

مجلة

"العمارة والفنون والعلوم الإنسانية"

دورية - علمية - محكمة

تصدر عن

الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية

العدد التاسع والأربعون

رجب ١٤٤٦ هـ - يناير ٢٠٢٥ م

رقم الإيداع: ٢٤٢٣٣

الترقيم الدولي المعياري للدوريات: ٢٣٥٦-٩٦٥٤



رقم الإيداع : 24233
الترقيم الدولي المعياري للدوريات : 2356-9654

كافة البحوث بالمجلة تخضع لنظام DOI "digital object identifier"، وهي ترميز الدوريات باستخدام معرفة الكيان الرقمي لكافة مقالاتها وتسجيل الروابط والمنشورات العلمية لتحقيق معايير الفهرسة الدولية ولسهولة الحصول على المقالة تلقائياً على الشبكة الدولية للمعلومات.

جميع حقوق الطبع محفوظة ولا يسمح بإعادة طبع أي جزء من المجلة أو نسخة بأي شكل وبأية وسيلة كانت إلكترونية أو آلية بما في ذلك التصوير والتسجيل والإدخال في أي نظام لحفظ المعلومات أو استعادتها دون الحصول على موافقة كتابية من رئيس التحرير .

مجلة "العمارة والفنون والعلوم الإنسانية"

دورية - علمية - محكمة

رسوم الاشتراك

مصدر الاشتراك	رسوم الاشتراك
د اخل مصر	1200 جنيه مصرى
الدول العربية والأجنبية	400 دولار أمريكا

طريقة الدفع

تدفع قيمة الاشتراك فى بنك قناة السويس (فرع المعادي)
أو تحويل من أي بنك آخر على رقم حساب (٠٥٣٠١٥٠٥١٠١٠٠١٠١) بالجنية المصرى
أو (٠٥٣٠١٥٠٥٢٠١٠٠١٠١) بالدولار باسم (الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية)

SWIFT CODE: SUCAEGCXMAD

ثم يرسل إلى المجلة إشعار بالتحويل (سداد الرسوم) على البريد الإلكتروني aacia@aaciaegypt.com

جميع المراسلات والأبحاث توجه باسم المشرف العام "أ.د/ محمد زينهم"

مجلة

العمارة والفنون

دورية - علمية - محكمة

عمارة ١١٥ المجاورة الثانية - مدينة الفسطاط الجديدة - أمام المتحف القومي للحضارة المصرية- القاهرة

صندوق بريد ١٧٦١١

جمهورية مصر العربية



تليفون: ٠٢٢٧٤٢٩٧٢٦ - 01069496282

البريد الإلكتروني: aacia@aaciaegypt.com

الموقع الإلكتروني: www.aaciaegypt.com



الناشر: الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية

الآراء التي تنشرها هذه المجلة تعبر عن وجهة نظر كاتبها ولا تعبر بالضرورة عن رأي المجلة؛ لذا فهي ليست مسئولة عنها.

مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية

دورية - علمية - محكمة

تصدر كل شهرين عن

الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية

لجنة التحرير

أ.د / محمد زينكم
رئيس الجمعية ورئيس التحرير

د / إبراهيم بدوي
سكرتير التحرير

أ.د / مكا الحلبي
مدير التحرير

أ.د / نبيل السمالوطي
نائب رئيس التحرير

مستشارو لجنة التحرير (الترتيب ابجدي)

أ.د / محمد عبدالكافي (مصر)

أ.د / علي الطابقت (مصر)

د / جابر الوهدة (الكويت)

أ.د / محمد لعلوكي (المغرب)

أ.د / غيلان حمود (اليمن)

أ.د / حسام الدين النحاس (مصر)

أ.د / مشاري النعيم (السعودية)

أ.د / فتحية بن سدرين (تونس)

أ.د / ديانا محمد كامل (الكويت)

أ.د / كادي درويش (مصر)

د / ماهر الخضير (فلسطين)

أ.م.د / رشا محمد علي (مصر)

أ.د / وليد شوقي (مصر)

أ.د / محمد البشاري (فرنسا)

أ.م.د / عائدة جوهرش (الأردن)

الإدارة الفنية للمجلة

د / ريكام محمد
المراجعة اللغوية (الإنجليزية)
الإلكتروني

م / اسلام سلامة
منسق المجلة الإلكتروني

أ / فتحية الملا
المراجعة اللغوية (العربية)

د / عزة عثمان
تصميم طاقم المجلة

أ / داليا إبراهيم
منسق إداري

أ / كادي عماد
منسق إداري

م / أمينة محمود
الأخراج الفني للمجلة
ومنسق إداري

"العمارة والفنون والعلوم الإنسانية"

دورية - علمية - محكمة

التحكيم:

إدراك من هيئة التحرير بأهمية العمل اللوجستي الخاصة بحركة إستلام الأبحاث وحتى مرحلة الطباعة وذلك بهدف تسهيل الإجراءات وتذليل الصعاب فقد إعتمدت هيئة التحرير برنامج إلكتروني يشتمل على المراحل الآتية:

1. إرسال ملخص البحث الى اثنان من المحكمين في تخصص البحث وطلب الرد في خلال يومين.
2. في حالة الموافقة يرسل البحث كامل للتحكيم مع تحديد من ٦ الي ٨ أسابيع للرد على الباحث ويرسل إلى اثنين من المحكمين - حسب تخصص موضوع البحث، على ان تتم عملية التحكيم العلمى (تحكيم مجهول مزدوج) ويقصد به هنا أخفاء أسم المؤلف عند إرسال البحث للتحكيم.
3. في حالة صلاحية البحث من المحكمين يتم تحويل البحث إلكترونياً إلى ملف "مقالات جاهزة للنشر".
4. وفي حالة رفض أحد المحكمين للبحث يرسل البحث إلى محكم ثالث فإذا إتفق مع أحد المحكمين يقبل أو يرفض البحث.
5. وفي حالة قبول البحث للنشر مع التعديل يتم إرسال البحث إلى الباحث لعمل التعديلات المطلوبة، ثم يرد البحث إلى المحكمين مرة أخرى لإستقاء ومراجعة التعديلات المطلوبة، كما تتولى إدارة التحرير بالمجلة متابعة ذلك.
6. يلتزم المحكمان بملى إستمارة إلكترونية تفصيلية حول البحث المحكم عبر الموقع بوضوحان فيها أسباب رفض أو قبول البحث
7. تقوم إدارة التحرير بالمجلة بمراجعة البحث وإعداده وفق معايير النشر الدولي المحددة ويجهز البحث للطباعة النهائية.

شروط النشر:

- تنشر المجلة البحوث العلمية الأصيلة في مجال العمارة والفنون التي تكون مكتوبة باللغة العربية أو الإنجليزية على أن يقدم ملخص باللغة الإنجليزية (ترجمة معتمدة) للبحث العربي في حدود (٦) صفحات شامل المشكلة والهدف والأهمية ومنهجية البحث والتجارب العلمية والجدول والنتائج والمراجع.
- تتيح المجلة للمؤلف (المؤلفين) بالتمسك والاحتفاظ بحقوق النشر.
- أن لا يكون البحث قد سبق نشره أو مقدماً للنشر في مجلة أخرى، ويتعهد الباحث بذلك وعدم تقديمه للنشر إلى جهة أخرى حتى يتم اتخاذ القرار المناسب في هذا الشأن.
- أن لا يكون البحث جزءاً من كتاب منشور، أو رسالة علمية تم مناقشتها.
- أصول البحث التي تصل إلى المجلة لا ترد سواء نشرت أم لم تنشر.
- يتم اخضاع البحث لبرنامج فحص الاقتباس قبل ارساله للتحكيم وفي حالة تعدى النسبة ٢٥% من المرجع الواحد يتم ارجاع البحث للمؤلف.
- أن تكتب المراجع بطريقة "شيكاغو" و"الفرانكو".

متطلبات النص المقدم للنشر:

١. التأكد من أن دراسته كاملة، ومدققة لغوياً، وخالية من الأخطاء الإملائية والنحوية، وعدم مخالفته لأي نظام للحماية الفكرية.
2. يضع الباحث باللغتين العربية والإنجليزية صفحة عنوان رئيسية تبين عنوان الدراسة، واسم المؤلف (المؤلفين) وعناوينهم الكاملة وسيرة ذاتية مختصرة عنهم (الاسم، المؤهل، الدرجة العلمية، جهة العمل ومقرها، البريد الإلكتروني).
3. يقدم الباحث ملخصين للدراسة أحدهما باللغة العربية والآخر باللغة الإنجليزية في حدود 250 كلمة، ويشمل البحث على مقدمة.
4. يستخدم عند كتابة الدراسة بنط (Simplified Arabic) على النحو التالي: العنوان: مقاس حجم (١٦) متوسط في السطر وتقليل، اسم المؤلف: حجم (١٤) متوسط في السطر، الكلمات المفتاحية؛ حجم (١٤)، النص: حجم (١٢)، العناوين الجانبية؛ يجب أن تكون قصيرة ومحددة بوضوح بالبنط الثقيل وغير مرقمة.
5. تكون الأشكال والخرائط والرسوم البيانية على درجة عالية من الجودة باللونين الأبيض والأسود مع تجنب التظليل الثقيل.
6. ترقم الجداول والأشكال ترقيماً متسلسلاً مستقلاً لكل منها، مع إعطاء عنوان قصير لكل منها تتم كتابته أعلى الجدول وأسفل الشكل، ويكتب المصدر في أسفل الجدول أو الشكل.
7. باستخدام برنامج مايكروسوفت وورد (A4) يتراوح حجم الدراسة بين عشرون) صفحة فأقل والصفحة الزائدة يدفع عليها قيمة عشرة جنيهات، وترقم جميع الصفحات تسلسلياً.
8. ترتب البحوث وفق الآتي: (عنوان البحث، ملخص البحث، البحث، أهمية البحث، أهداف البحث، مصطلحات البحث، منهج البحث، الإطار النظري للبحث، الدراسات السابقة، إجراءات البحث، تحليل النتائج وتفسيرها، التوصيات والمقترحات، المراجع العربية، المراجع الأجنبية وأن تكتب المراجع بطريقة "شيكاجو" و"الفرانكو".

الأشياء المطلوب تسليمها:

1. تقدم البحوث مطبوعة بنسخة وفق متطلبات النص المقدم للنشر
2. يقدم المؤلف نسخة إلكترونية من البحث على برنامج Microsoft Word، وذلك بعد تصويبها.
3. أن يرفق الباحث سيرته الذاتية بحيث تتضمن اسمه باللغتين العربية والإنجليزية، وعنوان عمله الحالي (الجامعة والكلية)، ورتبته العلمية وأهم أبحاثه.
4. رسالة تسليم البحث
5. تعهد النشر.

يتم إرسال البحث إلي موقع المجلة علي منصة بنك المعرفة : <https://mjaf.journals.ekb.eg>

وللاستفسار علي البريد الإلكتروني: aacia@aaciaegypt.com

أو على العنوان التالي:

عمارة ١١٥ - المجاورة الثانية - مدينة الفسطاط الجديدة - أمام المتحف القومي للحضارة المصرية.

صندوق بريد: ١٧٦١١ القاهرة - جمهورية مصر العربية

تليفون: ٠٢٢٧٤٢٩٧٢٦ - ٠١٠٦٩٤٩٦٢٨٢

محكموا أبحاث المجلة

أ.د/ إبراهيم أبو طاحون: أستاذ ورئيس قسم الآثار الإسلامية -كلية الأدب - جامعة حلوان.

Ibrahim_tahon@yahoo.com

أ.د/ إبراهيم بن يوسف: جامعة مونتريال - كندا.

brahim.benyoucef5@gmail.com

أ.د/ إبراهيم عصمت والى: أستاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان - مصر

iwali@hotmail.com

أ.د/إبراهيم محمد يوسف: أستاذ بقسم الزجاج كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

imyoussof@hotmail.com

أ.د/ أبو الحمد فرغلي: أستاذ بقسم الآثار الإسلامية بكلية الآثار - جامعة القاهرة

Dr.aboelhamd@hotmail.com

أ.د/ أبوبكر موسى: أستاذ بقسم ترميم وصيانة الآثار - كلية الآثار - جامعة القاهرة

dr_abubakr@msn.com

أ.د/ أحمد حامد: أستاذ بقسم الأثاثات والإنشاءات المعدنية والحديدية، كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

Drahmed1394@yahoo.com

أ.د/ أحمد حسنى: أستاذ بقسم الملابس الجاهزة - بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

Dr_ahkn@yahoo.com

أ.د/ أحمد رجب: أستاذ بقسم الآثار الإسلامية-عميد كلية الآثار - جامعة القاهرة.

A_rizk88@hotmail.com

أ.د/ احمد عبد العزيز: استاذ ورئيس قسم النحت بكلية الفنون الجميلة جامعة حلوان.

ahmedabdelaziz1950@gmail.com

أ.د/ أحمد علي عوض: عميد كلية الفنون التطبيقية السابق - استاذ بقسم التصميم الصناعي - جامعة 6 أكتوبر.

aawad9999@gmail.com

أ.د/ احمد عنان: أستاذ العمارة - كلية الفنون الجميلة - جامعة حلوان

beatoffice@gmail.com

أ.د/ أحمد قطب: أستاذ بكلية العلوم جامعه الأزهر القاهرة.

akotb80@yahoo.com

أ.د/ أحمد سلمان: أستاذ بقسم النسيج- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان -رئيس اللجنة العلمية الدائمة لترقى الأساتذة.والاساتذة المساعدين السابق

ahmedsalman2508@gmail.com

أ.د/ أحمد شحاتة: أستاذ زخرفة، كلية فنون تطبيقية، جامعة حلوان

dr.ahmedshihata@hotmail.com

أ.د/ احمد حاتم سعيد عبد المنعم: استاذ تكنولوجيا التعليم وكيل كلية التربية الفنية لشئون التعليم والطلاب قسم تكنولوجيا تعليم جامعة حلوان

a0hatem@gmail.com

أ.د/ احمد جمال الدين بلال: أستاذ بقسم الفوتوغرافيا والسنيما والتلفزيون- كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

drahmedbelalphd@gmail.com

أ.د/ احمد محمود يسري: أستاذ التخطيط العمراني كلية التخطيط الإقليمي والعمراني - جامعة القاهرة

ahmed.vousry@cu.edu.eg

أ.د/ أحمد عبد السلام: أستاذ اللاهوت المقارن في المنظور الإسلامي في معهد برلين للاهوت الإسلامي بجامعة هومبولت في برلين

abdelsalam@uni-muenster.de

أ.د/ احمد وحيد مصطفى: استاذ بقسم الحلي والمعادن – وعميد كلية الفنون التطبيقية – جامعة بدر

Ahmedwms@hotmail.com

أ.د/ امفروسي نيناد: استاذ بالجامعة الوطنية وكابوديستريا في أثينا، كلية اللاهوت، قسم. اللاهوت الاجتماعي

anvesic@gmail.com

أ.د/ انور مهران: استاذ ترميم الاثار – بمعاهد ابي قير للسياحة وترميم الاثار - بالإسكندرية

mahranrestorer@gmail.com

أ.د/ البيرشت فوس: استاذ الحضارة والتاريخ الاسلامي بجامعة ماربرج المانيا

albrecht.fuess@gmail.com

أ.د/ أمجد عكاشة: استاذ بقسم الزجاج - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

amgadhokasha@yahoo.com

أ.د/ المهدي الغالي: أستاذ بقسم التاريخ والحضارة بكلية الاداب – جامعة ابن زهر – المغرب.

elghali69@gmail.com

أ.د/ السيد أنور محمد الملقى: أستاذ بكلية الفنون التطبيقية –تصميم المنتجات المعدنية والحلي. جامعة حلوان. وأستاذ بكلية الفنون التطبيقية – جامعة بنها.

elsaid.elmalky@fapa.bu.edu.eg

أ.د/ أمل ابو زيد: عميد كلية التربية الفنية جامعة المنيا

amalzeed@yahoo.com

أ.د/ أمل إبراهيم على: أستاذ بكلية التربية الفنية جامعة حلوان

profamal12@yahoo.com

أ.د/ أمل على عبد الخالق: أستاذ بكلية الفنون التطبيقية –ورئيس قسم التصميم الداخلي الاسبق – جامعة حلوان.

Amalawad2212@yahoo.com

أ.د/ امل عبد الله احمد: استاذ ورئيس قسم النقد والتذوق الفنّي بكلية التربية الفنية. جامعة حلوان

prof.amal@yahoo.com

أ.د/ أميمة قاسم: أستاذ بقسم التعليم الصناعى- شعبة الصناعات الخشبية - كلية التربية – جامعة حلوان.

kassimomayma@gmail.com

أ.د/ أماني محمد شاكر محمد: عميد كلية التربية النوعية جامعة كفر الشيخ وأستاذ النسيج ورئيس قسم التربية الفنية

Dr.amanyshaker@hotmail.com

أ.د/ امال يوسفى: كلية العلوم الانسانية والعلوم اجتماعية. قسم علم الاثار جامعة تلمسان الجزائر دكتوراه فى الانثروبولوجيا استاذة محاضرة

amelyousfi113@yahoo.fr

أ.د/ أسامة قبيصي: استاذ بقسم الغزل والنسيج والتريكو – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان.

Osama.k66@hotmail.com

أ.د/ أسماء السباعي: أستاذ بقسم التصميم الداخلي والاثاث - كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان

asmaelsebaey@hotmail.com

أ.د/ أسماء حامد عبد المقصود: استاذ تصميم الداخلى إدارى بقسم التصميم الداخلى والاثاث. كلية الفنون التطبيقية جامعه حلوان

asmaa_hamed@a-arts.helwan.edu.e

أ.د/ إسماعيل عواد: استاذ بقسم التصميم الداخلي والاثاث كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

ismailawaad1943@gmail.com

أ.د/ أسامة النحاس: أستاذ العمارة والصيانة والترميم - كلية الهندسة - جامعة بنها

osama.alnahas@feng.bu.edu.eg

أ.د/ أشرف حسين: استاذ بقسم التصميم الداخلي والاثاث بكلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان.

ashrahus@gmail.com

أ.د/ أشرف هاشم: استاذ النسيج وعميد المعهد العالى لهندسة النسيج. المحلة الكبرى –مصر

drashrafhashem@yahoo.com

أ.د/ اشرف محمد عبد القادر عوض : استاذ الاشغال الفنية والتراث الشعبى بكلية التربية الفنية .جامعه حلوان

Ashkader@hotmail.com

أ.د/ ايمن وزيري: أستاذ بقسم الآثار المصرية- كلية الآثار - جامعة الفيوم

aah00@fayoum.edu.eg

أ.د/ ايناس بهي الدين: استاذ ورئيس قسم الارشاد السياحي بالمعهد العالي للدراسات النوعية.

Enasbahy@hotmail.com

أ.د/ أحمد أمين: أستاذ بكلية الآثار - جامعة الفيوم

ahmed.ameen@fayoum.edu.eg

أ.د/ أماني فاروق رمضان إسماعيل: أستاذ بقسم التصميمات المطبوعة كلية الفنون الجميلة جامعة الإسكندرية

amany_farouk1@alexu.edu.eg

أ.د/ احمد حسني رضوان: أستاذ بقسم العمارة - كلية الفنون الجميلة- جامعة حلوان

ahosnev@gmail.com

أ.د/ احمد عبد الغني مرسى: أستاذ العمارة والتصميم العمراني كلية الفنون الجميلة جامعه حلوان

masterlinegroup@yahoo.com

أ.د/ ايناس عبد العدل محمد عبد السلام: استاذ النقد والتذوق الفني. كلية التربية الفنية. جامعه حلوان

enasabdeladel@gmail.com

أ.د/ امنه بأمون: مدير عام مؤسسة ابتيس الفرنسية الثقافية للتراث والاثار

amana.bammoune@icloud.com

أ.د امين عبد الله رشيدى عبد الله: أستاذ ورئيس قسم الآثار الإسلامية بكلية الآثار جامعة الفيوم

aar01@fayoum.edu.eg

أ.د/ احمد يحيى إسماعيل: أستاذ بكلية الفنون الجميلة - جامعة حلوان

ahmed-yehia@f-arts.helwan.edu.eg

أ.د/ اسامة يوسف محمد: كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

drosamayousefm@gmail.com

أ.د/ احمد عبد الدايم محمد حسين: استاذ التاريخ الحديث والمعاصر كلية الدراسات الأفريقية العليا جامعة القاهرة

ahmedabdeldaim210@hotmail.com

أ.د/ اماني حنفي: أستاذ الموسيقى العربية قسم التربية الموسيقية كلية التربية النوعية - جامعة عين شمس، وعميد كلية التربية النوعية سابقا جامعة عين شمس

dr.amanyh@sedu.asu.edu.eg

أ.د. أحمد عارف حجازي عبد العليم: أستاذ باللغة العربية- علم اللغة- الدراسات السامية والشرقية

dr.ahmadhigazi@gmail.com

أ.د/ أحمد حمزة: استاذ الجرافيك تميمين الكتاب والرسوم المتحركة كلية الفنون الجميلة جامعة الأقصر

ahmed_mohey01@yahoo.com

أ.د/ ايمان محمد أنيس: أستاذ بقسم طباعة المنسوجات والصباغة والتجهيز - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

dr.emananees@hotmail.com

أ.د/ ايمان البنا: استاذ بقسم الخزف كلية الفنون التطبيقية جامعة بدر

emanelbana@hotmail.com

أ.د/ ايناس بهي الدين: استاذ ورئيس قسم الارشاد السياحي بالمعهد العالي للدراسات النوعية.

Enas bahy@hotmail

أ.د/ ايمن علي جودة: استاذ دكتور بقسم الخزف - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

aymanalyalgouda@gmail.com

أ.د/ بدوي اسماعيل: عميد كلية الآثار جامعة الأقصر واستاذ ترميم الآثار

Badawi_16@yahoo

أ.د/ بهاء الدين غراب: أستاذ النقد والتذوق الفني كلية التربية الفنية / جامعة حلوان.

bahaaghorab@hotmail.com

أ.د/ بهيرة جبالي: استاذ بقسم الملابس الجاهزة والموضة بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

bahiragabr@yahoo.com

- أ.د/ بهاء الدين غراب: أستاذ بقسم النقد والتذوق الفني كلية التربية الفنية / جامعة حلوان
bahaaghorab@hotmail.com
- أ.د/ تامر عبد اللطيف: عميد كلية الفنون التطبيقية جامعة بني سويف واستاذ بقسم الاعلان.
proftamer@gmail.com
- أ.د/ تامر فاروق خليفة: وكيل الدراسات العليا بكلية الفنون التطبيقية جامعة بدر واستاذ بقسم النسيج.
tamerkhalifa@hotmail.com & Tamer.farouk@buc.edu.eg
- أ.د/ تفيده عبد الجواد: استاذ الآثار والعمارة الإسلامية كلية الآداب جامعة طنطا
Elsherifomar11@yahoo.com
- أ.د/ تهاني العادلي: استاذ بقسم الخزف كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان
tahanya1@gmail.com
- أ.د/ جورج نوبار: عميد كلية الفنون التطبيقية - استاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف - جامعة حلوان
george@nubar.net
- أ.د/ جمال الاحول: رئيس قسم الحلى و الصياغة و المعادن كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان
dr_gamalelahwal@yahoo.com
- أ.د/ جيهان الجمل: أستاذ بقسم طباعة المنسوجات - بكلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط.
gehanelgamal@gmail.com
- أ.د/ جيهان الريفي: أستاذ بقسم الجرافيك-تصميم الإعلان - بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.
gihanelrif@yahoo.com
- أ.د/ جيهان مصطفى شكري: أستاذ بقسم طباعة المنسوجات - بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.
drgehanshokr@yahoo.com
- أ.د/ جابر الوند: نائب المدير العام لجمعية النجاة الخيرية - مدير عام الجمعية الكويتية للتواصل الحضاري.
alwandah@hotmail.com
- أ.د/ جانيث ريتشارد: أستاذ علم المصريات قسم دراسات الشرق الأدنى جامعة ميشيغان
jerichar@umich.edu
- أ.د/ جلال على محمد سلام: أستاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.
galalsalam@yahoo.com
- أ.د/ جمال عبد العاطي عبد السلام خير الله: استاذ الآثار الإسلامية بآداب طنطا
dr_gamal1963@yahoo.com
- أ.د/ حاتم ادريس: عميد كلية الفنون التطبيقية استاذ بقسم النسيج. جامعة دمياط.
hatidr@yahoo.com
- أ.د/ حامد البذرة: أستاذ بقسم الأشغال الفنية والتراث الشعبي تخصص اشغال معادن- كلية التربية الفنية - جامعة حلوان.
bzra012@yahoo.com
- أ.د/ حمدان ربيع عطية: نائب رئيس جامعة دمياط لشئون الدراسات العليا والبحوث والمشرف على كلية الآثار
hrae@du.edu.eg
- أ.د/ حسام اسماعيل: استاذ الآثار الاسلامية بكلية الآداب بجامعة عين شمس.
hossam1955@hotmail.com
- أ.د/ حسن عبده: استاذ التصميم الداخلي وعميد كلية الفنون التطبيقية سابقا
pdh.abdou@yahoo.com
- أ.د/حاتم عبد المنعم الطويل: استاذ بقسم العمارة - كلية الفنون الجميلة - جامعة الإسكندرية، استاذ ورئيس قسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة- جامعة الدلتا للعلوم والتكنولوجيا
hatem.eltawil@alexu.edu.eg
- أ.د/ حسام الدين محمود: قسم الغزل والنسيج، كلية الفنون التطبيقية، جامعة دمياط
drhossam_elden@yahoo.com
- أ.د/ حنان سمير احمد: أستاذ بالمعهد العالي للفنون التطبيقية ٦ أكتوبر
hanansamir93@yahoo.com

أ.د/ حسن أبو النجا: قسم التصميمات المطبوعة، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية
hasanaboelnaga@yahoo.com
أ.د/ حنان محمد السعيد السروي: أستاذ تصميم التغليف المتفرغ - بقسم الطباعة والنشر والتغليف - كلية الفنون التطبيقية

dr-elserwy@live.com
أ.د/ حسام الدين نظمي حسنى مطاوع: أستاذ بقسم الزجاج - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان - مصر.

hossamnazmy6@yahoo.com
أ.د/ حسام النحاس: أستاذ ورئيس قسم الخزرفة سابقاً - كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط

hussamelnahass@gmail.com
أ.د/ حسام المسيري: أستاذ الآثار اليونانية الرومانية كلية الآداب جامعة كفر الشيخ وعميد المعهد العالي للدراسات الأدبية كينج مريوط

hossamelmesery@ymail.com
أ.د/ حسان عامر: أستاذ بقسم الآثار اليونانية والرومانية كلية الآثار - جامعة القاهرة.

hass_amer@yahoo.com
أ.د/ حسن نور: وكيل كلية الآثار - أستاذ الآثار الإسلامية - جامعة سوهاج.

hassannour1969@hotmail.com
أ.د/ حنان محمد حسن إبراهيم: أستاذ بقسم الفوتوغرافيا والسينما والتلفزيون - كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

hananebrahiem@yahoo.com
أ.د/ حكمت محمد احمد بركات: أستاذ النقد والتذوق الفني ورئيس القسم الأسبق كليه التربيه الفنيه جامعه حلوان.

Hekmatbarakat1953@gmail.com
أ.د/ حمدي ابو المعاطي: أستاذ بقسم الجرافيك بكلية الفنون الجميلة - جامعة حلوان.

Hamdigraph_2011@hotmail.com
أ.د/ حمدي احمد عبد الله: جامعه حلوان. كليه التربيه الفنيه. العميد. الاسبق. والمستشار الثقافى باليمن سابقا

hamdyabdallah810@gmail.com
أ.د/ حمادي شريف: أستاذ الأكاديمية الرئيسية، جامعة بورنموث

hncharif@bournemouth.ac.uk
أ.د/ خالد الغريب: رئيس قسم الآثار اليونانية والرومانية - كلية الآثار - جامعة القاهرة.

khaled6820@outlook.com
أ.د/ خالد السيد محمد الحجله: أستاذ العمارة والتصميم العمراني - قسم الهندسة المعمارية - العميد الأسبق لكلية الهندسة جامعة الإسكندرية

khagla@alexu.edu.eg
أ.د/ خالد عويس: عميد المعهد العالي بالفنون التطبيقية - أستاذ بقسم التصوير السينمائي - التجمع الخامس.

Khaledewis@yahoo.com
أ.د/ خالد طلعت: أستاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف - كلية فنون تطبيقية - جامعة حلوان.

lalakhaled@yahoo.com
أ.د/ خالد محمد دويدار: أستاذ العمارة وكيل كلية الهندسة لشئون التعليم والتعلم ورئيس قسم العلوم الأساسية - الجامعة البريطانية في مصر

khaled.dewidar@bue.edu.eg
أ.د/ خالد محمود هيبه: أستاذ العمارة بجامعة الأزهر، القاهرة، مصر، ورئيس قسم العمارة بكليات عنيزة بالمملكة العربية السعودية.

khaled_heba@hotmail.com
أ.د/ خالد محمود عبده الشيخ: أستاذ الإدارة. قسم الملابس الجاهزة. كلية الفنون التطبيقية. جامعة حلوان.

dr.elsheikh@hotmail.com
أ.د/ داليا فكرى: أستاذ بقسم طباعة المنسوجات - ووكيل كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

drdaliafekry@hotmail.com

أ.د/ ديانا كامل يوسف: الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب - كلية التربية الأساسية - قسم التصميم الداخلي.
الكويت

dianakamel@live.com

أ.د/ دعاء حاتم خالد: أستاذ ورئيس قسم الخزرفة السابق - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

dowahattem@yahoo.com

أ.د/ دعاء منصور: أستاذ كلية التربية الفنية جامعة حلوان

doaamansour71@hotmail.com

أ.د/دعاء عبد الرحمن جودة: أستاذ أساسيات التصميم بقسم التصميم الداخلي والأثاث كلية الفنون التطبيقية -
جامعة حلوان

doaagoda2018@gmail.com

أ.د/ رانيا العربي: أستاذ بقسم طباعة المنسوجات - بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

rania_araby@hotmail.com

أ.د/ رانيا الامام: أستاذ طباعة المنسوجات. قسم التربية الفنية - وكيل كلية التربية النوعية للدراسات العليا
والبحوث.

profraniaaelemam1973@gmail.com

أ.د/رانيا مصطفى كامل دعيس: أستاذ تصنيع الملابس - كلية علوم الإنسان والتصميم جامعة الملك عبد العزيز

rdebes@kau.edu.sa

أ.د/ راوية علي عبد الباقي: أستاذ بقسم النسيج - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

dr.rawiaali@yahoo.com

أ.د/ رشا عبد الهادي محمد: أستاذ بقسم الغزل والنسيج والتريكو - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

Rasha_hady1@yahoo.com

أ.د/ رأفت الشيخ: عميد معهد الدراسات الآسيوية - سابقاً - جامعة الزقازيق.

rabetta2012@hotmail.com

أ.د/ رأفت حسن مرسى: أستاذ بقسم طباعة المنسوجات - بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

dr.raafatazzam@hotmail.com

أ.د/ رأفت عبد الرحمن: كلية الآداب جامع طنطا قسم الآثار والارشاد السياحي

drrafat78@gmail.com

أ.د/ رأفت منصور: أستاذ ورئيس قسم النحت ووكيل كلية الفنون الجميلة جامعة المنيا.

Mansour_rafat@yahoo.com

أ.د/ رأفت محمد محمد النبراوي: عميد كلية الآثار جامعة القاهرة الأسبق الآثار الإسلاميه المسكوكات

Raafatelnabarawy49@gmail.com

أ.د/ رجب عميش: أستاذ ورئيس قسم الصياغة والحلي والمعادن السابق بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

ragabamesh15@gmail.com

أ.د/ رجب هلال: أستاذ ورئيس قسم التصميم الصناعي السابق - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

aboraby_2007@hotmail.com

أ.د/ رحاب الهبييري: وكيل الدراسات العليا بكلية الفنون التطبيقية - أستاذ بقسم التصميم الصناعي - جامعة ٦
أكتوبر.

rehab_elhebarry@hotmail.com

أ.د/ رحاب رجب حسن: أستاذ بقسم تصميم الأزياء - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة حلوان.

ragab_rehab@yahoo.com

أ.د/ رقية الشناوي: أستاذ النحت بكلية التربية الفنية - جامعة حلوان.

prof.rokaia@gmail.com

أ.د/ رهام محسن: أستاذ بقسم الخزرفة، كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

dr.reham.mohsen@gmail.com

أ.د/ رمضان عبد الرحمن رمضان: أستاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.
ووكيل المعهد العالي للفنون التطبيقية بالتجمع الخامس

Dr.isamramadan2005@gmail.com

• أ.د/ رمضان عوض عبد الله: أستاذ بقسم ترميم الآثار والاعمال الفنية - علم المواد الاثرية - كلية الآثار
جامعة القاهرة

rmdnabdalla@gmail.com

أ.د/ رنده درويش: أستاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف- بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

randarwishmd@gmail.com

أ.د/ ريان عبد الله: استاذ تبيوغرافيا اكاديمية فن الكتاب بجامعة الفنون البصرية في لايبزك - جامعة للفنون
الجميلة في المانيا.

ra@markenbau.de

أ.د/ ريم رجاء العصفوري: أستاذ بقسم الإعلان - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

reemelasfory@gmail.com

أ.د/ ريم احمد حسن: أستاذ بقسم الفنون البصرية - بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن - كلية التصميم
والفنون

hassan.reem@gmail.com

أ.د/رضا بهي الدين مصطفى يوسف: أستاذ التصميم الداخلي بجامعة الملك عبد العزيز - جدة - المملكة العربية
السعودية

rbyoussef@kau.edu.sa

أ.د/ رانية مسعد سعد: استاذ بقسم التصميم الداخلي والاثاث كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

rania_mosaad@hotmail.com

أ.د/ راندا حسن: أستاذ العمارة بالمعهد العالي للهندسة- أكاديمية الشروق

r.hassan@sha.edu.eg

أ.د/ رانيا مصطفى عبد القادر: استاذ بكلية التربية الموسيقية جامعة حلوان

drrania@hotmail.com

أ.د/ رجب عميش: أستاذ بقسم المنتجات المعدنية والحلى - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

ragabamish@yahoo.com

أ.د/رانيا نبيل زكى عطية: أستاذ بقسم الموضة ملابس جاهزة المعهد العالي للفنون التطبيقية ٦ أكتوبر

Rania1622000nabil@yahoo.com

أ.د/ زينات عبد الجواد: استاذ بقسم الخزف كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان.

Zenat74@hotmail.com

أ.د/ زينب احمد منصور علي: أستاذ بقسم أشغال المعادن - كلية التربية الفنية بجامعة حلوان

Zienp_mansour@yahoo.com

أ.د/ زينب نور: استاذ بقسم التصوير - كلية الفنون الجميلة جامعة حلوان

nourzeinab@yahoo.com

أ.د/ زينب عبد الحفيظ فرغلي: أستاذ بكلية الاقتصاد المنزلي / جامعة حلوان

m4_mz@hotmail.com

أ.د/ زينب قندوز غريال: استاذ بالمعهد الهندسه الداخليه - بالمعهد العالى للفنون والحرف بالقصرين - جامعه
القيروان - تونس

gandouzzeineb@yahoo.fr

أ.د/سامي عبد الفتاح: استاذ بقسم التصميم الصناعي بكلية الفنون التطبيقية -جامعة حلوان.وقائم بعمل عميد
كلية الفنون التطبيقية جامعة الاهرام الكندية

Samy.Saleh60@gmail.com

أ.د/ سامي محروس: استاذ تصميم الحلى والمجوهرات قسم المنتجات المعدنية والحلى - وكيل كلية الفنون
التطبيقية جامعة دمياط

drsamy2@yahoo.com

أ.د/ساميه على مصيلحي: استاذ التاريخ الاسلامى- كليه الدراسات الانسانيه -جامعه الازهر

samiamoselhy@yahoo.com

أ.د/ سعيد حسن: رئيس قسم التصميم الداخلي السابق - بكلية الفنون التطبيقية - جامعة ٦ أكتوبر.

dr.saidhassan49@gmail.com

أ.د/ سعاد عثمان: أستاذ الأنتروبولوجيا والفولكلور بكلية البنات جامعة عين شمس

soadosman50@hotmail.com

أ.د/ سعد العبد: أستاذ بقسم الرسم والتصوير كلية التربية الفنية

sa9sa@hotmail.com

أ.د/ سحر شمس الدين: أستاذ بقسم الزجاج كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

saharglass2004@yahoo.com

أ.د/ سحر إبراهيم منصور: أستاذ تصميم قسم طباعة المنسوجات والصباعة والتجهيز

saharaim25@gmail.com

أ.د/ سلمى يوسف كامل: وكيل المعهد العالي للفنون التطبيقية قسم هندسة ميكانيكة بالتجمع الخامس.

salma.kamel@gmail.com

أ.د/ سلوى أبو العلا: أستاذ ورئيس قسم الخزفة - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان-سابقاً.

prof.dr.slwbs1961@gmail.com

أ.د/ سلوى الغريب: أستاذ بقسم التصميم الصناعي كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان - الامين العام للمجلس الاعلي للجامعات المصرية - سابقاً

profsalwa@gmail.com

أ.د/ سلوى رشدي: وكيل كلية التربية النوعية - استاذ الخزف - جامعة عين شمس.

d.sroshdy@yahoo.com

أ.د/ سلوى عبد النبي: أستاذ بقسم المنتجات المعدنية والحلى، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان

dr.salwahassan@hotmail.com

أ.د/ سلوى يوسف عبد الباري: استاذ التصميم الداخلي والاثاث بكلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

salwa_youssef@a-arts.helwan.edu.eg

أ.د/ سلوى حسين: استاذ بقسم الاثار - شعبه اليونانى الرومانى - بكلية الاداب - جامعه طنطا

salwa_bakr@hotmail.com

أ.د/ سمير رائف: أستاذ متفرع - كلية التربية قسم علم النفس جامعة حلوان

samir_raef@edu.helwan.edu.eg

أ.د/ سمير فاروق حسنين عفيفي: أستاذ بقسم النقد والتذوق الفني، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

samir_farook@fae.helwan.edu.eg

أ.د/ سهير الشامي: أستاذ متفرع بكلية الفنون التطبيقية قسم خزف جامعة حلوان

soher.salah@a-arts.helwan.edu.eg

أ.د/سامية حامد: قسم الفوتوغرافيا والسينما والتليفزيون كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

samia.hamed18@yahoo.com

أ.د/ سوسن عامر: رئيس قسم الفوتوغرافيا والسينما والتليفزيون-بجامعة ٦ أكتوبر

sawsanamer.art@o6u.edu.eg

أ.د/سميحة على إبراهيم باشا: أستاذ بقسم الملابس الجاهزة كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان

samiha55@yahoo.com

أ.د/ سلوى محمود: جامعة حلوان، كلية الفنون التطبيقية، قسم الإعلان

dr.salwa67@hotmail.com

أ.د/ سمر هاني السعيد أبو دينا: أستاذ بقسم الإعلان - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

dr.samarhany@hotmail.com

أ.د/ سمير عبد الفضيل: استاذ بقسم التصوير الجداري - كلية الفنون الجميلة -جامعة المنيا.

samierom@gmail.com

أ.د/ سمية عبد المجيد: أستاذ بكلية التربية الفنية جامعة حلوان.

somaya1915@hotmail.com

أ.د/ سوزان جعفر: أستاذ بقسم النسيج - كلية فنون تطبيقية - جامعة حلوان.

dr-sgaafar@hotmail.com

أ.د/ سهير عثمان: مقرر لجنة الترقى للأساتذة والاساتذة المساعدين بكليات الفنون التطبيقية بالمجلس الأعلى للجامعات واستاذ طباعة المنسوجات بكلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

Sohair_52@hotmail.com

أ.د/ سهير أبو العيون: استاذ الفنون التعبيرية بقسم الديكور كلية الفنون الجميلة - جامعة المنيا

soheir_oyoun@yahoo.com

أ.د سيد عبده: رئيس قسم التصميم الصناعي بكلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان.

Dr.sayed1965@yahoo.com

أ.د/سيد حميدة: استاذ بقسم الترميم - كلية الآثار - جامعه القاهرة

hemeda_200x@yahoo.com

أ.د /شادية الدسوقي: رئيس قسم الآثار الإسلامية -كلية الآثار -جامعة القاهرة.

Shdsoky@cu.edu.eg

أ.د/ شريف حسن عبد السلام: رئيس قسم طباعة المنسوجات ووكيل كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

Drsherifhassan@yahoo.com

أ.د/شريف محمد صبري العطار: استاذ العمارة وعميد كلية الهندسة جامعة الفيوم وعضو اللجنة العلمية الدائمة لترقيات الأساتذة والاساتذة المساعدين

sherifelattar67@yahoo.com

أ.د/ شريف زين العابدين: استاذ بكلية التربية الموسيقية ..جامعة حلوان

sherif_zien@music.helwan.edu.eg

أ.د/ شرين سيد محمد السبكي: أستاذ بقسم الملابس الجاهزة كلية الفنون التطبيقية جامعه حلوان

shereen.elsobkey@gmail.com

أ.د./ شعبان محمد محمود عبد العال الأمير: رئيس قسم ترميم الآثار كلية الآثار جامعة الفيوم وعضو مجلس بحوث الثقافة والمعرفة - أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

smm00@fayoum.edu.eg

أ.د/ صالح عبد ربه: وكيل كلية الفنون الجميلة لشؤون التعميم والطالب بجامعة المنيا التخصص ديكور الفنون التعبيرية (تصميم المنار وايايا الدرامية)

abdrabu2@gmail.com

أ.د/ صديقة عبد الله عبد الشكور: أستاذ بقسم التصميم الداخلي والأثاث. كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

Sadeka.shakour@adu.ac.ae

أ.د/ صفية القباني: عميد كلية الفنون الجميلة جامعة حلوان الاسبق

safia.alkabany@gmail.com

أ.د/ صفوت عبد الحليم علي أبو طويلة: استاذ ورئيس قسم التصوير السينمائي بكلية الفنون التطبيقية _ جامعة حلوان.

safwat3haliem@hotmail.com

أ.د/ صلاح الدين عبد الرحمن: استاذ ورئيس قسم النحت والتشكيل المعماري والترميم الاسبق بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

Salaheldin_attia@a-arts.helwan.edu.eg

أ.د/ صفية عبد العزيز ساروخ: أستاذ بقسم الاقتصاد المنزلي، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية

safiasaroukh@hotmail.com

أ.د/ ضحى الدمرداش: أستاذة دكتور بقسم الملابس الجاهزة - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

dr.doh.demer@gmail.com

أ.د/ ضياء الدين مصطفى عبده البنا: وكيل كلية الفنون التطبيقية جامعة بني سويف لشؤون التعليم والطلاب التخصص الغزل والنسيج والتريكو

dr_diaa.73@hotmail.com

أ.د/ طارق إسماعيل: أستاذ التصميم الصناعي – جامعة عجمان – الإمارات العربية المتحدة.

tarekabelatif182@hotmail.com

أ.د/ طارق نازل: عميد معهد الدراسات العليا للبردى والنقوش وفنون الترميم

t.nazel@pipic.asu.edu.eg

أ.د/ طارق صالح: عميد كلية الفنون التطبيقية - استاذ بقسم النسيج – جامعة MSA.

prof.tarek.saleh@gmail.com

أ.د/ طرشاوي بالحاج: مدير مخبر الفنون واستاذ بكلية الاداب - جامعة ابي بكر بالقايد - تلمسان - الجزائر

tarchaouibelhaj@gmail.com

أ.د/ عاطف المطيعي: الفنون البصرية بالفوتوغرافيا والسينما والتلفزيون - كلية الفنون التطبيقية بجامعة حلوان.

dratefmoteav@yahoo.com

أ.د/ عائشة حسن: استاذ بقسم طباعة المنسوجات كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان.

dr.aisha.nasr@gmail.com

أ.د/ عائدة جوخرشه: الأستاذ بقسم التصميم الجرافيكي_ جامعة البترا_ كلية العمارة والتصميم -الاردن

ajokosha@yahoo.com

أ.د/ عائض محمد عائض الزهراني: أستاذ التاريخ النقدي بكلية الآداب - جامعة الطائف - المملكة العربية السعودية

dr.amz@hotmail.com

أ.د/ عادل هارون: استاذ الخزف بقسم التعبير المجسم كلية التربية الفنية – جامعة حلوان

Haronadel61@yahoo.com

أ.د/ عادل عدلي: أستاذ بقسم التصميم الداخلي والأثاث كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

Dr.adel.adly.ibrahim@gmail.com

أ.د/ عفاف فرج: أستاذ بقسم الغزل والنسيج والتريكو -كلية الفنون التطبيقية -جامعة حلوان

afaffaraq1999@yahoo.com

أ.د/ عبلة كمال: أستاذة بقسم النسيج ووكيل كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان سابقًا.

dr.ablakamal.ak@gmail.com

أ.د/ عبد الرحيم خلف: أستاذ الآثار والحضارة الاسلامية بكلية الآداب – جامعة حلوان. ورئيس قسم

الآثار الاسلامية بمعهد دراسات النقوش والبردي والترميم بجامعة عين شمس

ghafki71@yahoo.com

أ.د/ عبد الرحيم رمضان عبد الغني: استاذ ورئيس قسم الملابس الجاهزة والموضة كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

abdelrahim_ramadan@hotmail.com

أ.د/ عبد الرحمن محمد عبد الرحمن السروجي: أستاذ ترميم وصيانة الآثار بقسم ترميم الآثار - كلية الآثار

جامعة الفيوم

ams00@fayoum.edu.eg

أ.د/ عبد المؤمن شمس الدين القرنفلى: عميد كلية الفنون التطبيقية استاذ بقسم النحت والتشكيل

المعماري والترميم - جامعة بنها

selkaranfily@yahoo.com

أ.د/ عبد الله كامل: عميد المعهد العالي لحضارات الشرق الأدنى القديم – جامعة الزقازيق.

dr_abdullahkamel1@yahoo.com

أ.د/ عبد العزيز صلاح سالم: استاذ بقسم الآثار الاسلامية كلية الآثار جامعة القاهرة.

azizsaleem2002@hotmail.fr

أ.د/ عبد الحميد عزب: استاذ بقسم الآثار والحضارة المصرية القديمة كلية الآداب جامعة طنطا.

dr.abdelhamedazab@gmail.com

أ.د/ عزة عبد المعطي محمد: استاذ بقسم الآثار الإسلامية - كلية الآثار جامعة القاهرة، وعميد معهد سيناء العالي

للسياحة والفنادق. سابقا

aza_dn@yahoo.com

أ.د/ عادل محمد حسن بدر: استاذ بقسم النحت والتربية المتحفية بكلية التربية النوعية جامعة القاهرة

adel.badr@laposte.net

أ.د/ عبير حامد سويدان: أستاذ بقسم التصميم الداخلي والأثاث - كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط - مصر

abeerswidan@yahoo.com

أ.د/ عايدة الريفي: أستاذ بكلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

aida531@hotmail.com

أ.د/ علاء الدين الالفي: استاذ التصميم البيئي ورئيس مجلس قسم العمارة بكلية الفنون الجميلة جامعة الإسكندرية

alaaalfy85@hotmail.com

أ.د/ عاطف منصور محمد رمضان: أستاذ بكلية الآثار جامعة الفيوم - مصر

amm06@fayoum.edu.eg

أ.د/ عماد شفيق رزق: أستاذ ورئيس قسم التصوير - كلية الفنون الجميلة بالقاهرة.

emadrezk@live.com

أ.د/ علي سيف: استاذ بقسم الآثار كلية الآداب جامعة صنعاء

aalobidi4@gmail.com

أ.د/ عماد على حسنى: استاذ النحت البارز - قسم النحت - كلية الفنون الجميلة - جامعة المنصورة

dremad66@mans.edu.com

أ.د/ عبد الله كامل: عميد المعهد العالي لحضارات الشرق الأدنى القديم - جامعة الزقازيق

dr_abdullahkamel1@yahoo.com

أ.د/ عبير عبد الله شعبان جوهر: استاذ الخزف ورئيس قسم التربية الفنية كلية التربية النوعية جامعة المنوفية

abe4171@hotmail.com

أ.د/ عبد العزيز الجاسم: مستشار رئيس جامعة الأنبار للعلاقات العامة ورئيس قسم التراث والحضارة جامعة الأنبار - العراق

dr.aljassem@gmail.com

أ.د/ عبد الغنى زهرة: رئيس قسم التاريخ والحضارة - جامعة الأزهر.

AAMSM@hotmail.com

أ.د/ عبد الناصر عبد الرحمن: عميد كلية السياحة والآثار جامعة الملك سعود بالرياض -السعودية.

naserzh@gmail.com

أ.د/ عبد الناصر ياسين: عميد كلية الآثار جامعة سوهاج.

Yasven1@yahoo.Com

أ.د/ عبير حسن عبده: أستاذ بقسم الإعلان - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

profabeer@yahoo.com

أ.د/ عبير سيد: أستاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف- بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

Abeerfayed50@yahoo.com

أ.د/ عبير إبراهيم: أستاذ بقسم طباعة المنسوجات - بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

abeeribrahem70@yahoo.com

أ.د/ عبد المنعم معوض: استاذ بقسم الزخرفة بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

prof_moawad47@yahoo.com

أ.د/ عبدالظاهر عبدالستار: أستاذ ترميم الآثار وكيل كلية الآثار جامعة القاهرة سابقا وعميد كلية الآثار والإرشاد السياحي جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا السابق

Zaher502000@yahoo.com

أ.د/ عبد المنصف سالم نجم: أستاذ بقسم الآثار- بكلية الآداب - جامعة حلوان

Doctor_nagam@yahoo.com

أ.د/ عصمت حمزاوي: استاذ بقسم بحوث الزجاج المركز القومي للبحوث القاهرة

ehamzawy9@gmail.com

أ.د/ عطيات الجابري: استاذ بقسم الاعلان وتصميم علامات تجارية - كلية الفنون التطبيقية

gabry.ati@gmail.com

أ.د/ عماد شفيق عبد الرحمن: قسم تصميم الأثاث والإنشاءات المعدنية، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان
omdash14@gmail.com

أ.د/ علا حمدي السيد: أستاذ بقسم الخزف – كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان. ورئيس قسم
الحراريات بكلية الفنون التطبيقية جامعة بدر

drolahamdy90@gmail.com

أ.د/ علا محسن: استاذ بقسم الغزل والنسيج والتريكو - كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

o.mohsen.darwish@gmail.com

أ.د/ علا محمد سمير: أستاذ بقسم التصميم الداخلي – كلية الفنون التطبيقية – جامعه حلوان.

olabeer@yahoo.com

أ.د/ علا هاشم: أستاذ بقسم التصميم الداخلي والآثاث ووكيل كلية الفنون التطبيقية للدراسات العليا والبحوث –
جامعة حلوان

o.a.hashem@hotmail.com

أ.د/ علاء جابر الأنصاري: أستاذ بقسم التصميم الداخلي والآثاث بالجامعة الالمانية -القاهرة.

alaa301@hotmail.com

أ.د/ علاء الدين شاهين: أستاذ تاريخ وحضارة مصر والشرق الأدنى عميد كلية الآثار الأسبق، جامعة
القاهرة.

Alaashaheen52@gmail.com

أ.د/ على جبر: استاذ بقسم العمارة بكلية الهندسة جامعة القاهرة.

ahgabr@gmail.com

أ.د/ عدنان خوجة: أستاذ الهندسة المعمارية - بجامعة بيروت - لبنان.

adnankhouja@hotmail.com

أ.د/ على الخفيف: أستاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف وعميد كلية الفنون التطبيقية الاسبق جامعة حلوان.

ahkom86@hotmail.com

أ.د/ على الطائش: أستاذ بقسم الآثار الإسلامية - كلية الآثار – جامعة القاهرة.

ali.tayesh.aa@gmail.com

أ.د/ علي سعيد سيف: أستاذ بقسم الآثار بكلية الآداب – جامعة صنعاء – اليمن.

aalobidi4@gmail.com

أ.د/ عمر محمد عبد العزيز: أستاذ بقسم الخزف كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان.

omarmohammed745@gmail.com

أ.د/ عمرو حسونة: أستاذ بقسم الملابس الجاهزة - بكلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان.

hassouna_amr@yahoo.com

أ.د/ عماد الدين سيد جوهر: أستاذ تكنولوجيا انتاج الملابس – كلية علوم الانسان والتصاميم بجامعة الملك عبد
العزيز جدة

egohtar@kau.edu.sa

أ.د/ عفاف احمد محمد فراج: استاذ علم النفس المتفرغ بقسم علوم التربية بكلية التربية الفنية جامعة حلوان

afaffarrag00@gmail.com

أ.د/ علي عبد الرحمن الصهبي: أستاذ النحت المتفرغ – كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس

alvelsohby@gmail.com

أ.د/ غادة الصياد: وكيل الدراسات العليا - بكلية الفنون التطبيقية – استاذ بقسم النسيج – جامعة دمياط.

drghada3rm@yahoo.com

أ.د/ غادة شاکر عفيفي: أستاذ بقسم الاقتصاد المنزلي- كلية التربية النوعية- جامعة بنها

drghadashaker@yahoo.com

أ.د/ غادة ممدوح: استاذ العمارة البيئية والتخطيط البيئي والتنمية المستدامة بمركز بحوث الاسكان والبناء بالدقى
عميد سابق لمعهد الوادى العالى للهندسة والتكنولوجيا

ghada.fahmy1@yahoo.com

أ.د/ غادة الخولى: أستاذ بقسم الملابس الجاهزة - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

ghada_elkholy@hotmail.com

أ.د/ غالية الشناوي: بقسم الغزل والنسيج والتريكو قسم معتمد- كلية الفنون التطبيقية -جامعة حلوان-جمهورية مصر العربية

appliedarts71@gmail.com

أ.د/ غيلان حمود: أستاذ بقسم الاثار بكلية الآداب – جامعة صنعاء – اليمن.

ghilan1999@gmail.com

أ.د/ غادة مصطفى أحمد إسماعيل: أستاذ أصول التربية الفنية- بقسم علوم التربية الفنية- كلية التربية الفنية- جامعة حلوان

mohamedw72000@yahoo.com

أ.د غادة محمد فتحي المسلمي: استاذ التصميم البيئي ورئيس قسم التصميم الداخلي والاثاث كلية الفنون التطبيقية جامعة بنها

Ghadalra1@yahoo.com

أ.د/ غادة بيومي: أستاذ بقسم الغزل والنسيج كلية فنون تطبيقية جامعة حلوان

ghadabayuomi@a-arts.helwan.edu.eg

أ.د / فاطمة بسيوني الشناوي: استاذ بقسم الزجاج - كلية الفنون التطبيقية -جامعة حلوان.

Fatmaelshinawy858@hotmail.com

أ.د/ فاطمة مذكور: أستاذ بقسم ترميم الآثار، كلية الفنون الجميلة، جامعة المنيا

fatma_madkour@yahoo.com

أ.د/ فاطمة عباس احمد عبد الله: أستاذ الخزف ورئيس ومؤسس قسم التربية الفنية - كلية التصاميم - جامعة القصيم بالمملكة العربية السعودية

drfatmabbas@yahoo.com

أ.د/ فاتن فاروق الحلواني: استاذ بقسم فن الاعلان وتصميم الجرافيك كلية التصاميم والفنون جامعة جدة

prof.faten95@gmail.com

أ.د/ فتحي عبد الوهاب: استاذ ورئيس قسم الخزف السابق - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

Dr.fathy.a.wahab@gmail.com

أ.د/ فتحية الباروني: استاذ بقسم علم الاجتماع والتراث - كلية الآداب والعلوم الانسانية - جامعة تونس.

fathya_barouni@yahoo.fr

أ.د/ فكري جمال: استاذ بقسم التصميم الصناعي ووكيل كلية الفنون التطبيقية للدراسات العليا والبحوث – جامعة حلوان

Proffekrygamal@gmail.com

أ.د/ قديره توكل البنداري: عميد المعهد العالي للسياحة والفنادق بالإسماعيلية رئيس قسم الإرشاد السياحي

bendary@windowslive.com

أ.د/كمال الشريف: أستاذ بقسم الفوتوغرافيا والسينما والتلفزيون - بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان. وعيد المعهد العالي للفنون التطبيقية بالتجمع الخامس السابق

d.kamalsherif@hotmail.com

أ.د/كمال عناني: عميد كلية الآثار واللغات جامعة مطروح. واستاذ الاثار الاسلامية بكلية الآداب جامعة الاسكندرية

K.anany607@gmail.com

أ.د/ لمياء قاسم: أستاذ بكلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان.

dr.lamiaqassem@yahoo.com

أ.د/ ماهر الصفتي: استاذ الترميم بقسم الزجاج - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان- مصر.

maherelsafty@gmail.com

أ.د/ ماضي محمد: أستاذ العمارة البيئية. جامعة عفت - جده المملكة العربية السعودية

madyhmd@yahoo.com

أ.د/ مایسة فكري احمد: أستاذ ورئيس بقسم طباعة المنسوجات السابق كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان.

dr_maysa@hotmail.com

أ.د/ متولي محمد علي عصب: أستاذ التصميم المطبوع بقسم الجرافيك كلية الفنون الجميلة جامعة المنيا

metwalvasaab@yahoo.com

أ.د/ مجدي عبد العزيز: أستاذ بقسم الاعلان بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

prof.dr.el-beialy@live.com

أ.د/ محمد البشارى: عميد معهد ابن سينا للدراسات الإنسانية السابق – مدينة ليل – فرنسا.

Bechari@aol.com

أ.د/ محمد العربي: استاذ بكلية الفن والتصميم جامعة طيبة المدينة المنورة

arabyeg@yahoo.com

أ.د/ مجدي حسين النحيف: أستاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف – كلية فنون التطبيقية – جامعة حلوان

elnahief@hotmail.com

أ.د/محمد البدرى: استاذ بقسم الملابس الجاهزة والموضة كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان.

mbadry771997@hotmail.com

أ.د/ محمد إسحق: عميد كلية التربية الفنية السابق - استاذ النحت - جامعة حلوان.

Mohamedeshak_2008@hotmail.com

أ.د/ محمد ابراهيم هاشم: عميد كلية الفنون الجميله - قسم الديكور - جامعه المنيا

magictoucharts@yahoo.com

أ.د/ محمد ابراهيم رجب الشوربجى: أستاذ بقسم التربية الفنية – كلية التربية النوعية بالمنصورة – جامعة المنصورة

melshorbagy10@yahoo.com

أ.د/ محمد حسن الخشاب: أستاذ بقسم الزجاج بكلية الفنون التطبيقية– جامعة حلوان.

mkhash@yahoo.com & mo.khash@gmail.com

أ.د/محمد درغام: أستاذ بقسم الغزل والنسيج والتريكو -كلية الفنون التطبيقية –جامعة حلوان

ms.dorgham@yahoo.com

أ.د/ محمد زينهم: استاذ رئيس قسم الزجاج السابق - وعضو اللجنة العلمية الدائمة لترقى الأساتذة.

zana3r@hotmail.com

أ.د/ محمد سيد كامل: رئيس قسم التاريخ الإسلامي كلية دار العلوم جامعة المنيا.

dr.mohamed1979@yahoo.com

أ.د/ محمد عبد الله رضوان: أستاذ بكلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان.

Radwan2850@yahoo.com

أ.د/ محمد عبد الستار عثمان: أستاذ بكلية الآثار ونائب رئيس جامعة سوهاج سابقاً ومقرر لجنة الترقى للأساتذة والأساتذة المساعدين - لجنة الآثار الإسلامية.

P_m_sattar@yahoo.com

أ.د / محمد عبد الحفيظ: وكيل كلية الدراسات العليا - جامعة الأزهر.

pdhafez@gmail.com

أ.د/ محمد عبد الفتاح: استاذ بقسم النسيج -كلية الفنون التطبيقية - جامعة بدر

moh_elgawad@hotmail.com

أ.د/ محمد عبد الباسط عبد الرازق علي: أستاذ التصميم بقسم التصميمات الخزفية كلية التربية الفنية بجامعة حلوان

Mbaset_2@yahoo.com

أ.د محمد عبد السلام محمود العجمي: أستاذ ورئيس قسم أصول التربية – كلية التربية جامعة الأزهر – القاهرة

m.alajamy@yahoo.com

أ.د/ محمد أبو الفتوح محمود غنيم: قسم ترميم وصيانة الآثار – كلية الفنون الجميلة- جامعة المنيا

fetouhm_22@yahoo.com

أ.د/ محمد فتحي القاضي: استاذ بقسم التصميم الجرافيكي بكلية التربية الفنية بجامعة حلوان.

elkady77@hotmail.com

أ.د/ محمد بن عبد الرحمن بن راشد الثنيان: أستاذ كلية السياحة والآثار، قسم الآثار، جامعة الملك سعود

malthenyan2020@gmail.com

أ.د. محسن محمد صالح: وكيل كلية الآثار جامعة القاهرة لشئون الدراسات العليا والبحوث

mohsensaleh_22@yahoo.com

أ.د/ منى محمد طة حسين: وكيل كلية السياحة والفنادق - جامعة ٦ أكتوبر

monamth@hotmail.com

أ.د/ محمد صالح وهبه: أستاذ مناهج وطرق تدريس التربية الفنية - كلية التربية الفنية- جامعة حلوان

mohamed_wahba@fae.helwan.edu.eg

أ.د/ محمد علي عبده: أستاذ التصميم المتفرغ بقسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس

mohamedaly53@yahoo.com

أ.د / محسن محمد عبد اللطيف الغندور: أستاذ الخزف ووكيل كلية التربية النوعية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة - جامعة المنصورة

dr_ghandour@mans.edu.eg

أ.د/ مى سمير كامل على: أستاذ بتصميم الملابس المعهد العالي للفنون التطبيقية – التجمع الخامس

Drmaisamir82@gmail.com

أ.د/ مادلين أنور رياض: استاذ الأشغال الفنية بكلية التربية الفنية جامعة حلوان قسم الاشغال الفنية والتراث الشعبي

madlienriyad@gmail.com

أ.د/محمد لملوكي: أستاذ التاريخ والحضارة بجامعة ابن زهر بأغادير - اداب - المغرب. واستاذ بمعهد التراث بالشارقة – الامارات العربية المتحدة

mlmoulouki3@gmail.com

أ.د/ محمد صبري: أستاذ بقسم النسيج وعميد كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان - سابقاً.

drmsisabry@hotmail.com

أ.د/ محمد شحاتة: استاذ ورئيس قسم الاعلان الاسبق بكلية الفنون التطبيقية –جامعة حلوان.

Saa00@favoum.edu.eg

أ.د/ محمد على شاهين: أستاذ متفرغ ورئيس قسم النحت سابقاً - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

D_shaheen54@hotmail.com

أ.د/ محمد معروف: استاذ ترميم المنسوجات ورئيس قسم الترميم بكلية الاثار جامعة سوهاج.

Mohamed_marouf30@yahoo.com

أ.د/ محمد مختار ساطور: أستاذ بقسم الإعلان كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان، قسم الإعلام -كلية الآداب والعلوم الاجتماعية - جامعة السلطان قابوس سلطنة عمان

satour@gmail.com

أ.د/ محمد مكاوي: استاذ بقسم الديكور وعميد كلية الفنون الجميلة الاسبق جامعة حلوان.

Mekawy_meks@hotmail.com

أ.د/مديحه محمد علي السيد: أستاذ التصميم – والكمبيوتر في الفن - قسم التربية الفنية - كلية التربية النوعية- جامعة حلوان

elsayedmadiha5@gmail.com

أ.د/ محمود ابراهيم: رئيس قسم الاثار الاسلامية والفبطينة كلية الاثار جامعة القاهرة السابق.

Dr_mahmoud1950@yahoo.com

أ.د/ محمود حامد محمد صالح: استاذ الاشغال الفنية وعميد كلية التربية الفنية- جامعة حلوان - قسم المعادن

mahmoud-hamed@live.Com

أ.د/محمود فؤاد: استاذ التخطيط الإقليمي والعمراني جامعة قناة السويس، عميد كلية الهندسة

mafouad66@hotmail.com

أ.د/ محمود عبد النبي محمد احمد: تخصص عام فنون تطبيقية.. تخصص دقيق.. المنتجات المعدنية والحلى

mahmoudahmad1964@gmail.com

أ.د/ محمد حافظ الخولي: استاذ متفرغ ورئيس قسم التصميمات الزخرفية الأسبق - كلية التربية الفنية – جامعة حلوان

Mohamedhafezelkholy@yahoo.com

أ.د/محمد حسن امام: التصميم الداخلى والاثاث - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

m_emamart@yahoo.com

أ.د / محمد كمال خلاف: أستاذ ترميم الآثار ووكيل كلية الآثار لثئون التعليم والطلاب جامعة الفيوم

mkk00@fayoum.edu.eg

أ.د/ مرفت عيسى: أستاذ بقسم الآثار والحضارة الإسلامية بكلية الآداب – جامعة حلوان.

prof.mervat@yahoo.com

أ.د/ مرفت حسن السويقي إبراهيم: استاذ بقسم الخزف بكلية التربية الفنية جامعة حلوان

mervatelswify@yahoo.com

أ.د/ مروة إبراهيم: أستاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف- بكلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان.

marwaibrahim2078@gmail.com

أ.د/ مروة مصطفى: استاذ بقسم طباعة المنسوجات والصبغة والتجهيز كلية الفنون التطبيقية بنى سويف وكيل كلية الفنون التطبيقية للدراسات العليا والبحث العلمى جامعة بنى سويف

marwamhamoud@gmail.com

أ.د/ مروة خفاجي: أستاذ بقسم فوتوغرافيا وسنيما وتليفزيون بكلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان.

dr.marwa.khafagy@gmail.com

أ.د/ معتز طلبه: عميد المعهد استاذ العمارة وعميد أكاديمية الشروق

m.tolba@sha.edu.eg

أ.د/ مشارى عبد الله النعيم: جامعة الامام عبد الرحمن بن فيصل.

nmashary@yahoo.com

أ.د/ مشلح المريخي: أستاذ الآثار الإسلامية بقسم الآثار – كلية السياحة والآثار – جامعة الملك سعود بالرياض.

morakhi@yahoo.com

أ.د/ مصطفى عبد الخالق: أستاذ بقسم التصميم الصناعي – ووكيل كلية الفنون التطبيقية- ٦ أكتوبر.

dr_mostafa_2000@hotmail.com

أ.د/ مصطفى عبد الرحيم: أستاذ الخطوط- استاذ بقسم الزجاج – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان.

drmostafa486@yahoo.com

أ.د/ مصطفى محمود: أستاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف- بكلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

mm_3m@yahoo.com

أ.د/ منصور المنسي: عميد كلية التربية النوعية واستاذ النحت وعميد كلية الفنون الجميلة جامعة اسيوط - سابقا.

elmansyu2016mansour@gmail.com

أ.د/ منى أبو طبل: عميد كلية الفنون التطبيقية – جامعة ٦ أكتوبر وأستاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف - كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان.

monaabutabl@yahoo.com

أ.د/ منى العجوز: أستاذ بقسم طباعة ونشر وتغليف - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

dr_monaelagoz@yahoo.com

أ.د/ منير حسن: استاذ بقسم الحلى والصياغة والمعادن وعميد كلية الفنون التطبيقية الاسبق جامعة بنها

mounir.mahmoud@fapa.bu.edu.eg

أ.د/ منال يوسف نجيب إبراهيم: أستاذ بقسم طباعة المنسوجات والصبغة والتجهيز - بكلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

manal.ibrahim@fapa.bu.edu.eg

أ.د/ مها الحلبي: استاذ ورئيس قسم التصميم الداخلي والاثاث كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان.

mahaelhalaby@gmail.com

أ.د/ مها إبراهيم محمود: استاذ بقسم التصميم الداخلي - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

drmaha.ibrahim@gmail.com

أ.د/ مها محمد درويش: أستاذ ورئيس قسم التصميمات المطبوعة - كلية فنون جميلة - جامعة الإسكندرية

mnrdrwish@yahoo.com

أ.د/ منصور المنسي: استاذ متفرغ بقسم النحت وعميد كلية الفنون الجميلة جامع اسيوط الأسبق

mansour.elmansy@farts.aun.edu.eg

أ.د/ محمد هشام سعودي: استاذ بقسم العمارة والتخطيط والتصميم الحضري. - عميد كلية الفنون الجميلة جامعة الإسكندرية سابقاً

hseoudy@live.com

أ.د/ محمد متولي عامر: أستاذ بقسم الغزل والنسيج (تصميم المنسوجات) - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان، الفنون التطبيقية

dr.mmitwally@yahoo.com

أ.د/ محمد السيد محمد أبو رحاب: أستاذ الآثار والعمارة الإسلامية ببلاد المغرب والأندلس وكيل كلية الآداب لثئون الدراسات العليا والبحوث جامعة أسيوط

abourehab2020@gmail.com

أ.د/ منال هلال: رئيس قسم النحت - كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان

drmlhelal@gmail.com

أ.د/ مجدي عثمان: استاذ الآثار والعمارة الإسلامية وعميد كلية الآداب - جامعة أسيوط

elwanmagdy@gmail.com

أ.د/ منى سامي سعيد بدير: استاذ النحت كلية التربية النوعية جامعة القاهرة

mona.bedir@yahoo.com

أ.د/ محمد العوامي محمد: قسم المنتجات المعدنية والحلي-كلية الفنون التطبيقية-جامعة بنها

awamymohamed@yahoo.com

أ.د/ محمد عبد الفتاح مرزوق: أستاذ كيمياء وتكنولوجيا الزجاج - قسم بحوث الزجاج - المركز القومي للبحوث

marzouk_nrc@yahoo.com

أ.د/ مجدة مأمون: استاذ تصنيع الملابس قسم الملابس والنسيج كلية الاقتصاد المنزلي جامعة حلوان

dr.mogedaraslan@gmail.com

أ.د/ محمد محمود محمد عفيفي: أستاذ بقسم طباعة المنسوجات - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

afifnon@yahoo.com

أ.د/ محمد ماهر السيد: استاذ النسيج المتفرغ - كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط

maher_drmaher@yahoo.com

أ.د/ ميسون قطب: استاذ بقسم الاعلان وعميد كلية الفنون التطبيقية — جامعة حلوان.

drmavsoon_sh@yahoo.com

أ.د/ ناجح عمر على: عميد كلية الآثار — جامعة الفيوم.

noa00@fayoum.edu.eg

أ.د/ ناهد بابا: أستاذ بكلية التربية النوعية - جامعة عين شمس.

Nahed.baba@sedu.asu.edu.eg

أ.د/ نبيل السمالوطي: استاذ بقسم الاجتماع وعميد كلية الدراسات الإنسانية الاسبق — جامعه الازهر.

drnabilelsamalouty@yahoo.com

أ.د/ نبيل عبد التواب: استاذ ترميم الآثار بكلية الآثار - جامعة جنوب الوادي

nabil.abdeltawab@arch.svu.edu.eg

أ.د/ نرمين فتحي المصري: استاذ بقسم التصوير _ كلية الفنون الجميلة جامعة حلوان. وكيل كلية الفنون الجميلة لثئون التعلم والطلاب

nermen_elmasry@yahoo.com

أ.د/ نجوى إبراهيم محمود أبو العينين: أستاذ بقسم العمارة كلية الفنون الجميلة جامعة الإسكندرية

dr_nagwaa@hotmail.com

أ.د/ نها عبد الله عبد المحسن محمد: استاذ تكنولوجيا التغليف بقسم الطباعة والنشر والتغليف. كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

drnohmoh@gmail.com

أ.د/ نفين غريب: أستاذ بقسم العمارة كلية الفنون الجميلة - جامعة الإسكندرية

nevin.gharib@alexu.edu.eg

أ.د/ نشوي الشافعي: استاذ ورئيس قسم الملابس الجاهزة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة دمياط

dr.nashwaelshafei@yahoo.com

- أ.د/نبيل محمود عبد العظيم: أستاذ أساسيات التصميم الداخلي والأثاث كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان
nabil.a.azim1951@gmail.com
- أ.د/ نهاد عبد المنعم محمد: استاذ التصوير الجداري ورئيس قسم التصوير كلية الفنون الجميلة جامعة حلوان
nknihad6@gmail.com
- أ.د/ نجوى يحيى العدوي: أستاذ بكلية الفنون التطبيقية- جامعه حلوان
nagwaeladawy@ymail.com
- أ.د/ نجلاء محمود على حسن :أستاذ ترميم وصيانة الآثار، كلية الآثار، جامعة الفيوم
nma00@favoum.edu.eg
- أ.د/ نبيل عبد السلام محمد جمعه: استاذ النقد والتذوق الفني ووكيل كلية التربية الفنية للدراسات العليا والبحوث -
جامعة حلوان
nabil_goma@fae.helwan.edu.eg
- أ.د/ نبيلة عبد الشكور: أستاذ كلية العلوم الإنسانية جامعة الجزائر
hassani.nabila@yahoo.com
- أ.د/ نجلاء طعيمة: أستاذ بقسم الملابس الجاهزة - كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط.
naglaateama1@yahoo.com
- أ.د/ نجلاء الوكيل: استاذ بقسم طباعة منسوجات – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان
Prof_naglaaelwakil@hotmail.com
- أ.د/ نجوى العدوى: أستاذ ورئيس قسم الإعلان بكلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان - سابقا.
nagwaeladawy@gmail.com
- أ.د/ نزار الطرشان: أستاذ بالجامعة الأردنية.
Nizartu0@hotmail.com
- أ.د/ نعمة مرسي: عميد كلية دار علوم – جامعة المنيا - سابقاً.
dr.neama2010@yahoo.com
- أ.د/ نشوى مصطفى: أستاذ بقسم الملابس الجاهزة والموضة بكلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان.
Moustafanashwa@yahoo.com
- أ.د/ نشوي ناجي: مدرس بقسم الغزل والنسيج والتريكو - كلية الفنون التطبيقية جامعة بنها
nashwa.moustafa@fapa.bu.edu.eg
- أ.د/ نسرين عزت جمال الدين: أستاذ بقسم الاعلان، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان
nesrine_ezzat@hotmail.com
- أ.د/ نصر مصطفى: أستاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.
nmoustafa62@gmail.com
- أ.د/ نهال عبد الجواد: أستاذ بقسم الفنون كلية التصميم والفنون التطبيقية - جامعة الطائف وأستاذ تصميم الزجاج
الفنى بكلية الفنون التطبيقية - جامعة بنها.
nehalartrdr@yahoo.com
- أ.د/ نها فخري: أستاذ بقسم التصميم الداخلي والأثاث، المعهد العالى للفنون التطبيقية، التجمع الخامس، القاهرة،
جمهورية مصر العربية
royalscale2009@gmail.com
- أ.د/ نيفين سعد الدين عبد الرحمن سالم: أستاذ بقسم زجاج - كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان.
Neveenglass@gmail.com
- أ.د/ نرمين الجداوي: أستاذ بقسم التصميم الصناعي كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان
Nermen_elgadawy@hotmail.com
- أ.د/ نفين فرغلي : استاذ ورئيس قسم الخزف. كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان
nevine_farghaly@yahoo.com
- أ.د/ نفين محمد خليل: رئيس قسم فنون التشكيل الشعبى والثقافة المادية ووكيل المعهد العالى للفنون الشعبية
neveen_73@yahoo.com

• أ.د/نيكوس سوليليس : أستاذ الفن والتصميم في جامعة قبرص للتكنولوجيا

Nicos.souleles@cut.ac.cy

• أ.د/ هبة مصطفى حسين: أستاذ بقسم طباعة المنسوجات – كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان.

hebam.555@gmail.com

• أ.د/ هالة شوقي: أستاذة دكتور بقسم طباعة المنسوجات – كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان.

ohala12@yahoo.com

• أ.د/ هدى درويش: عميد مركز الدراسات الآسيوية سابقاً - أستاذ ورئيس قسم مقارنة الأديان – جامعة الزقازيق.

hoda.darwish@yahoo.com

• أ.د/ هدي رجب: أستاذ بقسم طباعة المنسوجات بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

Drhoda2013@hotmail.com

• أ.د/ هدي عبد الرحمن: أستاذ بقسم طباعة المنسوجات بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

huda_hadi@hotmail.com

• أ.د/ هشام المعداوي: عميد كلية الفنون الجميلة – أستاذ بقسم النحت - جامعهه الاقصر.

maadawy@hotmail.com

• أ.د/ هشام سامح: أستاذ بقسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة- جامعة القاهرة.

hesham_sameh2010@yahoo.com

• أ.د/ همام سراج الدين: أستاذ بقسم العمارة - كلية الهندسة - جامعة القاهرة

dr.serageldin@gmail.com

• أ.د/ هشام جلال أبوسعدة: أستاذ بمعهد العمارة والإسكان - المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء- القاهرة مصر

habusaada@yahoo.com

• أ.د/ هشام عارف: وكيل كليته الهندسه جامعهه msa

hisham_aref@yahoo.com

• أ.د/ هند فؤاد إسحق : أستاذ النسيج بكلية التربية الفنية جامعة حلوان

drhendf@hotmail.com

• أ.د/ هناء شبايكي: أستاذة محاضر ب جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية، قسنطينة. الجزائر

chebaikihana@gmail.com

• أ.د/ هناء محمد عدلى حسن محمد: أستاذ الآثار والفنون الإسلامية كلية الآداب جامعة حلوان

hanaamohamedadly@yahoo.com

• أ.د/ هياء أحمد على القنودى: قسم التصميم الداخلى، كلية التربية الأساسية- الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب - الكويت.

hayaalqandi@gmail.com

• أ.د/ هيام مهدي سلامة : أستاذ - بقسم التعليم الصناعى - كلية التربية - جامعة حلوان

hayam_m_ahdy@yahoo.com

• أ.د/ هاني محمد حلمي: أستاذ بقسم الصباغة والطباعة والمواد الوسيطة - شعبة بحوث الصناعات النسيجية المركز القومي للبحوث

hany.helmy70@gmail.com

• أ.د/ هبه عاصم الدسوقي: أستاذ ورئيس قسم الاقتصاد المنزلي – كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس

dr.heldessouki@yahoo.com

• أ.د/ هند خلف: أستاذة أشغال المعادن – قسم الأشغال الفنية والتراث الشعبي - كلية التربية الفنية - جامعة حلوان.

hend_mohamed@fae.helwan.edu.eg

• أ.د/هاني محمد السعيد أبو الفتوح: أستاذ بقسم التصميم الصناعي كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان

prof.haboelfetouh@hotmail.com

• أ.د/هبة عبد المحسن على محمد ناجي: أستاذ النقد والتذوق الفني وتاريخ الفن التربية الفنية

Hebanagy2009@yahoo.com

• أ.د/ وائل رأفت محمود : أستاذ ورئيس قسم التصميم الداخلى والآثاث - بكلية الفنون التطبيقية - جامعة بدر.

wael_rafat2@yahoo.com

• أ.د/ وائل عناني: أستاذ بقسم الفوتوغرافيا والسينما والتلفزيون - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان .

drwaelanany@yahoo.com

• أ.د/ وائل صديق: استاذ العمارة والتصميم البيئى بقسم الهندسة المعماريه جامعه المنصورة

wael_seddik@yahoo.com

• أ.د/ وائل محمد جليل: أستاذ هندسة العوامل البشرية بقسم الأثاثات والإنشاءات المعدنية والحديدية- كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

dr.wgalil@hotmail.com

• أ.د/ وليد شوقي : عميد كلية الآداب - واستاذ الآثار الاسلاميه- جامعة كفر الشيخ.

Waleedelbehiry@yahoo.com

• أ.د/ وليد شعبان مصطفى رمضان: أستاذ المصنوعات الجلديه ورئيس قسم الصناعات الجلديه - كليه الاقتصاد المنزلى - جامعه حلوان

dr_walid2008@yahoo.com

• أ.د/ وسام أنسي: استاذ بقسم تصميم المنتجات المعدنية والحلى - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

tswesam@gmail.com

• أ.د/ وسام محمد بير حبيب الله: استاذ النقد وتاريخ الفن المعهد العالى للفنون التطبيقية

dr.wesambesher@gmail.com

• أ.د/ وفاء الرحيلي : أستاذ - بكلية العلوم الاجتماعيه - جامعة جدة - المملكة العربية السعودية

wzalrehily@uj.edu.sa

• أ.د/ وهاد سمير حافظ: استاذ تصميم الملابس استاذ بالمعهد العالى للفنون التطبيقية بمدينة ٦ أكتوبر.

dr.whadsamir@yahoo.com

• أ.د/ وليد حسن: أستاذ بقسم الأثاثات والإنشاءات المعدنية، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان

drwel.1977@gmail.com

• أ.د/ وجدي رفعت نخلة: أستاذ الأشغال الفنية والتراث الشعبي. وعميد كلية التربية النوعية. جامعة أسيوط

w_r_fareedn@yahoo.com

• أ.د/ ياسر البنداري: استاذ تصميم الزجاج المعماري. كلية الفنون التطبيقية قسم الزجاج جامعة حلوان.

yaser2hm@yahoo.com

• أ.د/ ياسر على معبد فرغلى معبد: استاذ ورئيس قسم التصميم الداخلى والآثاث - كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط.

ma3bed@yahoo.com

أ.د/ مها الحلبي

رئيس تحرير مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية

الحمد لله أحاط بكل شيء خبرا، وجعل لكل شيء قدرا، وأسبغ على الخلائق من حفظه سترا ونصلي ونسلم ونبارك على سيدنا ونبينا محمدا عبده ورسوله، أرسله إلى الناس كافة عدرا ونذرا. وعلى آله وصحبه والتابعين ومن تبعهم بإحسان الي يوم الدين اما بعد يأتي العدد التاسع والأربعون من مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية مع بروغ فجر عاما جديد من عمر مجلتكم الغراء وهو بداية المجلد العاشر نتطلع معا الي الوصول بالمجلة وابعائها الي اعلي المنصات الدولية والوصول بباحثين الي افاق علمية واكاديمية دولية مرموقة فالمجلة اضحت منارة علمية للغالبية العظمي باحثي الفنون والعمارة والاثار في مصر والعالم العربي وبفضل الله

قد افسحت هذه الدورية العلمية المجال أمام الباحثين من كافة الأجيال والتخصصات لتقديم ابداعاتهم الفكرية ونتاجهم العلمي الرصين، كما منحت الباحثين الشباب طلاب الدراسات العليا فرصة التواجد مع الأسماء العلمية الراسخة جانبا الي جنب بهذه الدوية المنصة العلمية الرصينة.

وبفضل الله علينا وثناء موضوعات البحوث التي تنشرها ساعدت الاف الباحثين في الوصول الي منصات نشر وقواعد علمية دولية مرموقة وكذا طلاب الدراسات العليا بنشر ابحاثهم التخصصية وبمساعدة اعضاء الهيئة الاستشارية والزملاء محكمي البحوث المتخصصين وكذا المكتبة الرقمية بالمجلس الأعلى للجامعات المصرية والزملاء الافاضل في بنك المعرفة المصري اضحت المجلة لها صيت وسمعة لدي الباحثين والكليات والجامعات حازت علي عبر تاريخ طويل حافل بالالتزام بالقواعد والمعايير الدولية المنظمة لقواعد النشر بالمجلات العلمية قد اسهمت المجلة من خلال مجموعة ابحاثها التي تخطت (٢٨١٥) مقالة لتؤكد علي اهمية الفنون والعمارة والعلوم الإنسانية علي مفاهيم وعلوم وتراث لايد من الاستفادة منه ، حيث جال الباحثين كلا في مجاله في محيط وجودهم وتجاوبوا عبر افكارهم ورؤاهم ونتائج ابداعاتهم مع عناصر زمنية ومكانية وتقنيات وطرق واساليب انتاج من أجل ايجاد طرق ايسر وافضل للحياة ومجابهة قضايا المصائر المحتومة وتنمية الاوطان والعمل علي استقراره من خلال العديد من الدراسات التي قدمت وحكمت بهذه المجلة العلمية الهامة واتي اطلع عليها ما يقرب من (١٨٥٣٧٤١) باحثا بينما استفد من وجودها وحصل علي ملفاتها المنشورة علي قاعة ومنصة بنك المعرفة المصري فقط (٢٣٥٥٩٠٠) باحثا تلك الأرقام لها دلالات وانعكاسات علي مدي أهمية وتأثير المجلة في محيطة الاكاديمي ومع بداية عام هو العاشر لا صدارتنا العلمية نتمنى ونتطلع الي الوصول الي المزيد من المنصات العلمية والاكاديمية الدولية... وفقنا الله وإياكم لما فيه الخير والصلاح لمصرنا العزيزة ولامتنا العربية الغالية

وفقنا الله وإياكم لما فيه الخير والصلاح

رئيس التحرير

أ.د/ مها الحلبي

محتويات العدد التاسع والأربعون

رقم صفحة	الجنسية	اسم البحث	اسم الباحث	م
أبحاث في مجال العمارة				
٢٧ - ١	مصر	الاستدماة التكنولوجية لتحقيق جودة الحياة والتقليل من تأثير التغيرات المناخية	م.د/ أميره مرسل محمود	.1
٥٨ - ٢٨	مصر	إعادة إحياء وكالة قايتباى وتحويلها إلى فندق تراثى مع مراعاة جودة البيئة الداخلية فى التصميم المقترح	م.د/ آيات عبد الله فواز سلطان	.2
٨٢ - ٥٩	مصر	البيوفيليا والتصميم العمرانى فى تطوير مسارات الحركة فى المدن (دراسة حالة لشارع الكورنيش الجديد وشارع ٣٠٦ بمدينة طنطا)	م.د/ لبنى عبد الله عبد الفتاح اغا	.3
١٠١ - ٨٣	مصر	تأثير نظرية التعلم التجريبي لـ Kolb والتفكير التصميمي فى تطوير منهج تدريس مقرر اللون والضوء فى الحيز الداخلى	ا.م.د/ هالة بركات النجار	.4
١١٥ - ١٠٢	مصر	رؤية تحليلية لتحقيق مبادئ الاستدماة البنائية بالعمارة الإسلامية بالاعتماد على أحد برامج المحاكاة ENVI-MET	م.د/ هبة محروس علي عبد العال	.5
130 - 116	Egypt	Towards a Framework for Using Floating Buildings in New Mansoura City for Sustainable Urban Development.	Assist.Prof. Dr. Ahmed ELtantawy Elmaidawy Dr. Medhat Ahmed Samra	.6
147 - 131	Egypt	Urban Upgrading for Conservation: A Vision for the Future of the Contemporary Egyptian City Case Study: El-Mokhtalat District, Mansoura City	Dr. Ahmed Mohammed Thabet Ali Al-Din Researcher. Rola Kamal Ali	.7
165 - 148	Egypt	Visualizing vital public spaces in Cairo using Twitter API	Dr. Ahmed Sayed Abdel-Rasoul Ali	.8
182 - 166	Kuwait	Style Analysis and Interior Design Renovation Study for Al Othman Mosque in Kuwait: Eclectic Style	Dr. Fawzi Ali A. Al-Zamil	.9
أبحاث في مجال الفنون				
٢٠٢ - ١٨٣	مصر	دور الجداريات الوظيفية فى تشكيل المسطحات المعمارية الداخلية للأماكن العامة وتأثيرها فى تشكيل الحيز الاجتماعى للفراغ المعماري	ا.د/ أبو بكر صالح النواوي ا.م.د/ أكمل حامد عبد الرحمن الباحثة/ أمنية محيي محمود سرحان	.10

محتويات العدد التاسع والأربعون

٢٢٩ - ٢٠٣	مصر	الخداع البصري للفراغ كمنطلق تشكيلي للمشغولة المعدنية المستحدثة	م.د/ أشجان رفعت عبد القادر الجمل	.11
٢٤٨ - ٢٣٠	مصر	النظرية التفكيكية كمدخل ابداعي لتصميم الملصق الإعلاني	أ.م.د/ أمل محمد حسنين سراج	.12
٢٧٤ - ٢٤٩	مصر	جماليات البناء الرياضي والهندسي للنسبة الذهبية والإستفادة منه في استحداث تصميمات طباعية تلبي متطلبات المنزل الحديث	أ.د/ أوديت أمين عوض أ.د/ ابراهيم عصمت والي مهندس مصمم/ أمنية عبد الله السعيد نصار	.13
٢٩٢ - ٢٧٥	مصر	توظيف مفهوم التكامل المعرفي لتنمية المهارات الإبداعية لمصمم الشخصيات الكرتونية من وحي التراث الثقافي العينة البحثية "طالبات كلية الزهراء للبنات، مسقط، سلطنة عمان"	م.د/ تغريد عبد المجيد حمدنا الله إبراهيم	.14
٣١٢ - ٢٩٣	مصر	القيم الجمالية للخط الهيروغليفي والاستفادة منها في معالجة الأسطح المعدنية	م.د/ شمس السيد عوض غربية	.15
٣٣٣ - ٣١٣	مصر	أثر استخدام الوسائط الشفافة على تنوع المعطيات البصريه في التشكيلات النحتية	م.د/ لولا جابر ياقوت	.16
٣٥٢ - ٣٣٤	مصر	دور المثث كوحدة في بناء الأعمال النحتية بخامة الحديد	أ.م.د/ محمد كامل علي ابراهيم	.17
٣٨٠ - ٣٥٣	مصر	الجسم الحي كعنصر تعبيرى في بناء الشخصيات في أفلام التحريك	أ.د/ محمد محمد غالب حسان م.م/ آيات أحمد أبو الحسن	.18
٣٩٩ - ٣٨١	مصر	أثر عملية الإختبار التجريبي للتصميم فى تحسين دورة حياة المنتج	أ.م.د/ محمود أحمد جودة الجزار م.د/ مينا إسحق توفيلس داود	.19
٤١٩ - ٤٠٠	مصر	امكانات النحت الرقمي لطلاب التربية الفنية في ضوء متطلبات التنمية المستدامة	أ.م.د/ محمود محمد محمد فرج	.20
٤٥٣ - ٤٢٠	مصر	دور الأشغال الفنية فى تأصيل الهوية الثقافية ومواجهة التحديات العالمية فى ضوء الشراكة المجتمعية	أ.م.د/ مرفت محمد كامل الغمري	.21
٤٧٦ - ٤٥٤	مصر	القطاع العرضى للشعيرات القطنية كمصدر لتصميم وتنفيذ أقمشة مفروشات غرفة الطفل	م.د/ مروه مختار	.22
٤٩٥ - ٤٧٧	مصر	أدوات التصميم البارامترى وكيفية الاستفادة منها فى تصميم النحت المجسم	أ.د/ منال هلال ايوب م.م/ ايمان محمد السيد حبيب	.23

محتويات العدد التاسع والأربعون

٥٠٨ - ٤٩٦	مصر	إنتاج خيوط نانوية للطباعة ثلاثية الأبعاد باستخدام خامات طبيعية	إ.د/ منى عبد الحميد العجوز إ.د/ نيفين عبد العزيز إ.د/ منال عبد الرحمن سرور الباحث/ احمد فاروق عويس	.24
٥٢٨ - ٥٠٩	مصر	اثر التخطيط الاستراتيجي علي تطوير ادارة التصميم بمصانع النسيج في ظل التحديات الراهنة	إ.د/ منى محمد انور إ.د/ علا محمد محسن إ.م.د/ عادل عبد المنعم ابو خزيم الباحث/ احمد عبد اللطيف احمد	.25
٥٤٥ - ٥٢٩	مصر	ملاح التشابه الشكلي بين الخزف النحتي وفن النحت في الحركة التشكيلية المصرية المعاصرة	أ.م.د/ منى محمد محمد غريب	.26
٥٦١ - ٥٤٦	السعودية	أثر الأداء الوظيفي لمستلزمات الانتاج على جودة الملابس الجاهزة في ضوء المتغيرات التكنولوجية	د/ نهى بنت عبد العزيز عبد الله العبودي	.27
٥٧٩ - ٥٦٢	مصر	تصميم طباعة المنسوجات كإضافة جمالية في تطوير الحرف والصناعات التراثية الجلدية بصيغ إسلامية معاصرة	أ.م.د/ نهى علي رضوان محمد سلطان	.28
٥٩٣ - ٥٨٠	مصر	رؤية ملونة بخامة الأكريليك لجانب من سور شرفة- بحث تطبيقي	أ.م.د/ هالة ابراهيم محمد السيد	.29
٦٢٥ - ٥٩٤	مصر	إمكانية إنتاج سترة واقية من المطر بمعالجة قماش الساليا بمحلول الستايروفوم والبنزين	إ.م.د/ هبة عبد الله بسيوني سلامة م.د/ ازهار محمد السيد حجازي	.30
٦٥٠ - ٦٢٦	مصر	تطوير إدارة تصميم الحلبي في الوحدات الصناعية الصغيرة من خلال التصميم البارامتري	م.د/ ولاء عز الدين زكي عفيفي أبو غنيمة م.م/ أماني زكريا عبد المنعم عبد العليم	.31
675 - 651	Egypt	Merging Sashiko Technique and Ancient Egyptian Civilization Arts Using Digital Technology as an Innovative Fashion Design Source	Prof. Amr Gamal El-Din Hassouna Prof. Nashwa Mostafa Hafez Lect. Aya Dawood Mohamed	.32
691 - 676	Egypt	Egyptian historical influence on digital image coding and its impact on the connections between heritage and modernity	Dr. Marwa Mohamed Saleh Auda	.33
أبحاث في مجال العلوم الإنسانية				
٧٠٥ - ٦٩٢	فلسطين	منبر صلاح الدين (الحرم الابراهيمي الشريف /الخليل) دراسة تحليلية لوضعه الحالي بعد ما يقارب على الف سنة على صناعته	أ.م.د/ تغريد جمال احمد صغير	.34

محتويات العدد التاسع والأربعون

٧١٨ - ٧٠٦	مصر	تقنيات متنوعة للاثاث الصديق للبيئة واثرها على تصميم الفراغ الداخلى	أ.م.د/ رحاب عبد الفتاح نصير شريف	.35
٧٣٩ - ٧١٩	اليمن	التوابيت الخشبية بمدينة صنعاء في القرن الثاني عشر الهجري الثامن عشر الميلادي ودلالاتها التاريخية	أ.د/ علي سعيد سيف الشرعبي	.36
٧٥٥ - ٧٤٠	عمان	العلاقة الثقافية بين علماء عُمان وعلماء جبل نفوسة ما بين القرنين (٢٠٥ هـ / ٨٠٠ م - ٢٠٤ هـ / ٨١٤ م)	د. ناصر بن علي الندابي د. يوسف بن سعيد الكاسبي	.37
٧٧٧ - ٧٥٦	السعودية	توظيف الأثاث لتحقيق المرونة في الشقق السكنية في مدينة جدة	د. نورا عبد الرحمن غبرة د. دنيا محمد رشاد بالطيب الباحثة/ مرام محمد مساوي	.38
792 - 778	Egypt	A Comparative and Analytical Study of the Industrial Technique of Selected Wrappings Linen from the Late Period (26th Dynasty) (664-525 B.C.)	Assist.Prof. Dr. Ibrahim Mohammed Mohammed Badr Dr. Ibrahim H. M. Ibrahim	.39
809 - 793	Egypt	An analytical study of the components and damage appearances of stone muqarnas in some ancient buildings in the city of Cairo	Prof. Mohamed Kamal Khallaf Prof. Mostafa Gouda Temraz Researcher. Norhan Abdelgawad Abdel- Wahab	.40



أبحاث في مجال العمارة

الاستدامة التكنولوجية لتحقيق جودة الحياة والتقليل من تأثير التغيرات المناخية

Technological sustainability to achieve quality of life and reduce the impact of climate change

م.د/ أميره مرسل محمود

مدرس العمارة - كلية الفنون الجميلة - جامعة الإسكندرية - مصر

Dr/Amira Mersal

Architecture Department, faculty of fine arts Alexandria university, Egypt

am.mersal@hotmail.com**ملخص البحث:**

لقد تأثرت العمارة بالتكنولوجيا والتغيرات المناخية، وقد أدى ذلك الى ظهور العمارة والعمران المستدام والذي يهدف الى الحفاظ على البيئة والمناخ والطاقة وتقليل التلوث، حيث ضروره الاخذ في الاعتبار الجانب البيئي عند اختيار مواد البناء اثناء العمليه التصميميه لتحقيق ابيه ومدن مستدامه، ومن هنا ظهرت أهمية دور التكنولوجيا في تحقيق استدامه المدن معمارياً وعمرانياً

إن التقدم التكنولوجي أتاح للدول النهوض بخطط التنمية العمرانية والمعمارية المستدامة لتحقيق جودة حياة أفضل لمواطنيها، وتوفير بيئة صديقة للبيئة تكنولوجية تعزز الشعور بالسعادة والراحة.

وتتمثل المشكلة في غياب تطبيق مفاهيم الاستدامة في تخطيط المدن وتصميم مباني مستدامه مما يؤثر سلباً على أداء المباني بيئياً واقتصادياً واجتماعياً، وكذلك على إدراكهم لأبعاد الاستدامة ودورها في ايجاد مجتمعات عمرانية صديقة للبيئة. وذلك في إطار الرؤيه الاستراتيجيه للتنميه العمرانيه في مصر والخروج بعناصر يمكن تطبيقها على المجتمع المصري، حيث تأثر مفهوم العمارة والمدن المستدامه بالتكنولوجياالذي أصبح هدفا ضروريا لتحسين جودة حياة مستخدمى المدن وليس رفاهية.

وقد خلصت الدراسه الى أهم النتائج والتي تمثلت فى ان استخدام التكنولوجيا فى مجال التنميه المستدامه على المستوى المعمارى والعمرانى، يشكل توفيراً فى تكاليف البناء، اذ يسهم على المدى الطويل فى تقليل تكاليف التشغيل، كذلك يعتبر التصميم المستدام مكلفاً اقتصادياً مقارنة بالتصميم التقليدى نظراً لارتفاع تكلفه التجهيزات المطلوب ادماجها داخل المبنى. حيث يهدف استخدام التكنولوجيا فى العمارة المستدامة إلى رفع مستوى الوعي البيئي والتي تهدف إلى تقليل التأثيرات السلبية على البيئة.

وتم استخلاص التوصيات النهائيه بضروره ايجاد لجان للتصميم المستدام لمراجعته تطبيق المباني لاشتراطات الاستدامه، وكذلك ضروره تدريس مواد متعلقه بالبيئه والمناخ وزيادة التوعيه بالبيئه والطاقيه البديله، كما يجب على مستوى المحافظات تطبيق القوانين التى تختص بالعمارة والانشاء بحيث تتوافق مع الاشتراطات البيئيه والتي يجب ان تحقق احتياجات المجتمع دون الاضرار بالبيئه.

الكلمات المفتاحيه:

التكنولوجيا، الاستدامة، مجتمعات عمرانية صديقة للبيئة.

Abstract:

Architecture has been affected by technology and climatic changes, and this has led to the emergence of sustainable architecture and urbanism, which aims to preserve the environment, climate, energy and reduce pollution, as it is necessary to take in consideration the environmental aspect when choosing building materials during the design process to achieve sustainable buildings and cities, and this is where it appeared The importance of the role of technology in achieving urban and architectural sustainability of cities.

Technological progress has allowed countries to enhance sustainable architectural and urban development plans to achieve a better quality of life for their citizens, and to provide a technological environment that enhances the feeling of happiness and comfort.

The problem is represented in the absence of applying the concepts of sustainability in city planning and the design of sustainable buildings, which negatively affects the performance of buildings environmentally, economically and socially, as well their awareness of the dimensions of sustainability and its role in creating environmentally friendly urban communities.

And that, within the framework of the strategic vision for urban development in Egypt and to come up with elements that can be applied to the Egyptian society, where the concept of architecture and sustainable cities was affected by technology, which has become a necessary goal to improve the quality of life of city users and not a luxury.

The most important results of the research, that the use of technology in the field of sustainable development at the architectural and urban level constitutes a saving in construction costs, as it contributes in the long term to reducing operating costs. Also, sustainable design is economically costly compared to traditional design due to the high cost of equipment. to be incorporated into the building.

Where the use of technology in sustainable architecture aims to raise the level of environmental awareness, which aims to reduce negative impacts on the environment.

The final recommendations were drawn that it is necessary to find committees for sustainable design to review the application of buildings to the requirements of sustainability, as well as the need to teach subjects related to the environment and climate and increase awareness of the environment and alternative energy, and at the governorate level the laws related to architecture and construction should be applied so that they are compatible with environmental requirements, which must meet the needs of society without harming the environment.

Keywords:

Technology, Sustainability, Environmentally friendly urban communities.

الهدف من البحث:

يهدف البحث إلى:

توضيح مفهوم العمارة والمدن المستدامة وخصائصها وتأثيراتها الايجابية والسلبية وما يتناسب مع المجتمع المصرى لتحسين

جودة الحياة من خلال تحليل التجارب العالمية والاستفادة منها

-دراسة وتطوير إمكانات تصميم العمارة والمدينة المستدامة

إلقاء الضوء على التجارب الحديثة في الوطن العربي والعالم وتحليلها والاستفادة من إيجابياتها وسلبياتها في التطبيق على المدن المصرية.

مشكله البحث:

تتلخص مشكله البحث انه نتيجة للتغيرات المناخية المتسارعه والتي تؤثر بشكل كبير على العماره والعمران، فكان مدخل العماره والعمران المستدام التقنى حل للتقليل من تأثير التغيرات المناخية وذلك، في إطار الرؤية الاستراتيجية للتنمية العمرانية في مصر والخروج بعناصر يمكن تطبيقها على المجتمع المصرى (شكل ١):



شكل (١): مشكلات بيئية أدى الى مدن لاتراعى التنوع الاجتماعى والبعد الانسانى ومن هنا يظهر أهمية البحث فى ايجاد حلول

أهمية البحث:

عرض مفهوم الاستدامه وجودة الحياة واستخدام التقنيات الحديثة لتحقيقها فى العماره والمدن، وذلك لتوجيه الدعم المحلى لها على مستوى قطاعات الدولة كافة. عرض مفهوم العماره والعمران المستدام التقنى ودوره فى التقليل من التلوث والتغيرات المناخية، وتشجيع الاستدامه فى العماره والعمران والمباني العامه والخاصه

منهجيه البحث:

اعتمد البحث على آليه عمل ومنهجيه تتمثل فى المنهج التحليلى: من خلال الدراسة التحليلية التي تقوم على رصد الأبحاث التي تناولت مفهوم العماره والمدينة المستدامه التقنيه ومكوناتها وخصائصها ودراسة تحليليه لتجارب عالميه فقد استعرضت الدراسه فى منهجيتها على الاسلوب الوصفى التحليلى لمشاريع محليه عالميه حيث كان من المهم إلقاء الضوء على سبل تحقيق مبادئ الاستدامة فى التصميم المعماري والعمراني لها لتكون نواة التأثير فى المجتمع نحو تنمية العمران والبيئة.

١-مقدمه:

ان التنمية المستدامة و التطورات التكنولوجية الجديده فى العمران الحضري تتحقق مع بناء المنشآت المعمارية، حيث ظهرت انماط جديده من العماره فكان من الضروري الاتجاه الى الاستدامه والحفاظ على البيئة فى ظل التغيرات المناخية , و يجب الاستفادة الكامله منها للمنشأ والمجتمع الحضري خاصه فى البلاد العربيه والناميه لتنفيذ عماره متطوره تناسب مع مناخ منطقتنا العربيه وثقافتنا ,ونستخلص من ذلك أن التنمية المستدامة تعنى بصفه اساسيه تحقيق الاحتياجات الانسانيه والتطور العمراني الذي يحقق ذلك دون إلحاق الضرر للبيئة الطبيعية بالمجتمعات الحضريه. بل يزيد من تنميتها لتواكب

المتغيرات المناخية الاجتماعية والاقتصادية وأن الأساليب المتطورة للتعامل مع المصادر الطبيعية تتطلب تضامراً جهود ذوي التخصصات: المماريين والمخططين والباحثين بالتعاون مع أصحاب القرار للتركيز على التقنيات الصديقة للبيئة خاصة في مجال البناء وتخطيط المدن.

٢- الأستدامة

يمثل إهتمام العالم في الوقت الحاضر بالحفاظ على البيئة وحياء المجتمعات الأنسانية، نتيجة التطورات المتسارعة التي يشهدها العالم من حيث النمو السكاني وأزمة الطاقة ومشاكل التلوث (Adam Ritchie, Randall Thomas, 2009)، فالتصميم المستدام المتوافق مع البيئة ليس فكره جديده. ولأن تحقيق الأستدامة في العمران له أهمية كبيره على المستوى البيئي والأقتصادي والأجتماعي، فقد ظهرت العديد من التوجهات للحفاظ على النظام الطبيعي من خلال تطبيق الأستدامة على العمران، وخصوصاً مع الخطر المتزايد للتأثيرات السلبية للبنية العمرانية على النظام البيئي، بالإضافة إلى التحديات الأقتصادية المتزايدة (رضاب، احمد محمود، ٢٠٠٩). فالأستدامة هي مصطلح شامل مرتبط بالتنمية للمجتمع الأنساني، وهناك العديد من التعريفات لمفهوم الاستدامة ولكن كان أكثرها انتشاراً هو تعريف لجنة برونتلاند والتي تعنى قدره على تنمية احتياجات السكان في الوقت الحالي دون الجور على حقوق الأجيال القادمة في تلبية احتياجاتها (كولستاد، شارلس، ٢٠٠٥). إن للتنمية المستدامة لها أهمية في العمارة والعمران حيث تساعد على (الامم المتحدة، ٢٠١٨): الحصول على الطاقة المستدامة وذلك بتوفير استخدام الطاقة المتجدده والمحافظة عليها، الحصول على مساكن امنه ومستدامة، المحافظة على البيئة وتعزيز التغيير المناخي.

٢-١ الأستدامة الاقليمية:

الاستدامة هي تحسين جودة الحياة في إطار البيئة العامه، بما لا يؤدي الى تدهور البيئة. تعرف الاستدامة الاقليمية بانها " الدعم المستمر لجودة الحياة البشرية داخل قدره تحمل بيئه الاقليم " (Wackernagel, M., & Yount, J. D. 1998). هناك نهجان للتنمية المستدامة للاقليم، الاول يركز على النتائج والمخرجات، اما الثاني فعلى الاجراءات. الاول يمثل القيمه التي يوفرها الاقليم لمستخدميه، بينما يركز الثاني على العمليات الاساسيه التي تحدث في الاقليم، هذان النهجان يرتبطان بصياغة استراتيجيه الاقليم ويمكن الربط بينهما من خلال تحديد مجموعه من الارتباطات التي تربط المشاريع المقترحة على المستوى الاقليمي(المخرجات) والتوجهات الاستراتيجيه للاقليم (الاجراءات)، بالإضافة الى أهمية المعايير والمؤشرات التي تقيس مدى تحقيق المشاريع المقترحة للاهداف التنمويه سواء الوطني والاقليمي (Kondratiuk-Nierodzińska, M.) (2016)

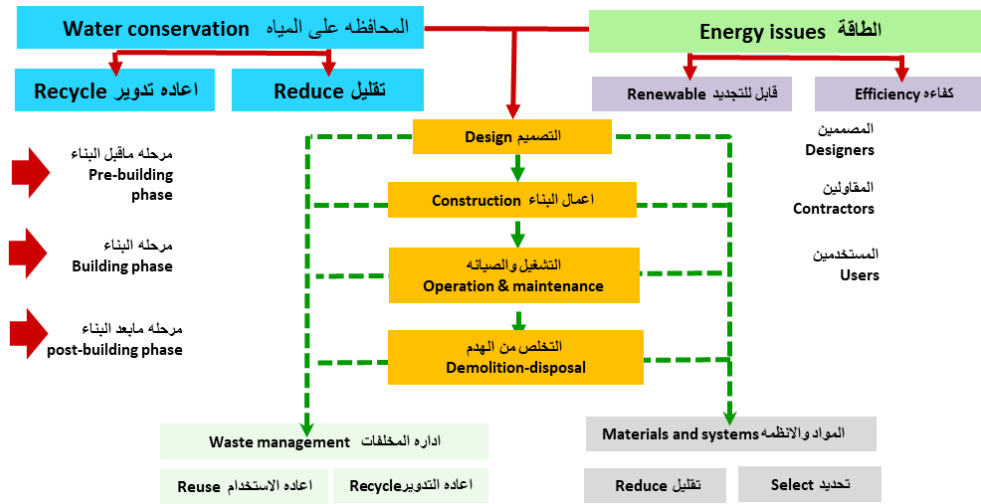
إن الجمع بين هذين النهجين يمثل تحدياً كبيراً، فعند إداره التنمية الاقليمية تتطلب عمليات صنع القرار إدراج المتغيرات الخارجية، وأهمها: التقنيات الجديده او قدره التنافسيه للاقليم. والدعم المتوفر من المستويات الاداريه الاعلى (Stimson, R. J, Stough, R. R., & Roberts, B. H. 2006)

٢-٢ عناصر الاستدامة

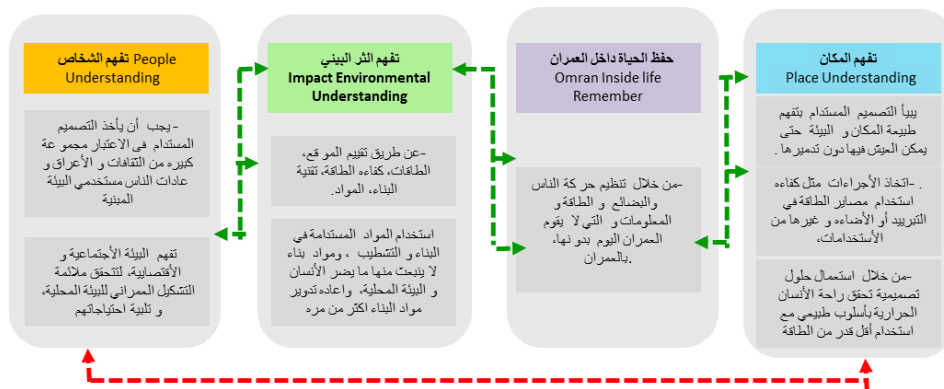
تتمثل في العناصر التي تشكل بتلاحمها متطلبات البيئة المعيشية للإنسان وهي: النسيج الأخضر، البيئة المجتمعية، التكلفة والحرارة (رضاب، احمد محمود، ٢٠٠٩). لأن الأستدامة تنشأ من التفاعل بين المكونات الاجتماعية والبيئية والأقتصادية للعمران (العمارة، علي حسين). وتكمن أهمية مفهوم الأستدامة في العلاقات المتداخلة بين تلك المجالات، حيث تمثل الكفاءة المبدأ الرئيسي في التنمية الأقتصادية المستدامة

٢-٣ التصميم العمراني المستدام:

يعتبر مفهوم التصميم العمراني المستدام من المفاهيم التي وجدت في مختلف الحضارات الإنسانية منذ فجر التاريخ. إلا أنه شاع استخدامه في العقود الأخيرة نتيجة لتدني الأهتمام بالحفاظ على البيئة والاستخدام الغير مرشد للتقدم التكنولوجي (عصام رشدي البكري، ٢٠٠٦)، والمعالجات التي تضمن نجاح المدن، مع تزايد الوعي العام تجاه الآثار البيئية المصاحبة لأنشطة البناء فقد أدرك العالم أن التحدي الأساسي الذي يواجه القطاعات العمرانية يتمثل في تحقيق مفاهيم التنمية المستدامة الشاملة، فالعمران المستدام يعرف بأنه يسعى إلى الجودة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بطريق شاملة، فالاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية والاداره الملائمة لمشاريع العمران يسهم في إنقاذ الموارد وتقليل استهلاك الطاقة وتحسين البيئة. المباني والمدن المستدامة هي التي تستخدم كافة الموارد مع تقليل تأثير المبنى على الانسان والبيئة خلال دوره حياه المبنى. ابتداء من اختيار الموقع الى التصميم والانشاء والتشغيل والصيانة (شكل ٢، ٣)، ويمكن تحقيق التصميم العمراني المستدام من خلال الأهداف الرئيسية الثلاث وهي التنمية الاجتماعية والاقتصادية، بالإضافة للجودة البيئية (Condon, Patrick M. , 2003).



شكل (٢): مراحل المبنى من التصميم الى اعاده التاهيل(الباحث)



شكل (٣): مبادئ التصميم العمراني المستدام (الباحث)

تبحث الأستدامة في دراسة الكل بدلا عن الأجزاء التي تكون عناصر النظام البيئي، اذ يؤكد مفهوم الأستدامة على العلاقا ت عوضا عن الأجزاء المكونة للبيئة، التي تجمع بين التجمعات (احمد الطنطاوي المعداوي، ٢٠٠٧) الطبيعية والأنسانية وبين الأستدامة والثقافة

تهدف العمارة المستدامة إلى إنشاء الأبنية وتصميمها بأسلوب يحترم البيئة مع تقليل استهلاك الطاقة (Calkins, Meg, 2009)، ان إدماج أساليب التصميم المستدام والتقنيات الذكية في المبنى يعمل على خفض استهلاك الطاقة وتقليل الأثر البيئي، والتقليل من تكاليف الأنشاء والصيانة، ويخلق بيئة عمل مريحة، ويرفع من قيمة المبنى وعائدات الأيجار. وهكذا فإن البناء المستدام في قطاع البناء يعمل على توفير تكاليف الطاقة على المدى الطويل (Calkins, Meg, 2009).



شكل (٤): استراتيجيات الأستدامة في التصميم (الباحث)

٢-٤ معايير التصميم المعماري المستدام

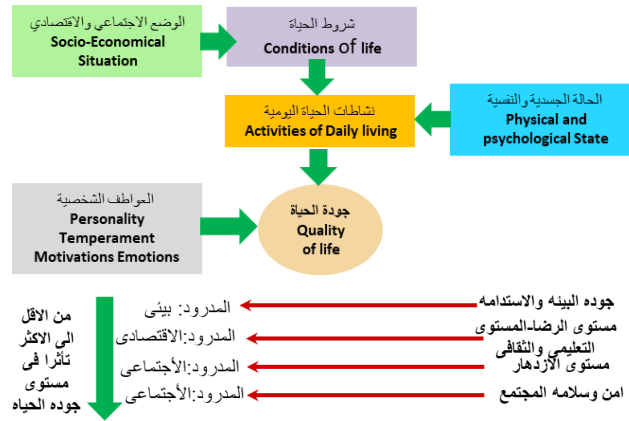
المباني المستدامة ليس لها طراز أو أسلوب ولكن يفضل اتباع تصميم متوافق مع البيئة (Calkins, Meg, 2009).
-التصميم المتكامل الذي يحقق متطلبات مستخدميه واحتياجاتهم الاجتماعية والبيئية.
-التقليل من استهلاك الطاقة من خلال العمارة الموفرة للطاقة، حفظ الطاقة في المباني واستخدام مواد بناء صديقة للبيئة يمكن اعاده استخدامها اكثر من مره (احمد الطنطاوي المعداوي، ٢٠٠٧)، الموائمة مع البيئة المحيطة من حيث الموقع الجغرافي والظروف المناخية، منع التلوث وتحقيق جودة الهواء في الأماكن المغلقة وكذلك الحد من الضوضاء

٣- جودة الحياة:

هي نتاج التفاعل بين الإنسان و الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية والبيئية داخل المجتمع العمراني الذي يعيش به ويعكس مقدار سعادته ورضاه عن البيئة الخارجية، وذلك ان هناك علاقة بين تكوين رؤيه البشر والبيئة التي يعيشونها وبذلك فانهم يتأثرون بها ويؤثرون فيها(شمس، الملعب الفتاح عطوه، ٢٠١٨)، لذا فإن مفهوم جودة الحياة من المفاهيم المتعدده المصطلحات لاستخدامه في كثير من العلوم والمجالات فيمكن ان يشير الى الصحة أو التعليم أو السعادة أو مستوى الرضا عن الحياة أو عن مستوى تحضر المجتمع (النجار، سميره ابو الحسن عبد السلام . ٢٠١٥) وتحددها التوجهات التاليه:

-علاقة جودة الحياة بتلبية الاحتياجات ذات الأولويه، من خلال التوازن بين الموارد المتاحة والاحتياجات (Diener, E. 1997 & Suh, E. 1997)

-إدراك جودة الحياة من خلال تجربه الفرد، وبدأ تعريفها على انها تقييم الفرد لحياته من خلال فتره زمني محدد، وبالتالي فإن تقييم جودة حياه شخص ما ترتبط بالذات البشريه من جهه والعوامل التي تؤثر عليها من بيئه داخلية وخارجية من جهه اخرى (Owczarek, K. 2010). هذه العوامل المرتبطه بالبيئه الخارجيه تحدد بشكل كبير الظروف المعيشيه الجيده. وتختلف جودة الحياة بين مجتمع لآخر، وذلك بسبب اختلاف قياسات المعايير الأساسية بين المجتمعات وكذلك إدراك الإنسان لتلك العوامل



شكل (٥): محددات جودة الحياة (wczarek, K. 2010)

٣-١ ابعاد جودة الحياة:

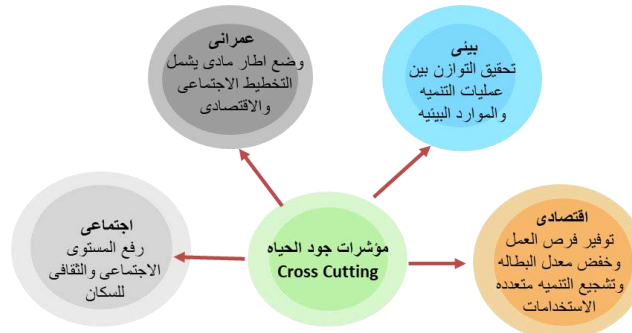
اولا: جودة الحياة الموضوعية: وهو ما يوفر للمجتمع من إمكانيات مادية واجتماعيه واقتصادييه، والقطاع العمراني في التجمعات السكانيه ومقدار النمو فيها وتنظيم الشوارع ومقدار كثافه السكان والبنية التحتية والخدمات البيئيه

ثانيا: جودة الحياة الذاتية: تعنى كيف يشعر الفرد بحياته ومدى قناعتته ومقدار السعاده التى يشعر بها (١٤)

ثالثا: جودة الحياة الوجوديه: مقدار مايشعر به الفرد من توازن فى الحاجات البيولوجيه والنفسيه

٣-٢ مؤشرات جودة الحياة:

ومن أهم المؤشرات العالميه لقياس جودة الحياة الذي يصدر عن Economist intelligence ومؤشر السعاده العالمى ومؤشر منظمه التعاون الاقتصادي والتنمية لجودة الحياة بالاضافه الى مؤشر ARP (مسعودى، احمد، ٢٠١٥) ويعتمد هذا المؤشر على قياس الدخل والاستقرار والرعايه الصحيه والثقافيه والبيئيه والتعليم والرياضيه والبنية التحتية والنقل والبيئه السياسيه والخدمات العامه ومؤشرات جودة الحياة فى المدن الذكية المستدامة.



شكل (٦): مكونات مؤشرات جودة الحياة فى المدن الذكية المستدامة (الباحث)

على الرغم من ان مفهوم جودة الحياة فى المدينة يقوم على نفس الأسس العامه لجودة الحياة فى الدوله او الأقليم الا انه فيما يتعلق بالمعايير والمؤشرات الفرعيه لقييم جودة الحياة، تختلف النماذج بشكل كبير من مدينة الى اخرى، وترتبط العديد من الدراسات حول جودة الحياة فى المدن ارتباطا مباشرا بالنمو السكانى والعمرانى لها. لذلك يتم اعطاء المزيد من الاهتمام لجودة الحياة بالمدن وطرق قياسها. ان مفهوم جودة الحياة بشكل عام وجودة الحياة الحضريه بشكل خاص يرتبط بالرفاهيه

الاجتماعية. فالمدن تعرف على انها علاقه المكانية الاقتصادية الاكثر كفاءة، حيث تمثل أحد مولدات المعرفة والابتكارات والنقاط المحورية للاقتصاد العالمي (Milivojević, J., Cvetić, T., Kokić Arsić, A., & Nikolić, N. 2017) من هنا يظهر تأثير جودة الحياة على استدامه المدن، وتستخدم هذه مؤشرات لتقييم ومقارنه جودة الحياة في المدن، حددها الكثير من الباحثين في مؤشرات اساسيه هي حسب أهميتها (Ruzevicius, J. 2014): الرفاهية المادية، الصحة، السلامة، الحياة الاجتماعية، المناخ، الموقع الجغرافي، التوظيف، الحرية. أن التنمية المستدامة تهدف إلى تحقيق تحسين جودة الحياة من الناحية المعمارية والاقتصادية والاجتماعية، مع امكانيه توظيف التكنولوجيا في تحقيق ذلك.

٤- المدن التكنولوجية وعناصرها وتأثيرها على العمران والاقتصاد والمجتمع والبيئة:

شهدت جميع التعريفات الخاصه بالمدن الذكية تطورا ملحوظا من اقتصارها على استخدام التكنولوجيا المعلومات والاتصالات فقط الى البنية الاساسيه للاتصالات والخدمات لاداره انظمه المدينة المختلفه الى ارتباطها بالاستدامة مما يجعلها ترتبط بالمكان اكثر من اقتصارها على ان تكون اداة لتحسين البيئة العمرانية وتحسين جودة الحياة المقدمه لقاطني تلك المدن وايضا لتحقيق نمو اقتصاديا ذكياً يدعم تطور الخدمات بها وبذلك تصنيف الاستدامة معايير جديده لضمان جودة الحياة اجتماعيا واقتصاديا وبيئيا بتلك المدن واستمراريتها للاجيال القادمه حيث يمثل الشكل التالي شكل مبسط لظهور فكره المدينة الذكية بكافه عناصره

تعرف المدن التكنولوجية او الذكية بانها تستخدم التكنولوجيا في المراقبة والتحليل والتخطيط والحكم على المدينة وذلك في جميع المستويات التخطيطية والمكانية، بدا من المستوى الاستراتيجي وصولا الى المستوى القطاعي واعداد المشروعات تفصيليه مستخدمه التقنيات مع كل جوانب الحياة من (العمارة، العمران، الاقتصاد البيئه الاداره (طاهر عبد السلام حامد، احمد محمود يسرى، احمد رشدي رضوان. ٢٠١٩) من أهم التعريفات:

-تعريف المدن الذكية بمنتهى المجتمعات الذكية (smart community forum ٢٠٠٦) : هي الاقاليم التي تقدم انظمه ابتكار وتقنيات الاتصالات والمعلومات للمجتمع المحلي وتجمع بين ذكاء الافراد والمؤسسات التي تعزز التعلم والابتكار والفراغات الرقمية مما يتيح الابداع والمعرفة (طاهر عبد السلام حامد، احمد محمود يسرى، احمد رشدي رضوان. ٢٠١٩)، تطور هذا التعريف وارتبط بمفاهيم عمرانية ومعمارية مستدامة وتقنيه طويله المدى، حيث يهدف توفير بيئه مستدامة عاليه الجودة للمواطنين كالتعريفات التاليه

عرف Karadag 2013 المدن الذكية على انها: الخدمات والبيئه الاساسيه التي يدعمها من خلال استخدام التكنولوجيا من (المواطنين، البيئه، الاقتصاد، الحوكمه، الاتصالات، وجميع الانشطه الحضريه كالتعليم والصناعه المشاركه والبنية الاساسيه التقنيه وغيرها من مختلف نواحي الحياة) لتصبح أكثر فاعليه وسرعه ومرونة واستدامه (طاهر عبد السلام حامد، احمد محمود يسرى، احمد رشدي رضوان. ٢٠١٩)

عرفت IDC للابحاث المدينة الذكية عام ٢٠١٥ على انها: كيان محدود (حى او بلده أو مدينه أو مقاطعه/ أو بلديه أو منطقه حضريه) ويتم بناء هذا الكيان على بنيه تحتية للاتصالات وتقنيه المعلومات التي تمكن من اداره المدينة بكفاءة وتعزز التنميه الاقتصادية والاستدامة والابتكار ومشاركه المواطنين

كما عرف الاتحاد الدولي للاتصالات ITU المدينة الذكية المستدامة: على انها مدينه مبتكره تستخدم التقنيات لتحسين نوعيه الحياة، وكفاءه التشغيل للخدمات الحضريه والقدرة التنافسيه مع ضمان تلبية احتياجات الاجيال الحاليه والمستقبليه فيما يتعلق

بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والثقافية والتي تقوم في اساسها على (المدينة الرقمية، المدينة البيئية، المدينة المعرفية) (ناديه خليفه الزاوي- فاطمة نصر الاهدب. ٢٠١٩)

٤-١- العلاقة بين التصميم المعماري التقليدي والتصميم الذكي التقني:

ليس هناك اختلاف بين التصميم التقني (الذكي) و باقي فروع التصميم وذلك فيما يتعلق بالعمليات التصميمية (الغزالي، علي صالح, ٢٠٠٥) ، فالصميم الذكي هو فرع من التصميم المعماري له نفس الأهداف الا انه يختلف عن التصميم المعماري التقليدي في بعض المتطلبات الخاصة الواجب توفيرها ليتم وصفه بأنه ذكي, أن أهم ثلاث مميزات ارتبطت بتصاميم البنية الذكية هي المرونة والفعالية والكفاءة: نستنتج من ذلك أن الأبنية الذكية يجب أن تحقق متطلبات شاغليها الحالية مع توفير إداره ناجحة للمنظومات الداخلة فيها وبكفاءة في استخدام الطاقة الأداء الأقتصادي .

تعتبر المدن المستدامة التقنيه خطوه لحل مشكلات العمران القائم على مستوى المدينة، حيث أطلقت الحكومات حول العالم مبادرات مختلفه للمساعدة في تحول مراكزها الحضريه الى مدن مستدامة تقنيه (شكل ٧)



شكل (٧): النموذج المتكامل للمدينة المستدامة التقنيه(الباحث)

٤-٢- التأثيرات المختلفه للمدن التقنيه على العمران:

تساعد التكنولوجيا على النمو المستدام محليا واقليميا، كما تساعد على ايجاد حل للمشكلات البيئيه وتعتبر التكنولوجيا اداه لرفع الكفاءه والتحكم والاداره والتحليل لجميع عناصر المدينة ويتحقق من خلال رفع الوعي للفرد والجماعه (طاهر عبد السلام حامد، احمد محمود يسرى, احمد رشدي رضوان. ٢٠١٩), وفيما يلي جدول(١) الذي يوضح عناصر تقييم المدن الذكيه المستدامة

جدول (١): يوضح عناصر تقييم المدن الذكية المستدامة:

الحياة التكنولوجية	النقل التكنولوجي	البيئة التكنولوجية	الإدارة التكنولوجية	الاقتصاد التكنولوجي
- جودة حياة عالية في التعليم, الرعاية الصحية والسلامة والإسكان - الحصول على الخدمات الصحية الإلكترونية - منازل إلكترونية تقنية - الدخول لجميع الخدمات الإلكترونية	- إمكانية الوصول - النقل من التكنولوجيات المبتكرة انظمه نقل أكثر كفاءه - الاستفادة من شبكات الحركة بصورة فعالة في حركة المركبات والأشخاص والبضائع للحد من الازدحام - نمط اجتماعي جديد: مثل المشاركة في استخدام السيارة- التنوع ما بين السيارة والدراجة	- رصد مستمر للتلوث - استخدام التكنولوجيات المستدامة - استهلاك بيئي ومستدام لطاقه - الحد من استهلاك الطاقة من خلال الابتكارات التكنولوجية مع تعزيز الحفاظ على الطاقة	- صنع القرار - الخدمات الثقافية والاجتماعية - تحسين إمكانية وصول المجتمع الى الخدمات	- التنافسية العالمية والاقليمية - روح المبادرة والابتكار - الحرية في اختيار الموقع - التجاره الالكترونيه

٤-٣ مبادئ مؤشرات الأداء الرئيسية للمدن المستدامة التكنولوجية:

تعتمد المدن الذكية المستدامة على مجموعة من المبادئ ومؤشرات الأداء وتشمل: (Abdoulleev, A. , 2011)

- الشمولية: ينبغي ان تشمل المؤشرات جميع جوانب المدن المستدامة التكنولوجية، وان تتوافق مؤشرات التقييم مع الموضوع الخاص بالقياس، اي التكنولوجية وأثرها على استخدام المدن
- المقارنة: حيث تسمح مؤشرات الاداء الرئيسييه مقارنة البيانات بصوره علميه وفقا لمرحل مختلفه من التنميه الحضريه
- الاتاحة: ينبغي ان تحدد مؤشرات الاداء الرئيسييه القديمه والحاليه
- الاستقلاليه: ينبغي ان تكون مؤشرات الاداء الرئيسييه بنفس البعد مستقلة او متعامده تقريبا، اي ينبغي تجنب تداخل مؤشرات الاداء الرئيسييه قدر الامكان
- البساطه: ينبغي ان يكون مفهوم كل مؤشر سهل الادراك لاصحاب المصلحه وان يظل تقدير البيانات المصاحبه بسيطيا
- ملائمة التوقيت: قدره على انتاج مؤشرات اداء رئيسيه بما يتناسب مع المباني والمدن المستدامة التكنولوجية

مفهوم جودة الحياة بالمدن الذكية المستدامة في ضوء مصر ٢٠٣٠: تشمل دراسه مفهوم جودة الحياة في المدن المستدامة التكنولوجية بعدين هما: البعد الموضوعي والذاتي. حيث يرتبط بالمؤشرات الموضوعيه والذاتيه حسب المجموعات الاجتماعيه تبعاً للعمر، الجنس، العرق ونمط الحياة والمستوى الاجتماعي بالإضافة الى النطاق الجغرافي ومستويات الخصوصيه في البعد الذاتي

مكونات جودة الحياة في المدن المستدامة التكنولوجية في ضوء مصر ٢٠٣٠: يتكون مفهوم جودة الحياة التكنولوجية المستدامة من ثلاثه مكونات رئيسيه ويمكن عرضها على النحو التالي الاحساس بحسن الرضا والراحه -القدره على رعايه الذات والالتزام بالدور المجتمعي-الاستفاده من المصادر الطبيعيه

يمكن استخدام التكنولوجيا لتحقيق استدامة أكبر للمبنى، ولاستغلال الطاقة الطبيعية، أطلقت عمارة التقنيات الفائقة مقاييس جديدة في الأنجاز البيئي، حيث احتلت النواحي البيئية جانباً كبيراً من الأهتمام، وذلك بالاستفادة من المعطيات البيئية للمناخ واستخدامها لجعل المباني ملائمة للعناصر البيئية للمناخ في البيئات المختلفة، وأصبحت تتكيف مع الظروف السائدة من خلال تكوينها (Jones, Anna Ray, 2000) المعماري والأنشائي التقني، واستخدام التقنيات المتاحة التي تجعل التصميم العمراني يتبع الاستدامة وذلك من خلال:

-استخدام الطاقات البديله في تشغيل المبنى، استخدام الطرق الأيكولوجية في تشغيل المبنى.
-مبدا اعاده التنوير في المواد (محمد إبراهيم منصور، ٢٠٠٦)، الأعتدال على أكبر قدر ممكن من الأضاءة الطبيعية في عملية التصميم.

ومن هنا جاءت ضروره ترشييد استهلاك مصادر الطاقة التقليدية حتى يمكن تقليل تلوث بيئة الأرض الناتج عن الأفرط في استهلاكها. لكن السبيل الى تقليل التلوث ليس فقط بترشييد استهلاك مصادر الطاقة التقليدية انما بتنشيط استخدام مصادر الطاقة المتجدده مثل الطاقة الشمسية طاقة الرياح غير ها. أن تكلفة استخدام مصادر الطاقة المتجدده تعتبر مرتفعة الى حد ما و لكن من المتوقع ان تنخفض في المستقبل بحيث يصبح استخدامها اقتصادياً (Pank ,Will –Girardet , Herbert & Cox ,Greg, 2002). يمكن تشغيل المبنى المستدام من خلال:

التسخين الشمسي للماء . معالجة المياه المستهلكة بطريقة ايكولوجية، التبريد والتهوية الطبيعية، نظام التوليد المزدوج للحراره

٥-مستقبل العمارة المستدامة في عصر التطور التكنولوجي

مع دخول عصر المعلومات تغيرت مفاهيم المكان والزمان (شمس، امعبد الفتاح عطوه .٢٠١٨)، لذلك أصبح من الضروري تطوير مفاهيم العمارة بحيث يتوافق مع التغيرات المستقبلية المتوقعة، وذلك عن طريق تطوير مفاهيم تخطيط المدينة والمسكن بما يتوافق مع البيئة ودراسه امكانية الأستفاده من الأنماط المعمارية الحديثه في مواكبة التغيرات القادمة، ويوضح جدول (٢،٣) تحليل تجارب عالميه للاستفاده وامكانيه تطبيقها في مصر

جدول (٢): أهم الأمثلة التطبيقية للاستراتيجيات للحلول والبدائل التي تجعل التصميم المعماري مستدام

الجامعة الأمريكية بالقاهرة	
	<p>يعتبر الحرم الجديد للجامعة تأكيداً على وجود تصميم معماري ملائم للصحراء وكذلك على وجود إجراءات بيئية مبتكرة لجعل الحرم الجديد نموذجاً للتنمية من خلال بحث وفهم عميق للثوابت والمناخ والثقافات والتقاليد، مع وعي للمتغير من متطلبات العصر وإحتياجاته، وذلك من خلال تطوير وإبتكار مجموعة من الحلول العمرانية والبنائية من خلال تكوينات وتركيبات بنائية متوافقه مع البيئة والتغيرات المناخية</p>
<p>شكل (٨): مبنى الجامعة الأمريكية بمصر (https://www.aucegypt.edu/ar/node/2833,2019)</p>	<p>تم تصميم الموقع للمشاة فقط حيث تقف السيارات على الأطراف وتصل الإمدادات عبر نفق للخدمات يصل طوله ١,٦ كيلومتر تحت الأرض ويمر عبر الحرم بالكامل. وتشمل الخدمات التي يتم نقلها عبر النفق جميع عمليات التسليم والإستلام من مباني الحرم</p>
	<p>شكل (٩): الموقع العام للجامعة الأمريكية بالقاهرة (https://www.aucegypt.edu/ar/node/2833,2019)</p>

 <p>شكل (١٠): المعالجات التصميمية للمبنى (https://www.aucegypt.edu/ar/node/2833,2019)</p>	<p>تم تشييد حوائط المباني طبقاً لأنظمة إدارة الطاقة والتي تقلل من تكاليف استخدام التكييف بنسبة ٥٠ % على الأقل. وتم تصنيع حوالي ٨٠ % من الحوائط الخارجية للحرم من الحجر الرملي الذي يساعد على جعل الحجرات باردة خلال النهار ودافئة أثناء الليل. ومن أجل التقليل من المخلفات فإن الحجر الرملي المتبقي من البناء قد تم إعادة تدويره وإستخدامه في بناء الحائط الذي يحيط الحرم.</p>
<p>جامعه الملك عبدالله للعلوم والتكنولوجيا - جده</p>	
 <p>شكل (١١): جامعه الملك عبدالله للعلوم والتكنولوجيا http://www.carboun.com/.../kaust-a-..sustainable-campus-by</p>	<p>الموقع المستدام Sustainable Site Sustainable: المساحة ٣٦٠٠٠٠٠٠ م^٢ يعتبر الموقع العام للمشروع يحقق معايير الاستدامة فيه ويجمع بين تكنولوجيا متقدمة وتخطيط جيد للمباني لتحقيقها، حيث تم استخدام استراتيجيات التي تجمع بين الثقافة والتقاليد المحلية في حل القضايا البيئية من خلال: -تقليل المسافات المكشوفة لتقليل كمية المناطق التي تتعرض لأشعة الشمس. -الممرات مظلة بشكل نسبي واستخدام فكرة الخيام الكبيرة لمنع أشعة الشمس المباشرة من وجهات المباني وطرق المشاة، استخدام التهوية السلبية و أبراج الرياح، استخدام المشربيات لمنع اشعة الشمس وتقليل الأحمال الحرارية.</p>
 <p>شكل (١٢): تخصيص اماكن لغير المركبات كجزء للاستدامة (http://www.carboun.com/.../kaust-a-..sustainable-campus-by)</p>	<p>مناطق لغير المركبات: توفير مناطق إنتظار للعجل تسع 5 % من جملة مستخدمين المبنى لتشجيع المستخدمين على تقليل استخدام السيارات سعة أماكن الإنتظار: توفير مناطق إنتظار للمركبات الكهربائية بنسبة 5 % إجمالي مسطح أماكن الإنتظار ويتم التنقل داخل الجامعة عن طريقها.</p>
	<p>الفراغات المفتوحة: تحقيق أقل نسبة للفراغات الوظيفية المفتوحة وهي 25% من مساحة الفراغ الحد من الإهدار الضوئي: استخدام مواد لعدم حدوث إنعكاس قوي للشمس وللإستفادة من ضوءها مع زيادة نسبة نفاذية الضوء ليلا في المبنى</p>

 <p>شكل (١٣): المعالجات التصميمية للمبنى (http://www.carboun.com/.../kaust-a-sustainable-..campus-by)</p>	<p>الصوبة الزجاجية: تم عمل الأسقف العاكسة به خلايا ضوئية فوق كتل المشروع لعدم تأثير الحرارة داخل المبنى</p> <p>مياة الأمطار: حساب كميات الأمطار الممكنة في هذه المنطقة وصنع ممرات خاصة لها في الأسقف لعدم تأثيرها على المواد المستخدمة فيه</p>
  <p>شكل (١٤): كفاءه استخدام المياه داخل المبنى http://www.carboun.com/.../kaust-a-sustainable-..campus-by</p>	<p>كفاءة استخدام المياه Water Efficiency</p> <p>Efficiency</p> <p>- عدم استخدام مياه صالحة للشرب في ري النباتات وتقليلها بنسبه ٥٠% -تقنيات مبتكرة لمياه الصرف الصحي، تقليل استخدام المياه بنسبة 30% تستطيع مباني الجامعة خفض من استهلاك المياه في الحمامات بما يقارب 56% من المياه الصالحة للشرب. المحافظة على المياه: تم توفير المياه بنسبة 40% وتشمل: إعادة استعمال المياه للري: تأتي غالبيه المياه الصالحة للشرب للجامعة من محطة لتحلية المياه، وترسل جميع مياه الصرف وحمل كبير من المكثفات من حرم الجامعة إلى محطة معالجة مياه الصرف الصحي التي تقع جنوب الحرم الجامعي والحي السكني لإعادة تدويرها.</p>
 <p>شكل (١٥): طريقه عمل الابراج الشمسيه (http://www.carboun.com/.../kaust-a-sustainable-campus-by)</p>  <p>شكل (١٦): الابراج الشمسيه (http://www.carboun.com/.../kaust-a-sustainable-campus-by)</p>	<p>الغلاف: تم استخدام إستراتيجيات لخفض الطاقة، ولتوفير التهوية والترشيد</p> <p>أنظمة الإضاءة الذكية: إستخدام الطاقة الكهروضوئية وخلايا بمسطح كبير على الأسطح مع إستخدام نظام الطاقة الشمسية الحرارية لتوفير المياه الساخنة للمشروع حيث ينتج النظامين ٧,٨% من إحتياجات الطاقة في الموقع .</p> <p>يتم إنتاج ٧٠% من الطاقة المستخدمة في المشروع من الطاقة المتجددة.</p> <p>تم تحسين أداء الأنظمة المنتجة للطاقة بنسبة 24% في المشروع</p>

	<p>-متابعة وضيانه تشغيل الأنظمة وقياسها لضمان كفاءتها بنسبة 100</p> <p>الطاقة المتجددة: تم استخدام الأبراج الشمسية وهي عبارة عن برجين، الغلاف الخارجي لهما من طبقتين خارجيتين من الزجاج الشفاف تسمح بمرور أكبر قدر من الطاقة الشمسية خلالها، والطبقة الداخلية من زجاج مظلل يتميز بدرجة إمتصاص عالية يجمع الطاقة الشمسية لزيادة حجم الهواء الساخن حيث يستخدم في توليد الطاقة من الحرارة العالية المتكونة أعلاه، وعمل فرق في الضغط يسمح بحدوث تيار هواء أسفله في المناطق المستخدمة</p>
 <p>شكل (١٧): بعض المعالجات لتحقيق الراحة الحرارية داخل المبنى (http://www.carboun.com/.../kaust-a-sustainable-campus-by)</p>	<p>استراتيجيه الراحة الحراريه</p> <p>-إستخدام كاسرات على الواجهات المعرضة للشمس لمنع زيادة الحرارة.</p> <p>-نظام توزيع الهواء تحت الأرضيات (مناطق المكاتب والإدارة).</p> <p>-المراوح والمضخات، مخرجات متغيرة التردد تعمل على الطاقة الشمسية.</p> <p>-الإضاءة ذات الكفاءة العالية</p> <p>-نظام رصد إجمالي المركبات العضوية الطيارة والتحكم فيها.</p> <p>-وحدات معالجة الهواء مزودة بنظم شفط سريع.</p> <p>مرشحات هواء منخفضة الضغط، واستخدام الخلايا الشمسية في المشروع</p>
 <p>شكل (١٨): مواد البناء المستخدمة داخل وخارج المبنى (http://www.carboun.com/.../kaust-a-sustainable-campus-by)</p>	<p>مواد البناء والموارد: إختيار مواد بناء المشروع تقلل أي تأثير ضار على البيئة حيث تم استخدام ما يلي:</p> <p>خرسانة وحديد وصلب من الموارد المحلية ويحتويان على نسبة عالية من المواد المعاد تدويرها، التنشيطات الداخلية تتضمن مستويات منخفضة من المركبات العضوية الطيارة ومحتوي عالي من المواد المعاد تدويرها (ألواح الجبس، بلاطات الأسقف، مواد الطلاء، الأخشاب)، حيث أكثر من 75 % من جميع نفايات التشييد أعيد تدويرها</p>

	<p>مواد التشطيبات الداخلية والخارجية: -صممت المواد الخارجية الأولية لخلق تناقض بين الأضواء والظلال، والاستفادة من حركة الشمس.</p> <p>استخدام الحجر والزجاج والفولاذ المقاوم للصدأ، كما أن استخدام الحجر من المحجر الجيري الموجود بالبحر الأحمر في مصر.</p>
  <p>شكل (١٩): التهوية داخل المبنى</p>  <p>شكل (٢٠): انظمته التهوية اثناء البناء (http://www.carboun.com/.../kaust-a-sustainable-campus-by)</p>	<p>استراتيجيه الراحة الحراريه والتهويه والرياح جودة البيئة الداخلية: تراقب جميع منافذ التهوية الخارجية والداخلية بأجهزة استشعار ثاني أكسيد الكربون لضمان مستويات ملائمة من الهواء النقي للمستخدم</p> <p>-فعالية التهوية: ترفع جميع مباني الحرم معدلات التهوية إلي % ٣٠ زيادة عن القياس لضمان استمرار إمدادات الهواء النقي للمبنى. وذلك من خلال استخدام التنوعات البارزة، وفتحات التهوية الخارجية الثابتة والمتحركة.</p> <p>-خطة لإدارة أداء الهواء اثناء البناء: حماية المواد المستخدمة في المبنى من الرطوبه سواء أثناء التخزين أو التركيب</p> <p>-خطة لإدارة أداء الهواء بعد البناء: وهي (Flush Out Building) بعد الإنتهاء من بناء المبنى يتم تدفق للهواء مع مراعاة عدم رجوعه مرة أخرى للمبنى. وذلك لإزالة أي مركبات عضوية من المواد المستخدمة داخل المبنى</p>
  <p>شكل (٢١): استخدام كاسرات الشمس شكل (٢٢): استخدام الفتحات الكبيره</p>    <p>شكل (٢٣): استخدام الاضواء الليلية شكل (٢٤): استخدام الاضواء الصناعيه شكل (٢٥): الساحات الداخليه المغطاه</p>	<p>استراتيجيه الطاقه الشمسيه: التحكم في نظام الإضاءة: استخدمت مصادر عالية الكفاءة في جميع أنحاء المبنى لضمان طول العمر، وانخفاض الطاقة المتضمنة، وانخفاض الصيانة، والأداء العالي للطاقة، ويتوفر لجميع مستخدمي مباني الحرم مفاتيح لضبط الإضاءة التوافق الإحتياجات الشخصية (أضواء تناسب المهمة) يتم التحكم في جميع وحدات الإضاءة بنظام تحكم مركزي يسمح بتعظيمها يدوية في المكاتب، والاستفادة من ضوء النهار عن طريق أجهزة استشعار في المواقع المناسبة.</p>

جدول (٣): تجارب عالميه للاستفادة منها في مصر وذلك للوصول الى حلول وبدائل تجعل التصميم العمراني مستدام

مدينة سنغافوره	
المدينة المصنفة الاولى لعام ٢٠٢٢	
  <p>شكل (٢٦) امكانيه الوصول من خلال توفير شبكات نقل (تصنيف الاعلى للمدن الذكية بالعالم متضمن ١٣ مدينه اولها مدينه سنغافوره-٢٠٢٢)</p>   <p>شكل (٢٧) تصميم المباني في سنغافوره (تصنيف الاعلى للمدن الذكية بالعالم متضمن ١٣ مدينه اولها مدينه سنغافوره-٢٠٢٢)</p>	<p>دراسات عمرانيه: تصميم المباني العماره في سنغافوره تعكس التغيرات التي تعرضت لها فظهرت: العمارة التقليدية، اسلوب انتقائي العماره الأستوائية الحديثة الملائمه لمناخ سنغافوره (اشكال حديثة وبسيطة ومستقله إلى جانب نماذج من المنازل على النمط الأستوائي)</p> <p>التصميم • يتخلل المبني مساحات خضراء، دمج الخارج مع الداخل</p> <p>وسائل المواصلات: خطوط ترام ومترو يشمل نطاق سنغافوره كلها • الاستفادة من الأرتفاعات الرئيسة وأسفل خط المترو</p> <p>ربط السكن بخطوط المترو ومركز المدينة • توفير المسطحات المائية</p> <p>• تقسيم الشارع للمترو والسيارات وركوب الدراجات والممشى (تصنيف الاعلى للمدن الذكية بالعالم متضمن ١٣ مدينه اولها مدينه سنغافوره-٢٠٢٢)</p> <p>مشروع البرنامج التجريبي لاختيار الشبكة الذكية Smart grid وهو نظام الطاقه الذكيه: فهو يوفر امكانيه مراقبه واداره انقطاع التيار الكهربائي أكثر فاعليه وتخفيض الشبكة الذكيه لاستهلاك الطاقه ومن ثم تقلص الانبعاثات من ثاني اكسيد الكربون بفضل تحسين كفاءه الطاقه الناجمه بالاضافه الى تكنولوجيا الطاقه الشمسيه (المدن الذكيه، المنظور الاقليمي، ٢٠١٥)</p>
 <p>شكل (٢٨): مشروع newater تصنيف الاعلى للمدن الذكية بالعالم متضمن ١٣ مدينه اولها مدينه سنغافوره-٢٠٢٢</p>	<p>الدراسات البيئية: نقص المياه، التلوث</p> <p>القرارات التصميمية: إعادة تدوير (المياه الرمادية) منخفضة التلوث</p> <p>مشروع التزويد الذكي للمياه: يهدف تحويل مياه البحر الى خزان ماء عذب، مشروع (new water) لتحقيق الأكتفاء الذاتي من الموارد المائيه لسنغافوره حيث يوفر ٣٠% من الاحتياجات المائيه للمدينه، فهو يغطي حتى الآن نحو ٣/١ احتياجات البلاد من المياه، ومن المتوقع بحلول عام ٢٠٦٠ أن يؤمن أكثر من ٥٠%.</p> <p>المحطات الوطنية الأربع لمعالجة المياه: تنتج ٤٣٠ مليون لترا يومياً، ويتم استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة (تصنيف الاعلى للمدن الذكيه بالعالم متضمن ١٣ مدينه اولها مدينه سنغافوره-٢٠٢٢)</p> <p>المسطح الأخضر</p> <p>المشكلة: كثرة المباني الأسمنتية شاهقة الأرتفاع</p>



شكل (٢٩): استخدام التشجير في شوارع سنغافوره للحد من التلوث، حدائق الخليج (تصنيف الاعلى للمدن الذكية بالعالم متضمن ١٣ مدينه اولها مدينه سنغافوره-٢٠٢٢)

القرارات التصميمية: اقامت الدوله مساحات كبيره للحدائق العامة وقد ساعد على ذلك المناخ الحار الرطب لتتحول الى مدينة حدائق. حدائق الخليج حيث تحتجز الطاقة الشمسية لاضاءة ذاتها في عروض ضوئية يومية Botanic Gardens .

الشوارع: المشكلة: تلوث الشوارع وشبكات النقل العامة بالقمامة .
القرارات التصميمية: تم تدشين مبادرة "حافظوا على نظافة سنغافوره"، التي أصبحت مبادرة سنوية، وبالإضافة الى فرض عقوبات ماليه للمتجاوزين واجبارهم على المشاركة المجتمعيه للحفاظ على النظافه. مشروع إعادة التدوير: تعتمد على مبدأ الحد من توليد القمامه من المصدر واعاده التدوير، حيث يتم تدوير نسبه قدرها ٦٠% من النفايات مشروع برنامج الاسكان العام: وهي من انجح البرامج فى العالم بهدف تحقيق الامن الاجتماعى والاستدامه وقد تمكن ٨٦% من السكان من العيش فى منازل مقدمه من الحكومه والتي تنتهي بحلول عام ٢٠٣٠. اعتمد تخطيط سنغافوره التقنيه على استخدام التطبيقات الحديثه بعمل نموذج متكامل تقنى محاكى للواقع تماما يسمح برصد والتحكم وتحليل وربط واداره المدينه للتحويل للمدينه المتجاوبه(الجيل الثانى) بهدف الاستفادة بشكل افضل من الاراضى الموحدة , تحقيق اللامركزيه من خلال مراكز نمو جديده, اعطاء الاولويه للنقل العام, وكذا تطبيق data government كمنصه تعاونيه لتوفير نوعيه الحياه والشعور بالهويه, وتم ذلك بخطه طويله الامد لفته من ٤٠ الى ٥٠ سنه قادمه, وخطه متوسطه الاجل من ١٠ الى ١٥ سنه لتوفر اطار تخطيطى شاملا ومتكاملا للتنميه المستدامه (المدن الذكية "المنظور الاقليمى", ٢٠١٥)



شكل (٣٠): الاهتمام بممرات المشاه لتقليل من التلوث- سنغافوره (تصنيف الاعلى للمدن الذكية بالعالم متضمن ١٣ مدينه اولها مدينه سنغافوره-٢٠٢٢)

دراسات اجتماعيه: تشجيع السكان للعيش حياة صحية فى بيئة مستدامة (رؤية سنغافوره) من خلال المشي وركوب الدراجات، حيث يتم بناء المزيد من الممرات المغطاة للمشاه. وتعزيز مرافق وقوف الدراجات فى المدن، والبنية التحتية لركوب الدراجات، النقل الأخضر تعزيز وسائل النقل العام، التحول إلى مركبات أنظف . استخدام السيارات الكهربائيه لمساعدة فى تقليل استهلاك الوقود -المباني الخضراء: سنغافوره لديها أكثر من ٢٠٠,٣ مبنى أخضر بمساحة إجمالية تبلغ أكثر من ٩٤ مليون متر ، أي ما يعادل أكثر من ٣٤٪ من إجمالي مساحة الطابق لجميع المباني فى سنغافوره

 <p>شكل (٣١): الاهتمام بالمباني الخضراء للتقليل من التلوث- سنغافوره (تصنيف الاعلى للمدن الذكية بالعالم متضمن ١٣ مدينه اولها مدينه سنغافوره-٢٠٢٢)</p>	<p>-ساحات خضراء على الرغم من صغر حجم أراضي سنغافورة, لديها أول حديقة عالمية ضمن اليونسكو كموقع تراثي, وما يقرب من ١٠٪ من اراضيها مخصصة للحدائق والحفاظ على الطبيعة.</p> <p>مشروع النقل الذكي: برنامج سيم للتنقل (SIM-mobility) المصمم لاداره انظمه النقل وخاصة النقل العام على مستوى عالمي مدار ببطاقات النقل الذكيه والتي تستعمل لاداره اجور النقل ولاستعمالها كتذاكر وساعد انشاء مناطق سكنيه ذات الكثافه السكانيه العاليه على أطراف المدينه وبالقرب من السكك الحديديه على استخدام النقل العام لسهوله التنقل, حيث يستخدم المشروع تكنولوجيا جديده</p>
 <p>شكل (٣٢): الانتقال النظيف والنقل الخفيف بالسيارة (تصنيف الاعلى للمدن الذكية بالعالم متضمن ١٣ مدينه اولها مدينه سنغافوره-٢٠٢٢)</p>	<p>دراسات مناخيه مشاكل تغير المناخ: تقع سنغافورة جزيرة استوائية منخفضة ومكتظة بالسكان. وتتأثر بتغير المناخ</p> <p>قرارات وحلول مشاكل تغير المناخ</p> <p>ضمان استدامة المياه, بناء المعرفة والوعي بتغير المناخ, النقل النظيف الخفيف بالسيارة • تحقيق ٧٥% من استخدام وسائل النقل العام بحلول عام ٢٠٣٠, تشجيع ركوب الدراجات والمشى. تحسين كفاءة وقود المركبات الكهربائيه.</p> <p>-الحد من النفايات, تحقيق إعادة التدوير بمعدل 70% • تقليل حرق. -زيادة كفاءة الطاقة الصناعيه والكربون, تطوير المخططات لتحسين كفاءة الطاقة • تقليل الغازات السامة, استخدام أنواع وقود النظيف اعتماد تقنيات أكثر كفاءة لتوليد الطاقة, زيادة انتشار أنظمة الطاقة الشمسية الكهروضوئية</p>
مدينه مصدر- الامارات	
 <p>شكل (٣٣) استخدام التهويه الطبيعيه لتصميم المباني siemens (أبو ظبي, "النفايات والبيئة- التقرير السنوي, هيئة البيئة, ٢٠١٩)</p>	<p>دراسات عمرانيه: التصميم: يتخلل المبنى مساحات خضراء, دمج الخارج مع الداخل وإحترام طبوغرافية الأرض, دمج الاستدامة في المباني شكل (٣٣)</p> <p>امكانيه الوصول: توفير خطوط ترام ومترو يشمل نطاق أوسع كلها</p> <p>• الاستفادة من الأرتفاعات الرئيسيه و أسفل خط المترو, تقسيم الشارع للمترو و السيارات وركوب الدراجات والمشى, تغطي الحافلات العامة في الدوله أغلب المناطق للتنقل بين المدن المختلفه (أبو ظبي, "النفايات و البيئة- التقرير السنوي, هيئة البيئة, ٢٠١٩)</p> <p>المحاور الرئيسيه لتعزيز الاستدامة التخطيط العمراني -التصميم المعماري- الطاقة -مواد البناء- إدارة النفايات -المياه</p>



شكل (٣٤) المخطط الرئيسي لمدينة مصدر
(www.masdarcity.ae, 2022)

تم تخطيط المدينة بحيث يكون ٣٠% من مساحتها مخصص للاستعمال السكني، ٢٤% لقطاع الأعمال والأبحاث، ١٣% لأغراض التجارية والصناعات الخفيفة، ٦% معهد مصدر للعلوم والتكنولوجيا، ١٩% للخدمات والمواصلات، ٨% للفعاليات المدنية والثقافية (أبو ظبي، التقرير السنوي، هيئة البيئة، ٢٠٢١). شكل (٣٤)

- صممت المباني باستخدام استراتيجيات وأنظمة تصميم مستدامة لتوفير أكبر قدر من الطاقة بالإضافة إلى إنتاج بعض المباني كميات طاقة أكثر من تلك التي تستهلكها. وصممت المباني بحيث تتوافق مع البيئة المحيطة لتوفر أكبر قدر من الطاقة وتقلل الانبعاثات الملوثة للبيئة.

وتم توجيه المباني داخل المدينة نظرا للمناخ الحار وذلك على حدائق وشوارع ضيقة، وبالنسبة لحركة الرياح فقد تم توجيه المدينة نحو الرياح السائدة على بعد ٣٨ درجة عكس عقارب الساعة من المحور الشمالي -استخدمت مواد البناء التي تقلل من انبعاثات الكربون أو التي ليس لها أثر على البيئة مثل الألومنيوم المستخدم في الأبنية السكنية



شكل (٣٥) خريطة مؤشر جودة الهواء (أبو ظبي، التقرير السنوي، هيئة البيئة، ٢٠٢١)

دراسات بيئية: وتنقسم الدراسات البيئية إلى دراسات عن: حودة الهواء، المياه الجوفية، التنوع البيولوجي، التشجير حودة الهواء: تم إنشاء وتشغيل محطات ثابتة ومتحركة لمراقبة جودة الهواء باستمرار تقوم هذه المحطات برسم العديد من الخرائط عالية الدقة للانبعاثات الهواء. تحدد هذه الخرائط موقع وتركيز كل مصدر من مصادر الانبعاثات التي يتسبب فيها الإنسان، وذلك للمساعدة على اتخاذ الإجراءات التي تساعد على الوصول إلى المستويات المستهدفة.

توضح خريطة مؤشر جودة الهواء (شكل ٣٥) الذي يستخدم في تقييم مدى تلوث المحيط من خلال احتساب نطاق هذا المؤشر استنادا إلى المعايير الوطنية لحودة الهواء. حيث أنه عندما تكون قيمة مؤشر جودة الهواء أقل من 100 (متفقة مع حدود جودة الهواء) جوده الهواء: تطوير نهج مستدام وفعال ومتكامل لإدارة النفايات



شكل (٣٦) وسائل النقل التقتى فى مصدر
(www.masdarcity.ae, 2022)

دراسات اجتماعيه: الاهتمام بالنقل والبناء المستدام وزيادة الوعي المجتمعي بذلك أهم المشروعات الذكيه المستدامه التى تعتمد عليها: -شبكة نقل ذكية: تعتمد المدينة على شبكة نقل ذكية وذلك من خلال الاعتماد على السيارات ذاتية القيادة، وبرنامج تبادل السيارات الكهربائية، حيث يشترك في ملكية السيارة أكثر من فرد، وتطوير شبكة مواصلات مركزية عامة ولا تسبب التلوث شكل (٣٦)



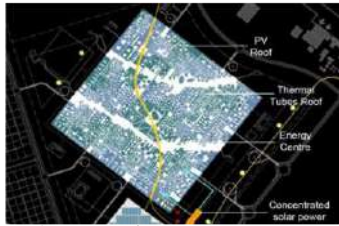
شكل (٣٧): تركيب ألواح كهروضوئية على أسقف المباني لتجميع الطاقة الشمسية
(www.masdarcity.ae,2022)

- استدامة الموارد الطبيعية: ركزت تصميمات مدينة "مصدر" على خفض الطلب على المياه والطاقة بنسبة ٤٠% من خلال التصميم الذكي للمنشآت وفقا لمعيار "آية شير ASHARE"، بالإضافة إلى تأسيس مختبر لمراقبة ودراسة سلوك المدن في استهلاك ومشاركة الموارد، كما تستوفي المدينة معايير الاستدامة العالمية.

المنشآت الذكية تعتمد المدينة نمط بناء نموذجيا للمباني. فعلى سبيل المثال، ستحتوي أسطح المباني على ألواح لتوليد الطاقة الشمسية شكل (٣٧)، كما سيتم الاعتماد على التقنيات التي ستقلل من استهلاك المياه والطاقة. وفي هذا الإطار تم إنشاء مشروع "الفيللا المستدامة" في "مصدر"، بحيث توفر طاقة اقل بنسبه ٧٢%، ومياها ٣٥% مقارنة بالمنزل التقليدية، مع الأخذ في الاعتبار أن تكلفة إنشائها تعادل نفس تكلفة إنشاء المنازل العادية، ومن المتوقع أن تستوعب المدينة ٤٠ ألف نسمة، فضلا عن استقبالها ٥٠ ألف آخرين بغرض العمل والدراسة عند اكتمال تطويرها بحلول عام ٢٠٣٠.



شكل (٣٨) حقل تجارب ألواح الطاقة الشمسية بتجمع مدينة مصدر
(www.masdarcity.ae,2022)



شكل (٣٩) موقع حقل تجارب ألواح الطاقة الشمسية من حدود مدينة مصدر

(www.masdarcity.ae,2022)

دراسات مناخية: اقامه مجموعه من المشاريع المستدامه للحد من التغيرات المناخية:

مشروع حقل تجارب ألواح الطاقة الشمسية الألواح الكهروضوئية الموضحة بالشكل (٣٨) سوف تقوم بإمداد المدينة بالكهرباء واستخدام التقنيات المناسبة للمناخ، وتساعد النتائج المأخوذة من حقل التجارب في توجيه المدينة على اختيار أفضل نماذج الألواح الكهروضوئية لوضعها على الأسطح أو الأرض

تطبيق الاستدامة: لا يزال البرج وقدرته ١٠٠ كيلوواط في مرحلة الأبحاث والتطوير، وتظهر الأبحاث أنه سيولد ما بين ٧٥ و ٨٠ ميغاواط ساعة من الكهرباء النظيفة في السنة أي ما يكفي لأضاءة ١٠ - ١٥ منزل.

مشروع محطة لتوليد الطاقة الكهروضوئية كما هو موضح بالشكل رقم (٣٩) وهى محطة طاقة شمسية تمتلك أكبر شبكة خاليا شمسية في الشرق الأوسط، وتوفر حاليا الطاقة النظيفة لمعهد مصدر للعلوم ومكاتب شركة مصدر،

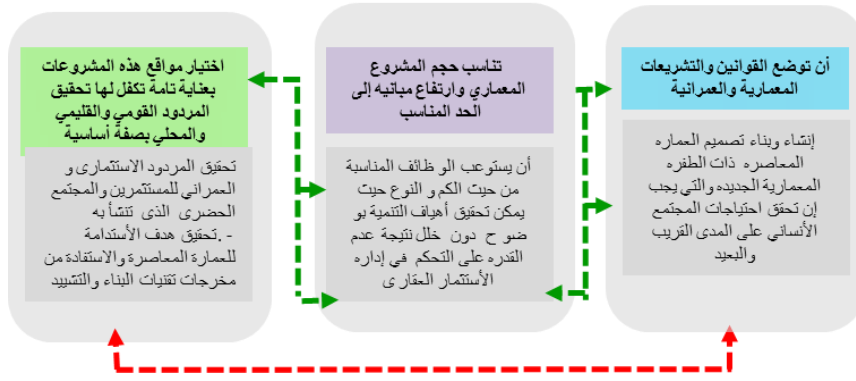
تطبيق الاستدامة: لم يتم استخدام مواد غير مستدامة، فقد أنشئت الأرصفة من مواد معادة التصنيع ونوع من الخرسانة لا تسبب انبعاثات كربونية ضخمة وهي مصنوعة من حبيبات خبث الفرن العالي، وهو من فضلات صنع الحديد .

	<p>- مشروع مركز إعادة تدوير المخلفات تعمل مدينة مصدر على خفض مخلفات البناء خلال عملية التشييد، وذلك بإعادة استخدام وتدوير فوائض الفولاذ والخرسانة والأخشاب،</p> <p>الاستدامة في هذا المشروع: تم استخدام بعض مخلفات الخشب مجددا وبعضها الآخر تم تحويله إلى كساء ليستعمل في الساحات حول مكاتب مصدر.</p>
	<p>-مقر شركة مصدر تم استخدام في المبنى تصميم المبنى استراتيجيات وأنظمة تصميم مستدامة بالتكنولوجيا لإنتاج كميات طاقة أكثر من تلك التي يستهلكها. ويشار إلى أن اللوحة الكهروضوئية على سطح المبنى ستولد ٥,٥ جيجاواط ساعة من الطاقة المتجددة كل سنة. وتعمل تلك الألواح كمظلات للسطح وتساهم الألواح الكهروضوئية الأخرى المدمجة في الأبنية بتوليد طاقة تكفي احتياجات المبنى</p>
<p>شكل (٤٠) مبنى شركة مصدر (www.masdarcity.ae,2022)</p>	<p>تطبيق الاستدامة في هذا المشروع: تتشكل ألواح الطاقة الكهروضوئية وعددها ٥٩٠,١٥ لوحة على سطح مقر مصدر أكبر مجموعة متكاملة من الألواح الكهروضوئية المركبة على سطح مبنى في العالم.</p>
 	<p>عناصر المبنى وتطبيق الاستدامة: السلالم تقع السلالم في مواقع بارزة والمساعد في مناطق خفية، على عكس المباني التقليدية، نظرا لتشجع السير لتوفير الطاقة.</p>
<p>السلالم واجهات مستدامه شكل (٤١): الواجهات والسلالم في مباني شركة مصدر (www.masdarcity.ae,2022)</p>	<p>الأحجار: تتشكل الأحجار المعادة التركيب بالدرجة الأولى من الفتات الذي يرفى عقب عملية صقل الأحجار.</p>
 	<p>الواجهات: تم استخدام التقنيات التي تضمن خفض اكتساب حرارة الشمس عن المباني والشارع، وتبعث طبقة داخلية عاكسة مغلقة بالصفائح الضوء إلى الشارع، ويقع خلف الصفيحة لوحة فائقة العزل ومغلقة بشكل محكم، أما النوافذ غير المظلمة بمبان مجاورة فإنها وضعت لمنع أشعة كوات عمودية لصد شمس الصباح وبعد الظهر، وأفقية لصد أشعة شمس الظهر، أما المباني السكنية فتميزها واجهات حمراء بلون الرمل من الخرسانة المسلحة بالزجاج المتموج، وتلعب هذه الستائر نفس دور المشربية العربية التقليدية فهي توفر الظل</p>
<p>شكل (٤٢): الإضاءة الطبيعية من خلال التوجيه الجيد للمباني (www.masdarcity.ae,2022)</p>	<p>تطبيق الاستدامة: الألومنيوم المستخدم في الأبنية السكنية من إنتاج ٧,٦ كجم من الكربون للمتر الواحد من ورقة سمكها ٢ ملم مقارنة مع ورق الألومنيوم التقليدي الذي يتسبب إنتاجه في انبعاث ٥٦ كجم من الكربون في المتر المكعب الواحد .</p>
	<p>توجيه المباني: التوجيه الجيد للمباني السكنية يزيد من الأضاءة الطبيعية، ويقلل من الاعتماد على وسائل التبريد.</p>

	<p>-مبنى مركز المعرفة: يعكس الشكل الدائري لمبنى مركز المعرفة التابع لمعهد الطاقة بمدينة مصدر جهود المصممين للاستفادة بأكبر قدر ممكن من الطاقة الكهروضوئية.</p> <p>تطبيق الأستدامة: تم استخدام ١٥٠ طن من خشب (توب دوجلاس) فى السقف؛ الخشب مصدره غابات تتم إدارتها بشكل مستدام، واختير الزنك كمادة للكساء؛ لان له أقل أثر سلبي على البيئة</p>
<p>شكل (٣) الشكل الدائرى لمركز المعرفة(2022, www.masdarcity.ae)</p>	<p>الإيجابيات والسلبيات: الإيجابيات: مدينة مصدر تعتمد بشكل كامل على الطاقة الشمسية ومصادر اخرى للطاقة المتجددة . -تعتمد المدينة نهج التصميم العمراني التقنى، والذي يظهر إمكانية التعامل مع الكثافة السكانية ضمن المجمعات الحضرية على نحو أكثر كفاءة من التجمعات التقليدية مما يمكننا تطبيقه في المدن الجديدة المصرية التي لاتصل إلى الطاقة الأستيعابية المخطط لها بعد .</p> <p>- المباني مصممة بحيث ينخفض استهلاك الطاقة والمياه فيها بنسبة ٤٠ % - تم تشييد جميع المباني في مدينة مصدر باستخدام أسمنت منخفض الكربون، إضافة إلى الألمنيوم المعاد تدويره، حيث تبلغ نسبته ٩٠ % من الألمنيوم المستخدم، ويمكن تطبيق ذلك في مباني مصر . -وجود أماكن العمل بالقرب من الأحياء السكنية مما يقلل مسافات التنقل في المدينة . -تمتيز المدينة بأنها صديقة للبيئة، من ضمنها "نظام النقل الشخصي السريع"، وهو عبارة عن مركبات كهربائية ذاتية القيادة</p> <p>السلبيات: - ضخ استثمارات كبيره في المشروع لكنه لم يحقق بعد الاهداف المرجوة منه، -وجود العديد من الأخطاء في التصميمات، ومن بينها مشكلات التظليل على الألواح الشمسية على سقف البنايات، مما يسبب في استهلاك كبير للكهرباء، وذلك عكس اهداف الاستدامة</p> <p>- الأضواء تظل مضاءة ليلا ونهارا دون انقطاع لعدة أشهر، وذلك عكس مبدأ توفير الطاقة الذي تقوم عليه المدينة . - وهناك تجارب ماتزال تحت الأختبارات، وأنه كان من الممكن الأخذ ببعض الحلول الذكية الأقل في التكلفة والأكثر في العائد على سكان مدينة أبو ظبي ككل</p>

ومما سبق من خلال التجارب العالمية:

يتضح: - التنوع في تقنيات البناء للمنشآت المعمارية المستدامة فى البيئات المختلفه للتقليل من تغيرات المناخ، ونتيجة للتطور التكنولوجى وما تبعها من تطور تقنيات فى مجال العمارة (العايمره، علي حسين، 2004)، وكذلك متطلبات العصر التي ظهرت فى المجتمعات الأنسانية التي أوجدت نماذج معمارية مختلفه، فكان من الضرورى وضع منهجية مناسبة لتحقيق التنمية الحضرية والمعمارية(شكلى ٤٤، ٤٥) بحيث تضمن لكل مجتمع أن يضع ما يناسبه من المعايير والوسائل التي تحقق لها تنمية حضرية معمارية مستدامة.



شكل (٤٤): منهجية تحقيق العمارة والعمران المستدام بالتكنولوجيا للتقليل من تأثيرات المناخ(الباحث)



شكل (٤٥): أسس منهجية لتحقيق العمارة المستدامة التكنولوجية(الباحث)

تم استخدام التصميم المستدام للمباني العامة بسبب تكلفتها العالية والحاجة إلى التقنيات المبتكرة وكذلك الالتزام بالحصول على منظور منهجي وشامل، حيث يجب أن تصل إلى معايير مباني الطاقة القريبة من الصفر في الأماكن العامة من خلال تطبيق مبدأ معماري خاص بالتكنولوجيا البيئية، والنظر في القضايا الرئيسية التالية: الابتكار والخبرة، والتكلفة، وفيما يلي جدول (٤) يوضح أهم إيجابيات وسلبيات التصميم المستدام من خلال الأمثلة السابقة

جدول (٤) يوضح إيجابيات وسلبيات التصميم المستدام(الباحث)

السلبيات	الإيجابيات
<p>-تقنيات الطاقة الشمسية الطبيعية، وأنظمة الصرف الصحي، وتصميم الكتلة الحرارية، ونظم بطارية الطابق السفلي، والنوافذ ذات الكفاءة، وإضافة إلى النفقة والتجريب المستمر والصيانة.</p> <p>- تحتاج لمواقع معينة للحصول على الشمس مباشرة</p> <p>- صعوبه الحصول على المواد اللازمة لبناء المبنى في بعض الأحيان خصوصاً في المناطق المدنية حيث الحفاظ على البيئة ليس هو الخيار الأول لقاطنيها. لذلك سيزيد من تكلفة المبنى</p>	<p>-الحد من الأثار البيئية باستخدام المصادر الطبيعية في الموقع (اشعة الشمس والمطر)، تقلل من التكاليف والاثار المترتبة على الشبكات التي تخدم المباني</p> <p>بنية وهيكلمباني المكثفة ذاتيا ليست دائما صديقة للبيئة مع اضافة الاشجار، التكنولوجيا الموجود في المبنى تزيد من قيمته الاقتصادية</p> <p>الكفاءة: كفاءة استخدام المياه حيث تعتمد على إعادة تدوير مياه الأمطار والمياه الرمادية واستخدامه مثلاً لتنظيف المراوح أو الزراعة</p> <p>- تساعد هذه المباني على توفير الطاقة لأنها تعتمد على كل موارد الطاقة مثل الطاقة الشمسية، و المائية وطاقة الرياح المتجددة والتي تستخدم للحرارة والكهرباء و يساعد ذلك على تحسين نوعية الهواء في الأماكن المغلقة.</p> <p>-عائد استثماري مربح: حيث ان وحدات تلك المباني تباع بأسعار عالية.</p>

نستخلص مما سبق أهم المعايير لقياس مدى تحقيق الاستدامة من التجارب السابقة:

من أجل تحقيق أهداف الاستدامة يجب أن يكون أعضاء المجتمع على علم كامل وتمكينهم وتحفيزهم لإدارة المدينة، ولقد تم تطوير أداتين لإنجاز هذه المهمة:

بطاقة تقرير المدينة المستدامة: تُصدر كل عامين، وتلخص التقدم المحرز في تحقيق أهداف خطة المدينة المستدامة، والملخصات مفيدة للغاية في تقديم لمحة سريعة عن جهود المجتمع، والدرجات هي تقييم لتحديد مدى تم تنفيذه والتحديات. تقرير التقدم المستدام للمدينة: يعد "تقرير التقدم" بمثابة مستودع شامل على شبكة الإنترنت لجميع البيانات المتاحة بشأن المؤشرات المستخدمة لقياس تقدمنا نحو الاستدامة. ويعدموقع Progress Report بمثابة المصدر النهائي لصانعي القرار والمقيمين في المجتمع

النتائج والتوصيات:

تخلص الدراسة الى انه في الوقت الذي يعاني فيه العالم من تزايد مشاكل الطاقة و تناقصها وارتفاع تكلفتها فضلا عن مشاكل تلوث البيئة وتغيرات المناخ أصبح مدخل التكنولوجيا في التصميم المستدام ضروره يجب أن يتعامل معها المعماري بشكل يوازن ما بين إبداعاته و ما بين تحقيق المبنى للاستدامة، حتى يمكن التغلب على مشكلة استنزاف الموارد الطبيعية، وتغير المناخ، و سوف تظهر نتائجه على المدى الطويل وفق استراتيجية قطاعات البناء العامة والخاصة، كما ان أحد الأساليب الأخرى لتقليل استخدام الموارد الجديدة هو إعادة استعمال الفراغات والمباني لوظائف وأنشطة أخرى بناء على كل ما سبق توصي الدراسة بالتالي:

-تفعيل مشاركة المجتمع في العمل المعماري حيث يساعد على ترسيخ ثقافة مفاهيم الاستدامة التصميمية وترشيد الطاقة. تطبيق مفاهيم العماره المستدام في المباني الكبيره والصغيره والسكنيه
-يجب ان يقيم الاقتصاد في الصناعة البنائيه من خلال مفهومي المدخلات (طاقة كامنه في البناء ومواد... الخ) ، المخرجات (التلوث البيئي الناتج عن استخراج المواد، عمليات البناء. الخ) ، وليس من خلال التكلفة الاو ليه فقط.
تشجيع المعماريين من خلال عمل مسابقة معمارية لتصور مستقبل المدينة في ظل تحديات تناقص الطاقة و التلوث، وتنظيم معارض ودعوة الشركات الخارجية لتقديم منتجاتها لأستدامة المباني مما يعزز السوق المحلي، واقامه شراكات مع المصنعين.

ضروره ايجاد اليه فعاله للاستفاده من التطور العالمى فى مجال العماره المستدامه التقنيه وتشجيع البحث العلمى واجراء تجارب على تقنيات الاستدامة التى تطورها فى الغرب وتطويعها لتناسب البيئات المختلفه فى مصر
الاهتمام بالتعليم المعماري والهندسى فى جامعتنا وخاصة فى مجال مباني التقنيه المستدامه
-تشجيع الأستثمار فى إقامة تجمعات عمرانية مستدامة وكذلك مصادر الطاقة المتجددة، وإعادة تدوير مخلفات الأنشاء، ويمكن تطبيق محاور الأستدامة فى تجربة مدينتى مصدر وسنغافوره على بعض المدن والمجتمعات العمرانية الموجودة فى مصر عن طريق الأستفادة من نفايات الأنشاء بإعادة تدويرها واستخدامها فى مواقع أخرى، وإعادة تدوير المياه ، وتخفيض الأنبعاثات الكربونية إلى أقل نسبة، باستخدام الطاقة النظيفة المتجددة.

المراجع:

-أبو ظبي، "النفايات و البيئة- التقرير السنوي"، هيئة البيئة، أبو ظبي، ٢٠١٩.
'Abu zabi, "albayanat waltaqrrir alsanawiu" hayyat albiyati, 'abu zabi. 2019.

- أبو ظبي، "التقرير السنوي"، هيئة البيئة - أبو ظبي، أبو ظبي، ٢٠٢١.
- 'Abu zabi, altaqrir alsanawiu, hayyat albiyat -'abu zabi, 'abu zabi. 2021.
- احمد الطنطاوي المعداوي، ٢٠٠٧، "الأستدامه البيئية كمدخل لتنمية المجتمعات العمرانية في مصر"، رسالة ماجستير كلية الهندسة جامعة المنصورة،
- Ahmad altantawi almaedawi. 2007. "al'ustadamuh albiyyat kamadkhal litanmiat aleumraniat fi masr", risalat majistir kuliyyat alhandasat jamieat almansurat.
- الامم المتحدة، ٢٠١٨، تقرير اهداف التنمية المستدامة ٢٠١٦، نيويورك، الامم المتحدة
- Alamam almutahidihu. 2018. taqrir aihdaf altanmih almustadamih 2016, niuyurki, alamam almutahidih
- العمايه، علي حسين، 2004، دور التصميم المعماري في تحقيق وحدات دور سكنية ميسره، ندوه الأسكان الثانية -المسكن الميسر، الهيئة العليا لتطوير مدينة، السعودية، الرياض
- Aleamayah, eali husayn. 2004. dawraltasmim almiemaraa fi tahqiq wahadat sakaniat muyasaruh, nuduuh al'askan althaaniatualmaskan almuysir, alhayyat aleulya litatwir madinat, alsaeudiat, alriyad
- الغزالي، علي صالح، ٢٠٠٥، "تأثير تقنيات مواد البناء الجديد على العماره المحلية بصنعاء". رسالة ماجستير، جامعة الأزهر، صنعاء، اليمن
- Alghazaliu, eali salih. 2005. "tathir tiqniaat albina' aljadidah ealaa aleimarih almahaliyat bisanea". risalat majistir, jamieat al'azhar, sanea', alyaman
- المدن الذكية (المنظور الاقليمي) -سلسله بحوث القمة الحكومه المتحده- فبراير ٢٠١٥
- Almudun aldihakih (almanzur alaqlimaa) - fibrayir 2015
- النجار، سميرة ابو الحسن عبد السلام. ٢٠١٥، جودة الحياة: مظاهرها، ابعادها محدداتها وكيفية قياسها وتحسينها، مجله العلوم التربويه، العدد ٢. مجلد ٢٣،
- Alnajar, samirah abu alhasan eabd alsalamu. 2015, hudat alhayahi: mazahiruha, abeadaha muhadadatuha wakifih qiasuha watahsinaha, majalih aleulum altarbawayhi, aleadad 2. mujalad 23,
- ٣٢-تصنيف الاعلى للمدن الذكية بالعالم متضمن ١٣ مدينه اولها مدينه سنغافوره-٢٠٢٢، بحث منشور-ikp
- Tasnif alaেলাa lilmudun aldihakih bialealam mutadamin 13 madinuh awalaha madinuh alsunuruh. 2022.bhath manshur- ikp
- رضاب، احمد محمود. ٢٠٠٩. " الأبنية المدارية الذكية، دراسة أثر التكامل البيئي -التقني في تقليل كتافه المبني الانشائيتو التشغيلية." رسالة ماجستير، جامعة بغداد، العراق.
- Ridab, aihmad mahmud. 2009. al'abniat almadariat aldhki kiat, dirasat altakumul albiyyi- altaqnii fi taqlil kathafih almabnii alainshayiyataw al'awal. " risalat majistir, jamieat baghdad, aleiraqu.
- شمس، امليد الفتاح عطوه. ٢٠١٨، تحسين نوعيه الحياة -بحث على عينه من قاطني العشوائيات المنتقلين الى حى الاسمرات، حوليات اداب عين شمس. م ٤٦
- Shamsu, ammlaeabd alfataah eatawh. 2018 tahsin naweayh alhayah -bhath ean eaynih min qatinaa aleashwayiyaat almuntasibin alaa haa alasmirat, hawliaat adab eayn shams .m 46
- طاهر عبد السلام حامد، احمد محمود يسرى، احمد رشدي رضوان. ٢٠١٩، "صياغة المفهوم العمراني للمدن الذكية"مجله البحوث الحضريه، المجلد (٢١)، كليه التخطيط العمراني والاقليمي، جامعه القاهره
- Tahir eabd alsalam hamid, aihmad mahmud yusraa, aihmad rushdaa ridwan. 2019. "Siaghuh mafhum aleumranaa lilmudun aldhakiihi" majalah albu huth alhadariahi, almujalad (21), kilih altakhtit aleumranaa walaqlimaa, jamieuh alqahiru
- عصام رشدي البكري، ٢٠٠٦، "مؤثرات التنمية المستدامة في الدول النامية"، رسالة ماجستير كلية الهندسة جامعة القاهرة

- Eisam rushdi albakri, 2006, "muathirat altanmiat almustadamat fi alduwal", risalat majistir kuliyyat alhandasat jameidat alqahira
- كولستاد، شارلس. ٢٠٠٥. الاقتصاد البيئي، الرياض، النشر العلمي والمطابع
- kulistad, sharlis, 2005, aliaqtisadialbiyaa, alrayada, alnashr alealmaa walmatabie
- محمد إبراهيم منصور. ٢٠٠٦. "الرؤية المستقبلية لمصر ٢٠٣٠"، مجلس الوزراء - مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار - مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار - مركز الدراسات المستقبلية - القاهرة، ديسمبر.
- Muhamad 'iibrahim mansur. 2006, "alruwyat almustaqbaliat lieam 2030," majlis alwuzara' - markaz almaelumat wadaem alqarari- markaz almaelumat aitikhadh alqarar-markaz aldirasat almustaqbaliat - alqahirat, disambir.
- مسعودي، احمد. ٢٠١٥. بحوث جودة الحياة في العالم العربي: دراسته تحليله، مجله العلوم الانسانيه- جامعه وهران- الجزائر، ص ٢٠
- Maseudaa, aihmad, 2015. buhuth judat alhayatifaa alealam alearbaa: dirasuh tahliluh "majaluh aleulum alansaniahi- jamieuh waharan-aljazayir, s 20
- ناديه خليفه الزاوي، فاطمة نصر الاهدب. ٢٠١٩. المدن الذكية المستدامة، بحث منشور بالمؤتمر الهندسي الثاني لثقافة المهنة بالزاوية
- Nadiah khalifah alzaawaa- fatimah nasr alahdiba. 2019. almodun aldihakih almustadamih, bahath manshur bialmuqadam alhandasaa althaanaa liniqabih almihin bialzaawih
- Abdoullaev, A. 2011. A Smart World: A Development Model for Intelligent Cities, The Trinity World of Trinity Cities. The 11th IEEE International Conference on Computer and Information Technology, The 11th IEEE International Conference on Scalable Computing And Communications, Pafos/ Cyprus, <http://www.Cs.Ucy.Ac.Cy/CIT>
- Adam Ritchie, Randall Thomas. 2009. Sustainable Urban Design: An Environmental Approach, Taylor & Francis Group, (p.22)
- Calkins, Meg, 2009. "Materials of Sustainable Sites", John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, Canada.
- Condon, Patrick M. 2003. Sustainable Urban Landscape- Site, Design Manual for BC Communities, University of British Columbia.
- Diener, E. & Suh, E. 1997. "Measuring quality of life: Economic, social, and subjective indicators", Social Indicators Research, 40(1), p. 189-216.
- Edward Mazria. 2005. "AIA Architects & Climate Change", Sheet in the architecture 2030 challenge, New Mexico
- Jones, Anna Ray. 2000. "sustainable architecture in Japan- the green buildings of nikken sekkei", wiley academy, UK.
- Kondratiuk-Nierodzińska, M. 2016, "New Knowledge Generation Capabilities and Economic Performance of Polish Regions", Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy, 11(3), p. 451-471.
- Milivojević, J., Cvetić, T., Kokić Arsić, A., & Nikolić, N. (2017), "Quality of Life in Cities – Research Aspect", 2nd International conference on Quality of Life, Center for Quality, Faculty of Engineering, University of Kragujevac
- Owczarek, K. 2010. "The Concept of Quality of Life", Acta Neuropsychologica, 8(3), p. 207-213.
- Pank, Will –Girardet, Herbert & Cox, Greg, 2002, "Tall Buildings and Sustainability", Corporation of London

- Ruzevicius, J. 2014. "Quality of Life and of Working Life: Conceptions and Research", 17th Toulon-Verona International Conference, Liverpool John Moores University, Liverpool (England), Conference Proceedings, p. 317-34
- Stimson, R. J., Stough, R. R., & Roberts, B. H. 2006, "Regional Economic Development: Analysis and Planning Strategy", Revised Edition, Springer, Berlin, Germany
- Wackernagel, M., & Yount, J. D. 1998. "The ecological footprint: an indicator of progress toward regional sustainability", Environmental Monitoring and Assessment, 51(1-2), p. 511-529.
- wczarek, K. 2010. "The Concept of Quality of Life", Acta Neuropsychologica, 8(3), p. 207-213
- <https://www.aucegypt.edu/ar/node/2833>.2019
- <http://www.carboun.com/.../kaust-a-sustainable-campus-by.../> <https://www.kaust.edu.sa/en>
- www.masdarcity.ae.2022.

إعادة إحياء وكالة قايتباي وتحويلها إلى فندق تراثي مع مراعاة جودة البيئة الداخلية في التصميم المقترح

The Revival of the Quitbay Agency and Its Transformation into a Heritage Hotel (While Considering the Quality of the Internal Environment in The Proposed Design.)

م.د/ آيات عبد الله فواز سلطان

مدرس بقسم الديكور شعبة العمارة الداخلية - كلية الفنون الجميلة - جامعة الاسكندرية - مصر

Dr. Ayat Abdalla Fawaz

Lecturer in Decore Department, Interior Architecture branch, - Faculty of Fine Arts - Alexandria University

ayat.fawaz@alexu.edu.eg

ملخص البحث:

إن وكالة قايتباي بباب النصر هي احد أهم الوكالات التاريخية التي تم بنائها ٨٨٥ عام هجريه ١٤٨٠ ميلاديه، انشأها السلطان الملك الاشرف ابو النصر قايتباي الجركسي بعد ثلاثة عشر سنة تقريبا من توليه حكم مصر. ويعد وجود تلك الوكالة دليلا على غنى مصر ايام حكم السلطان قايتباي المملوكي الذي انشأها خصيصا كوقف لغرض الصرف من ريعها على شراء الدشيشه (الحبوب المطحونه) وتوزيعها على فقراء المدينه المنوره في الحجاز، ولقد عرف الجزء السكني في الوكالات بالربوع، كما اشتملت الوكالات على جزء تجاري هام حيث يقصدها التجار للاقامه، وتخزين السلع التجاريه اثناء مواسم الرحلات التجاريه. تعرضت تلك الوكالة للاهمال عبر العصور، كما تعرضت لعمليات ترميميه في عصور سابقه، ولكن لعدم توظيف الاثر بشكل متفاعل مع المجتمع - فقد تدهورت من جديد إنشاءيا و معماريا، لذلك يقترح التصميم والفكره التصميميه الحاليه إلى تحويلها الى فندق تراثي في منطقه باب النصر بالجمالية، لاستدامه استغلال التراث، حيث ان ذلك من اهم اسباب الحفاظ عليه وصيانتته بشكل مستمر، الى جانب توفير العديد من فرص العمل وتوفير نقطه انطلاق سياحيه هامه يتجه منها السائحين الى معالم مصر الاثريه الاسلاميه الموجوده بمنطقه القاهره المملوكيه، والتي من المقرر ربطها بباقي اجزاء مصر التاريخيه - بدءا من الفسطاط الى القاهره المملوكيه، حيث مسجد الحاكم الملاصق للوكالة، ليكون بذلك تم ربط حلقات التاريخ الاسلامي في القاهره القديمه عبر العصور بشكل يحمل عقب التاريخ بين طياته - في تسلسل واضح، وبذلك يكون الفندق المقترح هو الانسب من حيث الموقع المتميز ليكون نقطه انطلاق لبدايه تلك الجولات السياحيه.

الكلمات المفتاحية:

جودة البيئة الداخلية، الوكالة، السلطان قايتباي، استدامه تراثية.

abstract:

Qaytbay Agency in Al-Azhar is one of the most important historical agencies that was built in 88° AH 148° AD. It was established by Sultan Al-Ashraf Qaytbay, thirteen years after he took over the rule of Egypt, facing Al-Azhar Mosque.

The existence of this agency is evidence of the wealth of Egypt during the reign of the Mamluk Sultan Qaytbay, who established it specifically as an endowment for the purpose of spending from its proceeds on buying ground grain and distributing it to the poor of Medina in the Hijaz. This agency was neglected throughout the ages, and it was also subjected to restoration operations, but for not employing the monument in an interactive manner with the community - it deteriorated again structurally and architecturally, so the current design idea proposes to convert it into a heritage hotel in the Bab Al-Nasr area to sustain the exploitation of heritage, As this is one of the most important reasons for maintaining it continuously, In addition to providing many job opportunities and providing an important tourist starting point from which tourists go to Egypt's Islamic archaeological landmarks located in the Mamluk Cairo region, which is scheduled to be linked to the rest of historical parts of Egypt, so that this will be done Linking the episodes of Islamic history in Old Cairo through the ages, and thus the proposed hotel is the most appropriate in terms of its distinguished location to be a starting point for the beginning of those tourist tours.

Key words:

(IEQ) (Indoor Environmental Quality), The Agency, Sultan Qaytbay, Heritage sustainability.

مقدمة:

يُعد السلطان قايتباي من أهم سلاطين المماليك الذين حكموا مصر، و هو قايتباي المحمودي الأشرفي، ثم الظاهري، أبو النصر، سيف الدين، سلطان الديار المصرية، من المماليك البرجية، أي (ملوك الجراكسة). ولد سنة ٨١٥ هـ - ١٤١٢ م حيث كان من المماليك، واشتره الأشرف برسباي بمصر صغيراً من الخوجه محمود سنة ٨٣٨ هـ بمبلغ خمسة وعشرون دينار، وصار إلى الظاهر جقمق بالشراء، فأعتقه واستخدمه في جيشه، فأنهى أمره إلى أن أصبح في سنة ٨٧٢ هـ أتاك العسكر للظاهر تمرغا اليوناني الذي خلعه المماليك في السنة نفسها، وبايعوا «قايتباي» بالسلطنة، فتلقب بالملك الأشرف.

و كانت سيرته من أطول السيرة. و تعرضت البلاد في أيامه لأخطار خارجية عديدة، أشدها العثمانيين، و محاولة احتلال حلب وما حولها، فأنفق أموالاً عظيمة على الجيوش كانت من العجائب التي لم يُسمع بمثها في الإنفاق، و قد أنشأ العديد من المباني الهامة التي تعد شاهدة على عصره و منها مجموعة السلطان الأشرف قايتباي، و سبيل قايتباي، و وكالة قايتباي بباب النصر في الجمالية، و وكالة قايتباي بجوار الأزهر.

كان الأشرف قايتباي متقشفاً مع عظم إنفاقه على الجيوش، كثير المطالعة، له اشتغال بالعلم، وفيه نزعة صوفية، كما كان شجاعاً عارفاً بأنواع الفروسية، مهيباً عاقلاً حكيمًا، توفي بالقاهرة سنة ٩٠١ هـ - ١٤٩٦ م.

أهمية البحث:

في ظل خطة الدولة ٢٠٣٠ لتحقيق الاستدامة في مناحي الحياه بجمهوريه مصر العربيه تظل الاستدامه التراثيه من اهم اهداف الاستدامه الاجتماعيه بمصر والتي تتمثل في اعاده استخدام المباني الاثريه بشكل لائق يخدم المخططات التنمويه المعاصره، مما له عظيم الاثر على خلق فرص جديدة للعمل و تأصيل الاحساس بالجمال في مناطق القاهره القديمه و رفع الوعي لدى المواطنين.

مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث في الاسئلة الآتية:

- هل يمكن تجنب مخاطر التهدم والتلف للوكالة بإعادة التوظيف وعدم الاكتفاء بالترميم؟
- هل يمكن الحفاظ على البيئة الداخلية للوكالة و جودتها بتوظيفها كفندق تراثي؟

هدف البحث:

إعادة توظيف البيئة الداخلية لوكالة قايتباي كفندق تراثي.

فروض البحث:

- تتميز البيئة الداخلية لوكالة قايتباي بمقومات كثيرة تؤهلها لتصبح فندق تراثي.
- ان إعادة توظيف البيئة الداخلية لوكالة قايتباي كفندق تراثي يحافظ عليها من الالهال والتلف ويجعلها وجهة سياحية.

منهج البحث:

تم إستخدام المنهج الوصفي التحليلي لوصف الحالة المعمارية الحالية لوكالة قايتباي خلف باب النصر، و تحليل العناصر المعمارية الخارجية و الداخلية، و ذلك للامام بمعلومات تفصيلية عنها بغرض إقتراح تصميم معاصر للعمارة الداخلية للوكالة يؤهلها لتصبح فندقا تراثيا ذو طابع خاص يحافظ على الهوية المعمارية للآثر و يدعم الوظائف المعاصرة للمبنى.

حدود البحث:

الدراسة المتأهية لوكالة قايتباي بباب النصر، وامكانياتها المعمارية والانشائية للوصول الى تصميم داخلي ناجح يؤهلها للوظيفة المعاصرة مع المحافظة على جودة البيئة الداخلية للمبنى بعد اجراء التعديلات التصميمية عليه.

محاور البحث:

المحور الاول: ويتضمن الإطار النظري يشمل دراسة:

- خلفية تاريخية عن الوكالة.
- التحليل المعماري للوكالة.
- مشروع الدولة لترميم وإعادة تأهيل وكالة قايتباي بباب النصر.
- العناصر التصميمية الموظفة في التصميم الداخلي للفندق في التصميم المقترح.
- جودة البيئة الداخلية في حيزات العمارة الداخلية.

المحور الثاني: ويتضمن الاطار التطبيقي و يشمل دراسة:

- عناصر التصميم الداخلي المقترح لحيزات وكالة قايتباي لتحويلها لفندق تراثي واساليب مراعاة جودة البيئة الداخلية بها.

أولاً: الإطار النظري:

١- خلفية تاريخية عن الوكالة:

وكالة قايتباي بباب النصر تم البناء في عام ٨٨٥ هجريه ١٤٨٠ ميلاديه بشارع باب النصر على يمين الداخل الى مدينة القاهرة عبر باب النصر.

أنشأ هذه الوكالة السلطان الملك لاشرف ابو النصر قايتباي الجركسي بعد ثلاثة عشر سنة تقريباً من توليه حكم مصر، ويعتبر هذا المبنى نموذجاً للوكالات في العصر المملوكي و قد خصصها السلطان لسكن التجار والمسافرين ومزاولة الأعمال التجارية، وتتكون من ثلاثة طوابق، و تطل على فناء داخلي رحب، وكان يضم الطابق الأرضي حواصل للتجارة، والطابقان العلويان كانا يستعملان كمساكن وأماكن إعاشة للتجار.

٢- التحليل المعماري للوكالة:

أ- الواجهات المعمارية للوكالة :

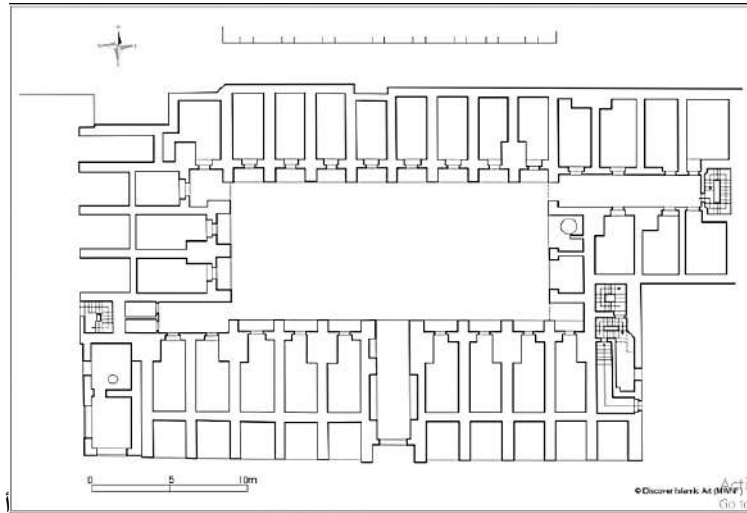
تطل واجهة المبنى على شارع باب النصر (الواجهة الكبرى طولها ٤٦,٣٠ متراً)، ويقع المدخل في منتصفها. ويوجد على كل من جانبي المدخل خمسة دكاكين يعلو كلاً منها مشربية من الخشب الخرط، ويعلو المشربيات صف من الشبايبك زوّدت بشبكات من المصبغات الحديدية. ويتكون المدخل من جدار غائر يحتوي على فتحة الباب، ويتوجه عقد ثلاثي الفصوص يرتفع إلى مستوى فتحات الشبايبك الموجودة على جانبي المدخل. ويزين جانبي العقد زخارف نباتية منقوشة في الحجر، ويوجد في الركنين العلويين من العقد حلية حجرية بارزة تتكون من صفيين من المقرنصات. ويعلو عقد الباب شريط كتابي منقوش بخط الثلث المملوكي يوضح سبب بناء المبنى.

ب- الفكرة العامة للمسقط الأفقي المعماري للوكالة:

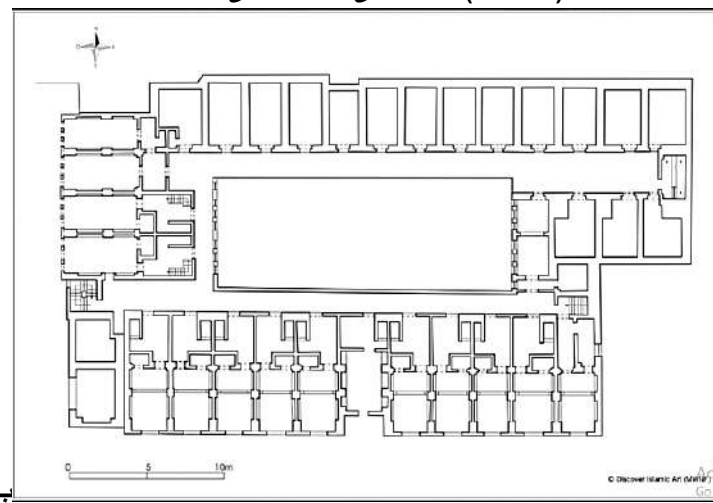
وضع المسقط الأفقي بحيث يحقق فكره الاتجاه للداخل حول صحن مستطيل، ولتوفير الخصوصية للوحدات السكنية بالطوابق العليا فقد فصلت عن الانشطه التجاريه والحواصل والحوانيت بالطوابق السفليه. وقد عرف الجزء السكني بالوكالات بالربع وتتكون الوحدات السكنية من طابقين وتحتوي كل وحده سكنيه على مدخل وخدمات وقاعه وجناح للنوم، و قد استخدمت المشربيات للاطلاع على الطريق وذلك للحفاظ على خصوصيه المسكن، كما عملت على توفير الهواء والضوء الكافيين للوحدات السكنيه . عبرت مواد الانشاء عن الاسلوب المستخدم في الانشاء كما اظهر استخدامهما على طبيعتها إنتماءا للبيئه المحيطه، هذا بالاضافه لملائمتها للظروف المناخيه والبيئيه السائده، كما انها وفرت العزل الحراري المطلوب.

ج- المسافات الأفقية للوكالة:

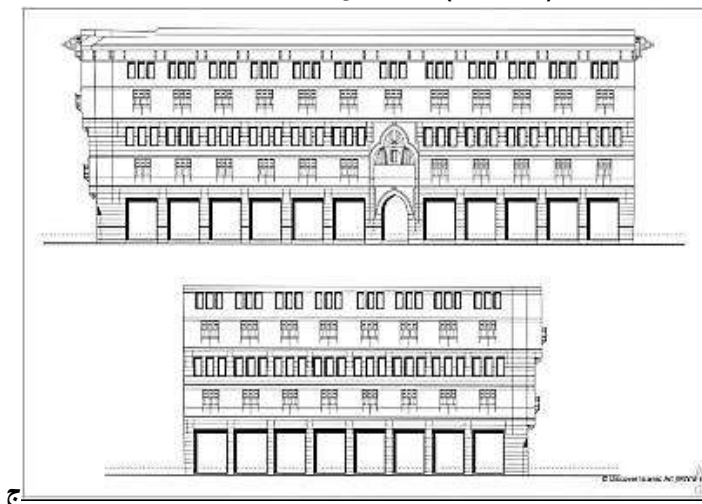
يتكون المسقط الأفقي للمبنى من فناء مستطيل يحيط به في الطابق الأرضي مجموعة من المخازن يعلوها ثلاثة طوابق كانت تشتمل على وحدات سكنية لإقامة التجار. (شكل ١ أ، ب، ج)، (شكل ٢ أ، ب، ج). وتم الفصل التام بين الانشطه التجاريه والخدمات بالطابق الارضي والوحدات السكنيه بالطابق العلوي.



(شكل ١ - أ) مسقط افقى للدور الارضى للوكالة.



(شكل ١ - ب) مسقط افقى للدور الاول للوكالة.



(شكل ١ - ج) الواجهتين الامامية و الجانبية للوكالة.

(شكل ١: أ، ب، ج)

(أ) مسقط افقى للدور الارضى، (ب) مسقط افقى للدور الاول، (ج) الواجهتين الامامية و الجانبية للوكالة.



(شكل ٢ أ، ب).

(أ) واجهة وكالة قايتباي بباب النصر- (ب) المحلات بواجهة الوكالة حول المدخل.

د- الموقع والخلفية العمرانية:

تقع وكالة قايتباي على يمين الداخل من باب النصر في اتجاه شارع الجمالية. (شكل ٣: أ، ب). وكان هذا الباب هو بوابة دخول الجيوش المصرية المنتصرة، حيث مر بهذا الباب سلاطين مصريون مثل الظاهر بيبرس والمنصور قلاوون والأشرف خليل والناصر قلاوون بأسرى أعداء مصر.



(شكل ٣: أ، ب)

(أ) صورة للوكالة بجانب مسجد الحاكم بأمر الله، (ب) صورة بالقمر الصناعي لموقع الوكالة على يمين الداخل من باب النصر.

٣- مشروع الدولة لترميم وإعادة تأهيل وكالة قايتباي بباب النصر:

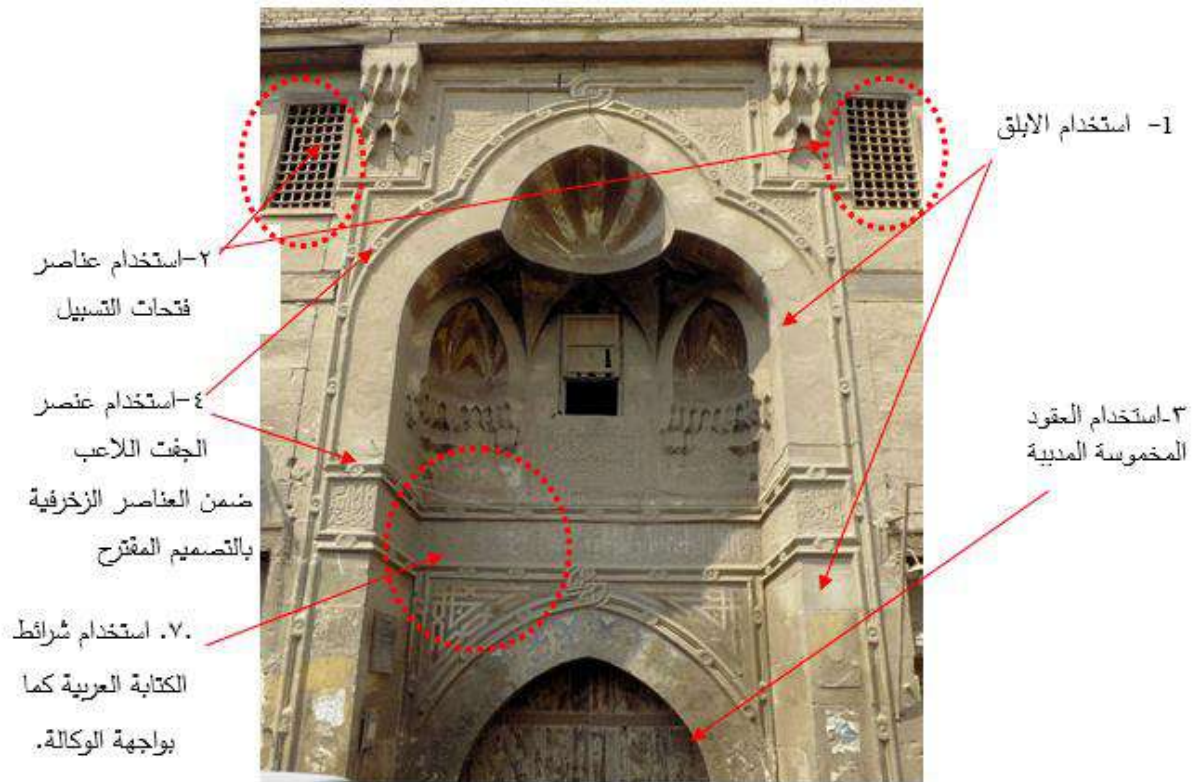
تم إطلاق مشروع ترميم وإعادة تأهيل وكالة قايتباي بباب النصر بمحافظة القاهرة في إطار البروتوكول الموقع بين وزارتي الآثار (المجلس الأعلى للآثار ممثلاً في إدارة القاهرة التاريخية) ووزارة الإسكان والمرافق والمجمعات العمرانية (ممثلة في جهاز القاهرة الفاطمية) في مايو ٢٠١٧، حيث إن الوكالة مسجلة في عداد الآثار الإسلامية والقبطية سنة ١٩٥٣م، وقد كانت الوكالة في حالة سيئة للغاية، ومتهدمة من الداخل ومتردية إنشائياً ومعماريًا وزخرفياً.

٤- العناصر التصميمية الموظفة في التصميم الداخلي للفندق في التصميم المقترح:

إعتمد التصميم الداخلي المقترح للوكالة على استخدام وتحديث العناصر الزخرفية الإسلامية التي اشتهرت في الفترة المملوكية عموماً، والعناصر المستخدمة في واجهة الوكالة موضوع البحث بشكل خاص، ومنها: (شكل ٤: أ، ب، ج، د).

١. استخدام الأبلق - المشهر. (و قد تم استخدامه في واجهة الوكالة قديماً و يبدو ذلك ببعض الاجزاء بالواجهة حالياً)

2. استخدام عناصر فتحات التسبيل النحاسية. (و قد تم استخدامه في فتحات الغرف المطلة على الواجهة و يبدو ذلك من صور واجهة الوكالة قبل الترميم الاخير).
3. استخدام العقود المخموسة المدببة ذات المركزين المستخدمة في مدخل الوكالة (حول الباب الرئيسي للوكالة)
4. استخدام عنصر الجفت اللاعب ضمن العناصر الزخرفية للتصميم المقترح. (و قد تم استخدامه في واجهة الوكالة قديما حول المدخل).
5. استخدام عناصر العقود المستقيمة (المزمرات) المستخدم في اعلى واجهات المحلات المحيطة بمدخل الوكالة.
6. استخدام العناصر المعمارية المترجة البروز في الواجهات المعمارية الاسلامية عموما.
7. استخدام شرائط الكتابة العربية كما بواجهة الوكالة، و استخدام الخط الكوفي المربع ضمن عناصر التصميم الداخلي.



أ مدخل وكالة قايتباى بباب النصر حاليا ويظهر به العناصر التصميمية التي تم استلهاها في التصميم المقترح.



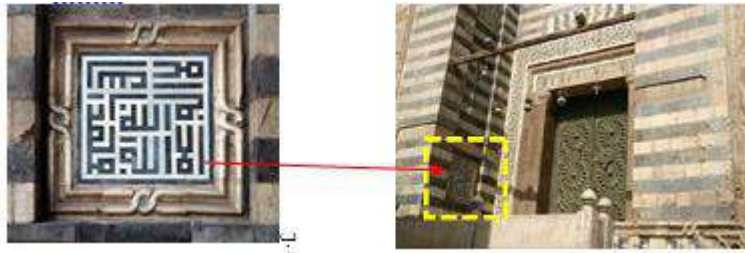
ج البروزات المعمارية للمشربيات في سبيل قايتباى، وفي احد الشوارع العربية - كأحد العناصر التي تم استلهاها واستخدامها بالتصميم الداخلي للتصميم المقترح.

ب استخدام عناصر العقود المستقيمة (المزمرات) المستخدم في اعلى واجهات المحلات المحيطة بمدخل الوكالة.

(شكل ٤: أ، ب، ج، د) العناصر التصميمية الموظفة في التصميم الداخلي للفندق.

الخط الكوفي المربع ودمجة في عناصر التصميم الداخلي للتصميم المقترح:
يعد الخط الكوفي المربع من العناصر التصميمية الهامة الموظفة في التصميم الداخلي المقترح للوكالة (كما سيرد تفصيله في تناول التصميم الداخلي المقترح بمنطقة بهو الاستقبال للتصميم المقترح)، وهو يسمى الخط الهندسي وأيضاً الشطرنجي وهو أحد أنواع الخط الكوفي، وهو عبارة عن خطوط هندسية موحدة العرض أو السمك، وذات مسافة واحدة في التباعد والعلاقة بين الحروف في النص المكتوب، وقواعد كتابته تكون أقل من بقية الخطوط الكوفية الأخرى وهو مستخدم للزخرفة وخاصة في المساجد.

ومن نماذج استخدام الخط الكوفي التريبيعي في العصر المملوكي الجركسي مدخل مسجد المؤيد شيخ الذي بدأ بناؤه عام ٨١٨ هـ / ١٤١٥ م و تم البناء ٥٨٢٣ / ١٤٢٠ م بشارع المعز يسار باب زويله. (شكل ٥: أ، ب، ج) وسوف يرد كيفية توظيفه في التصميم الداخلي للوكالة من خلال عرض تفاصيل التصميم المقترح.



(شكل ٥: أ، ب) مسجد مؤيد شيخ و نماذج الزخرفة بالخط الكوفي المربع في المدخل.



(شكل ٥: ج) حروف الخط الكوفي المربع

٥- جودة البيئة الداخلية في حيزات العمارة الداخلية ((Indoor environmental quality) IEQ):
الجودة البيئية (Environmental quality): هي مجموعة من الخصائص البيئية التي تؤثر على الكائنات الحية، حيث تعد أحد المقاييس التي تستخدم لقياس حالة البيئة الداخلية بالنسبة لمتطلبات العناصر المحيطة والاحتياجات والأغراض البشرية لشاغري الحيز الداخلي، وتهتم جودة البيئة الداخلية بتوفير الراحة لمستخدمى الفراغ الداخلي من خلال تحقيق جودة الهواء الداخلي IAQ، الراحة الحرارية، الراحة البصرية، والراحة الصوتية و جميع الظروف الداخلية التي توفر الراحة لمستخدمى الفراغ، مع احترام محددات البيئة الخارجية وعوامل التهوية والإضاءة الطبيعية والرياح والطاقة واستخدام الخامات و المواد صديقة للبيئة.

معايير جودة البيئة الداخلية:

تتعدد معايير جودة البيئة الداخلية لتشمل العديد من العناصر كما موضح بالمخطط التالي:



مخطط (١) معايير جودة البيئة الداخلية.

ثانياً الإطار التطبيقي:

١- عناصر التصميم الداخلى المقترح لووكالة قايتباى لتحويلها لفندق تراشى واساليب مراعاة جودة البيئة الداخلية بها:

أ- المساقط الأفقية للتصميم المقترح:

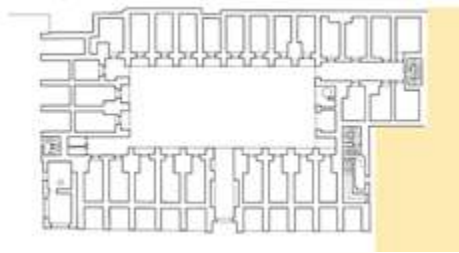
تم التعامل مع المساقط الأفقية للوكالة بما لا يخل بالتصميم الانشائي والمعماري الاصيلي للوكالة، فقد تم تطوير المساقط الأفقية لتحتوي على الوظائف الجديد للفندق في الحيزات الاساسيه للوكالة، ولم يتم تعديل يذكر بالجانب الانشائي أو المعماري لمبنى الوكالة الاصيلي للمحافظة على الأثر.

وتتكون الوكالة من ثلاث طوابق رئيسيه: تم معالجتها تصميميا كالتالى:

الطابق الارضي: يحتوي الطابق الارضي على ممر المدخل الرئيسي و منطقه بهو الاستقبال، و تشمل مكتب الاستقبال الامامى، منطقه الانتظار، صالونات الجلوس، عناصر الحركة الراسيه، مكاتب الاداره والمحاسبه والخدمات، العياده والصيدليه، مكاتب السياحه والحجوزات، الحمامات العامه، عناصر الحركة الرأسية، بالإضافة الى الحيز الخفيف المضاف للمبنى الاصيلي والذي يحتوي على الكافتيريا الاساسيه التى تم اقتراحها فى الحيز الواقع بين الحد الشرقى للوكالة و بين سور باب النصر. (شكل ١٢، أ، ب)

الطابق الاول + دور الميزانين (بالغرف): يحتوي على عناصر الحركة الرأسية، الغرف الفندقية المزدوجة الارتفاع والعاديه والاجنحه الفندقية، و غرف الخدمات. (شكل ١٣، أ، ب)

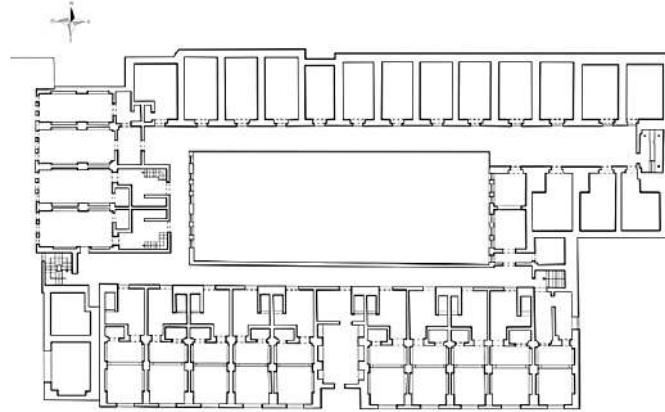
الطابق الثاني + دور الميزانين (بالغرف): يحتوي على المطعم الرئيسي، وغرف النوم المزدوجة الارتفاع، وعناصر الحركة الرأسية الأساسية والفرعية، وأماكن خدمه والتخزين. (شكل ١٤، أ، ب، ١٥)



(شكل ١٢) المسقط الأفقى المعمارى للدور الارضى للوكالة قبل ادخال تعديلات التصميم المقترح، و تحديد الجزء المضاف لحيز الكافتيريا.



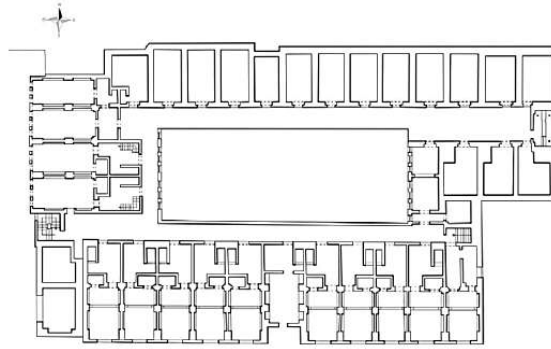
(شكل ١٢ ب) المسقط الأفقى للدور الأرضى بالتصميم المقترح و إضافة حيز الكافيتريا.
المصدر الباحثة.



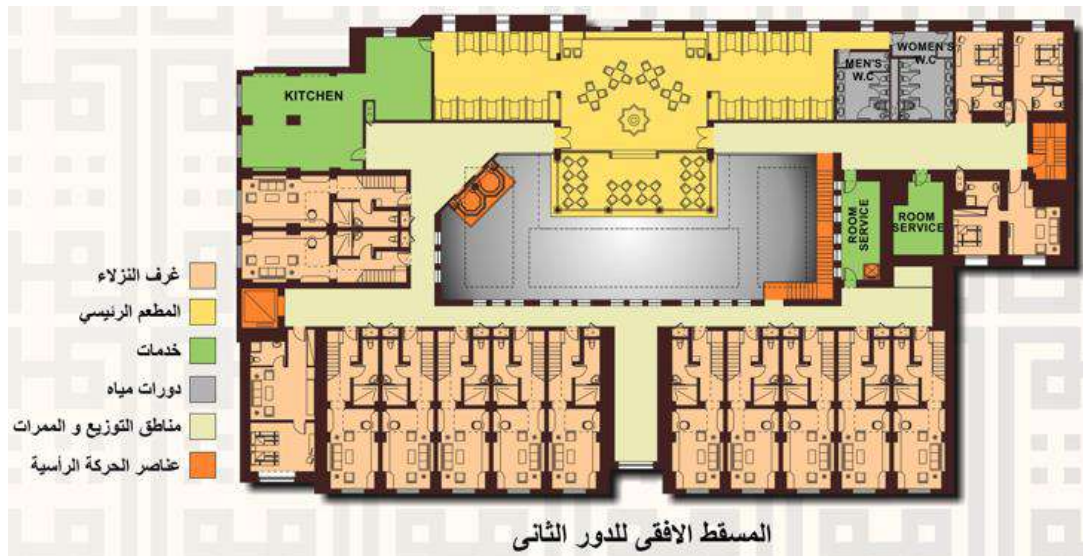
(شكل ١٣ أ) المسقط الأفقى المعمارى للدور الاول للوكالة قبل ادخال تعديلات التصميم المقترح



(شكل ١٣ ب) المسقط الأفقى للدور الاول بالتصميم المقترح



(شكل ١٤ أ) المسقط الأفقي المعماري للدور الثاني للوكالة قبل ادخال تعديلات التصميم المقترح.



(شكل ١٤ ب) المسقط الأفقي للدور الثاني بعد تعديلات التصميم المقترح.



(شكل ١٥) المسقط الأفقي لدور الميزانين

الاشكال من ١٥:١٢ المصدر الباحثة.

ب- الدراسة التفصيلية لحيزات التصميم المقترح:

أولاً: الطابق الأرضي:

• منطقة المدخل الرئيسي و الممر:

يحتوي الطابق الارضي على ممر المدخل الرئيسي و مدخل الحقائب والمدخل الجانبي و مدخل الخدمة، و منطقه بهو الاستقبال بعناصره المختلفة، وعناصر الحركة الرأسية، و مكاتب الإدارة والمحاسبه والخدمات، والعياده والصيدليه، ومكاتب السياحه والحجوزات، والحمامات العامه، بالإضافة الى الحيز المضاف للمبنى الاصلي والذي يحتوي على الكافتيريا الاساسيه. (شكل ١٦)



(شكل ١٦) مسقط أفقى للطابق الارضى موضح عليه مناطق المدخل الرئيسية و الفرعية (ج)، والمدخل الجانبي (ج)، ومدخل الخدمة (د).
المصدر الباحثة.

تصميم المداخل:

أ- المدخل الرئيسي:

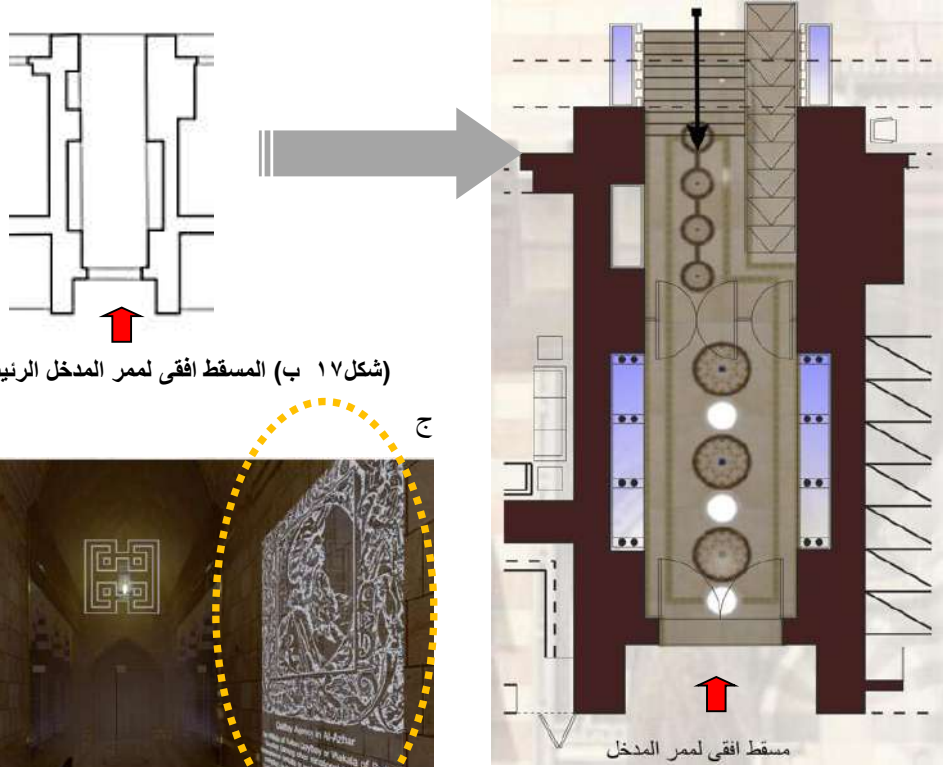
تعد منطقة المدخل بالوكالة هي حلقة الوصل بين الخارج (حيث شارع الجماليه وصولا من باب النصر) الى البيئه الداخليه للفندق التراثي، ويخصص المدخل الرئيسي لخدمة كبار الزوار، مساحه ممر المدخل ٤٢ متر مربع، ويتكون المدخل من الباب الخشبي الرئيسي ذو المصراعين، يفضى الى الممر المستطيل المؤهل لدخول منطقة البهو.

ويضم المدخل بالتصميم المقترح العناصر التالية:

بابين من الزجاج السكوريت - الاول ضلقتين مفصليتين بعرض ١,٥ متر والثاني مفصلي ضلفة واحدة بعرض ١,٠٠ متر مخصص لذوى الهمم يفضى الى المنحدر (شكل ١٧ أ).

يحتوى الممر على عناصر مائيه بالجانبين تحتويها ثلاث عقود خموسة - زاع استخدامها في العصر المملوكي - مزينة بالابلق، مرورا باللوحة الزجاجيه التي تحكي ومضات من تاريخ مؤسس الوكالة الملك الاشرف قايتباي (شكل ١٧ ج).

يفضى الممر بعد ذلك نزولا الى البهو (على مستوى -١٥٠ سم) من خلال السلم، والمنحدر لخدمة ذوى الهمم، وبذلك تبدأ الرحله الفعلية الى داخل حيز الفناء الداخلي للفندق في جو يسوده الدفء والاتصال مع العناصر المعماريه العتيقه الممزوجه باللمحات المعاصره للتصميم الداخلي. (شكل ١٧ أ: ه)



(شكل ١٧ ب) المسقط افقى لممر المدخل الرئيسى بالمبنى الاثرى.



(شكل ١٧ ج) لوحة التعريف بصاحب الوكالة الاشراف قايتباى و الواقعة بعد عبور الابواب الزجاجية على يسار الداخل للبهو.

(شكل ١٧ أ) مسقط افقى لممر المدخل الرئيسى بالتصميم المقترح و به العناصر المانية على الجانبين ثم الابواب السيكرية التى تفضى الى السلم و المنحدر دخولا الى الفناء الداخلى.



(شكل ١٧ و) لقطة امامية لممر المدخل من اتجاه البهو.



(شكل ١٧ هـ) النافورات الحائطية بممر المدخل

(شكل ١٧ د) لقطة جانبية لممر المدخل من اتجاه البهو.

(شكل ١٧ أ: هـ) أ، ب مسقط افقى لممر المدخل الرئيسى بالتصميم المقترح والاثرى، ب: هـ لقطات من تصميم المدخل الرئيسى. المصدر الباحثة.

ب-المدخل الخاص بالحقائب:

يحتوي على المنحدر الذي يفضى للفناء الداخلى بعد عبور الباب ذو المصرعين والباب ذو الضلفة الواحدة، وصولا الى الحمالين لنقل حقائب الزائرين عبر المصاعد وسلامه الخدمه الى طوابق غرف النزلاء. (شكل ١٦)

ج- المدخل الجانبي:

يقع على الجانب الغربي للمنشأة قريبا من منطقة الجراج، مزود بعناصر لتأمين الزوار و أجهزة أشعة للكشف عن المعادن، يفضي الى منطقة توزيع، ثم الى السلم و المنحدر اللذان يؤديان مباشرة للبهو الداخلي للفندق، ويلصق منطقة الصالونات المخصصة للزوار. (شكل ١٦)

د-مدخل الخدمة:

في اقصى شرق المدخل الرئيسي يفضى الى منطقة المطبخ و التخزين التابعة للكافيتريا. (شكل ١٦)

• اساليب تحسين جودة البيئة الداخلية بمنطقة المدخل:

○ تخفيف الضوضاء من خلال العناصر المائية بالمدخل على جانبي الممر و عقب اجتياز الممر حول السلم و المنحدر. (شكل ١٧ أ، د، ه، و)

○ السمك الكبير للحوائط الحجرية الاثرية للمدخل يحفظه من تأثيرات الحرارة المرتفعة و الضوضاء بالخارج.

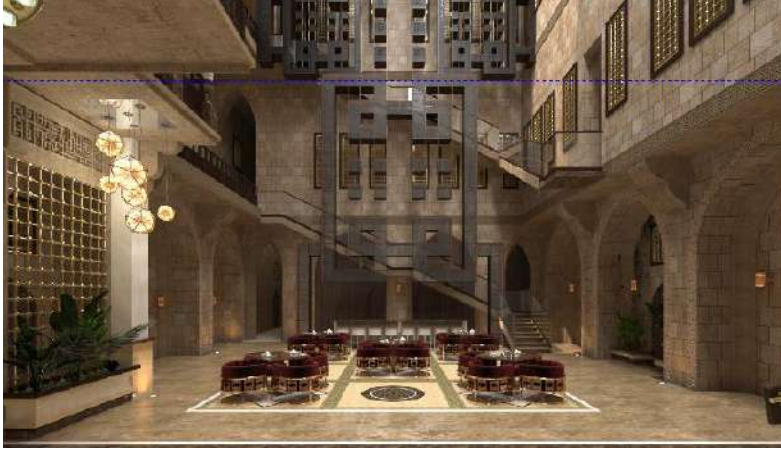
• تصميم منطقة الفناء الداخلي (حيز الاستقبال):

يعد الفناء الداخلي او منطقه اللوبي بالفندق هو القلب النابض له، حيث يمثل منطقه التواصل الاجتماعي الاولى بين الزوار وبين طاقم العمل، ومنطقه اللقاءات التي تضم النزلاء وترحب بهم.

وتوجد منطقه اللوبي على مساحه ٣٠٩ متر مربع، حيث يتوسطها مكتب الاستقبال الذي تم إستلهام تصميمه من عناصر التصميم الداخلي الاسلامي في العصر المملوكي - عصر السلطان قايتباي، و على يمين اللوبي توجد كافيتريا اللوبي الصغيرة كحيز استراحة و انتظار لإلتقاط الانفاس في وقت الوصول و الحجز، و على اليسار توجد منطقة الانتظار التي تتوسط الفراغ ما بين كاونتر الاستقبال و منطقة المصاعد الرئيسية بالفندق. (شكل ١٨، ١٩ أ، ب)



(شكل ١٨) مسقط افقى لمنطقة اللوبي بالدور الارضى بالمبنى الأثرى (يميناً)، و التصميم المقترح للمسقط الافقى (يساراً) و يضم تصميم كاونتر الاستقبال و مناطق الجلوس و حيز كافيتريا المدخل، بالإضافة لتصميم الارضيات.



ب

(شكل ١٩) ب صورة لمنطقة كافيتريا اللوبي بالتصميم المقترح ويشمل اللوجو الذي تم تصميمه بالخط الكوفي المربع كخلفية للكافيتريا. المصدر الباحثة.

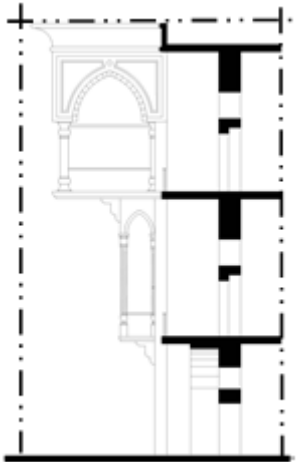


أ

(شكل ١٩) أ صورة لمنطقة الانتظار بالتصميم المقترح. المصدر الباحثة.

• تصميم منطقة مكتب الاستقبال:

تم تصميم خلفية مكتب الاستقبال لتضاهي الحيزات البارزة للعناصر الاسلاميه المتمثله في المشربيات، وتلك العناصر تضيفي المزيد من التظليل والخصوصيه على الاسطح والحيزات التي تليها. (شكل ٢٠، ٢١) وتكونت تلك البروزات من العقود المخموسه التي إنتشر استخدامها في العماره الاسلاميه في العصر المملوكي مع تنوع النسب واستخدام عنصر التكرار كاحد عناصر التصميم للعماراه الاسلاميه.



(شكل ٢١) جزء من القطاع الرأسى الجانبى - " (أ-أ) بشكل ١٨" - المار بالفناء الداخلى يوضح التدرج فى البروز بالمناطق التى تعلو مكتب الاستقبال و المستوحى من بروزات المشربيات.

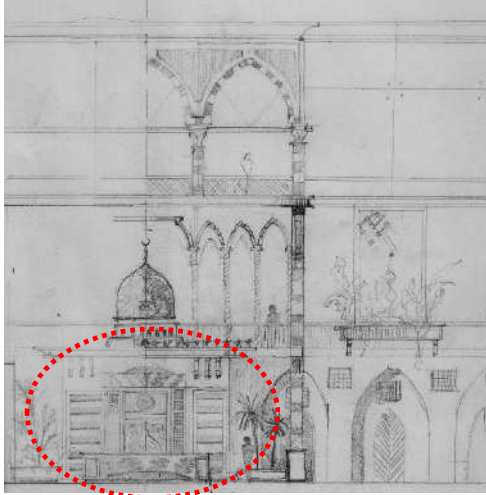


ب



أ

(شكل ٢٠) لقطتان أ، ب احدهما من ناحية كافيتريا البهو و الاخرى من ناحية المصاعد - توضحان حيز مكتب الاستقبال و التدرج فى البروز بالمناطق التى تعلوه _ المستوحاه من بروزات المشربيات. المصدر الباحثة.



(شكل ٢٢) اسكتش مبدئي لتصميم حيز الكاونتر المصدر الباحثة.

ويعد المكتب الامامي هو العنصر البطل الذي يرى عند الدخول من مدخل كبار الزوار مروراً بالممر الخاص بالمدخل، ويتشكل المكتب الامامي بمسقط افقى على حرف (U) وقد تم استخدام العناصر التصميمية للطراز الاسلامي المملوكي لتصميم المكتب الامامي، ويتمثل ذلك في:

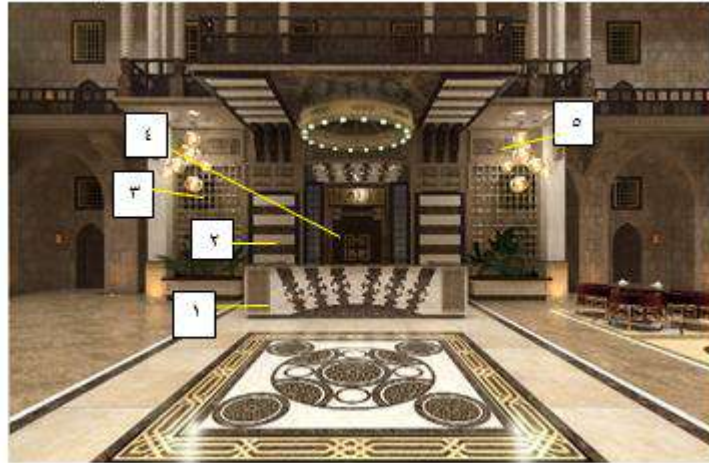
1- استخدام خامات الحجر والرخام و النحاس لتعاون معاً لتشكيل جسم الكونتر والخلفية.

2- توظيف العناصر المعمارية كالمزرات (في واجهة مكتب الاستقبال) والابلق (في الخلفية على الجانبين) وفتحات التسبيل النحاسية (في القواطع بخلفية مكتب الاستقبال يميماً و يساراً)، و شرائط الكتابات العربية في خلفية مكتب الاستقبال، و في تصميم

خلفيه مكتب الاستقبال و ذلك بالاستعانة بالعلامة التصميمية التجارية (اللوجو) للفندق (ق ق - فندق قايتباي)، الى جانب النباتات الخضراء على الجانبين. (شكل ٢٢، ٢٤، ٢٣)



(شكل ٢٣) المسقط الأفقى لحيز الاستقبال محدداً عليه كاونتر الاستقبال و خط القطاع أ-أ المصدر الباحثة.

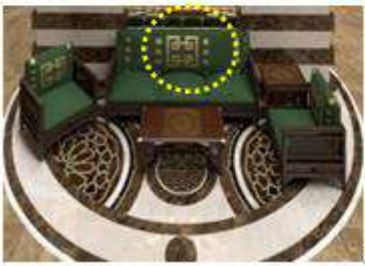
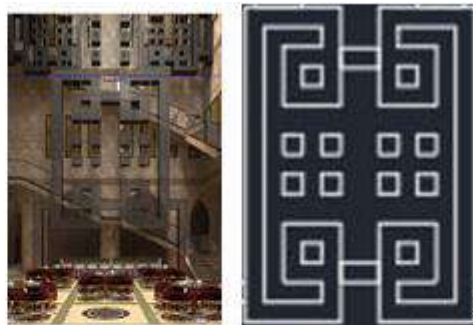
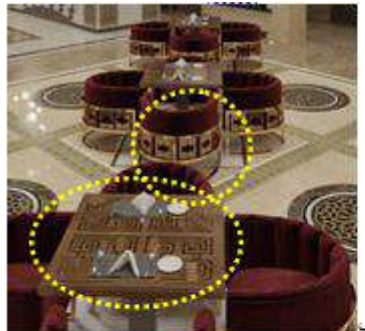


(شكل ٢٤ أ) لقطة أمامية لكاونتر الاستقبال موضحة عليه العناصر المستلهمة من التصميم المملوكية (المزرات "١" والابلق "٢" وفتحات التسبيل النحاسية "٣"، والعلامة التصميمية التجارية (اللوجو) للفندق (ق ق - فندق قايتباي) "٤"، و شرائط الكتابات العربية "٥".



(شكل ٢٤ ب) قطاع رأسى (أ-أ) يمر بمنطقة الفناء الداخلى و يوضح تصميم الكاونتر.
المصدر: الباحثة.

٣- تم استخدام الخط الكوفى المكعب لتصميم العلامة التجارية للفندق (فندق قايتباى / ق ق) و توظيفها بشكل تكرر فى تصميم خلفية المكتب الامامى و قطع الاثاث المختلفة بمنطقة الفناء الداخلى. (شكل ٢٥: أ: ح)



(شكل ٢٥: أ: د) نماذج لتوظيف العلامة التجارية بوحدات تصميم عناصر العمارة الداخلية بالفندق (بالترتيب من اليمين لليساى (أ) خلفية كافتريا اللوبى - (ب) المناضد والمقاعد بكافيتريا اللوبى - (ج) العلامة التجارية بالليزر على زجاج المدخل - (د) تصميم قطع الاثاث بمنطقة الانتظار.
المصدر: الباحثة.

• اساليب تحسين جودة البيئة الداخلية بمنطقة اللوبى:

أ- التهوية الجيدة:

استخدام التقنيات الميكانيكية المختلفة لضمان تهوية مناسبة في مبني الوكالة (منطقة اللوبى):

يمكن أن تساهم إستراتيجيات التهوية في التخفيف من انتشار الأمراض المنقولة عن طريق الهواء في البيئة الداخلية، بما في ذلك زيادة معدل تدفق الهواء وتعديل وضع التهوية، و يعد نظام التهوية الأمثل هو احد نظامين اساسيين: (شكل ٢٦ أ، ب، ج) نظام التهوية المختلط (Mixing ventilation) والذي تم اقتراح استخدامه بمنطقة اللوبى ونظام التهوية بالإزاحة (Displacement ventilation) و الذى تم اقتراح استخدامه فى حيز الكافيتريا و سيررد شرحه لاحقا.

نظام التهوية المختلط Mixing ventilation:

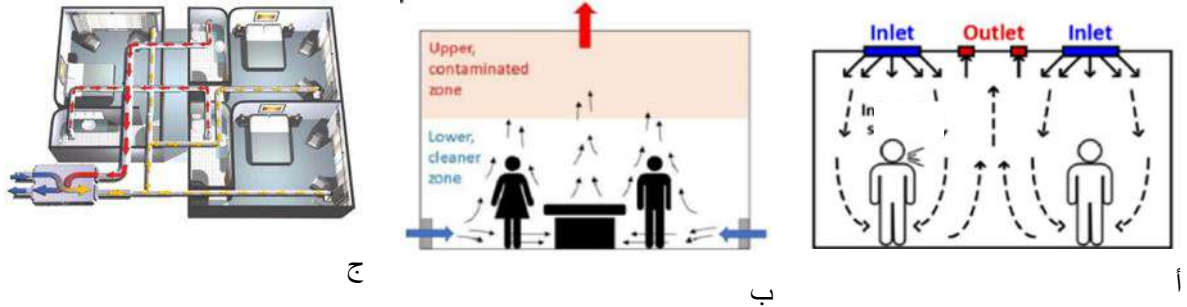
و هو نهج هجين لتكييف الحيز يستخدم مزيجًا من "التهوية الطبيعية" (هي التدفق السلبي المتعمد للهواء الخارجي إلى المبنى من خلال الفتحات المخطط لها مثل الفتحات بالاسقف (في حالة التصميم المقترح بوكالة قايتباى)، و القابلة للتشغيل

إما يدويًا أو يتم التحكم فيها إلكترونيًا. وفي هذا الشأن تم تصميم ثلاث فتحات سماوية بالفناء الداخلي للعمل على تدفق الهواء الخارجي لداخل حيز الفناء الداخلي و يتم التحكم في فتحها و غلقها إلكترونيًا بالتصميم المقترح. (شكل ٢٧ أ، ب).

و ذلك بالإضافة الى "الأنظمة الميكانيكية" التي تشمل معدات توزيع الهواء ومعدات التبريد "التهوية الميكانيكية" (هي التدفق المتعمد الذي تحركه المروحة للهواء الخارجي إلى المبنى بسرعة عالية). (و يقترح بالنسبة لحيز الاستقبال توزيع مخارج التهوية بالسقف حول مناطق الفتحات السماوية الثلاث و حسب التصميم الخاص بشبكة التكييف للحيز) كما هو مقترح (شكل ٢٧ ج). و من مزايا النظام المختلط:

١. انخفاض استهلاك طاقة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء.

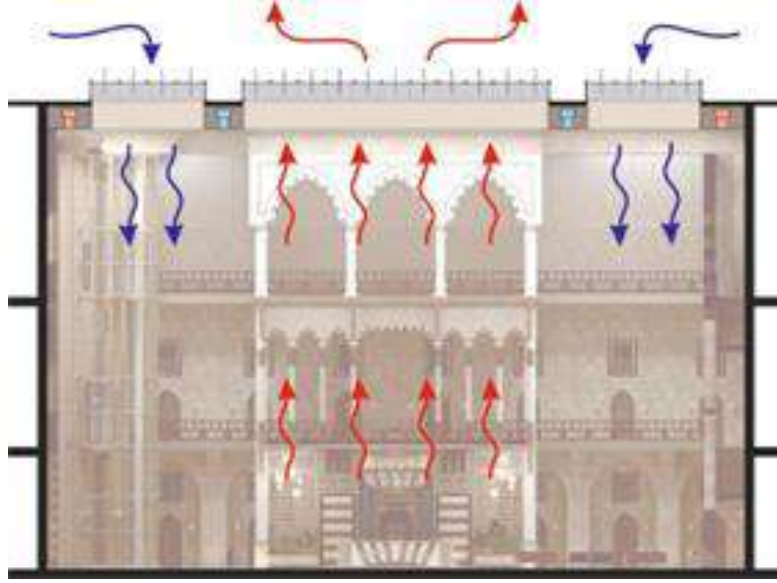
٢. تخفيض التلوث وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتكاليف التشغيل.



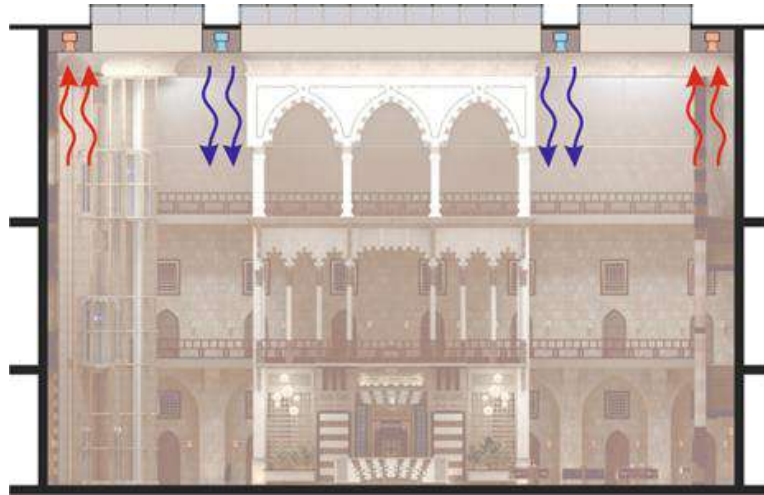
(شكل ٢٦ أ، ب، ج) أ مخطط للشق الميكانيكي بنظام التهوية المختلط، ب مخطط لنظام التهوية بالإزاحة، ج نموذج للنظام الميكانيكي لنظام التهوية المختلط في احد الوحدات السكنية و الذي يقوم على ضخ الهواء البارد من خارج المبنى، و سحب الهواء الساخن من الحيزات بشكل ميكانيكي مزود بحساسات دقيقة، و ذلك يكون بالإضافة الى التهوية الطبيعية المقتنه.



(شكل ٢٧ أ) مسقط افقي للطابق الارضى من الوكالة بالتصميم المقترح، موضح عليه القطاع أ- أ،



(شكل ٢٧ ب) قطاع طولى أ-أ، للفناء الداخلى بالتصميم المقترح و يوضح الشق الطبيعي من نظام التهوية المختلط حيث يتم فتح الفتحات السماوية الثلاثة لتحقيق التدفق السلبي المتعمد للهواء الخارجى الى المبنى (الاسهم الزرقاء) الى جانب خروج الهواء الساخن الذى يصعد لطبقات الهواء العليا بالفناء(الاسهم البرتقالية)



(شكل ٢٧ ج) يوضح الشق الميكانيكى بنظام التهوية المختلط بالتصميم المقترح ويتم ذلك من خلال ضخ الهواء البارد و سحب الهواء الساخن من الحيز فى النظام الميكانيكى بالسقف المستعار

ب- الراحة الحرارية:

إن مفهوم الراحة الحرارية أحد أهم عناصر جودة البيئة الداخلية (IEQ) ، و ذلك لأنها واحدة من أكثر خصائص البيئة الداخلية إدراكا ووضوحا، خصوصا عندما يتم تصميمها بطريقة غير سليمة.

أهم المتغيرات لتشكيل الراحة الحرارية للإنسان:

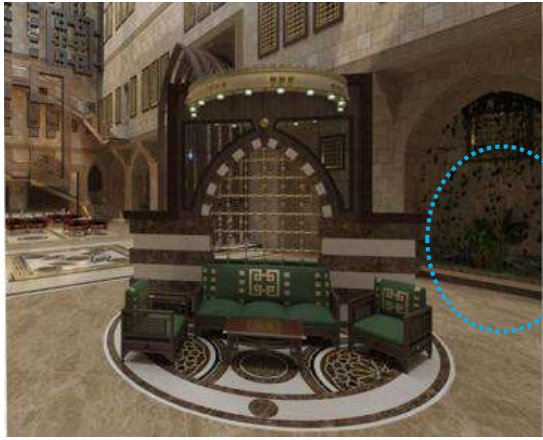
- درجة حرارة الهواء المحيط.
- درجة الحرارة المشعة .
- الرطوبة.
- سرعة الهواء.
- التهوية.

• مواد البناء المستخدمة.

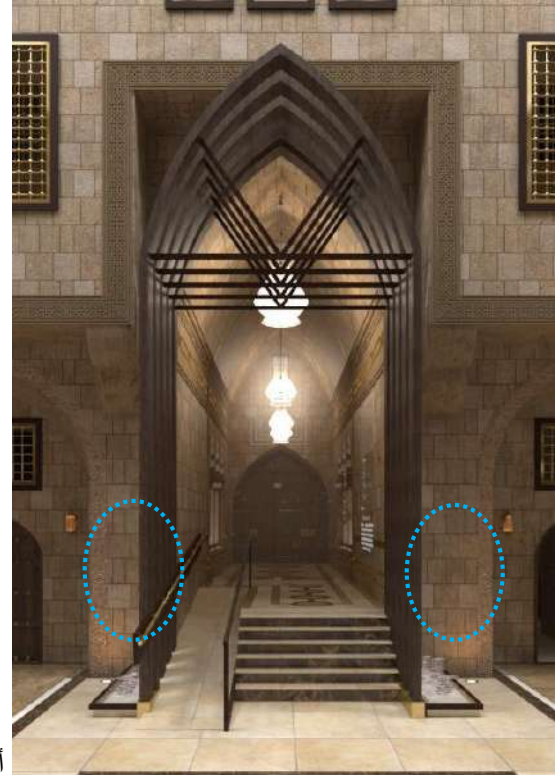
• المعالجات المعمارية.

تحسين الاداء الحرارى للفناء الداخلى (المغطى) من خلال:

- رفع حاجز السقف للفناء لمنع تسخين طبقات الهواء العليا واستخدام الفتحات بالسقف لخروج الهواء الساخن (شكل ٢٧).
- استخدام الاشجار و النباتات للفناء تحتفظ الهواء البارد فى الجزء السفلى من الحيز والساخن فى الجزء العلوى الاقل اشغالا. (شكل ٢٨ ب،ج).
- استخدام النباتات المتسلقة لعزل جدارن الفناء من الاشعاع الشمسي واعطاء الفرصة إكتسابها في فصل الشتاء.
- مراعاة استخدام مواد البناء الطبيعية كالحجر الجيري كمادة بناء و للتكسيات الداخلية للحوائط التى اعيد بنائها.
- استخدام نوافير الماء المظلمة ويفضل أن تكون متحركة لزيادة الترطيب بالرذاذ ومنع أداء الماء الساكن كسطح عاكس. (شكل ٢٨ أ)



ب



أ



ج

(شكل ٢٨ أ،ب،ج) لقطات توضح استخدام المياه المتحركة (على جانبي المدخل) و النباتات فى الفناء الداخلى للمحافظة على الهواء البارد بالاسفل، و لزيادة الترطيب بالرذاذ. المصدر الباحثة.

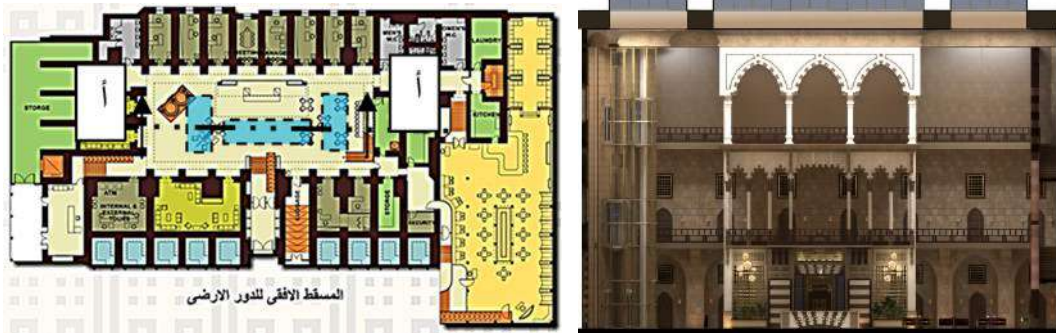
• العزل الحراري للفتحات و النوافذ بالوكالة بتقنية الايروجل (Aero Gel):

الايروجل هو مادة هلامية منخفضة الكثافة تم فيها استبدال المحتوى السائل للمادة بالغاز، وكانت النتيجة نشوء مادة ذات كثافة منخفضة جدا ذات خواص متعددة، من أهم تلك الخصائص قدرتها الكبيرة على العزل الحرارى و عزل الرطوبة ويطلق عليها أيضا اسم الدخان المجمد، و الدخان السائل وذلك لطبيعتها الشبه شفافة، ولها ملمس يشبه الرغوة. والايروجل هو مادة فريده من نوعها تتميز بالانتقالية العاليه للضوء ويتميز ايضا بالتوصيل المنخفض للحراره ويعمل على تقليل الكسب

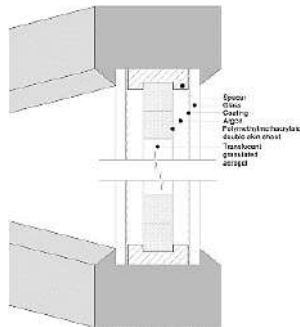
الحراري من الشمس والتقليل من الضوضاء المرسله من الخارج ومضاد للاشعه فوق بنفسجيه وبالتالي مقاوم للتغير في اللون.

تحتوي على نسبة ٥% فقط ماده صلبه و٩٥% من الهواء، وهو اخف ماده صلبه على الاطلاق، تمنع انتقال الحراره و تتوفر بنسبة شفافيه تصل الى ٧٥%.

و قد تم اقتراح استخدام ماده الايروجل لتكسيه الفتحات السماويه بالفناء الداخلي لقدرتها في عزل الحراره و يظهر ذلك في تصميم القطاع الرأسى للتصميم المقترح حيث الفتحات السماويه الثلاثه التي تم اقتراحها (شكل ٢٩ أ)، و تظهر تفاصيل الخامه ب (شكل ٢٩ ب، ج)



(شكل ٢٩ أ) (يميناً) قطاع طولى أ-أ للفناء الداخلي بالتصميم المقترح يمر بالفتحات السماويه الثلاثه التي تم تنفيذ زجاجها بتقنيه الايرو جل، (يساراً) مسقط افقى للتصميم المقترح موضحا عليه خط القطاع. المصدر الباحثة.



(شكل ٢٩ ج)



(شكل ٢٩ ب)

(شكل ٢٩ ب) خامه الايرو جل، (شكل ٢٩ ج) قطاع رأسى في خامه الايرو جل المستخدمة في تكسيه الفتحات السماويه و تشمل بالترتيب من اعلى لاسفل (فاصل مطاط، زجاج، طلاء، غاز ارجون، ماده بلاستيكيه، طبقة الايروجل الشفاف)

ج- الإضاءة الطبيعية بمنطقة اللوبي:

حافظ التصميم المقترح على توفير نسبة مرضية من الاضاءة الطبيعية من خلال استخدام الفتحات السماويه بمنطقة اللوبي حيث تم تصميم ثلاث فتحات سماويه كبيرة تتناغم مع تصميم المسقط الافقى للفناء الداخلي لتوفر الاضاءة الطبيعية على مدى ساعات النهار، و تم مواجهة مشكلة الوهج من خلال استخدام ماده الايرو جل في الفتحات السماويه باللوبي - و باقى حيزات الوكالة- حيث ان نسبة النفاذية للخامه تصل الى ٧٥% مما يعمل على تقليل الوهج بشكل ملحوظ مع القدره العاليه على نشر الضوء الطبيعى. (شكل ٢٩ أ، ب، ج)

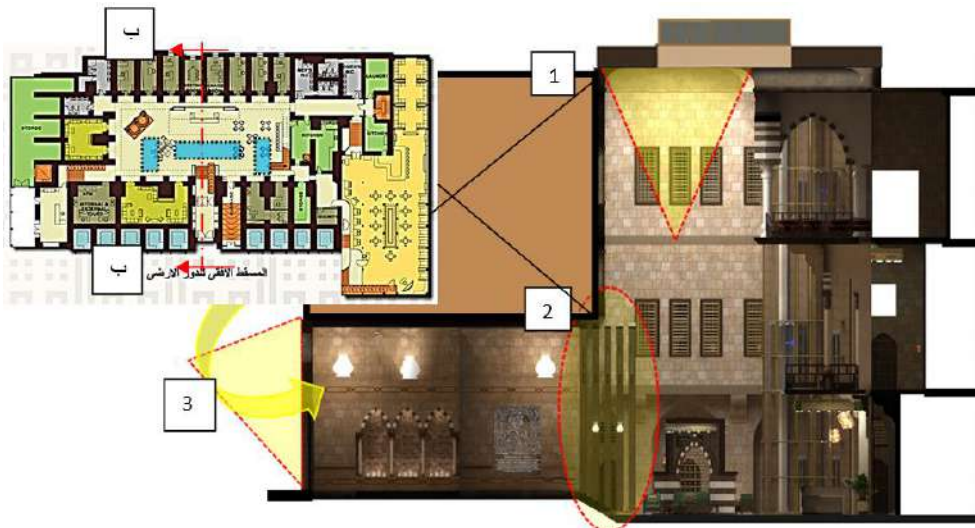
د- الراحة البصرية بمنطقة المدخل و الفناء الداخلي:

تتطلب الراحة البصرية تصميم بيئة بصرية داخلية مريحة خلق أماكن إبصار ديناميكية بدلا من أماكن ذات ألوان موحدة و مملة غير مريحة النمط و الملمس. و رغم ذلك فإن إستخدام أشكال من التصميمات الداخلية ذات الألوان المفرطة في اللمعان و بمزيج من الالوان تتسبب في عدم الراحة البصرية.

فمستوى معين من أنماط اللمعان و التباين أمر مرغوب فيه من منظور التصميم و الراحة البصرية. و لذلك فقد تم مراعاة تناغم الإضاءة و عدم الانتقال الحاد بين الاماكن المتفاوتة في شدة الإضاءة ما بين ممر المدخل و الفناء الداخلي.

ويعد التأقلم من عوامل الراحة البصرية و هو قدرة العين على الانتقال من مستوى إضاءة إلى مستوى آخر. فإذا كان إنتقال العين من الظل إلى السطوح يتم بشكل قاسي أو كان الدخول إلى الظل تم بشكل مفاجئ فإن التأقلم سيكون صعب و سيصبح مصدر من مصادر عدم الراحة البصرية.

و قد روعي تحقيق التأقلم في الإضاءة في حيز المدخل الذي يشكل حلقة الوصل بين الخارج و الداخل من خلال استخدام الإضاءة الناعمة المتمثلة في القناديل المعلقة، ثم تم استخدام العقود الخشبية المفرغة لتقلل من الشعور بالإضاءة الداخلية بشكل مفاجئ. (شكل رقم ٣٠)



(شكل ٣٠) قطاع عرضي ب-ب بحيز الاستقبال في الفناء الداخلي للفندق بالتصميم المقترح يمر في ممر المدخل (كما هو موضح باتجاه القطاع على المسقط الأفقي) ويوضح أماكن الإضاءة الطبيعية من الفتحات السماوية (١)، استخدام العقود الخشبية المفرغة لتقلل من الشعور بالإضاءة الداخلية بشكل مفاجئ (٢)، قناديل المدخل (٣). المصدر: الباحثة.

ه- الراحة الصوتية:

الضوضاء:

إن الازعاج العالي يمكن أن يسبب تأثيرات فسيولوجية متمثلة بالاجهاد الذهني والجسدي وتسبب الضوضاء العالية الناتجة من حركة المرور أو بعض الخدمات مشاكل نفسية وذهنية ومشاكل صحية مثل إرتفاع ضغط الدم و القلق والصداع، والشعور بالغثيان وتشوش الذاكرة و قلة الاستيعاب.

تم إستخدام النباتات الداخلية لقدرتها على تبديد الموجات الصوتية حيث تعمل الأشجار و الشجيرات كحاجز للضوضاء وتحد من التلوث من خلال ظاهرة تسمى (توهين الصوت) و يحدث عن طريق ما يلي:

- إمتصاص النباتات للضوضاء.

- إنحراف الصوت عن طريق النباتات .
- إنكسار الصوت بواسطة النباتات.

و- التواصل مع البيئة الخارجية:

الإرتباط بالخارج:

أن إحتياج الانسان لتكوين ترابط مع البيئة الخارجية هو مبدأ من المبادئ الاساسية التي تعمل على راحة و استقرار الحالة النفسية. فالإقتراب من الأماكن الخضراء، و التواصل البصري مع السماء، و الإحساس بحركة الهواء الخارجي ممتع و مهدئ بالفطرة.

و قد حاول التصميم المقترح تحقيق هذا التواصل بنسبة محدودة لان طبيعة التصميم المعماري تفرض الانفتاح الى الداخل في التصميم الاسلامي و ليس العكس، حيث قد تم تحقيق التواصل مع السماء من خلال الفتحات السماوية التي تم التعرض لها بالشرح في النقاط السابقة، و قد تم تعويض قطع التواصل البصري المفروض على التصميم المعماري عن طريق تواجد العناصر الطبيعية (المياه و النباتات) بالتصميم الداخلي المقترح.

فوائد استخدام النباتات الداخلية كعنصر معوض نسبيا للتواصل مع البيئة الخارجية:

تساعد النباتات في تنقية الهواء، بالإضافة إلى الفوائد النفسية التي توفرها في الحيزات الداخلية المغلقة.

و يعد استخدام نباتات التنسيق الداخلي أحد أهم الوسائل لتحقيق جودة الهواء الداخلي (IAQ) حيث أنها تقلل من عناصر تلوث الهواء والمركبات العضوية المتطايرة في الحيزات الداخلية و تحد من تركيز غاز ثاني اكسيد الكربون CO2 الذي يرتبط بشكل مباشر مع انخفاض أداء العمل في المناطق المغلقة.

إن النباتات أيضاً تزيد من مستوى السعادة. و كشفت الدراسات التي تم إجراؤها على أشخاص يتم علاجهم من اضطرابات نفسية عن ان وجود النباتات لا تحسن فقط من جودة الهواء الداخلي و لكنها أيضا تزيد من مستوى السعادة بشكل عام.

ز- النظافة و الحد من الملوثات:

تسعى المعايير الخاصة ب "نوعية الهواء الداخلي" للحد من المركبات العضوية المتطايرة، والشوائب الجوية الأخرى مثل الملوثات الميكروبية. حيث ان معظم مواد البناء والتنظيف تنبعث منها غازات البعض منها سامة، مثل المركبات العضوية المتطايرة و الفورمالدهيد، ويمكن لهذه الغازات ان يكون لها تأثير ضار على صحة المستخدمين، وراحتهم، وإنتاجيتهم.

و لذلك فان استخدام الخامات الطبيعية يعزز من جودة الهواء الداخلي بشكل غير مباشر. (شكل ٣١ أ: ح)

و كذلك تسعى تلك المعايير للسيطرة على تراكم الرطوبة في الحيزات الداخلية مما يؤدي إلى نمو العفن ووجود البكتيريا والفيروسات وكذلك ذرات الغبار وغيرها من الكائنات الميكروبيولوجية، و يتحقق ذلك بالتهوية الكافية من أجل القضاء على الرطوبة في الداخل من مصادرها.



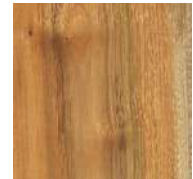
د الحجر الجيري



ج الكافور



ب الكافور



أ النبق



رخام مصري ترفنتينو



رخام مصري جلالة تايجر



رخام صني ذهبي



رخام مصري ملى براون

(شكل ٣١: أ: ح) أنواع الاخشاب و الرخام المحلية التي تم توظيفها عناصر الاثاث و محددات العمارة الداخلية في التصميم المقترح.



(شكل ٣٢) مسقط افقى لمنطقة الكافيتريا الملاصقة لسور باب النصر، يوضح الحيزات الثلاثة بها.

• تصميم منطقه الكافيتريا الاساسية بالدور الارضي:

هي عباره عن منطقه مضافه الى حيز الوكالة تفصلها عن سور باب النصر) منشأ خفيف ذو توكسيات خشبية و حجرية)، و يمكن الدخول لها من مدخل مستقل من الشارع الرئيسي مزود بمنحدر لخدمه ذوي الهمم، كما يمكن الدخول من لوبي الفندق من خلال الممرالذي يفضي صعودا الى سلم لمعادله فارق المنسوب، و تبلغ السعة الاجمالية للكافيتريا ١٦٢ شخص، وتتكون الكافيتريا بشكل اساسي من ثلاث حيزات رئيسيه. (شكل ٣٢)

الحيز الاول:

و يمثل حيز مدخل الكافيتريا و المنطقة الاكثر اتساعا.

الحيز الثاني :

منطقه كاونتر الخدمه الاساسى الذي يفضي الى حيز المطبخ والتخزين المتصلين بكاونتر الخدمة .

الحيز الثالث:

الحيز الاكثر خصوصيه المتكون من الجلسات الثابته العربيه التي تتمتع بثلاث فتحات سماويه مربعة و يمكن تخصيصه للمدخنين للحد من عناصر تلوث الهواء..

تفاصيل الحيز الاول:

يحتوي على الفتحة السماويه المستطيلة الكبرى (٨x٢م) و يحددها العقود المملوكية الخموسة و الاعمدة البسيطة الرخامية التي تساهم فى حمل الاحمال الانشائية للسقف المضاف للحيز، و توجد اسفلها منطقه النافوره الاساسيه وحوض الزهور، وتوسط حولها الجلسات و على جانبي الحيز الجلسات الثابته يمينا و يسارا. (شكل ٣٣ أ،ب،ج)



أ



ب

(شكل ٣٣ أ، ب، ج) لقطة توضح الحيز الاول و يمثل حيز مدخل الكافيتريا و المنطقة الاكثر اتساعا و يحتوي على الفتحة السماوية المستطيلة الكبرى وتوجد اسفلها منطقة النافوره الاساسيه وحوض الزهور. المصدر الباحثة.

تفاصيل الحيز الثاني (كاونتر الخدمة):

تتميز منطقة الكاونتر بتصميم معاصر ممزوج بروح اسلاميه عربيه اصيله، ويتبلور التصميم من خلال استخدام الاخشاب الطبيعية لكسوة الكاونتر والمنطقه المواجهه له مع استخدامها بشكل رأسي في الحوائط المحيطة بالكاونتر وبجانب المدخل الفرعي للكافيتريا، ويظهر ذلك جنباً الى جنب مع استخدام القناديل الزجاجيه التراثيه المتدليه فوق حيز الجلوس بالكاونتر لتعطي جواً من الدفء والاصاله، وكذلك استخدام الباب الذي يفضي الى منطقه الخدمه المشابه لابواب الوكاله القديمه يعلوه الشعار باستخدام النحاس اللامع. (شكل ٣٤ أ، ب، ج)



ب



أ



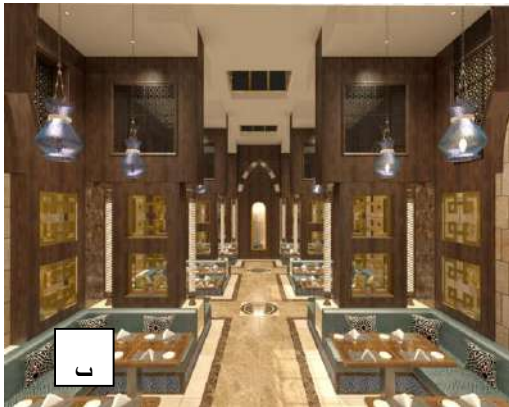
ج

(شكل ٣٤ أ، ب، ج) لقطات توضح الحيز الحيز الثاني (كاونتر الخدمة).
المصدر الباحثة.

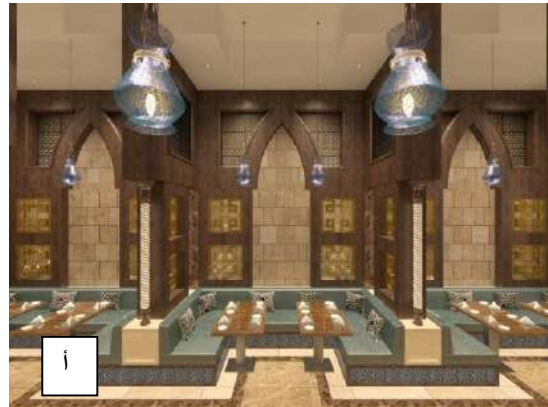
تفاصيل الحيز الثالث:

يتميز ذلك الحيز بكونه معزول بشكل نسبي عن باقي حيزات الكافتيريا، حيث يحتل الممر الاضيق (١٢x٦ م) في المنطقه ما بين الوكاله وسور باب النصر وهو مقسم الى ثلاث مناطق اساسيه للجلوس بنظام الجلسات العربيه المبنيه المريحه، يعلوها ثلاث فتحات للاضاءه السماويه والتهويه الطبيعيه ويتدلى فوق الجلسات القناديل العربيه التراثيه.

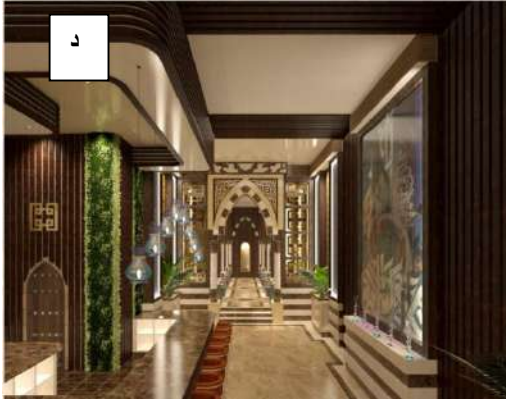
(شكل ٣٥ أ، ب، ج، د)



ب



أ



(شكل ٣٥ أ، ب، ج، د) لقطات توضح الحيز الثالث المنطقة الأكثر خصوصيا والتي تصلح لان تكون حيزا للمدخين المصدر الباحثة.

• جودة البيئة الداخلية في الكافيتريا:

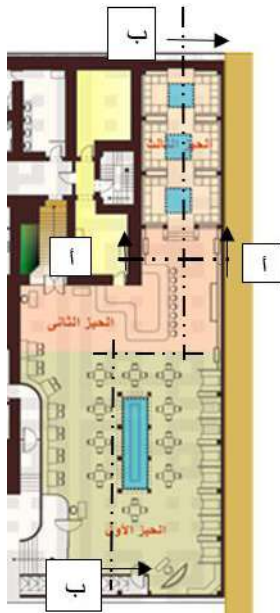
تتمتع منطقة الكافيتريا بأجواء خلابة روعى فيها جوده البيئه الداخليه حيث تم مراعاة:

1- التهوية الجيدة:

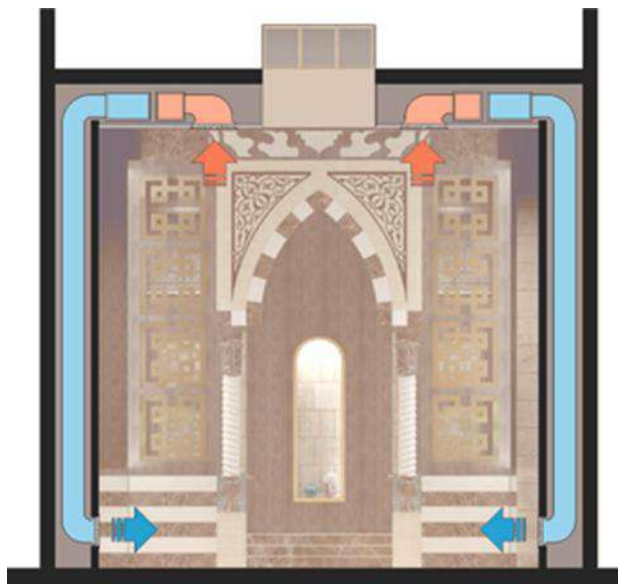
من خلال دخول الهواء الطبيعي حيث التهويه الطبيعية التي يمكن التحكم في انسيابها من خلال التحكم في فتح و غلق الفتحات السماويه من خلال التحكم عن بعد، بالاضافه الى اجهزه التكييف المركزيه التي تعمل على حركة الهواء بنظام الازاحة.

التهوية بالإزاحة: (Displacement ventilation)

وهي إستراتيجية لتوزيع الهواء ضمن الحيز يزود فيها المكيف بهواء خارجي منخفض السرعة من ناشرات هواء موضوعة بالقرب من مستوى الأرض، ويتم سحب الهواء الساخن فوق المنطقة المشغولة، بالقرب من السقف أو عنده. (و يقترح وجود ناشرات للهواء موضوعة بالقرب من مستوى الأرض في مناطق مناسبة لا تتعارض مع إشغال الحيز مثل الاجزاء السفلية المصمتة من الحوائط المصممة بشكل الابلق بالجزء السفلى من الحوائط. (شكل 36، 37)



(شكل 36) مسقط افقى للكافيتريا بالتصميم المقترح المضاف يوضح القطاعان أ-أ، ب-ب



(شكل 37) قطاع رأسى (أ-أ) يوضح مقترح الاماكن التي تزود بناشرات الهواء البارد في احد حيز الكافيتريا (باللون الازرق) و اماكن سحب الهواء الساخن (باللون الاحمر). المصدر الباحثة.

2- الإضاءة الطبيعية:

من خلال استخدام الفتحات السماوية بمنطقة الكافيتريا حيث تم تصميم الفتحة السماوية الأساسية بالحيز الأول للكافيتريا و ثلاث فتحات مربعة بالحيز الثالث لتوفر الإضاءة الطبيعية على مدى ساعات النهار (شكل ٣٨)، و تم مواجهة مشكلة الوهج من خلال استخدام مادة الأيرو جل في الفتحات السماوية بالكافيتريا حيث ان نسبة النفاذية للخامة تصل الى ٧٥% مما يعمل على تقليل الوهج بشكل ملحوظ مع القدرة العالية على نشر الضوء الطبيعي.



(شكل ٣٨) قطاع طولى أ-أ فى منطقة الكافيتريا (حسب الاتجاه بالمسقط الافقى بشكل ٣٣) توضح الفتحات السماوية الاربعة بتقنية الأيروجل، لتوفير التهوية الطبيعية والإضاءة الطبيعية بدون وهج. المصدر الباحثة.

٢- التواصل مع البيئة الخارجية:

يتميز حيز الكافيتريا بتواجد العناصر الطبيعيه "المياه و النباتات " التي تعزز من جوده البيئه الداخليه تعويضا لكون الحيز مغلق و لا يتصل فعليا بالبيئة الخارجية، فتتواجد فيه النباتات الخضراء على اختلاف انواعها والتي تساعد على امتصاص الملوثات والمركبات العضويه المتطايره من الهواء في الحيزات الداخليه، وتحجم من تركيز غاز ثاني اكسيد الكربون مما يجعل

ذلك الحيز رافعا للطاقه الحيويه للمتواجدين بداخله، وذلك الى جانب وجود العناصر المائيه بما

تضيفه من إتصال بالطبيعه من خلال صوت المياه. (شكل ٣٩ أ، ب)



(شكل ٣٩ ب) لقطه توضح استخدام العناصر المائيه بالتصميم.



(شكل ٣٩ أ) لقطه توضح استخدام النباتات فى الحيز الاوسط و النافورة حول حاويات النباتات.

المصدر الباحثة

٣- استخدام النباتات الطبيعية لتعزيز الحد من الملوثات:

ان وجود النباتات لا تحسن فقط من جودة الهواء الداخلي ولكنها أيضا تعمل على الحد من المركبات السامة. ومن أهم أنواع نباتات التنسيق الداخلى التى تمتص المركبات السامة و التى تم استخدامها فى حيز منطقة الكافيتريا نبات اللبلاب و البوتس و الدفناكية و السرخس و العنكبوت و الدارسيينا. (شكل ٤٠)



(شكل ٤٠) أهم أنواع نباتات التنسيق الداخلي التي تمتص المركبات السامة والتي تم استخدامها في حيز منطقة الاستقبال والكافيتريا.

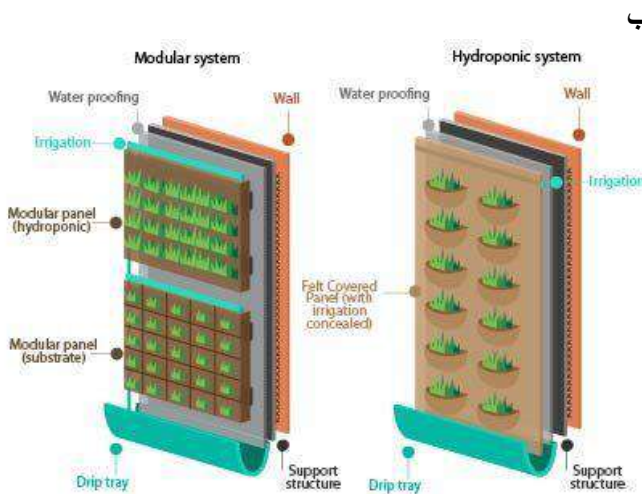
كما تم الحد من الملوثات من خلال تخصيص الحيز الثالث في الكافيتريا للمدخنين. (العودة للمسقط الافقى بشكل ٣٣)

• استخدام الحوائط الخضراء (Living Walls- Green):

تعرف أيضا بالحوائط الحية (living wall) أو الحوائط الرأسية (vertical garden) هي حوائط مغطاه بالنباتات بشكل كلي أو جزئي، وتحتوي على وسيط للنمو كالترربة، مزودة بشكل أساسي بنظام للري و الصرف، وتنقسم الحوائط الخضراء إلى قسمين أساسيين و هي الحوائط الحية (living wall)، و الواجهات الخضراء (green facade). الفرق بينها إن الحوائط الحية (living Walls) لها وسيط للنمو "ترربة" مثبت بشكل رأسي على الحوائط، على عكس الواجهات الخضراء (Green Facades) التي تكون تربتها في المنطقة السفلية فقط من الحائط الرأسي "في حاوية للتربة أو في الأرض مباشرة" و تكون في تلك الحالة النباتات الخضراء من النوع المتسلق لخلق الخضرة او الحائط الأخضر .

نظام الحوائط الخضراء في الكافيتريا: النظام المائي (Hydroponic green wall systems):

تكون أنظمة الحوائط الخضراء على لوحات كبيرة يتم تثبيت تلك الأنظمة على هياكل مثبتة على الجدار الأصلي، أو تكون هياكل قائمه بذاتها و ذلك لإنشاء فجوة هوائية عازلة بين الجدار و نظام الأخضر. يتم توفير وسط لنمو النباتات مثل الفوم الزراعي أو الألياف المعدنية أو حصائر اللباد، وتعمل هذه المواد كإسفنجة تحتفظ بالماء، ومع مرور الوقت، تنمو جذور النباتات وتتشعب من خلال النظام بأكمله لإنشاء شبكة قوية للغاية. (شكل ٤١ أ، ب، ج)



مكونات النظام المائي الحوائط الخضراء بالكافيتريا



الحوائط الخضراء في الحيز الثاني بالكافيتريا



ج

(شكل ٤١ أ، ب، ج) تفاصيل نظام الحوائط الخضراء في الكافيتريا (انظام الماني Hydroponic green wall systems)

أهم النتائج:

- 1- ان تحويل المباني الاثريه المهملة الى وظيفه جديده واعاده استخدامها يضمن استدامه الحفاظ على تلك المباني لاطول فتره ممكنه.
- 2- ان الحفاظ على جوده البيئه الداخليه في المباني المعادة الاستخدام يعد من اهم الاهداف التي يجب وضعها في الاعتبار لان اعاده الاستخدام تشمل العديد من المخططات والتصميمات التي يمكنها ان تخل بالنظام البيئي للمبنى الاثري والذي طالما تم الحفاظ عليه بالنظام التقليدي في فترات سابقه.
- 3- ان إعداد وكالة قايتباي لتكون نقطه إنطلاق لرحلات سياحيه في منطقه مصر القديمه والجماليه تحديدا هو من اهم المخططات التي تساير خطه الدوله للتنميه السياحيه في مصر القديمه والقاهره المملوكيه على وجه الخصوص.
- 4- تخططوي سياسه اعاده الاستخدام للمباني القديمه على الكثير من التغيرات والتحويلات التي لا يجب باي شكل من الاشكال ان تفقد المبنى الاثري هويته الاصيليه.

أهم التوصيات:

- 1- على المؤسسات التعليميه و المراكز البحثيه نشر الوعي بأهميه الحفاظ على المباني الأثريه في مناطق مصر المختلفه، و إعادة استخدامها مره أخرى لضمان إستمرارية الحفاظ عليها.
- 2- على المصمم الداخلي الحفاظ على جوده البيئه الداخليه للمباني المعاد استخدامها، وذلك من خلال مراعاة استخدام التقنيات اللازمه و إختيار الخامات المناسبه في التصميم الداخلي.
- 3- على المصمم الداخلي الحفاظ على هويه المباني المعادة الإستخدام من خلال إستخدامه لتصميمات العماره الداخليه التي تربط بين الطرز القديمه وبين التقنيات والأساليب التصميميه الحديثه، و الذي من شأنه خروج المباني المعاد استخدامها بصوره تليق بعراقه الماضي وتواكب الحاضر في الإستخدامات المعاصره.

أهم المراجع:

أولاً: الكتب العربيه:

- 1- زكي، عبد الرحمن. "موسوعة مدينة القاهرة في ألف عام". القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨٧، ص: ٤٠٧.
1. Zky, Abd alrhmn. "mws3h madynt alkaherh fy alf 3am". alkahrh: mktbt alanglw almsryah, ١٩٨٧.

ثانياً: الدوريات العلمية المنشورة و المؤتمرات العلمية:

1. ابراهيم، محمد عبد الباقي. "اعاده استثمار المباني الاثريه (حاله وكاله قايتباي بالجماليه) ". جمعيه المهندسين المعماريين المصريين المؤتمر الدولي في التراث المعماري وعمارته السياحه، ٦ الى ١٠ نوفمبر ١٩٩٥، ص:٣.

1.Ebrahym ،M7md 3bd alba8y. "a3adh astthmar almbany alathryh (7alh wkalh 8ay tbay balgmalyh) ". gm3yt almhndsyn alm3maryyn alm9ryh almotmr aldwlly fy altrath alm3mary w3mart alsya7h: ٦ :10 nwfmbr 1995.

2. عطوة، محمد سعد، محي الدين، اسماعيل، الحجر، منى. " اثر استخدام مواد وتقنيات النانو على الغلاف الخارجي على جوده البيئه الداخليه في المباني". العمارة و الهندسة و التكنولوجيا، المجله الدولييه في العماره والهندسه والتكنولوجيا، ابريل ٢٠١٨.

2.At wh ،M7md s3d ،mohy aldyn ،asma3yl ،al7gr ،mona. " athr ast5dam mwad w tknyat alnanw 3la al4laf al5argy 3la gwdt albyyh alda5ly h fy almbany ". al3marh w alhndsh w altknyologya ،almglh aldwllyh fy al3marh wlhndsh wltknyologya. ،abryl 2018.

3. الصقال، مأمون لطفى. " مبادئ الخط الكوفي التربيعي". مجلة: حروف عربيه العدد ١٣ السنه الرابعه ٢٠٠٤، ميلاديا. ٣.Alsakal ،Mamwn l6fy." mbadya al56 alkwfy altrby3y ". mglh: 7r wf 3rby h al3dd 13 alsnh alrab3h 2004 ،my lady a.

ثالثاً: مواقع الانترنت:

1. Torky,Tareky. "Wikala (caravanserai) of Qaytbay" in Discover Art, Museum With No Frontiers, 2023.

Source:

[https://islamicart.museumwnf.org/database_item.php?id=monument;ISL;eg;Mon01;32;en&cp]
[https://islamicart.museumwnf.org/database_item.php?id=monument;ISL;eg;Mon01;32;en]

2. Torky,Tareky. "Madrasa and Mosque of Sultan Qaytbay" in Discover Islamic Art, Museum With No Frontiers, 2023. 2023.

Source:

[https://islamicart.museumwnf.org/database_item.php?id=monument;isl;eg;mon01;12;en&cp]

3. المنياوى،علاء. "باحثة تكشف سرا زخرفيا في العمارة المملوكية".الثلاثاء ١٥/مايو/٢٠١٨.

<https://www.elbalad.news/3307343>

4. " بعد تحويل وكالة قايتباي إلى فندق تراثي.. تعرف على الأثر التالي في المشروع". ٢٨ أكتوبر ٢٠٢٠.

https://www.masrawy.com/news/news_egypt/details/2020/10/28/1901241

5. "وكالة قايتباي". ٢٣ أكتوبر ٢٠١٩.

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%88%D9%83%D8%A7%D9%84%D8%A9_%D9%82%D8%A7%D9%8A%D8%AA%D8%A8%D8%A7%D9%8A

6. "جودة بيئية". ٢٧ يناير ٢٠٢٣.

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D9%88%D8%AF%D8%A9_%D8%A8%D9%8A%D8%A6%D9%8A%D8%A9

7. "تصميم المباني المستدامة". ٩ ديسمبر ٢٠١٣.

<http://sustainablebuildingdesigns.blogspot.com/2013/10/blog->

البيوفيليا والتصميم العمراني فى تطوير مسارات الحركة فى المدن (دراسة حالة لشارع الكورنيش الجديد وشارع ٣٠٦ بمدينة طنطا)

biophilia and urban design in the development of movement paths in cities (A case study of the new Corniche Street and Street 306 in Tanta)

م.د/ لبنى عبد الله عبد الفتاح اغا

مدرس العمارة- بكلية الهندسة- قسم الهندسة المعمارية – مدير وحده تقييم الاداء الوظيفى بالكلية ومنسق الجودة بقسم هندسة العمارة البيئية - جامعة طنطا

Dr. Lobna Abdallah Abd Elfattah Agha

Lecturer of Architecture, Faculty of Engineering, Tanta University, Egypt

lobna.gha@f-eng.tanta.edu.eg

المخلص:

العمران البيوفيلى يعطى رؤيه جديده عن كيفيه ربط واحتياج الانظمه الطبيعيه للتكامل مع نسيج المدينه حيث يناقش هذا البحث كيفيه ربط مبادئ البيوفيليا بتصميم الشوارع والذى يكون مقدمه للعمران البيوفيلى لما له من اهمية بالغه كعنصر عمراني داخل مركز المدينه, حيث تؤدي مسارات الحركة دوراً اجتماعيا هاما في البيئه العمرانية , لتلبيه الاحتياجات الانسانيه فالفاعل بين الإنسان والعمران والتأثير المتبادل بينهم أصبحت من أهم القضايا العمرانية , وبذلك يظهر اهمية تحقيق البيوفيليا لمستخدمي المسار سواء من السكان أو الزوار في المدن، ويتم ذلك عن طريق دراسة مبادئ البيوفيليا ومالها من تأثير علي مستوي الاحتياجات الانسانيه والاجتماعية . ويعتبر من الضروري الحاجة إلى البحث المستقبلي لرصد وتحديد أداء تصميم الشوارع المحبة للبيه والتصميم الحيوى (البيوفيلى) للتصدي للآثار المتزايدة لتغير المناخ والتدهور البيئي وفقدان التنوع البيولوجي بطريقة فعالة من حيث التكلفة. ويكون لتصميم البيوفيليك تأثير إيجابي على الصحة البدنية والعقلية الإبداع والاهتمام والتعلم الرضا عن البيئه المحيطة علاقات الجوار والتفاعل والتنقل في المدن خلق السلام والاسترخاء وتقليل التوتر تقدير وفهم قيمة وأهمية الطبيعة , نجد انه تضائل دور مسارات الحركة داخل مراكز المدن منذ بداية الثورة الصناعية في استيعاب الأنشطة والإحتياجات المختلفه للمستخدمين وذلك للاهتمام بالمتطلبات والاحتياجات المادية الخاصة بحركة السيارات, لذا يعتبر من الضروري تصميم إطار واعى نظريا وامكانيه تطبيقه ليكون أكثر فعالية للتوسع الحضري الحيوى. لذلك يهدف البحث لاستعادة دور مسارات الحركة لتحقيق معايير البيوفيليا وتأثير ذلك علي التركيب الفراغي للمدينة , ويقترح البحث مجموعة من المعايير التى تحقق مبادئ البيوفيليا فى مسارات الحركة داخل مركز المدينة واستعادة الدور الوظيفى والاجتماعى لمسارات الحركة ثم دراسة هذه العناصر المقترحة علي الحالة التطبيقية : شارع الكورنيش الجديد وشارع (٣٠٦) بمدينة طنطا .

الكلمات المفتاحيه:

البيوفيليا , التصميم العمرانى , الاحتياجات الانسانيه, العمارة الخضراء, البيئه

Abstract:

This research discusses how to link the principles of biophilia to street design because of its great importance as an urban element within the city center, where movement paths play an important social role in the urban environment, to meet human needs. Biophilia for track users, whether residents or visitors in cities, and this is done by studying the principles of biophilia and its impact on the level of human and social needs. The role of traffic paths within city centers has diminished since the beginning of the industrial revolution in accommodating the different activities and needs of users, in order to pay attention to the physical requirements and needs of car traffic. The investigation of the principles of biophilia in the paths of movement within the city center and the recovery of the functional and social role of the paths of movement, then studying these proposed standards on the applied case: Street (306) in the city of Tanta.

The research was divided into three axes, the first axis clarifying the concept of biophilia and human needs in the urban environment. The second axis is building the general framework for the indicators and mechanisms for realizing biophilia for movement paths, and for the purpose of testing the hypothesis, the theoretical framework indicators were applied to a case study (Street (306) in the city of Tanta, Gharbia Governorate), in order for the research to come up with criteria about the mechanisms for achieving the principles of biophilia and its activation of movement paths to meet human needs, within The third axis (applied study) and analysis of the results of the application.

key words:

Urban design ,Human needs, Biophilia, Green Architecture, Sustainability

١- المشكلة البحثية:

عند انشاء و تجديد الشوارع في المدن القديمه نجد انها لا تراعى الاحتياجات الانسانيه لذا نجد اهميه الاخذ في الاعتبار الاحتياجات الانسانيه ومراعاتها عند التصميم العمراني وبخاصه للشوارع والعمل على كيفية تلبيه احتياج الافراد . ومع وجود اتجاه البيوفيليا كإتجاه يتمثل في التكامل بين الطبيعة وحياة الانسان، وقد تم تطبيق هذا المبدأ على النسيج العمراني للمدينة بصفة عامه- وباعتبار الشوارع كجزء من هذا النسيج بصفة خاصة – لذا بتطبيق مبادئ البيوفيليا عند تصميم الشوارع ستحقق أعلي درجات لمتطلبات الاحتياجات الانسانيه في الشوارع .

٢- اهميه البحث:

تعتبر طنطا من المدن العريقة والتي تميزت شوارعها على مر الأزمنة بانتشار الأشجار والنباتات وخاصة في الشوارع الرئيسية بها وحيث يمثل شارع (٣٠٦) وشارع الكونيش الجديد من الشوارع الحديثه والذي يعتبر من الامتدادات الحديث للمدينة بالإضافة لكون شارع ٣٠٦ حاليا أحد الشوارع الرئيسية بالمدينة. وشارع الكورنيس متنفس لاهالي المدينة الا أنه بالرغم من الحداثة في انشائهم الا أنه لم تؤخذ مبادئ البيوفيليا في الاعتبار بفهم ودراسه، فخلا الشارع من العناصر والأسس المدروسه والتي تحقق مبادئ البيوفيليا وبالتالي نتج عن ذلك قصور في تحقيق مفهوم متطلبات الاحتياجات الانسانيه في هذا الشارع .

٣- الهدف من البحث:

الهدف من هذه الدراسة هو دراسة مفهوم البيوفيليا بناء على الدراسات السابقة واستخراج المحددات التي يمكن تطبيقها على منطقة الدراسة دراسة دور البيوفيليا في تحقيق الاحتياجات الانسانية و رصد لواقع شارع ٣٠٦ الحالي من حيث التصميم العمراني تحديد الفجوة التصميمية والقصور الموجود بالشارع من ناحية تطبيق مبادئ البيوفيليا , وضع مقترح وبدائل ممنهجة في ضوء ما تم الوصول اليه من الدراسات السابقة لمفهوم البيوفيليا واختيار ما يمكن تطبيقه منها على منطقة الدراسة كخطوة نحو تحقيق الاستدامة مع عمل مقترح لسد الفجوة بين الواقع الحالي لمنطقة الدراسة وبين ما يجب أن تكون عليه حتي تحقق مبادئ البيوفيليا .

٤- منهج البحث:

يتضمن منهجيه البحث ثلاث محاور، المحور الأول يمثل المنهج الاستقرائي في الدراسة النظرية توضيح مفهوم البيوفيليا والاحتياجات الانسانية في البيئة العمرانية. المحور الثاني المنهج الاستنباطي في الدراسة التحليلية بناء الإطار العام لمؤشرات وآليات تحقيق البيوفيليا لمسارات الحركة , ولغرض اختبار الفرضية طبقت مؤشرات الإطار النظري على حالة دراسية (شارع ٣٠٦) بمدينة طنطا بمحافظة الغربية)، لكي يخرج البحث بمعايير حول آليات تحقيق مبادئ البيوفيليا وتفعيلها لمسارات الحركة لتلبية الاحتياجات الانسانية، وذلك ضمن المحور الثالث (الدراسة التطبيقية) وتحليل نتائج التطبيق.

٥- المقدمة:

تعتبر الفراغات العمرانية والاماكن المفتوحة في مدننا ذات أهمية للوصول إلى الطبيعة من أجل الصحة الاجتماعية والبدنية والعقلية وتشير الابحاث الحديثة إلى أن ترابطنا وعلاقتنا بالطبيعة، وخاصة (البيوفيليا)، قد تكونان مفتاح لتحسين الصحة ونوعية الحياة. فإن تصميم واستخدام اتجاهات تستند إلى الأدلة لربط حياتنا اليومية بالتنوع البيولوجي، قد يشجع الاحساس بالمكان و يجعل العمل البيئي أكثر جدوى، مما يعكس تأثير ذلك من تحسين مصادرنا الطبيعيه في البيئة العمرانية المبنية على معالجة أزمة المناخ والتلوث والامراض الحالية، فضلا عن تحسين صحتنا الجسدية والعقلية، يدعم (تصميم البيوفيليا) منظورات جديدة لضرورة دمج النظم الطبيعية في نسيج المدن. يوضح هذا البحث كيف يمكن للشوارع المصممه بطريقة البيوفيليا أن تكون أساس للتوسع العمراني الحيوي من خلال دمج الطبيعة في تصميم شارع جديد، مما يستفيد من مجموعة من الوظائف الاقتصادية والبيئية والاجتماعية. وتم تطبيق ذلك في هذا البحث من خلال رصد مدي تطبيق مبادئ البيوفيليا على أحد الشوارع الحديثه بمدينة طنطا .وذلك كخطوه لسد الفجوة بين الموجود بالفعل للوصول الي تطبيق مبادا البيوفيليا في تصميم الشوارع وذلك لمعالجة الاثار المتزايدة لتغير المناخ والتدهور البيئي وفقدان التنوع البيولوجي بطريقة فعالة.

٦- التصميم العمراني:

يتم تعريف التصميم العمراني بأنه حلقة الوصل بين التصميم المعماري والتخطيط العمراني حيث يستمد من التصميم المعماري فكره التشغيل الفراغى والحيز ثلاثى الابعاد كما يستمد منها ايضا التشكيل البصرى والاتزان والوحده البنائيه ويستمد من التخطيط العمراني (الاحساس بالفراغات المحيطه والانشطه التي تحدث بها) ويضاف لذلك بعدى الارتفاع والزمن (داي، ٢٠٢٠). وتعتبر مسارات الحركة (حركة المشاه – الحركة الالاليه -انتظار السيارات) من عناصر التصميم العمراني وهى قنوات الحركة التي يتخذها الساكن للانتقال عبر اجزاء المدينة وتتمثل بالطرق والشوارع والازقه (زلوم، ٢٠١٧) .

٦-١ التصميم العمراني لمسارات الحركة

يعتبر الشارع من العناصر المهمة في مسارات الحركة فهو انعكاس للحياة الاجتماعية في المدينة وهي التي تشكل السياق الذي تدور فيه أنشطة المجتمع، وبدا اكتشاف أهمية الشوارع في التصميم العمراني ووضع اطار نظري لها منذ وضعت (جان جاكوب) كتابها الموت والحياه في المدن الامريكية الكبيره (عام ١٩٦١)، حيث وضحت في كتابها ان الشوارع أكثر أهمية من مجرد كونها مكان للانتقال والحركة من مكان لآخر المصممون ، ان المعمارين والمخططين والمهندسين المدنيين صمموا في الماضي اطار منظم لتصميم الشوارع وذلك لتحقيق أعلى كفاءه وأمان ونقل سريع لحركة المرور الخاصة والعامه، ومع ذلك فان الحداثة في القرن ادت الي فصل الطبيعة عن هذا النظام المروري وفصل النظام المروري عن النسيج العمراني من خلال انشاء حواجز علي شكل شبكة كثيفة من الطرق السريعة وأصبحت المناطق الطبيعية المتبقية مجزأه ومعزولة.

٦-٢ تعريف الشارع:

الشارع هو محور الحياه العامه في المدن تم انشاؤه لتوفر المساحات المفتوحه وامكانيه الوصول للانشطه المجتمعيه المختلفه (s, 1999) (L, 1961) الشارع هو الوحدة الأساسية للفضاء الحضري الذي من خلاله يختبر الناس المدينة .غالبا ما يساء فهمه على أنه السطح ثنائي الأبعاد الذي تسير عليه المركبات عند الانتقال من مكان إلى آخر .الشوارع، في الواقع، مساحات متعددة الأبعاد تتكون من العديد من الأسطح والهيكل.

الشوارع هي مساحات ديناميكية تتكيف بمرور الوقت لدعم الاستدامة البيئية والصحة العامة والنشاط الاقتصادي والأهمية الثقافية. (Initiative, 2023) , تعتبر الشوارع فراغات خارجية تم تشكيلها بواسطة المباني وبالتحديد (المساقط الافقيه) المتعددة: المستوى الأرضي في الأسفل، والمباني وحدود الطريق و الواجهات الجانبية، ومستوى المظلات مثل سقف الفراغ حيث يتكون كل مستوى من العديد من العناصر الفردية التي غالبا ما يتم تنظيمها أو إنشاؤها بواسطة مجموعة من السياسات والقوانين والإرشادات وممارسات البناء المختلفة.

٧- مفهوم البيوفيليا في العماره و البيئة العمرانية

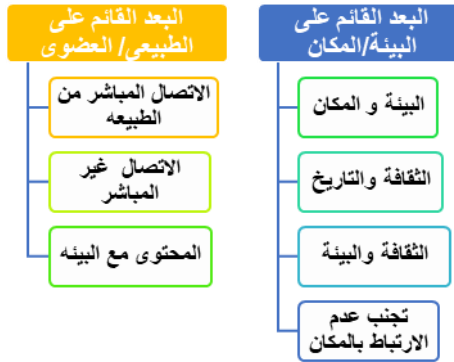
مصطلح "بيوفيليا" مشتق من الكلمة اليونانية "bios" وتعني الحياة العضوية، و "فيليا" هي كلمة يونانية قديمة تعني الحب. تعني حرفيا (حب الحياة أو الأنظمة الحية). تم ذكر مصطلح البيوفيليا لأول مرة من قبل إريك فروم، عالم النفس الاجتماعي الألماني، في كتابه (قلب الإنسان، ١٩٦٤). افترض فروم أن الناس لديهم "حب عاطفي للحياة وكل ما هو على قيد الحياة ؛ إنها الرغبة في مزيد من النمو، سواء في شخص أو نبات أو فكرة أو مجموعة اجتماعية" (فروم، ١٩٧٤). بعد تلك الفرضية المتعلقة بالحيوية التي نشرها عالم الأحياء بجامعة هارفارد الدكتور إدوارد ويلسون في كتابه عام ١٩٨٤، وصف البيوفيليا على أنها ميلنا الفطري للتركيز على الحياة والعمليات الشبيهة بالحياة، للانتماء إلى أشكال الحياة الأخرى، ووفقاً لفرضيته هناك رابطة متجذرة في بيولوجيتنا بيننا وبين الأنظمة الحية الأخرى.

وقد أستخدم مصطلح biophilia بواسطة المحلل النفسي الأمريكي (ألماني المولد) إريك فروم في كتابه The Anatomy of Human Destructivity (1973)، وفيه وصف مفهوم البيوفيليا بأنه "الحب العاطفي للحياة وكل ما هو حي ، وقد برهنت الدراسات بعد ذلك علي أن الميل البشري للاندماج مع طبيعه هو العلاج للحفاظ علي الصحة الجسدية والعقلية للإنسان في البيئة العمرانية الحديثة. (Kellert S, 2019)

يوضح سالينجاروس أن هناك محددات وخصائص خاصة في تركيب الطبيعة والبيئة المبنية والتي لها تأثير إيجابي على حالة الانسان الصحية والنفسية، ومعرفة هذه الخصائص من شأنها تطوير وتحسين جودة الحياه في البيئة العمرانية، وهذه العملية تسمى (تأثير البيوفيليا) على حسب تعريف سالينجاروس، والذي يعتمد على إيجاد علاقة قوية بين الانسان والطبيعة ويدعم الحاجة الي تقديم نظام يعتمد على الطبيعة من خلال تصميم البيئة المبنية. (NA، ٢٠١٥).، حيث اعتبران البيوفيليا هي جزء من الاستدامة وذلك لأنها تعزز العناية والحفاظ والارتباط بالمكان، فالتصميم بمبدأ البيوفيليا يحاول الوصول الي فوائد الارتباط بين الإنسان والطبيعة في البيئة العمرانية الحديثة عن طريق التكامل وتضمين الطبيعة داخليا وخارجيا مع البنية الأساسية للمباني والفرغات العمرانية (Kellert S، ٢٠١٩). ان الوصول الي هذه الأهداف السابقه يتم عن طريق تبني استراتيجيات مبادئ البيوفيليا في التصميم، وهذا يعزز صحة الإنسان البيولوجية والعقلية والبدنية ويزيد من رفاهية الحياه و بالإضافة الي الأهداف البشريه فان هناك أهداف اخري تتعلق بالبيئة الطبيعية المحيطة بالإنسان، (T، (P، 2014) (Newman P، 2008) (P، 2016).

٧-١ التصميم البيوفيلي:

التصميم البيوفيلي (الحيوي) هو محاولة متعمدة لترجمة فهم التقارب البشري المتأصل للانتماء إلى النظم والعمليات الطبيعية في تصميم البيئة المبنية، وهذا التقارب الفطري يسمى biophilia كما ذكرنا أعلاه. وبالتالي، تم تحديد التصميم الحيوي باعتباره الحلقة المفقودة في التصميم المستدام (Kellert، ٢٠٠٨). حدد ستيفن كيلرت بعدين أساسيين للتصميم الحيوي، البعد العضوي / الطبيعي، والبعد القائم على البيئة / المكان كما هو موضح في الشكل ١-٣.



شكل (١) الأبعاد الأساسية للتصميم البيوفيلي (كيلرت، ٢٠٠٥)

٧-٢ مبادئ التصميم البيوفيلي:

يحتاج التطبيق الناجح لتصميم البيوفيليك إلى بعض المبادئ الأساسية تمثل هذه المبادئ شروطاً أساسية للممارسة الفعالة للتصميم الحيوي، وهي تشمل (Kellert and Calabrese، ٢٠١٥):

- يتطلب تصميم البيوفيليك مشاركة متكررة ومستمرة مع الطبيعة.
- يركز تصميم Biophilic على تكيفات الإنسان مع العالم الطبيعي والتي أدت على مدار الزمن التطوري إلى تحسين صحة الناس ولياقتهم البدنية ورفاهيتهم.
- يشجع التصميم البيوفيلي على الارتباط العاطفي بالأماكن والأماكن.
- التصميم البيوفيلي يعزز التفاعلات الإيجابية بين الناس والطبيعة التي تشجع على توسيع الشعور بالعلاقة والمسؤولية تجاه المجتمعات البشرية والطبيعية.
- يشجع التصميم البيوفيلي على التعزيز المتبادل والحلول المعمارية المترابطة والمتكاملة.

٣-٧ أهمية دمج التصميم البيوفيلي للاحتياجات الإنسانية

- الصحة الجسدية: إن النباتات داخل الغرفة تعمل على تحسين جودة الهواء حيث تمتص العفن والمواد الضارة والسموم، وتنتج بخار الماء في الهواء وتجعل الناس أقل عرضة لمسببات الحساسية وأمراض الجهاز التنفسي.
- الصحة النفسية: يقلل التصميم البيوفيلي التوتر ويولد شعوراً بالسلام والاسترخاء.
- الإنتاجية: ينظم الضوء الطبيعي دورات النوم مما يؤدي إلى مزيد من الطاقة والإنتاجية، ويؤدي دمج مبادئ التصميم البيوفيلي إلى زيادة إبداع الفرد وأداء الذاكرة والقدرة على التعلم، إضافة إلى إنه يعمل على إيضاح الراحة الذهنية.

٨- خصائص التصميم البيوفيلي

تم تقسيم الخصائص الى ثلاث سمات. (Kellert, ٢٠١٥، المصدر: Kellert and Calabrese (٢٠١٥))

خصائص اذات رتباط مباشر من الطبيعة	خصائص اذات رتباط غير مباشر من الطبيعة	خصائص الفراغ الخارجي (البينه) والمكان
١- استخدام الضوء	٩- صور من الطبيعة	١٩- الملاذ والملاذ
٢-الهواء	١٠-المواد من الطبيعية	٢٠- التعقيد المنظم
٣-استخدام عنصر الماء	١١-ألوان مستوحاه من الطبيعية	٢١- التكامل والترابط بين الكل و
٤-الغطاء النباتي	١٢-محاكاة الضوء الطبيعي والتهويه	عناصر الجزء
٥-وجود كائنات حيه الحيوانات	١٣-أشكال ونماذج من الطبيعية	٢٢- الفراغات الانتقاليه
٦-المناخ احوال الطقس	١٤-استحضار الطبيعة	٢٣- مسارات الحركة والتنقل
٧-المناظر الطبيعية والنظم البيئية	١٥-ثراء وغنى التفاصيل	(فراغات انتقاليه)
٨-النار	١٦-العمر، والتغيير، مرور فتره	٢٤- الارتباط بالثقافه والبيئه والتعلق
	زمنيه	بالمكان
	١٧-الهندسة الطبيعية	
	١٨- محاكاة الطبيعة	

جدول (١) سمات تصميم بيوفيليك في البيئه الخارجيه

٨-١ استخدام من الطبيعة مباشره

٨-١-١ الضوء : تمكين الضوء الطبيعي من دخول في المساحات مع الاستجابة لموقع الشمس ودوراتها، وكذلك التفاعل بين الضوء والظل، والضوء المنتشر والمتغير، لخلق أشكال وأشكال إبداعية وديناميكية. (Jaheen, ٢٠٢٢)



شكل (٣) الظلال المختلفه للعنصر النباتي في الشارع المصدر: <https://www.pinterest.com/pin/542050505128287043/> & <https://www.peakpx.com/en/hd-wallpaper-desktop-gbfdn> & الحفاظ على شجرة البلوط الحية كجزء من تصميم Frost Bank Tower في شارع هيوستن. الائتمان: سكوت بول / تقرير سان أنطونيو المصدر: <https://sanantonioreport.org/whats-suddenly-so-important-about-trees> شكل الظل والضوء في البيئه المبنيه المصدر: (Seixas et al., 2016).

٨-١-٢ الهواء : وجود التهوية الطبيعية في البيئة الخارجي، والتي يمكن تعزيزها من خلال الاختلافات في تدفق الهواء ودرجة الحرارة والرطوبة والضغط الجوي.

٨-١-٣ الماء: وجود المسطحات المائية خاصة عندما يرتبط بتعدد حواس البصر والصوت واللمس والذوق والحركة.



شكل (٤) شلالات في الطبيعة المصدر :2021, www.tripadvisor.com.sg & نافورة ماء المصدر:
"www.carvedstonecreations.com", n.d. & حنفية بمياه الشرب في الشارع. يتدفق الماء من الصنبور المصدر :
<https://www.dreamstime.com/tap-drinking-water-streets-city-street-flows-image144928869>

٨-١-٤ النباتات: اهمية وجود الغطاء النباتي وخاصة النباتات المزهرة في مسارات الحركة المختلفة كما توضح الاشكال التالية نماذج للغطاء النباتي .



شكل (٥) مشروع لمتنزه مرتفع في تشابولتبيك، المكسيك المصدر :<https://www.re-thinkingthefuture.com/wp-content/uploads/2021/11/A5759-What-are-Biophilic-streets-Image-1.jpg> & مقترح FR-EE لاستعادة جادة مكسيكو سيتي بالممر الثقافي تشابولتبيك المصدر :<https://www.re-thinkingthefuture.com/wp-content/uploads/2021/11/A5759-What-are-Biophilic-streets-Image-1.jpg> حديقة هاي لاين في مدينة نيويورك عبارة عن مسارات سكة حديد مرتفعة مهجورة تم تحويلها إلى تدخل بيوفيلي محبوب للغاية. الصورة مجاملة من Dean Shareski عبر Flickr.

٨-١-٥ الكائنات الحية : الاتصال بالحياة الحيوانية غير البشرية مع مجموعة متنوعة من الأنواع والتأكيد على الأنواع المحلية بدلاً من الأنواع غير الأصلية.



شكل (٦) المناظر الطبيعية تحت الماء بالي، إندونيسيا المصدر :2019, www.worldatlas.com & الحيوانات داخل الفراغ كمشارك بيوفيليك مستخدم في الفراغ تم تحميل هذا الصورة بواسطه Sangramsinh Parmar

٨-١-٦ المناخ الطقس: يمكن أن يحدث هذا الاتصال من خلال التعرض المباشر للظروف الخارجية، ومحاكاة الصفات الشبيهة بالطقس من خلال معالجة درجة الحرارة وتدفق الهواء والضغط الجوي والرطوبة.

٨-١-٧ مناظر طبيعية والنظام البيئي: عناصر المناظر الطبيعية والأنظمة البيئية المترابطة مثل النباتات والحيوانات والمياه والتربة والصخور والأشكال الجيولوجية. يفضل معظم الناس المناظر الطبيعية العادية على المناظر الطبيعية الاصطناعية.



شكل (٧) منظر الغابات (المصدر، ""envirodatagov.org، ٢٠٢٢) & شلال داخلي وغابات - مطار جويل شانغي، سنغافورة، ٢٠١٩ (المصدر : <https://thermory.com/blog-and-news/implementing-biophilic-design-in-public-spaces/>) & يعد الجدار المائي في Paley Park تندخلأ رائغا وأسرا (المصدر: <https://www.urbandesignmentalhealth.com/blog/how-to-do-biophilic-urban-acupuncture-to-promote-good-mental-health>)

٨-١ النار: وجود مصادر حريق متحكم بها مثل المواقف والمواقف، ولكن يتم محاكاتها أيضًا من خلال الاستخدام الإبداعي للضوء واللون والحركة والمواد ذات التوصيل الحراري المتفاوت.



شكل (٨) يعتمد حجم وشكل ميزة النار Warming Trends على ما إذا كانت نقطة محورية أو طريقه مستخدمة للمساعدة في تحديد المسافات. Dragonfly Ponds and Patios <https://gbdmagazine.com/biophilic-design-elements> & توفر حفرة النار الخارجية هذه باستخدام الحجر الطبيعي ملمسًا وإحساسًا بمادة طبيعية. Inc. Pavestone Brick Paving <https://usenaturalstone.org/using-natural-stone-in-biophilic-design>

٨-٢ تجربة الطبيعة غير المباشرة

٨-٢-٩ المواد الطبيعية: وجود مواد طبيعية زخرفية أو وظيفية في البيئة المبنية مثل الصوف والقطن والخشب والحجر والجلد، والتي يمكن معالجتها عادةً أو إصلاحها على نطاق واسع (على سبيل المثال، لوح خشبي، كونترتوب جرانيت) من حالتها الطبيعية.



شكل (٩) ألوان مستوحاه من الطبيعة المصدر : (www.pixnio.com, 2017) & Wood in trees, & برجولات خشبية تطوير كورنيش المدينة وتركيب برجولات بالكورنيش براس غارب المصدر : (<https://masaaraby.com>, 2022) & تطوير كورنيش الاقصر المصدر: خريطه مشروعات مصر (<https://egy-map.com>)

٨-٢-١٠ ألوان طبيعية: وجود ألوان طبيعية ألوان مستوحاه من الطبيعية مثل نغمات "الأرض" الصامته المميزة للتربة والصخور والنباتات.



شكل (١٠) لوحة الألوان في الطبيعة في التصميم العمراني (المصدر: <https://www.architectmagazine.com/technology/7-ways-to-enhance-indoor-environments-with-biophilic-design> o 2015 & <https://shepleybulfinch.com/evolving-our-connection-with-nature-six-biophilic-design-applications> zelmanstyle.com، ٢٠١٩)

٨-٢-١١ محاكاة الضوء الطبيعي : يمكن تصميم الضوء الاصطناعي لتقليد الصفات الطيفية والديناميكية للضوء الطبيعي. يمكن للهواء المعالج أيضاً محاكاة خصائص التهوية الطبيعية من خلال الاختلافات في تدفق الهواء ودرجة الحرارة والرطوبة والضغط الجوي.

٨-٢-١٢ الأشكال الطبيعية: الأشكال الطبيعية هي تمثيلات للعالم الطبيعي يمكن العثور عليها في واجهات المباني وداخل التصميمات الداخلية. مثل الزخارف الحيوانية والنباتية، ودعم الأشجار والعمود، والأصداف واللؤلؤ، والبيض، والأشكال البيضاوية والأنبوبية، والأقواس، والأقبية، والقباب، والأشكال التي تقاوم الخطوط المستقيمة والزوايا



شكل (١٢) نبات البوص من الطبيعه المصدر: <https://www.scidev.net/mena> & بوض Tanner Springs من Atelier Dreisetl نمطاً من للتصميم الحيوي. / فليكر. <https://www.terrapinbrightgreen.com/reports/14-patterns>

٨-٢-١٣ استحضار الطبيعة: استحضار الطبيعة هو التمثيلات التي قد لا تحدث حرفياً في الطبيعة، ولكنها لا تزال مستمدة من مبادئ التصميم التي تواجه العالم الطبيعي.



شكل (١٣) تستخدم قاعة مدينة لندن من تصميم فوستر الهندسة المعمارية على شكل بيضة (المصدر، www.archipanic.com، ٢٠١٩) & مقاعد على شكل زهرة التبوليب المصدر: <https://brightside.me/creativity-design/14-crazy-ideas-that-worked-out-fine-1955/> & مظلات على شكل اوراق النباتات <https://www.pinterest.com/pin/6333255720016388> & <https://www.pinterest.com/pin/371898881707446202/>

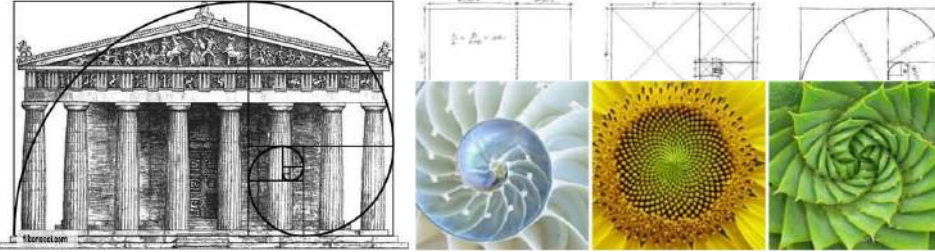
٨-٢-١٤ ثراء التفاصيل: ثراء التفاصيل هو الثراء المعرفي للعالم الطبيعي، أي أنه يقدم ثروة من الخيارات والفرص، سواء كانت طبيعية أو مبنية، طالما أن التعقيد يتم اختباره بطريقة متماسكة ومقروءة، مثل المباني والمناظر الطبيعية التي تمتلك التنوع والقوام والتفاصيل التي تحاكي الأنماط الطبيعية عند الكشف عنها بشكل متماسك.



شكل (١٤) ثراء المعلومات والتفاصيل في الطبيعة (المصدر: 2006، www.rootedinnature.org) ، ثراء التفاصيل في التصميم (المصدر، 2006، www.rootedinnature.org)

٨-٢-١٥ العمر والتغيير وزخارف الزمن: وجود مواد طبيعية تتعرض للشيخوخة، والعوامل الجوية، والشعور بمرور الوقت.

٨-٢-١٦ الهندسة الطبيعية: تشير الهندسة الطبيعية إلى الخصائص الرياضية الشائعة في الطبيعة. على سبيل المثال، الفركتلات (الأشكال ذاتية التكرار)، المقاييس المرتبة بشكل هرمي مثل "النسبة الذهبية" (١: ١,٦١٨) و "تسلسل فيبوناتشي". (السلسلة (٠، ١، ١، ٢، ٣، ٥، ٨، ١٣، ٢١، ٣٤...)) هي تسلسل رقمي يحدث في العديد من الكائنات الحية، و "الزاوية الذهبية" التي تقيس ١٣٧,٥ درجة تقريباً



شكل (١٦) أمثلة "النسبة الذهبية" التي تحدث في الطبيعة (المصدر، (Perera and Coppens، ٢٠١٩) & النسبة الذهبية في معبد البارثينون (المصدر، ("fibonacci.com"، بدون تاريخ)

٨-٢-١٧ التقليد الطبيعيه : تقليد الطبيعة هو التصميم المستعارة من التكيفات الموجودة وظيفياً في الطبيعة، لا سيما بين الأنواع الأخرى. على سبيل المثال، هيكل عش الطائر، والضوابط المناخية الحيوية لتلال النمل الأبيض، والقوة الهيكلية للعنكبوت



شكل (١٨) الهيكل الفولاذي لـ "عش الطائر"، ملعب بكين الوطني، الصين (المصدر، (Chan et al.، ٢٠٠٦) & هيكل عش الطيور (المصدر، ("www.michaels.com"، بدون تاريخ) & تصميم هيكل القطار على شكل العصفور المصدر <https://i.pinimg.com/564x/ed/35/11/ed3511284b9a226c673129f8feca8851.jpg>:

٨-٣-٣ تجربة الفضاء والمكان

٨-٣-١٨ التوقعات والملجأ : وجود أماكن محمية وأمنة مع مناظر طويلة للأماكن المحيطة (احتمال). يمكن تحقيق الإحساس بالاحتمال من خلال استراتيجيات التصميم مثل العروض الخارجية من خلال الممرات العريضة. بينما يمكن تحقيق الشعور بالملجأ من خلال استراتيجيات التصميم مثل العناصر التي تشبه المظلة والمرفات الرأسية كما في المثال التالي :



شكل (٢٠) الحماية والملاذ في الطبيعة المصدر: (Buket Senoglu, 2018)

٨-٣-١٩ التعقيد المنظم : هو أن تكون لديك صفات التعقيد في العناصر المستخدمة، ولكن بطريقة منظمة ومنظمة كما توضح الاشكال التاليه :



& التوافق المنظم في الطبيعة (المصدر : nature-explorations.com شكل (٢١) هيكل السقف المتشابه (المصدر):
 & التكرار المنظم <https://www.terrabinbrightgreen.com/reports/14-patterns/#complexity-and-order> & <https://blog.interface.com/> (2015)

٢٠-٣-٨ تكامل الأجزاء مع الكل : يمكن تحقيق الكل الناشئ من خلال الربط المتتابع والمتسلسل للمسافات، بالإضافة إلى حدود واضحة ومميزة، ونقطة محورية مركزية.



شكل (٢٢) نقطة محورية مركزية تناسق في تصميم العمارة، ساحة القديس بطرس، روما (المصدر، "www.turismoroma.it")، بدون تاريخ

٢١-٣-٨ المساحات الانتقالية : مفهومة بوضوح الروابط بين المساحات التي تسهلها انتقالات واضحة ومميزة، والتي تشمل البوابات والممرات والمداخل والعتبات والمناطق التي تربط بين الداخل والخارج، وخاصة الساحات والأعمدة والشرفات والباحات والمزيد. من الدخول لتعزيز الحركة والشعور بالأمان.



شكل (٢٣) مساحة الانتقال من الغابة المظلة إلى النهر المضاء (المصدر : "www.hikingphotographer.uk" ، ٢٠٢٢) & تنوع مساحة الانتقال من الطريق للمبنى المصدر : <https://bostoncityscapes.com/biophilic-design/>

٢٢-٣-٨ لارتباط الثقافي والإيكولوجي: بالمكان يمكن أن يتم الارتباط البيئي بالمكان من خلال الاتصال بالنظم البيئية البارزة مثل عناصر النباتات أو السمات الجغرافية الحيوية السائدة (مثل الجبال والصحاري ومصبات الأنهار والأنهار والمحيطات)، وكذلك حماية النظام البيئي المحيط و الأنواع المختلفة التي تعيش هناك، تطمح إلى تحقيق صافي إنتاجية بيئية. يدمج الارتباط الثقافي بالمكان التاريخ والجغرافيا والإيكولوجيا للمنطقة، ليصبح جزءاً لا يتجزأ من الهوية الفردية والجماعية، ويمكن القيام بذلك من خلال التراث المعماري للشعب، ولا سيما أشكاله العامية الثمينة والمميزة.

٩ تصميم الشوارع من خلال مبادئ البيوفيليا:

حيث تؤثر عوامل متعددة على وظيفة الشارع ونموه - تاريخ الشارع والظروف الاجتماعية والبيئية والمعمارية والهيكلية الحالية والبنية التحتية والسياسات واللوائح الحالية وحجم المشروع وتقسيم المناطق واستخدام الأراضي ومستقبله المحتمل كمكان. شكلت هذه العوامل العناصر التي تعتبر من استراتيجيات التصميم البيوفيليا والتي تأخذ في الاعتبار وظائف التصميم

والأهداف والعناصر وخصائص الشارع المصمم بطريقة البيوفيليا . و هذه العناصر الست هي تخطيط المرور وإدارة الطاقة وإدارة مياه الأمطار وإدارة التنوع البيولوجي وأثاث الشوارع والأنشطة والتعليم.

٩-١ عناصر تكوين الشارع المصمم بطريقة البيوفيليا

٩-١-١ حركة المرور: نظرا لأن التنقل هو الهدف الأساسي للشوارع، يميل التصميم العمراني بطريقة البيوفيليا إلى لعب دور واضح في التحكم

في أنماط حركة المرور. تميل الأشجار والشجيرات إلى منح المستخدم نفسيا شعورا بالحاجة إلى السير بشكل أبطأ. يحدد الموقع ونمط التطوير والقياسات والأجهزة وحتى نوع الغطاء النباتي فعالية مخططات تهدئة حركة المرور. وتعمل الحدائق المصممة هندسيا كاستراتيجية أخرى فعالة علي تهدئة حركة المرور.

٩-١-٢ إدارة الطاقة : استخدام استراتيجيات إدارة الطاقة في الشوارع المصممة بطريقة البيوفيليا في تبريد الفراغات الخارجية .

٩-١-٣ مياه الامطار : حيث يؤدي تأثير تجمعات المياه المصممة بطريقة البيوفيليا سواء صناعية او عن طريق استغلال مياه الأمطار إلى سهولة الحركة وكذلك تبريد الشارع والمنشآت المجاورة له. كما ساعدت البنية التحتية المصممة بنظام البيوفيليا في الاحتفاظ بمعظم الجريان الأولي الملوث عن طريق استخدام والترشيح . كما قام المصممون بتحويل أسطح المنازل إلى حدائق مكثفة وواسعة. ويمكن اعتبار تحويل هذه المناطق الكبيرة غير المستغلة كبديل لأنظمة إدارة مياه الأمطار وقد أصبح الآن جزءًا لا يتجزأ من شوارع البيوفيليا وذلك لقلة توافر المساحات المفتوحة في المناطق العمرانية، فإن الاستفادة من إمكانات أسطح المنازل والأسطح الرأسية يعتبر عنصر بالغ الأهمية. حيث ان هطول الأمطار له تأثير ضئيل أو معدوم على الجدران الخضراء لذلك، لتحسين كفاءة أنظمة الأسقف والجدران الخضراء، يتم جمع ماء الري لنباتات الأسطح من السقف واستخدامه في الري بالتنقيط. تماما مثل المتنزهات العامه .



شكل (٢٥) قطاع لتصميم شارع بطريقة البيوفيليا ويوضح طريقة استخدام مياه الأمطار في ري النباتات المصدر : <https://www.re-thinkingthefuture.com/designing-for-typologies/a5759-what-are-biophilic-streets> & مشروع تجديد الشوارع في بورتلاند بأمريكا ويظهر تفاصيل استخدام مياه الأمطار في ري النباتات المصدر : <https://www.biophilicities.org/portland-oregon>

٩-١-٤ النظام البيئي التنوع البيولوجي : يمكن أن توفر شوارع البيوفيليا أيضا ملاذا للكائنات الحية من خلال توفير الغذاء والمأوى وسهولة الحركة لتزدهر الحياة البرية بانسجام. وقد تم إدخال مناطق الانتظار الخضراء مثل مواقف الحافلات والدراجات، ومنشآت اللعب .



شكل (٢٦) مشروع جدد مسارك في مدينة سان فرانسيسكو بامريكا المصدر: <https://www.biophilicities.org/san-francisco> &
شارع فيتوريا جاستيز، إسبانيا المصدر: <https://www.biophilicities.org/vitoriagasteiz>

٩-١-٥ الأثاث في الشارع : بالإضافة إلى الأثاث في العديد من شوارع البيوفيليا في جميع أنحاء العالم لتسهيل التفاعل بين النباتات والحيوانات ودعم تطوير لانظام بيئي متوازن. كما يعد الغطاء النباتي في أماكن انتظار النقل العام موقعا رئيسيا لتصفية التلوث والجسيمات من مركبات النقل، مما يؤدي على الفور إلى تطوير بيئة صحية لجميع الكائنات الحية.



شكل (٢٧) الأثاث التفاعلي في شوارع البيوفيليا والذي يساعد علي زيادة فرص التعلم والتفاعل وتطوير المجتمع <https://www.re-thinkingthefuture.com/designing-for-typologies/a5759-what-are-biophilic-streets>

جدول (٢) إطار تصميم الشوارع باستخدام مبادئ البيوفيليا المصدر : (*Agata Cabanek، ٢٠٢٠)

عناصر التصميم البيوفيلي		وظائف وأهداف الإطار		الوظيفة
المسطح اخضر	حدود الطريق	بناء واجهات	أهداف التصميم المحددة	
زراعة الحدائق المثمرة، صالحة للأكل، وجود ملاعب طبيعية ومميزات عنصر المياه، أماكن للطيور، الحشرات والحيوانات الصغيرة، اثاث الشارع والمرافق في الساحات، المسافات بين المباني.	زراعة الحدائق المثمرة، صالحة للأكل، وجود ملاعب طبيعية ونشر ميزات البيوفيلي باستخدام الاسوار، الجسور الخضراء اماكن الانتظار المؤقتة بين الطرق وركوب الدراجات وخلق مسارات المشاة	دمج عمودي للمساحات الخضراء إلى وعلى المباني، مثل الجدران الخضراء، الشرفات الخضراء، احواض الزهور والمسطحات الخضراء .	خلق مساحة للتصميم للبيوفيلي من خلال إعادة تصميم الحركة في الممرات، ممر للتهدئة لحركة المرور تقليل الممرات، إعطاء الأولوية للمشاة والعبور والدراجات. خلق الممرات وتوفير حدائق ومناطق خضراء	تخطيط المرور
يمكن بناء حدائق تتخلل المساحات بين المباني و حولها وإدارة الطاقة	مظلات الأشجار التي تظل المشاة وكذلك عمل البرجولات للتظليل .	الجدران والأسطح الخضراء و شرفات لتوفير العزل الحراري؛ تبريد هواء (التبخير) ، مزيج من المسطحات الخضراء والخلايا الشمسية.	شوارع ملائمة للمشاة تقليل تأثير الاشعاع الشمسي وتوفير الطاقة من خلال عزل المباني.	إدارة الطاقة

مياه الأمطار	الاحتفاظ بالماء والتنقية وإعادة استخدام.	الجدران الخضراء، الأسطح الخضراء، الشرفات الخضراء التي يتم اعاده استخدام تصفية مياه المطر.	رى أشجار الشوارع، الحدائق، البيولوجية، حدائق يتم استخدام مياه المطر لريها .	رى أشجار بمياه الأمطار، تجميع مياه المطر من الأرصفة.
النظم البيئية	التنوع البيولوجي تعزيز إدارة التنوع البيولوجي، إنشاء أحجام وأنواع مختلفه من النباتات التي تمكن من تجديد المناطق الحضرية	الجدران الخضراء، والأسطح الخضراء، والشرفات الخضراء.	زياده أشجار الشوارع، زراعه الأشجار، مسطحات الحدائق، تنوع البيولوجية، حدائق يتم استخدام مياه المطر لريها .	أسرة نباتية وشجيرات في اصيص زرع و الأشجار والجدران الخضراء وميزات الماء
أثاث الشوارع	دمج علم الأحياء في كل وظيفة صغيرة في الشارع بما في ذلك المقاعد، العلامات، الحافلات، الملاحي، فن الشارع.	فن الشارع جذبا إلى جنب مع أنظمة التنقية لإجراء الجريان السطحي لمياه الأمطار لري الأسطح الخضراء.	الأسطح الخضراء على قمة مظلات انتظار الحافلات وممرات المشاه فن الشارع جنبا إلى جنب مع أنظمة التنقية. زراعة "أشجار المدينة" لتنقية الهواء. حدائق الواجهات العمودية.	قمة مظلات انتظار الحافلات وممرات المشاه فن الشارع جنبا إلى جنب مع أنظمة التنقية. زراعة "أشجار المدينة" لتنقية الهواء. حدائق الواجهات العمودية.
النشاط والتعلم	الاهتمام بكلا النشاطين الذي يستخدم لهما لشارع . وظائف الشوارع وفهم كيف تتناسب الطبيعة مع المدينة وكذلك -القيمة الاجتماعية والثقافية للشارع.	الاهتمام بالسياح والزوار ونقل المعلومات في الشوارع التي تشرح البيوفيليك في الواجهات.	أثاث الشوارع المتكامل يشرح الميزات الخضراء. الميزات التعليمية - لوحات المعلومات، تعليمات المحطات لنقاط التجمع (ذكية تشغيل المعدات، المنشآت الفنية، ميزات المياه).	أثاث الشوارع المتكامل يشرح الميزات الخضراء. الميزات التعليمية - لوحات المعلومات، تعليمات المحطات لنقاط التجمع (ذكية تشغيل المعدات، المنشآت الفنية، ميزات المياه).

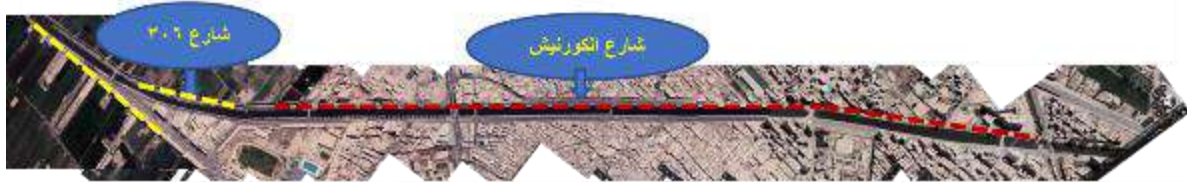
١٠- دراسه حاله (شارع الكورنيش الجديد - شارع ٣٠٦ بمدينة طنطا)

شارع الكورنيش شارع تم تطويره فكورنيش طنطا بمحاذاة ترعة القاصد بدءاً من الطريق الزراعي عند مدخل طنطا الجنوبي وصولاً إلى إستاد طنطا الرياضي وجامعة طنطا ومحور سبرباى المؤدى للمنطقة اللوجستية، وذلك بتكلفة تقدر بنحو ٢٠٠ مليون جنيه، وتم على ٦ مراحل، انتهت منها ٥ مراحل بنسبة ١٠٠%، والمرحلة السادسة تم الانتهاء من الأعمال فيها بنسبة ٧٠%. ويعد من أهم أعمال المشروعات الحضرية داخل المحافظة التي تعمل على إعادة المنظر الجمالي والحضاري للمحافظة، ويعد كورنيش طنطا محور وشريان مروري مهم يساعد على سيولة الحركة المرورية كما يعتبر شارع ٣٠٦ امتداد أيضاً لشارع الجيش والذي يعتبر من أهم واكبر الشوارع بمدينة طنطا (عاصمه محافظه الغربيه) فهو واحد من أهم شوارع طنطا، وتبلغ مساحته ٢٦٠٠ متر، واقرّب ما يكون لجامعة طنطا بحيث يتيح فرصة للشباب في الاستثمار ويخدم أيضاً شباب الجامعة ويوفر لهم مكاناً يتنزهون فيه في أوقات الراحة حيث أصبح الشارع متنزهاً لكل أهالي محافظة الغربية لما يضمه من عربات طعام تلائم اذواق كافة الطبقات والأعمار، فضلاً عن انه وفر ما يقرب من ١٥٠ فرصة عمل، ممثلين

لـ ٢٥ وحدة تقدم وجبات سريعة ومشروبات غذائية وحرف يدوية وتراثية، فضلا عن بعض الأنشطة الترفيهية كالألعاب الالكترونية، كما يضم الشارع منطقة ألعاب آمنة للأطفال كما هو في الشكل يوضح الامتداد الجديد على العديد من العناصر.



شكل (٢٨) يوضح موقع شارع الكورنيش الجديد وشارع ٣٠٦ من مدينته طنطا المصدر [/https://earth.google.com/web](https://earth.google.com/web)



شكل (٢٩) يوضح مسار شارع الكورنيش الجديد وشارع ٣٠٦ والذي يمثل امتداد شارع الجيش لمدينته طنطا المصدر: الباحث



شكل (٣٠) يوضح علاقة شارع الكورنيش الجديد وشارع ٣٠٦ والذي يمثل امتداد شارع الجيش وشارع الكورنيش بمدينته طنطا المصدر: الباحث

سوف يتم تناول دراسته لشارع الكورنيش الجديد وامتداده شارع ٣٠٦ من خلال ثلاث محاور :

المحور الاول: دراسته تحليله للعلاقة بين عناصر البيئه الماديه وابعاد التصميم العمرانى وربطها بعناصر التصميم البيوفيلى:

يتم تحليل عناصر البيئه الماديه للشارع وابعاد التصميم العمرانى وربطها بعناصر التصميم البيوفيلى اذا كانت تحققه ام لا

اولا: مسارات الحركة

١- مسارات المشاه

البعد الوظيفي: تتوافر ارضه للمشاه بعرض ٢ متر مع وجود فاصل صغير بين حارتى الطريق. لم يتم مراعاة ذوى الاحتياجات الخاصه بعمل منحدرات.

البعد الاجتماعى: لاتتوافر اماكن لعبور المشاه, اماكن فقط لمرور السيارات للاتجاه المعاكس – مسار الحركة غير مظلل مع وجود مقاعد على مسافات متساويه

البعد التكنولوجى: تتقاطع حركة المشاه مع حركة السيارات الاليه.

البعد البصري: مسار المشاه طوال طريق الكونيش ملازم للعنصر المائي علة احد الجوانب والجانب الاخر به تنوع بصر يشمل عمارات مرتفعه محلات تحت التشطيب ملك خاص للنادى مكونه من دورين وسور النادى حتى شارع ٣٠٦:تنوع العناصر وتختلف الاشكال من العناصر المطاعم والاكشاك وكرفانات شكل (٣١)

البعد البيوفيلى : يعتبر عنصر التشجير فى الشارع لعمل ظلال متنوعه على طول المسار ولحدائه الشارع فالاشجار مازالت صغيره الحجم شكل (٣٢)



شكل (٣١) الرصيف الموازى للعنصر المانى لا يوجد تظليل الاشجار صغيره مقاعد من الاخشاب به مظهله & الفاصل بين الحارتين صغير به تشجير ولا يوجد به ممرات للمشاه & العنصر المانى كحد على أحد جانبي الشارع الجانب الاخر به تنوع بصري (المصدر: الباحث يناير ٢٠٢٢)



شكل (٣٢) العمارات ذات ارتفاعات أكثر من ١٠ ادوار & سور النادى والمحلات المكونه له من دورين & الاكشاك والكرفانات المطاعم (المصدر: الباحث يناير ٢٠٢٣)

٢- الحركة الالية:

البعد الوظيفى:يمثل الكونيش محور حركه جديد يتكون من حارتين حتى يصل الى شارع ٣٠٦ يتحول الى شارع ذو اتجاه واحد وهو متنفس للسكان يربط كما يتوفر شبكه صرف مياه المطر , تصميم المحلات التجاربه والمبانى السكنيه على الشارع مباشره ولا يوجد حاره انتظار على جانبي الطريق شكل (٣٤).

البعد الاجتماعى: يوجد طرق جانبيه تنتهى عند الطريق الرئيسى تسمح بربط المناطق المجاوره بالكونيش البعد التكنولوجى: يوجد العديد من المطبات لتبطئه السرعه وحركه الاليه للسيارات حيث تزداد الكثافه فى المناسبات والاعياد. البعد البصرى:اتساع الشارع يفتح رؤيه بصريه مع انخفاض الارتفاعات فى بعض المناطق من الشارع يجعل الرؤيه متنوعه شكل (٣٣) .

البعد البيوفيلى : عدم فصل حركه المشاه عن الحركه الاليه ولا يوجد مسارات حركه للدراجات .



شكل (٣٣) مسارات حركه للمشاه اختفاء الفاصل بين الحارات & اتساع الشارع يفتح البعد البصرى مع وجود الحد المانى & تنوع الارتفاعات والمحددات والنهائيات المفتوحه (المصدر: الباحث يناير ٢٠٢٣)



شكل (٣٤) الفتحات في أماكن نهاية الشوارع لدوران السيارات (المصدر: الباحث)

٣ - أماكن انتظار السيارات:

البعد الوظيفي: يعتبر الجانب الأيسر أماكن لانتظار السيارات مع وجود أماكن غير كافية مقابل شارع ٣٠٦ فقط
البعد الاجتماعي: يمثل الشارع محور حركة هام يضم العديد من المستخدمين لذا يحتاج لتوفير أماكن انتظار سيارات لاستيعاب مرتادين المطاعم والمساجد والمستشفيات
البعد التكنولوجي: لا يوجد أماكن مخصصة جراجات أسفل سطح الأرض أو متعددة الطوابق يتم استخدام الشوارع الجانبيه كمناطق انتظار .

البعد البصري: لا توجد لافتات أو علامات تشير للانتظار .

البعد البيئي: عدم الفصل بين انتظار السيارات وحركة المشاة لا يوجد تظليل



شكل (٣٥) أماكن انتظار السيارات على جانبي الشارع لا يوجد أماكن مخصصة & مكان انتظار السيارات غير مجهز امام شارع ٣٠٦ وعلى جانب الشارع (المصدر: الباحث يناير ٢٠٢٢)

ثانياً: الساحات والميادين:

البعد الوظيفي: تعتبر منطقتي شارع ٣٠٦ ساحته للتجميع شكل (٣٧), كما يتم تجميع أمام المساحات الخاصة بالاكشاك والكرفانات

البعد الاجتماعي: يعتبر مكان متميز ولكن لا يلبي احتياجات الأفراد حيث أماكن التجمع غير منفصلة عن حركة السيارات
البعد التكنولوجي: يمثل الشارع حركة مروريه كثيفه يتم التحكم من خلال مطبات صناعيه على طول الشارع للحد من الحركة المروريه

البعد البصري: يعد عنصر المساحات والميادين من العناصر الهامة تم تقليصها في منطقة شارع ٣٠٦.

البعد البيوفيلي: مساحات مفتوحة تستوعب ممارسه الانشطه المختلفه_عناصر الفرش من مواد طبيعيه الاخشاب .



شكل (٣٧) يعتبر منطقة شارع ٣٠٦ ساحة تجمع & امام الاكشاك والكرفانات اماكن تجمع لعدد كبير من الافراد والطلبة الكليات (المصدر: الباحث يناير ٢٠٢٢)

ثالثا: المناطق الخضراء والمفتوحة:

البعد الوظيفي: داخل المدينة منطقتي تفتقر للمساحات الخضراء والمفتوحة فتعتبر منطقة شارع ٣٠٦ والكورنيش اعتمد السكان على الخروج والتمتع بالمناطق المفتوحة والمساحات الخضراء فالمنطقة تعتبر منطقة مفتوحة تحيط بها الامتداد للاراضي الزراعيه , توفير مقاعد مظله واعمد الاناره لا يتوافر صناديق قمامه عامه يعتمد على اصحاب المحلات التجاريه

البعد الاجتماعي: يعد ان تم ازاله المساحات الخضراء داخل المدينة اصبحت هذه المنطقه متنفس لافراد هام حيث لا يوجد داخل المدينة عناصر مفتوحة للممارسه الانشطه المختلفه .

البعد التكنولوجي: وجود المقاعد والعنصر المائي يجذب الافراد للتوقف والجلوس والتمتع بالمنظر الطبيعيه .

البعد البصري: دمج العنصر الاخضر مع العناصر البنائه وتواجده حول المنطقه مما جعله عنصر جذب .

البعد البيوفيلي: استخدام عنصر الماء- وجود عنصر طبيعي مواز للشارع - محاكاة العنصر الاخضر في الواجهات للمحلات شكل (٣٨).



شكل (٣٨) يعتبر الاشجار المزهره سمه تميز الشارع وعنصر الماء & البعد البيوفيلي في استحضر العنصر الاخضر في الواجهات الخاصه بالاكشاك والكرفانات وتنوع اظهار المساحه الخضراء (المصدر: الباحث يناير ٢٠٢٣)

رابعا: النسيج الحضري:

يناير ٢٠٢٥

مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد العاشر - العدد التاسع والأربعون

البعد الوظيفي: يعتبر من التوسعات العمرانية الجديدة حيث يمثل الامتداد العمراني الجديد

البعد الاجتماعي: ساعد فكره انشاء منطقه شارع ٣٠٦ تشجيع العلاقات الاجتماعيه

البعد التكنولوجي: الامتداد والتوسع في عروض الشوارع لاستيعاب الحركة المروريه مما يحدث في بعض الاوقات تكس

لعدم وجود اماكن انتظار خاصه بالمحالات والاعتماد على الانتظار على جانبي الطريق مما يؤثر السلب على الحركة المشاه

والسيارات

البعد البصري: يمكن تمييز هذه المنطقه عن غيرها من الانشطه المختلفه التي تتميز بها بضوح وتناسق بصري عند مشاهد

المحلات المتراصه بجانب بعضها على طول الشارع .

البعد البيوفيلي : المنطقه تتمتع بالتهويه والاضاءه ارتباط الموقع بالعنصر المائي والامتدادات الملاصقه وجود المناطق

الخضراء مرتبطه بالمباني كامتداد خلف المنطقه .

خامسا: المعالم والدلالات:

البعد الوظيفي: يعتبر الشارع ترفيهي يوجد في منطقه حديثه انشائها مع وجود بعض العناصر الانشائية المميزه مثل النادى

حيثا الاستاد قديما ومسجد تم بناؤه حديثا شكل (٣٩)

البعد الاجتماعي: يعتبر وسيله للوصول الى مناطق مهمه فى الامتداد العمرانى للمدينه منها الجامعه . والمنطقه اللوجستيه

الجديده .

البعد التكنولوجي: اماكن الانتظار تقتصر على المقاعد المواجهه للعنصر المائي الكورنيش وامام المحلات التجاربه

والمطاعم.

البعد البصري: العنصر المائي وشارع ٣٠٦ من العلامات المميزه للشارع ومكوناته من عناصر انشائية من حاويات معاد

استخدامها وكرفانات .

البعد البيوفيلي : اعاده استخدام الحاويات واقامه مطاعم ووحدات النماذج المختلفه من المحلات التي يتنوع فيها استخدام

الالوان والاشكال المميزه شكل (٤٠)



شكل (٣٩) المسجد عنصر مميز فى احد الشوارع الجانبيه ويمكن رويته من خلال المسار الرئيسى , المحلات الخاصه بسور النادى ما زالت تحت الانشاء & يعتبر العنصر المائى من العلامات المميزه للمنطقه (المصدر: الباحث يناير ٢٠٢٣)



شكل (٤٠) البعد البيوفيلي باعاد استخدام حاويات السفن فى انشاء فراغات للمطاعم نماذج واشكال الكرفانات المميزه للمحلات شارع ٣٠٦ (المصدر: الباحث يناير ٢٠٢٢)

سادسا: الكتل البنائية

البعد الوظيفي: يعتبر الشارع عنصر حاليا من اشهر المناطق فى مدينه طنطا تجارى يوفر فرص عمل للشباب ويدعم تنميه المشروعات الصغيره

البعد الاجتماعى: يوجد العديد من المباني السكنية فى بعض المناطق ويكون الدور الارضى والاول بها محلات ومطاعم تجاريه , ولكن يقوم اساسا فى اغلب المساحات على وجود المحلات التجاريه كما يوجد منطقه النادى والذى تم انشاء السور الخاص به يعمل محلات تجاريه ايضا شكل (٤١)

البعد التكنولوجى: الازدحام فى فترات مختلفه على مدار اليوم يرتاد على المحلات طلبه الجامعه فى فترات الصباح وفى المساء وفترات الاعياد والعطلات الرسميه مما يعمل على بطء سير المركبات .

البعد البصرى: تنوع فى الكتل البنائيه المختلفه .

البعد البيوفيلى: فى استحضر الالوان من الطبيعه العنصر الاخضر فى الواجهات الخاصه بالمحلات والكرفانات و الخضراء



شكل (٤١) البعد البيوفيلى فى استحضر العنصر الاخضر فى الواجهات الخاصه بالاكشاك والكرفانات وتنوع اظهار المساحه الخضراء (المصدر: الباحث يناير ٢٠٢٢)

سابعا: الطابع المعماري:

البعد الوظيفي: يعتبر الشارع عنصر حاليا من اشهر المناطق فى مدينه طنطا تجارى يوفر فرص عمل للشباب ويدعم تنميه المشروعات الصغيره الطابع الغالب فى الواجهات السكنيه حديث يغلب الحدائه مع مفردات مختلفه باستخدام العقود فى الفتحات .

البعد الاجتماعى: يوجد العديد من المباني السكنية فى بعض المناطق ويكون الدور الارضى والاول بها محلات ومطاعم تجاريه , ولكن يقوم اساسا فى اغلب المساحات على وجود المحلات التجاريه كما يوجد منطقه النادى والذى تم انشاء السور الخاص به يعمل محلات تجاريه ايضا .

البعد التكنولوجي: الازدحام في فترات مختلفه على مدار اليوم يرتاد على المحلات طلبه جامعه في فترات الصباح وفي المساء وفترات الاعياد والعطلات الرسميه مما يعمل على بطء سير المركبات .
البعد البصري:تنوع في الكتل البنائيه المختلفه .

البعد البيوفيلي : استخدام مفردات من الطبيعه والتأكيد عليها في الواجهات الخاصه بالمحلات والمطاعم , استخدام مواد من البيئه مثل الاخشاب في المقاعد والسور , عناصر من البيئه مثل زهره اللوتس في السور والمقاعد شكل (٤٢)



شكل (٤٢) شكل العمارات والطابع العمراني على الكورنيش (المصدر: الباحث يناير ٢٠٢٢)

المحور الثاني: دراسته مدى تحقيق البعد البيوفيلي

العنصر	مدى تحقيقه
استخدام الضوء	طبيعة الاضاءه في الشارع (طبيعيه – صناعيه) الاضاءه في الشارع نهارا هي اضاءه طبيعيه وفي الليل تعتمد علي أعمدة اناره متفرقه وعلي الاضاءه الصادره من عربات الطعام والكافيهات بالشارع
٢-الهواء	يتحقق في الشارع التهويه الطبيعيه يعتمد الشارع كليا علي التهويه الطبيعيه ١٠٠% حيث يرتبط بكورنيش طنطا وهو شارع مفتوح ولا يوجد به أي وسائل تهويه صناعيه
٣-استخدام عنصر الماء	لا توجد أي نوافير أو عناصر صناعيه مائيه بالشارع وجود عنصر مائي طبيعي مواز للشارع لا توجد أي نوافير أو عناصر مائيه بالشارع
الغطاء النباتي	استخدام اشجار مزهره على طول الطريق لا يوجد تشجير طبيعي علي الجدران . يوجد محاكاة للعنصر الاخضر على واجهات المحلات و Green painting.
٥-وجود كائنات حيه الحيوانات	الطيور كعنصر متواجد في البيئه المحليه تعتبر الاشجار عنصر هام ومشجع على وجود الطيور التي تسكن اليها ليلا
٦-المناخ احوال الطقس	الاشعاع الشمسي في فترات الصيف قوى نتيجة عرض الشارع وعدم وجود مباني مرتفعه على الجانبين
٧-المناظر الطبيعيه والنظم البيئي- ٩- صور من الطبيعه	

يوجد عناصر طبيعيه العنصر المائى الأشجار الالوان المساتخدمه	
٨-النار	لا يوجد
١٠-المواد من الطبيعية	الاخشاب فى المقاعد والاكشاش الامستخدمه والسور
١٢-محاكاة الضوء الطبيعي والتهويه	
عناصر الاضاءه الصناعيه مثبتة فى السور واعمده الاناره فى الشارع	
١٣-أشكال ونماذج من الطبيعية - ١٤-استحضار الطبيعة - ١٧-الهندسة الطبيعية- ١٨- محاكاة الطبيعة	
المقاعد مستوحاه من نبات زهره اللوتس وايضا السور المقام على حافه العنصر المائى كما بالشكل :	
١٥-ثراء وغنى التفاصيل - ٢٠- التعقيد المنظم	
على مستوى الفرش وفى التفاصيل المستخدمه فى الواجهات	
١٦-العمر، والتغير، مرور فتره زمني	
لا يوجد حيث يعتبر الشارع حديث فلا يظهر بعد علامات لتغير الفترات الزمنيه	
١٩- الملاذ والملجاء	
لا يتحقق بشكل كامل_سوى من عبور بعض البوابات الخاصه	
٢١- التكامل والترابط بين الكل و عناصر الجزء	لنتحقق تكامل العناصر الممتده على طول الشارع
٢٢- الفراغات الانتقاليه	لا يوجد فراغات انتقاليه
٢٣- مسارات الحركة والتنقل (فراغات انتقاليه)	لا يظهر بوضوح - يوجد فقط مسار المشاه الرصيف ولا يوجد مسارات مخصصه للدرجات او اماكن امنه للعبور
٢٤- الارتباط بالثقافه والبيئه والتعلق بالمكان	لا يظهر بوضوح فقط من خلال الالوان .عناصر الواجهات

النتائج والتوصيات:

من خلال هذا البحث تم بحث تطوير إطار التصميم لشوارع Biophilic Streets، حيث نجد إلى أنه يمكن تحقيق النظام البيوفيلى داخل المدينة إذا تم الاهتمام بالشوارع كعناصر تصميم محبة للطبيعه حيث يظهر عدم كفايه العناصر فى عنصر الدراسه والذى يتمتع بمواصفاتوخصائص تساعد على القيام بتطبيق هذا المبداء ونجد انه لتحقيق هذا الاتجاه البيوفيلى يجب دراسه السمات الخاصه بالشوارع لتحويلها الى نظام بيوفيلى بيئى يخدم المستخدم والافراد ليس فقط من خلال وجود بعض العناصر التى تحقق بعض السمات بصورة غير مدروسه .حيث يتم اقتراح الاخذ بعين الاعتبار عند تشطيب واجهات

المحلات الخاصة بسور النادى واعداد التفكير ايضا فيما هو موجود لتحقيق البعد البيوفيلى الغائب في الشوارع الحديثه. يمكن تحقيق ذلك بإضافة العناصر للجدران الخضراء والأسطح الخضراء والشرفات الخضراء للمباني كما يمكن الاستفادة عن طريق إضافة عناصر إلى المناطق الحضرية الموجودة في الشوارع وزراعة الأشجار والحدائق وعناصر طبيعیه تتكامل مع أثاث الشوارع.

يمكن تعزيز قيمة كل هذه الميزات بيوفيليك من خلال دمج الوظائف التعليمية والنشاطية يمكن رؤيتها وتجربتها في الشارع. يوضح المثال الذى تم تحليله كيف يمكن بناء شوارع محبه للطبيعه حيث أوضحت ان الشارع يضم عناصر من سمات التصميم البيوفيلى حياء في الإطار، وإن كانت يوجد العديد من القيود في البيئه الحضرية منها الكثافة المرتفعه والتي تحد من معظم عناصر التصميم البيوفيلى للاستفاده من اعاده تدوير المياه الامطار .

يمكن استخدام مبادئ تصميم شوارع Biophilic من قبل صانعي القرارات والمصممين للانتقال من النظرية لتنفيذ مبادئ الاتجاه المحب للبيئه (البيوفيلى) في الحياة الواقعية للمشاريع والبيئات الحضرية. وذلك لتطبيقها بالتزامن مع استراتيجيات وسياسات التصميم العمرانى، على سبيل المثال، الاستفادة من مياه الامطار، حساس للتنوع البيولوجي، متجدد، تصميم حضري مرن أو إيكولوجي، حيث تساعد على تحسين البنية التحتية الحضرية و تقدم حلول إصلاحية والنتائج المعززة للصحة في أي مدينة. أصبح الفكر البيوفيلى الحيوي مجالاً لتقديم فوائد ملموسة للمدن وسكانها. وقد قدم هذا البحث ذلك عن طريق التحويل فمن الممكن إضافة عناصر للشوارع الحضرية لتحويلها الى شوارع محبة للبيئه لاضافه بعدا إضافي للتوسع العمراني المحب للبيئه. فهذا النظام البيوفيليك يدمج مفهوم الشارع و الأفكار التي دعت إليها جين جاكوبس وجان جيل الذين أظهروا أن توجه الناس الشوارع تساهم في اقتصاد المجتمع والتعزيز الاجتماعي من خلال دمج نهج البيئه في التصميم الوظيفي للشوارع .

المراجع:

- 1-Agata Cabanek, M. E. , (2020), Biophilic streets: a design framework for creating multiple urban benefits. *Cabanek et al. Sustainable Earth*, <https://doi.org/10.1186/s42055-020-00027-0>.
- 2-BIOFILIC. (n.d.). Retrieved from <https://web.archive.org/web/20110811141259/http://www.biofilic.com/index.html>.
- 3-Buket Senoglu, H. E., (2018, July 17), An empirical research study on prospect–refuge theory and the effect of high-rise buildings in a Japanese garden setting,
- 4-Eldawla, M. A. ,(2022).The Impact of Humanitarian Needs on the Development of the Main Streets in the Old Cities (A Case Study of El Jadish Street in Tanta). *MANSOURA ENGINEERING JOURNAL, (MEJ), VOL. 47, ISSUE 1, FEBURARY,*
- 5-EO, W. , (1984), *Biophilia*. Cambridge: Harvard University Press.
- 6-Initiative, 2. G. *Global Street Design Guide*, (2023), <https://globaldesigningcities.org/>.
- 7-Iza Gigauri, C. P. , (2022), *Integrating Sustainability Development Issues into University Curriculum*. Copyright © 2022, IGI Global. Copying or distributing in print or electronic forms without written permission of IGI Global is prohibited.
- 8-Jaheen, N. U., (2022), *Biophilic Design in Ancient Islamic Architecture (Toward restorative learning spaces)*. Tanta: Tanta University, Faculty of Engineering, Architectural Department.
- 9-Kellert S, C. E. ,(2019, sept 16). *The practice of biophilic design*, www.biophilicdesign.com.
- 10- Kellert, S. a., (2015), *The Practice of Biophilic Design*, www.Biophilic-Design.Com.

- 11- L, M. , (1961), *The city in history: its origins, its transformations, and its prospects*. New York: Harcourt, Brace & World.
- 12- NA, S. , (2015), *Biophilia and healing environments: healthy principles for designing the built world*. New York: Terrapin Bright Green LLC.
- 13- Newman P, J. I. , (2008), *Cities as sustainable ecosystems*. Washington DC: Island Pres.
- 14- P, N., (2014), *Biophilic urbanism: a case study on Singapore*. Aust Plann.
- 15- s, K. , (1999), *The city shaped: urban patterns and meanings through history*. London: Thames and Hudson.
- 16- T, B., (2016), *Handbook of biophilic design*. Washington: DC: Island Press.
- 17- Knoerzer, L. (n.d.). “What is Circadian Lighting?”, <https://www.thelightingpractice.com/what-is-circadian-lighting/> (accessed 2 November 2022)
- 18- <https://www.pinterest.com/pin/542050505128287043/>
- 19- <https://www.peakpx.com/en/hd-wallpaper-desktop-gbfn>
- 20- داي, ج. ع. مشاكل المدن العربييه وسبل معالجتها . مجله كليه التربيه جامعه واسط العدد الحادى والأربعون , الجزء الثانى. (2020) .
- 21- زلوم, ع. ز. تطبيق المعايير الانسانية في تطوير مراكز المدن - حاله دراسه مدينه الخليل . رساله ماجستير , كليه الدراسات العليا -جامعه النجاح الوطنيه (2017) .
- 22- طایل, أ. م. .تأثير الاحتياجات الإنسانية علي تصميم الفراغات العمرانية .مجله الهندسه جامعه طنطا , عدد, ١٣ (2018) .
- 23- عمر, ا. م .معجم اللغة العربيه المعاصر (2008) . .
- 24- عمر, محمد. سيكولوجيه العلاقات الاجتماعيه . الاسكندريه : دار المعرفه الجامعيه.(1988) .
- 25- What are Biophilic streets, <https://www.re-thinkingthefuture.com/wp-content/uploads/2021/11/A5759-What-are-Biophilic-streets-Image-1.jpg>
- 26- Implementing biophilic design in public spaces , © 2023 Thermory. All rights reserved. <https://thermory.com/blog-and-news/implementing-biophilic-design-in-public-spaces/>
- 27- How to use biophilic urban acupuncture to promote good mental health, 10/31/2016 , <https://www.urbandesignmentalhealth.com/blog/how-to-do-biophilic-urban-acupuncture-to-promote-good-mental-health>
- 28- 15 Biophilic Design Elements to Enhance Commercial Projects, BY MARGAUX KELLY JULY 14, 2021, <https://gbdmagazine.com/biophilic-design-elements/>.
- 29- Using Natural Stone in Biophilic Design, b y Stephanie Vierra, Assoc. AIA, LEED AP BD+C Vierra Design & Education Services, LLC | Oct 31,
- 30- 14 PATTERNS OF BIOPHILIC DESIGN, Improving Health & Well-Being in the Built Environment, 2014 Terrapin Bright Green - All rights reserved. <https://www.terrapinbrightgreen.com/reports/14-patterns/>
- 31- Connecting Cities And Nature , Exploring the Biophilic City ,2013 <https://www.biophiliccities.org/portland-oregon>
- 32- Biophilic Cities Member since 2013, <https://www.biophiliccities.org/vitoriagasteiz>
- 33- <https://www.terrapinbrightgreen.com/reports/14-patterns/#complexity-and-order>

تأثير نظرية التعلم التجريبي لـ Kolb والتفكير التصميمي في تطوير منهج تدريس مقرر اللون والضوء في الحيز الداخلي

Effect of Kolb's Experiential Learning Theory and Design Thinking on the Development of Teaching Pedagogy of the Subject of Color and Light in Interior Space

ا.م.د/ هالة بركات النجار

استاذ مساعد بقسم العمارة والتصميم البيئي – كلية الهندسة - الاكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري (AASTMT)

Assist.Prof. Dr. Hala Barakat Elnaggar

Architectural Engineering – Arab Academy for Science, Technology and Maritime Transport (AASTMT)

hbalnaggar@yahoo.com

المخلص:

التدريس هو علم يتم وضعه، بناءً على أهداف التعلم و طبيعة المقرر وممارسته، تصميم التعلم هو عملية إبداعية معقدة مدعومة بالعديد من صفات التفكير يتم دعمه من خلال الممارسة، والتفكير، والأمثلة التي تلبي احتياجات الطلاب من أجل تحقيق نتائج التعلم المرجوة؛ و مجال تصميم التعلم هو مجال يهدف إلى مساعدة المعلم و تطوير القدرات بشكل أكثر فاعلية (Siemens, G.,2005). تهدف هذه الورقة البحثية إلى التركيز على الهدف من تصميم منهج مقرر للمادة الإختيارية COLOR & LIGHT IN INT. SPACE و إيجاد الحل الأمثل لتلبية معايير متعددة ضمن قيود محددة، لحل مشاكل التدريس و التعلم التي لها حلول متنوعة بمنهجية تجريبية والتي تركز على "النظرية" و "التجريب" بالتبادل مع التفكير التصميمي. تساهم المحفزات في العلوم النظرية تبني مبادئ التصميم واستدلال الممارسة و التفسيرات، لتحقيق هدف تعلم الطالب، و تصميم منهج المقرر يهدف إلى الاستفادة من أهداف التعلم بشكل فعال و نشط، المعلم له دور كبير في التنظيم و التصميم و استخدام وسائل تعليمية مبتكرة و منظمة لتطوير الدورة و تحقيق أهدافها و نقل الطالب من خطوة إلى خطوة حتى يصل به إلى عملية التعلم العميق عن طريق التأمل (التفكير العميق) والتجريب. الطالب بحاجة إلى أن يتعلم بشكل غير تقليدي و أن يجرب ماتعلمه حتى يستوعب و يفكر بشكل أعمق من أن يسمع أو يقرأ فقط هذا هو التعلم العميق، و نتيجة ذلك تحويل النظريات إلى أفكار ملموسة في شكل نماذج أولية تمكن الطلاب من الوصول إليها بشكل فعال باستخدام التفكير التصميمي و نظرية Kolb التجريبية، و تم تطبيق النموذج على طلبة قسم العمارة بأكاديمية القاهرة – مصر شارك فيها ٧٠ طالب من فصلين مختلفين خريف و ربيع ٢٠٢١/٢٠٢٢ و تم عمل استبيان لرصد نتائج النموذج.

الكلمات المفتاحية:

نظرية التعلم التجريبية في كولب، التفكير التصميمي، علم أصول التدريس، التعلم العميق

Abstract:

Teaching pedagogy is set according to the nature and practicing of the course as well as its learning targets. Design of teaching method as a complicated creative process, supported by

several thinking characteristics, enhanced through practicing, thinking and examples and, in the same time, meets students' needs to achieve desired learning results. The design of teaching method should aim to help the teacher and to develop the teacher's abilities in a more effective form, (Siemens, G., 2005).

This paper focuses on the design of a teaching method of the optional course of "Color and Light in Interior Space" trying to find the most suitable solution that meets several criteria within certain limitations and solve teaching and learning problems through a diversity of experimental trends, emphasizing on "theory" and "experimentation" alternating with design thinking. Incentives in theoretical sciences contribute to adopt design principles, practice reasoning and interpretations to achieve students' learning. The design of teaching method of the course aims to the utilization of effective and active learning targets. The teacher has the key role in organizing, designing and using creative teaching aids to develop the course and achieve its targets as well as taking the student step by step to reach the target of deep learning through meditation (deep thinking) and experimentation.

Students need to learn in a nontraditional way and to experiment with whatever they learn so they can absorb the different aspects and think in a deeper way rather than listening or reading only, this is what we call "deep learning". This leads to the transfer of theories into concrete ideas and make students effectively come up with primary models through design thinking and Kolb's experiential theory.

The model was applied to students of architecture department in an Academy in Cairo – Egypt. 70 students participated in the study in two different classes in autumn and spring 2021/2022, results were monitored through a questionnaire.

Keywords:

Kolb's Experiential learning ,Design Thinking ,pedagogy ,Deeper learning

مشكلة البحث:

يعد الضوء و اللون عنصرى متبادلى الأهمية و الإشتراك فى تصميم العمارة الداخلية، من المهم أن يتم تدريسهم فى إطار التفكير التصميمى و التركيز على معناه و مضمونه و تطبيقه و معالجة القصور فى تعلم تلك الأسس و الإستمرارية فى تحسين أساليب التعلم. تمثلت مشكلة البحث إتباع الطرق التقليدية فى دراسة الطلاب و فى ندرة إستخدام الطرق الإستكشافية لتعليم التصميم و التجريب من خلال تطبيق التفكير التصميمى و نظرية Kolb التجريبي.

أسئلة البحث :

يركز محور هذه الدراسة دور التفكير التصميمى و نظرية Kolb التجريبي فى بيئة التعلم لمقرر Color &Light in

Int. Space و كيفية تحقيق أهداف التعلم العميق عند الطلاب، لذلك تطرح هذه الدراسة أسئلة البحث التالية:

1. كيفية تأثير عملية التعلم التجريبي فى توصيل و فهم حركة و خصائص الضوء؟
2. كيفية تأثير عملية التعلم التجريبي فى الفهم العميق لدور اللون فى الحيز الداخلى بحالاته و أنماطه؟
3. كيفية تأثير عملية التعلم التجريبي على التفكير التصميمى؟
4. كيفية تأثير عملية التعلم التجريبي فى حل مشكلات التصميم بالضوء و اللون؟

تهدف هذه الدراسة إلى إستكشاف آراء الطلاب لهذه المهام والأنشطة التجريبية و دور تقنيات التعلم المختلفة وقيمتها التعليمية على العملية التصميمية، وتأثير تجارب الباحث السابقة في التدريس و ممارسة إستخدام تعلم دور الضوء و اللون في الحيز الداخلي و التعامل معه على أنها أدوات ذهنية أساسية في عملية التفكير التصميمي.

المنهجية:

- إعتمدت الدراسة نهجًا نوعيًا لإستكشاف تأثير التفكير التصميمي و نظرية Kolb التجريبي المتعمق لمهارات وقدرات الطلاب في حل المشكلات.
- تعتمد الدراسة على تحليل ورش العمل، و عمل استبيان و جمع البيانات من مصادر مختلفة (تأملات الطلاب الشفوية والمكتوبة والأفكار، والملاحظات الميدانية للباحث، والصور، وعينات من عمل الطلاب).

هدف البحث:

الهدف من هذه الدراسة هو دمج إستراتيجية التفكير التصميمي و نظرية Kolb التجريبية لمساعدة الطلاب على التفكير والتعلم بفعالية من خلال تفاعلات المعلم- الطالب والطالب، حتى يكونوا قادرين على تطوير الأفكار الإبداعية، و إستكشاف تصور الطلاب لنتائج التجارب الفعلية و علاقة الضوء و اللون بالحيز.

محددات البحث:

- أجريت هذه الدراسة على دورة Color & Light in Int. Space مادة إختيارية لطلبة قسم العمارة و التصميم البيئي بأكاديمية بالقاهرة - مصر.
- شارك فيها ٧٠ طالب في فصلين مختلفين خريف و ربيع 2021-2022.
- المقرر هو مادة إختيارية فيصعب استقصاء عدد اكبر للبحث.
- مراحل الطلاب التعليمية في المواد الإختيارية تكون متنوعة ومختلفة الفصول الدراسية ابتداءً من ترم سابع الى ترم عاشر.
- إعتمدت الدراسة على قياس المتغيرات الناتجة عن دمج التفكير التصميمي و نظرية Kolb التجريبي، و إستكشاف الطرق التي تسمح للطلاب بالابتكار و عدم فقد شغف التعليم و التحفيز و الإبداع.

١- المقدمة:

تحتاج مؤسسات التعليم المختلفة إلى توفير المزيد من فرص تطوير المناهج لرعاية وتحفيز إبداع الطلاب في سياق أهداف التعلم، اكتسب التفكير التصميمي و التجريبي أهمية في تدريس دورات اللون والضوء. حيث يساعد الطلاب على فهم مفاهيم و أساليب التصميم، مع دعم اكتشافهم حلول التصميم المبتكرة و إعطائهم رؤية جديدة للحيز الداخلي. (Dorst, K., 2006) تقدم هذه الورقة مراجعة للأدبيات حول تعلم التفكير التصميمي و و نظرية Kolb، إعتمدت الدراسة نهجًا نوعيًا، من خلال سلسلة من ورش العمل للسماح باستكشاف متعمق لمهارات و تنمية التصميم عند الطلاب و دور المناقشات و التحليل و التجريب في مثل هذه العملية. فالتفكير التصميمي Design Thinking هو عملية تستخدم طرقًا متعددة لإدراك المعرفة و تطبيقها؛ مثل التفكير والشعور والإستشعار والحدس لإنتاج حل مبدع لمشكلات التصميم (Ambrose, G., Harris, P., 2010).

التجريب هو تجربة علمية موضوعية مبنية على منهج تقوم بإخضاع الطالب لها وتعمل على بناء معرفة و الفهم العميق و التحفيز على الابتكار، و كما قال Tim Brown كلما أسرعنا في جعل أفكارنا ملموسة، كلما يسرنا و أسرعنا من قدرتنا على توسيع مدارك الطالب و تقييمه و التركيز على أفضل الحلول لديه بشكل عملي و علمي، فهو عملية موجهة تساعد على الابتكار و تحقيق حلول تصميمية عديدة. (Tim Brown,2008)

يقدم هذا البحث مجموعة من الدلائل الإرشادية التجريبية وطريقة تحليل لتطبيق هذه الأدوات، على وجه الخصوص يؤخذ في الاعتبار أن التصميم، من خلال التفكير التصميمي و التجريبي، يعمل على تطوير الابتكار عند الطالب لحل المشكلات الصعبة. الغرض الرئيسي من هذه الدراسة هو إنشاء نموذج تعليمي تفاعلي لمقرر Color & light in Int. Space يعتمد على دمج التفكير التصميمي و نظرية Kolb التجريبية. يخضع الطالب في هذه الدراسة إلى عمل تجربة في وقت محدد من التوجيه من المعلم، و غالبًا ما يعتمدون على خبراتهم و مفاهيمهم الحالية (الخبرات و القدرات الموجودة) لعمل تجربة عملية بامكانيات و أدوات بسيطة و تختلف المهام في كل مرة ثم يقدمون نتائج التجربة بشكل صور إلى الأستاذ للمراجعة و التعليقات و يعيد المعلم طرح أفكار و توجيهات إلى الطلاب للمراجعة، تتكرر هذه العملية عدة مرات قبل أن ينتج الطلاب أفكارهم النهائية لتعزيز كفاءة التعلم. كما تم استخدام المواد التناظرية الاستدلالية كحالات تعلم في هذه الدراسة لتوجيه الطلاب لإكتشاف الفجوة بين مفاهيمهم الحالية و المفاهيم التي تهدف الدورة إلى تعلمها، عندها يصبح الطلاب أكثر تحمسًا لتعلم و إكتساب خبرات و معارف جديدة.

أجريت الدراسة في خريف و ربيع عام ٢٠٢٢-٢٠٢١ و شارك فيها ٧٠ طالبًا في فصلين مختلفين. أجريت خلال مقرر اختياري AR522 Color & light in Int. Space، لطلبة قسم العمارة و التصميم البيئي بأكاديمية بالقاهرة- مصر، (مراحل الطلاب التعليمية في المواد الاختيارية تكون متنوعة و مختلفة الفصول الدراسية ابتداءً من ترم سابع الى ترم عاشر)، و في النهاية تم تحليل نتائج مسح الاستبيان بشكل ثابت و مقارنتها لقياس الاختلافات في معرفة الطلاب حول علاقات الضوء و اللون و دورهم في تصميم العمارة الداخلية قبل و بعد تدريس المقرر.

التدريس و تطوير المنهج ضروري لحل العديد من الألغاز التي يواجهها المعلم عند محاولة تطوير قدرات التصميم و الإتصال عند الطالب. (Holmberg, J. , 2014)، فتطوير المنهج يعتمد على طرق و أساليب جديدة تهدف الى تطوير قدرات الطالب و كيفية تعزيز أهداف التعلم لتحقيق نتائج التعلم المرجوة، و يجب إقتراح مهام منهجية نشطة للطلاب تهتم بأهداف التعلم. (Conole, G. ,2013)، حيث أن نشاط التعلم أثناء مسار الدرس يشكل تعزيز لعملية التعلم و صياغة المفاهيم و القدرة على التطبيق في حالات تصميمية متنوعة و مختلفة. (Cross, N. ,2001). فالأنشطة تتكرر و تتعدد الأساليب و الأشكال و الطرق مع التركيز على النهج و الأهداف المرجوة. (Conole, G. ,2013) و توفير مهام و وسائل متعددة للمشاركة للحفاظ على الفهم و الإدراك لكل مستويات الطلاب و إستيعابهم Magoulas, G., Whittlestone, K. (2013).

و من مهام المعلم و إختصاصه خلق ظروف تعزز ظروف التعلم الخاصة بالطالب. (Laurillard, D.,2012). هذا يتوقف على المنهجية و إستخدامه تقنيات و وسائل مختلفة و كيفية توصيل المعلومة و النظريات و أهدافها و طريقة إستجابة الطلاب Goodyear,P.,& Carvalho,L. ,2013) (Bashar Hussein Sarayreh, Hassan Khudair& Eyad. Alabed (Barakat, 2013)، طرق التدريس المختلفة من دورها تحسين التعلم و التحفيز لتطوير مسارات التعلم المختلفة للطلاب و استخدام طرق التجريب توفر للمعلم و تعزز تلك العملية التعليمية، Bower, 2010, Goodyear, P., & Retalis, S. ,2010, Laurillard, D.,2012 M.,2012).

المهام تختلف بناء على نشاط من وضع المعلم مرتبطة بالمحتوى والتفكير والإستيعاب و تصميم المنهج و متعلقة بأهداف التعلم (Bower, M.,2012)،. يقول (Laurillard, D.,2002) يتضمن التدريس القائم على الإستطراد والإنعكاس أثناء المحاضرة ؛ التفاعل و المشاركة وتسهيل الحوار التكراري مع الطلاب ؛ و تعزيز المعرفة و الإدراك يسهل إقتراب المعلومة بشكل مثالي في ضوء التجارب و المهام المطلوبة. (Daly, S. R.,2008)

١-١ نظرية التعلّم التجريبي Experiential Learning Theory

تعتمد النظرية على التعلم عن طريق التجريب وتعزيز تأثير التفاعل بين المحاضرة النظرية وتنفيذ مهام تجريبية تدعم وتعزز التعلم التفاعلي العميق، وكيفية تغيير طرق المعرفة التقليدية. و يتم ذلك بأربعة أنماط متتالية في دورة التعلّم من التجربة العملية الحسيّة الملموسة Concrete Experience (الشعور) ، والصياغات الفكرية المجردة (التفكير) Abstract Conceptualization ، و أيضا ربط الملاحظة التأملية (المشاهدة) Reflective Observation ، والتجريب الفعلي (التنفيذ النشط) Active Experimentation ، فالتجربة جزء أساسي في عملية التعلّم الفعال و تحقق المشاركة و التوازن أكثر من الاستماع و المراقبة (Kolb, 1984, Kolb, A. David, Alice Y. Kolb & Sims, R., 1983)، فالتجريب الفعلي للأفكار و ربطها بالتعلم العميق عن طريق خطوات التأمل و التحليل و التفكير بطريقة جديدة، يجب أن يتم دعمه من قبل المنهج و أهداف التعلم، فالتجربة العملية الملموسة والصياغات الفكرية و التأمل يساعد الطلاب على إستيعاب المعلومات بشكل فعال، و عندها يصل الطالب إلى التعلم بتجربة عملية ملموسة.

(Shih, B. Y., Chang, C. J., Chen, Y. H., Chen, C. Y., & Liang, Y. D., 2012). جدول (١)

جدول (١) مراحل التعلم لنظرية Kolb (من عمل الباحث)

رقم	المرحلة	التوضيح	موقع المرحلة في الدورة
المرحلة الأولى	تجربة ملموسة (الخبرات الحسية) Concrete Experiences	تعريفها يكتسب فيها الطالب خبرة جديدة (فردية أو جماعية) ، هناك بعض الأنشطة التي يمكن القيام بها لتحقيق هذا البعد. (Shih, B. Y., Chang, C. J., Chen, Y. H., Chen, C. Y., & Liang, Y. D., 2012).	- تتم بالمحاضرة (مضمون نظري ، نصائح و تعليقات ، تحليل و ادراك) - حل المشكلات المناقشة وتقديم العروض التقديمية أو المناظرة.
	النتيجة إدراك الفرد للمعلومات مبنية على الخبرة الحسية وأن هؤلاء الأفراد يتعلمون أفضل من خلال إدماجهم في الأمثلة ، ويستفيدون من مناقشتهم مع زملائهم وكذلك المعلم.		
المرحلة الثانية	الملاحظة العاكسة الملاحظة التأملية (Reflective Observation)	تعريفها الملاحظة الانعكاسية التي تتضمن فهم ومراجعة واختبار ما تم إنجازه في المهمة. (Sims, R. R., 1983).	- المحاضرة (مضمون نظري نصائح و تعليقات ، تحليل و ادراك) - يتم المناقشة و مقارنات الحالات و الامثلة المعطاه - عمل تجريبي و نتائج حالات متعددة و المقارنة و التحليل و التأمل - يخطط الطالب لكيفية تحقيق هدف الأنشطة ، الملاحظة ، و المناقشة لبعضهم البعض ، أو وقت طويل للتفكير.
	النتيجة تتيح لهم الفرصة للقيام بدور الملاحظ الموضوعي غير المتحيز ، ولكنهم يتسمون بالانطواء		

المرحلة الثالثة	التصور المجرد (المفاهيم المجردة) (Abstract Concepts)	تعريفها هي مستوى المفهوم المجرد وفي هذه المرحلة تتاح الفرصة للطلاب في هذه المرحلة لمعرفة كيفية تطبيق الأفكار في الحياة الواقعية. (Shih, B. Y., Chang, C. J., Chen, Y. H., Chen, C. Y., & Liang, Y. D., 2012).	المحاضرة- النظريات (مضمون نظري نصائح و تعليقات ،تحليل و ادراك ، وصول الى الهدف) . تحليل Ass. يقارن الطالب بين ما قام به وما يفكر فيه وما يعرفه بالفعل. من أجل تحقيق هدف هذه المرحلة ، توجد قائمة بالأنشطة التي تدعم هذا المستوى ، مثل إعطاء نظريات أو حقائق أو عروض تقديمية
	النتيجة تحليل موقف التعلم والتفكير المجرد والتقويم المنطقي ، يركزون على النظريات والتحليل المنظم .	تعريفها التجريب النشط الذي يطبق فيه الطالب ما تم تعلمه في الممارسة العملية لرؤية النتائج. (Sims, R. R., 1983).	تطبيق الطالب ما تعلمه من خلال الأنشطة. وصول الى الهدف ، لتجسيد افكار ، ثم مواصلة التفكير . الإجراءات المرئية يتم تكامل الطلاب مع ما تعلموه في المراحل السابقة وإنهاء مهامهم. اعتماد الطلاب على التجريب الفعال لموقف التعلم من خلال التطبيق العملي للأفكار والأشتراك في الجماعات الصغيرة لإنجاز عمل معين.
المرحلة الرابعة	التجريب النشط (Active Experimentation)	الوصول الى نتائج التعلم بشكل عميق	

يتمثل دور المعلم في التركيز على أنماط التجربة الملموسة وتنوعها والملاحظة العاكسة؛ والتأمل لمساعدة الطلاب على التركيز والتفكير في العملية التجريبية.

٢-١ نهج التفكير التصميمي *Design Thinking*

تركز منهجية التفكير التصميمي في دمج الخبرة و التصميم، فهي محفز لعملية الإبداع وطرح الأفكار والحلول، حيث تضع الفكرة موضع التنفيذ والتطوير، نتيجة عملية تفاعلية وتدرجية بين المعلم و الطلاب.

(Demirbas & Demirkan, 2010) جدول (٢)

تتكون عملية التصميم من أربع مراحل التالية: (أ) الاستكشاف، (ب) الخلق (الإنشاء)، (ج) الانعكاس (التفكير)، (د) التنفيذ.

جدول (٢) مراحل نهج التفكير التصميمي (من عمل الباحث)

المرحلة	التوضيح	الخطوات بالمحاضرة
1 الاستكشاف The Human Rule	تحدث البداية كفكرة أو مصدر إلهام .	المحاضرة و تحليل Ass. و بداية التجربة
2 الخلق The Ambiguity Rule	هو بداية التطور وتنفيذ ما يجب توقعه (الحل الأول يظهر ويركز على التفاعل).	تحليل Ass. و المرحلة الثانية من التجربة
3 الانعكاس All Design is Redesign	حيث يتم تحليل تفسيرات النتائج الأولى من أجل دعم احتياجات المشروع.	رؤية و تحليل و تأمل نتائج التجربة الأولية و عليها يستكمل مجموعة تجريبية أخرى
4 التنفيذ The Tangibility Rule	وهي المرحلة التي تحقق الأهداف النهائية للمشروع	نتائج التجريبية النهائية للمشروع

مراحل عملية التصميم: التحليل والتركيب والحلول البديلة؛ بالتعاون مع الطلاب. (Brown, T., 2009) بمنهجية و تعليمات مباشرة وغير مباشرة تعيد طريقة تفكير الطالب في التصميم. (Demirbas & Demirkan, 2010) لذلك يجب أن يشتمل دور العوامل المنهجية للتعلم داخل الدورة على التعليمات الرسمية والأنشطة والتقييمات؛ التي تشجع على التفكير التصميمي. (Dorst, K., 2006)

يجب أن يكون الطلاب على استعداد للتفاعل بطريقة ممنهجة ولها مراحل تسلسل من أجل كسر القواعد التقليدية وتشجيع الابتكار، حيث أن هذه التفاعلات تقوم على النقد المفتوح و المناقشات المشتركة بين الطلاب و المعلم (Buchanan, R., 2001)، والتكرار يسمح بنتائج متنوعة للتصميم بشكل مناسب تحت قيود محددة و موجهة، مما يحفز و يمنح الطلاب التطوير الفكري (Demirbas & Demirkan, 2010). جدول (٣)

جدول (٣) يوضح دور نظرية Kolb التجريبي و التفكير التصميمي على نتائج و رد فعل المعلم – الطالب (من عمل الباحث)

Kolb	التفكير التصميمي	نتائج المعلم	نتائج الطلاب
1	تجربة ملموسة	الاستكشاف	الطلاب قادرين على تذكر وتوضيح تفاصيل محددة، ومبادئ التصميم، الإجراءات والأدوات التي تم تعلمها خلال الدورة.
2	الملاحظة العاكسة	الخلق	كانوا قادرين على تذكر وتطبيق هذه الدروس المستفادة من مهمة إلى أخرى. تمكنوا من ربط ما تعلموه في الدورة بخبراتهم في الهندسة المعمارية خارج الدورة.
3	التصور المجرد	الانعكاس	الطلاب كانوا متحمسين للغاية ومتحمسين لمعرفة المزيد. كان هناك شعور بالثقة والتمكين و "التفكير في الذات".
4	التجريب النشط	التنفيذ	الطلاب كانوا قادرين على تذكر وتوضيح تفاصيل محددة، ومبادئ التصميم، الإجراءات والأدوات التي تم تعلمها خلال الدورة.

٢- المنهج المتبع داخل دورة Color & light in Int. Space:

- خطوات العمل داخل المحاضرة:

يعتبر اللون والضوء جزء لا يتجزأ من تعليم تصميم العمارة الداخلية، من المهم أن يتم تدريسها بطريقة تؤكد على معانيها و مضمونها و تطبيقاتها المناسبة لأهميتها في التأثير على التفكير و الإبداع و الابتكار لمصمم العمارة الداخلية، الغرض الرئيسي من هذه الدراسة هو قياس مدى فعالية إنشاء نموذج تعليمي تفاعلي لمقرر Color & light in Int. Space يعتمد على تطبيق التفكير التصميمي و نظرية Kolb التجريبي التي تساعد في إيصال الأفكار و النظريات بطريق ملموسة ليصل الطالب بشكل أكثر فعالية إلى التعلم العميق، و تعزيز التفكير عند الطالب.

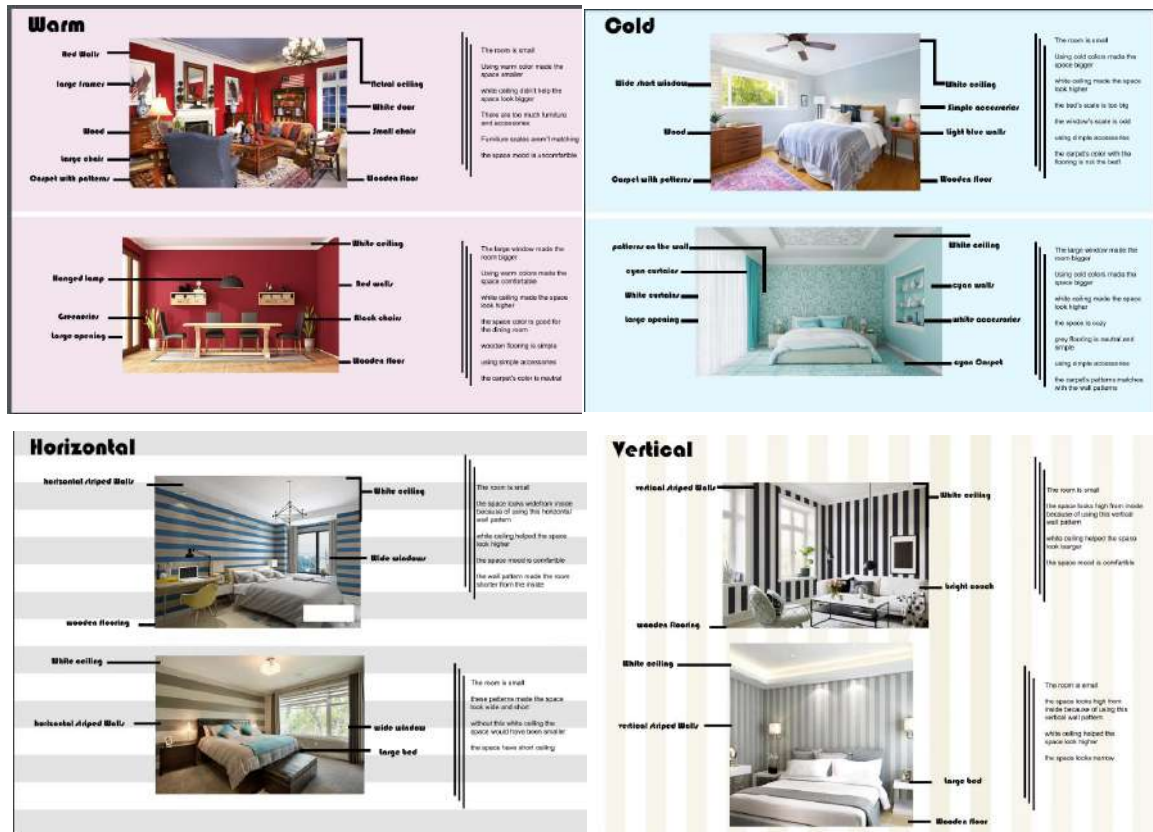
تم تطبيق نموذج في هذه الدراسة على مقرر إختياري Color & light in Int. Space AR522 في قسم العمارة بأكاديمية القاهرة – مصر في خريف و ربيع ٢٠٢٢ - ٢٠٢١ لعدد ٧٠ طالب في فصلين مختلفين (مراحل الطلاب التعليمية في المواد الاختيارية تكون متنوعة ومختلفة الفصول الدراسية ابتداءً من ترم سابع الى ترم عاشر)، ثم تم تحليل نتائج مسح الاستبيان بشكل ثابت و مقارنتها لقياس الإختلافات في التأثير على معرفة الطلاب قبل و بعد حضور الدورة.

الدورة مقسمة إلى عدة محاضرات و نشاطات على مدى ١٦ أسبوع. جدول (٤)

جدول(٤) يوضح إستراتيجيات التدريس والتعلم المناسبة لدورة التشكيل و أسس التصميم.(من عمل الباحث)

الأسبوع	المحتوى	التدريب	الواجب
الأسبوع الأول	<ul style="list-style-type: none"> - مقدمة وتوضيح أهمية التعرف على الممارسات النظرية - اكتشاف المشكلات وكيفية التعامل معها وكيفية التعرف على العناصر الأساسية للتصميم وربطها بمستخدم الفراغ و عمره ومساحة الحيز و وجود الممارسات التي يمكن الوصول اليها من خلال الممارسات - التعرف على أهمية عنصر التصميم (اللون) أهمية اللون، كيفية التفكير في الفراغ، أشكاله و خصائصه و حالاته المختلفة (- إعطاء حالات تناظرية، طلب تحليل كل لون على حدة المخصصة - تم شرح (ass) و طلب إحضار أمثلة تناظرية خاصة بكل مجالات التصميم بالألوان وكيفية تحليلها 	<ul style="list-style-type: none"> - طلب تحليل مجموع جسم من لثقة للدمج و سطح أو وسطا للغير - عتبات الألوان و الإحاطة لحد غير محدد كجسم و اكتشافه بطريقة - بين أن لون الجير المصنوع 	<ul style="list-style-type: none"> - طلب أمثلة تناظرية لاستخدام اللون و رسمه و تحليل أكثرها (مساحة مستوية و استخدام اللون لتكملة مساحة كبيرة و استخدام اللون كقوة، الألوان الدافئة و ألوان باردة، اكتشاف نمط خطوط أفقية و رأسية، سقف داخج اللون و آخر قائم اللون) - طلب تحليل الصور
الأسبوع الثاني	<ul style="list-style-type: none"> - تحليل الصورة على اللونية - التعرف على الجير الداخلي - عرض حالات تناظرية، و فتح باب النقاش و التمثيل 	<ul style="list-style-type: none"> - طلب تحليل مجموع جسم من لثقة للدمج و سطح أو وسطا للغير - عتبات الألوان و الإحاطة لحد غير محدد كجسم و اكتشافه بطريقة - بين أن لون الجير المصنوع 	<ul style="list-style-type: none"> - إحضار صور لثقة مصورة لونية و تحليلها
الأسبوع الثالث	<ul style="list-style-type: none"> - شرح (اضافة عن الإضاءة المساحة و ألوان الضوء و - التعرف على المساحة و لون الحوائط و فلسفة كتابتها - تحليل و التعرف على استخدام بيكروكروميا و سبوروجيا - تحليل حالات تصميم بيكروكروميا داخلية 	<ul style="list-style-type: none"> - طلب من الطالب أفكار و تلوين جزر واحد (إذ إعطاء لهم من قبل - الطلب و تحليلات مختلفة للمجموعات اللونية اللطيفة، و تم توفير الله - طلب الإحاطة بين اللثقة و الفراغ 	<ul style="list-style-type: none"> - جمع صور جزر لثقة لثقة و تحليلها - جمع صور جزر لثقة لثقة و تحليلها
الأسبوع الرابع	<ul style="list-style-type: none"> - شرح خصائص اللون و كيفية التحكم به 	<ul style="list-style-type: none"> - تم مشاهدة مجموعة من عينات حوائط الحوائط السوداء المختلفة 	<ul style="list-style-type: none"> - استكمال تلوين الألوان
الأسبوع الخامس	<ul style="list-style-type: none"> - شرح أنواع الإضاءة المختلفة داخل الحيز و كيفية كل - تحليل أمثلة و تحليلات لتكاملها - تم شرح البحث التثقيفي 	<ul style="list-style-type: none"> - تم عمل تجربة و طلب إحضار طلبات مختلفة معيارها أي اختبار عملية - بالطلب، تم عمل مجموع من الألوان، و التفكير على كذا، جيران لون للغير - تم شرح كيفية التفكير في اللون (جسمه و لونه و مذاقه، مخيمات الحيز (لون - و حيا للسطح و المظلم و الأزرق)، و تم شرح (كيفية تلوينه و حيا و 	<ul style="list-style-type: none"> - العمل على البحث - تحليل أمثلة و تحليلات لتكاملها
الأسبوع السادس	<ul style="list-style-type: none"> - شرح خصائص اللونية الحديثة (LED-OPTIC FIBER) 	<ul style="list-style-type: none"> - التلابة في السقف الذي تستخدم و تحليل أمثلة، و قد اشتمر العمل عليها (- التلوين و التلوين) إلى الإضاءة المتكامل - العمل على مميزات البحث 	<ul style="list-style-type: none"> - تحليل صور تصميمات و حوائط أمثلة (FORM- PATTERN) - تحليل البحث
الأسبوع السابع والثامن و التاسع و العاشر	<ul style="list-style-type: none"> - شرح التحليل على عدم عرض تقديم مشروع و حوائط الإضاءة لك طلب على حدة 	<ul style="list-style-type: none"> - التلابة في السقف الذي تستخدم و تحليل أمثلة، و قد اشتمر العمل عليها (- التلوين و التلوين) إلى الإضاءة المتكامل - العمل على مميزات البحث 	<ul style="list-style-type: none"> - تحليل صور الحيز للشموع Mood Board - تحليل التصميم للشموع الدافئة - حيز الإضاءة البيكروكروميا المساحة - تحليل التفكير لثقة على الصوريات - تحليل التفكير و العمل على الصوريات - تحليل التفكير و العمل على الصوريات
الأسبوع الحادي عشر	<ul style="list-style-type: none"> - شرح المشروع الثاني - تم التلابة في السقف الداخلي 	<ul style="list-style-type: none"> - التلابة في السقف الذي تستخدم و تحليل أمثلة، و قد اشتمر العمل عليها (- التلوين و التلوين) إلى الإضاءة المتكامل - العمل على مميزات البحث 	<ul style="list-style-type: none"> - تحليل صور الحيز للشموع Mood Board - تحليل التصميم للشموع الدافئة - حيز الإضاءة البيكروكروميا المساحة - تحليل التفكير لثقة على الصوريات - تحليل التفكير و العمل على الصوريات - تحليل التفكير و العمل على الصوريات
الأسبوع الثاني عشر	<ul style="list-style-type: none"> - شرح المشروع الثالث عشر - العمل على مميزات و حوائط الشموع (مفاتيح لوني) 	<ul style="list-style-type: none"> - التلابة في السقف الذي تستخدم و تحليل أمثلة، و قد اشتمر العمل عليها (- التلوين و التلوين) إلى الإضاءة المتكامل - العمل على مميزات البحث 	<ul style="list-style-type: none"> - تحليل صور الحيز للشموع Mood Board - تحليل التصميم للشموع الدافئة - حيز الإضاءة البيكروكروميا المساحة - تحليل التفكير لثقة على الصوريات - تحليل التفكير و العمل على الصوريات - تحليل التفكير و العمل على الصوريات
الأسبوع الثالث عشر	<ul style="list-style-type: none"> - شرح المشروع الرابع عشر - العمل على مميزات و حوائط الشموع (مفاتيح لوني) 	<ul style="list-style-type: none"> - التلابة في السقف الذي تستخدم و تحليل أمثلة، و قد اشتمر العمل عليها (- التلوين و التلوين) إلى الإضاءة المتكامل - العمل على مميزات البحث 	<ul style="list-style-type: none"> - تحليل صور الحيز للشموع Mood Board - تحليل التصميم للشموع الدافئة - حيز الإضاءة البيكروكروميا المساحة - تحليل التفكير لثقة على الصوريات - تحليل التفكير و العمل على الصوريات - تحليل التفكير و العمل على الصوريات
الأسبوع الرابع عشر	<ul style="list-style-type: none"> - شرح المشروع الخامس عشر - العمل على مميزات و حوائط الشموع (مفاتيح لوني) 	<ul style="list-style-type: none"> - التلابة في السقف الذي تستخدم و تحليل أمثلة، و قد اشتمر العمل عليها (- التلوين و التلوين) إلى الإضاءة المتكامل - العمل على مميزات البحث 	<ul style="list-style-type: none"> - تحليل صور الحيز للشموع Mood Board - تحليل التصميم للشموع الدافئة - حيز الإضاءة البيكروكروميا المساحة - تحليل التفكير لثقة على الصوريات - تحليل التفكير و العمل على الصوريات - تحليل التفكير و العمل على الصوريات

يتم في الأسبوع الأول عرض مقدمة توضح أهمية المقرر وتعزيز المهارات المطلوبة في إكتشاف و تقييم الأفكار و كيفية النظر إلى العناصر الأساسية للتصميم و ربطها بمستخدم الفراغ و عمره و مساحة الحيز و إتجاه المبنى بشكل أعمق للوصول إلى حل المشكلات و التعرف على مقدمة عن عنصر التصميم (اللون)، و التعرف على أهمية و كيفية تأثيره في الفراغ و أشكاله و خصائصه و حالاته المختلفة و إعطاء حالات تناظرية و طلب مناقشة و تحليل كامل طول فترة المحاضرة كما تم شرح (ass) و طلب إحضار أمثلة تناظرية خاصة حالات استخدام الألوان و كتابة تحليل لها (إحضار صورتين لكل من حيز ذو ألوان دافئة و أخرى باردة، نمط لخطوط أفقية و آخر رأسية، سقف ذو لون غامق و آخر فاتح، حيز له مساحة صغيرة ذو ألوان فاتحة و آخر مساحة كبيرة ذو ألوان قائمة. شكل (١)

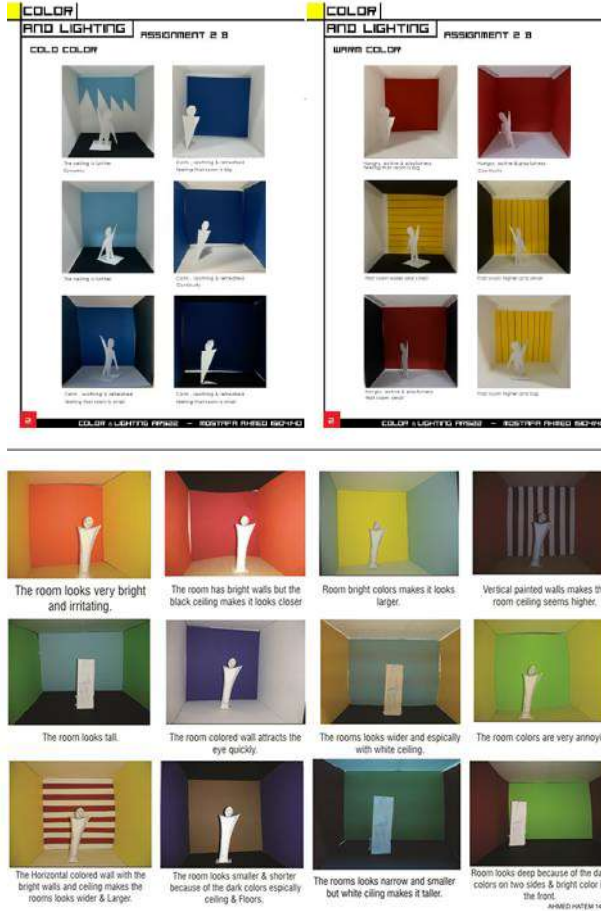


شكل (١) يوضح أمثلة الطلاب من Ass.1

في الأسبوع الثاني (Color Scheme) يبدأ التعرف على اللون و أنواعها و كيفية رؤيته دوره داخل الحيز من تقسيم أو إستمرارية أو تأكيد أو.....ألخ، ثم طلب بعد الإستراحة عمل نموذج مجسم من ثلاثة أضلاع و سقف و أرضية و تغيير علاقات الألوان و الأنماط بين لون (الحائط-السقف-الأرضية) لعدد غير محدد من الأمثلة (باستخدام الألوان الدافئة و الباردة) و إختلافات متكررة بين توزيع الألوان و بذلك يتم التعرف على عدد غير محدود من العلاقات و الأشكال و الألوان، ثم يتم مناقشة صور النماذج في الفصل و فتح باب الحوار و النقد، و السؤال عن رؤيتهم في كيفية إستخدام تلك الأمثلة في الحيز الداخلي و دور اللون من حيث الإتساع أو الضيق أو الحركة أو الثبات أو.....ألخ ؛ ثم يتم عرض حالات تناظرية و شرحها بالتفصيل لجذب انتباه الطلاب و توسيع مداركهم ؛ ثم يعيدوا التجريب مرة أخرى وحينها يتم تصوير كل الحالات التجريبية و عمل مقارنة بينهم، عمل ذلك كحافز لهم و قام معظم الطلاب بتكوين بدائل عديدة، و بعد المناقشة أكد جميع المشاركين على أهمية اللون في الحيز الداخلي و دوره في إتساع أو ضيق الحيز ؛ و تغيير أنماط إستخدام اللون ينتج عنه أفكار عديدة ؛ بالإضافة إلى الشعور بتأثر إستخدام الألوان الباردة و الدافئة في حيز نموذج المجسم، و طلب منهم تسليم النتائج بعد كتابة تحليل تأثير العناصر اللونية في صور النموذج، وساعدهم ذلك التجريب على إلهامهم لتطوير مفاهيم الالوان و مفاهيم التصميم لديهم. كما كشف التحليل الموضوعي عن الإستعداد للمبادرة، و الموقف المرن، و النقد الذاتي شكل (٢) (٣) و في سؤال أحد الطلبة (M.G (Mahmoud Gamal التي قد أنهى الدورة في فترة سابقة أنها أفادته في رؤيته للأشكال و المساحات اللونية بمنظور جديد ساعده في العملية التصميمية لمواد التصميم المعماري و ليس فقط في تصميم العمارة الداخلية، ساعده في الوصول إلى تنوع و تطوير في مشروع التصميم الخاص به.



شكل (٢) يوضح تجريب الطلاب داخل الفصل الدراسي (الإستكشاف و الخلق).



شكل (٣) يوضح أمثلة من تجارب الطلاب اللونية لفرغ داخلي باستخدام ألوان دافئة- باردة و أنماط مختلفة (الانعكاس و التنفيد).

كما طلب منهم كواجب إحضار صورتين لكل مجموعة لونية و تحليلها، تتم تبادل الخبرات بين الطلاب و المعلم بانتظام من خلال التوضيح و التفكير في " المعرفة أثناء العمل" ينقل بها المعلم المعرفة الضمنية للطلاب و المناقشة Daly, S. R. (2008)، يوضح المعلم كيفية الإستكشاف و العمل كمصمم من خلال التوجيه و الإلهام للطلاب.

(Harding, D., & Ingraham, B., 2013).

الأسبوع الثالث: تم شرح (مقدمة عن الإضاءة الصناعية و ألوان الضوء) و تأثيره على المساحة و لون الخامات و ملمسها كتأثير متبادل و تأثيره على المستخدم سيكولوجيا و فيسيولوجيا، و تم عرض حالات تصميم فعلية لحيزات داخلية، لتوضيح كيف يمكن أن تساعد المقارنات في توجيه التعلم و تعزيز التفكير المنطقي، في نفس اليوم بعد الاستراحة (التمرين) طلب

من الطلاب إختيار و تلوين حيز واحد (تم اعطائه لهم من قبل المعلم) بالحالات المختلفة للمجموعات اللونية الثمانية، و تم تنفيذ ذلك على الأسبوعين الثالث و الرابع.

الأسبوع الرابع: تم شرح خصائص الضوء و كيفية التحكم به ؛ ثم تم إستكمال تمرين الألوان.

الأسبوع الخامس: تم شرح أنواع الاضاءة المختلفة داخل الحيز و وظيفة كل منها و أهميتها و إرشادات إستخدامها ؛ ثم تم شرح بحث مكون من إختيار عدد اثنين مسقط افقى لمكتب و آخر لشقة سكنية و إختيار المجموعة اللونية لكل حيز بما يتوافق مع الوظيفة و المساحة، و أيضا إختيار أنواع الإضاءة المختلفة لكل حيز تبعا لوظيفة الحيز الداخلى، (و تم مراجعة البحث مع المعلم على أسبوعين لضمان جودة التحصيل و الفهم و التوجيه و التفكير المنطقى و تحقيق أهداف التعلم) شكل (٦)، بعد الإستراحة تم إحضار علبه بمقاسات معينة و لها فتحات علوية بالسقف و طلب عمل مجموعة من التجارب و التأكيد على ثلاثة عوامل يتم التغيير بهم و مقارنة النتائج بالتبادل: وهم **الضوء** (موقعه و لونه)، **محددات الحيز** (لون و خامة السقف و الحائط و الأرضية)، و **عنصر** (مكانه و نوعه و خامته و حجمه)، فى بداية الأمر تم تقسيم الطلاب إلى مجموعات من أربعة طلبة و كل مجموعة عليها عمل عدد ثلاثة محاولات تجريب لكل عامل مع تثبيت العاملين الأخرين و أخذ صورة من مكان ثابت لكل حالة و رصد التغيير المترتب على كل حالة بشكل تأملى، و عبر الكثير من الطلاب أنهم يريدون فرض عدد أكثر من الحلول المختلفة و تأمل النتائج، ساعدت المقارنات و التحليل إلى توجيه التعلم و تعزيز التفكير و دمج المعرفة الجديدة و التفكير التصميمى، و نتائج ذلك يعتبر خطوة محورية فى العديد من الإستكشافات العلمية، و تساعدهم فى حل مشكلات التصميم المرتبط بالضوء و اللون بشكل خلاق، بالإضافة الى ذلك تم سؤال الطلاب على أهمية الخطوات التى تمت و تأثير التجربة فى توسيع الافاق، و قد أكدوا على أهمية التجربة و أنهم كانوا غير متوقعين النتيجة النهائية التى توصلوا اليها. شكل (٤) (٥)

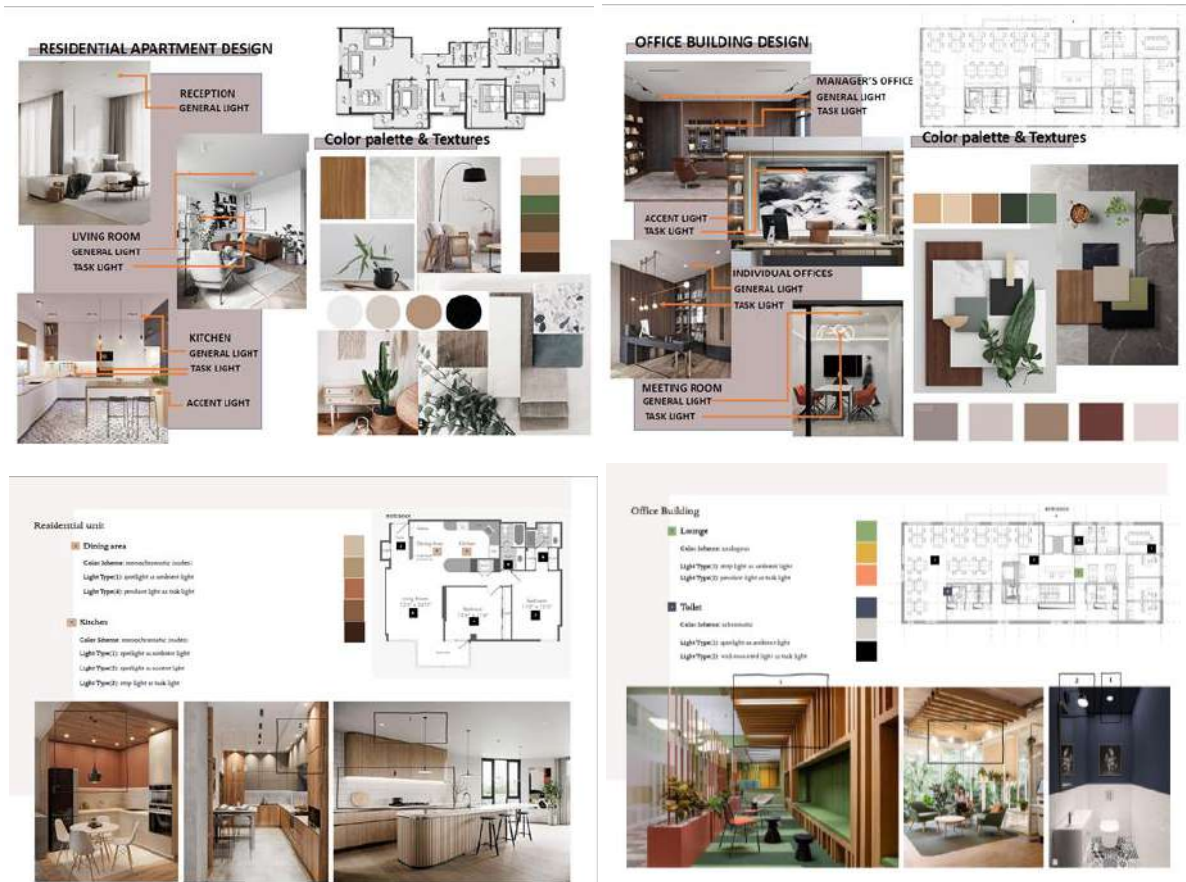


شكل (٤) يوضح تجريب الطلاب داخل الفصل الدراسى.



شكل (٥) يوضح عينة من نتائج تجربة الطلاب للضوء و اللون و العنصر.

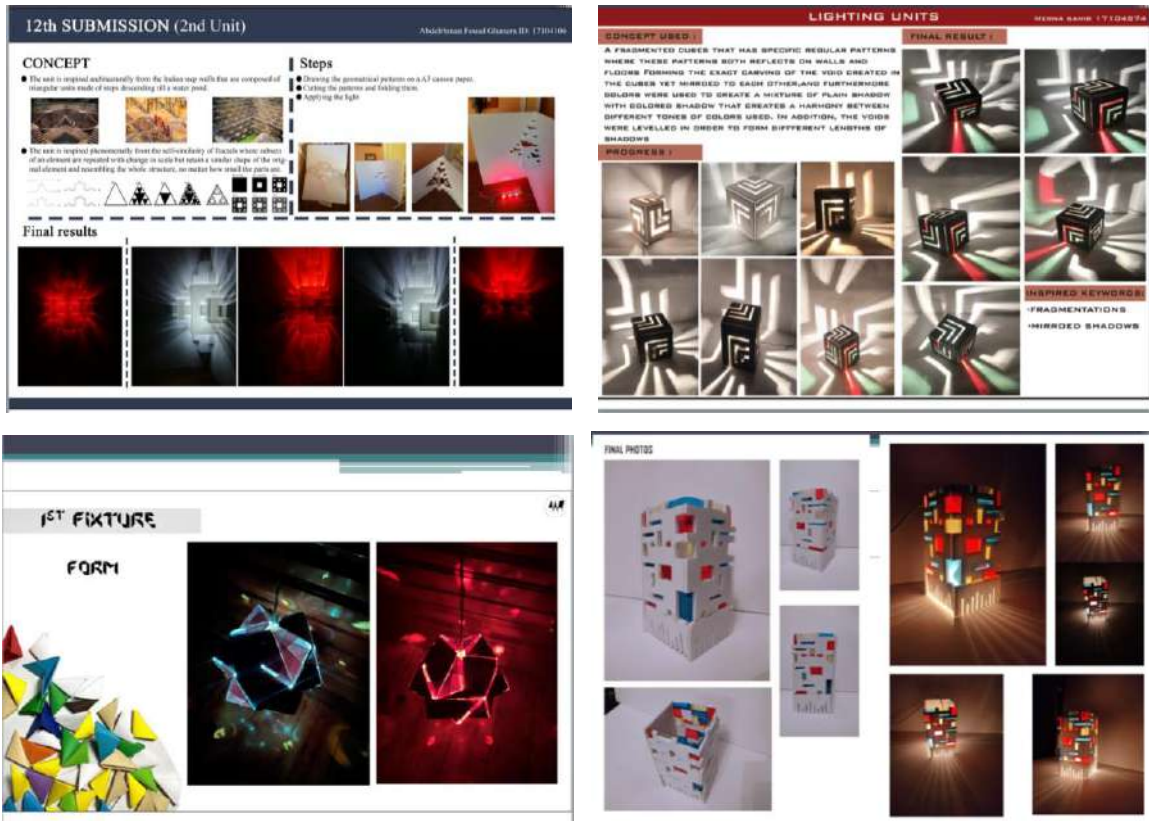
الأسبوع السادس: تم شرح المعالجات الضوئية الحديثة و بعد الإستراحة تم البداية فى العصف الذهنى لتصميم وحدتين اضاءة، وقد إستمر العمل عليها (التصميم و التجريب) إلى الأسبوع العاشر، كما تم عرض فى الأسبوع السابع إستدلالات من أعمال طلاب سابقين و أمثلة من الواقع، و تم التسليم النهائى بالأسبوع الحادى عشر.



شكل (٦) يوضح عينة من أبحاث الطلاب للأسبوع السابع.

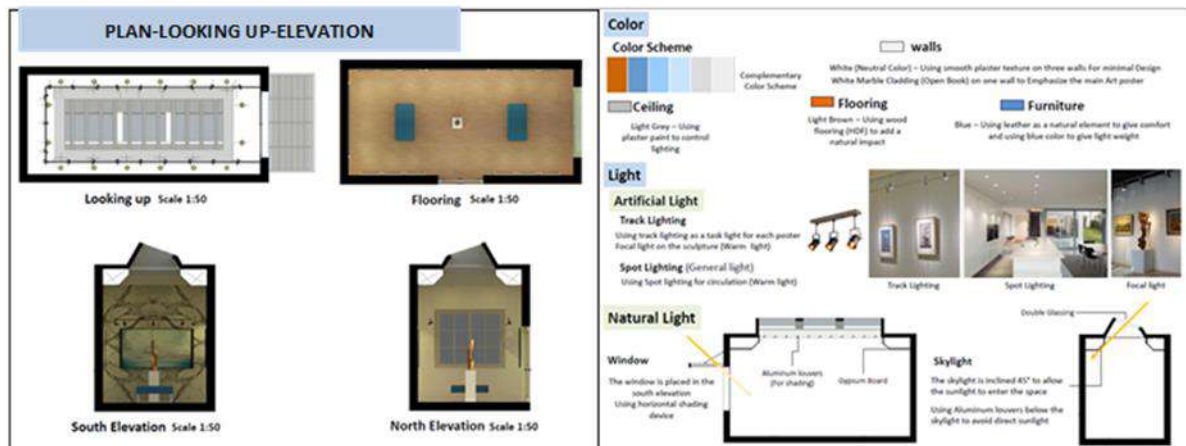
تم التحفيز و دعم التفاعلات مع المعلم و الطلاب للتغلب على التحديات و تطوير الفكرة التصميمية لكل طالب. يساعد هذا الترتيب الطلاب على ربط المعرفة الجديدة بمعرفتهم و خبراتهم الحالية بالإضافة إلى فهم أفضل للعلاقات بين الحالات التجريبية التي تمت سابقا و مفاهيم التصميم الخاصة بهم و من ثم التأكيد على العملية التصميمية بطريقة أكثر فاعلية فى إكمال المسودات للتصميم و التفكير و التجريب. التفكير التصميمى من خلال المناقشات و كذلك الملاحظات المتبادلة للتعلم و إنتقاد المسودات و النماذج المجسمة، يجعل الطلاب يواجهون مستويات من الصراعات المعرفية و تطوير مفاهيم التعلم من خلال إستيعاب المعرفة ثم تطوير مفاهيم التصميم الخاصة بهم بكفاءة.

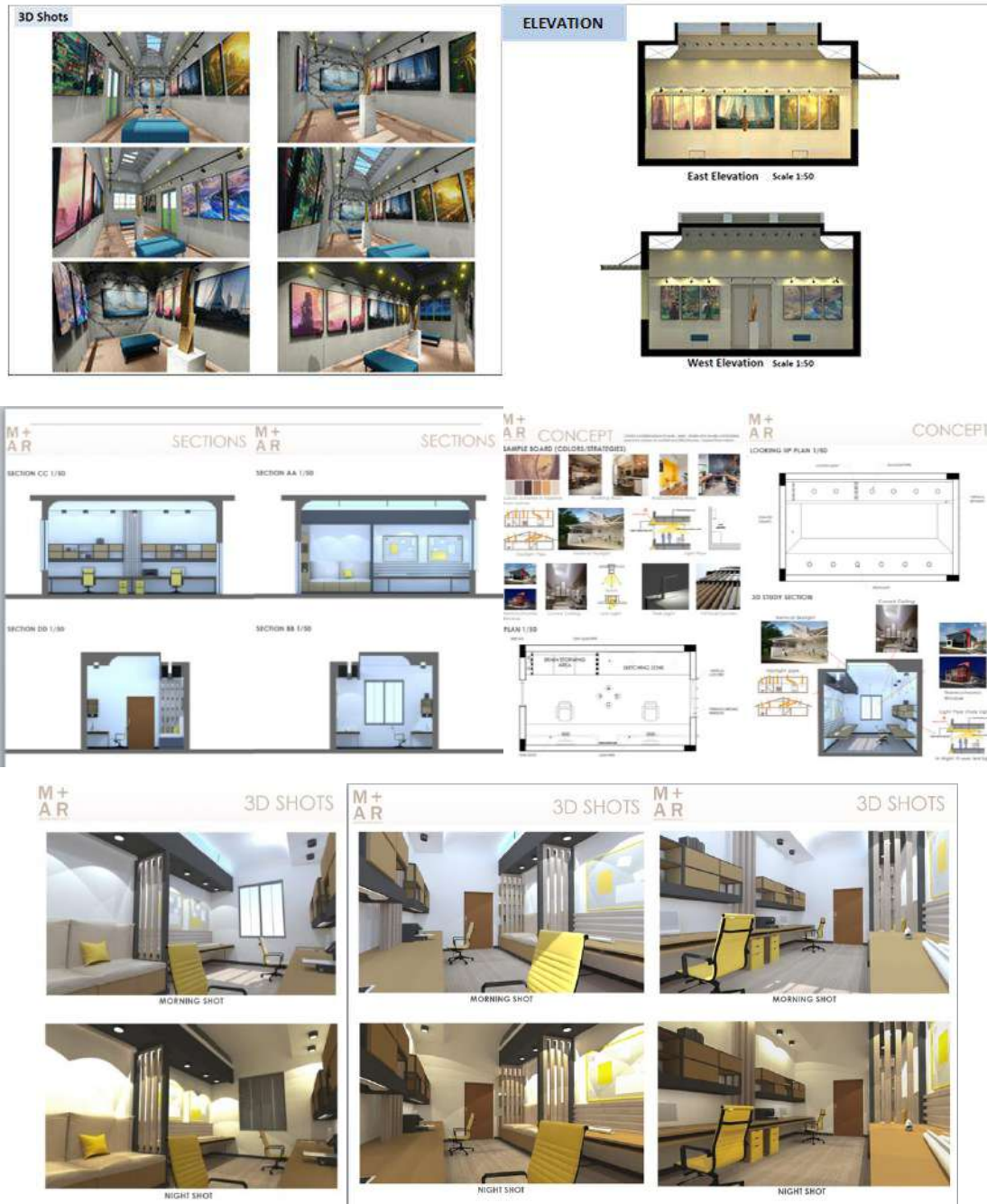
فى الأسبوع السابع والثامن و التاسع و العاشر تم التعرف و شرح الإضاءة الطبيعية و أنواعها و المؤثرات الخارجية و الداخلية على التأثير الضوئى و التشكيل للحيز المعمارى، ثم تم طلب عمل (ass) مكون من إحضار صور لكل نوع و حالة تصميمية للضوء الطبيعى و تحليلها. الأسبوع الحادى عشر يتم عرض و تقديم مشروع وحدتان إضاءة لكل طالب على حدى. شكل (٧)



شكل (٧) يوضح عينات من تسليمات الطلاب لوحدة الإضاءة المصممة.

الأسبوع الثاني عشر يتم شرح المشروع النهائي و بالتفاصيل المطلوبة و يبدأ مسودات المشروع (مسقط أفقى – قطاعات Mood Board – منظور) يتم العمل على مشروع تصميمى متكامل لمساحة معينة ؛ و تحديد وظيفة ذلك الحيز؛ و عليه إختيار عناصر التصميم و المواصفات الخاصة و الإضاءة الطبيعية و الصناعية و الألوان المناسبة لوظيفة و مساحة كل حيز، و تم شرح المشروع و بالتفصيل للطلاب، و بدأوا بالعصف الذهنى له و العمل على المسودات و تطويرها واحدة تلو الأخرى و تحفيز أفكارهم و مساعدتهم على تطوير مفاهيم التصميم، و دمج المعرفة الجديدة المستوعبة فى التصميم، حتى يصلوا الى التفكير النهائى و الرسومات النهائية.





شكل (٨) عينات من تسليم المشروع النهائي للطلاب

و تمكنوا من تصميم الحيز الداخلي و التفكير فى كيفية تأثيث الحيز مع إختلاف الوظائف و اختيار الألوان المناسبة و أنماط الإضاءة الصناعية و طريقة إدخال الضوء الطبيعي للحيز بطريقة تصميم مبتكرة و متنوعة. شكل (٨)

١-٢ المناقشة ونتائج الاستبيان:

نهج التجريب و التفكير التصميمى يكون وثيق الصلة بسياق تعلم تصميم العمارة الداخلية، و نهج التجريب تزود الطلاب بأساليب منظمة من المعرفة العميقة الى أفكار جديدة تساعدهم على رؤية المشاكل من زاوية جديدة و منها يطرح الطالب حلول لمشاكل تصميم الإضاءة و اللون الخاصة به، و قد تبين من تجارب الطلاب على اللون و الضوء إستكشاف أفكار متنوعة وأصبحوا أكثر فضولاً و اهتماماً و بدأوا في التفكير بعلاقات جديدة وعلق (S.S (Said Saad بأن الدورة جعلته

ينظر إلى الحيز ليس فقط ضوء و لون بل كل عناصر التصميم و علاقتهم بالوظيفة و كيفية تحقيق التناغم اللوني و الضوئي داخل الحيز، و قال (S.M(Samir Moh.) أن ساعدتهم التقنيات المستفاد بتجنب إعادة التفكير القديم، بالإضافة إلى أنه قد أشار بعض الطلاب إلى أهمية التفكير التجريبي في توصيل و استيعاب فكرة نظرية الألوان، و التفكير في كيفية تغييرها وتطويرها أثناء حل مشكلة حيز داخلي معين ؛ وكيف علمتهم هذه التقنية و التجريب ليكونوا قادرين على التطبيق و التعامل مع المشكلة بشكل إيجابي، و أكدت معظم ردود المشاركين أن جميع وسائل التحفيز و التقنيات المعطاه ساعدتهم في تطبيق عناصر الضوء و اللون و السمات المختلفة و رؤية علاقات جديدة داخل الحيز، كما تمكنت مجموعة من الطلاب في مشروعهم النهائي من البدء في إتقان مهارة ربط الأشياء و أوضحت إحدى الطالبات قالت كيف ساعدتها حالات التجريب المختلفة التي تمت من تطوير حلولها المعمارية بالضوء و اللون للفراغ ؛ عندما بدأت أفكر في تغيير اختيارات الضوء و اللون و ربطها بالبيئة المحيطة ساعدتها على حلول و أفكار متنوعة، و علق (M.Y(Moh. Yassin) أن تأثير التعلم جعله يبدأ في التحليل و التركيز على فكرة التصميم عند دخول أى مكان جديد و تحليل الحيز اللوني و الضوئي. وكانت الملاحظة الأخرى هي كيف يخطر الطلاب بشكل أكثر إيجابية في فهم و تحليل الصور و الوصول إلى أسلوب التفكير للمصمم و فهم دور الضوء و اللون المستخدمة للتصميم، كما جعلته حر في استخدام الألوان المختلفة.

الحالة التجريبية كان لها دور في إستكشاف تصورات الطلاب للإستخدام و التصميم بخصائص الضوء، و إنشاء تركيبات تعمل على التحفيز المتواصل لبدائل الإبداع التي تفي بمعايير التصميم. لقد أكدوا أن المرونة كان لها دور في إكتشاف تطبيقات و أفكار جديدة وكلها تؤدي إلى مستويات أعلى من الإبداع لأنفسهم و تحقيق الحلول المتنوعة. المناقشة أعلاه تسلط الضوء على أهمية أن يتم استفزازك، وان تكون على إستعداد للتجريب و التطبيق، وسؤال نفسك عن "كيف يتم ذلك؟" وماذا بعد؟، وتقدير التنوع في عملية حل المشكلات و التجريب، خاصة في التصميم حيث لا يوجد حل واحد فقط، وهذا يتوافق مع العديد من الدراسات التي تجادل بأن التجريب والتنوع و الإستكشاف والاستفزاز ضروري للتصميم.

عند العمل في مشروع وحدتي الإضاءة و خلال المسودات و النماذج المجسمة في الفصل و بعد فهم الطلاب أهداف التصميم قال الطلاب أن هناك المزيد من الأفكار يستطيعوا تنفيذها. وهذا يدل على أنهم قد طوروا موقفاً استفزازياً وأنهم على استعداد لتجريب المزيد من التصميمات و التوصل إلى حلول وإمكانيات بديلة و حلول مختلفة، من خلال إستخدام الضوء و اللون ليحسن جودة التصميم. لقد تعلموا أيضا أن التجارب و الإحتمالات الأخرى يثري دائماً الحلول المقترحة. عند مناقشة تمرين الجسم و تنوع استخدام الألوان، قالوا إنهم تعرضوا للتحدي و الإستفزاز لإستكشاف المزيد، من البدائل و الأنماط بطريقة مختلفة، صرحت (Lana Moh.)LM أن موقفها و نظرتها للحيز الداخلي قد تغير بشكل كبير بعد أخذ هذه الدورة. وقالت إنها كانت تسأل دائما كيف استطيع أن أصمم فراغ داخلي، لكنها الآن أكثر قدرة على تحديد المشكلات والأخطاء ونقاط الضعف في حلولها التصميمية المقترحة بإستخدام الضوء و اللون، و علقت (H.M(Heba Mahmoud) أنني أكثر إنتقادا و تحليل لأي حيز جديد أدخل إليه لأول مرة.

لكي يكون المصممون واثقون و يخططون للاحتياجات المستقبلية للمجتمع عليهم أن ينتقدوا و يقيموا عملهم باستمرار، سيساعد هذا بشكل كبير في تطوير حلولهم بشكل خلاق، المناقشة أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن الدمج المشترك بين التفكير التصميمي و نظرية Kolb التجريبي قد أثرت بشكل إيجابي على مهارات التفكير لدى الطلاب و الفهم العميق و ساعدتهم على الابتكار.

كشف هذا التحليل الموضوعي عن موضوعات شاملة مهمة، التمرين و التجربة، والحلول المرنة، التطبيق و الإستدلال، وبالتالي سلوك النقد الذاتي، يظهر التطور و حل مشكلات التصميم و رؤية الأشياء من منظور مختلف، وكيف أصبح الطلاب

أكثر وعيًا ؛ ولم يعودوا يعتمدون على المعرفة القديمة بل التجارب و التطبيق ؛ وأن المهارات المكتسبة والمطورة هي الآن موقف يستخدمونه باستمرار في معالجة مشاكل تصميم الحيز الداخلي و فهم الطلاب أهمية التحلي بالمرونة والتفكير . أدى تشجيع الطلاب على الإستكشاف و التأمل للتجريب و التطبيق خلال ورش العمل إلى تحسن كبير في الحلول والبدائل التي إقترحها الطلاب، وذلك يحدث عادة عندما ينخرط التجريب مع التفكير الإبداعي مما يخلق بدائل أكثر تعقيدًا وإثارة للاهتمام.(Dobozy, E., 2013) .

كشف التحليل عن ستة قضايا ودروس رئيسية ناشئة عن وعي الطلاب بالعمليات العقلية التي حدثت أثناء الدورة: التجريب و التأمل، تحدي ما هو واضح، المناقشة و التعاون و إكتشاف شيء جديد و عدم الإعتماد على المعرفة القديمة، هذا يؤكد أهمية التجريب و الإكتشاف و التأمل لحل المشكلات في التصميم و تحسين الثقة بالنفس، و تعزيز أهمية الضوء و اللون في الحيز الداخلي.

خلال ورشة العمل الأولى، سلطت عدة مجموعات الضوء على أهمية المناقشة في عملية حل المشكلات. ذكر أحد الطلاب أن تعديل شريكه للمقترحات التي قدمها كان ملهمًا للغاية. وأوضح أنه كان مفيدًا لكليهما لأن الإختلاط بالحلول يساعدهما عادةً في إقترح حل جيد وتطويره إلى بدائل أكثر إثارة للاهتمام وفريدة من نوعها. (Keith Sawyer. , 2021) سلطت مجموعة أخرى الضوء على كيف ساعدهم النقاش والتعاون في إتخاذ التحدي إلى أبعد من ذلك و الإختيارات اللونية المختلفة و الأنماط جعلت حلول الحيز المتنوعة، أفاد المصممين والمهنيين في جميع المجالات أن أفكارهم الأكثر ابتكارًا ونتائجهم الجوهرية نشأت من التجارب و التعاون بين بعضهم البعض. (Achinstein, B., & Ogawa, R. T., 2011)

٣- الخلاصة

ناقشت هذه الورقة الطرق التجريبية في المقرر Color & Light in Int. Space لتعلم أساليب مختلفة للوصول الى التعلم العميق و حل المشكلات المعقدة، لمساعدة الطلاب في تطوير طريقتهم الخاصة في التصميم و التحليل عن طريق تحسين وتطوير مهارات التفكير التصميمي. أكدت نتائج الدراسة على التأثير الإيجابي للسلوك التفاعلي في عملية التجريب الإبداعية وسلطت الضوء على الدروس الناشئة من وعي الطلاب بالعمليات العقلية التي حدثت أثناء عملية حل المشكلة.

أدت الطبيعة التكرارية بين التجريب والاستكشاف و النقد و التفاعل إلى تحسن كبير في المنتج مما أدى إلى حلول أكثر إبداعًا وابتكارًا. و قد أعرب الطلاب عن تقديرهم للدور المهم والحيوي للتعاون والمناقشة ؛ و أن نموذج التعلم التجريبي أفاد في تطوير الهام ابداع و ابتكار الطلاب. و عليه فقد بنيت نظرية كولب للتعلم التجريبي على ستة فرضيات (Kolb) هي:

- ينبغي التركيز على عملية التعلم بدل النتائج، حيث تبرز فاعلية جهود التعلم.
- إستكشاف أفكار الطلاب يسهل عملية التعلم كما تطور من الأفكار و المعلومات الجديدة عند الطالب.
- التعلم يشمل (التفكير، الشعور، الإدراك، السلوك).
- حيث تتكامل هذه العوامل في بعدين يحددان أساليب التعلم هما:
- المحاضرة و المناقشة و المثيرات الإدراكية (محدد الاستقبال) إما من الخبرات الحسية المباشرة أو من خلال المفاهيم التجريدية.
- المهام و الأنشطة (محدد المعالجة) ويتعلق بكيف يقوم الطالب بتجهيز ومعالجة المعلومات من خلال التجريب الفعلي النشط أو الملاحظة التأملية.

بناءً على التحليل والمناقشة أعلاه، فإن الوعي بهذه الدروس المستفادة والطبيعة الدورية لعملية حل التفكير التصميمي قد ساعد في تطوير ورعاية سمات شخصية مختلفة أظهرت ثقة الطلاب بأنفسهم؛ و غالبًا ما تكون هذه السمات حاسمة للإبداع والإبتكار في التصميم.

٤- النتائج:

تقدم الدراسة رؤى مفيدة تحفز التفكير التجريبي وتحسن مهارات الطلاب في استخدام الحالات و الأفكار المختلفة للون و الضوء في الحيز الداخلي، تساعد نتائج هذه الدراسة في الإجابة على أسئلة البحث التي تؤكد أن المعلمين المعماريين يمكنهم التأثير بشكل إيجابي على مهارات التفكير لدى الطلاب ومستويات الإبداع ومساعدتهم على إكتساب مهارات جديدة وتحفيز المهارات الموجودة والتي تعتبر ضرورية للإبداع في التصميم، أبرزت هذه الدراسة الدور المهم للنهج المنظم، في الخروج بأفكار جديدة تساعد طلاب التصميم في حل المشكلات غير المحددة بثقة عن طريق نهج التجريب، وأصبح الطلاب موجهين نحو العملية بدلاً من التركيز على المنتج فقط حتى يصلوا الى النتائج التالية:

- ساعد عملية التعلم التجريبي في الفهم العميق لدور اللون في الحيز الداخلي بحالاته و أنماطه.
- يعد تفاعل التعلم بالتجريب أداة تعليمية فعالة للغاية لتعزيز كفاءة تصميم الطلاب.
- ساهم التفكير التجريبي في تعزيز التفاعلات بين مفاهيم الطلاب الحالية و المفاهيم الجديدة.
- ساهم التفكير التصميمي على وضع الحلول و الافكار المتنوعة التي تراعى التكامل بين العلاقات الضوئية و اللونية و التغيير الشكلى و الفراغى.
- الطالب إستطاع أن يتغلب على الصعوبات الدراسية بشكل أفضل مع التعلم بالتجريب و التطبيق و بطريقة أكثر كفاءة.
- علاج جوانب الضعف في التحصيل و تطوير طرق التدريس بما يناسب أساليب التعلم التجريبي و أساليب تعلم غير تقليدية.
- جعل الأفكار ملموسة في شكل نماذج أولية تمكن المصممين من إيصال و تطوير الفكرة بشكل أكثر فعالية.
- في الختام، من المتوقع أن تشجع نتائج الدراسة التصميم الواعي ومساعدة الطلاب في رؤيتهم الجديدة و الأفكار التصميمية المبتكرة. يمكن أن يوسع البحث المستقبلي العمل المقدم هنا من خلال إستكشاف المزيد من الإستراتيجيات والنهج التي تجمع بين الإبداع وتعليم التفكير التصميمي و تشجيع التجريب و التطبيق في المقررات التعليمية.

٥ - التوصيات:

توصى الدراسة الباحثين و الاكاديميين في كليات التصميم أن تدعم الطرق التجريبية و البحث التي تسمح للطلاب بالإبتكار و عدم فقد شغف التعلم و التمييز فمن المهم إستكشاف المزيد من الإستراتيجيات والتقنيات التي يمكن أن تساعد في تعزيز مستويات الإبداع لدى الطلاب في تخصصات التصميم المختلفة وتشجيع المبادرات التي تعمل على دمج التجريب في تعليم تصميم الضوء و اللون للحيز الداخلي. كما توصى بالعمل الدائم على ربط المعرفة الجديدة و تطوير المعارف الحالية بالتصميم و العمل على تبادل الخبرات، توصى الدراسة بالتالى:

- استخدام مواد و أساليب تدريس مناسبة لتوجيه الطلاب في تعلمهم و تطوير الإدراك باعتباره عملية تعديل للتفكير و الإبتكار.
- توصى الدراسة بأهمية التعليم التجريبية و التحليلية في تصميم العمارة الداخلية.
- تؤثر معرفة المعلمين للإستراتيجيات والمنهجية التعليمية في تنمية التفكير الإيجاب و تطوير قدرات الطالب.
- توصى الدراسة بالتركيز على أهمية الاختلافات في عملية التعلم لإختلاف الطلاب و مراحل دراستهم.

شكر وتقدير: تود الكاتبة أن تشكر طلابها على روحهم ومساهماتهم ومستوى مشاركتهم. كما تعرب عن خالص شكرها لجميع أعضاء هيئة التدريس ومعاوني التدريس بالأكاديمية لدعمهم وتشجيعهم المستمر.

- References

- Agostinho, S., Bennett, S., Lockyer, L., Jones, J., & Harper, B. (2013). Learning designs as a stimulus and support for teachers' design practices. In H. Beetham & R. Sharpe (Eds.), *Rethinking pedagogy for a digital age Designing for 21st century learning* (pp. 119). (١٣٢) New York, NY: Routledge.
- Ambrose, G., Harris, P. (2010). *Design Thinking. Basic Design Series n° 08. AVA Publishing's Academia. Singapore*
- Bashar Hussein Sarayreh, Hassan Khudair & Eyad. alabed Barakat , (2013), *Comparative Study: The Kurt Lewin of Change Management, International Journal of Computer and Information Technology.*
- Bower, M. (2012). An ability approach to within-class curriculum differentiation using student response systems and Web 2.0 technologies: Analysing teachers' responsiveness. *Themes in Science and Technology Education, 5(2), 5.٢٦ ١٥٤* DESIGN OF TECHNOLOGY-ENHANCED LEARNING
- Brown, T. (2009). *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation. Harper Collins. New York.*
- Buchanan, R (2001). Design Research and the New Learning. *Design Issues, 17 (4), 3 – 23.*
- Burgos, D. (2015). A critical review of IMS learning design. In M. Maina, B. Craft, & Y. Mor (Eds.), *The art & science of learning design* (pp. 137). (١٥٣) Rotterdam: Sense Publishers.
- Burnette, C. (2005).
- Conole, G. (2013). Tools and resources to guide practice. In H. Beetham & R. Sharpe (Eds.), *Rethinking pedagogy for a digital age Designing for 21st century learning* (pp. 78). (١٠١) New York, NY: Routledge.
- Cross, N. (2001). Designerly ways of knowing: Design discipline versus design science. *Design Issues, 17(3), 49.٥٥*
- Alice Y. Kolb & David A. Kolb. (2013). *The Kolb Learning Style Inventory 4.0: Guide to Theory, Psychometrics, Research & Applications.*
- Daly, S. R. (2008). *Design across disciplines. PhD. Purdue University, Indianapolis.*
- Demirkan, Halime & Demirbaş, Ö. Osman. (2010). The effects of learning styles and gender on the academic performance of interior architecture students , *Procedia - Social and Behavioral Sciences Volume 2, Issue 2, 2010, Pages 1390-1394 ,*
- Dobozy, E. (2013). Learning design research: Advancing pedagogies in the digital age. *Educational Media International, 50(1), 63.٧٦*
- Dorst, K. (2006). Design problems and design paradoxes. *Design Issues.*
- Goodyear, P., & Carvalho, L. (2013). The analysis of complex learning environments. In H. Beetham & R. Sharpe (Eds.), *Rethinking pedagogy for a digital age Designing for 21st century learning* (pp. 49). (٦٣) New York, NY: Routledge.
- Goodyear, P., & Retalis, S. (2010). Learning, technology and design. In P. Goodyear & S. Retalis (Eds.), *Technology-enhanced learning Design patterns and pattern languages* (pp. 1). (٢٨) Rotterdam: Sense Publishers.

- Holmberg, J. (2014). Studying the process of educational design Revisiting Schon and making a case for reflective design-based research on teachers' 'conversations with situations'. *Technology, Pedagogy and Education*.
- Laurillard, D. (2002). *Rethinking university teaching A framework for the effective use of learning technologies*. Oxford: RoutledgeFalmer.
- Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science Building pedagogical patterns for learning and technology*. New York, NY: Routledge. Laurillard, D., Charlton, P., Craft, B., Dimakopoulos, D., Ljubojevic, D.
- Magoulas, G., Whittlestone, K. (2013). A constructionist learning environment for teachers to model learning designs. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(1), 15.٣٠
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*.
- Keith Sawyer. (2021). *Teaching creative thinking: how design professors externalize their creative thinking in studio classroom talk*. R. Keith Sawyer To cite this article:), by Taylor & Francis group.
- Ross Wirth, (2018), *Lewin/Schein's Change Theory*. Textbook 3.0 is a departure from the traditional way books are structured. Instead of being something new, an eTextbook is really a traditional, physical book (1.0) rendered in a new medium (2.0).
- Sharpe, R., & Oliver, M. (2013). *Designing for learning in course teams. Rethinking pedagogy for a digital age: Designing for 21st century learning*)pp. 163.(١٧٦
- Shih, B. Y., Chang, C. J., Chen, Y. H., Chen, C. Y., & Liang, Y. D. (2012). Lego NXT information on test dimensionality using Kolb's innovative learning cycle. *Natural Hazards*, 64(2), 1527-1548.
- Siemens, G. (2005). *Learning development cycle Bridging learning design and modern knowledge needs*. Elearnspace Everything Elearning.
- Sims, R. R. (1983). Kolb's experiential learning theory: A framework for assessing person-job interaction. *Academy of Management Review*, 8(2), 501-508.

^١ Tim Brown هو الرئيس و المدير التنفيذي المشارك لشركة IDEO، قدم الكثير من الدراسات عن التفكير التصميمي و القيادة الإبداعية و الابتكار لقاد الأعمال و المصممين في جميع أنحاء العالم، يشارك في المنتدى الاقتصادي العالمي في دافوس Davos بسويسرا، و تظهر أبحاث له عن التغيير في طرق التصميم.

^٢ نظرية كولب التعليمية: هي نظرية تعليمية تجريبية قدمها العالم ديفيد كولب David Kolb في كتابه "التعلم التجريبي". التجربة هي مصدر التعلم و التطور الصادر عام ١٩٨٤ م، يقدم خلاله كولب نموذجاً للتطبيق العملي يركز على ٣ محاور: بناء التعليم على أساس التجربة، و أهمية النشاط أثناء التعلم، و أن الذكاء هو نتيجة تفاعل بين المتعلم و البيئة.

رؤية تحليلية لتحقيق مبادئ الاستدامة البيئية بالعمارة الإسلامية بالاعتماد على أحد برامج المحاكاة ENVI-MET

An analytical vision to achieve the Principles of Environmental sustainability in Islamic Architecture Depending on one of the simulation programs ENVI-MET

م.د/ هبة محروس علي عبد العال

مدرس بقسم العمارة وتكنولوجيا البناء بالأكاديمية الحديثة للهندسة والتكنولوجيا

Dr. Heba Mahrous Ali

Lecturer at department of architecture in modern academy for engineering and technology

Dr.hebamahroua@gmail.com

المخلص:

العمارة المستدامة من أهم التوجهات المعمارية المستهدفة تحقيقها نتيجة للمشكلات البيئية المستمرة الناتجة عن المباني مثل استهلاك الطاقة لتشغيل المباني التي جانب التلوث نتيجة للانبعاثات الكربونية، وهذا مفهوم حديث تم إعلانه منذ سنوات من خلال التوجهات العالمية المهتمة بحماية البيئة بأهمية تحقيق مباني مستدامة. ولكن منذ عقود حققت العمارة الإسلامية مباني بيئية تتناسب مع المتطلبات المناخية، وحققت الراحة الحرارية والاجتماعية لمستخدميها، إلا أنه لم يتم تقييمها بان لها أسبقية بتحقيق مباني بيئية مستدامة، أو إدراجها من ضمن التوجهات البيئية الناجحة في تحقيق التوافق البيئي يتم تناول العمارة الإسلامية بانها مفهوم معماري متميز فقط.

تهدف الورقة البحثية التي تناولت العمارة الإسلامية من منظور مختلف وذلك بتقديم رؤية تحليلية الغرض منها تقديم مفهوم جديد للعمارة الإسلامية وهو " العمارة الإسلامية المستدامة" وذلك تبعاً للإدراك المنظور البيئي كأحد الروافد البيئية الهامة للاستدامة، وذلك بإثبات أن مفهوم الاستدامة ليس مستحدث بل هو قديم وتم تحقيقه بالعمارة الإسلامية وله أثر تطبيقي قائم بالفعل، وتم تناول مفهوم العمارة الإسلامية كمفهوم عام دون تحديد مكاني أو زمني لتأكيد الشمولية كما تم تناول العمارة المستدامة دون تحديد زمني أو مكاني. لهذا تناولت الورقة البحثية المنهج التحليلي الاستقرائي من خلال دراسة المفاهيم والمبادئ للعمارة الإسلامية والمستدامة، ثم يتبع ذلك الدراسة التحليلية لنماذج لمباني إسلامية فتم تناول لنموذجين، نموذج قديم وهو بيت السحيمي بالقاهرة ونموذج حديث وهو الجامعة الأمريكية. لإدراك مدى استدامة المفهوم قديماً وحتى حدائه التطبيق، وصولاً إلى الاعتماد على أحد برامج المحاكاة Envi-met كأداة أخرى لتأكيد الفرضية لتقييم أحد العناصر بالتصميم الإسلامي وهو الفناء بنموذج لمبني قديم (بيت السحيمي) لتأكيد الأسبقية الزمنية في تحقيق الاستدامة البيئية، لهذا تم اختيار الدراسة علي المبني القديم وليس الحديث، ونتيجة لتلك التقييمات ينتهي البحث بعرض التعريف المقترح من الباحثة للعمارة الإسلامية.

الكلمات المفتاحية:

العمارة المستدامة، العمارة الإسلامية، أسبقية الاستدامة البيئية، برنامج المحاكاة ENVI-MET، دراسة الحالة " بيت السحيمي".

Abstract:

Sustainable Architecture is considered as one of main architectural trends aimed to achieve it as a result of the ongoing environmental problems resulting from buildings such as, Energy consumption in buildings operations. in addition to pollution, as a result of carbon emissions, and this is a modern concept that was announced years ago through global trends interested in protecting the environment with the importance of achieving sustainable buildings. Islamic Architecture is environmental buildings commensurate with the climatic requirements and achieved thermal and social comfort for its users, but it has not been assessed that it has precedence in achieving sustainable environmental buildings, or its inclusion among the successful environmental trends in achieving environmental compatibility. Islamic architecture is dealt with as a distinct architectural concept only.

The research paper aims to address Islamic architecture from a different perspective by presenting an analytical vision whose purpose is to present a new concept for Islamic architecture, which is "sustainable Islamic architecture", according to the perception of the environmental perspective as one of the important environmental tributaries of sustainability, by proving that the concept of sustainability is not new, but rather old and has been achieved Islamic architecture and has an already existing applied legacy. The concept of Islamic architecture was dealt with as a general concept without a spatial or temporal limitation to confirm inclusiveness. Sustainable architecture was also dealt with without a temporal or spatial limitation.

That is why the research paper dealt with the analytical inductive approach by studying the concepts and principles of sustainable architecture and Islamic architecture and how to achieve comfort for its users. Followed by an analytical study of two models of buildings that fulfill the principles of Islamic architecture, namely Al-Suhaimi House in Cairo as a model for an old building, and the American university in New Cairo, in order to clarify the development of the environmental architectural vocabulary, which confirms the sustainability of the concept and the continuity of its application. In order to rely on one of the simulation programs Envi-met as another tool to confirm the hypothesis to evaluate one of the architectural elements, which is the courtyard in a model of an old building (House Al-Suhaimi) to confirm the temporal precedence in achieving environmental sustainability, for this the study was chosen on the old building and not the modern one, and as a result of these evaluations the research ends Presenting the definition proposed by the researcher for Islamic architecture.

keywords:

Sustainable Architecture, Islamic Architecture, Eenvironmental Sustainability Primacy, ENVI-MET Simulation Program, Case study "Al-Suhaimi House".

1. المقدمة

العمارة تمثل كل ما يحيط بالإنسان من بيئات مختلفة اذا كان عن الاطار الطبيعي، المجتمعي والاقتصادي، وفي حال التكيف مع تلك الأطر تصبح عمارة لها طابع يحقق الاستدامة. وان فشلت في تحقيقهم تنتج مباني غير صحية غير مريحة لقائمتها وبين هذا وذلك ظهرت العديد من المفاهيم المعمارية التي تحاول أن تطبق امر دون الأخر. ولكن مع المشكلات البيئية، أصبح الاهتمام بالمنتج المعماري لما له من تأثير على استهلاك الطاقة، الانبعاثات الكربونية وحتى متطلبات الأفراد.

وبالرجوع الي إحصائيات للوكالة الدولية للطاقة، فقطاع العمران والبناء يعتبر من أكثر المسببات لاستهلاك الطاقة مع التأثير السلبي على البيئة الطبيعية، فتم البدء بتقييم مدي إنتاج الانبعاثات الكربونية بعام ٢٠٠٩ نجد انه يقارب ٤٠% ونسب استهلاك الطاقة اعلي من ٢٥%، لهذا كان التوجه نحو الاهتمام بالحفاظ على البيئة من خلال تحقيق فكر الاستدامة، والحفاظ موارد الطاقة من الاستنزاف^١.

وقد اهتمت العمارة الإسلامية بتحقيق الفكر البيئي. فتبعا للفقه الإسلامي نجد انه تم تناول مفهوم الاستبقاء أو الإبقاء على موارد البيئة لتصلح لاستخدام متعدد دون تلف، بداية من الماوي دال الخيام وصولا الي تشريعات البناء، ومن هذا القبيل نجد الكثير من الأمثلة منها: الاعتماد على مكان مرتفع للسكن للتعرض للتهوية والتشميس^٢، اختيار الاتجاه الشرقي، استخدام مواد بناء من الموقع نفسه مثل الطوب كما ببناء جامع احمد ابن طولون وبالنسبة للبعد الإنساني فكان هناك اهتمام بثقافته وخصوصيته واحتياجاته ليكون المسكن مريح^٣.

فالاستدامة ليست فقط عن طريق الإبقاء ولكن أيضا الحفاظ عليها من أن تزداد سوءا^٤. فالعمارة هي أحد التوجهات التي تهتم بالاستدامة، فنتج عنها بعض التوجهات مثل العمارة البيئية، العمارة الخضراء، وما إلى ذلك. ولم يتم إدراك أن القرآن كعنصر أساسي للمفهوم قد أوضح أهمية الحياة المستدامة فظهرت ما يسمى بـ "العمارة الإسلامية".

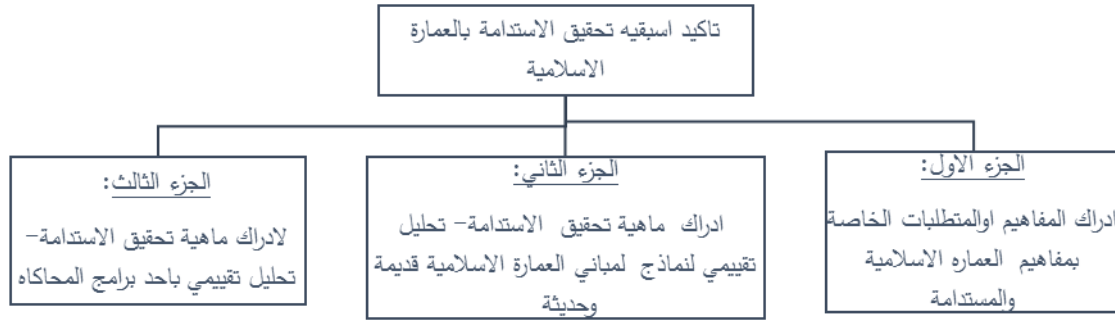
المشكلة البحثية: عدم إدراك دور العمارة الإسلامية كمفهوم شامل دون تحديد مكاني أو زمني، في تحقيق الاستدامة البيئية المنشودة حديثا؛ وأنها فكر حديث تحقق بمباني غربية رغم نجاح العمارة الإسلامية في تحقيق مباني تتكيف مع المناخ دون تحقيق أي ضرر بيئي، بل وأيضا حماية هويه مجتمعاتها الثقافية والعقائدية مما يوضح أنها تحقق مبادئ الاستدامة المستحدثت وتروجها في صور العمارة الخضراء والأيكولوجية وهكذا .

٢-١ أهمية البحث: تناول رؤية مختلفة لمفهوم العمارة الإسلامية للأداء البيئي الذي يحقق الاستدامة، مع تأكيد هذه الرؤية باعتماد المحاكاة لتقييم الواقع البيئي بدراسة أحد المباني الإسلامية القديمة من خلال برنامج Envi met.

٣-١ الهدف من البحث: يسعى البحث لتحقيق أكثر من هدف، الرئيسي اقتراح لتعريف مضاف لمفهوم العمارة الإسلامية، وهو بتحقيق الأسبقية في تناول الاستدامة وبالأخص الاستدامة البيئية، أما الفرعي فهو دراسة لنماذج حقيقية توضح مدي إدامة التطبيق وتماشيه مع متطلبات العصر وهو التقييم بأحد برامج المحاكاة ENVI-MET لأدائها البيئي كأحد روافد الاستدامة.

٤-١ فرضية البحث: مبادئ الاستدامة ليست بحديثة التوجه، بل لها إرث قديم متحقق بمباني العمارة الإسلامية، ولهذا سيتم تأكيد أقدمية التحقيق بتقييم بأحد برامج المحاكاة لعنصر معماري بمبني قديم هو بيت السحيمي.

٥-١ منهجية البحث: يتم تحقيق منهج تحليلي استقرائي يتناول توضيح لمفاهيم ومبادئ العمارة الإسلامية والمستدامة، يعقبه تحليل لنماذج لمباني تحقق العمارة الإسلامية ليتضح مدي تحقيق الاستدامة البيئية بكل منهم، وصولا للإطار التطبيقي بتقييم الأداء البيئي لاحد العناصر المعمارية وهو (الفناء) بنموذج لأحد المباني الإسلامية القديمة كتأكيد أقدميه التحقيق وهو (بيت السحيمي) بالاعتماد على برنامج ENVI-MET كأحد برامج المحاكاة. وبالتالي تأكيد الفرضية بعدة تقييمات كما بشكل (١).



شكل ١: منهجية الدراسة البحثية (الباحثة)

٢- الإطار النظري:

وسيتم بهذا الجزء عرض المفاهيم والمحددات لعمل إطار متكامل عن تناول إشكالية البحث فيما يخص العمارة الإسلامية وصولاً إلى العمارة المستدامة حتى يمكن تحديد آليات التقييم من خلال المستوي الأول والثاني للتقييم كالتالي:

٢-١ ماهية العمارة الإسلامية: تميزت العمارة الإسلامية بانها تحققت بمساحة واسعة من المكان امتدت من آسيا الوسطى والجزيرة العربية شرقاً إلى المحيط الأطلسي وجنوب أوروبا غرباً. ولفتره طويله من الزمن امتدت إلى ما يقرب من ألف عام كتبت عمارتها تاريخ الشعوب الإسلامية. فاختلقت العمارة لمبانيها من مكان إلى آخر ومن دوله إلى أخرى وفي المكان الواحد مما أنتج منتجات معمارية مختلفة لاختلاف المناخ والمجتمع^٥.

وتعرف العمارة الإسلامية بانها توجه يعبر عن نمط من المباني التي صممها المسلمون بالاعتماد على مبادئ الشريعة الإسلامية والتقاليد المحلية واستخدام مواد بناء متوفرة^٦، متأثرة بالمحددات البيئية أو الاجتماعية أو الثقافية أو المناخية والتي تتغير من مجتمع إلى آخر، وذلك من خلال اختلاف عناصر تعبر عنها احتياجات الإنسان بكافة أنواع القيم^٧.

فأساس الإرث المعماري بالمجتمعات الإسلامية كان هو المفاهيم الإسلامية، فالفلسفة التي تقوم عليها الممارسات المعمارية ارتبطت في المجتمعات الإسلامية بعاملين رئيسيين، أولهما العقيدة الإسلامية كمصدر دائم وللقيم الثقافية والدينية، والثاني هو الإطار المحيط بما في ذلك من عوامل ثقافية، مناخية، اجتماعية، سياسية واقتصادية^٨. وبالتالي فالتصميمات المعمارية قد تختلف بسبب لسياقاتهم الخاصة، ولكنها تتفق في العناصر المعمارية التي تحقق خصوصية الفرد وحتى الجوار^٩.

٢-٢ التفاعل الإيجابي مع البيئة: لان الاهتمام بالحماية البيئية من القيم الأساسية^{١٠} من مادة البناء وحتى التصميم، نجد تحقيق فراغات تحقق السبل الإنسانية المختلفة. وهذا تبعاً للمحيط المناخي والمجتمعي^{١١،١٢}.

٢-٣ العمارة المستدامة: هو التصميم الذي يراعى الجوانب الإنسانية، حيث يركز على تحقيق متطلبات الإنسان مع احترام متطلبات النظام البيئي^{١٣} والحفاظ على حقوقه والتعايش بينهم، بهدف تحقيق الراحة الإنسانية وحماية الإطار البيئي ولضمان إدامه البيئة فيجب تحقيق بيئة صحية ومستدامة تتكيف مع الاحتياجات البيئية^{١٤} وهناك خمس مجالات يجب مراعاتها في الاستدامة كالتالي: التخطيط المستدام للموقع/ المحافظة على المياه وكفاءتها/كفاءة الطاقة وتجديدها/الحفاظ على المواد والموارد/ جودة البيئة الداخلية^{١٥}، مع مراعاة تحقيق التهوية والإضاءة الطبيعية واستخدام مواد صديقة للبيئة في المبني^{١٦}

٢-٤ مبادي تحقيق الاستدامة بالعمارة: من خلال خلق بيئة صحية مستدامة تستجيب للاحتياجات البيئية، يتم استخدام الحل الأمثل لترشيد استهلاك الطاقة دون الإفراط في استخدام الموارد الطبيعية^{١٦،١٧}. كما بجدول [1].

جدول [1] مبادئ تحقيق الاستدامة بالعمارة^{١٥}

مبادئ تحقيق الاستدامة بالعمارة
١- استخدام الطاقات المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.
٢- اختيار الموقع والوظيفة وحلول البناء التي تتناسب مع المحلية.
٣- الاعتماد على المواد الغير ضارة بالبيئة الي جانب آليات التنفيذ.
٤- الاعتماد على التطبيق الطبيعي للإضاءة والتهوية.
٥- التكيف مع المحيط الجغرافي وإمكاناته الفيزيائية.

٢-٥ استدامة التصميم: يعتبر نمط من التصميم يهدف الي افضليه الفراغ التصميمي دون ضرر بالطبيعة المحيطة ويمكن تسميتها بالبناء الصديق لبيئته مع التركيز على معدل الطاقة والمواد المستهلكة من خلاله. مع دمج ها التصميم مع الهوية التراثية أيضاً، بحيث يصبح مميزاً لما يحيط به¹⁸

٣- الإطار التحليلي:

وهو المستوي الأول من التقييم وذلك بتناول تحليل لنماذج مختلفة زمنيا لمباني العمارة الإسلامية، وهي بيت السحيمي والجامعة الأمريكية دراسة نفس العناصر بالتصميم، من اجل توضيح إذا كان هناك تأثير للإطار الزمني على عناصر التصميم بكل منهم.

جدول [2] محددات نحو استدامة البيئة باليات لمباني عمارة إسلامية (تصميم الباحثة)


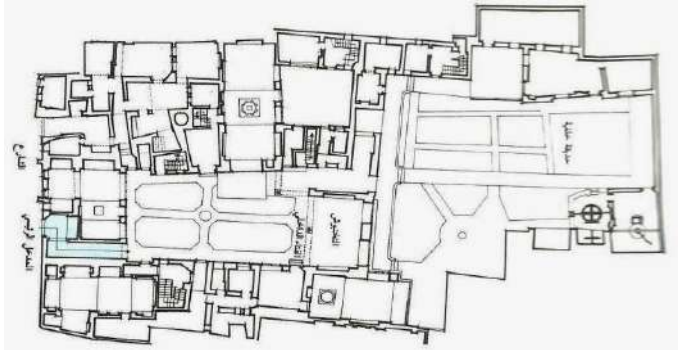

الأليات للاستدامة	المحددات	ماهية التحقيق
العناصر	الإضاءة الطبيعية	تطبيق عناصر التقييم تبعا لآليات التطبيق بكل مبني
	التهوية الطبيعية	وصولا بنهاية هذا الجزء وماهية تميز مباني العمارة الإسلامية
	توفير انتقال حراري مناسب	
	توفير معدل رطوبة مناسب	

مسببات اختيار النماذج دراسة الحالة:

- ١- اختيار نموذج لمبني إسلامي قديم من اجل تأكيد الأسبقية الزمنية لتحقيق الاستدامة البيئية
 - ٢- اختيار نموذج لمبني إسلامي حديث من اجل تأكيد استمراره الاعتماد على العناصر المعمارية لتحقيق الاستدامة البيئية للمبني.
 - ٣- اختلاف الفترة الزمنية كن عنصر أساسي في اختيار نماذج دراسة الحالة من المباني.
- يتم تحليل آليات الاستدامة بكل من المبنيين، من تصميم وتشغيل و مواد بناء، كما يتضح بجدول [3] تحليل لمبني قديم وهو بيت السحيمي، و بجدول [4] و تحليل لمبني حديث وهو الجامعة الأمريكية .

جدول [3] تحليل لبيت السحيمي

١,٣ المبنى القديم (مبنى بين السحيمي)

 <p>شكل [2] بيت السحيمي¹⁹</p>	<p>نموذج لمبنى إسلامي قديم</p>	<p>١,٣ سبب للاختيار</p>
<p>هو بيت تم الانتهاء منذ منذ أكثر من ٤ قرون ، شكل [2]</p>	<p>أ-تعريف بالمبنى</p>	<p>ب-المكان</p>
<p>في شارع المعز في حي جمالية بالقاهرة^{٢٠}</p>	<p>ب-المكان</p>	<p>ب-المكان</p>
<p>٢,١,٣ الجزء التحليلي عناصر تصميم المبنى</p>		
 <p>شكل [3] المسقط الأفقي لبيت السحيمي^{٢٠}</p>	<p>المسقط الأفقي مصمم علي أكثر من صحن ، كما بشكل [3] الأمامي به مسطحات خضراء للتواجد به والخلفي يعتبر خدمة فقط ويوجد أكثر من قاعة ، منهم قاعة منقسمه لأكثر من إيوان ، منهم إيوان مفتوح علي الصحن وله توجيه الشمال ليستقبل الهواء البارد مع تغير استخدامه في الصيف عن الشتاء^{٢٠}</p>	<p>أ-التصميم للمبنى</p>
 <p>شكل [4] صحن الفناء^{٢١}</p>	<p>الاعتماد علي الفناء، حيث يعتبر معدل مناخي فهو يضم حديقة داخلية للبيت ويضيف الي أهل البيت الخصوصية والفناء يعتبر فراغ وسطي ويجمع بين الخصوصية والمتنفس في الوقت نفسه، كما بشكل [4].</p>	<p>ب-نمط تشغيل المبنى</p>
<p>اعتمد علي مواد محليه للبناء والتشطيب منها الحجر الخشب والرخام^{١٩}</p>	<p>ج- مواد البناء</p>	<p>ج- مواد البناء</p>

جدول [4] تحليل لمبني الجامعة الأمريكية

٢,٣ المبني الحديث (مبني الجامعة الأمريكية)

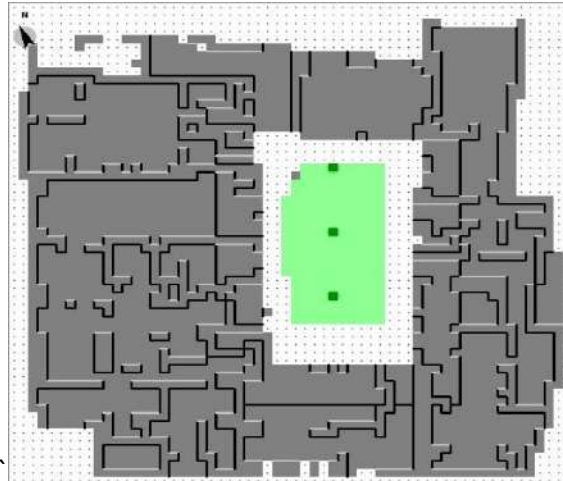
 <p>شكل [5] مبني الجامعة²²</p>	<p>تم اختيار هذا المبني لأنه جديد ويعتمد على معايير تصميم العمارة الإسلامية</p> <p>هو مبني تعليمي تم افتتاحه بعام ٢٠٠٨ على مساحة ٢٦٠ و</p> <p>بالقاهرة الجديدة بمحافظة القاهرة- منطقة التجمع الخامس²².</p> <p>كما يشكل [5]</p>	<p>١,٢,٣ السبب للاختيار</p> <p>أ- تعريف المبني</p> <p>ب- المكان</p>
٢,٢,٣ الجزء التحليلي عناصر تصميم المبني		
 <p>شكل [6] الكاسرات علي الفتحات²²</p>	<p>التوجيه لمعظم المباني ناحية الشمال/جنوب لتوفير الإضاءة والتهوية الطبيعية، تصميم أفنية داخلية بالمباني، مع تركيب كاسرات علي الواجهات الجنوبية والغربية، كما بشكل [6] استعمال ملاق الهواء بنهاية الطرقات والأروقة لالتقاط الرياح مع معالجتها من خلال التنقية ثم تبريدها وتدويرها في المبني لتقليل الاعتماد علي التكييفات الكهربائية مع تجنب الرياح الجنوبية الغربية وعمل معالجات بالفتحات مع عمل حمايه من الأتربة من خلال التشجير²³</p>	<p>أ- التصميم للمبني</p>
 <p>شكل [7] احد الأفنية²³</p>  <p>شكل [8] حل مخلف للأفنية^{٢٢}</p>	<p>تم بالمبني تقليل تكلفة التكييف والتدفئة بمعدل أقل من ٥٠% لأنه يعتمد على الإطار الطبيعي للإضاءة والتهوية، لهذا الاحتياج للطاقة الصناعية اقل، استخدم نوع حجر رملي في ٨٠% من الحوائط الخارجية مما ساعد في تقليل الاعتماد علي أجهزه التبريد والتدفئة بنسبه ٥٠%، استخدام كاسرات أفقية وراسية حول الفتحات ومنها الثابت والمتحرك وبالتالي المبني يتحقق به ترشيد للطاقة بمعدل ٦٦%.</p> <p>تصميم ساحات خارجيه حول المباني وذلك لخلق فراغات ضغط منخفض تساعد علي رفع درجات الحرارة بالشتاء وذلك تميز لحلول الأفنية، كما بشكل [7] وشكل [8].</p>	<p>ب- نمط تشغيل المبني</p>
<p>الحوائط مصنعة من الحجر الرملي^{٢٣}.</p>		<p>ج- مواد</p>

٤- الإطار التطبيقي:

بهذا الجزء كان الهدف التأكد من الفرضية البحثية وتحقيق الهدف فكان التناول لتقييم بأحد البرامج لماهية تحقيق الاستدامة البيئية وهل تمت قديماً بالمباني التي تندرج تحت مفهوم العمارة الإسلامية أم لا، لهذا كان تناول عناصر معمارية مباني قديمة زمنياً لتأكيد الأسبقية، لهذا تم التالي:

1 التأكد من ماهية تحقيق الاستدامة البيئية بالعمارة الإسلامية منذ فترة زمنية طويلة فتم اختيار نموذج لمبني قديم وهو بيت السحيمي، لهذا لم يتم تناول المبني الحديث الذي يمثل الجامعة الأمريكية.

2 اختيار عنصر معماري يمثل مفهوم العمارة الإسلامية وليس المبني ككل، لهذا تم تقييم الأداء البيئي للفناء. وتم هذا من خلال الاعتماد على أحد برامج المحاكاة وهو ENVI-MET، وتأكيد تميزه حتى الآن مما يؤكد عدم اعتماده على مصادر طاقة غير متجددة لتشغيله. من خلال قياس اعتماده على تحقيق التهوية والإضاءة الطبيعية مما يحقق راحة حرارية من خلال القياس لعنصر الفناء الداخلي بالمبني. وتم قياس مجموعه من النقط ضمن اطار استدامه البيئية، قياس معدل الحرارة للهواء the air temperature، أدرجات للحرارة the Temperature، السرعة للرياح the Wind Speed، السيويلة للهواء the wind flow وكما بشكل [9]، يتضح شكل الموديل بالبرنامج، ويتضح من الجداول التالية جدول [5] ماهية القياس ببرنامج المحاكاة، يليه جدول [6] يوضح تحليل القياس بالبرنامج .



شكل [9] موديل المبني داخل برنامج Envi-met
المصدر: الباحثة

جدول [5] ماهية القياس ببرنامج المحاكاة
المصدر: الباحثة

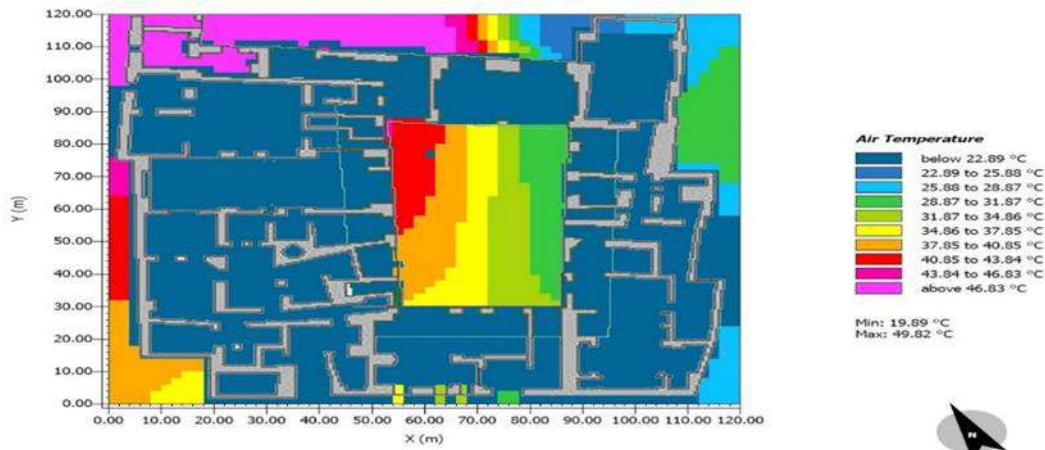
٤-١ ماهية القياس ببرنامج المحاكاة ENVI-MET	
أ- أسباب اختيار هذا البرنامج	لأنه يستطيع القياس داخل المبني ومحيط خارج المبني
ب- المبني المستهدف للقياس	مبني بيت السحيمي- القاهرة
ت- أسباب الاختيار للمبني	هو النموذج للمبني القديم للعمارة الإسلامية وبالتالي فهو للتأكد من الفرضية البحثية، بعكس مبني الجامعة الأمريكية، فهو مبني حديث وتم عمل دراسات تقنيه بالاعتماد على برامج للوصول للتشكيل الأنسب
ث- المناخ	حار جاف
ج- التوقيت	يوم ٧/٢٣ - الساعة ١ ظهرا (وتم تحديد هذا التوقيت كنموذج لتقييم أداء المبني)

ح- الهدف من القياس	دراسة تأثير لفراغ متميز وهو "الفناء" على أداء المبني البيئي.
خ- معيار القياس	مدي تحقيق التهوية، الإضاءة والطبيعية وتحقيق انتقال حراري مناسب للمبني يحقق راحة حرارية للأفراد- جودة الحياة- عدم الاعتماد على استهلاك طاقة وتلك أهم مبادئ الاستدامة

جدول [6] تحليل القياسات المعتمدة علي برنامج المحاكاة المصدر: الباحثة

٢-٤ تحليل القياسات المعتمدة على برنامج المحاكاة ENVI-MET

٢-٤-١ درجة حرارة الهواء Air Temp

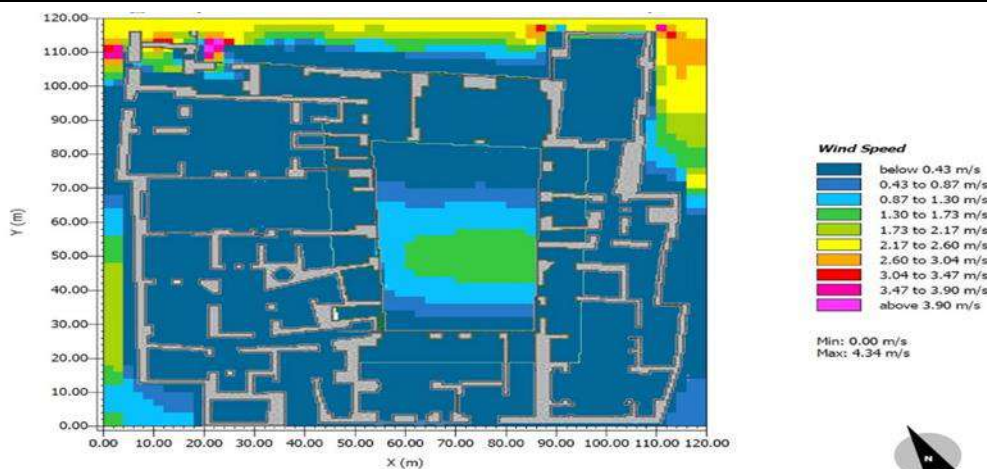


شكل [١٠]: درجة الحرارة الناتجة بفراغ الفناء- المصدر البحثية

درجة حرارة الهواء كما يتضح فهي تتراوح بين ٤٠ وحتى ٣١ والحد الأقصى هو ٤٩ هذا التميز بدرجة حرارة الهواء والسبب يرجع الي:

-توجيه المبني المؤثر على درجة الحرارة للهواء-نسبة الفناء-موقع المسطحات الخضراء والمياه داخل الفناء
-وهذه الأسباب جعلت الأرقام متغيره من مكان لأخر داخل الفناء وحققت معدل اكتساب مناسب كما شكل [10]

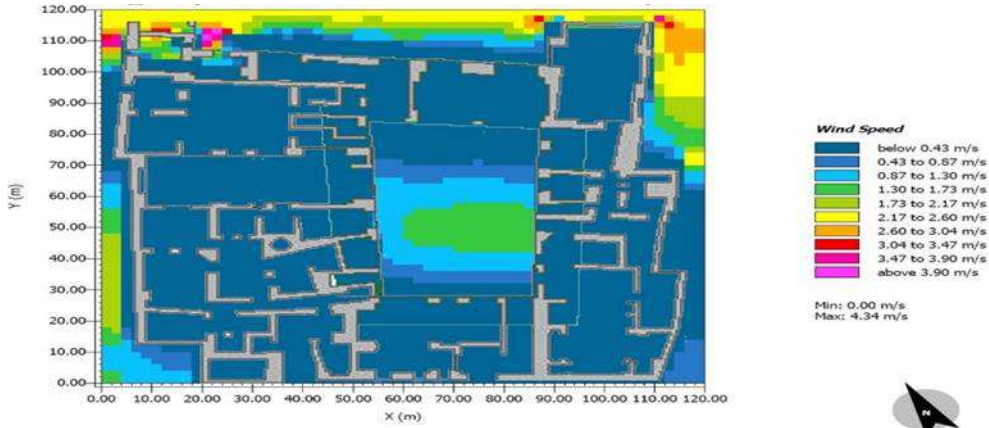
٢-٤-٢ سرعه الرياح Wind Speed



شكل [١١]: سرعه الرياح الناتجة بفراغ الفناء- المصدر البحثية

الأرقام تعبر عن تحقيق قيم متفاوتة لسرعة الرياح داخل الفناء تتأرجح بين ٠,٨٧ - ١,٣٠ بعد منتصف الفناء، ١,٧٣ - ٢,١٧ بمنتصف الفناء و ٠,٤٣ - ٠,٨٧ بحدود الفناء ومعدل اعلي سرعة هو ٤,٣٤، وهذا المعدل المتميز داخل الفناء للأسباب التالية: تأثير عدم وجود سقف مؤثر على معدل الرياح-تأثير عدم وجود كتل مبنية داخل هذا الفراغ - التشجير والمسطح المائي مناسب في تحقيق سرعه مناسبة للأفراد. كما شكل [11]

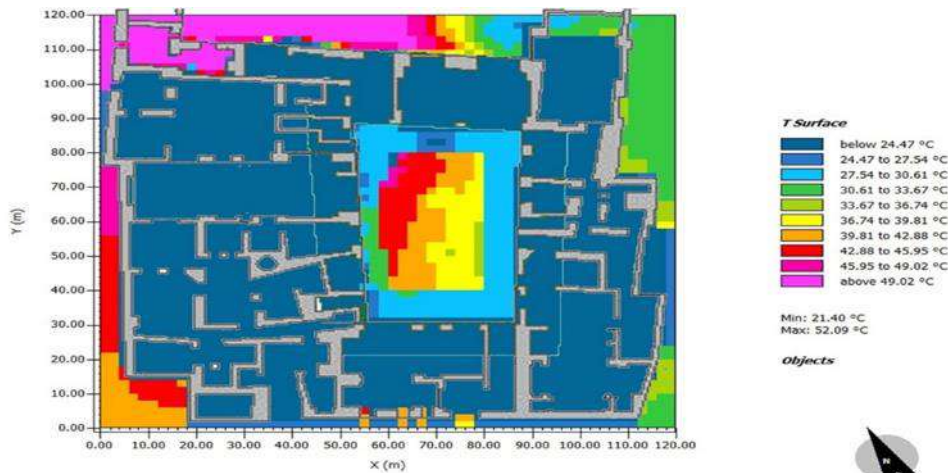
٤-٢-٣ سيولة الهواء Air Flow



شكل [١٢]: سيولة الهواء بفراغ الفناء- المصدر البحث

اعلي معدل هو ٤,٣٤ ولكنه داخل الفناء كان اكثر تناسبا للأفراد وغير مسبب لأي إزعاج لمعدل حركته بالفناء حيث يتراوح معدله من ١,٧٣ الي ١,٣٠ وهو معدل وليس رقم أوحده بمسطح الارتفاع وهو بذلك ينجح في وجود معدل مناسب داخل الفناء لسيولة وحركة الهواء داخل فناء المبني وهذا المعدل يحقق راحة حرارية نتيجة لوجود سيولة بحركة الهواء نتيجة لوصوله الي أرضية الفناء كما شكل [12]

٤-٢-٤ درجة حرارة السطح Surface Temp.



شكل [١٣]: درجة حرارة السطح بفراغ الفناء- المصدر البحث

تبعاً لدرجات الحرارة التي يوضحها البرنامج نجد أنها ٢١ والاعلي ٥٢ لكن الفناء تفاوتت به درجات حرارة السطح وأقصى معدل لها يصل ل ٤٠ درجة وليس بكامل الفناء بل بجزء منه وباقى الأجزاء اقل ويرجع هذا إلى الاعتماد على مواد تشطيب محلية، المسطحات الخضراء والتوجيه وبالتالي معدل الاكتساب للحرارة لا يسبب مشكله حرارية. كما

شكل [13]

وتبعاً لنتائج الجزء التطبيقي، فوجد أن المبني يحقق الراحة الحرارية للأفراد قاطنيه لآن بعد مرور مدة زمنية طويلة على إنشائه وهذا نتيجة لعدة أسباب:

- احترام المتطلبات المناخية .
- الاعتماد على التصميم الشمسي السالب وهو التركيز على تصميم المبني والاهتمام بالعناصر المعمارية المستخدمة وهو الفناء التوجيه، مواد البناء وصولاً الي المعالجات البيئية الأمثل.
- المبني لا يعتمد على أي أجهزه صناعية تحسن من مستواه المناخي، وبالتالي الاعتماد علي صفر طاقة كهربيه. بل يعتمد علي الأداء الطبيعي المستهدف .
- المبني يحقق يتحقق به اكتساب حراري مناسب، تحقيق تهوية طبيعية مناسبة وبالتالي فتتحقق راحتهم الحرارية.

٤-٣ التعقيب على الهدف والفرصيات:

تبعاً للدراسة في الورقة البحثية، فقد نجحت في التأكد من أن الفرضية البحثية من خلال التحليل النظري والتطبيقي لتحقيق الاستدامة البيئية والتي اتضحت من خلال تقييم تحقيق الاستدامة بمبني قديم وهو السحيمي والتي تمثلت في تقييم أداء احد العناصر المعمارية وهو الفناء وهو مبني يمثل العمارة الإسلامية عمارة مستدامة بيئياً ومدي التناسب مع متطلبات الاستدامة كما بجدول [7]

جدول [7] كيفية التأكد (الباحثة)

٤-٣-١ كيفية التأكد من كون العمارة الإسلامية عمارة مستدامة بيئياً (نموذج مبني بيت السحيمي) -المصدر الباحثة				
تحقيق	الآلية	العنصر	المبدأ	تحليل نظري عن الاستدامة
√	الاهتمام بالتوجيه التشكيل للكتل ملائم لظروف المناخ تصميم معالجات بيئية متميزة وجود عناصر معمارية متميزة الأداء البيئي مثل (الفناء-المشربية-الملاقف-....)	التعامل مع المناخ	الاستدامة البيئية	
√	يعتمد المبني علي الطاقة الطبيعية. لا يعتمد المبني علي الطاقة الغير متجددة. لا يستهلك طاقة كهربية لتشغيله لأنه يعتمد على الإضاءة، التهوية الطبيعية الي جانب انتقال مناسب للحرارة.	استهلاك الطاقة		
√	المياه المستهلكة بمعدلات لا تسبب الفقد	المياه		
√	الاعتماد على مواد محلية تناسب المناخ مثل الحجر والرخام	استهلاك مواد البناء		
√	الاحترام لثقافة خصوصية السيدات بعمل فراغات متميزة	الحماية للثقافة		

√	تحقيق الراحة الحرارية البصرية والنفسية لتبعا للراحة الحرارية	توفير جودة الفراغات		
√	بالاعتماد علي مواد غير مؤثرة سلبا صحيا	حماية صحة الأفراد		
√	تم اعتماد علي مواد من الموقع	الاعتماد علي مواد محلي	الاستدامة الاقتصادية	
√	تحقيق تهوية طبيعية مناسبة	من خلال تقييم تشغيل المبني (بدراسة الفناء)		تحليل تطبيقي عن الاستدامة
√	تحقيق اكتساب حراري مناسب			
√	معدل حركة الهواء مناسب			
√	قائم وحقق الإدامة الزمنية- لم يحقق مشاكل إنشائية مع مرور الزمن- لا يسبب ضرر بيئي- لا يستهلك طاقة- لا يسبب مشاكل لمستخدميه باي فترة زمنية			المبني المستدام بيئيا

٤-٥ المفهوم المقترح:

تبعاً لتقديم البحث لمنظور مختلف للعمارة الإسلامية يتمحور على الاستدامة البيئية وليس فقط الفلسفة والعقيدة وذلك تبعاً لتحليلات تؤكد مدي تحقيق الاستدامة البيئية على مستوي التقييم النظري والتطبيقي بأسبقية زمنية لذلك كان تناول مدي صحة المفهوم المقترح من الباحثة على مبني قديم وهو السحيمي وليس حديث كمبني الجامعة الأمريكية. وبهذا يكون مقترح الباحثة لمفهوم جديد هو كالتالي " العمارة الإسلامية هي نتاج تفاعلي مع البيئة الطبيعية، الاجتماعية، الاقتصادية والثقافية، فهي تهتم بتحقيق متطلبات الأفراد العقائدية، الفكرية وأيضاً البيئية وهذا ما تسعى لتحقيقه العمارة المستدامة الآن، وبالتالي فالعمارة الإسلامية يجب أن يتم تعريفها بالعمارة الإسلامية المستدامة التي تسعى للتوافق مع محيطها لتضمن جودة حياة الأفراد. فلها الأسبقية في تحقيق الاستدامة البيئية تبعاً لآليات تقييم نظريه وتحليليه و تقييمية " وهذا المفهوم يعتبر تصور للباحثة يجب إضافته للمفهوم التقليدي.

٥- النتائج:

- تحققت بالعمارة الإسلامية المبادئ للاستدامة بتحقيق مباني لها طابع بيئي منذ فترات زمنية قديمة. فهي من أقدم أفكار التوجه المعماري الحالي المستدام، فحققت اسبقية التحقيق، وبرنامج المحاكاة بتقييمه لمبني قديم اثبت ذلك.

- يمكن الاعتماد على هذه البرامج لمحاكاة لمعرفة التميز البيئي للمباني مع تنوعها.

-الاستدامة البيئية تتحقق بالعمارة الإسلامية مع اختلاف الحقب الزمني أو وظيفة المباني، وهذا ما اتضح بمبنيين يحققوا مبادئ العمارة المستدامة، بيت السحيمي كنموذج لمبني قديم والجامعة الأمريكية كنموذج لمبني حديث، اعتمدوا على عنصر معماري متميز بيئيا وهو الفناء.

٦-توصيات البحث:

-توصي الباحثة في توثيق مباني العمارة الإسلامية على أنها مباني بيئية ومستدامة في مصر أو دول أخرى.

- كما توصي بالتوجه نحو دراسة المباني المستدامة التي تم تنفيذها خارج الحيز المكاني للعمارة الإسلامية التي تعتمد على عناصر معمارية ذات طابع إسلامي وتقييمها بيئيا من اجل أضافه هذا التميز الي أسبقية الاستدامة.

- توصي الباحثة بالاعتماد على برامج المحاكاة لتقييم الأداء البيئي لمباني إسلامية أخرى غير بيت السحيمي وعناصر معمارية أخرى غير الفناء لتكملة الأبحاث في هذا الاتجاه التحليلي والتقييمي.

قائمة المراجع:

- [1] IEA "world energy outlook".Report. International Energy Agency (IEA),2022.
- [2] خالد، شما("التنمية الثقافية وتعزيز الهوية الوطنية"،دار العين للنشر،الإسكندرية،٢٠١٣.
- [2] Khaled, Shamma. . "Cultural Development and Strengthening National Identity", Dar Al Ain Publishing House, Alexandria,2013.
- [3] العابد،بديع . "الحفاظ المعماري في الحضارة الإسلامية"، المنظمة الإسلامية للتربية وعلوم والثقافة-ايسيسكو ،٢٠١٠.
- [3] Al-Abed, Badie, "Architectural Preservation in Islamic Civilization", Islamic Educational, Scientific and Cultural Organization – ISESCO,2010.
- [4]United Nations General Assembly, "48. Sustainable development: managing and protecting our common environment ". Report World Summit Outcome,2005.
- [5] Bokharii, Ali."Impact of Islamic Values and Concepts in Architecture: A Case Study of Islamic Communités". sustainable development and planning XI, WIT transactions on ecology and the environment,2020.
- [6] صالح،سعد"عمارة الإسلامية والهوية الثقافية وعلاقتها بالتنمية المستدامة"،المؤتمر الهندي الثاني لثقافة المهن الهندسية،٢٠١٩.
- [6] Saleh, Saad. "Islamic architecture and cultural identity and their relationship to sustainable development", The Second Indian Conference of the Engineering Professions Union,2019.
- [7] Rahman, Mohammed." Islamic Architecture and Arch". International Journal of built Environment and Sustainability, faculty of built environment, University Technology Malaysia,2015.
- [^] Matali, Z. H.,"Sustainability in Islam", UNESCO Chair on education for sustainable development and the earth charter,2012.
- [9] Alomari, H." SUSTAINABLE ARCHITECTURE THROUGH ISLAMIC PERSPECTIVE A case study in old Mosul residence, Conference Paper,2018.
- [10] Abed Al-Rahim M." The Environment in Islam: Environmental Sustainability and Islam". The 15th General Conference, the royal aal al-bayt institute for Islamic thought, Amman, pp: 2-13,2010.
- [11] Alhawty, Eman," Integration between sustainable architecture and Islamic heritage in Egypt's tourism facilities
- مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية – عدد خاص، (المؤتمر الدولي السابع " التراث والسياحة والفنون بين الواقع والمأمول،٢٠٢١.
- [12] Shahda, Merhan." Traditional Environmental Treatments in Arab Architecture: As a Guide to Contemporary Architecture". PORT SAID ENGINEERING JOURNAL Faculty of Engineering - Port Said University Volume 25 No. 2 September 2021 pp. 38 – 52,2021.
- [13]Attman,Osman, "Green Architecture Advanced Technologies And Materials", Mc Graw Hill, USA,2010.
- [14] محي،ميسون واخرون،"الاستدامة في العمارة بحث في دور استراتيجيات التصميم المستدامة في تقليل التأثير علي البيئة العمرانية"،مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي الثالث عشر، القاهرة،مصر،٢٠١٤ .
- [14] Mohie, Maysoon et al., "Sustainability in Architecture: An Examination of the Role of Sustainable Design Strategies in Reducing the Impact on the Built Environment", The

Thirteenth International Al-Azhar Engineering Conference, Cairo, Egypt,2014.

[15] علي، محمد"التصميم المستدام من التنظير الي التطبيق"،المجلة العراقية لهندسة العمارة،مجلد ٣٠ العدد ١٢ ، ٢٠١٥
[15] Ali, Muhammad , "Sustainable Design from Theory to Application", Iraqi Journal of Architecture, Vol. 30, No. 12,2015.

[16]Blakeney, leigh. "What is Sustainable Architecture", 2022,internet article,Available online at:

<https://blakeneyleigh.co.uk> accesd jan 2023 11 am

[17]Anusha Vemula and Gayathri," SUSTAINABLE GREEN BUILDINGS AND CHALLENGES", international journal of advance and innovative research, volume 9, issue 3 (VII),2022.

[18] Sustainable Development., "Indicators for Sustainable Development Goals". Report, the Leadership Council of the Sustainable Development Solutions Network,2014.

[19] محمد، علا ، " دراسة تحليلية لتصميم المسكن الإسلامي في ظل مفاهيم التصميم الحديثة"،ماجستير ،فنون جميلة،جامعة حلوان، ٢٠١٠.

[19] Muhammad, Ola. "An Analytical Study of Islamic Housing Design in Light of Modern Design Concepts," Masters, Fine Arts, Helwan University,2010.

[٢٠] <https://egymonuments.gov.eg/ar/monuments/bayt-al-suhaymi-house-of-suhaymi>. accessed feb.2023at 11am.

[2١] <http://www.academia.edu> . accessed Feb. 2023 at 10pm.

[2٢] www.sasaki.com . > projects > the-american-university in Cairo New Campus – Sasaki accessed jan.2023at7pm

[23] بدر ، ماجده،"العمارة الذكية"،رساله ماجستير،كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠١٠.

[23] Badr, Magda, "Smart Architecture", Master Thesis, Faculty of Engineering, Cairo University,2010.

12. Nassaji, Hossein. "Qualitative and descriptive research: Data type versus data analysis." *Language teaching research* 19, no. 2 (2015): 129-132.
13. Nugrahini, Fibria Conyтин. "An overview of structural designs and building materials in shell structure for the mosque and the future development." In *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1517, no. 1, p. 012038. IOP Publishing, 2020.
14. Omar, Nizaita, Zulkifly Muda, Razi Yaakob, and Manapiyah Maoti. "Mosques as an Agent for Community Development in the History of Islam." *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences* 9, no. 9 (2019).
15. Plurism Project. (2020). *Harvard University*. https://pluralism.org/files/pluralism/files/23._mosque_minaret_and_mihrab.pdf?m=1621975793
16. Rasdi, Mohamad Tajuddin Mohamad. "Rethinking Islamic Architecture." *Kuala Lumpur, Malaysia: Strategic Information and Research Development Centre*. (2010).
17. Sakkal, Mamoun. "Geometry of muqarnas in Islamic architecture." Master's thesis, University of Washington, 1982.
18. Weisbin, Kendra. "Smart History." (2015). [https://smarthistory.org/introduction-to-mosque-architecture/#:~:text=Qubba%20\(dome\),of%20the%20vault%20of%20heaven](https://smarthistory.org/introduction-to-mosque-architecture/#:~:text=Qubba%20(dome),of%20the%20vault%20of%20heaven).
19. Widyaevan, Dea, and Setiamurti Rahardjo. "The aesthetic study of eclectic interior design: A case study of Mimiti and One Eighty Coffee Shop Bandung." In *5th Bandung Creative Movement International Conference on Creative Industries 2018 (5th BCM 2018)*, pp. 122-128. Atlantis Press, 2019.
20. Yin, Robert K. *Case study research: Design and methods (applied social research methods)*. Thousand Oaks, CA: Sage publications, 2014.

of view, the subtle use of material and colors can lead to a successful implementation of the eclectic design style.

Acknowledging the importance of eclectic design in academia and practice is recommended, especially in young, vibrant countries like Kuwait, which is undergoing rapid growth and development. And where the economy is open and provides a wide range of building materials. Following a thorough study and analysis, this research can confirm that the interior of Al-Othman Mosque can be classified as an eclectic design. The eclectic style is manifested through Islamic motives, Victorian elements, Tuscan items, and modern Art Deco features in the main prayer rooms and other mosque spaces. Unfortunately, the author could not find evidence that documents the owner or the designer's design intention; nevertheless, the existing building confirms the findings.

Further research can be done to research the sources of materials, designs, and motifs that contribute to the eclectic design in Kuwait and to trace other examples of mid-century buildings and projects that applied eclectic design in the Gulf state.

Bibliography

1. Al Naim, Mashary A., Mohammed Al-Ajmi, Hani M. Al-Huneidi, and Omar Khattab. "The Mosque: A Cross-Cultural Building." *3rd International Conference on Mosque Architecture*. (2022).
2. Ali, Abdullah Yusuf. "The Meaning of the Holy Qur'an (English, Arabic and Arabic Edition) (11th Edition ed.)." *Amana Publications*. (2006).
3. Astrini, Wulan, Herry Santosa, and Indyah Martiningrum. "The characteristic of minaret based on community preference for the composition of mosque architecture in Malang city." In *International Conference of Heritage & Culture in Integrated Rural-Urban Context (HUNIAN 2019)*, pp. 112-118. Atlantis press, 2020.
4. Augustyn, A. "Art Deco Movement. Retrieved from Encyclopedia Britannica." (2023). <https://www.britannica.com/art/Art-Deco>
5. Cheng, Kaiyu, and Paulina Neisch. "A new perspective on eclectic attributes in architecture: taking eclectic architecture in Beijing and Hong Kong as an example." *Journal of Asian Architecture and Building Engineering* 22, no. 3 (2023): 1126-1145.
6. Enab, Mohamed. "Eclecticism style in Architecture of Khedivial Cairo." *Journal of Islamic Architecture* 5, no. 2 (2018): 83-95.
7. Grabar, Oleg, Jacob M. Landau, Roger M.A. Allen, Annemarie Schimmel, Amnon Shiloah and J.T.P. de Bruijn Grabar. "Islamic Arts." *Encyclopedia Britannica: Muqarnas*. (2021).
8. Ibn Majah. (n.d.). "Sunan Ibn Majah, Kitab al-Masajid wal Jamaah."
9. Kamil, Sukron, and Zakiyah Darajat. "Mosques and Muslim Social Integration: Study of External Integration of the Muslims." *Insaniyat: Journal of Islam and Humanities* 4, no. 1 (2019): 37-48.
10. Karsono, B., D. R. Koesmeri, J. Wahid, and B. M. Saleh. "Eclecticism in Architecture of Masjid Bandaraya Kuching, Malaysia." In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 1101, no. 1, p. 012027. IOP Publishing, 2021.
11. Mahdy, Hossam M. "Historic mosques in Kuwait: their conservation and rehabilitation." In *Proceedings of the symposium on mosque architecture*, pp. 1-26. 1999.

Materials

The project had a simple palette of materials: First, a beige mosaic was proposed for the windows' frames and the Mihrab and Minbar. Second, light green mosaic was proposed for the columns base and the dado of the prayer room walls creating the area that is in contact with the community, as usually, worshipers lean back on the wall while sitting on the floor. Moreover, teak wood would be used as the windows, shelves, and stands. Third, black painted ironwork windows and main gates.

Lighting

At the time of construction in 1958, the lighting was simple, and the choices were limited. To preserve the original look and feel of the Mosque, the designer emphasized the use of the main central chandelier hung at the dome and created several replicas—smaller in size—to be used around the dome in the main prayer room and the interior corridors. This replication is believed to accentuate simplicity and elegance to the ceiling. A gilded Art Deco outdoor oblique would also be used for the Minbar and Mihrab walls.

Flooring

To emphasize simplicity and maintain harmony within the Mosque, custom-made carpets would cover all mosque flooring. Its design was inspired by the Art Deco motifs used in the ironwork on the dome's opening, using the same color scheme of beige as a background and a sunburst design colored in gold. The texture of the carpet would be lope cut.

Artwork

The original Mosque and the prayer room, in particular, are decorated by several significant artworks that consist of calligraphy. Arabic calligraphy is a highly traditional art form that is fluidly handmade to convey harmony, grace, and beauty. The text would consist of various selected verses of the Quran of the teachings of the Prophet Muhammad (PBUH). Some art was removed throughout the years. Hence, the designer sought to reintroduce this vital design element into the Mosque to preserve its original condition. (See Figure 18).

Conclusion

This research documents the design process of the renovation work of the Al Othman Mosque project. It highlights the project's significance in Kuwait, showing an example of one of the first modern buildings completed in the country's modernization period. The author sought to highlight the design significance of the building, in addition to its religious and cultural values, as a central hub of the community. This paper emphasizes the interior design element of the project.

This paper highlights the importance and practicality of the eclectic style. It illustrates how the eclectic design style is expected in an open and global context. The paper shows that designers might resort to the eclectic style where the material and techniques are scarce. The research shows that knowledge of the eclectic design style is essential for successful renovation projects, especially for projects completed in the mid-20th century. The eclectic design style is valuable as it allows for freedom and integration of various themes and elements. From a design point

The Eclectic style allowed architects and designers to “free themselves from the stresses of the classical and the importance of the creative (romantic) from this time till the Middle Ages” (Enab, 2018, 84). This term is defined in Arabic as either electoral or selectivity. This style is characterized by several names like “eclecticism, selective architecture, non-direction in architecture, eclectic architecture, and collective style” (ibid, 84). This style follows the rule of eclecticism, which combines multiple styles in terms of style in periodic characters, geographical history, landscape characters, or communal lifestyles. The principle of eclecticism in an application of interior styling relates to complex conditions, not only becoming a referral to its architectural character but also representing the intangible aspect of interior design such as brand identity, historical location, and lifestyle phenomena (Widyaevan and Rahardjo, 2018, 122).

Global interaction and the movement of architects and designers from the West and East widened the field of inspiration and encouraged the rise of the eclectic style. “Cultural exchange is considered the main factor in the emergence of eclectic architecture” (Cheng and Neisch, 2023, 3). Instead of having one dominant style, the eclectic interior design incorporates several styles. The colors, materials, and textures used in this type of design are typically diverse. It promotes creativity and flexibility because any particular style does not limit it. Interior designs in the eclectic style can be both modern and traditional. It is typically used in projects with a relaxed and friendly atmosphere. Eclectic styles borrow from various styles, concepts, and ideas from several origins and periods to create a single piece. Eclectic is a process used in interior design to blend or interpret specific interior design components or styles into a unified aesthetic or conceptual framework (Widyaevan and Rahardjo, 2018, 123).

Renovation Design Process

The objective of the project, as set by the client, is to renovate the project to its original state at the time of opening. The author analyzed the existing interior after fieldwork, observations, and analyses of the Al Othman Mosque. The design team faced many challenges, needing more data, such as drawings, pictures, and records. Moreover, the Mosque has undergone several renovations that changed its original condition.

The central design concept was to bring the Mosque to its original condition and maintain simplicity and elegance simultaneously. The process started by removing layers of added interior finishes, like paint or false ceilings made with gypsum boards. The design team created a Mode board that visually represents various collages, images, text, and sample materials. The mode board consisted of the following:

Color Scheme

The designer extracted the color scheme from the original interior and exterior. The central theme of the design concept was to maintain the simplicity and humility encouraged in mosque design. Accordingly, the designer proposed a set of natural colors such as olive green, beige, black, and white, and the natural color for the teak wood. In addition, mosaic, marble, and gold colors were proposed to complement the paint and add an accent. In selecting these colors, the designer was aware of colors mentioned in the Holy Quran, green, white, and gold, which establish a religious and cultural meaning to the overall design.

unconsciously embedded within the mosque's style. As a result, one can see that the original Mosque, whether in architecture or interior design, has a mixed design that combines various styles.

For example, the Art Deco/Nuevo ironwork is seen on the dome, the interior main doors, windows, and the frames used on hanged artworks. One can see Art Deco characteristics in the sunburst ironwork motifs used in the dome's windows. "Art Deco," also called style modern, was a decorative arts and architecture movement that originated in the 1920s and developed into a significant style in Western Europe and the United States during the 1930s. Its name was derived from the *Exposition Internationale des Arts Décoratifs et Industriels Modernes* in Paris in 1925, where the style was first exhibited. Art Deco design represented modernism turned into fashion. Its products included both individually crafted luxury items and mass-produced wares, but, in either case, the intention was to create a sleek and anti-traditional elegance that symbolized wealth and sophistication." (Augustyn, 2023). The Islamic style was used on various elements, like the wooden shelves and the primary columns. The Islamic Moroccan stalactites on the columns, Muqarnas, resemble stalactites or honeycomb and become the 3D sculptural ornamentations that often appear in historical Islamic architecture and decoration. "The muqarnas squinch, which consisted of four units: A niche bracketed by two niche segments, superimposed with an additional niche" (Grabar, 2021). The author extracted the Persian rugs with their particular motifs and style separately. Moreover, The Italian chandeliers stand alone as well. And finally, there are various modern elements like the industrial light oblique in the niche.



Figure 17 . Artwork: Al Othman Mosque (the Author, 2022).

The Definition of Eclecticism

The eclectic style is considered one of the manifestations of the postmodern movement. It is a design direction that prevailed after the long-time domination of the modernist movement. From the 1970s onward, the legitimacy of basic modern design was questioned as a style encompassing a comprehensive answer to all environmental challenges. Designers sought inspiration from historical contexts, local and regional styles, crafts, and building techniques.

“The word eclectic comes from the Greek word *eklektikos* which means to choose the best. The eclectic style of architecture became popular in Europe and America in the 19th and 20th centuries during the revival movement series. The eclectic style refers to each design incorporating elements of previous traditional motifs, decorative aesthetics, structures that come from other cultures or past architectural era. This style combines such elements from the past to create something new and original” (Karsono, Koesmeri, Wahid, and Saleh, 2021, n. d).



Figure 15 Small chandelier: Al Otomán Mosque (the Author. 2022)

Flooring

Today all mosques in Kuwait are managed and maintained by the Ministry of Awqaf and Islamic Affairs; according to most mosques, interiors use similar designs and finishing materials. Most mosques in Kuwait use the same polyester manufactured carpet, mostly in red and beige colors, and have the same pattern design (See Figure 16). At the time of completion, Al Othman fitted the Mosque with Persian carpets in a runner style which was used as a linear guide for worshippers (See Figure 17).



Figure 16. Persian linier rugs: Al Othman Mosque (Al Othman Trust)



Figure 17. Carpet: Al Othman Mosque. (the Author. 2022).

Style

During the modernization period in Kuwait after the 1950s, Mr. Al Othman wanted to create a landmark building demonstrating his generosity and philanthropy. As such, he attempted to use the best available materials, furniture, and lighting despite their origin. The author argues that priority was given to quality and durability over appearance and design. For analysis and to best redesign the Mosque, this paper outlines evidence of applying the eclectic style, including Islamic, Tuscan, Victorian, modern, and Art Deco. The author believes the eclectic style is



Figure 11. Woodwork: Al Othman Mosque. (the Author)

LIGHTINGS

Al Othman Mosque is supplied with various lighting elements. However, the three main types of lighting used in the prayer room are fluorescent lights, spotlights, and the central chandelier. Initially, the Mosque had the modern Art Deco outdoor obliques used on Mihrab's wall (See Figure 12), the large crystal chandeliers that were used in the dome (See Figure 13), and small chandeliers around the dome (See Figure 14). The big chandelier is still in its place. The modern obliques have been removed and replaced by the Islamic metal golden/bronze style lighting units. In addition, the small crystal chandeliers have been replaced by Islamic metal chandeliers. (See Figures 15). The big Italian crystal chandelier inside the prayer room and small chandelier in the corridors and around the doom.



Figure 12 Wall oblique: Al Othman Mosque.

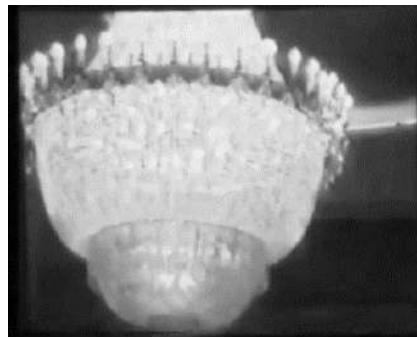


Figure 13 . Main Chandelier: Al Othman Mosque (Al Othman Trust)



Figure 14 Small chandeliers: Al Othman Mosque (Al Othman Trust)

columns in both periods were also used to hang fans during intensive summer heat temperatures. (See Figures 10, 11 and 12).

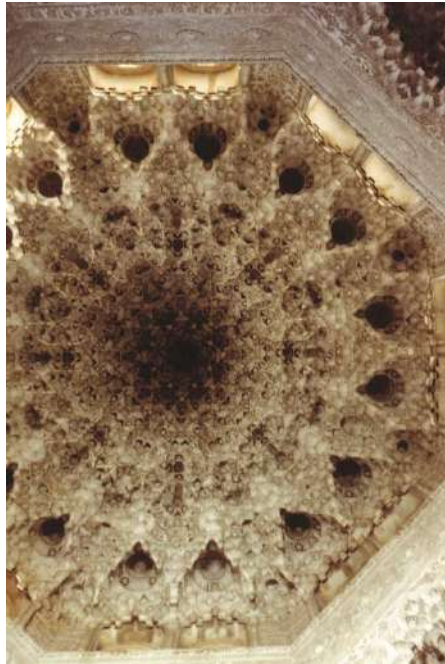


Figure 8. Interior Muqarnas (imam Dur, Iraq). (Sakkal. 1982, 25)



Figure 9. Muqarnas at Al-Tawheed Mosque, Aleppo. (Sakkal. 1982, 139).



Figure 10 Al Othman Mosque columns (Al Othman Trust & the Author)

Woodwork

Looking at the original wood work of Al Othman Mosque, specifically the doors and windows, one can see that they follow the Art Deco style. The Art Deco style emphasizes modernity, elegance, and functionality. Woodwork has the strong characteristic of a smooth, sharp, and linear appearance. The designs are appropriate to the Mosque as they use geometric forms. The Art Deco style encourages using high-quality wood and materials with simple designs. (See Figure 13).



Figure 5. Art Deco Ironwork. (newforestmetalwork.co.uk)

Mihrab and Minbar:

The author studied some old photographs and the short video clips the owner's family provided and noticed that the mihrab design changed lately. Their design altered from modern with simple Islamic motives (See Figure 6) to something resembling Moroccan heavy gypsum decorations (See Figure 7) along with the ceiling around the dome and the windows.



Figure 6. Mihrab – Minbar: Al Othman Mosque (Al Othman Trust)



Figure 7. Mihrab-Minbar: Al Othman Mosque (the Author. 2022)

Columns

Al Otomán Mosque has unique columns. The author noticed that they are Tuscan columns. The Tuscan architectural style blends classical architectural elements with modern touches. It is traced to the area now known as Tuscany, a region of Italy. It includes interior elements like plaster or stucco walls, textured ceilings, and mosaic flooring. Dewidar explains that “Tuscan: The Tuscan order, like the Composite order, was developed by the Etruscans and Romans, but not the Greeks. Tuscan columns were influenced by the Doric columns of Greece but they were made even simpler. The shafts are smooth with no decorations on the capital” (Ancient Columns, 2023, n. d). Besides its practical use in supporting the dome, the original columns decorated by Muqarnas resemble stalactites or honeycombs made of dark wood; most likely, teak wood adds a contrasting element with the column's light color. (See Figure 8 and Figure 9). All columns, including the stalactites, are painted white using regular plaster paint. The

encompasses a mix of styles. Interior design in the Victorian period was layered, cluttered, ornate, and eccentric. It includes elements like high ceilings, ornately carved wood paneling, geometric tile hallways, stained glass windows, and dark wood furniture. On the top, black Victorian cast ironwork panels with scrolls motives and transparent glass sheets in three rows. Designs in wrought iron often tend to be lighter than cast iron; leaves, scrolls, and collars are typical motifs. Wrought ironwork is also usually composed of several pieces fitted together, and because it is shaped by hand, matching elements will rarely be identical. (See Figure 3).

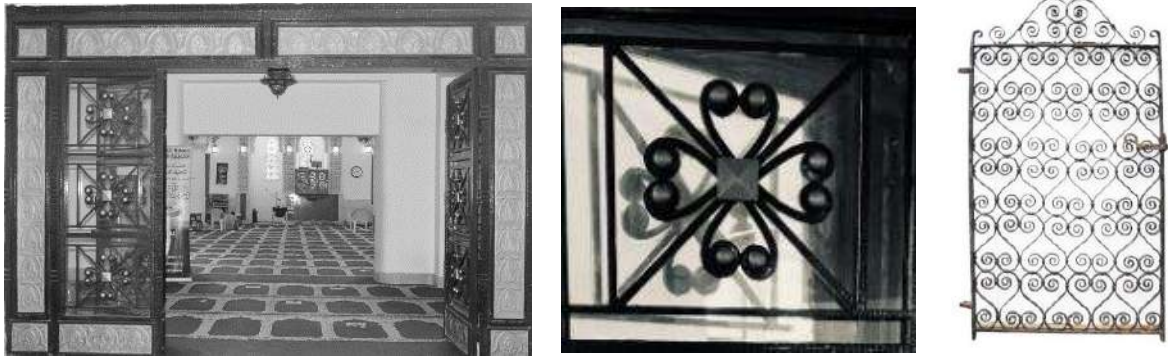


Figure 3. Ironwork on the interior main gates: Al Othman Mosque. (Author. 2022)

The Dome

The dome is one of the Mosque's leading architectural and interior features. It is hovering on top of the main prayer room. One can see the merger between Islamic and modern design. In this context, modern refers to the use of advanced technology and materials, simplicity, and buildings in a form that reflects the function of the building. We read that the design of the Mosque sought to combine the ancient Arab-Islamic character through arches around the windows and the niche at the bottom of the dome and the modern European character represented in the Art Deco era. The Art Deco style is seen through sunburst iron design in the openings of the dome and the interior main doors, in addition to the frame of the enormous pictures of Quranic verses above the main entrance door to the prayer hall. (See Figures 4 and Figure 5).



Figure 4. Dome windows motifs - Al Othman Mosque. (the Author. 2022).



Figure 2. A view of Al Othman Mosque (Author. 2022).

Today, the Mosque is managed by the Ministry of Awqaf and Islamic Affairs and is considered a Waqf or A ḥabs or mortmain property that is an inalienable charitable endowment under Islamic law. In 2022, the Al Othman family trust decided to restore the Mosque and return it to what it was in 1958 while preserving the original interior design style and the architectural character of the Mosque without changing the fundamental Islamic architectural elements like the dome, minaret, and niche. The author partnered with Dar Al-Shaheen Consultants to renovate the building. All engineering and electromechanical systems will be updated without prejudice to the existing character.

Al Othman Mosque Architectural Elements Analysis

To achieve the project's objective and restore the building to its original 1958 form, the design team began to analyze the interior design of Al Othman Mosque. Unfortunately, no architectural drawings showed the original design of the Mosque. Thus, the author relied on various sources such as verbal descriptions, old photographs, and available short video clips. From the start, the author sensed the quality of the design and the great efforts and investment that were dedicated to the project. It was evident that the patron was keen to use the best architectural and engineering consultancy and construction techniques and building materials available at the time. This is apparent through the use of multiple natural materials, such as teak wood on the windows and Quran shelves, mosaic in the bases of the columns and the skirts around the prayer room, marble in the Mihrab and Minbar, wrought iron on the windows and main gate doors, in addition to the elegant lighting fixtures through the use of chandeliers of different sizes made of crystal, lighting up the central dome, and smaller chandeliers around the dome that added an exquisite touch and elegance inside the prayer room.

Interior Main Gate

The Mosque's main gate uses a mix of Islamic and international motifs and Islamic and Victorian wrought ironwork. Islamic architecture is a centuries-old category of architecture rooted in Islamic principles, found primarily in Arab states and Muslim-majority countries. The sculptural forms and often astounding ornamental detail characterizes Islamic buildings. It includes minarets, domes, arches, muqarnas, and geometrical ornamental details. The Victorian style refers not to a particular style but to an era—the reign of Queen Victoria over the United Kingdom from 1837 to 1901. Victorian-era architecture spans more than 60 years and

Prayer Room

The prayer room is the primary and central part of the Mosque. It is where daily prayers are held and most other social and educational activities occur. Sometimes, women would have a dedicated, attached prayer room. In many cases, prayers rooms are carpeted and indicate parallel lines so that the congregation can form lines facing the mihrab wall while performing the prayers (Plurism Project, 2020, n.d).

The Mosques in Kuwait

Kuwait was a small trading center; its founding dates back to the 18th century. However, after the discovery of oil and establishing the state in 1962, it has seen decades of fast growth and development. Unfortunately, under the first plans of development, the government decided to demolish the old town and its building and begin to construct a modern capital. Few pre-1950 buildings remain, but mosques certainly make up most of Kuwait's historic structures. In his article *Historical Mosques in Kuwait*, Hossam M. Mahdy writes that “by the seventies, almost all the urban fabric of the old city was gone. Old mosques were not demolished for religious reasons and whenever the master plan suggested a road or any other development on the site of an old mosque, the plan was altered to allow the mosque to survive. Today the remaining old mosques stand like dwarfs amongst huge office buildings, multi-storey car parks, and ultra-modern shopping malls. They form a good part of the very little that remains from the architectural heritage of Kuwait” (Mahdy, 1999).

In general, mosques in the Arabian Gulf region share similar characteristics and features due to the desert climate and the shared traditional building techniques. Thus, mosques in the past were built in a simple and humble style for two main reasons—the conformation with religious teachings that call for simplicity and discourage exaggeration in spending and ornamentation. Secondly, the harsh environment and scarcity of local materials hindered people from building significant or outstanding designs. Before the discovery of oil, Kuwaiti people depended on local materials to build their domestic houses and buildings, as well as their Mosques, which were made of mud, palm tree branches, sea stone, coral stone, and gypsum. The economic prosperity after the discovery of oil in Kuwait and the influx of global materials and building techniques prevented people from preserving their traditional building styles. “The problem with defining the traditional Kuwaiti mosque is that there is no single mosque that exists today exactly as it did before the 1950s. The sweeping restoration and reconstruction of the 50s not recorded” (Mahdy, 1999). As such, historians and interested professionals resorted to verbal accounts or writing and photographs of travelers to restore historic mosques' original forms.

Al Othman Mosque's History

The Al-Othman Mosque was built in 1958 by the late Abdullah Abdul Latif Al-Othman in the Hawally Governorate area on Al-Othman Street. This distinctive Islamic structure was built and decorated in various Islamic styles and was a destination for worshipers in Kuwait. (See Figure 2), Al Othman Mosque is considered one of the landmarks of the State of Kuwait. It bears witness to a period that accompanied the renaissance of the State of Kuwait and its development in various fields, especially religious buildings and Islamic endowments. The materials used in construction have developed, and mosques have spread and expanded and were provided with various facilities and services.

Despite the differentiation of the architectural design for all mosques worldwide, whether the interior or the exterior, mosques hold similar functional spaces and elements. The regional traditions of the era and location in which the Mosque was profoundly influenced its architecture. Style, layout, and ornamentation can therefore differ widely. Nonetheless, because mosques serve the common purpose of communal prayer, a similar style of architecture may be found in mosques all around the world (Weisbin, 2015). The following are descriptions of the most fundamental elements of the Mosque:

Mihrab (Niche)

When entering most mosques, one usually sees a central niche in the wall pointing toward Mecca. This niche may act as the place where the leader of the prayer stands as well. Muslims worldwide face Toward *Ka'ba*, the holy Mosque in Mecca, in today's Saudi Arabia. Mecca's significance is symbolic, as it is the birthplace of Islam and the Prophet of Islam (PBUH) and the place where the Quran was first revealed to the Prophet. "The *Kaaba* (it is the black square structure in the Holly Mosque where people perform pilgrimages and cruising around it, it considers the holiest holy sanctuary in Islam. The wall where the mihrab is placed must be toward Kaaba, and it is called Qibla" (Weisbin, 2015).

Minbar

The pulpit or Al-minbar in Arabic. "In many mosques, a small staircase leading to a seat stands to the right of the mihrab. This is called the minbar, from which the imam delivers the Friday khutbah, or sermon" (Plurism Project, 2020, n. d). The minbar is another feature that takes various forms. It could be simple and limited to three steps only, or extravagant, raised high, and highly decorated, depending on the size of the Mosque and the sophistication of its building style.

Minaret

Another prominent architectural feature of mosques is the minaret. They are one of the most notable structures in many Islamic cities. As Muslims pray five times a day, calling for prayer is mandatory. In the past, the man who performed the call for prayer (*Athan*) must climb a tall structure usually located on one side of the Mosque, using his voice to call for the prayer. Today, the mics are located on the top of the minaret to perform the task; sometimes, some mosques have more than one minaret. "The main function of the Minaret in the mosque is a place to echo the (*Athan*) call of prayer. Also, the Minaret is used as a marker of the existence of a mosque, a complement to the mosque building, and a landmark of an area/city" (Astrini, Santosa, and Martiningrum, 2019, 118).

Dome

Dome is known in Arabic as (*Quba*). Many mosques include one or more domes. Usually, the dome is built above the prayer room as the dome structure allows for larger spans and create an ample open space; also, the sound quality is greatly influenced by the dome structure during prayers, Friday ceremony, or recitation of the holy Quran. "Formation of the dome from time to time is a symbol for the building of the mosque which is an architectural form and it is used as a marker of the existence of mosques in various places in the world. But lately the design of the mosque with a dome which is a shell structure not just to the top only(decoration), but more flexible so that the area inside the shell is also used as a space that is the prayer room and other functions" (Nugrahini, 2019, 1).

The Mosque in Islam

Mosques are important Islamic monuments. They are the primary place of worship for Muslims and have been since the early years of Islam. Quba Mosque is the first Mosque established and located on the outskirts of Medina in today's Saudi Arabia. Shortly after, the Prophet Muhammad (pbuh) built his Mosque, Main Mosque of Medina, quickly becoming the center of the newly established Islamic state. Since then, Islam has spread worldwide, and mosques have been built in many places.

Moreover, mosques took many shapes but always maintained their inherent structure. Mosques are the focal point of Islamic communities and serve as a place of worship, education, and social gathering. Mosques are often seen as a symbol of faith and are a place to celebrate religious events and festivals. They provide an essential platform for Muslims to connect with their faith and culture and to develop relationships with other Muslims. Mosques are essential for the well-being of Muslim communities, as they provide a safe and welcoming environment for them to come together, learn, and practice their faith (Rasdi, 2010). “Etymologically, masjid is *isim makân* (doing-place noun) that is the derivation of the Arabic word, *sajada yasjud sujûd*, which means place of prostration; the place where someone *wadha'ajabhah 'alâ al-ardh* (puts his forehead to earth). The word that is almost equal to masjid is *mushallâ* (place of prayer)” (Kamil and Darajat, 2019, 40).

Mosques are among the most important Islamic buildings, imbued with various unique characteristics. Functionally, it is a place of worship, socially, it is a place of gathering and discussion, aesthetically, it is an architectural object that possesses beauty and inspires creativity. (Al Naim, Al-Ajmi, Al-Huneidi, and Khattab, 2022, n.d). Throughout the years, the Mosque was able to take various shapes in a range of localities while maintaining special features. “In addition, the mosque has been able to maintain its unique character which has enabled it to bridge and embrace cultures. It does so by interacting with divers' cultures deeply to express their creative expressions and reflecting these as mosques spread and evolve” (ibid). Mosques are a symbol and a vital community institution in the development of the Islamic community. Their pivotal role is highlighted by the act of the Prophet of Islam, as the first thing he did after relocating to Medina was to build a mosque. The Mosque can be defined as a place of worship and gathering to perform other activities that denote their devotion and submission to Allah. Mosques take the role of the institution or madrasah (school) to develop humans based on the teachings of Islam. (Omar, Muda, Yaakob, and Maoti, 2019, 765).

In the Holy Quran, God praised his faithful servants. He said: “The mosques of Allah shall be visited and maintained by belief in Allah and the Last Day establish regular prayers and practice regular charity and fear none (at all) except Allah. They are expected to be on true guidance” *Sourat altauba ayah18* (Ali, 2006). Moreover, the Messenger of God, peace be upon him, says: “Whoever builds a mosque for God, God will build for him in Paradise like it” (Ibn Majah, 738). To that extent, the Mosque plays a significant role for Muslim believers.

The project to rehabilitate and restore Al-Othman Mosque in the Hawalli region continues the march of the late / Abdullah Abdul-Latif Al-Othman, who was keen on building the houses of God. From the Islamic aspect, Muslims believe that the building, care, and maintenance of mosques is one of the best acts of worship to God Almighty. This is due to the reward and benefit of the Muslim community, in which the Mosque is considered an essential pillar for the practice of the most important ritual of the religion—prayer.

limited to the Interior Design aspect of the project, we will seek to cover only specified Mosque's elements, for instance, the dome, mihrab, main gate, lighting, columns, flooring, ceiling, and minbar, and minaret.

Research Objectives:

- Discuss the significance of the eclectic style in Interior Design.
- Identify the utility of the eclectic style in young states like Kuwait.
- Confirm that Al Othman 'Mosque's design followed the eclectic style, intentionally or unintentionally.

Methodology:

This study is both qualitative and descriptive. It seeks to build an understanding of the formal structure of the interior design of the building. The findings are based on the author's analysis of collected data which is non-numerical. The research aims to accurately and systematically describe the project and answer the outlined research questions. To cite Nassaji (2015, n. d), "the goal of descriptive research is to describe a phenomenon and its characteristics." This research concerns what rather than how or why something has happened. Therefore, observation and survey tools are often used to gather data (Ibid).

The qualitative research methodology was considered the most appropriate method for this exploratory study. The case study approach was also chosen in particular to gather the maximum amount of data targeted at describing existing conditions and design of Al Othman Mosque. According to Yin (2014, n. d), case studies can be categorized into taking three approaches: Explanatory, exploratory, and descriptive. These approaches provide answers to the research questions of how and why.

This study is undertaken by using the descriptive-analytic methodology to distinguish what is the original essence of style in the Al Othman Mosque (See Figure 1). Accordingly, the main object of this study is to analyze the interior elements of the prayer room to define a distinct style that would guide and coordinate the renovation process. The information is gathered by taking pictures and observing the prayer room's interior design via several mosque visits. Based on the analysis for the data collection, the mosque interior rooms elements (mihrab, dome, columns, main gate, windows, lighting, flooring, and walls, ceiling) would be renovated with modern and updated materials, preserving the original theme that was designed in 1958.

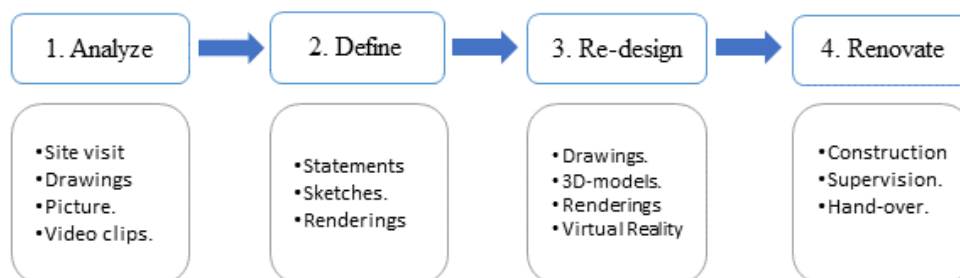


figure 1. study, design, and construction process of al othman mosque. (author. 2022).

المكونة للمساجد الإسلامية بشكل عام، ويقدم تعريفاً عاماً عن الطراز الانتقائي ويشرح مميزاته وبالتحديد فيما يخص أعمال التصميمات الداخلية.

إن هذه الدراسة كيفية ووصفية، قائمة على جمع المعلومات لبناء إطار نظري. وتسعى الدراسة لفهم بنية التصميم الداخلي للمشروع، ولذلك اتخذت الدراسة حالة مسجد العثمان كعينة تعبر عن الظاهرة، وقام الباحث بتحليل عناصر المسجد الأصلية وتحديداً قاعة الصلاة الرئيسية حتى يتمكن من تحديد طرازه. وقد كانت أعمال التحليل جزءاً من مشروع إعادة تأهيل المسجد وإعادته للوضع الذي كان عليه في عام ١٩٥٨م.

وحيث أن هذا البحث يؤكد بأنه بإمكان المصممين اللجوء للطراز الانتقائي ضمن المشاريع الحديثة، وفي الأماكن التي تندر فيها المواد وتقنيات البناء. كما يؤكد البحث بأن قيمة الطراز الانتقائي تكمن في مدى الحرية التي يقدمها هذا الطراز للمصممين والبنائون. وأنه بإمكان المصممين أن يصلوا إلى مشاريع ناجحة باستخدام الطراز الانتقائي من خلال توظيف المواد البسيطة والألوان الهادئة.

الكلمات المفتاحية:

التصميم الداخلي – إعادة التأهيل – الطراز الانتقائي – المساجد

Introduction

The purpose of this study was to document the design process for the renovation of the Al Othman Mosque, one of the most important modern buildings built in Kuwait in the 1950s—in the era of growth and urban renaissance.

This article will focus on the interior design portion of the project. It aims to highlight the importance of the project in Kuwait and features examples of the first modern buildings completed during the country's modernization phase. In addition to its religious and cultural values as a community hub, the authors emphasize the building's design significance as an example of a modern Kuwaiti building.

This article also emphasizes the importance and utility of eclectic style. It shows how eclectic design styles are expected in an open, global city with scarce materials and methods. Besides, the research shows that knowledge of eclectic design styles is essential to the success of renovation projects, especially those completed in the mid-20th century. The eclectic design style is valuable because it allows architects and designers to integrate different themes and elements freely incorporate different themes and elements freely. To demonstrate this point, we illustrate here that Al Othman Mosque is an example of the use of eclectic style as it encompasses Islamic, Tuscan, Victorian, modern, and Art Deco styles.

This paper outlines the research problem and methodology, applying the descriptive method to analyze the phenomenon and establish specific findings and conclusions. To fully describe the project, we begin with a discussion of the background of the project and explain the formal structures of the Mosque in Islam, as well as describe the specific significance of the Al Othman Mosque as a design project.

Research problem:

Based on the researcher's experience and to address the project requirements—to renovate Al Othman Mosque to its original condition—the first step a designer must take is to identify the design style of the building. During this study, the author faced various signs and motifs and could not identify a critical, pivotal style for the building. The absence of a comprehensive style posed a significant challenge for the design team. Due to the scope of this research, which is

Style Analysis and Interior Design Renovation Study for Al Othman Mosque in Kuwait: Eclectic Style

Dr. Fawzi Ali A. Al-Zamil

Associate Professor – Interior Design Department – Collge of Basic Education – The Public Authority of Applied Education and Training

alzamilfawzi67@gmail.com

Abstract:

Interior Designers shall be able to identify the style of buildings when starting a renovation project. Accordingly, this research illustrates that knowledge of eclectic design styles is essential to the success of buildings rehabilitation, especially for those projects completed in the mid-20th century. The study shows that eclectic design styles are common in an open, global city, especially at certain periods, and where materials and techniques are scarce. Thus, like many modern buildings built in the mid-twentieth century, Abdullah A. Al Othman Mosque, located in the Hawally district in the state of Kuwait, employed an eclectic style intentionally or unintentionally. The researcher found many elements within the projects that belong to the Islamic, Victorian, Tuscan, modern, and Art Deco styles. The paper gives an overview of the project, describes the elements that make up an Islamic Mosque, defines in a broad sense the eclectic style, and outlines its benefits, especially to Interior design works.

This study is qualitative and descriptive, based on data collection, and aims to construct a theoretical framework. It seeks to build an understanding of the formal structure of the interior design of the building. It took Al Othman Mosque as a case study and analyzed its Interior design elements specifically within the prayer room, in order to identify its style. The analysis was part of a renovation project that aims to renovate the mosque to its original condition at the time of opening in 1958.

This paper confirms that designers may resort to eclectic style in modern projects, and in places where the available materials are scarce. The value of eclectic style lies in the freedom it gives to designers and builders. Designers may arrive at successful projects using the eclectic style by selecting modest materials and colors.

Keyword:

Interior Design – Renovation – Eclectic Style – Mosques

ملخص البحث:

تعد خطوة تحديد طراز المشروع من أهم الخطوات التي يمر بها المصمم عند البدء بدراسة مشاريع إعادة التأهيل. وإن هذا البحث يؤكد على أهمية الطراز الانتقائي لنجاح مشاريع إعادة الترميم. وخاصة للمشاريع التي أنشئت في منتصف القرن العشرين. إن هذا البحث يظهر أن استخدام الطراز الانتقائي دارج في المدن المعولمة والمنفتحة، حيث تتوفر مواد تستورد من أقطاع مختلفة. لا سيما في فترات معينة وعندما تكون المواد وتقنيات البناء محدودة. ويرى الباحث بأن مسجد المرحوم عبدالله اللطيف العثمان الواقع في منطقة حولي في دولة الكويت، ككثير من المباني الحديثة والذي تم بناءها في حقبة الخمسينيات والسبعينيات، قام بتوظيف الطراز الانتقائي قصداً أو دون قصد. وقد وجد الباحث في مسجد العثمان عناصر ذات طرز إسلامية وفكثورية توسكانية وحديثة ومن طراز الأرت ديكو. إن هذا البحث يعطي صورة عامة عن المشروع، ويشرح العناصر

- Wang, P., Liu, K., Wang, D., & Fu, Y. (2021). Measuring Urban Vibrancy of Residential Communities Using Big Crowdsourced Geotagged Data. *Frontiers in Big Data*, 4. doi: 10.3389/FDATA.2021.690970
- Wu, J., Ta, N., Song, Y., Lin, J., & Chai, Y. (2018). Urban form breeds neighbourhood vibrancy: A case study using a GPS-based activity survey in suburban Beijing. *Cities*, 74, 100–108. doi: 10.1016/J.CITIES.2017.11.008
- Yusuke, I. (2009). Supporting finding read-valuable articles in micro-blogs. *DEIM Forum 2009*. Retrieved from <https://cir.nii.ac.jp/crid/1573950400782695808>
- Zhang, Y., Yang, L., & Wang, X. (2021). Analysis and Calculating of Comprehensive Urban Vitality Index by Multi-Source Temporal-Spatial Big Data and EW-TOPSIS. *Proceedings of 2021 IEEE International Conference on Data Science and Computer Application, ICDSCA 2021*, 196–201. doi: 10.1109/ICDSCA53499.2021.9650148
- Zhao, D., & Rosson, M. B. (2009). How and why people Twitter: The role that micro-blogging plays in informal communication at work. *GROUP'09 - Proceedings of the 2009 ACM SIGCHI International Conference on Supporting Group Work*, 243–252. doi: 10.1145/1531674.1531710

- Montgomery, J. (1998). Making a city: Urbanity, vitality and urban design. *Journal of Urban Design*, 3(1), 93–116. doi: 10.1080/13574809808724418
- Mouratidis, K., & Poortinga, W. (2020). Built environment, urban vitality and social cohesion: Do vibrant neighbourhoods foster strong communities? *Landscape and Urban Planning*, 204, 103951. doi: 10.1016/J.LANDURBPLAN.2020.103951
- Mumford, L. (1937). What is a City? *Architectural Record*, 92–95. Retrieved from https://deensharp.files.wordpress.com/2014/08/mumford-what-is-a-city_.pdf
- National Association of City Transportation Officials. (2019). *Urban Street Stormwater Guide*. Imprint Island Press. Retrieved from <https://www.perlego.com/book/2984987/urban-street-stormwater-guide-pdf>
- Oldenburg, R. (1999). *The great good place: Cafes, coffee shops, bookstores, bars, hair salons, and other hangouts at the heart of a community*. Da Capo Press.
- Pinna, F., Garau, C., & Annunziata, A. (2021). A Literature Review on Urban Usability and Accessibility to Investigate the Related Criteria for Equality in the City. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 12958 LNCS, 525–541. doi: 10.1007/978-3-030-87016-4_38/TABLES/4
- Prodhon, G., & Paschal, J. (2012). *Twitter is much more than social: co-founder Dorsey | Reuters*. Retrieved from <https://www.reuters.com/article/us-twitter-dorsey-idUSTRE80L0S120120122>
- Sevin, E. (2016). Branding Cities in the Age of Social Media: A Comparative Assessment of Local Government Performance. *Public Administration and Information Technology*, 301–320. Retrieved from https://www.academia.edu/en/15297676/Branding_Cities_in_the_Age_of_Social_Media_A_Comparative_Assessment_of_Local_Government_Performance
- Shepherd, J. (2023). *22 Essential Twitter Statistics You Need to Know in 2023*. Retrieved from <https://thesocialshepherd.com/blog/twitter-statistics>
- Shihao Ran. (2023). *Geographical Visualization and Network Analysis for Twitter Data*. Retrieved from <https://shihaojran.com/geographical-visualization-and-network-analysis-for-twitter-data/>
- Taylor, P. (2023). *Forecast number of mobile users worldwide 2020-2025 | Statista*. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/218984/number-of-global-mobile-users-since-2010/>
- Vieira, M. R., Frías-Martínez, V., Oliver, N., & Frías-Martínez, E. (2010). Characterizing dense urban areas from mobile phone-call data: Discovery and social dynamics. *Proceedings - SocialCom 2010: 2nd IEEE International Conference on Social Computing, PASSAT 2010: 2nd IEEE International Conference on Privacy, Security, Risk and Trust*, 241–248. doi: 10.1109/SOCIALCOM.2010.41
- Vukmirovic, M., Raspopovic Milic, M., & Jovic, J. (2022). Twitter Data Mining to Map Pedestrian Experience of Open Spaces. *Applied Sciences (Switzerland)*, 12(9). doi: 10.3390/APP12094143
- Wakamiya, S., Lee, R., & Sumiya, K. (2011). Urban area characterization based on semantics of crowd activities in Twitter. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 6631 LNCS, 108–123. doi: 10.1007/978-3-642-20630-6_7/COVER

- Humphreys, A. (2010). Mega marketing: The Creation of Markets as a Social Process. *Https://Doi.Org/10.1509/Jm.74.2.1*, 74(2), 1–19. doi: 10.1509/JM.74.2.1
- Iranmanesh, A., & Atun, R. A. (2018). Exploring The Spatial Distribution of Geo-Tagged Twitter Feeds Via Street-Centrality Measures. *Urban Design International*, 23(4), 293–306. doi: 10.1057/S41289-018-0073-0/METRICS
- Jacobs, J. (1992). *The death and life of great American cities* (Vintage Bo). New York: Vintage Books.
- Java, A., Song, X., Finin, T., & Tseng, B. (2007). Why we twitter: Understanding microblogging usage and communities. *Joint Ninth WebKDD and First SNA-KDD 2007 Workshop on Web Mining and Social Network Analysis*, 56–65. doi: 10.1145/1348549.1348556
- Kim, H. J., Chae, B. K., & Park, S. B. (2018). Exploring public space through social media: an exploratory case study on the High Line New York City. *Urban Design International*, 23(2), 69–85. doi: 10.1057/S41289-017-0050-Z/METRICS
- Krishnamurthy, B., Gill, P., & Arlitt, M. (2008). A few chirps about Twitter. *Proceedings of the ACM SIGCOMM 2008 Conference on Computer Communications -1st Workshop on Online Social Networks, WOSP'08*, 19–24. doi: 10.1145/1397735.1397741
- Kurashima, T., Tezuka, T., & Tanaka, K. (2005). *Blog Map of Experiences: Extracting and Geographically Mapping Visitor Experiences from Urban Blogs*. Retrieved from <http://www.dl.kuis.kyoto-u.ac.jp/>
- Lee, R., & Sumiya, K. (2010). Measuring geographical regularities of crowd behaviours for Twitter-based geo-social event detection. *Proceedings of the 2nd ACM SIGSPATIAL International Workshop on Location Based Social Networks, LBSN 2010 - Held in Conjunction with ACM SIGSPATIAL GIS 2010*, 1–10. doi: 10.1145/1867699.1867701
- Li, Q.-Q., Yue, Y., Gao, Q.-L., Zhong, C., & Barros, J. (2022). Towards a new paradigm for segregation measurement in an age of big data. *Urban Informatics 2022 1:1*, 1(1), 1–15. doi: 10.1007/S44212-022-00003-3
- Liu, H., Gou, P., & Xiong, J. (2022). Vital triangle: A new concept to evaluate urban vitality. *Computers, Environment and Urban Systems*, 98. doi: 10.1016/J.COMPENVURBSYS.2022.101886
- Lynch, K. (1984). *Good {City} {Form}*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Martí, P., Serrano-Estrada, L., & Nolasco-Cirugeda, A. (2017). Using locative social media and urban cartographies to identify and locate successful urban plazas. *Cities*, 64, 66–78. doi: 10.1016/J.CITIES.2017.02.007
- Martí, P., Serrano-Estrada, L., & Nolasco-Cirugeda, A. (2019). Social Media data: Challenges, opportunities and limitations in urban studies. *Computers, Environment and Urban Systems*, 74, 161–174. doi: 10.1016/J.COMPENVURBSYS.2018.11.001
- Mcelvaney, S. (2015). Comprehensive planning and geodesign. *American Planning Association*. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/319094040>
- Miller, G. (2011). Social scientists wade into the tweet stream. *Science*, 333(6051), 1814–1815. doi: 10.1126/SCIENCE.333.6051.1814/ASSET/7E3007CA-2A87-4A21-874B-DF457135EC38/ASSETS/SCIENCE.333.6051.1814.FP.PNG
- Mohammad, R. Z., Abbasi, A., & Liu, H. (2014). *Social Media Mining: An Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press. Retrieved from <http://dmml.asu.edu/smm>,

- Abdel-Rasoul, Ahmed. (2018). *Public Spaces in Transition Under Sociopolitical Changes in Cairo* [PhD. Dissertation, Benha University]. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/370068902_Public_Spaces_in_Transition_Under_Sociopolitical_Changes_in_Cairo#fullTextFileContent
- Abdel-Rasoul, Ahmed, & Nazmy S., E. (2017). Nodes-Connectors Network of Public Spaces as a Manifestation of Power in Cairo's Heterotopias. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 8(4). Retrieved from <http://www.ijser.org>
- About Twitter's APIs. (n.d.). Retrieved from <https://help.twitter.com/en/rules-and-policies/twitter-api>
- Adams, D. (2013). Volunteered Geographic Information: Potential Implications for Participatory Planning. *Planning Practice & Research*, 28(4), 464–469. doi: 10.1080/02697459.2012.725549
- Carmona, M., Heath, T., Oc, T., & Tiesdell, S. (2010). *Public Places, Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design*. Oxford; Boston: Architectural Press.
- Castells, M. (2009). *Communication Power*. New York: Oxford University Press.
- Cerrone, D., Pau, H., & Lehtovuori, P. (2015). A Sense of Place: Exploring the Potential and Possible Uses of Location-Based Social Network Data for Urban and Transportation Planning in Turku City Centre. doi: 10.13140/RG.2.2.33880.49920
- De Marinis, C., & Ottaviani, D. (2022). Activism, Participation and Art during the Pandemic: the Project Back to the Future of Public Space. *The Journal of Public Space*, 7(3), 87–100. doi: 10.32891/jps.v7i3.1591
- Erturan, A., & Aksel, B. (2022). Multidimensional Analyses of Walkability in City Centres by Using Mobile Methodologies: Beşiktaş and Delft Experiences. *Urban Design International*, 28(1), 52–69. doi: 10.1057/S41289-022-00209-6/FIGURES/10
- Escudero, J. A. (2013). Heidegger: Being and Time and the Care for the Self. *Open Journal of Philosophy*, 03(02), 302–307. doi: 10.4236/OJPP.2013.32047
- Farid, M., & El Shafie, H. (2002). *An Assessment of The New Cairo City*. Retrieved from https://faculty.ksu.edu.sa/sites/default/files/an_assessment_of_the_new_cairo_city.pdf
- Foster, K. (2016). Geodesign Parsed: Placing It Within The Rubric of Recognized Design Theories. *Landscape and Urban Planning*, 156, 92–100. doi: 10.1016/J.LANDURBPLAN.2016.06.017
- Fujisaka, T., Lee, R., & Sumiya, K. (2010). Detection of Unusually Crowded Places Through Micro-Blogging Sites. *24th IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications Workshops, WAINA 2010*, 467–472. doi: 10.1109/WAINA.2010.87
- Garau, C., & Annunziata, A. (2022). A Method for Assessing the Vitality Potential of Urban Areas. The case Study of The Metropolitan City of Cagliari, Italy. *City, Territory and Architecture*, 9(7). doi: 10.1186/s40410-022-00153-6
- Gehl, J. (2011). *Life Between Buildings: Using Public Space*. Washington, DC: Island Press.
- Goodchild, M. F. (2007). *Citizens As Sensors: The World of Volunteered Geography*. doi: 10.1007/s10708-007-9111-y
- Hillier, B. (2007). *Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture*. Space Syntax. Retrieved from <http://discovery.ucl.ac.uk/3881/>

Furthermore, the study's findings are consistent with the argument put forth by Abdel-Rasoul et al. (2017) that New Cairo heterotopia consists of nodes of public spaces playing a vital role in social activities of the community. The current study's analysis shows that New Cairo has a higher number of social gathering nodes than Nasr City, indicating that it attracts more people for hanging out activities annually. This result is in line with Erturan & Aksel (2022) argument that connectors were accompanied by mixed-use buildings that acted as street malls which emphasized that urban vitality is a product of the diversity of urban function and commercial activities that are crucial for social activities.

Finally, the study's findings align with the argument made by Iranmanesh & Atun (2018) that social media activity is closely tied to physical spaces and the urban environment. The current study uses Twitter data to demonstrate that Twitter activity is highly concentrated in certain parts of the city, particularly in public spaces as nodes and connectors, indicating the close relationship between social media activity and physical spaces in the urban environment. The study also supports the conclusion by Kim et al. (2018) that there is a potential for using social media in the design and evaluation of public spaces.

7. Conclusion

The present study provides evidence that Twitter API is an effective means for mapping vital public spaces in urban areas. By providing real-time geotagged data that reflects people's choices and presence in different public spaces, the tool enables researchers to identify the most frequented locations in the city. Additionally, this study sheds light on the significance of different nodes and connectors in enhancing urban vitality. Specifically, it highlights the importance of vital nodes, such as squares and parks, in comparison to connectors, such as streets and roads, in shaping the modern city.

Furthermore, the study offers an insight into the main vital nodes across Cairo city, revealing that plazas and squares existing within shopping malls and street malls are the most frequented public spaces. This finding has practical implications for urban planners and policymakers, who could use this information to develop more attractive public spaces that enhance the quality of life for residents and visitors alike.

However, it should be noted that Twitter API may not be useful for studying informal urban areas, as it is not a common platform for socializing among their inhabitants. Therefore, the research recommends exploring other digital social networks, such as Snapchat, Facebook, and Flickr APIs, to further investigate the vitality of public spaces in such contexts.

8. References

- Abdel-Kader, M. H. (2002). *Cairo: 1952–2001. Identity, housing and urban form in a changing political economy* [University of California]. Retrieved from <https://www.proquest.com/openview/de314d962c8d54a8be48905a5fd3980f/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Abdel-Rasoul, A., Nazmy, E., Saad, S., & Khairy, M. A. (2017). Understanding Publicness Degree of Cairo's Public Spaces. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 8(12), 1222–1234. doi: 10.14299/ijser.2018.12.00

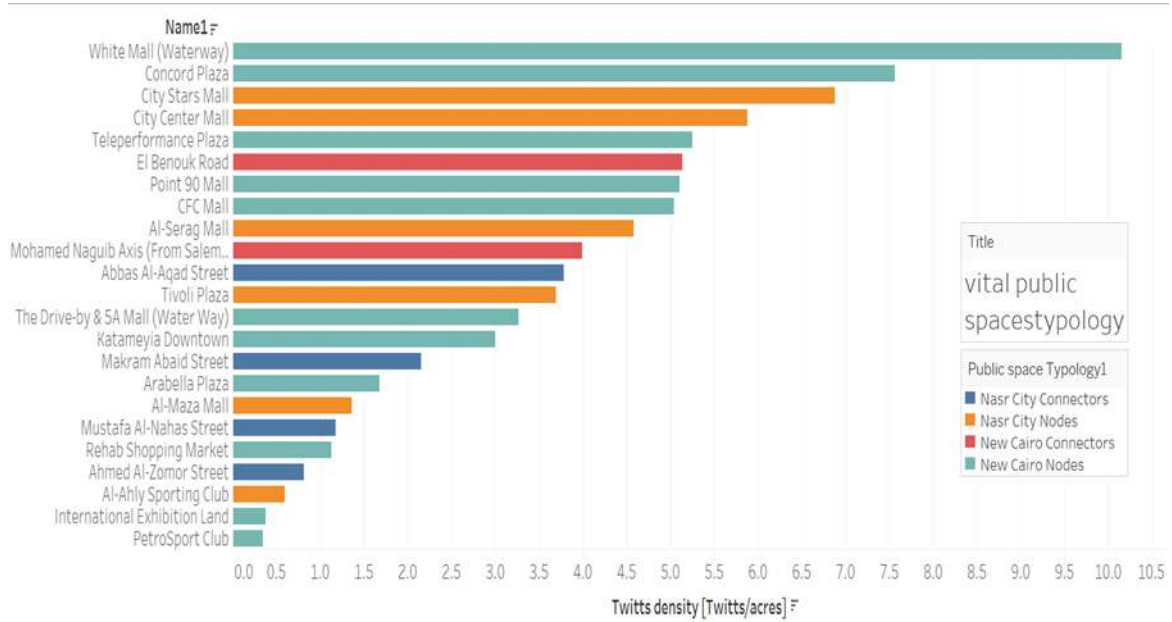


Figure 9: Ranking vital public spaces categories across the two heterotopias (the Author).

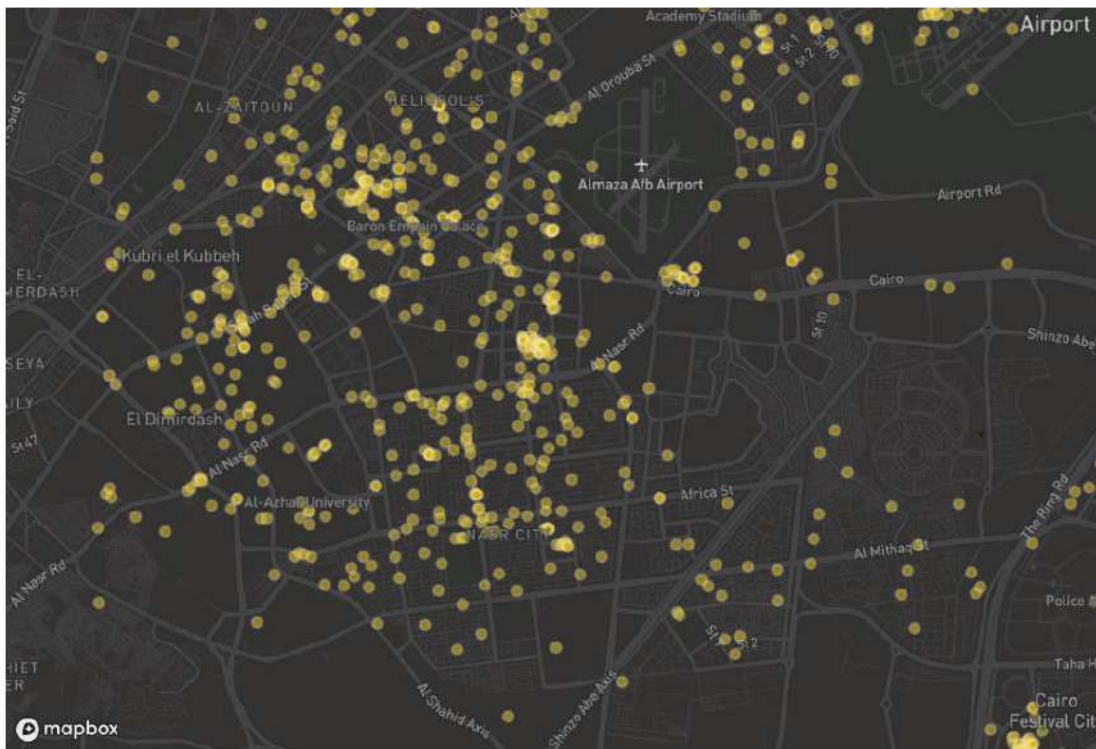


Figure 10: Dispersed tweets along connectors of Nasr City (the Author).

6. Discussion

The study's findings are consistent with previous research that has shown the importance of public spaces in urban vitality. The study by Abdel-Kader (2002), Abdel-Rasoul (2018), and Farid & El Shafie (2002) have demonstrated the significance of public spaces in enhancing social interaction and community engagement in the urban environment. The current study extends these findings by using social media data to better understand the usage and popularity of public spaces.

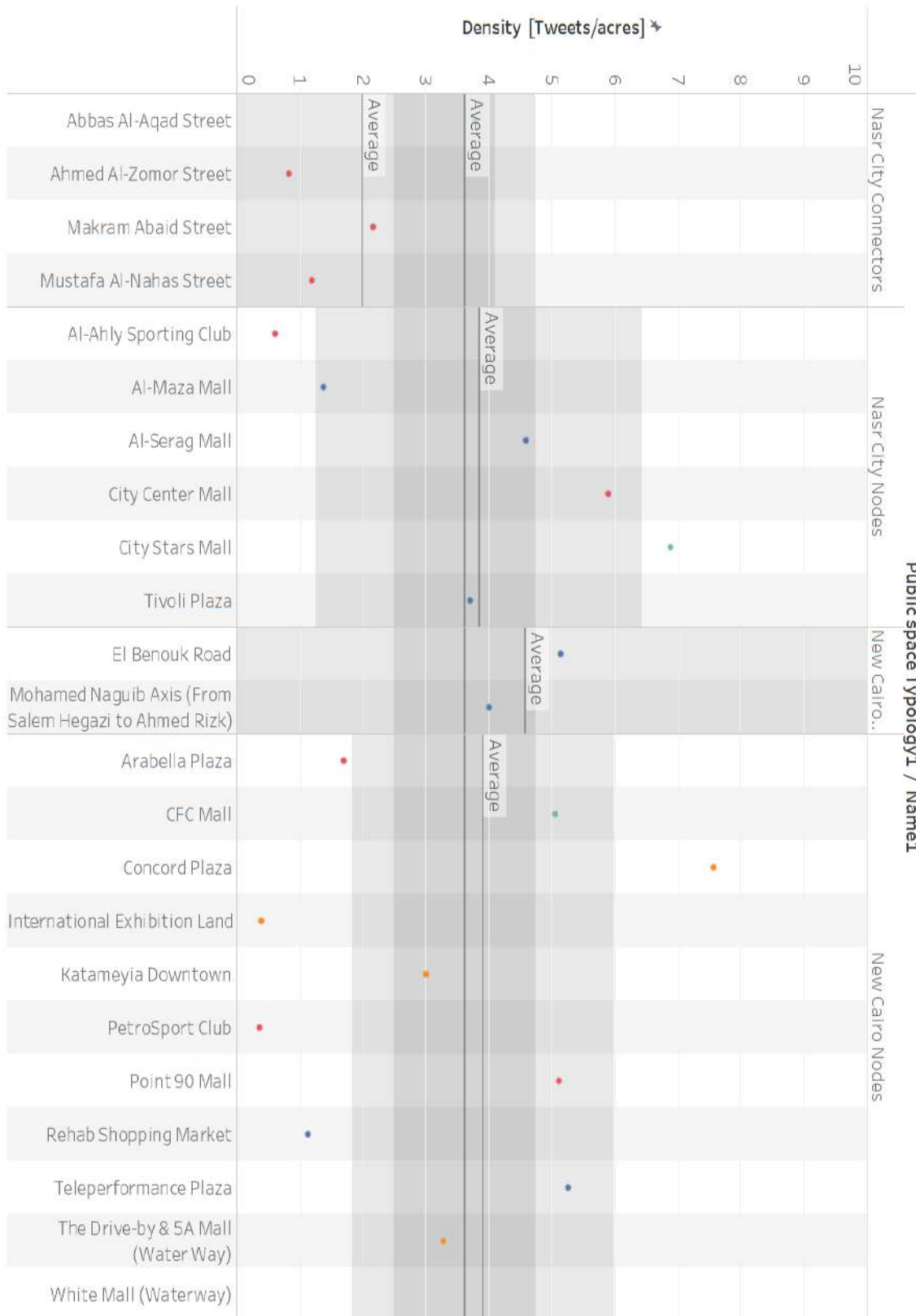


Figure 8: Vitality mean across Nasr City and New Cairo Heterotopias (the Author).

Public space Typology	Name	Tweets density (tweets/acres)
Nasr City Nodes	1. Al-Serag Mall	4.58
	2. City Centre Mall	5.88
	3. City Stars Mall	6.87
	4. Tivoli Plaza	3.70
	5. Al-Ahly Sporting Club	0.60
	6. Al-Maza Mall	1.36
Nasr City Connectors	7. Abbas Al-Aqad Street	3.78
	8. Makram Abid Street	2.15
	9. Mustafa Al-Nahas Street	1.18
	10. Ahmed Al-Zomor Street	0.81
New Cairo Nodes	11. CFC Mall	5.04
	12. Katameyia Downtown	3.00
	13. International Exhibition Land	0.38
	14. Petrosport Club	0.35
	15. Concord Plaza	7.56
	16. White Mall (Waterway)	10.15
	17. Point 90 Mall	5.10
	18. Arabella Plaza	1.68
	19. Teleperformance Plaza	5.25
	20. Rehab Shopping Market	1.13
	21. The Drive-by & 5A Mall (Water Way)	3.27
New Cairo Connectors	22. Mohamed Naguib Axis (From Salem Hegazi to Ahmed Rizk)	3.99
	23. El-Benouk Road	5.13

Table 1: Public spaces vitality rank in Cairo based on tweets density (the Author).

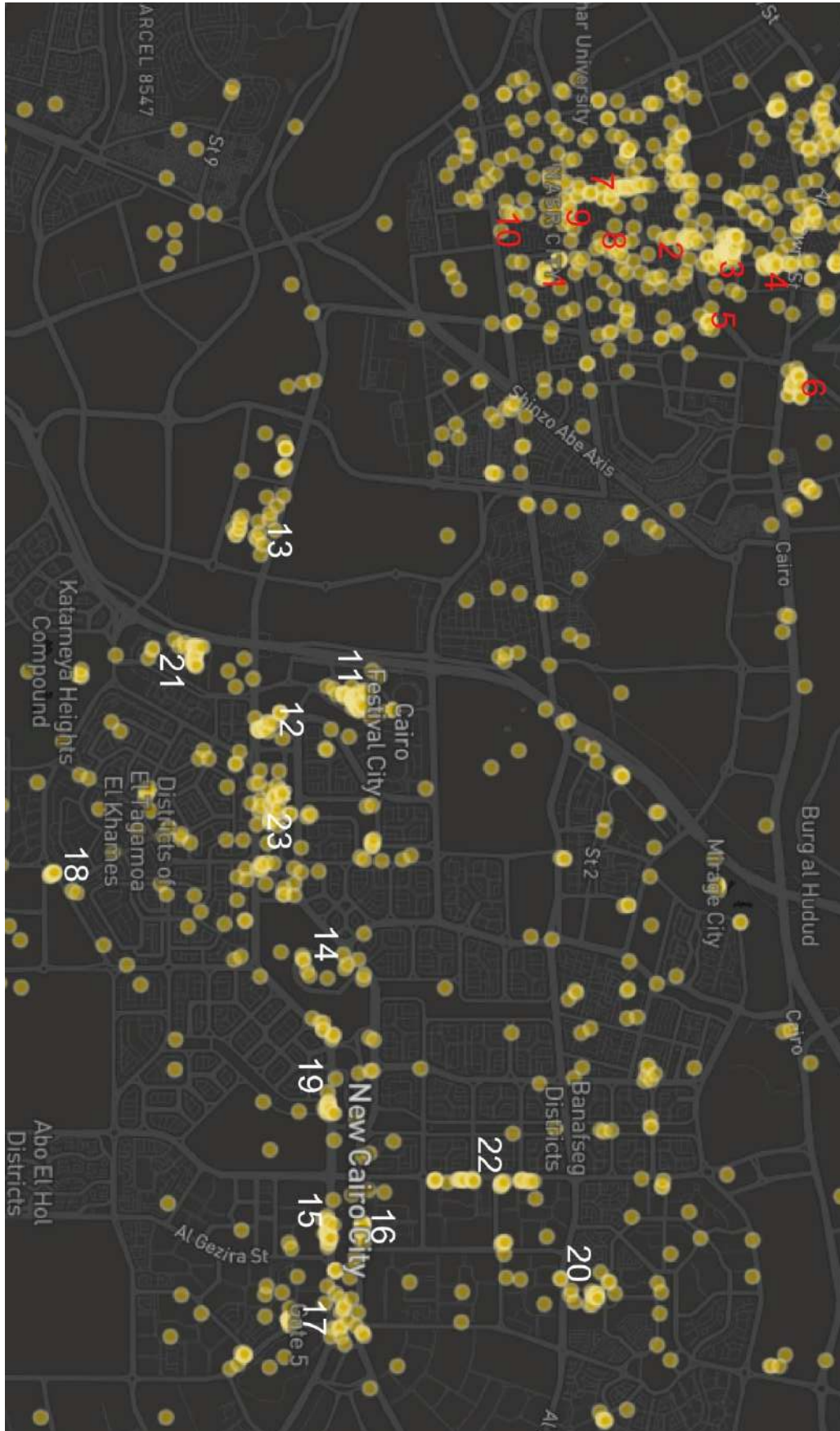


Figure 7: Tweets density map: Nasr City vs. New Cairo (the Author).

5. Results

In this study, the produced heat map of Nasr City and New Cairo heterotopias determines visually dense areas based on the density of tweets for each public space. The number of tweets was divided by the space area in acres to relate the number of tweets to the parcel size of each public space. The vital public spaces were then divided into two categories: Nodes, such as squares, plazas, and parks, and connectors, such as streets and roads (Ahmed Abdel-Rasoul et al., 2017). The study finds that Twitter activity was highly concentrated in certain parts of the city, especially public spaces as nodes and connectors, with a few central locations accounting for most geo-tagged tweets (Figure 7, Table 1). This suggests that Twitter data is closely tied to physical spaces and the urban environment.

The analysis revealed that New Cairo heterotopia consisted of more social gathering nodes compared to Nasr City Heterotopia, about 11 nodes: 6 nodes respectively. New Cairo attracted more people for hanging out activities annually, as shown by the increase in total tweets extracted from New Cairo Heterotopia in 2022 compared to 2021, while they decreased by more than half in Nasr City Heterotopia (Figure 7). This suggests that New Cairo has planned to alleviate congestion in the Cairo urban core, including Nasr City Heterotopia (Abdel-Kader, 2002; Ahmed Abdel-Rasoul, 2018; Farid et al., 2002).

In the modern city, Nodes were found to be more critical to urban vitality in Cairo City than connectors. The number of nodes was overwhelming in New Cairo Heterotopia, while connectors had low vitality measures, except for two corridors -Mohamed Naguib Axis and El-Benouk Road- assigned to a street mall and mixed-use buildings (Figure 8, Figure 9). In Nasr City heterotopia, tweets were dispersed along the heterotopia connectors, as these connectors were accompanied by mixed-use buildings that acted as street malls (Figure 10). In Cairo, the study finds that squares and plazas are most likely to be vital nodes rather than gardens, parks, and clubhouses, as these nodes are characterised by commercial and food-beverage zones.

Therefore, the findings of this study highlight the importance of public spaces in urban vitality and demonstrate how social media can be used to analyse and understand the usage and popularity of such spaces. The study concludes that social media data can be a useful tool for planners and policymakers in understanding public space use and user preferences.

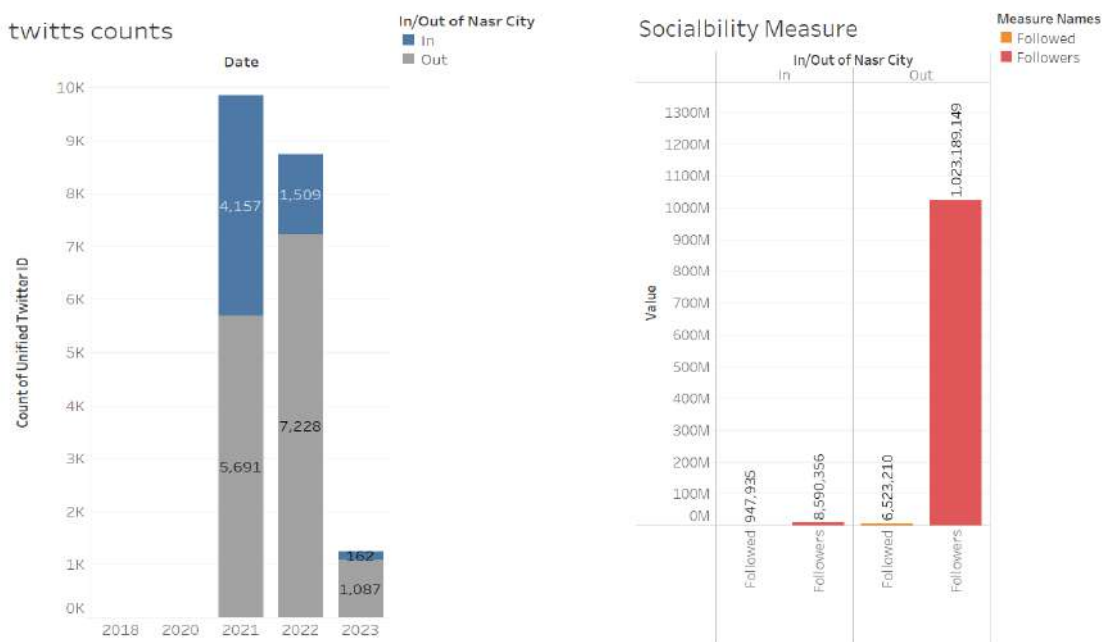


Figure 6: The retrieved tweets and sociability measures (the Author).

4.2.Data collection

This stage involves retrieving data from Twitter database by determining the location of the desired data and utilizing appropriate tools or methods to extract it. The research utilizes cosmopolitan Cairo, with its unique public space patterns and morphology, as a case study to obtain valuable material for this process. Although the search for important spaces in Cairo is linked to the city's neoliberal era, the study focuses on Nasr City and New Cairo heterotopias to represent public spaces during that period. The research utilized the Twitter API in conjunction with NodeXL to access real-time geotagged tweets within Cairo's public spaces, specifically within the predefined area. By gathering tweets over a two-year period (from January 2021 to February 2023), the researcher identified the most crucial public spaces based on tweet density. Within the designated time frame, 19841 tweets were obtained from the selected boundary area for Nasr City and New Cairo City (bounding box: [31.322, 29.9692, 31.5747, 30.0988]).

4.3.Data processing

After retrieving the necessary data in the previous stage, this stage involves filtering the extracted 19841 tweets. Using Excel processing, the tweets are filtered based on tweets with specific geolocation while removing duplicate tweets from the same user. As a result, about 10332 tweets remained from the obtained data, which represents approximately 52% of the original tweets.

4.4.Data visualization

Following the filtering of the required data, this stage focuses on mapping the resulting 10332 tweets. Utilizing Power BI processing, alongside Mapbox and OpenStreetMap tools, the tweets are mapped based on their geolocation. Visual filters are applied to generate a heat map, whereby tweets that are closer together appear denser than those that are more spread out and less dense (Figure 5).

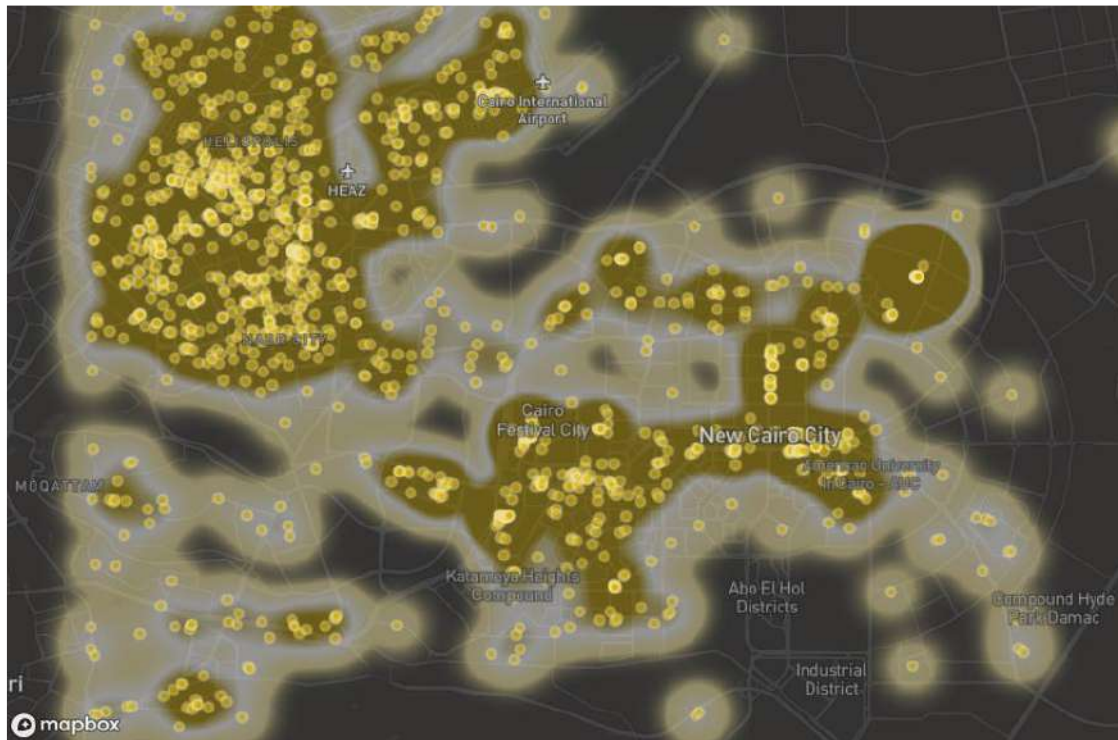


Figure 5: The heat map of filtered tweets; Nasr City to the upper left and New Cairo to the Right (the Author).

regularity to detect geo-social events. Similarly, Vieira et al. (2010) introduced the Dense Area Discovery (DAD-MST) algorithm to automatically detect dense areas using cell phone network infrastructure, and Kurashima et al. (2005) created a Blog Map of Experiences to characterize sightseeing locations using association rules from blog entries. However, these studies primarily focus on detecting events rather than characterizing urban areas using geo-social tweet databases.

Several researchers have investigated the impact of Twitter on lifestyles, topical trends, and identifying useful topics from microblogs. For instance, Krishnamurthy et al. (2008), Java et al. (2007), and Zhao & Rosson (2009) have analysed Twitter's impact on lifestyles and topical trends. In contrast, Yusuke (2009) proposed a method to identify useful topics from microblogs. These studies have primarily focused on analysing textual message content and the link structure of users' followers.

Wakamiya et al. (2011) proposed a new method for characterizing urban areas based on crowd behaviour on Twitter. They classified urban areas into different categories such as bedroom towns, office towns, nightlife towns, and multifunctional towns based on crowd behaviour on Twitter. Their approach accurately characterizes living spaces in urban areas, allowing analysts to adjust time periods and region sizes for diverse granularities.

Consequently, the research adopts the Twitter API tool to assist in mapping diverse people's presence within the most vital public spaces in a city, as it captures people's dynamics irrespective of their socioeconomic status, gender, age, and ethnicity. The research methodology involves selecting a case study, collecting data, processing data, visualizing data, and analysing data as shown in Figure 4. Data collection involves retrieving data from Twitter using the Twitter API, followed by data processing and cleaning. The cleaned data is then visualized using various statistical and visualization methods. The research concludes with data analysis, reflected in the research results and conclusions.

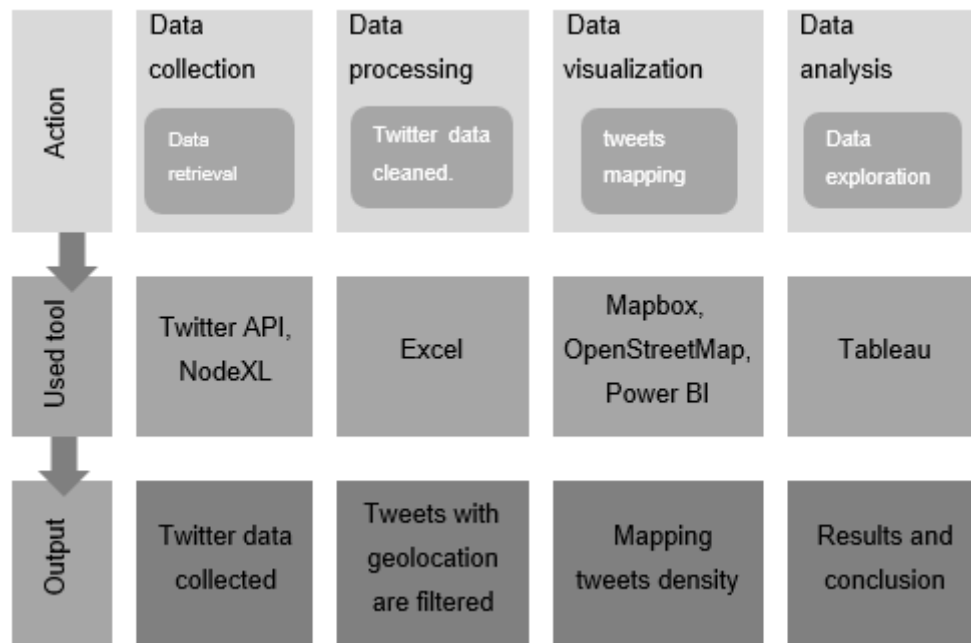


Figure 4: The Flowchart of research methods, tools, and results (the Author)

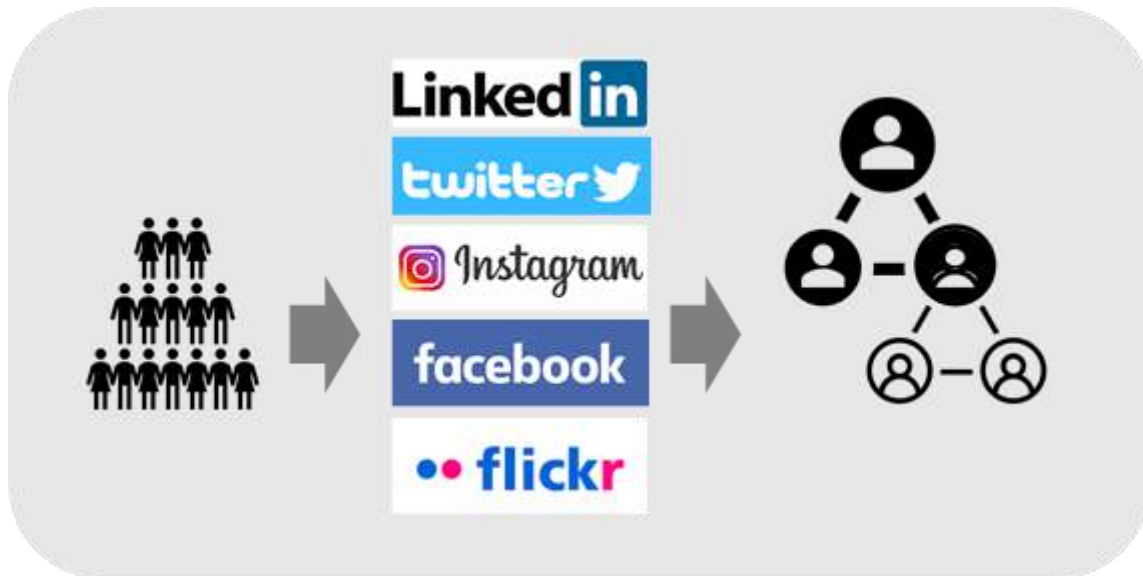


Figure 3: Social networks connecting physical communities over the space of flows (the Author)

4. Mapping vital public Spaces

4.1. Methodology

The advent of mobile phones has revolutionized communication, information access, and interaction with the environment. Location-Based Social Networks (LBSNs) and Volunteered Geographic Information (VGI) have generated a vast amount of data that can inform urban planning decision-making. According to Statista, the number of mobile phone users globally is projected to reach 7.49 billion by 2025 (Taylor, 2023). Twitter, with over 500 million tweets generated daily (Shepherd, 2023), has emerged as a popular platform for news consumption, socializing, and sharing experiences in cities. Twitter allows users to post up to 280-character long tweets to followers, as users make use of Twitter to get news articles, read friends' updates, and chat with each other. It offers individuals the opportunity to share their experiences in cities using pictures, videos, posts, and check-ins (Vukmirovic et al., 2022). Twitter geodata is a form of LBSNs that this study uses as a method to map geographical visualization and network analysis for Twitter data. With only 1-3% of total tweets containing geospatial data (Shihao Ran, 2023), Twitter data presents a valuable source for mapping and network analysis. Twitter gained much success in 2012 and gained more than 100 million active users (Prodhan et al., 2012) while nowadays it reaches about 396.5 million users globally (Shepherd, 2023).

Academic researchers can retrieve up to 10 million tweets per month using Twitter's API (Application Programming Interface) (*About Twitter's APIs*, n.d.), which is the way computer programs are talking to each other in a way enabling them to request and deliver information. Twitter API platform provides broad access to public Twitter data that users have shared with the globe (Miller, 2011). Through urban design, Twitter data can help researchers understand the role of new location-based data and increase the availability of urban digital data. Twitter's API allows developers to access tweets through keyword searches or requesting samples from specific accounts, albeit with a limit of 300 requests per 15 minutes (*About Twitter's APIs*, n.d.). Previous studies have employed various techniques to characterize urban areas and detect geo-social events. For instance, Fujisaka et al. (2010) proposed a method for detecting geo-social events based on crowd movement patterns, while Lee & Sumiya (2010) used crowd activity

concept of the "space of flows" to capture the new spatial arrangements that emerged in the information age. This space is defined by the places where activities take place, the material communication networks linking those activities, and the flows of information that give those activities meaning and function. Within this space, each place is defined by its nodal role in its respective networks (Castells, 2009).

Social media platforms are not only a source of information for administrative decision-making but also a means of rapidly gauging public opinion. In the past, this was often done through interviews and hearings, but social media now allows for a stream of comments related to city planning whenever news is published, as noted by Wakamiya et al. (2011). This is an efficient means of monitoring public opinion and perceptions.

Furthermore, social media can provide cities with access to information that is not geographically limited. According to Cerrone et al. (2015), this new data source offers a cost-effective way to research urban phenomena and monitor activities in urban areas. Therefore, social media can be an invaluable tool for decision-making, enabling cities to react and adapt quickly to changes in urban space use.

The growth in mobile phone usage has revolutionized the way people communicate, access information, and interact with their environment. It has created new opportunities for utilizing mobile networking to engage in social interactions and facilitate physical gatherings in public areas, as highlighted by Humphreys (2010) and Mohammad et al. (2014). Also, Wang et al. (2021) and Wu et al. (2018) demonstrated that the use of smartphones and sensors has resulted in the availability of a greater variety of big data, improving the assessment of urban liveliness and enabling the measurement of urban vitality using quantitative data sources.

Geodesign, is an iterative design method that uses stakeholders' input, geospatial modelling, impact simulations, and real-time feedback to facilitate holistic and smart decisions, is a vision for using geographic knowledge to actively and thoughtfully design (Foster, 2016). These developments have opened up new possibilities for creating liveable and sustainable urban environments. The rise of location-based social networks (LBSNs) (Martí et al., 2017) and volunteered geographic information (VGI), such as Google Maps or Open Street Map, has made it possible for almost any citizen with an internet connection to generate and publicize their own maps and geographic information, providing valuable data for urban planning decision-making, as highlighted by Adams (2013), Goodchild (2007), and McElvaney (2015).

Therefore, Social networks have the potential to provide us with significant amounts of data regarding the frequency of people's presence and their social relationships in public spaces. By capturing and analysing this data, the research paper's methodology can be enriched.

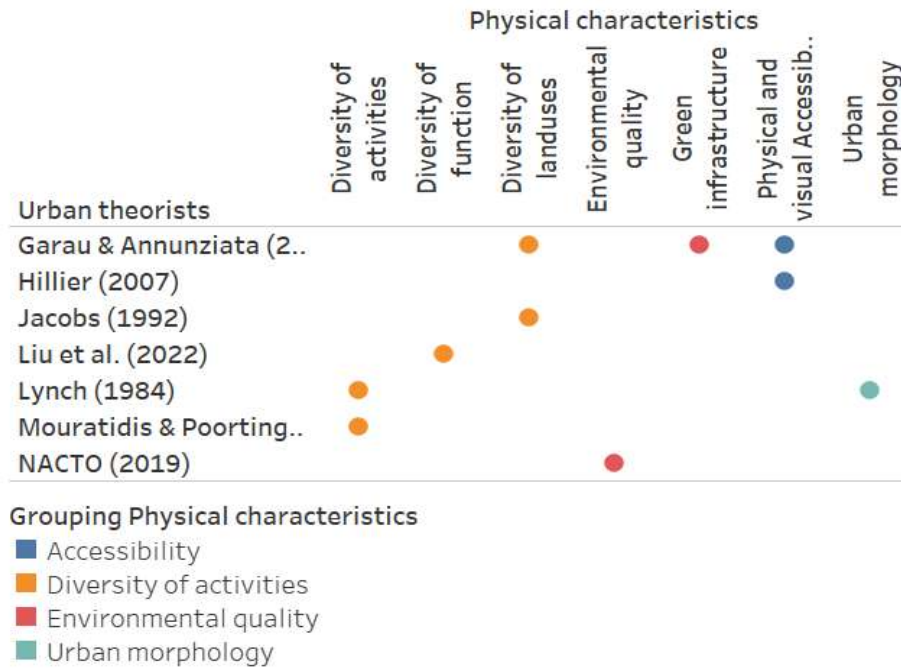


Figure 1: The physical characteristics affecting people's existence within public spaces (the Author)



Figure 2: The phenomenon of diverse people existence as a key indicator of vital public spaces (the Author)

3. Space of flows in the urban areas

The information revolution has brought about significant changes in social interactions, mainly due to the widespread use of mobile technologies and social networking platforms. Online communities are now common, facilitated by web-based tools like Facebook, Twitter, Foursquare, Myspace, Google Plus, Flickr, and YouTube, among others, which allow individuals to connect with each other in real-time. These networks aim to link virtual and physical communities (Figure 3), as highlighted by Mohammad et al. (2014).

The mobile interface has further enhanced the interactive potential of social networking, as these tools can now be accessed on the go and spontaneously. Castells (2009) introduced the

spaces is what creates effective environments (Carmona et al., 2010).

Public spaces serve as places where people from different backgrounds come together to interact and engage in various activities. They allow people to gather and socialize away from their homes and work activities (Oldenburg, 1999). The experience of face-to-face unpredictable meetings in public spaces determines the quality of cities (Gehl, 2011). Therefore, the vitality of public spaces determines the degree to which they are alive (Montgomery, 1998) and can attract diverse people for different types of activities at different times (Mouratidis et al., 2020). Vital public spaces can attract city capital and creativity while sustaining urban resilience and generating competitiveness within a city (Zhang et al., 2021). However, the factors determining the vitality of public spaces not only depend on the physical characteristics existing within these places but also come from the related built environment influencing their existence (Liu et al., 2022).

Different scholars have identified various factors that contribute to the vitality of public spaces, including the density of people, diversity of economic activities, accessibility, and environmental quality (Garau et al., 2022; Jacobs, 1992; Lynch, 1984; National Association of City Transportation Officials, 2019). Hillier (2007) and Jacobs (1992) argue that the presence of people enhances the feeling of safety in public space and provides the primary means by which space is naturally policed. In other words, the more the natural presence of people is eliminated, the greater the danger is felt. To them, general practices lead to the pedestrian populations accommodating public spaces are the main principle of urban vitality.

The issue of vibrant public spaces arises concern about the impact of social life in public spaces within the city, as a vibrant environment fosters society's social contract and elevates trust between individuals, solidarity, and cooperation (Pinna et al., 2021). Liu et al. (2022) try to connect the idea by considering the conceptual framework of the "vital triangle": Growth, diversity, and mobility. They mimic the vitality of public spaces with the metabolism of living organisms in nature. The growth represents population economy and buildings, while diversity represents a function, industry, people, and culture. Lastly, mobility represents the flow of people, material, and information. Accordingly, new dimensions of information flow emerge as external factors affecting the inner built environment to affect and interpret urban vitality.

Therefore, understanding the physical and nonphysical settings that affect people's existence in public spaces is critical to creating vibrant public spaces. Accessibility, diversity of activities, environmental quality, and urban morphology determine the physical characteristics (Figure 1), while information flow determines the nonphysical characteristics. These characteristics, in general, affect people's existence to determine vital public spaces. The vibrant public space is a place where diverse people are attracted and exist due to their physical and nonphysical settings. In line with the lived experience approach (Escudero, 2013), this paper captures urban vitality by capturing the dynamism of people's existence -as concluded from the literature review (Figure 2)-within public spaces using technological tools (information flow) that tell us how people's social relations exist within our built environment while giving us the opportunity to capture this dynamism and observe it over different times. With increasing interest in urban design, understanding the role of new location-based media and the impact of the increase in the availability of urban digital data is being understood. The paper investigates social networks (via space of flows) to capture people's social relations and connectivity to public spaces.

منطقتين: مدينة نصر والقاهرة الجديدة.

وتصنف الدراسة الفراغات العامة إلى مجموعتين، المواصلات والعقد، وتحسب قياسات حيويتها استناداً إلى كثافة التغيرات بكلا منها. وأثبتت الدراسة إلى أن الفراغات العامة "العقد" في مدينة القاهرة تلعب دوراً حيوياً في تعزيز الحيوية الحضرية للمدينة، حيث تعد المباني المختلطة الاستخدام والمراكز التجارية المفتوحة في الشوارع من المكونات الرئيسية لتلك المحاور. من ثم تظهر نتائج هذا البحث أن استخدام واجهة برمجة تطبيقات تويتر وشبكات التواصل الاجتماعي يمكن أن تكون أدوات فاعلة لتصوير وفهم الفراغات العامة الحيوية بالمدينة واستكشاف أنماطها. ويمكن أن يحسن ذلك بشكل كبير جودة الحياة للسكان والزوار في القاهرة. كما تسلط هذه الدراسة الضوء على أهمية الأماكن العامة في المناطق الحضرية وكيف يمكن أن تؤثر بشكل إيجابي على التنمية الاجتماعية والاقتصادية للمدينة.

وبالنهاية، تخلص الدراسة إلى إمكانية استخدام وسائل التواصل الاجتماعي وواجهة برمجيات تطبيق تويتر لرسم خرائط وتحليل الفراغات العامة الحيوية في المناطق الحضرية. وتقدم نتائج هذا البحث إلى رؤى قيمة حول تصنيفات الفراغات العامة في القاهرة وأهمية العقد في تعزيز الحيوية الحضرية. ويمكن لهذه الدراسة أن تكون مرجعاً مفيداً لصانعي القرار والمخططين الحضريين في جهودهم لإنشاء مدن أكثر حيوية ورفاهية.

الكلمات المفتاحية:

الفراغات العامة الحيوية، الشبكات الاجتماعية، القاهرة الجديدة، مدينة نصر

1. Introduction

Public spaces are vital locations where individuals come together to socialize and interact. In urban areas, an interconnected network of public spaces exists, reflecting the spectacle of social life (De Marinis et al., 2022), with actors and the audience continually exchanging roles (Mumford, 1937). However, capturing the dynamic nature of people's social relations within the context of contemporary cities poses a challenge (Li et al., 2022). This study seeks to explore the means to capture vital public spaces within the complex and dynamic urban environment and to determine the physical conditions related to these spaces based on a literature review.

Currently, social networks provide a new digital social life that offers an approximate understanding of the city's social life (Martí et al., 2019) if captured and analysed. Castells (2009) describes these new spatial arrangements under the digital paradigm as "space of flows," which creates networks through which information flows and time-sharing of practices are ensured. This study employs Twitter API as a tool to capture people's social network dynamics and track their coexistence in the built environment to map vital public spaces within the city.

The study commences by defining vital public spaces through a literature review and extracting the most significant factors that impact these spaces in urban areas. Finally, the study demonstrates the application of Twitter API as a tool to map vital public spaces in Cairo City and draws conclusions regarding the efficacy of using this modern tool in the field of urban design. This tool also provides an affordable means of assessing how residents feel about the city or public spaces in specific neighbourhoods, which could be useful for tracking the effects of public space (Sevin, 2016).

2. Vital public spaces

Urban design is an essential aspect of creating public spaces that serve various purposes depending on the location. According to Oldenburg (1999), public spaces serve as the third place designed for community social life within a city. However, the mere design of public spaces may not be enough to make them effective; the presence of people who articulate these

Visualizing vital public spaces in Cairo using Twitter API

Dr. Ahmed Sayed Abdel-Rasoul Ali

Lecturer at Department of Architectural Engineering, Faculty of Engineering at Shoubra

ahmed.rasol@feng.bu.edu.eg

Abstract:

The research examines the study and analysis of vital public spaces in Cairo, using social media networks as effective tools to uncover the dynamic social relationships of the community and identify their actual presence in urban areas without bias. It works to provide a lot of time and effort for researchers to observe and document patterns of human behaviour and complex social relationships. Based on several practices of different researchers using different research methods and tools, this research adopts the "Twitter Application Programming Interface (API)" tool to identify the most important and vital public spaces in the city. The aim of this study is to analyse the typologies of public spaces in Cairo and determine the most vital ones using real-time geotagged tweets from two heterotopias: Nasr City and New Cairo.

The research categorizes public spaces into two groups; nodes, and connectors, and calculates their vitality measures based on the density of tweets. The study suggests that nodes in Cairo play a vital role in enhancing the urban vitality of the city, with mixed-use buildings and street malls being key components of these nodes. The results of this research show that the use of Twitter API and social networks can be an effective tool for mapping vital public spaces and identifying the most important typology of public space within a city. This could greatly enhance the quality of life for both residents and visitors in Cairo.

The study also highlights the importance of public spaces in urban areas and how they can positively impact the social and economic development of a city. The research suggests that the identification and revitalization of public spaces can contribute to the overall well-being of a community.

In conclusion, this study demonstrates the potential of using social networks and Twitter API to map and analyse vital public spaces in urban areas. The results of this research provide valuable insights into the typologies of public spaces in Cairo and the significance of nodes in enhancing urban vitality. This study can serve as a useful reference for policymakers and urban planners in their efforts to create more liveable and vibrant cities.

Keywords:

vital public spaces, Twitter API, geotagging, social networks, New Cairo, Nasr City.

المخلص:

يتناول البحث دراسة وتحليل الفراغات العامة الحيوية بمدينة القاهرة باستخدام شبكات التواصل الاجتماعي كأدوات فاعلة في كشف العلاقات الاجتماعية الدينامية للمجتمع وتحديد مناطق تواجدهم بصورة فعلية وحقيقية بالعمران دون تحيز، حيث تعمل على توفير الكثير من الوقت والمجهود للباحثين في الملاحظة والتوثيق لأنماط السلوك الإنساني والعلاقات الاجتماعية المركبة. وبناء على ممارسات عدة لباحثون مختلفون مستخدمين طرق وأدوات بحثية مختلفة، تبنى هذا البحث أداة "واجهة برمجة تطبيقات تويتر" Twitter API لتعيين الفراغات العامة الأكثر أهمية وحيوية بالمدينة. ويهدف هذا البحث إلى تحليل أنماط الفراغات العامة في القاهرة وتحديد الأكثر أهمية باستخدام تغريدات تويتر-محددة المواقع الجغرافية- تركيزاً على دراسة

[11]A. Abdel-Hamid and M. Ateya. (2013, 22/ 2/ 2022). Ghosts in Iskandar Palace in Mansoura. *137(46221)*. Available:

<https://gate.ahram.org.eg/daily/News/860/66/217162/%D9%85%D9%84%D8%AD%D9%82-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AD%D8%A7%D9%81%D8%B8%D8%A7%D8%AA/%D8%A3%D8%B4%D8%A8%D8%A7%D8%AD-%D9%81%D9%8A-%D9%82%D8%B5%D8%B1-%D8%A7%D8%B3%D9%83%D9%86%D8%AF%D8%B1-%D8%A8%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%86%D8%B5%D9%88%D8%B1%D8%A9.aspx>

[12]S. Eldeeb. (2018, The Red Palace in Mansoura is a model for neglected heritage. (*1 st September*). Available:

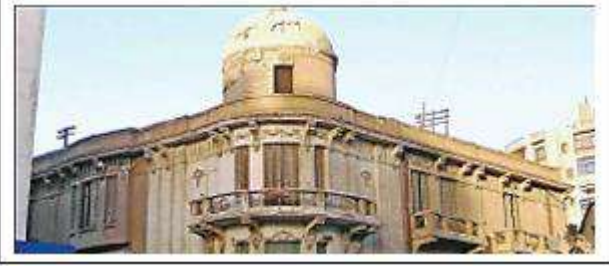
<https://www.youm7.com/story/2018/9/1/%D8%B5%D9%88%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D9%82%D8%B5%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%AD%D9%85%D8%B1-%D8%A8%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%86%D8%B5%D9%88%D8%B1%D8%A9-%D9%86%D9%85%D9%88%D8%B0%D8%AC-%D9%84%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%AB-%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%87%D9%85%D9%84/3932330>

optimal cultural investment, and this heritage has faced many problems, the most important of which is that the methods of preserving this heritage are areas that have not been dealt with according to scientific foundations, on the one hand, and on the other hand, a division in views between a supporter of preserving heritage and that it forms part of the identity, and a party that does not care about heritage, but rather tries to demolish it to obtain great material benefits, in addition to the lack of awareness of many residents of the importance of this heritage and how to deal with it, all these reasons have caused the heritage to suffer from problems that hinder its optimal investment culturally and economically, and therefore it needs someone to restore its consideration and importance.

The problem of the study is that Iskandar Palace in the mixed area is considered one of the rare Gothic style architectural buildings in Egypt, but it suffers from a lack of maintenance and the deterioration of the building condition, and then there is an absence of its historical values, which hinders its optimal investment culturally and economically, and the rescue of the palace is relying on the city of Al-Mansour that is committed to the principle of preserving and evaluating the heritage through maintenance, and rehabilitation of the building, and trying to reuse it in the manner in which the surrounding residential area is cleaned.

References

- [1]F. Chen, C. Ludwig, and O. Sykes, "Heritage Conservation through Planning: A Comparison of Policies and Principles in England and China," *Planning Practice & Research*, vol. 36, pp. 578–601, 2020.
- [2]M. L. Sánche, A. T. Cabrera, and M. L. G. D. Pulgar, "Guidelines from the heritage field for the integration of landscape and heritage planning: A systematic literature review," *Landscape and Urban Planning*, vol. 204, 2020.
- [3]K. F. Hmood, *Urban and Architectural Heritage Conservation within Sustainability*, 2019.
- [4]K. Z. E. A. Imam, "Role of urban greenway systems in planning residential communities: a case study from Egypt," *Landscape and Urban Planning*, vol. 76, pp. 192-209, 2006.
- [5]Tadamun. (2017, 12/3/2023). Urban Heritage Activism in Egypt. Available: http://www.tadamun.co/?post_type=initiative&p=9149&lang=en&lang=en#.ZA3Fn3ZBzIU
- [6]M. A. Al-Ela. (2022, 22/ 3/ 2022). Urban heritage between originality, human and contemporary values. Available: https://bu.edu.eg/portal/uploads/Engineering,%20Shoubra/Architectural%20Engineering/679/publications/Mohamed%20Khairy%20Amin%20Hamed_PAPER_05.pdf
- [7]Y. Othman, "Traditional Architecture: Values and Preservation," in *The Deb J Festival*, Dubai, 1998.
- [8]P. Jouan and P. Hallot, "Digital Twin: Research Framework to Support Preventive Conservation Policies," *BIM for Cultural Heritage (HBIM)*, vol. 9, p. 223, 2020.
- [9]E. A. Aboushal and M. S. Gharib, "Restoration and Development of Urban Heritage Sites (Rehabilitation of Middle cities and Heritage towns)," *Engineering Research Journal*, vol. 167, 2020.
- [10]M. A. M. Khalil and A. S. El-Eashy, "Analysis of the Architectural heritage of El-Mansoura city, Egypt towards urban conservation approach " in *Youth in Conservation of Cultural Heritage, YOCOCU*, Palermo (Italy),, 2010.

<ul style="list-style-type: none"> • Colors are essentially a reflection of the historic building materials, and range from light cream to deep ochres, reds and brown. 	
--	--

Source: Data processed by the authors using AutoCAD and Photoshop

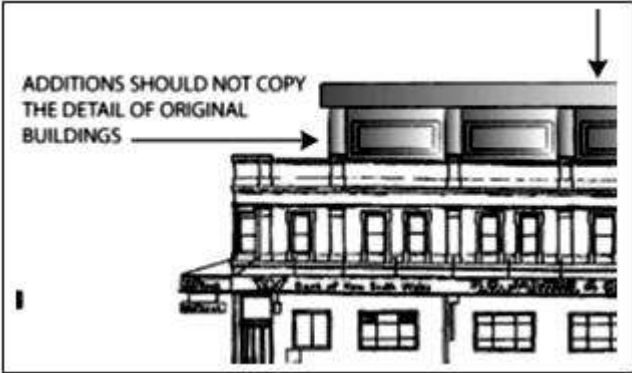


5.3 The Mechanisms of Historical Preservation

By adopting the proposed visual plan for the urban development and upgrading of the study area surrounding Iskandar Pasha Palace, several historical preservation mechanisms can be extracted, which can be used as a model that can be generalized to contemporary Egyptian cities. They are listed below:

- 1- Visual urban plans should be adopted to preserve the heritage areas in Egyptian cities and protect them from deterioration and urban sprawl, so that these areas are not exposed to severe damage from the destruction, deterioration and demolition of many of their important heritage buildings at the local and global levels.
- 2- Documenting historical buildings so that it is forbidden to authorize the demolition of the building or part of it and to preserve it for its importance and heritage value if it is not on the verge of collapse or represents an imminent danger to human life.
- 3- Taking the proper technical measures necessary to prevent the facilities from negatively affecting the heritage building, by using the heritage buildings in areas commensurate with their nature and preserving them from deterioration.
- 4- Continuous preservation of the buildings by maintaining, restoring, and consolidating them, and matching their architectural character with the rest of the buildings on the site, whether old or new, and rehabilitating them, and the need to provide the capabilities of civil defense, firefighting and ambulance easily.
- 5- Urban planning processes for renewal and upgrading should be closely linked to the preservation of historical and heritage areas of cities and urban communities. And that planning and reviving heritage areas has become one of the most important branches of urban planning because of its great importance in improving the visual and aesthetic aspects of urban communities, as well as their social, cultural, economic, and environmental characteristics.

6. Conclusion

The urban heritage in Egypt is rich in the diversity of its models, functions and architectural and artistic elements, and the styles of architecture in Egypt have varied, and this diversity was reflected in the urban characteristics, whether in the urban fabric or the construction methods used and the aesthetic and formal elements due to the fact that it was the product of the confluence and cross-fertilization of many civilizations and races that contributed to the production of a multiple and diverse architectural heritage, combining heritage archaeological buildings and historical buildings, which made it a living, open museum with distinct heritage at the same time. It has been able to extract recognition as a global heritage by international institutions interested in this regard, but this heritage is one of the problems that hinder its

<p style="text-align: center;">Upper Floor Additions to Historic Buildings in Site</p>	<ul style="list-style-type: none"> • New upper floors of historic buildings should not detract from its heritage significance. • Simple geometric lines, contemporary forms, and proportions that derive from the original building are recommended. • Decorations should be considered carefully, and they should not detract from, or dominate, the style of the current historic building. 	
<p style="text-align: center;">Iskandar Place Architectural Vocabularies</p>	<ul style="list-style-type: none"> • The existing building vocabularies should be maintained, to be viewed repetitively as main elements defining the building facades of other buildings in the cite. • All structures that add to the Heritage Area's cultural significance are anticipated to be kept. Therefore, demolition of any historic structure is not encouraged. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • The façade's original pattern, the way windows and walls 	
<p style="text-align: center;">Street Façades</p>	<ul style="list-style-type: none"> • interact, and any architectural designs or patterns must all be preserved. • Even if they may be made of modern materials and designs, the façades of new buildings should mimic or be drawn from the articulation of the façades of the important buildings that already exist. 	
<p style="text-align: center;">Materials and Colors</p>	<ul style="list-style-type: none"> • The building materials used in the study area should be simple, with decorative brick and plaster work and a lack of modern finishing materials. 	

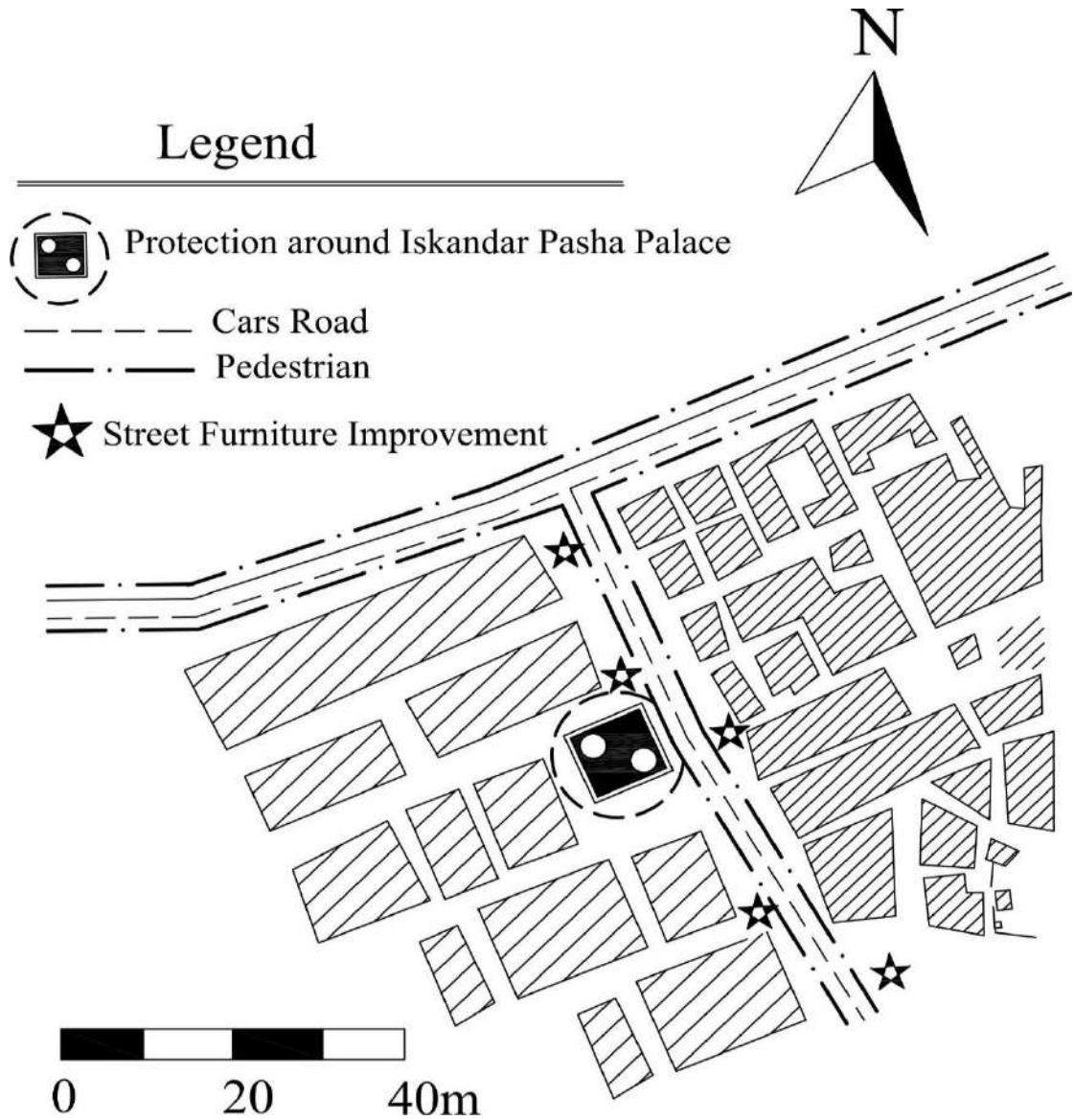


Figure 9: El-Mokhtalat District visual plan
Source: drawn by the authors using AutoCAD

Table 1: Solutions to the problems related to the proposed visual plan.

Solutions	Solutions	Illustrations
<i>Building Heights and Setbacks</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Roof lines should be hidden behind edges, giving a clean edge to the building façade. • The street elevation of contemporary buildings should have no setback, with a parapet matching the adjacent heritage building. • Any associated plant or services, must be fully contained below a view line from the street. 	

- 2- Interference of unwanted uses in Iskandar Palace instead of exploiting it culturally, some residents have turned the area around the monument into a garbage dump, as well as using part of the entrance ladder to grill fish.
- 3- Poor infrastructure in the building, lack of electricity or drainage.
- 4- The width of the streets around the building is narrow in terms of traffic density in the area.
- 5- Not surrounding Iskandar Palace with a sidewalk and a fence to prevent overlapping uses and not placing guards on the building.
- 6- Failure to take care of the building, which may lead it to collapse, and its suffering through acts of looting, theft, neglect, and the occurrence of many encroachments on it, which led to it becoming a den for addicts and homeless.
- 7- The lack of preservation of the Gothic architectural style of Iskandar Palace, as well as visual pollution due to the difference in the biosphere of the building from the palace.

5.2.3 Strengths:

- 1- Iskandar distinctive Gothic building style.
- 2- The building is in a condition that allows for restoration and reuse.
- 3- Some of the surrounding apartment buildings are in line with the character of the building.

5.2.4 The visual plan by analyzing the negatives and converting them into positives:

- 1- Restoration of the building of Iskandar Palace with the same character so that it is preserved, and its distinctive red color, as well as highlighting the landmarks obliterated by the palace.
- 2- Remove garbage around the building and make a fence surrounding it to prevent addicts from entering it.
- 3- Remove the fish grill from the entrance stairs of the palace.
- 4- Establish special law enforcement authorities to prevent abuse of minors.
- 5- Develop the urban fabric of the surrounding area in line with the palace style.
- 6- Reuse of the palace in line with being a historic palace and at the same time serving the surrounding area.
- 7- Providing service places in the region to serve tourism.
- 8- The streets surrounding the palace should be walkways and cars should not be entered. See figure 9.

the heart of the palace amid a large presence of the people of the region, the people of Mansoura and intellectuals (Figure 8) [11].



Figure 8: Balcony opera from Iskandar Palace amid crowds of Mansoura residents

Source: Save Mansoura Facebook page

<https://www.facebook.com/SaveMansoura/>

5.2 A Comprehensive Visual Plan for the Development of El-Mokhtalat District Around Iskandar Pasha Palace

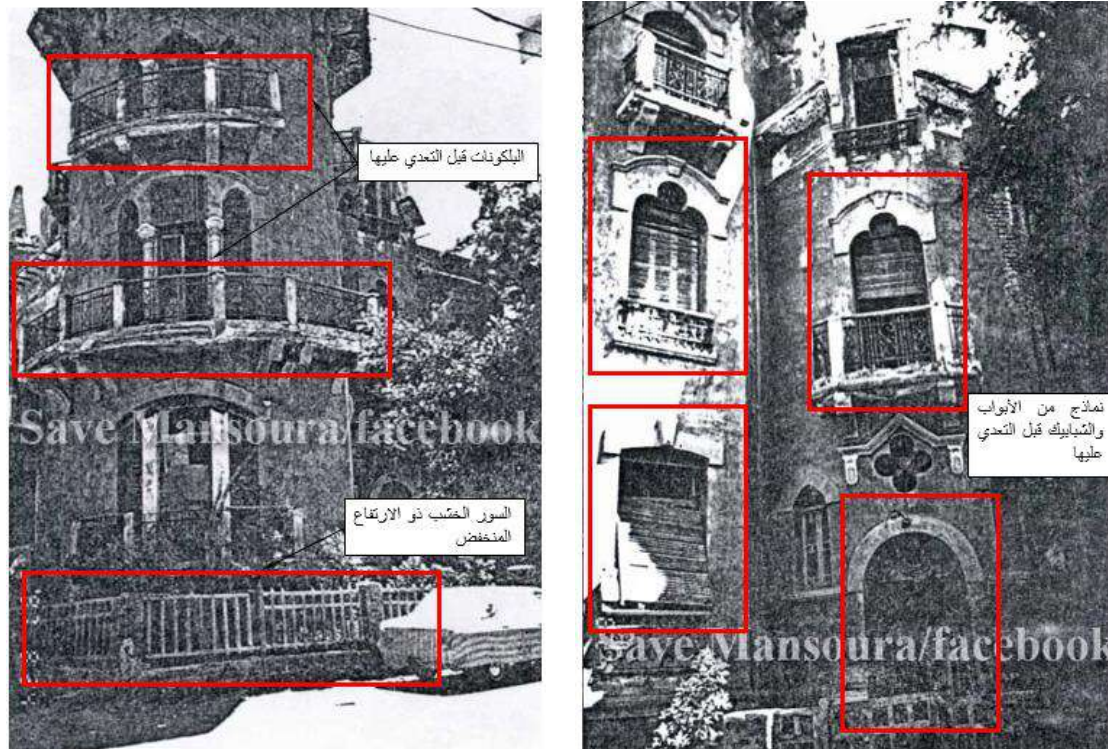
Pillars of the plan: Using the mental image of the city by Kevin Andrew Lynch, by identifying the strengths and weaknesses of the area under study as well as for the selected building. The researchers depended on establishing a unified architectural style as possible of all the site buildings that are adjacent to the Iskandar Palace building, to be extended from its unique style with street furnishing elements for the surrounding outdoor spaces in a strong relationship with Iskandar Pasha Palace. The proposed plan is intended to guide a development process so that the original heritage building of Iskandar Pasha Palace remain the dominant visible feature, particularly from the primary street frontage. See figure 9.

5.2.1 Building Condition:

The condition of the Iskandar Palace building in the mixed area is structurally good, but it is bad in terms of neglect and lack of attention to the Gothic building. This reflects the culture of the people of the region, as well as the lack of a system of maintenance and restoration by the competent authorities, which in turn led to the deterioration of the building.

5.2.2 Vulnerabilities:

1- The area surrounding the building is densely populated and includes a private residential area.



A- The shape of the fence and balconies before they are encroached upon by looting

B- The shape of windows and doors before they were stolen

Figure 7: Old photos of Iskandar's palace before it was encroached upon by looting

Source: Save Mansoura Facebook page edited by the authors

<https://www.facebook.com/SaveMansoura/>

The palace suffered from severe neglect, which led it to the point that it turned from an architectural masterpiece to a tapestry of fairy tales that were associated with it, that ghosts inhabit it, and it also became a focus for abuse and a den of addiction, and that deterioration reached that its garden, which used to collect many rare plants, became a garbage dump, and appears in the form of severe deafness between the palace old and new, it has been looted and stolen by dismantling the walls of balconies, mat windows, doors and garden fences Wooden, and under the stairs the main entrance is the Fish Oven [2].

Recently, the buyers of the palace tried to sell it by putting a phrase on it for sale, and then the residents and people of Mansoura, Al-Muthfin started initiatives for the protection of heritage revolted against it, which led to the removal of that sign and the cessation of the sale process. Since 2016, the palace has been issued, a decision by the Minister of Housing to preserve it as an architectural heritage, and the Sharq district of the palace has been informed to preserve it and implement the decision. The former head of the Sharq neighborhood, Gamal Abdel Shaheed, explained, "This palace is among the buildings of an archaeological nature, palaces and villas, and an administrative evacuation decision was issued for it, that was implemented by a second section in Mansoura in May of 1993", but so far no measures have been taken to protect the palace and heritage from loss [12].

Despite all this neglect, there are some efforts to preserve heritage, such as the "Save Mansoura" initiative, in which an operatic concert called "Mansoura Opera" was held with the aim of preserving it in 2015, a mixture of old oriental songs as well as operatic singing, and it was from



Figure 6: Iskandar Palace in Mansoura

Source: [12]

Dr. Muhannad Ali Fouda, a teacher at the Department of Architecture at Mansoura University and a member of the Technical Secretariat of the Committee for the Inventory of Buildings of Value in Dakahlia Governorate, said in Al-Ahram newspaper: "The history of this palace dates back to 1920 when it was built by Al-Khawaja "Alfred Jabbour" and then bought by Iskandar Effendi Hanna in 1934 and was surrounded by a garden of 4 sides with the rarest types of trees, which were surrounded by a wooden wall of little height. The interior still retains some of its original features, such as colored wallpaper, some decorations, Gothic arches and columns that separate the interior spaces." See figure 7.



Figure 4: Location of Iskandar Palace in the mixed area
Source: Google Earth modified by the authors.

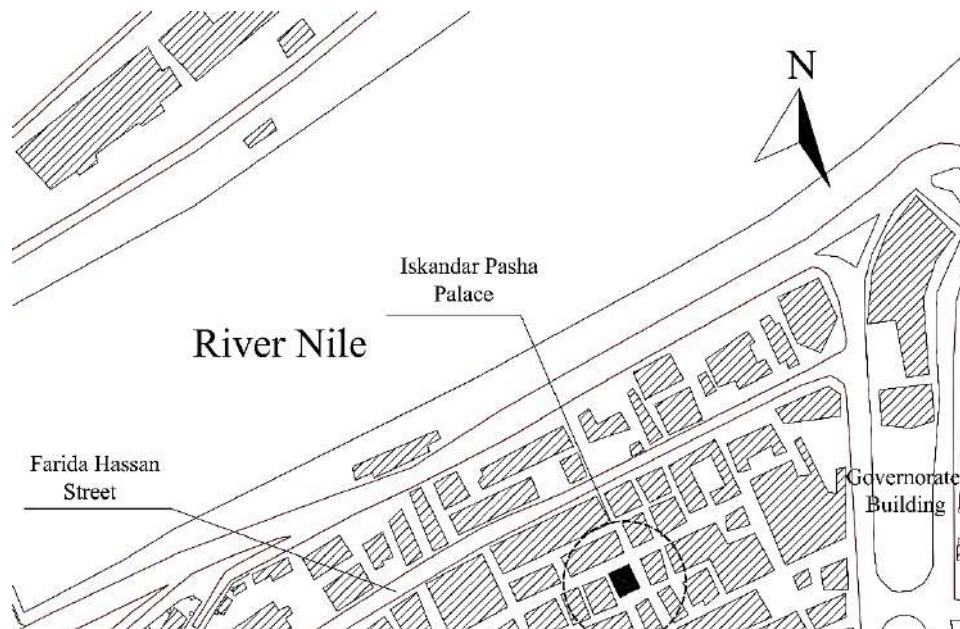


Figure 5: Iskandar pasha place impact zone on urban environment
Source: drawn by the authors using AutoCAD

Iskandar Pasha Palace is located in the mixed area of Mansoura and is located from the east on the corner of Abdel Gayar Street, which branches from Farida Hassan Street (Figure 3), and the palace is surrounded by a group of private residential buildings. With an area of 514m^2 , the palace is built in the Gothic style, and is considered one of the few remaining buildings in Egypt in this style. It has an ancient tower topped by a cone covered with crusty tiles in the form of fish scales, which have significance in the Christian religion, which belongs to the philosophy of that style, and is characterized by its unique architectural composition, and consists of three floors and a roof, and it also has a wooden wall with an ancient red color [11] [10], figure 6.



Figure3: Al-Mazfod neighborhood in Mansoura
Source: Google Earth program modified by the authors

The mixed area was a residence for foreigners and elites. Most of the buildings were built in the European style and many of them still stand, making this area one of the most important areas in the city of Mansoura and forming a major part of the city. It can be divided into three main parts: [10]

- The main street "Farida Hassan Street", which connects Happy Land Square and Governorate Square.
- To the north is the Allen Nile River, and Republic Street, which is an important nerve as it connects the East and West neighborhoods.
- East Army Street, which is one of the most important streets in the city of Mansoura.

In this study, one of the important archaeological and heritage buildings in the region, of a special nature, was selected not only in the city of Mansoura, but at the level of Egypt because of its distinctive and rare character, which is the Iskandar Pasha Palace.

5.1 Iskandar Palace in El-Mokhtalat District

Iskandar Palace, known as (Red Palace) or (Baron Palace in Dakahlia), is one of the most important and famous archaeological buildings in Mansoura, and one of the landmarks of a distinctive style in the past 125 years, and the reason for its name is the Red Palace because its outer walls are painted red, which made the residents of the region call it that name, and as for calling it the Baron, due to the similarity between it and the Baron Palace in Cairo.

- **The Second Stage:**

The researchers study the elements and parts of the general composition of the urban formation under different circumstances. A sample of the population is taken and discussed along with the most important elements selected from the primary study. The residents are also involved in expressing their opinion and impression by involving them in the processes of describing and analyzing the elements of their area by drawing exploratory sketches and asking some questions. As well as conducting a comprehensive survey for each element in the area separately, and then all the elements combined in different conditions such as viewing angles, lighting, viewing distances, and movement, for the possibility of identifying the character of the region and its distinctive characteristics and features.

- **The Third Stage:**

In which researchers work on analyzing the data, information, and studies obtained from the previous two phases in the form of written reports, tables, lists, and graphs. The information and its results are unpacked in the form of urban analytical maps that describe the current situation of the study area, including the most important points of strength and weakness in it.

- **The Fourth Stage:**

It is the stage of drawing up general policies and setting the goals and mechanisms necessary for the development of the region based on the results of the previous three stages. Standing on the general features of the proposed developmental and directive plan for the study area —A Plan for the Future— which must be characterized by great flexibility for updating and modification.

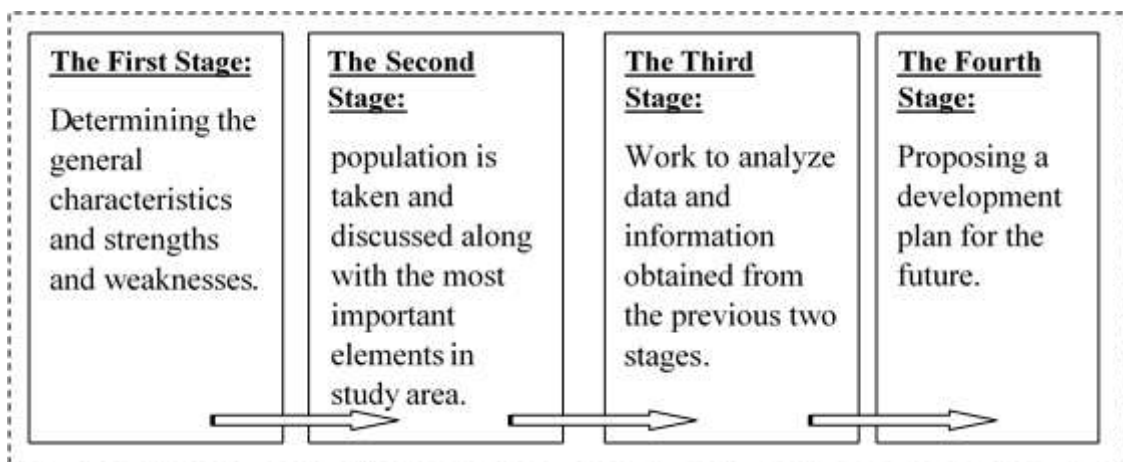


Figure 2: Research methodology flowchart

Source: the authors

5. Case Study: El-Mokhtalat Subdivision

El-Mokhtalat District is located in the East Mansoura neighborhood, Dakahlia Governorate, surrounded to the north by Farida Hassan Street, to the east by Army Street and Dakahlia Governorate, to the south by Ard Al-Shennawi, and to the west by Mit Hudur and Al-Husseiniya, see Figures 3,4,5.

3. Research Problem

The authorities' neglect to document all facets of the contemporary Egyptian city's legacy is one of its main issues. There are many historical buildings owned by governments or even by individuals that are not registered as heritage buildings, such as old banks, old administrative buildings, and old hospitals. Some of these buildings are still functioning, but many of them have not been utilized for a long time. Therefore, they are exposed to architectural deterioration, and if preserved; the preservation is performed according to market standards, not following scientific approaches. However, there are different restoration approaches and methodologies that may be performed by experts, such as urban planners, architects, and archaeologists, and they can be used to study historical sites and their important cultural structures in various cities around Egypt. Therefore, the main research problem tackled by this research is that "*the Egyptian city has lost its original historical identity due to many factors that helped in this, the most important of which is the urban sprawl on the historical areas and the overlapping of uses that are not compatible with the original heritage character. Furthermore, there is no comprehensive vision to manage the Egyptian city's heritage with an institutionally organized methodology, and the wide variety of heritage in Egypt is subjected to constant deterioration, dissipation, and decay*". See figure 1



Figure 1: Contemporary Egyptian city and it is missing the original identity.

Source: the authors

4. Methodology

Despite the negative aspects described above, development, maintenance, and a restoration plan for the remaining heritage buildings and their surrounding urban environment can still be achieved in some special cases to save what remains of the heritage neighborhoods in Egyptian cities. In this context, the researchers intend to adopt an approach based on improving the visual aspects to preserve the urban environment and its distinctive and unique character, as well as the urban upgrading of the city as a whole, and then rehabilitate the biosphere and the urban space of the heritage areas. The methodology used to achieve this approach is based on four stages as described below, figure 2:

- **The first stage:**

In which the general urban fabric of the site under study is analyzed to determine its general characteristics and strengths and weaknesses through an analytical study based on field exploration of the visual formation performed by the researchers as trained viewers.

conservation sector has continued to tackle the challenges facing the efforts of conservation which are described below [5]:

2.1 Political and economic factors

Absence of a holistic vision of the preservation process by the state: This is due to the following factors [6]:

- 1- Lack of material resources to try to restore heritage buildings and historical areas.
- 2- Not to use a scientific methodology studied by those responsible for heritage and to deal with the heritage area, buildings of value and the urban environment in isolation from the rest of the urban environment belonging to it, and therefore it is necessary to create an integrated system for conservation.
- 3- Lack of speed of registration of historical buildings and buildings of a special architectural character.
- 4- Lack of access to international scientific experiences in the field of preserving urban heritage and trying to benefit from them and the method of scientific treatments for preservation.
- 5- Failure to develop integrated studies of the latest methods of restoration, while preserving the general character of the urban heritage.
- 6- Weak capabilities of human resources and cadres in restoration operations and lack of qualification of competencies to deal with heritage.
- 7- Failure to register archaeological buildings and heritage and historical areas in digital systems.
- 8- Not investing heritage to the fullest, knowing that Egypt has a diverse architectural heritage that includes many historical eras.
- 9- Failure to develop an investment plan for heritage to attract tourists to all heritage areas in the governorates of Egypt.
- 10- The absence of a media role in raising awareness and educating the community about the importance of urban and architectural heritage and the importance of preserving it as a cultural and economic value that generates income for the country [7].

2.2 Human factors

Infringements on heritage through acts of encroachment, demolition, looting and theft of heritage buildings, as well as wrong restoration methods and giving restoration to companies without taking into account the historical value and character of the architectural building and thus the loss of its architectural identity.

2.3 Social factors

Lack of community awareness and increasing material interests: The importance of heritage places lies in their tangible and intangible features by society, while the decisions taken to preserve them are only the results of negotiations between the concerned stakeholders, which led to prioritizing material values over others [8]. Herein lies the problem and challenges facing heritage and standing as an obstacle to its preservation, as the lack of awareness of society of its importance, and the increasing material interests in terms of destroying heritage and erecting buildings with high floors and material benefit from that, leads to a decrease in heritage places in Egypt [8] [9].

urban heritage [4]. Following World War II, several policies were implemented in Europe's historic cities and locales to revive and revitalize their urban communities destroyed during World War II, including the removal and compensation policy. In this context, researchers have classified these reviving methods as conservation, protection, replacement, restoration, urban renewal, urban upgrading, as listed below in table 1:

Table 1: Reviving heritage areas

Methods of reviving heritage areas	
Conservation	<ul style="list-style-type: none"> • Preserving all the monumental buildings and surrounding spaces. • Preserving the architectural character – personality and identity. • Suitable for old and new cities, as in Hanover – Germany.
Protection	<ul style="list-style-type: none"> • Protection from encroachments and randomness. • Closing the surrounding area to the movement of vehicles and limiting it to the movement of pedestrians - Pedestrianization. • The protection process is not limited to heritage areas, but also to the surrounding urban spaces and spaces.
Replacement	<ul style="list-style-type: none"> • Demolition and removal of hopeless - dilapidated buildings that pose a threat to the lives and security of residents. • Exploiting the remaining spaces in widening the streets and adding other vital projects to the area.
Restoration	<ul style="list-style-type: none"> • Restoring ancient buildings and other archaeological elements to their original condition. • The use of materials and ores that are identical to those in such buildings and elements.
Urban renewal	<ul style="list-style-type: none"> • All previous business items and others to enliven the area, such as removal - restoration - preservation - adding new urban elements such as streets, open spaces, and elements of street furnishings. As well as adding new public services and injecting consistent activities.
Urban upgrading	<ul style="list-style-type: none"> • Urban renewal is concerned with the urban aspects only, while the upgrading is more general and comprehensive as it is concerned with the economic and social aspects in addition to the urban aspects. It is the most general and comprehensive method.

Source: Compiled from many authors

There are several issues with heritage conversation in all its manifestations. The issue must be evaluated considering the societal cultural, economic, and political values. One of the biggest challenges to completing this assignment is the financial issue. At the local level, collaboration with the public and private sectors is essential. Because legacy is a human achievement, it is also possible to include foreign institutes that are interested in this area. Traditional and local architecture should be included in conservation efforts [3]. For years, Egyptian heritage sites have been suffering due to the deteriorated conditions of their surroundings and the lack of a sustained maintenance. Furthermore, attempts to preserve historical cities and cultural heritage are very few compared to the historical richness of the country. Therefore, the Egyptian heritage

فإن البحث يهدف الى عرض أهم القضايا والتحديات التي تواجهها جهود الحفاظ على المناطق التاريخية في المدينة المصرية المعاصرة وسبل الحلول لها، وذلك عن طريق اتخاذ شارع المختلط بمدينة المنصورة كنموذج لمنطقة دراسة حيث أنه يعد أحد أهم مسارات الحركة في المدينة ومنطقة ذات طابع تاريخي وبصري مميزين ثم اعداد مقترح لخطة بصرية شاملة للتجديد والارتقاء العمراني له، على أن تضم هذه الخطة عدداً من الآليات الخاصة بالحفاظ التاريخي والتي يمكن الاستفادة منها كنموذج يمكن تعميمه على المدن المصرية المعاصرة.

الكلمات المفتاحية:

آليات الحفاظ التاريخي، الارتقاء الحضري من أجل الحفاظ، خطة بصرية

1. Introduction

Since the mid-twentieth century, there has been a significant global rise in heritage conservation and management, coupled with an evolution in the understanding of heritage and approaches to managing changes in the historical environment [1]. Heritage is formed through a social process and a succession of generations that must be sufficiently aware of its importance and that they are responsible for preserving it and bequeathing that responsibility to future generations, so heritage becomes a permanent social structure. architectural heritage is considered a resource and an economic resource for people, and an important cultural investment in societies [2]. Moreover, architectural heritage is one of the most important aspects of human development in all eras of history. The built environment has been adversely affected by the modern needs of humans, and therefore "architectural heritage" has become an increasing need, as it was in the past just as much a part of daily life as what we produce today in terms of buildings and facilities that we use in our daily lives [3].

Organizations such as ICOMOS and UNESCO promote the sharing of conservation experiences and techniques around the world. At the same time, local practice has continued to operate within different social, economic, and political contexts. [1] Heritage is not only a prominent historical and artistic phenomenon, but the concept of heritage must go beyond the material dimension, and recognize its intangible, subjective, and functional dimensions. It must have a culture that contextualizes it, which will result in a shift from the idea of heritage as a subject to heritage as a value. [2] According to the World Heritage Convention, heritage includes "monuments, a collection of structures, and locations." Urban cities, archaeological sites, industrial heritage, cultural landscapes, and legacy highways are just a few of the many styles that exist. The range of locations and landscapes that heritage managers must oversee grows as a result. Heritage in modern cities encompasses the entire area that is impacted by human activities, making it eligible for designation as a legacy [3].

2. Background to the Research

According to Hmood [3], Formulating rules for contemporary architectural planning and design decisions that adhere to sustainability and appear in the traditional architectural context, which protects its history and keeps its character, is crucial. Both the necessities of persons and their urban identity must be met in modern cities. To attain the sustainable development goals—which meet existing demands while defending future rights while preserving the past—planning strategies must be devised. After World War II in the 20th century, there was a greater awareness of the cultural significance of heritage preservation in general and architectural and

Urban Upgrading for Conservation: A Vision for the Future of the Contemporary Egyptian City

Case Study: El-Mokhtalat District, Mansoura City

Dr. Ahmed Mohammed Thabet Ali Al-Din

Lecturer, Department of Architecture, Faculty of Fine Arts - Mansoura University

ahmedm.thabet@mans.edu.eg

Researcher. Rola Kamal Ali

Master of Engineering, Technology and Environmental Management - Faculty of Engineering - Mansoura University

rolakamal86@hotmail.com

Abstract:

The lack of interest in preserving the historical areas of Egyptian cities and protecting them from deterioration and urban sprawl has led to the exposure of these areas to severe damage from the destruction, deterioration, and demolition of many important heritage buildings located in them. As a result, the mental image of the remaining historical monuments is scattered and unrelated to each other and to the ancient urban fabric containing them. At the same time, the process of preserving historical areas in Egyptian cities has become facing many problems and challenges as a result of their close association with the conditions of society, whether indirectly by being affected by the prevailing political, social, economic, and environmental conditions, or directly as a result of the high population congestion in cities and regions and the mixing of heritage buildings with modern buildings, on the one hand and random growth and informal housing on the other hand. In this context, the research aims to tackle the most important issues and challenges facing the efforts of preserving historical areas in the contemporary Egyptian city, and to suggest the possible ways to solve them through taking El-Mokhtalat District in Mansoura as a model for a study area; El-District subdivision is one of the most important movement paths in the city of Mansoura and an area with a distinctive historical and visual character. By the end of the research, a comprehensive visual plan for urban renewal and upgrading of El-Mokhtalat District is proposed and proved to be valid enough to be applied to other contemporary Egyptian cities.

Keywords:

Historic preservation mechanisms, conservation planning, visual plan

المخلص:

لقد أدى عدم وجود خطة للحفاظ على المناطق التاريخية بالمدن المصرية وحمايتها من التدهور والزحف العمراني إلى تعرض هذه المناطق لأضرار بالغة من تدمير وتدهور وهدم للكثير من المباني التراثية الهامة والموجودة بها. وترتب على ذلك بأن الصورة الذهنية للمعالم التاريخية الباقية متناثرة وغير مرتبطة ببعضها البعض وبالنسيج العمراني القديم الذي كان يحويها. وفي نفس الوقت فإن عمليات الحفاظ على المناطق التاريخية في المدن المصرية أصبحت تواجه العديد من المشكلات والتحديات وذلك نتيجة لارتباطها الوثيق بأحوال المجتمع، سواءاً كان بشكل غير مباشر عن طريق التأثير بالأحوال السائدة السياسية، الاجتماعية، الاقتصادية، والبيئية، أو بشكل مباشر ناتج عن شدة تكديس السكان في المدن والمناطق، واختلاط كلاً من المباني التراثية بالمباني الحديثة من ناحية وبالنمو العشوائي والإسكان غير الرسمي من ناحية أخرى. وفي هذا الإطار

- [6] Ł. Piątek, “Displacing Architecture? From Floating Houses to Ocean Habitats? Expanding the Building Typology,” *Education for Research, Research for Creativity*, vol. 1, no. May 2016, pp. 273–280, 2016.
- [7] “Floating and amphibious housing — English.” <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/adaptation-options/floating-and-amphibious-housing> (accessed Feb. 18, 2023).
- [8] Y.-H. Lin, Y. Chih Lin, and H.-S. Tan, “Design and functions of floating architecture – a review,” *Marine Georesources & Geotechnology*, vol. 37, no. 7, pp. 880–889, Aug. 2019, doi: 10.1080/1064119X.2018.1503761.
- [9] “Schoonschip — Space & Matter.” <https://www.spaceandmatter.nl/work/schoonschip> (accessed Feb. 19, 2023).
- [10] Metabolic Lab, “Cleantech Playground: A cleantech utility in Amsterdam North,” no. February, 2013, [Online]. Available: <http://www.metabolic.nl/docs/cleantechplayground.pdf>
- [11] “Schoonschip – Amsterdam.” https://schoonschipamsterdam.org/en/#site_header (accessed Feb. 19, 2023).
- [12] “FLOATING PAVILION ROTTERDAM | Blue21.” <https://www.blue21.nl/portfolio/floating-pavillion/> (accessed Feb. 19, 2023).
- [13] “Floating pavilion, Rijnhaven, Rotterdam - Public Domain Architects.” <https://publicdomainarchitects.com/floating-pavilion-rijnhaven-rotterdam/> (accessed Feb. 19, 2023).
- [14] “WHY FSC | Build with FSC.” <https://www.buildwithfsc.org/why-fsc> (accessed Feb. 19, 2023).
- [15] “Rotterdam Floating Pavilion | INSIDE flows.” <https://www.insideflows.org/project/rotterdam-floating-pavilion/> (accessed Feb. 19, 2023).
- [16] “Greenprint.” <https://greenprint.schoonschipamsterdam.org/> (accessed Feb. 19, 2023).
- [17] “MIPIM 2022: Egypt’s new cities create an array of investment opportunities.” <https://www.investmentmonitor.ai/sponsored/mipim-2022-egypts-new-cities-create-an-array-of-investment-opportunities/> (accessed Feb. 25, 2023).
- [18] “الصفحة الرئيسية -المنصورة الجديدة.” http://www.newcities.gov.eg/know_cities/newmansoura/default.aspx (accessed Mar. 13, 2023).
- [19] “الكاتب عصام نبيل: تاريخ العوامات على نيل المحروسة.” http://essam2020.blogspot.com/2010/04/blog-post_15.html (accessed May 01, 2023).
- [20] “Anakob – Aswan.” <https://anakob.com/> (accessed Apr. 29, 2023).
- [21] “Gleem Bay - الإسكندرية: Working hours, Activities, Visitor reviews, - Safarway 2023.” <https://www.safarway.com/en/property/gleem-bay> (accessed Apr. 29, 2023).
- [22] “New Mansoura Projects | The Arab Contractors.” <https://www.arabcont.com/english/project-747> (accessed May 01, 2023).
- [23] “York Bridge Concepts: U.S. Timber Bridge Builders and Design.” <https://www.ybc.com/> (accessed May 01, 2023).
- [24] Salah Mohamed, Awad Mona, and Kamel Yara, “Sustainable Building Material Technology as an Approach to Thermal Comfort in Low Income Housing in Hot Regions” 2018.

Implementation & Monitoring	Cost Benefit: Determine the local and economical materials in the Nile delta area that can be used in construction and workability.
	Water Management: Install water systems in the floating building to monitor water levels, wastewater, stormwater runoff and water consumption by establishing water management plan.

6. Conclusion and Recommendations:

This paper discussed a brief description of the different forms and characteristics of floating architecture as it suggests a strategy to follow for achieving the most efficient design of such like these buildings. Here, the aim was to analyze the smart design features of the floating and amphibious architecture based on existing international examples in Netherlands and local examples in Egypt. This uncommon type of architecture will work the best to fill the gap of having shortage in some kind of projects that is required to be existed at just a particular period of time then to be relocated or reused to be another planning solution as another gap-filling.




Based on the analysis and findings, several follow up studies are recommended to make this research more valuable:

1. For developing floating buildings, extensive local researches and studies should take place in all relevant fields of science and technology that are related to the structure, architecture and materials of floating buildings.
2. Reconsidering the Egyptian Building Code articles with the regard to floating buildings legal specifications.
3. Taking into account these types of buildings in the early stages of the city's urban developments.

7. References:

- [1] Alciatore and Anderson :, “McGRAW-HILL SERIES IN MECHANICAL ENGINEERING Anderson: Computational Fluid Dynamics: The Basics with Applications, book, McGraw-Hill, New York, ©1995”
- [2] H. P. Adi, S. I. Wahyudi, M. F. Ni’Am, and S. Haji, “An Analysis of Plastic Barrels as a Platforms Material of Floating House in Coastal Areas,” *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*, vol. 498, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1755-1315/498/1/012066.
- [3] “Floating and Moving Houses: A Need of Tomorrow.” <https://www.mgsarchitecture.in/architecture-design/projects/380-floating-and-moving-houses-a-need-of-tomorrow.html> (accessed Feb. 18, 2023).
- [4] A. Karczewski and Ł. Piatek, “The influence of the cuboid float’s parameters on the stability of a floating building,” *Polish Maritime Research*, vol. 27, no. 3, pp. 16–21, Sep. 2020, doi: 10.2478/pomr-2020-0042.
- [5] M. M. B. Flikkema, F. Y. Lin, P. P. J. van der Plank, J. Koning, and O. Waals, “Legal Issues for Artificial Floating Islands,” *Front Mar Sci*, vol. 8, Aug. 2021, doi: 10.3389/fmars.2021.619462.

	<p>Accessibility:</p> <p>The Type and count of the floating building accesses will be determined according to the site selection and building use as well. These accessible connections can come in the form of gangway, wooden bridge, of similar structure. For the New Mansoura city, the wooden bridges shown in figure 19 will fit the most to make the floating buildings accessible from the shore by the pedestrian.</p> <div data-bbox="411 459 1316 712"> </div> <p style="text-align: center;">Figure 19 pedestrian wooden bridge [20]</p>
	<p>Flexibility:</p> <p>There are two essential concepts for building floating buildings in general to maintain an acceptable level of stability appropriate to the use:</p> <ul style="list-style-type: none"> - The pontoon principle, which creates a solid platform that is lighter than water. - The ship principle, which creates a hollow concrete box with an open top. <p>In this case of the New Mansoura City, the proposed floating structure is movable in order to be transported from place to another along the shoreline and to be used for different functional purposes according to every construction phase needs.</p>
Sustainability	<p>Building Efficiency:</p> <p>Examining building performance and study the building orientation, envelope, and how shading can affect energy consumption. This can be done in the New Mansoura city by implementing different energy-saving strategies such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementing solar cells on the roof top of the floating building. - Make a use of the wind power as the city's coastal location makes it an ideal selection of wind turbines to be one of the main sources of clean energy that can be supplied to the project. <p>Infrastructure:</p> <p>Incorporating waste management system and water treatment processes through floating processors and purification systems.</p> <p>Material Selection:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimizing building materials and use light weight ones like wood and steel in the interior and exterior construction in order to create a light-weight construction. - Increase building's buoyancy as well as choosing durable materials that withstands harsh marine environment. - Use local materials located near the site of the New Mansoura city such as wood, straw-cement blocks, and solid rice-straw based blocks [24].

Site Selection	<p>Site Analysis:</p> <p>Two main factors should be taken into consideration in the site selection phase:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Water depth, considering size and weight of the floating architecture. - Tides and waves that may affect the buildings stability. <p>After exploring the masterplan of the New Mansoura city, it's been determined that the purposed floating building will work as functional project like exhibition, aqua park, ceremony hall, or restaurant. It is proposed to locate the proposed floating buildings as shown in the figure below:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="272 539 783 824">  <p>Figure 16 The first proposal of New Mansoura City's floating buildings, source: author</p> <p>1. Floating buildings are suggested to be placed along the extension line of the city's 3 functional cores.</p> </div> <div data-bbox="807 539 1326 824">  <p>Figure 17 The second proposal of New Mansoura City's floating buildings, source: author</p> <p>2. The picture above shows the proposed spot of the floating buildings as the yacht marine is excluded from the current construction plan.</p> </div> </div>
Stakeholder	<p>Participatory design:</p> <p>Engage with stakeholders, including government officials like New Urban Communities Authorities and Ministry of Housing, Utilities, and Urban Communities, experts like The Arab Contractors and City Edge Developments, and community members, to gain insight into local needs, priorities, and concerns related to urban development and sustainability.</p> <p>Communication plan:</p> <p>Develop a plan for how stakeholders will be kept informed about the project and how they can provide feedback.</p>
Architecture Design	<p>Building Type:</p> <p>The shortage of entertainment facilities and commercial projects in the current phase in New Mansoura city makes these kinds of activities more preferable to take place in the form of temporary use floating building.</p> <p>Architecture Style:</p> <p>Reflecting surrounded architectural style in the New Mansoura city to the exterior and interior design of the floating buildings using the key characteristics shown in figure 18.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div data-bbox="821 1697 1045 1825"> <p>Figure 18 New Mansoura city architecture characteristics [19]</p> </div> <div data-bbox="1045 1668 1390 1921">  </div> </div>

Luxor, Marsa Matrouh, Minya, North Sinai, Port Said, Qalyubia and Qena, while the largest new city is the New Administrative Capital, located east of Cairo.[17]

4.2. New Mansoura City:

New Mansoura city is one of the New Smart Cities the state has embarked on establishing across the republic and is considered one of the major arteries of development in Egypt's northern coast. The city is planned to be stretching over a total area of approximately 4,000 feddans for about 15 Km on the Mediterranean coast. The city is being implemented in four consecutive phases.[18]

The first phase represents 40% of the total area (25,000 housing units) that is totally accomplished. Although the city goes over and above in having all the needed facilities and services building to make the lives of its residents far easier, yet most of these services buildings are not planned to be completed in the initial phases in the present time. After the site visit and by discussing this issue with the municipal officials, it's been cleared that it is an over-budget plan for the current time as they are facing difficulties in processing this plan. Thus, here comes the importance of using floating buildings in new Mansoura city.

Developments of multi-use floating islands are accelerated by an increase in offshore activities and pressing needs to create extra space in coastal regions for the surging population. The artificial island proposed in the masterplan of the new city shown in figure 14 is not planned to be accomplished in the initial phases makes the city one of the best study cases to have such an interesting project like a floating building. These kind of architecture in this case makes the use of the advantages of having a movable building that serves the first phase, in figure 15, that has been totally accomplished in the city which is mostly housing projects with lack of entertainment activities.



figure 14 new mansoura city's proposed masterplan



Figure 15 New Mansoura city's current situation, source: google maps

5. Proposed Framework for using floating buildings in New Mansoura city:

Designing floating buildings requires a strategic approach to ensure that the building is safe, functional, and sustainable in its aquatic environment. Below are some strategies that can be considered when designing floating buildings:

Water efficiency	<ul style="list-style-type: none"> - Planting sedum roof make use of rainwater in the vegetation process as it delays the drainage of it. - Some houseboats collect rainwater and use them for planting and toilet flushes. - Installing shower recirculation system that saves up to 90% of water used in showers by the ingenious and hygienic systems of wastewater. - All buildings use vacuum toilets that uses 1.5 liters of water per flush. - Black water drained to a floating processor that extract biogases from black water and use them to generate electricity. [16] 	<ul style="list-style-type: none"> - The Pavilion purifies its own toilet water and drinking water, with a focus on reusing rinse water as much as possible. - The pavilion utilizes a three-tank IBA system for purifying its own toilet water, which comprises of three distinct purification stages occurring in separate tanks for physical, chemical, and biological purification.
-------------------------	--	---

4. Floating buildings in Egypt:

While floating architecture is not a common type of architecture in modern Egypt, there are some examples of floating buildings that have been built in recent years, some of them are in response to the growing issue of urbanization and overcrowding in some of the country's major cities, so informal houseboats were built along the banks of the Nile River in Cairo, as shown in figure13 (a).

Other forms of floating architecture in Egypt are purposed for luxurious and unique experience. Figure 13 (b) shows the Anakob Houseboat, which is the newest and first boutique floating hotel in Aswan, reflecting the Nubian arts & culture with a trendy and modern comfortable setup, located in the Nile River in Aswan city. Gleem Bay, in figure 13 (c) is an artificial island on the Mediterranean Sea in Alexandria city. It is about 300 meters long in the sea including a big number of restaurants that are positioned on Gleem Bay, which is in the middle of the sea.



figure 13 (a) zamalek houseboats [19], cairo, (b) anakob houseboat, aswan [20], (c) gleem bay, alexandria [21]

4.1. The new fourth-generation cities in Egypt:

Egypt's fourth-generation cities feature the newest architecture, built through sustainable and green infrastructure, powered by renewable energy and smart technology, and connected through multi-modal transport networks. Within the next 30–40 years, Egypt's population is expected to grow from 100 million to as much as 180 million, so the new cities are essential in order to provide adequate amenities, employment, housing and infrastructure. The new cities will span some 580,000 acres and accommodate 30 million inhabitants. New cities will be located in the provinces of Alamein, Assiut, Aswan, Beheira, Beni Suef, Cairo, Dakahlia, Giza,

- Transporting, transforming and distributing electricity comes at a loss, somewhere around 10%, but the losses are higher during peak hours. [16]

Technical Installation:

a. Heat pumps

- The water heating pumps is using water as a source and storage for heat with high capacity that is enough to be distributed to floor heating, washing machine, shower tabs, ..., etc....

b. Smart battery system

- It's a smart battery system consisted of Li-ion battery, convertor, and Energy Management System. The EMS receives data from various sensors and processes it to make forecasts of future electricity consumption and production, ensuring minimal waste of energy through equipment management.

c. Solar panel facades

- placing the solar panels on both the south-west and south-east facades, the power production spreads as evenly as possible over the day; in the morning, the southeast facade produces relatively more electricity, and in the evening, the southwest façade.

d. Smart Jetty

- At the bio-refinery, grey and black water will be separated and transformed into energy through fermentation.

e. Under floor heating

- Ensures an even distribution of heat over a large surface with a long-lasting release.

f. Solar Collectors

- Uses solar radiation to produce heat for central heating or hot water.

[16]



figure 12 roof-top solar collectors [9]

Technical Installation:

a. Heat pumps

b. Vacuum-tube solar collectors

- The auditorium uses the collectors for adiabatic evaporative cooling via an intelligent air-treatment cabinet.

c. Under- floor heating and FiWiHex-units

- The sustainability of this heating system is due to its it is a low- temperature heating as well as its use of radiation instead of convection of heat and cold. The mechanism showed in figure 10.

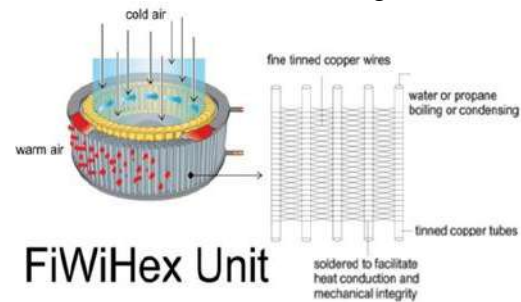


figure 10 fiwihex unit mechanism [15]

d. Solar panels

- Using solar panel placed on the shell structure for a sustainable source of energy.

e. Double layered ETFE foil

- It works also as thermal insulator as the double layers are filled with air.[15]

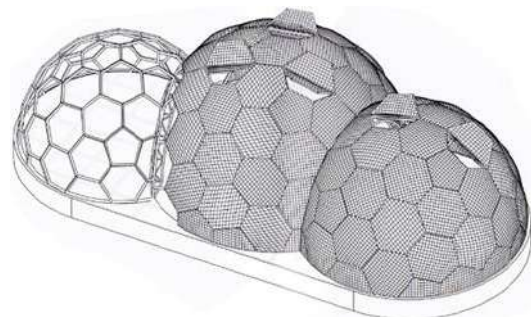



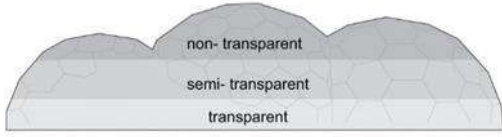




Figure 3 Rotterdam floating pavilion's shell structure [12]

<p style="text-align: center;">Accessibility</p>	<ul style="list-style-type: none"> - The neighborhood is connected with smart jetty, all plots together. - Shared mobility system is available in the project allowing Schoonschip residents to share cars, electrical bikes, electrical cargo-bikes, and soon smart-grid will include the connection of electrical boats. 	<ul style="list-style-type: none"> - As the pavilion is transporting from a port to another, it has a flexible connection with quays.  <p style="text-align: center;">figure 6 pavilion's accessibility [12]</p>
<p style="text-align: center;">Architectural design</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sedum roof works as a good sound insulation. - Using solar panel façade with frame-free for fine finishes. - Every floating house has its own innovative architecture design most are from recycled materials, as shown in the figure below.  <p style="text-align: center;">figure 7 diversity in architecture styles [9]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bright interior spaces except for the auditorium because of the transparent shell material. - Façade openings provide natural ventilation. Horizontal louvers are shown in figure 8.  <p style="text-align: center;">figure 8 facade openings [12]</p>
<p style="text-align: center;">Flexibility</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Schoonschip is considered to be unmovable property but still flexible as the house's construction was offshore in manufacturing plants then collected onsite. 	<ul style="list-style-type: none"> - Transportable, originally constructed at the Heijsehaven harbor, then moved to Rijnhaven dock, then to Schiehaven before its final destination.
<p style="text-align: center;">Infrastructure</p>	<ul style="list-style-type: none"> - The central jetty connecting the housing plots are designed to be smart jetty as it contains the technical infrastructure such as the smart grid system as well as the water system and the sewage system. 	<ul style="list-style-type: none"> - The structure's floating foundation allows it to be constructed on water and later transported to its designated location.
<p style="text-align: center;">Building Efficiency</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Smart-Grid system, which is an energy management system, is working on saving wind and solar energy whenever its exceeded. - All sustainable energy sources are connected to a smart-grids can save 9 - 15% of energy consumption and CO2 emissions compared to the more traditional systems. - Water used in bathrooms heated using solar boilers and heat bumps that extract heat from water in the canal. 	<ul style="list-style-type: none"> - To mitigate excessive exposure to sunlight, the facade cushions vary in their level of transparency, with higher layers being less transparent and lower layers being more transparent, illustrated in figure 9.  <p style="text-align: center;">figure 9 transparency levels in the pavilion [15]</p>

3.3.Comparative analytical study:

The table below shows a Comparative analytical study between the two examples according to design factors as shown:

Design factors	Schoonschip	Rotterdam Floating Pavilion
Material properties	<ul style="list-style-type: none"> - Using high insulating building material, most of them are bio-composite materials such as wood fiber, burlap and straw. - Using FSC-certified wood, figure 4, this certification provides independent assurance that the wood used supports forests managed to the highest standards. [14] - Using Hempcrete to isolate the recycled concrete basin.  <p style="text-align: center;">figure 4 houses exterior materials [9]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Using polystyrene EPS waterproof, lightweight, fire resistance platform as a structural foundation. - The facade of the structure is comprised of modular hexagonal forms, as in figure 5, constructed of steel and covered with ETFE foil, which is a hundred times lighter than glass. [15]  <p style="text-align: center;">figure 5 pavilion's structure [12]</p>
Economical aspect	<ul style="list-style-type: none"> - Generating clean source energy through solar and wind power and sell the excess. - The total collective costs were initially estimated at €47.000 per household, but due to the several delays and legal issues, at the end it was to adjust the amount to €70.000 per household. [16] 	<ul style="list-style-type: none"> - It has gained worldwide recognition for its environmentally conscious and sustainable design principles, making it a model for others to follow. - "By using local sources of water and energy, the Floating Pavilion uses 60% less energy than a comparable building with the same function and volume. As such, it responds to the collective climate objectives of Rotterdam to reduce CO2 emissions by 50% in 2030." [12]
Ecological adaptation	<ul style="list-style-type: none"> - All buildings have at least one third of roof surface sedum roof. - Planting floating gardens using local materials. - Riverbanks have been planted with various landscape plants. - Creating a coarser surface on the steel bollards by wrapping them in coir, which should accelerate the growth of algae and mussels. [16] 	<ul style="list-style-type: none"> - Using vegetation walls on the top of the shell as plants help to control humidity, enhance air purity, and can be utilized for soundproofing.

total of 516 solar panels, 30 heat pumps, 60 thermal panels, ..., etc.[11] The diversity in the design of the dwellings in a project is due to the involvement of different architectural firms. The smart jetty connects all houses with each other and with the necessary technical infrastructures and was designed to facilitate casual encounters between members of the community.[9]

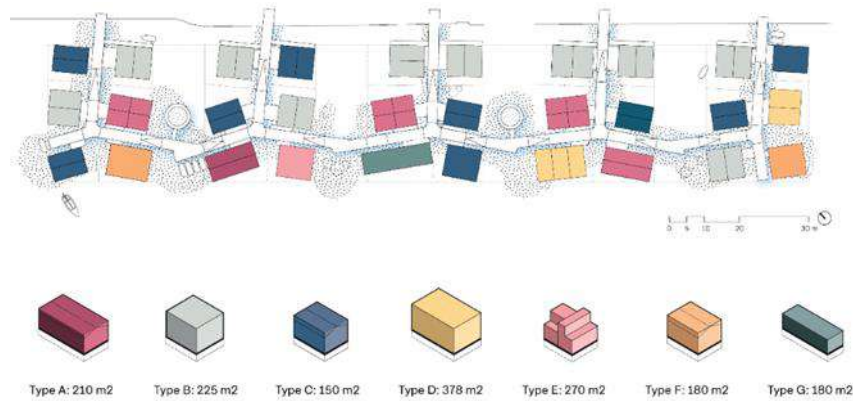


figure 1 schoonschip masterplan [9]

3.2. Rotterdam Floating Pavilion (Rotterdam, Netherlands)

Project Overview:

It's a moving floating structure designed mainly for conferences and exhibitions. It is located in Rotterdam, Netherlands as it is one of the most sustainable ports in the city to be situated in because of its calm waves and easy accessibility. It is the main office of the Dutch National Water center. It was finished in June 2010.[12] The Rotterdam floating pavilion was constructed and developed by the architect groups Deltasync and Public Domain Architects.[13]

The floating Pavilion consists of three components: The floating foundation, the facade system and technical installations. It is formed by 3 interlinked domes of diameters 18.1m, 24m, and 19.7m in a row, shown in figure 2, covering about 1000 square meters [12], as shown in the figure below. The largest two domes house the lobby and exhibition area, while the smaller dome has an auditorium capable of accommodating group of 150 or 300 people. [13]

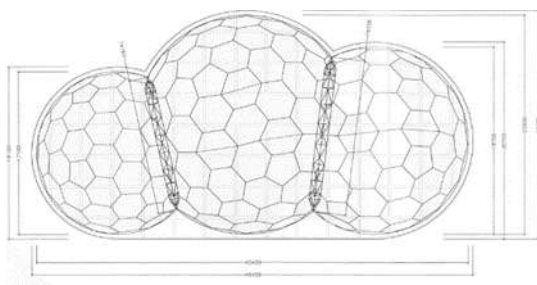


figure 2 rotterdam floating pavilion's topview [12]



Figure 1 Rotterdam Floating Pavilion transportation [12]

The Rotterdam floating pavilion is flexible to be transported from one place to another as it was constructed at the Heijsehaven harbor before it was moved to Rijnhaven dock in Rotterdam, in July 2021, the building was relocated to Schiehaven, which is the second last final stop as it is going to be transported to its final destination to be repurposed as an energy hub aimed to encourage future innovations. [12] Figure 3 shows one of the three moves of the pavilion.

2.5. Restrictions of using Floating Buildings

While floating buildings can provide innovative solutions for housing and development, there may be restrictions on their use in certain places due to some factors that may include:

a. Infrastructure limitations:

The infrastructure of the area may not be able to support floating buildings, particularly if they require access to utilities such as water and electricity. It is important to conduct a feasibility study to determine if the infrastructure can accommodate the needs of the floating buildings.

b. Cost consideration:

The cost of constructing floating buildings may be higher than traditional buildings because of its unique design and materials required, so that the cost plan should be studied well to be arranged with the projects budget.

3. Analytical Examples for Floating Buildings:

There are several criteria to be considered in order to choose the most fit case study to the desired study application. In this context, the points below were pointed as guide lines for the study case selection.

1. Diversity,

Floating buildings may vary one from the other in several aspects such as the construction materials and whether they are local or world shipped ones, the different building use that can be commercial, residential, entertainment, exhibition, ...etc. Moreover, the fixation techniques and the moving plan of the floating structure.

2. Exceptional,

Iconic floating projects that are one of a kind are scooped in this paper as study cases because they are more likely to have unique characteristics which specialize one building from another. They can be the certified projects that achieved awards from different authorized organizations.

3. Modernism,

Recently planned and constructed projects are more likely to be chosen because of its new technologies installed and clean sources of energy that are likely to be used in such like these projects that make the sustainable ones.

By carefully considering these criteria, the following case studies were chosen and analyzed in the upcoming paragraphs.

3.1. Schoonschip (Amsterdam, Netherlands)

Project Overview:

Schoonschip, also called a private Smart-Grid, is a housing project aimed to establish a city-embedded urban ecosystem. The project began in 2010 and took 11 years until it is fully completed in 2021.[9] The prospective floating residential community is located in Amsterdam, Netherlands consisted of 30 houseboats (a total of 48 households). This water-based site is built surrounding five piers, each of which will have 5 - 6 buildings, most of which will be shared by multiple households, as shown in the figure below.[10] It will utilize ambient water and energy, recycle nutrients locally, and promote biodiversity and human health.

Schoonschips' urban masterplan was designed by Space & Matter design studio based in Amsterdam and developed by the future residents to have a sustainable water-based community that became home for total of 144 residents, that works on lowering energy consumption as possible through whether generating or saving power from various aspects as the project has

constructed on boats, hollow pipes, light weight pads and similar materials that helps with both buoyancy and uplift load.[3] Floating buildings can be founded in the form of the following constructions:

a. Houseboats:

They are small watercraft designed with no concessions to quality of living aboard which usually hampers the nautical and the aesthetical value of the craft.[6] In other words, they are livable, industrial designed dwellings that can cruise in water.

b. Permanent Floating buildings:

Floating buildings differ from houseboats in its permanent connectivity with a sewer and electrical system. It is also more stable in its position than the houseboats as it is built and moved to their final position on water once.[7]

c. Amphibious Buildings:

Amphibious buildings are buildings located out of a water basin and set on the ground but capable of floating on the rising flood water due to its low mass and structural elements like the buoyant foundation. They differ from the floating buildings as they can take both soil or water to work as a base for the building structure to lay on.[6] They are usually fastened to flexible mooring posts and rest on concrete foundations. If the water level rises, they can move upwards and float. The fastenings to the mooring posts limit the motion caused by the water.[7]

2.4. Benefits of using Floating Buildings

Floating buildings, when their concept of construction was firstly used, showed as an innovative solution of challenges that actually exists. Various purposes lead people design the construction that adapts the situation which varies from place to another, these purposes can be habitational, entertainment, industrial, or even commercial. [8] Some of the floating buildings targets can be summarized as follow:

a. Adaptation:

Floating buildings can rise and fall with changing water levels, providing protection against floods and reducing the risk of damage to the structure.

b. Flexibility:

Floating buildings can be moved to different locations, which is useful in areas prone to natural disasters or in areas with changing water levels.

c. Increased waterfront access:

By building on the water, floating buildings can provide access to waterfront property in areas where it is scarce or expensive.

d. Sustainable development:

Floating buildings can have a minimal impact on the environment as they do not require the removal of vegetation or the alteration of shorelines using alternative resources of renewable energy sources such as solar, wind, and tidal power.

e. Unique architectural opportunities:

The unique nature of floating buildings provides opportunities for innovative and creative architecture, adding to the aesthetic appeal of the surrounding area.

2. Floating buildings

"Floating buildings is a living building concept using floating structure media. The concept of floating structures is used as a substitute for land in the construction of a building because its structure can float overwater".[2] These specifications are meant to lead to equalize the load of the floating structure to the amount of water displaced. This structure platform is used when the soil beneath the footing does not experience any extra load, as the load of the structure is equal or less than the soil displaced.[3]

2.1. History of Floating buildings

Although the concept of floating buildings was known by the ancient civilizations. In the twentieth century in Western Europe and North America, new construction technology allowed traditional rafts and ship hulls to be replaced with floating systems built of waterproof concrete and extruded polystyrene.[4] Each of these cities were using the concept of floating buildings for different purposes, whether it's for preventing the buildings from drainage because of the sea level rise such as the buildings in the city of Amsterdam, or even from other natural disaster like hurricanes.

2.2. Evolution of floating buildings

The evolution of floating buildings has been shaped by the changing needs and technological advancements of each era, making floating homes an enduring concept with a long and varied history. Floating buildings have evolved through the years in response to changing needs, technology, and innovations. The evolution of floating buildings can be grouped into the following key stages:

a. Early floating buildings:

These were basic structures that were primarily used as temporary or seasonal housing, such as houseboats, barges, and rafts.

b. Modern floating homes:

These are more sophisticated structures that incorporate features like plumbing, electricity, and heating, making them suitable for year-round use.

c. Sustainable floating homes:

These are designed to be environmentally friendly and incorporate features such as renewable energy systems and eco-friendly materials.

d. Luxury floating homes:

These are high-end floating homes with elaborate amenities, such as private docks, pools, and rooftop gardens.

e. Floating communities/island:

"Floating island is an artificially created floater, or set of connected floaters, moored to the seabed of which the topside can be used for activities similar to activities on land, as it can either be moored far offshore or connected to shore as an urban extension." [5]

Throughout the years, floating buildings have become more livable, sustainable, and luxurious, reflecting the changing demands and expectations of their occupants.

2.3. Types of Floating buildings

Floating buildings as a concept were founded in various forms that depend on the purpose of floating constructions and the different uses of such like these buildings. They may be

من حيث الموقع والإمكانات، وأيضاً كونها واحدة من المدن الساحلية المصرية الجديدة. وافتقار المدينة لبعض الخدمات الترفيهية والتجارية والخدمية في المرحلة الحالية من إنشائها يجعلها الإختيار الأمثل لإحتضان مثل تلك المشاريع والتي يمكن بدورها أن تكون مباني عائمة مؤقتة الإستخدام، بحيث يمكن إعادة استخدامها في أنواع مشاريع وأماكن مختلفة. تتناول هذه الدراسة تقييم العائد البيئي والاقتصادي والاجتماعي لهذا النوع من المنشآت العائمة بهدف تعزيز التنمية المستدامة وتحسين جودة الحياة لسكان المدينة، وإمكانية اعتماد المباني العائمة على نطاق شامل في المدينة، يتوجب على الجهات المعنية دراسة التحديات التي تواجه تلك المباني مثل تكلفة المبنى والبنية التحتية والتشريعات واشتراطات البناء التي تخضع لها المباني. تناقش هذه الدراسة فوائد المباني العائمة لإستخدامها لأغراض مختلفة تبعاً لموقعها، كما توصل البحث الى مجموعه من التوصيات واقتراح إطار عمل يمكن من خلاله صانعي القرار ومخططي المدن والمطورين للاستفادة من إمكانات المباني العائمة وتنفيذها في أرض الواقع.

الكلمات المفتاحية:

المباني العائمة – العوامات – العمارة المستدامة – كفاءة استخدام الماء – المجتمعات العمرانية الجديدة – مبنى روتردام العائم – مدينة المنصورة الجديدة.

1. Introduction:

Through years, floating buildings has its dominant role as a potential solution for urban expansion in places which has special nature such as coastal cities like Amsterdam, Hamburg, Seattle, and others. These floating constructions proved it can withstand harsh weather conditions and the change in water levels that can cause distortion of buildings constructed on soil near water bodies. Its design's concept is buoyancy. "The buoyant force acting on a body immersed in a fluid is equal to the weight of the fluid displaced by the body, and it acts upward through the centroid of the displaced volume." Archimedes principle[1].

The research problem of this study is to explore the feasibility and potential benefits of using floating architecture as a means of promoting sustainable urban development in New Mansoura City addressing questions regarding the feasibility, benefits, and limitations of floating architecture as a sustainable solution for urban development.

The main aim of this research is proposing a framework for using floating buildings in New Mansoura City as a sustainable solution for urban development, and to provide recommendations for its effective implementation.

The methodology of this paper was structured as three main sections: First is the literature review that is by assessing the possibility and advantages of floating buildings, evaluating the technical, economic, social, and environmental aspects of floating architecture. Second is the analytical study, by analyzing a case study of a floating community center, and analyzing their economic, social, and environmental impacts. Finally, the framework development which synthesize the findings from the literature review, case studies, and design analysis to develop a framework for implementing floating buildings in New Mansoura City, and providing recommendations for policymakers, developers, and designers.

The research question can be concluded as: How can a floating community center serve as a demonstration of the potential of floating architecture as a sustainable solution for urban development in New Mansoura City?

Towards a Framework for Using Floating Buildings in New Mansoura City for Sustainable Urban Development.

Assist.Prof. Dr. Ahmed ELtantawy Elmaidawy

Associate Professor Architecture Department Faculty of Engineering, Mansoura University

Eltantawy_a@mans.edu.eg

Dr. Medhat Ahmed Samra

Lecturer Architecture Department, Faculty of Engineering, Mansoura University

medhatsat@mans.edu.eg

Abstract:

Floating buildings have gained significant attention widely as a potential solution for coastal communities to have an urban expansion on water. They proved they are capable promoting sustainable living by utilizing renewable energy sources such as solar power or hydroelectricity, which reduces the impact of human footprint and developments on the natural environment. In addition, floating buildings also offer a unique living experience, which can be attractive to those seeking an alternative lifestyle as it can serve as tourist attractions and offer new opportunities for commercial and entertainment activities in coastal cities, taking the New Mansoura city as a case study due to its special characteristics being one of the new coastal cities in Egypt. However, challenges such as cost, infrastructure, and regulatory frameworks must be addressed to enable their widespread adoption. This research has discussed and analyzed couple of existing local and international examples of floating architecture from different design aspects that makes these buildings process, thus theoretical data can be converted into strategies and criteria to be applicable on the research's study case. The research also explores the feasibility and benefits of floating buildings to be used for different purposes according to their location, as it evaluates the environmental, economic, and social benefits of this type of architecture aiming to promote sustainable development and enhance the quality of life for the city's residents. Moreover, it affords valuable insights and recommendations for policymakers, urban planners, and developers to encourage the potential of floating buildings as a sustainable development strategy and to bring them into real practice.

Keywords:

Floating buildings – houseboats – sustainable architecture – water efficiency – new urban community – Rotterdam Floating Pavilion – New Mansoura City.

ملخص البحث:

اكتسبت المنازل العائمة اهتمامًا واسعًا كحل فعال للتوسعات العمرانية الساحلية. فكانت إحدى وسائل تعزيز المعيشة المستدامة من خلال استخدام مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية أو الطاقة الكهرومائية، مما يقلل من تأثير العنصر البشري على البيئة المحيطة. علاوة على ذلك، توفر المنازل العائمة تجربة عيش فريدة غير مألوفة مقارنة بالمباني المحلية في المدن الساحلية المصرية، مما يمكنها بأن تكون مقصدًا جذابًا لأولئك الذين يبحثون عن نمط حياة مختلف وأنشطة تجارية وترفيهية استثنائية في تلك المدن. تناولت هذه الدراسة عددًا من الأمثلة المحلية والعالمية للمباني العائمة، حيث تم دراستها من جوانب التصميم المختلفة التي ساعدت تلك المباني على الطفو، وذلك لتحويل الخبرات النظرية للتصميم إلى استراتيجيات ومعايير يمكن تطبيقها على دراسة الحالة المقترحة. يتخذ هذا البحث مدينة المنصورة الجديدة كدراسة حالة نظرًا لخصائصها المتميزة



أبحاث في مجال الفنون

دور الجداريات الوظيفية في تشكيل المسطحات المعمارية الداخلية للأماكن العامة وتأثيرها في تشكيل الحيز الاجتماعي للفراغ المعماري

Functional murals' role in creating internal architectural surfaces of public places and their impact on forming the social space of the architecture.

ا.د/ أبو بكر صالح النواوي

أستاذ متفرغ بقسم الزخرفة _ كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان _ عميد معهد الفنون التطبيقية سابقا

Prof. Abo Baker El Nawawy

Full-time Professor, Department of Decoration _ Faculty of Applied Arts, Helwan

University _ Former Dean of the Institute of Applied Arts

d.abobaker@hotmail.com

ا.م.د/ أكمل حامد عبد الرحمن

استاذ مساعد بقسم الزخرفة كلية الفنون التطبيقية

مدير برنامج الفنون البصرية بكلية الفنون والتصميم بجامعة الجلالة

Assist.Prof. Dr. Akmal Hamed Abdelrahman

Associate professor Faculty of Applied arts, Decoration department, Helwan university.

Visual Arts program director at faculty of arts and design, Galala university.

akmal_h2000@yahoo.com

الباحثة/ أمنية محيي محمود سرحان

طالبة بالدراسات العليا بكلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

معيدة بكلية الفنون التطبيقية ب جامعة بدر.

Researcher. Omnyiah Mohey Mahmoud Sarhan

Master's student department Environmental design,

Faculty of Applied arts, Helwan university. Teaching assistant at Faculty of Applied arts,

Badr university.

omnviah@gmail.com

ملخص البحث:

تهدف هذه الدراسة على مناقشة بعض القضايا المرتبطة بمفهوم الجداريات الوظيفية وكذلك علاقة المسطحات المعمارية مع التصميم الفراغي، وكيف يمكن للجداريات أن تجعل الفراغات المعمارية أكثر تكاملا مع وظائف إضافية، وذلك من خلال تصميم جداريات مدمجة في الفراغ المعماري الداخلي ولها دور وظيفي ملموس إلى جانب الدور الجمالي. يستعرض البحث ملخصا لتاريخ الجداريات (مبحث نظري) ووظيفة الجداريات عبر الأزمنة وأثر الفنون الجدارية في تشكيل وعي الافراد كوسيلة للتواصل المجتمعي، ثم استعراض بعض الاعمال الجدارية وتحليلها "مبحث تحليلي" للوقوف على بعض السلبيات والإيجابيات التي تساهم في الحصول على جدارية وظيفية تندمج في العمارة وتتكامل مع الحيز الفراغي الموجودة به.

وتعرض البحث لدراسة الفراغ المعماري الداخلي، وتأثيره على أنشطة الافراد وأدائهم، فيما يعرف بالحيز الاجتماعي "social space"، وذلك من خلال دراسة المعطيات المعمارية للمنشأة التي تنفذ الجدارية داخلها من نوافذ وفتحات وممرات والاستفادة منها في تكوين علاقات بصرية تتوافق مع مفردات التصميم المعماري وترتبط به.

وتقترح الدراسة ان اختيار المسطح المعماري المناسب ومكانه في الفراغ من أهم الاعتبارات التي يجب الانتباه اليها قبل تصميم الجدارية وإبراز دورها الوظيفي والجمالي. فالاختيار الجيد لموقع الجدارية في الفراغ يعمل على تدفق الحركة بصورة أفضل وبالتالي الاستفادة القصوى من الفراغ المعماري وتحقيق الوظيفة المنشودة.

تضع الدراسة نتائج هذه التحليلات في الاعتبار عند تصميم الجدارية وتوظيفها داخل الفراغ المعماري والذي يساهم في تطوير التصميم الفراغي من خلال وجود جداريات لها وظيفة ملموسة تدعم تكامل الفراغ المعماري ككل، وذلك وفقا لأداء الفراغ المعماري وطبيعة وظيفته.

سعت هذه الدراسة الى استنتاج علاقات بصرية يمكن توظيفها من خلال تصميم جداريات وظيفية تحقق مزيدا من التكامل بين عناصر العمارة والحيز الفراغي وتهدف لخلق بيئة محفزة للأفراد على الانتاج بإضافة وظيفة ملموسة علاوة على دورها الاساسي في التجميل ونشر الوعي المجتمعي سواء كان سياسي، ثقافي، ديني، اجتماعي أو تنموي.

الكلمات المفتاحية:

الجداريات الوظيفية، تصميم الجداريات، الفراغ المعماري، الحيز الاجتماعي.

Abstract:

This research paper endeavours to discuss the concept of multifunctional murals as an integrated part of the architectural context. Adding a functional aspect to the mural design; this paper suggests that these functional murals could transform the whole space (particularly public spaces) into a more amusing experience to the visitors.

The Paper also addresses the impact of the internal architectural space on the activities and performance of individuals' so-called "social space". Studying the architectural elements of the facility such as windows, openings and corridors and embedding these architectural features within the mural is an essential aspect of the design process, which subsequently integrates the mural to the architectural context and boosts the notion of social space.

The literature review in this research exposes the function of murals across time and the impact of mural arts in shaping the consciousness of individuals as a means of communicating with society. Moreover, analysis of similar mural design approaches (analytical Study) was crucial to identify the advantages and disadvantages of these endeavours in an attempt to investigate to which extent these samples integrated with architectural settings they have been designed for.

The outcomes of these analyses formed a substantial reference that could be useful in creating functional murals, which contributes to the development of the spatial design. The research suggests that the presence of a tangible functional mural could significantly foster the functionality aspects of the architectural space.

The authors also suggest that choosing the right surface and the right place in the architectural space is one of the most important aspects to be considered in designing a mural that is both functional and decorative. A good choice of wall site would better flow the movement and thus make the most use of the space and achieve the desired function.

The paper is practice-led research which reciprocates between theory and practice, the outcomes of the literature review and the analytical study in this research had a significant impact on all design practices produced and discussed in the final part of this paper.

Key words:

functional murals, mural design, architectural space, social space

مقدمة:

يرغب الافراد دائما في مزيد من الراحة والرفاهية وخاصة بعد أن أصبح الانسان يري العالم من حوله بشكل أكثر وضوحا بسبب التطور التكنولوجي، فأصبح الانسان أكثر تطلعا الي الأفضل وأكثر بحثاً عن الرفاهية ورغد العيش. ويقترح العديد من المعماريين والمصممين ان الشعور بالراحة داخل الفراغ المعماري ينتج عن الإحساس بقيمة الفراغ والتقسيم الجيد لهذا الفراغ بحسن استغلال المساحات وتناسب الحجم والذي يحقق العلاقات البصرية الجيدة للأفراد داخل هذا الفراغ.

تعد الجداريات من أهم الوسائل التي تشكل النسيج البصري للفراغ المعماري، حيث ذكرت تشي جيجينفانج Q I Jingfeng. "الجداريات يمكن أن تعمل كمكمل لمساحة الفراغ، لذلك يجب علي المصمم الاستخدام الجيد لمساحة الجداريات وإنشاء جداريات وفقاً لبيئة الفراغ" كما أضافت أن البيئة الجدارية ليست فقط مربعة أو مكتبة أو بيئة محددة الحجم، وظيفتها تتغير بتغير السياق المعماري من حولها"¹

وتتفق الدارسة مع الرأي القائل أن التعامل مع الفراغ المعماري فنا يستلزم بالضرورة اشراك كافة مفردات هذا الفراغ من أسقف وجدران وأرضيات حتى يصبح الفراغ المعماري الداخلي وحدة واحدة بحيث يتحقق التكامل البصري داخل هذا الفراغ، وهو ما صدر عن بحث بعنوان جماليات التشكيل في التصميم الداخلي حيث يقترح قاسم عواد "تعد الجدران أحد العناصر الأساسية للتصميم الداخلي لذا فمن الضروري أن يتم تصميمها من خلال نموذج متناسق مع مساحات الأرضية وإنشاءات الأسقف التي تدعمها "

ومن هنا لجأ بعض المصممين للجداريات او المعلقة في بداية الأمر لإضفاء بعض الجماليات في المساحة الداخلية للعمارة ومن ثم الجدارية التي من شأنها ان ترتبط ارتباطا وثيقا بالمكان، حيث تقترح الدارسة أنه يمكن إضافة المزيد من التناغم للفراغ المعماري للاماكن الخدمية العامة عن طريق تطوير بنائيات التصميم للجدارية وإضافة العامل الوظيفي لها في المسطحات المعمارية الداخلية مع العامل الجمالي وألا تكون الجدارية مجرد مساحة تجميلية فحسب، مما قد يجعل من الجدارية أحد المكونات الأساسية لتنسيق للفراغ المعماري الداخلي خاصة بإضافة وظيفة مادية ملموسة داخل الفراغ طبقا لطبيعة المكان.

سؤال البحث:

هل يمكن استحداث تصميمات جدارية تؤكد التكامل بين عناصر الفراغ المعماري داخل الفراغات المعمارية ذات الطبيعة الخدمية- ليس بهدف التجميل فقط، ولكن بإضافة بعد وظيفي يؤكد هذا النوع من التكامل؟ ويساعد على خلق محفزات بصرية لمستخدمي هذا الفراغ؟؟

أهداف البحث:

تطوير تصميمات جدارية تهدف لخلق بيئة محفزة للأفراد على الانتاج من خلال اضافة بعد وظيفي ملموس علاوة على الدور الاساسي في التجميل.

أهمية البحث:

- رفع مستوي التصميم للمساحات المعمارية الداخلية في الأماكن الخدمية للأفراد بشكل عام باستخدام فن التصوير الجداري.

فرضية البحث:

تفترض الدراسة أن: إمكانية تطوير الفراغات المعمارية للأماكن الخدمية للأفراد عن طريق تصميم جداريات وظيفية بحيث أن تحقق قدرا من الانسجام والتوافق البصري في المساحة الداخلية للمبني، وذلك من خلال تطوير طريقة تصميم للجداريات بحيث تتحول الجدارية من مجرد تصوير على الجدار الى مجموعة من العناصر المثبتة التي تعمل على دمج الفراغ المعماري بالجدار، بإضافة بعد وظيفي بعناصر مادية ملموسة داخل التصميم الجداري وتحقيق الاتزان البصري مما يعمل على تحقيق التكامل بين الفراغ المعماري والمساحات المعمارية.

منهجية البحث:

المنهج الاستقرائي لدراسة الجانب التاريخي للجداريات الوظيفية.
المنهج التحليلي- تحليل نماذج للجداريات الموجودة بالفعل ودراسة إمكانية تطبيق الجانب الوظيفي وهل تسمح بنائيات التصميم الفعلية بذلك! ومن ثم عمل تصميمات افتراضية وتطبيق العلاقات البنائية المنتقاة.
التطبيقات العملية- عمل بعض النماذج للأفكار بمساحات تقريبية للتأكد من فاعلية البنائيات المطورة لتحقيق الوظيفة المنشودة بشكل خاص والمسنودة الي طبيعة المكان والتفاعل مع الفراغ المعماري بشكل عام

مفهوم الجداريات الوظيفية؟ "مبحث نظري"

يعرف فن التصوير الجداري او الجداريات في تاريخ الفن انه تصميم ثنائي الأبعاد غالبا ما تكون رسوم أو نقوش على المسطح المعماري سواء كان جدار، أو سقف، أو أرضية، أو غير ذلك كما أنها ترتبط ارتباطا وثيقا بالعمارة وخصائصها فجميع المعطيات المعمارية تتحكم بشكل كبير في تصميم الجدارية لتصبح مرتبطة بالمكان الموجودة به وتميزه دون غيره فتصبح جزء لا يتجزأ من الفراغ المعماري.

يقول باتيغازور فيما يخص ارتباط العمل الجداري بالمكان: "يجب إدراج الإنسان في هذا الشكل -يقصد الجدارية-إذا لم يكن الأمر كذلك، فإننا نقع على مربع حامل الرسم" والذي يؤكد بدوره على ضرورة التفاعل بين الافراد والجدارية بشكل مباشر خاصة إذا كان الإيقاع البصري داخل هذه الجدارية يكتمل بوجود عنصر بشري كنوع من أنواع الفنون التفاعلية.

تري الدارسة من خلال ما ذكره باتيغازور أن الجدارية بدورها تساهم في خلق حيز اجتماعي نتيجة لتفاعل الافراد معها والتي من الممكن أن نطلق عليها جدارية تفاعلية، كما يتضح من شكل (١) صورة لجدار تفاعلي للأطفال داخل مكتبة Murray bridge.

إن الحيز الاجتماعي التفاعلي المحيط بالجدار قد يتحقق بشكل ملحوظ من خلال الجدارية الوظيفية، فيمكن للأشخاص التفاعل ماديا مع الأجزاء المثبتة من الجدارية على المسطح المعماري وبالتالي توفير حيز اجتماعي للأفراد لأداء وظيفة ما داخل الفراغ المعماري.



شكل (١) لجدار تفاعلي للأطفال داخل مكتبة Murray Bridge، مصمم غير معروف، جنوب أستراليا، سنة الإنتاج غير معروفة.

وظيفة الجداريات في الحضارات المختلفة:

كان ولا يزال فن التصوير الجداري وسيلة التسجيل الأولى التي استخدمها الإنسان البدائي ليوثق كل ما يمر به في حياته اليومية وكذلك التعبير عن ذاته وكل ما يجول في نفسه من أفكار وتعبيرات وذلك باستخدام أبسط الأدوات المتاحة وقتها كما يتضح من خلال شكل (٢) وهو مثال لجدارية تم العثور عليها داخل كهف في فرنسا والمسماى بكهف الأيدي أو "Cueva de las Manos" حيث وجدت رسوم لأيدي على الحوائط باستخدام اليد والأحجار فقط.

كما كانت الحضارة المصرية القديمة من أوائل الحضارات التي استعانت بالفن الجداري لتسجيل الحياة اليومية على جدران المعابد والمقابر لضمان بقاءها أطول وقت ممكن، في شكل (٣) جدارية في مقبرة نيب امون تصوره وهو يصطاد طيور في الأهوار حول النيل.

كما قامت الجداريات في حضارات أخرى بدور وظيفي توعوي حيث ساهم التصوير الجداري في نشر الوعي المجتمعي نحو قضايا تشغل المجتمع والرأي العام سواء كانت سياسية أو اجتماعية والتي بدورها تعمل كمساحات للفكر الجماعي وتقضي تدريجياً على الركود الفكري فتشجع على إنشاء حوار حول موضوع أو قضية مجتمعية ما من خلال ما تصوره فتفتح الأفاق للمناقشة والحوار والذي يحرك المجتمع وجدانياً للتغيير وفعل ما يجب فعله للإصلاح والتجديد. أفضل مثال على ذلك ازدهار الفن الجداري بعد الثورة المكسيكية في ١٩٢٠، فمن خلال الجدارية المكسيكية، اكتسبت الجداريات بُعداً جديداً كأداة اتصال بصري قوية، تهدف إلى تعزيز رأي الجمهور ونقل الرسائل الاجتماعية والسياسية.

أصبح الفن الجداري في المكسيك أحد أهم أشكال التعبير، وذلك من خلال جداريات "الثلاثة العظماء": ديبغو ريفيرا، وخوسيه كليمنتي أوروذكو، وديفيد ألفارو سيكيروس، وغالباً ما أثارت تلك الجداريات في شكل (٤) موضوعاً جدلياً ودائماً ما تكون رمزاً للتضامن والحرية والأمل. والذي ألهم بدوره ظهور العديد من الحركات المماثلة الأخرى حول العالم، وأكبرها حركة شيكانو الفنية في الستينيات.

لذا يُعتبر الفن الجداري من الفنون المجتمعية التي تساهم بشكل كبير وفعال في الربط بين الفن والسياسة والعقيدة بحيث تحمل اللوحة الجدارية تكاملاً بين مزيج من المعاني، ووظيفتها ليست فقط لإضفاء الطابع الديمقراطي على الفن، ولكن أيضاً لتقديم وظيفة تواصلية فطالما كان للجداريات قدرة كبيرة على الانتشار بسبب حجمها الكبير والأماكن التي يتم تمثيلها فيها.



شكل (٢) رسوم جدارية بدائية وجدت داخل كهف في فرنسا رسمها الانسان البدائي باستخدام الأحجار، يعود تاريخها إلى حوالي ٤٠,٠٠٠ سنة.



شكل (٣) صورة لجدارية من الافريسك، مقبرة نيب آمون، طيبة، مصر، من أواخر الأسرة الثامنة عشر، حوالي عام ١٣٥٠ قبل الميلاد.



شكل (٤) جزء من جدارية " من الغزو حتى ١٩٣٠" لدييغو ريفيرا من الافريسك، القصر الوطني، المكسيك العاصمة.

الفراغ المعماري ودوره في خلق حيز اجتماعي حيوي

أحيانا بسبب الحياة السريعة ورغبة الانسان الدائمة في مواكبة التطور، يغفل الأشخاص بشكل كبير عن الاستمتاع ورؤية الجمال من حولهم، وبالتالي يكونوا أكثر عرضة للإصابة بالأمراض النفسية نتيجة للضغوط المستمرة، والذي أسفر عنه ظهور مصطلح ما يسمى بالتصميم البيئي التجديدي "Environmental Design Regenerative" والذي يهدف بشكل رئيسي الي تصميم يتكامل مع كل ما يحيط به ويتفاعل معه ويتم تجديده استجابة للمتطلبات البيئية التصميمية والإنسانية والذي انعكس منه مفهوم العمارة البيئية التجديدية.

"العمارة البيئية التجديدية" مفهوم جديد في الهندسة المعمارية والتصميم الداخلي، بحيث يضع في الاعتبار كلا من الجوانب التصميمية والوظيفية، وإشراك العالم الطبيعي كوسيلة لتجديد التصميم المعماري، من خلال استخدام النظم الحية والطبيعية. تعد العمارة الإسلامية واحدة من المدارس التي ينطبق عليها مفهوم العمارة المتجددة، فقد اهتمت العمارة الإسلامية بتصميم الفراغ الداخلي للمسكن بحيث يندمج مع البيئة الطبيعية، من خلال وجود عناصر من الطبيعة كالمياه والنباتات الطبيعية، حيث اهتم المعماري في الطراز الاسلامي مثلا بتصميم النافورة داخل فناء المنزل المفتوح كما اهتم بوجود احواض للنباتات مما قد يجعل قيمة الفراغ أكبر وكذلك تنوع الممرات من الداخل "الفناء" الي الخارج قد يجعل الفراغ المعماري أكثر ديناميكية وحيوية لتجدد نشاط الافراد بداخل العمارة، فالإنسان جزء من الطبيعة وانفصاله عنها يشعره بعدم الراحة. وقد انعكست هذه المفاهيم في تصميم المساحات الداخلية والخارجية في الفراغات المعمارية في العمارة المعاصرة من أجل الوصول إلى حلول جديدة في تصميم الفراغات المعمارية، ولما كانت الجداريات هي إحدى الوسائل لتحقيق التكامل داخل الفراغ المعماري، فإنها قد تسمح بشكل كبير لجعل الفراغ المعماري أقرب الي البيئة الطبيعية وذلك اذا ما اضيفت لها عناصر طبيعية بداخلها مثل النباتات كما في معالجات green walls او الحوائط الخضراء شكل (٥) وكذلك اضافة الخامات الطبيعية وهو ما سوف تستعرضه الدراسة بشكل أكثر تفصيلا في الجزء العملي.



شكل (٥) يصور شكل الحوائط الخضراء green walls اسم العمل غير معروف، تصميم شركة تيبيرا، مطار شانغي، سنغافورة، ٢٠٠٨.

كيف تؤثر الجدارية في الفراغ المعماري وتتفاعل معه

يشعر الانسان بالراحة والطمأنينة في بعض الاماكن دون غيرها، ويرجع ذلك بشكل كبير الى مدى انسجام الشخص مع طبيعة الحيز الفراغي لهذا المكان أو ذلك، واندماجه معها فيشعر وكأن الفراغ يحتضن أفكاره وأحاسيسه المختلفة ويمكنه ذلك من تطوير التفاعل مع الحيز الاجتماعي الخاص به ليأنس بداخله. هناك مجموعة من العوامل التي تؤكد هذا الشعور بالراحة منها الاتساع وممرات الحركة والالوان المستخدمة واختلاف الملامس وكذا وجود عمل فني كمعلقة او جدارية من عدمه ففي دراسة بحثية بعنوان " Emotions associated with different textures during touch الشعور المرتبط بلمس الخامات المختلفة والتي كان الهدف منها أنه عند لمس الأشخاص المواد المختلفة فان ذلك يرتبط بمشاعر معينة لديهم، فقد يتعرف البعض على مشاعر معينة "كلاشمناز" بسهولة أكبر من المشاعر الأخرى "كالحزن"، كان ذلك من خلال تجربة عملية أجريت علي مجموعة من الأشخاص رجال وسيدات من مختلف الاعمار، لوحظ أيضا أن عند انتقال الملمس من مادة لأخرى فجميعهم يتولد لديهم الشعور بالدهشة.^٨

يقول إيفرسون: "جميع الأشياء مصنوعة لتفاجئك بطريقة ما"؛ مشيراً إلى تعاقب الأسطح الصلبة والناعمة للغاية، والنتائج عن تنوع الخامات المستخدمة سواء لتحقيق أهداف وظيفية أو جمالية وما ينتج عنه من تأثير بصري يحفز الأفراد على التفاعل مع مكونات هذا الفراغ واستكشافها كما في شكل (٥).

ويتابع "النقل الشعور بالراحة، يمكن ضبط الإضاءة على درجة البرودة أو الدفء الشديد، اعتماداً على وظيفتها". والذي يدل بذلك على دور الضوء في اظهار الخصائص البصرية للخامات من الشفافية والاعتماد أو اللبونة والصلابة.. وغيرها فمثلاً سطوع الضوء بشدة على بعض الاسطح يعكس لمعاناً مثل المعدن وعلى العكس في الآخر مثل الخشب والذي يضيف للتصميم قيم بصرية لها أثر معنوي بالإضافة لأهداف وظيفية.

كما أكد إيفرسون تعليقا على تصميم الفراغ الداخلي لعيادة نفسية من أعماله في مدينة كوبنهاجن الموضحة في شكل (٦) "أعتقد حقا أن التصميم يمكن أن يلعب دورا كبيرا في مساعدة الشخص على أن يصبح أفضل: بالفعل من خلال إثارة فضول الشخص عندما يدخل الباب، والذي يجعل الشخص متقبلا قدر الإمكان للحديث عن الموضوعات والمشاعر الصعبة".^{١٠} فالهدف بحسب إيفرسون هو خلق بيئة تميل أن تكون قريبة للطبيعة الي حد كبير خالية من الالهاء والتشتيت وتدعم الانسياب العقلي يستطيع بداخلها الافراد تحديد أهدافهم والعمل على تحقيقها دون الإحساس بالضغط أو التوتر.

في هذا الصدد، غالباً ما ترتبط العمارة الوظيفية الجديدة بأفكار الاشتراكية والإنسانية الحديثة. وهناك إضافة جديدة طفيفة لهذه الموجة الجديدة من الوظيفية هي أنه لا ينبغي فقط تصميم المباني والمنازل حول الغرض من الوظيفة، بل ينبغي أيضاً استخدام العمارة كوسيلة لخلق عالم أفضل جسدياً وحياء أفضل للناس بأوسع معانيها. كان لهذه العمارة الوظيفية الجديدة التأثير الأكبر في ألمانيا وتشيكوسلوفاكيا والاتحاد السوفييتي وهولندا، ومن الثلاثينيات أيضاً في الدول الإسكندنافية (بما في ذلك فنلندا).^{١١}

و بالحديث عن دور الفراغ المعماري وأهمية الشعور بالاتساع واستمرار الفراغ خاصة في الفراغ المعماري الداخلي يظهر دور الجداريات، فمن المهم وضعها في المكان المناسب حيث يؤثر موقع الجدارية بشكل كبير علي الفراغ المعماري المحيط بها و بالتالي الافراد المقيمين في ذلك الفراغ و أنشطتهم المادية ؛ لذلك سواء كانت الجدارية علي مسطح معماري "جدار" أو سقف أو أرضية فلا بد من الالمام بموقعها المادي و علاقتها بمكونات الفراغ من حولها و كيف تؤثر و تتأثر بها، بذلك يكون للجداريات دور حيوي و فعال في الفراغ حتى تدعم بشكل كبير التواصل بين الأفراد داخل الحيز الاجتماعي.

ويمكن أن تدعم الجدارية شعور الانسان بالانتماء الي الفراغ نظرا لارتباطها بالسياق المعماري للمكان، فالجدارية بالأساس هي عمل فني خاص بمسطح معماري محدد وقد تعمل على امتداد الفراغ الذي ينتمي اليه هذا المسطح سواء كان جدار او سقف او ما الى ذلك..، والحقيقة أن الجداريات يتم وصفها ورؤيتها دائماً كجزء لا يتجزأ من السياق المعماري والذي يبرر وجوب تصنيف الجداريات على أنها أعمال فنية مرتبطة بمكانها. site-specific^{١٢}

تري الدارسة من خلال تصميم الفراغ الداخلي للعيادة التي قام بتصميمها إيفرسون أنه ربما لم يتحقق التكامل البصري داخل الفراغ المعماري بسبب افتقار المسطحات المعمارية داخل هذا الفراغ لمعالجات بصرية تحدث إيقاع يربط مكونات الفراغ المعماري، كما أنها قد تفتقر لوجود لوحة فنية أو جدارية تحقق الانسجام والتوافق مع التصميم الداخلي للعيادة وتعزز المجموعة اللونية المستخدمة من خلال عمل فني يضم إيقاعات بصرية ويحقق التكامل البصري داخلها؛ والذي قد يساهم بالضرورة في علاج المرضي بطريقة ما عن طريق التأثير إيجابيا في حالتهم النفسية عند رؤيتها والشعور بالاندماج داخل الحيز الفراغي الموجودة به.

وبالحديث عن استخدام الخامات المتنوعة داخل تصميم تلك العيادة أيضا يمكن توظيف بعض الخامات داخل الفراغ قد يكون غير مناسب كاستخدام زوايا معدنية حادة في بعض الاثاث كما في شكل (٧) ففضلا عن احتمالية وجود ضرر مادي فانه

يحقق ضرر معنوي مما يبدد الشعور بالراحة والاطمئنان داخل الفراغ ويلفت الانتباه بصريا بشده اليها بما لا يدعم تدفق الإيقاع البصري داخل تصميم الفراغ الداخلي.



(Betroli, 2021)

شكل (٦) صورة لتصميم الفراغ الداخلي لعبادة نفسية، المصمم ايفرسون، مدينة كوبنهاجن، الدنمارك، ٢٠٢١.

تحقيق التكامل البصري بين الفراغ المعماري الداخلي والمعالجات التجميلية للأسطح المعمارية وتأثيره على الافراد بداخله. "مبحث تحليلي"

يحتضن الفراغ المعماري بداخله الانسان والانشطة الخاصة به والتي يحددها وظيفة هذا الفراغ والذي تنطوي بداخله أيضا بعض مبددات الفراغ من مكونات كالأثاث و وحدات الإضاءة وعناصر تجميلية اخرى. يعيش الانسان داخل مجموعة من الفراغات الخارجية والداخلية المتباينة في حجمها وشكلها، والمختلفة التأثير على المشاهد. فمنها ما يكون طبيعيا عشوائيا، ومنها ما يكون مصنعا مخططا. فالإنسان أثناء انتقاله من فراغ إلى آخر يتمتع بأحدهما وينبهر بالآخر، او يشعر بالألفة والانتماء لثالث، أو بالمرح والانطلاق في رابع.... وهكذا^{١٤}

في مقالة للمعماري فيليب جونسون في جريدة نيويورك تايمز تحدث عن عملية التصميم المعماري بانها فن تبديد الفراغ "architecture is the art of how to waste space" في إشارة أن العمارة هي فن صياغة الفراغ وجعله قابلا للتعامل مع جميع العناصر الأخرى وما عداه من سطوح وكتل. فظاهر الأمر أننا نتعامل مع العناصر المحسوسة والمجسمة من جدران وأرضيات ومباني، ولكننا في الحقيقة نستخدم تلك العناصر في نحت وتشكيل الفضاء وتحويله إلى فراغ قابل للاستخدام.^{١٥}

إن الصعوبات التي تواجه الافراد في إدراك المحيط الفراغي بصريا ومعالجة هذا الفراغ تصميميا قد تساهم في احداث نقطة ضعف لأنها لا تؤثر فقط على قدرة الفرد على التعلم، بل تؤثر أيضا على قدرته على المشاركة في الأنشطة اليومية. حيث إن المعالجة البصرية للفراغ تحفز قدرة الفرد البصرية لفهم العلاقات المكانية بين الكائنات وتصور سيناريوهات أو صور مختلفة لتحقيق الاستفادة القصوى من الفراغ بصريا وحيويا وبالتالي تحقيق التكامل البصري داخل الفراغ المعماري.^{١٥} فتصميم الفراغ يؤثر بشكل كبير على التواصل بين الأفراد داخل هذا الفراغ فإذا كان التصميم مناسب لسياق المعمار وملئم وظيفيا، فإنه يشجع الأفراد ويحفز نشاطهم لفترات أطول يحقق التواصل بينهم وينتج عنه تبادلات اجتماعية متنوعة، لاسيما عند الحرص على تصميم الفراغات بحيث تكون مفتوحة ومتصلة من خلال معالجات مبتكرة مثل الجدارية الوظيفية.

في شكل (٧) عمل فني مثبت على مسطح جداري بإحدى الغرف في قاعة أودريدا للفنون المعاصرة بروما، عبارة عن شبكة من الخطوط باللون الأبيض والأسود لإرباك المتفرجين للفنانة استر ستوكر قائلة "هناك جمال في الأشياء التي لا يمكنك اكتشافها". فهي تصنع تركيبات ثلاثية الابعاد لتشكيل نوع من الخداع البصري من خلال المنظور فتحفز المتفرج علي

الرغبة في الاستكشاف المادي الفعلي، ومؤخرا دمج الأشياء شبه الوظيفية، مثل الأضواء والمناضد بمساحات إضافية وأبعاد غير طبيعية نسبيا عن طريق الخداع البصري منظوريا.^{١٦}

من خلال تعليق المصممة على العمل الفني شكل (٧) يتضح انه على الرغم من أن العمل بصريا يبدو ثنائي الأبعاد إلا أن المشاهد يشعر بانه ثلاثي الأبعاد، مما يدفع المشاهد للبحث في الفراغ محاولا إيجاد البعد الثالث كما يساهم التباين بين اللون الأبيض والأسود في التأكيد على الإيهام بوجود بعد ثالث بصريا، والذي يؤكد على تجسيم الفراغ الذي تحتويه الغرفة. كما يتضح أنه من خلال ما تم ذكره في تقرير أجري مع المصممة عن العمل الفني، من مراقبة حركة المشاهد داخل الغرفة المثبت بها العمل الفني، ان المشاهد قد يسعى الي استنتاج مجسمات جديدة بصريا اثناء التجول في فراغ الغرفة التي تحتوي العمل، يؤكد على دور الفراغ في تعريف الأجسام وكذلك التأكيد على التأثير البصري لتصميم محتوياته وبالتالي تحقيق التكامل البصري بداخله.

تؤكد الدراسة انه قد تختلف مشاعر الافراد من الحيرة والبحث عن اكتمال الشكل الفراغي الي الراحة أثناء الانتقال داخل هذا الفراغ من خلال إدراك الإيقاع البصري الناتج من التنوع في تتابع الخطوط وتنوع الفراغات بين الخطوط وكذلك تنوع مقدار الحيز الذي يشغله الخط في الفراغ بالقرب أو البعد عن المسطح المعماري.

كما أن هناك تكاملا واضحا بين معالجة السقف والحوائط الارضيات عن طريق استخدام نفس نوع الإيقاع البصري الذي يمكن ان يصنف انه إيقاع متدفق *flowing rhythm*، كما يُلاحظ أن تعاقب الأسطح البارزة من السقف يعمل على احداث إيقاع حركي في الفراغ الداخلي وبالتالي تجديد الشكل الثلاثي الأبعاد الناتج عن الشبكة الخطية على المسطح المعماري في كل مرة يسعى المتفرج لاستنتاج المجسمات والذي نراه بوضوح وبأبسط الوسائل في شكل (٨) جدارية لأكمل عبد الرحمن التكوين البصري للتصميم يأخذ (التكوين الهرمي / المثلث)، بحيث يتم توزيع عناصر التصميم بمنهج المدرسة التفكيكية *Deconstructive*.

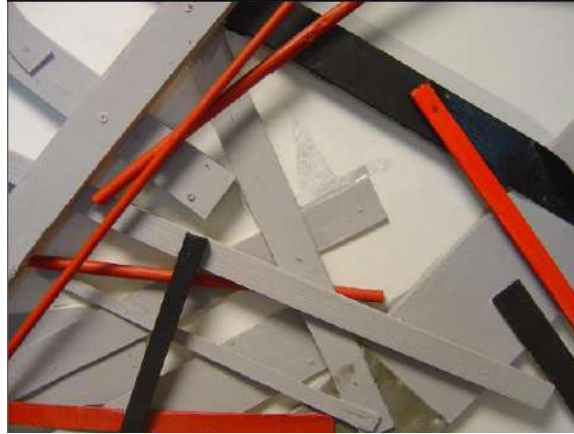
وقد أكد المصمم أكمل عبد الرحمن أن التصميم بألوان الرمادي مع الابيض والاسود حتى يكون المشاهد منشغلا بالإيقاع البصري للتكوين، كما يحافظ على اللوحة الجدارية متكاملة مع محيط الفراغ الموضوع به.^{١٧} تري الدارسة من خلال تحليل المصمم للعمل الخاص به أن عنصر الصدمة كان سببا رئيسيا في جذب المشاهد للتعرف على الجدارية ومعرفة تفاصيل أكثر عن البعد المفاهيمي للتصميم ومنهج التفكيكية المتبع في تنفيذ الجدارية وكيفية تثبيت العناصر والخامات على الجدار.



شكل (٧) صورة لعمل فني *installation art* للفنانة استر ستوكر، أود ريدا للفنون المعاصرة، روما، إيطاليا، ٢٠١١.

كما أكد أكمل عبد الرحمن أن الخامة لها عامل رئيسي في التأكيد على البعد المفاهيمي ومنهجية البناء التصميمي للعمل وهو ما ستضعه الدارسة في الاعتبار عند اجراء التصميمات الخاصة بالجزء العملي.

تري الدارسة أن تنوع الفراغات الناتجة عن تقاطعات الإيقاع الخطي داخل العمل هو ما تسبب في احداث ديناميكية العمل وجعله جذابا جدا للمشاهد علي الرغم من كونه يري للعين مجرد خطوط وهو ما أكد عليه الفنان باستخدام حركة الخطوط باللون الأحمر.



شكل (٨) لقطة أمامية لجدارية تفكيكية للمصمم أكمل عبد الرحمن، جامعة بيدفوردشاير، المملكة البريطانية المتحدة، ٢٠٠٩.

في مثال اخر لجعل تصميم الفراغ المعماري جزء من البيئة الطبيعية يتضح من شكل (٩)، وهو تصميم للفراغ الداخلي للمركز الثقافي في المكسيك حيث دمجت المصممة فريدا الطبيعة مع العمارة لتجديد الفراغ المعماري الداخلي كما أنها جعلت المبنى غير منفصل عن الفراغ الخارجي باستخدام هذه الستائر الخشبية والتي تسمح بنفاذ ضوء الشمس لحياة النباتات والذي يدعم بشكل رئيسي مبدأ التصميم الحيوي هو ببساطة وسيلة لدمج الطبيعة في التصميم والذي يظهر بشكل رئيسي في الهندسة المعمارية والتصميم الداخلي ومؤخرا في المساحات الحضرية الخارجية، فهو يعمل على تقليل الفجوة بين الحضارة الحديثة والطبيعة نفسها.^{١٨}

صنعت هذه الستائر الخشبية قدرا من الاستمتاع بالتأثير البصري للعلاقات التشكيلية الناتجة من الضوء النافذ وسقوطه على الاسطح المعمارية الداخلية وتحقيق التكامل البصري من خلال تنوع المؤثرات البصرية، كما أن تنوع الخامات المستخدمة من خامات طبيعية ومصنعة مما قد يدفع فضول الفرد الي استكشاف الفراغ ورغبته في الاستمتاع ببعض الأنشطة بداخله فتجعله يشعر بحالة من التيقظ وكذلك الشعور بالاسترخاء فيصبح متأهبا للعمل والابداع. وعلى الرغم ان هذا العمل ليس مثالا لتصميم جداري بمفهوم التصوير الجداري الا ان الدارسة تجد فيه مصدرا للإلهام من حيث ربط الفراغات الداخلية بالخارجية وكذلك المؤثرات البصرية التي قد نتج من حسن اختيار خامات التنفيذ وتأثيرها على طبيعة الحيز الفراغي الداخلي للعمارة.



شكل (٩) صورة توضح استلهام حلول تشكيلية من المشربية لمعالجة الفتحات المعمارية بحيث تكون منغلقة الي داخل العمارة في تصميم مركز ثقافي "LA Trella"، المصممة: فريدا إسكويبدو كويرنافاكا، المكسيك، ٢٠١٣.

نموذج معالجات وظيفية للمسطح المعماري

في مدينة بانكوك في داخل دار رعاية للأطفال صُممت جداريات تعليمية للأطفال والتي وصفت كالتالي:

يبلغ ارتفاع PLAY-WALL ٢,٨ متر وينقسم إلى جزأين رئيسيين: الجزء السفلي للأطفال والجزء العلوي للبالغين. جزء الأطفال - الجزء السفلي من الجدار ١,٤ متر يحتوي على وظائف للأطفال لاستخدامها من جانبي الجدار، جانب المنطقة المشتركة - لعب الحائط حيث يتم تثبيت ألعاب مختلفة، جانب الفصل الدراسي - خزائن ومساحات تخزين للواجبات المنزلية والممتلكات الشخصية للأطفال مثل الحقائب والمتعلقات الشخصية.

يقول المكتب المصمم أن "جدار اللعب" هذا يخلق تجارب تعليمية جديدة للأطفال من خلال إضافة عناصر غير عادية إلى الجدران العادية التي كان الأطفال يتجاهلونها سابقاً. تحويلها إلى بيئة جذابة يمكن للطلاب التعلم منها باستمرار، أداة تعليمية لا تنتهي أبداً. يسمح هذا التصميم للطلاب بتطوير مهاراتهم وكفاءتهم من خلال التفاعل مع البيئة ويوفر لهم فرصاً للتساؤل والتحقيق واللعب مع محيطهم كجزء من حياتهم اليومية كما في شكل (١٠).

الألعاب المثبتة ليست وحدها التي تضيف بشكل كبير لعقل الطفل، ولكن استبدال العناصر المثبتة بأخرى حرة الحركة هو الأفضل في أحداث التفاعل؛ فيتفاعل الأطفال مع الجدار بصورة أفضل مما يتلاءم وطبيعة الطفل في عملية الفك والتركيب؛ كما أن تدرج المستويات يثير الاهتمام بشكل كبير، ويحفز الأطفال على مزيد من التفاعل.

كما ترى الدراسة أن التصميم في شكل (١٠) يفتقر جدار اللعب الي وجود أي إقاعات بصرية مع وجود بدايات تدعم تحقيق ذلك، فمن خلال السياق المعماري يمكن استلهم علاقات بصرية تساهم في تحقيق التكامل البصري داخل الفراغ وتدعم وظيفة الجدار وبالتالي تحفيز نشاط الافراد داخل المؤسسة، وذلك من خلال استخدام العناصر المعمارية الانشائية كالفنحات والأعمدة والممرات واعتبارها وحدات أساسية تساهم في إنتاج إقاعات بصرية مثبتة على المسطح المعماري ترتبط بالعمارة وتتكامل مع الفراغ الداخلي للعمارة. وبتحليل العناصر المعمارية نجد أن الفنحات المعمارية وكذلك المسطح الأفقي للموقع شكل (١١) يأخذ الشكل المستطيل الي حد كبير، كما تتخذ الممرات انحناءً بعض الشيء في آخرها وعند الدمج بين كلا الاتجاهين تنتج وحدات مميزة تجمع بين انحناءات طفيفة مع خطوط مستقيمة.

يعرض شكل (١٣) أمثلة لتجارب تصميمية تضم إقاعات بصرية مرتبطة بالعمارة قامت بها الدراسة كبديل لتصميم جدار اللعب شكل (١١) يمكن تثبيتها على المسطح المعماري فتدعم وظيفته داخل الفراغ المعماري مما يعمل على اعلاء قيمة تصميم الفراغ الداخلي وتحقيق التكامل البصري بداخله.



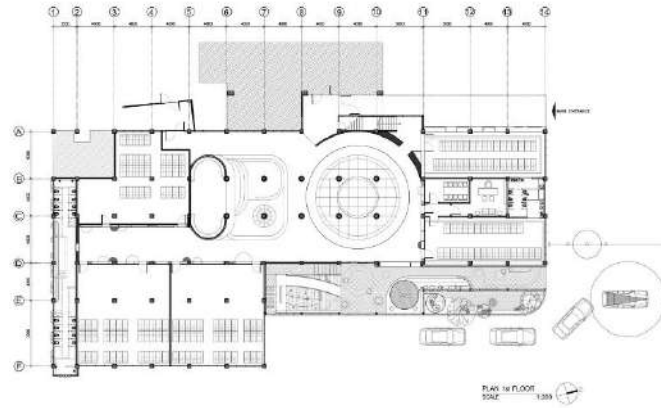
شكل (١٠) دار رعاية أطفال KPIS, لمصمم غير معروف، بانكوك،

تايلاند ٢٠٢٠.

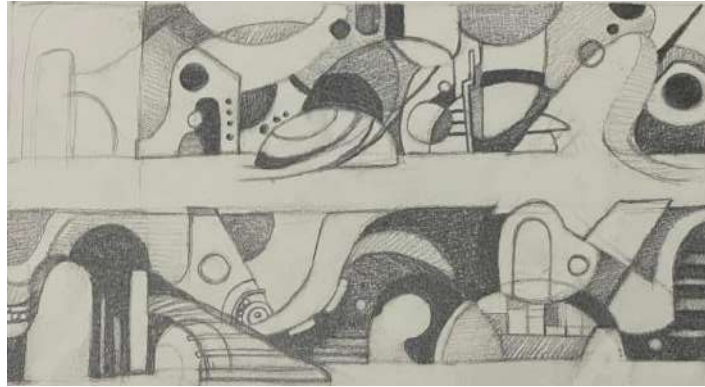
كما ترى الدراسة أن الألوان محدودة جدا في التصميم وهو ما ينافي طبيعة الأطفال في الاستمتاع بالغني اللوني والانجذاب الشديد للدرجات اللونية القوية، وقد قامت الباحثة بتجربة تصميمية أولية بالأبيض والأسود لتوضيح الحلول التصميمية، والقابل ترجمتها لمجموعة لونية في التصميمات الخاصة بالجزء العملي.



شكل (١١) يوضح التفاصيل الخاصة بالمعالجات الخاصة بالجدار السابق من حيث المعطيات المعمارية والمقاسات.



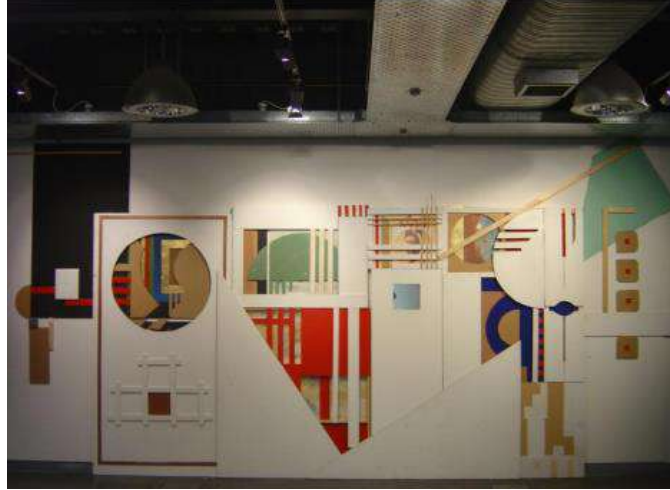
شكل (١٢) يوضح المسقط الأفقي لدار رعاية الاطفال KPIS, لمصمم غير معروف، بانكوك، تايلاند ٢٠٢٠.



شكل (١٣) يوضح تجارب سريعة لإيقاعات بصرية استلهمتها الدراسة من المعطيات المعمارية لدار رعاية الأطفال يمكن تثبيتها بنفس طريقة جدار اللعب.

نموذج لجدارية مثبتة تحقق التكامل بين الفراغ والمسطح المعماري وقابلة لأن تكون وظيفية في الشكل التالي رقم (١٤) قام المصمم أكمل عبد الرحمن بفكرة جعل جدارية جزءا من المحتويات المادية في الفضاء المعماري والتي من شأنها أن تحقق التكامل النهائي بين الجدارية نفسها كقطعة فنية خاصة بالموقع وسياقها المعماري. فالكيانات البنائية للجدارية تسمح بشكل كبير لأن يتم توظيفها كي تحقق وظيفة فعلية وتندمج بصورة ملموسة في الفراغ، فضلا عن الوظيفة الجمالية.

حيث يقول أكمل عبد الرحمن: " كان استخدام تقنية التثبيت تغييرا كبيرا أعطى لي القدرة على تنفيذ التصميم في حالة ملموسة ثلاثية الأبعاد." أعطى هذا حضور فريد للجدارية وأدى إلى اعتبارها جزءا من المساحة المعمارية وليس مجرد قطعة من العمل الفني الذي تمت إضافته إلى المساحة أو تعليقه على الحائط".^{٢١}



شكل (١٤) تصميم جدارية (لقطة قريبة وزاوية واسعة)، أكمل عبد الرحمن، في معرض MA، Hat Factory Gallery، لوتون، بيدفوردشاير، ٢٠٠٦

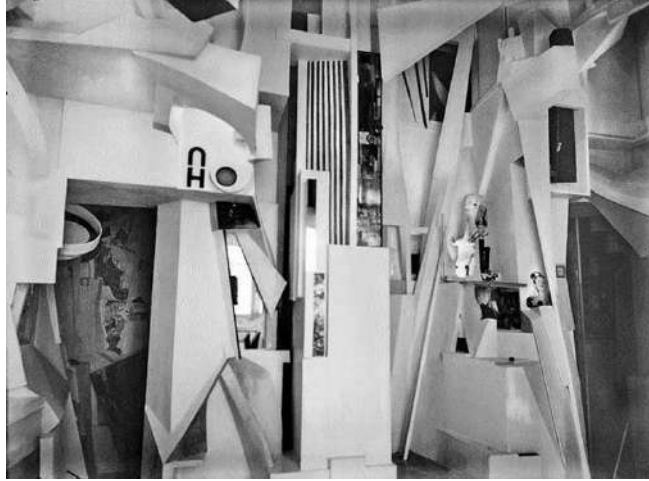
نموذج لعمل فني مثبت يعبر عن معالجات مبتكرة للمسطح - إعادة بناء ميرزباو واحدة من أهم الأعمال الفنية في الفن الحديث، مصدر إلهام للعديد من فناني التركيب، ولا تزال واحدة من أكثر الأعمال شهرة ونشرا والتي لم تعد موجودة فقد تم تدميرها في غارة جوية بريطانية في أكتوبر ١٩٤٣ في هانوفر والموضحة في شكل (١٥).

بناء على هذه الصور في شكل (١٦)، قام مصمم مسرح Switch Peter Bissegger بإعادة بناء "Merzbau proper" بين عامي ١٩٨١ و ١٩٨٣، بمساعدة ودعم ابن الفنان إرنست شويتزرز. كلف هارالد زيمان بيسيغر بإجراء عملية إعادة بناء فردية وشكلت جزءا من معرضه الشهير Der Hang zum Gesamtkunstwerk، والذي تضمن عمليات إعادة بناء أخرى من هذا النوع.

من خلال هذا العمل شكل (١٦) يمكن تحقيق الوظيفة بسهولة نظرا لوجود ابعاد عميقة وكذلك برورات تسمح باستخدام بعض الأجزاء كمقاعد أو مناظير أو حتى مساحة شخصية كاملة تحتوي قدر من الخصوصية، ولكنها غير منفصلة عن الفراغ العام.

بالمقارنة بين العمل السابق والحاضر نجد ارتباط العمل الحديث بالسياق المعماري ضعيف أو يكاد يكون منفصلا بعض الشيء عن المعطيات المعمارية كالنوافذ في شكل (١٦) علي سبيل المثال، لان المصمم كان منشغلا بإعادة البناء ولم يفكر في إعادة الصياغة طبقا للمعطيات المعمارية وهو ما ذكره بيسيغر، كما أنه ذكر أيضا أن ابن الفنان كان يحاول محاكاة شيء راه قبل ٤٠ عام وانه لا يمتلك القياسات الصحيحة للأجزاء بل انه قام بعمل نسبة من خلال الصور وبعض المخططات الغير واضحة للمساحة التي صمم العمل بها، لحسن الحظ تكررت نقطة في الصور والتي مكنته من حساب النموذج.

٢٣ ولكن بالنظر الي أحجام الكيانات البنائية الجديدة بالنسبة للفراغات المحيطة بها، نجد أنها موزعة بشكل أفضل مع الفراغ بحيث يوفر قدرا من الراحة أثناء الحركة داخل المسارات التي تربط أجزاء العمل ببعضه البعض، كما أنها تناسب الوظيفية بشكل أفضل نظرا لملاءمة احجام الأجزاء وبيئة عمل الانسان. كما أن الاجزاء المثبتة متراكبة بشكل معقد أكثر مقارنة بالنموذج الجديد وهوما يسهل على الجمهور تحديد ماهية الاجزاء وعلاقتها ببعضها وبالفراغ المحيط.



شكل (١٥) يعبر عن عمل فني مثبت في ميرزباو، للمصمم كورت شويزرز، تكساس (١٨٨٧-١٩٤٨) - صورة ل ويلهلم ريديمان، ١٩٣٣ ©
٢٠٠٧DACS.



شكل (١٦) يعبر عن عمل فني مثبت في ميرزباو _ ٣٩٣ × ٥٨٠ × ٤٦٠ سم - إعادة الاعمار بواسطة بيتر بيسيغر، متحف سبرينغل
هانوفر، ألمانيا، ١٩٨١-٣.

التجارب التطبيقية للدراسة:

قامت الدراسة بتحليل المعطيات المعمارية وكذلك الوظيفية للمكان المراد تنفيذ الجدارية بداخله، مبني EGID في منطقة مجمع البنوك التجمع الخامس هو عبارة عن مجمع شركات يعلوها مطبخ ومطعم بجانبه مساحة فارغة غير مستغلة من الممكن توظيفها كمكان للجلوس والاستراحة لشرب كوب من القهوة ومن ثم أنتجت علاقات تصميمية مرتبطة به وقامت بتطويرها وتحويلها من علاقات بصرية مسطحة ٢d شكل (١٧) الي ثلاثية الابعاد حتى يمكن ادراج العنصر الوظيفي وذلك من خلال تقسيم الاسطح باعتبارها وحدات في حد ذاتها الي مستويات ثلاثية الابعاد وتوظيف بعض أجزاء منها والتي تلائم طبيعة الفراغ المعماري ووظيفته المجتمعية.

كما قامت الدراسة بإدراج بعض العناصر المكتملة من اضاءات وفتحات ونباتات والتي تتناسب مع الإيقاع البصري الحادث في تصميم الجدارية يجعلها تتفرد بكونها تضم العديد من الجوانب الوظيفية فتدعم التفاعل الاجتماعي داخل الفراغ المعماري.

كما هو موضح في شكل (١٨) التصور الثلاثي الابعاد للجدارية نجد بعض السلبيات التي يمكن تفاديها في الأعمال اللاحقة والمتعلقة بأحجام بعض الأجزاء المكونة للجدارية قد تكون كبيرة الي حد ما كما أن استخدام الألوان قام بتفتيت بعض أجزاء التصميم والتي كان من الأفضل اظهارها من خلال الظل والنور كما يتضح من شكل (٢٠).



شكل (١٨) تصور للجدارية بشكل ثلاثي الابعاد ببرنامج 3dmax لتوضيح بنائيات الجدارية والاجزاء الوظيفية بداخلها.



شكل (١٧) يوضح تصور اولي قامت به الدارسة كتصور للجدارية الوظيفية باستخدام أقلام الماركزر.



شكل (٢٠) تجربة أخرى للجدارية بتوحيد لون الخامات والاعتماد على تنوع المستويات واستخدام تأثير الظل والنور في اظهار الارتفاع البصري للتصميم.



شكل (١٩) زاوية أخرى للجدارية من أعلى توضح تنوع الابعاد البارزة في الجدارية

اعتمد التطبيق في تطوير التصميم على التجريب حيث اتضح من التجارب الاولية ان استخدام اللون او مجموعة من الالوان لم يكن موفقا حيث ان العنصر الاساسي في التصميم هو عنصر الكتل المترابطة والذي ينتج عنه تبادل للظل والنور من عناصر التصميم على بعضها البعض كما هو واضح في شكل رقم (٢٠) وبالتالي كان هناك ضرورة للاستغناء عن فكرة اللون حيث رات الدارسة ان الارتفاعات البصرية الناتجة عن البناء التركيبي للجدارية أكثر قوة وتأثيرا من استخدام ألوان متعددة ويكون استخدام تقنية اللون الواحد Monochrome هو الاكثر ايجابية. كما اتاحت تقنية استخدام اللون الواحد فرصة أكبر لإبراز العناصر الطبيعية المستخدمة من نباتات بألوانها الجذابة دون تدخل مجموعات لونية صناعية اخرى وهو ما دعا لاستخدم اللون الابيض تحديدا.

ومن من الجدير بالذكر ان اللون الابيض بالرغم من فرضيه نجاحه في هذا التصميم الا انه قد يحتاج الى عناية خاصة لما يتميز به جو القاهرة من تراكم مستمر للأتربة على الاسطح الداخلية سواء في الاماكن العامة والخاصة، مما دعا الي استبدال

اللون الأبيض بالرمادي بخامة الكونكريت, نظرا لأنه لن يتأثر بالعوامل والأترية, كما انه يتلاءم وطبيعة البيئة الحارة كون الشمس الساطعة معظم ساعات النهار, فلا يتأثر لون الخامة باستمرار تواجدتها في الشمس خاصة الجزء العلوي المواجه للشمس.

بالحديث عن التفاعل مع العمل حرصت الدراسة على تنوع اللمس باستخدام خامات متنوعة على الرغم من توحيد اللون مثل الخشب والكونكريت والنباتات لتحفيز النشاط الحسي للأفراد من خلال اللمس، كما قامت الدراسة بإضافة أجزاء ذات بروز كبير نوعا بغرض توفير قدر من الخصوصية في بعض الأجزاء والحماية كذلك، نظرا لسطوع الشمس لساعات طويلة بتوفير مساحة للقراءة والاسترخاء لبعض الوقت بعيدا عن ضغط العمل.

نتائج البحث:

- يمكن لتصميم الفراغ المعماري تطوير حياة الأفراد من خلال، الاستخدام السليم للمساحة والإضاءة والتهوية ومواد البناء حيث يؤثر ذلك على الحالة الذهنية لمستخدمي هذا الفراغ، كما أنه يؤثر بالضرورة على السلوك العام للأفراد؛ فالحواس الخمس التي تتعامل مع البيئة المحيطة تؤثر بشكل مباشر على مزاج الأشخاص وسلوكهم من ملامسة المواد، واختلاف شدة الإضاءة المرئية، واستخدام الخامات الطبيعية، وشكل المحيط الفراغي الخاص بهم في بيئتهم الداخلية والخارجية أيضا. مثلما ذكر في الفقرة بعنوان " كيف تؤثر الجدارية على الفراغ المعماري وتتفاعل معه".
- قد توفر الجداريات الوظيفية ميزة تكاملية إضافية فهي تربط المسطحات المعمارية بالفراغ المعماري حيث يمكن من خلالها دمج بعض الأجسام المستخدمة داخل الفراغ المعماري من مقاعد وأثاث وعناصر أخرى في داخل الجدارية دون الحاجة لأثاث كبير الحجم وذلك طبقا للتصميم المعماري واستخدامات الافراد واحتياجاتهم داخل الفراغ.
- استخدام معالجات مبتكرة في صورة ايقاعات بصرية مرتبطة خصيصا بالمكان تكون أفضل تأثيرا على النفس من تطبيق هذه المعالجات بشكل نمطي رتيب كما هو الحال في التصميم المعروف في الفقرة بعنوان " نموذج معالجات وظيفية للمسطح المعماري، وبالرغم من ان هذا النموذج لا يمثل لوحة جدارية" الا ان الدراسة قد استشهدت به للتدليل على إمكانية توظيف أجزاء مثبتة علي المسطح المعماري بحيث تجعل الفراغ الداخلي للعمارة مستمرا ومتكاملا مع المعطيات المعمارية، فلا ينحصر المسطح المعماري كونه محدد للفراغ المعماري، ولكن يدعم استمراريته.
- التقسيم الجيد للفراغ المعماري من خلال ايقاعات بصرية متنوعة تناسب السياق المعماري بما يدعم استمرارية الفراغ وتدفق حركة الافراد في ذلك الفراغ، يؤثر بشكل واضح في تحفيز النشاط الذهني وتدفق الأفكار الإبداعية، فمن خلال إدراك الافراد للمحيط الفراغي بصورة واضحة والإلمام بمكونات الفراغ، يشعر الفرد بأن هذا الفراغ يحتوي أفكاره ومشاعره وانفعالاته، ويصبح لدي الافراد قدرة أكبر علي الابداع وتطوير الأفكار نظرا للتأثير البصري لبنائيات تصميم الفراغ المعماري خاصة في الاماكن العامة.

التوصيات:

- ضرورة انتاج الاعمال الفنية التفاعلية مثل الجداريات الوظيفية المثبتة خاصة في الاماكن العامة والحضرية؛ للإشارة الي أهمية الفراغ الاجتماعي ودوره في تحفيز النشاط البدني والذي يؤثر بدوره بشكل كبير على النشاط الذهني.
- كما توصي الدراسة في التوسع في تطبيق التصميم الحيوي في تصميم الفراغ المعماري من خلال الجداريات الوظيفية في الفراغ المعماري كما أشارت اليه الدراسة في ص ٥ تحت عنوان "التصميم الفراغي دوره في خلق حيز اجتماعي حيوي" باستخدام النباتات green walls والخامات الطبيعية المختلفة وكذلك الإضاءة الطبيعية خلال فتحات الاسقف والاسقف

المركبة والتي تتيح التجديد المستمر في تصميم المسطحات المعمارية والتي يمكن من خلالها تغيير زاوية الإضاءة والتحكم في كمية الضوء النافذة.

• الاستعانة بالإضاءة الطبيعية في المباني بصورة أكبر من الإضاءة الاصطناعية لإبراز تنوعات الأسطح المركبة على المسطحات المعمارية باستخدام تأثير الظل والنور للإضاءة الطبيعية، والاكثار من النوافذ والفتحات المعمارية التي تسمح بإنفاذ قدر كبير من ضوء الشمس والهواء النقي الي داخل الفراغ المعماري والذي يعمل على تجديد طاقة المبني وبالتالي تجديد نشاط الافراد.

المراجع العربية:

القنوتاي، سيماء، (٢٠١٥)، دور الفراغ في التشكيل المعماري وأهميته، قسم التصميم المعماري، كلية الهندسة المعمارية، جامعة دمشق، الجمهورية السورية.

Alqanawati, Sima, (2015), dawr alfaragh fi altashkil almiemarii wa'ahamiyatuhu, Architectural Design Department, Faculty of Architecture, Damascus University, Syrian Republic.

قاسم، عواد، بدر. (ابريل ٢٠١٨)، جماليات التشكيل في التصميم الداخلي، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، العدد (١٠)، DOI: ١٠.١٢٨١٦/٠٠٤٤٧٩١/١٠

Qasimi, Eawad, Badur, (april 2018), jamaliaat altashkil fi altasmim aldaakhili, Journal of Architecture, Arts and Human Sciences, Issue (10), Egypt, DOI: 10.12816/0044791

المراجع الأجنبية:

• كتب

Kellert, S. and Calabrese, E (April 17, 2018), The Practice of Biophilic Design book, published by Yale University Press.

Lawson, Bryan. (2001), The Language of Space, 1st edition, architectural press, p (5).

Wieder, Wach (December 23, 2012), Visual/Spatial Portals to Thinking, Feeling and Movement book, published by Profectum Foundation.

• الرسائل العلمية

Abdelrahman, Akmal (1st of July 2015), Murals between Site-Specificity and Digital Technology Towards Innovative Mural Design, Faculty of Applied Arts, Helwan University, Egypt.

Abdelrahman, Akmal, REFLECTIVE PRACTICE AND EXPERIENTIAL KNOWLEDGE IN DESIGN EDUCATION/PRACTICE, Faculty of Applied Arts, Helwan University, Egypt.

Abdelrahman, Akmal (October ٢٠٠٩), Compositional structures in mural design: Towards a site specific deconstructive mural methodology, University of Bedfordshire.

Marina Iosifyan 1, Olga Korolkova 2,3, Emotions associated with different textures during touch, 1 – National Research University Higher School of Economics, 20 Myasnitskaya Street, 101000, Moscow, Russia, 2 – Brunel University London, College of Health and Life Sciences, Department of Life Sciences, Kingston Lane, Uxbridge, Middlesex, UB8 3PH, United Kingdom, supported by Russian Foundation for Basic Research Grant #18-013-01221.

Nussir, R. (March 2022), A future vision of interior space formation technologies in light of the basic determinants of the regenerative environmental architecture, Applied Arts, 6 October University.

Q I Jingfeng (March 25, 2014), the functions of modern mural art, ٢٥ISSN ٨٣٥٨-١٧١٢[Print], Fine Arts School, Shandong University, Ji'nan, China.

مراجع رقمية:

<https://www.archdaily.com/949436/kpis-kindergarten-please-feel-invited>, accessed 11am, august, 2022.

<https://www.archdaily.com/320147/la-tallera-frida-escobedo>, 18 Jan 2013. ArchDaily. Accessed 17 Sep 2022. ISSN 0719-8884

<https://www.hisour.com/ar/functionality-in-architecture-28224/> – HiSoUR
والفن تاريخ معلومات السفر

<https://laughingsquid.com/geometric-installations-by-esther-stocker/>, 30 september 2022
E.D.W. LYNCH, Disorienting Geometric Installations by Esther Stocker, SEPTEMBER 10, 2012.

<https://www.tate.org.uk/research/tate-papers/08/kurt-schwitters-reconstructions-of-the-merzbaum>, accessed 4 September 2022.

<https://www.theguardian.com/books/australia-culture-blog/gallery/2014/aug/20/10-beautiful-australian-libraries-in-pictures>, accessed October 2022.

<https://www.wallpaper.com/design/post-service-copenhagen-tableau-interior-design>, Betroli, R., Tableau harnesses healing power of design in mental health space for Copenhagen, Topic, Wallpaper magazine, 4 OCT 2021.

Kordic, Angie, Mural - The History and The Meaning, wide walls online magazine, 21 July, 2015, accessed 2021.

Santamarina, V., Martínez, M., Cultural and Creative Mural Spaces” Community, Culture and Tourism of Uruguayan Contemporary Muralism and Other International Mural Spaces”, (eBook), p.23, Switzerland AG 2021.

¹ Q I Jingfeng. (25 March 2014), The functions of modern mural art, 25ISSN 1712-8358[Print], Fine Arts School, Shandong University, Ji'nan, China

^٢ قاسم، عواد، بدر. (ابريل ٢٠١٨)، جماليات التشكيل في التصميم الداخلي، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، العدد (١٠)، DOI: ٠٠٤٤٧٩١/١٠، ١٢٨١٦

³ Santamarina, V., Martínez, M. (2021), Cultural and Creative Mural Spaces” Community, Culture and Tourism of Uruguayan Contemporary Muralism and Other International Mural Spaces”, (eBook), p.23, Switzerland AG.

⁴ <https://www.theguardian.com/books/australia-culture-blog/gallery/2014/aug/20/10-beautiful-australian-libraries-in-pictures>

⁵ Mural - The History and The Meaning, wide walls online magazine, (21 July 2015).

^٦ مرجع سابق

⁷ Nussir, R. (March 2022), A future vision of interior space formation technologies in light of the basic determinants of the regenerative environmental architecture, Applied Arts, 6 October University.

⁸ Marina Iosifyan 1, Olga Korolkova 2,3, Emotions associated with different textures during touch, 1 – National Research University Higher School of Economics, 20 Myasnitskaya Street, 101000, Moscow, Russia, 2 – Brunel University London, College of Health and Life Sciences, Department of Life Sciences, Kingston Lane, Uxbridge, Middlesex, UB8 3PH, United Kingdom, supported by Russian Foundation for Basic Research Grant #18-013-01221.

⁹ <https://www.wallpaper.com/design/post-service-copenhagen-tableau-interior-design>

Betroli, R., Tableau harnesses healing power of design in mental health space for Copenhagen, Topic, Wallpaper magazine, 4 OCT 2021.

^{١٠} مرجع سابق

^(١) <https://www.hisour.com/ar/functionalism-in-architecture-28224/> الوظيفية في العمارة HiSoUR –والفن تاريخ

معلومات السفر

¹ Abdelrahman, Akmal, Murals between Site-Specificity and Digital Technology

Towards Innovative Mural Design, Faculty of Applied Arts, Helwan University, Egypt.

^{١٢} القنواطي، سيما، (٢٠١٥)، دور الفراغ في التشكيل المعماري وأهميته، قسم التصميم المعماري، كلية الهندسة المعمارية، جامعة دمشق، الجمهورية السورية.

¹ Lawson, Bryan. (2001), The⁴Language of Space, 1st edition, architectural press, p (5).

¹⁵Wieder, Wach, Book Visual/Spatial Portals to Thinking, Feeling and Movement.

¹ <https://laughingsquid.com/geometric-installations-by-esther-stocker/>, 30 September 2022

E.D.W. LYNCH (September 10, 2012), Disorienting Geometric Installations by Esther Stocker.

¹ Abdelrahman, Akmal (October 2009), Compositional structures in mural design: Towards a sitespecific deconstructive mural methodology, university of Bedfordshire.

¹ Kellert, S. and Calabrese, E.,⁸(2015), The Practice of Biophilic Design book

¹ "La Tallera / Frida Escobedo"⁹ [La Tallera / Frida Escobedo] 18 Jan 2013. ArchDaily. Accessed 17 Sep 2022.

<<https://www.archdaily.com/320147/la-tallera-frida-escobedo>> ISSN 0719-8884

² <https://www.archdaily.com/949436/kpis-kindergarten-please-feel-invited> , 11am, august, 2022.

² Abdelrahman, Akmal, REFLECTIVE PRACTICE AND EXPERIENTIAL KNOWLEDGE IN DESIGN EDUCATION/PRACTICE, Faculty of Applied Arts, Helwan University, Egypt.

² <https://www.tate.org.uk/research/tate-papers/08/kurt-schwitters-reconstructions-of-the-merzbaum>, accessed 4 September 2022.

^{٢٣} مرجع سابق

^{٢٤} مرجع سابق

الخداع البصري للفراغ كمنطلق تشكيلي للمشغولة المعدنية المستحدثة

The visual deception of the space as a starting point to the innovative metal work

م.د/ أشجان رفعت عبد القادر الجمل

مدرس بكلية التربية النوعية قسم التربية الفنية تخصص أشغال معادن – جامعة المنصورة

Dr. Ashgan Refaat Abdel kader El gamal

Lecturer-Art education department – metal work specialization Faculty of Qualitative Education – Mansoura University

yasminelkamary@yahoo.com

ملخص البحث:

إن خاصية الخداع البصري للفراغ تعد كقيمة جمالية من جماليات الطبيعة، تكونت بفعل العوامل الطبيعية من عوامل ضوئية وحركية وجوية ومناخية تؤثر في عملية الإدراك البصري والحسي لدي المشاهد والمتلقي، فإسقاط الضوء علي شبكية العين تشكل الأسس الطبيعية لدلالات الفراغ والخداع الفراغي، فتفاوت زوايا الضوء الذي يتجمع في أعيننا من المرئيات القريبة يختلف عن المرئيات البعيدة، فزاوية الضوء الذي يتجمع من الجسم القريب تكون ضعف تلك الناتجة عن الجسم البعيد، من ثم نحصل علي دلالات عدة للخداع البصري للفراغ وبإضافة عناصر بصرية جديدة للهئية الأصلية فتغير من الاخير وتعبير عن مدلولات خداعية فراغية، فلكل هيئة شكلية خواص محددة ومميزة لها ولا تظهر قيمتها الجمالية بدون إضافة عناصر أخرى جمالية مختلفة، فتضيف خصائص إبداعية وجمالية جديدة للهئية الشكلية ألا وهو الخداع البصري للفراغ الذي تنطرق له عبر هذه الدراسة. وتهدف هذه الدراسة إلي: الوصول إلي إمكانات وأبعاد جديدة للخداع البصري للفراغ لتحقيق صياغات تشكيلية متعددة ومبتكرة في المشغولة المعدنية بجانب الوصول إلي تحقيق التخيل الإستمراري والإنطلاق المستمر في التعبير والتشكيل المعدني وتحقيق هذه الأهداف وضعت الباحثة الفرض التالي: يمكن إستحداث مشغولة معدنية تعتمد علي خاصية الخداع البصري للفراغ كمنطلق تشكيلي، وتكمن أهمية البحث إلي الممارسة المستمرة والتجريب المستمر علي أسلوب تشكيلي يعتمد علي الخداع البصري للفراغ، مع التأمل العميق والفهم الواعي لأساليب التشكيل والذي يكون له دور في التجديد والتحديث والإبداع في مجال أشغال المعادن ومن أهمية البحث أيضاً أن دراسة الخداع البصري للفراغ وتحقيقه في المشغولة المعدنية قد يفتح آفاقاً جديدة في مجال أشغال المعادن وتنمية التعمق الخيالي لممارسي الفن، وأن يدرك دارس الفن أن الطبيعة مصدر لا ينضب من العطاء المستمر لكل معاني الجمال ومصدر متجدد للخيال الإبداعي في عناصر العمل الفني ولاسيما مجال أشغال المعادن. إحتوت الدراسة علي خلفية البحث ومشكلته وأهميته وأهدافه وفرضه ومصطلحاته واتبعت المنهج الوصفي والتحليلي والتجريبي. ومن أجل تحقيق الأهداف والفرض إتبعت الباحثة الخطوات التالية:

الإطار النظري: قد يشمل دراسة بعض نماذج من الطبيعة تبين خاصية الخداع البصري للفراغ - دراسة تشمل تعريف الفراغ، والخداع الفراغي، والخداع البصري، والعمق الفراغي، والهئية الشكلية، والمشغولة المعدنية – دراسة تشمل أنواع الفراغ ودلالاته الحركية والحسية والبصرية والمعنوية والزمنية - دراسة تشمل الخيال والتخيل الإبداعي في العمل الفني.

الإطار العملي: إعتماًداً علي ماتوصلت إلية الباحثة من نتائج في الإطار النظري قامت الباحثة بعمل تطبيقات عملية تعتمد في تشكيلها علي أسلوب القطع ويشمل (القطع الكلي، تفريغ، قص، نشر، ثقب، شق) وأسلوب الحني ويشمل (الطي، التضفير)، حيث توصلت الباحثة في تشكيلها للتطبيقات العملية إلي صياغات مستحدثة للمشغولة المعدنية معتمدة في ذلك

علي العلاقات الخداعية البصرية للفراغ في تلك المشغولات مع وصف وتحليل فني وتقني لها ثم عرض نتائج البحث والتوصيات حيث أوصت الباحثة بالإهتمام بتحليل عناصر الطبيعة إلي مايقود إلي الإنطلاق نحو الإبداع من خلال البحث إلي ماوراء الطبيعة من قيم جمالية وإبداعية. كما أوصت بعمل المزيد من الدراسات المتعلقة بالبحث في الفراغ للوصول إلي أساليب تشكيلية جديدة تعتمد علي الخداع البصري للفراغ.

كلمات مفتاحية:

فراغ، خداع فراغي، خداع بصري، عمق فراغي، هيئة شكلية. مشغولة معدنية

Abstract:

The property of the visual deception of the space is considered aesthetic value in the nature. This property is produced by atmospheric, photometric, motor and climate factors that affect the visual and sense perception of the looker and receiver. The light that reaches the retina constitutes the natural basis of the visual deception of the space. The varieties of the light angles that reach our eyes from nearby objects are the double of what we could get from the far objects. So, we could get several connotations for the visual deception of the space and by adding new visual items to the original shape we could get changes that reflect a new visual deception. Each formal body has a specific definite characters and its creative and aesthetic values will not be clear unless we add other different aesthetic items that add new creative and aesthetic characters to the formal body which is the visual deception of the space that we will touch on through this study that aims at reaching new abilities and dimensions of the visual deception of the space to get several and creative formative formulations to the metal work. Besides that, we aim at getting continuous expression and continuous metal work formation. To reach to these objectives the researcher put the following assumption: we could create a metal work that depend on the property of the visual deception of the space as a formative starting. The importance of this research lies in continuous practicing and several experimentations on the formative method that depend on visual deception of the space with deep meditation and wakeful understanding of formation methods that will have a role in renewal, updating and creation in the field of metal work. Also, the importance of this research and studying the visual deception of the space and applying this in metal work may open new horizons in the field of metal work and growing the imagination depth to the art practitioners. This will help the art students to recognize that the nature is an inexhaustible source of continuous giving to the all meanings of the beauty and a replenish able source to the creative imagination in the items of art work specially the metal works.

The study includes: research background, its problem, its importance, its aims, its assumption, its terms and the researcher followed the descriptive, analytic and experimental method in this work.

To achieve these goals and the assumption, the researcher followed the next steps:

A-Theoretical framework which include:

1-study of some natural examples that demonstrate the property of visual deception of the space.

2-study includes definition of the space, vacuum deception, visual deception, vacuum depth, formal body and metal work.

3 - study includes types of space, its motor, physical, visual, emotional and temporal connotations.

4- study includes fantasy and creative imagination in the art work.

B- Practical framework: depending on the results that had been reached by the researcher from the theoretical framework, she accomplished practical applications depending in its formation on the following methods:

1-cutting method which includes (total cutting, evacuation, cutting, sawing, drilling and throwing).

2-bending method which include folding and braiding.

The researcher reached through her practical applications to formation of innovative metal work depending on the relations of the space visual deceptions among these metal works using the description as well as technical and artistic analysis of them.

The researcher then displayed the results of research and the recommendations where she recommended interest in analysis of the natural elements that lead to running towards innovation through discovering what is behind the nature of aesthetic and creative values. the researcher also recommended to do more studies related to the space to reach to new formation methods depending on visual deception of the space.

Key words:

Space, Vacuum deception, Visual deception, Vacuum depth, Formal body, Metal work.

خلفية البحث:

الفراغ ليس عنصراً أساسياً من العناصر التي تدخل في بناء وأساس الشكل فحسب بل هو عنصراً أساسياً من عناصر النظام البنائي للكون ككل. فالفراغ بمثابة الحياة للشكل ونشاطاً للرؤية البصرية في المجال البصري، بدون الفراغ لا يوجد جذب في الرؤية للأشكال وينعدم النشاط الفكري. والفراغ بدون أشكال يشعر الرائي بأحاسيس رؤية متعادلة، لا فيها جذب ولا إنتباه، الفراغ والأشكال كلاهما يكملان رؤية المجال البصري ويتمان الجذب والشد والإنتباه فهما دائماً متلازمان، إن الاستخدام السيء للمساحات والكتل والخطوط يعيق الإدراك البصري والحسي للرؤية، كأن يترك فراغاً كبيراً لا يعبر عن معنى، أو لا يترك فراغاً كان لزاماً عليه أن يتركه، فإن للفراغ دلالات حسية و حركية وبصرية ومعنوية يفقدها الرائي أو يدركها عندما يكون الفراغ مستغل بشكل صحيح في الشكل أو غير مستغل بشكل صحيح فهما يكملان بعضهما، وعلينا بإستمرار أن نستخدم أشياء في الفراغ نوضح بها هذه الدلالات المختلفة، وكانت هذه الأشياء إما خطوط مستقيمة، أو مسطحات مستوية أو مسطحات ذات بعدين، أو مجسمات علي سطح مستوي، أو أحجام وكتل ذات ثلاثة أبعاد في الفراغ. فالتناسب والتناغم بين الفراغ والهيئة الشكلية للشكل يقوي الإحساس بالحركة والإحساس بإتجاهها، والإحساس بالقوة التعبيرية والمتعة البصرية للشكل، ولا بد من وجود التناسب بين الفراغ والهيئة الشكلية للشكل من حيث المساحة والإطار الخارجي وإلا حدث توتر في الرؤية وهروب البصر عن الشكل.

ويعد التناسب الشكلي للشكل والفراغ مركزاً للجذب الجمالي للرؤية، والكون ككل أكبر مثال علي طرح هذه النماذج المتسقة كلياً وجمالياً. خلق الكون في تدبير كوني بديع، ونسق منظم جميل قال الله تعالى " وتري الجبال تحسبها جامدة وهي تمر مر السحاب، صنع الله الذي أتقن كل شئ إنه خبير بما تفعلون " (النمل، ٨٨) فيه العناصر السالبة والموجبة (الأشكال، الفراغات)

لنتحد جميعاً مكونة الصور الذهنية البديعة في النسق العقلي، فهي قوة إدراك حسي، وقوة إدراك عقلي تختلف من شخص لآخر في الإدراك من إتفاق أو إختلاف، والأشكال الكونية لا تدرك إلا بالحواس، وبعضها يدرك باللمس لتلك الأشكال. والفن لا يخرج عن قوانين الطبيعة بل يستمد منها ويتشعب، ولا يأتي شئ إلا من القوى الكامنة لها فالجمال هو في الأصل حقيقة الطبيعة وإمكانية إتاحة حواراً جمالياً متشعباً بين الطبيعة وبين الممارس للفن في إنتقاء عناصره وأفكاره منها " إن فهم العمليات التي تقوم بها أنشطة الإحساس والإدراك والتفكير يعتبر فهمهما للأساس الذي تنطلق منه ردود الأفعال الجمالية إزاء الأشكال التي تحيط بنا "(دسوقي، ص ١٦٢).

والممارس للفن ينتقي من الوجود عناصره وأشكاله وترتكز كصور ذهنية مترسخة في عقله ووجدانه بإداركه الحسي والعقلي، فالأشكال المدركة في الطبيعة تتعمق في هامش الشعور ومنطقة اللاوعي فهي كامنة بالفطرة داخله فتتبلور تدريجياً مع خبراته ومخزونه الثقافي إلي أن تصل إلي منطقة بؤرة الشعور العقلي نتيجة دافع أو مؤثر خارجي أثر عليه أو ربما تكون نتيجة الإحساس بمشكلة ما والسعي الدؤوب وراء إيجاد حل لها فتتفتق قريحته وتخرج في صورة أفكار و حلول وإبتكارات وإبداعات لحل هذه المشكلة.

ومن المشاكل التي تواجه ممارسي الفن الخداع البصري الذي كان له أهمية بالغة لدى علماء النفس في دراساتهم للكيفية التي يعمل بها الإدراك البصري، فإن هذا المبدأ يهدف إلى إدراك صيغ جديدة إذا توافرت العلاقات التي تؤدي إلي عملية الصراع البصري داخل الشكل، يمكننا استخدام ذلك كمصدر تشكيلي لطريقة تناول مشكلة الخداع الفراغي الناتج عنه الخداع البصري وإخراج العملية البصرية عن أنماطها العادية في الإدراك وإعطائها ما يشبه الصدمة خلال تنظيمات المسطحات والمساحات الفراغية في طابع حركي شديد، وإعادة تنظيم العمليات الإدراكية في بعض خصائصها أو تحليلها وإعادة تركيبها في إتساقات وعلاقات شكلية جديدة يصاحبها توالد في الأفكار الإبداعية والإيحاءات الجمالية.

مشكلة البحث:

كيف يمكن إستحداث مشغولة معدنية تعتمد على الخداع البصري للفراغ كمنطلق تشكيلي؟

أهمية البحث:

- ١- الممارسة المستمرة والتجريب على أسلوب تشكيلي يعتمد على الخداع البصري للفراغ مع التأمل العميق والفهم الواعي لأساليب التشكيل يكون له دور في التجديد والتحديث والإبداع في مجال أشغال المعادن.
- ٢- دراسة الخداع البصري للفراغ وتحقيقه في المشغولة المعدنية بالتأكيد يفتح افقاً جديدة خلاقة في مجال أشغال المعادن
- ٣- تنمية التعمق الخيالي لممارسي الفن في مجال ابتكارية الخداع البصري للفراغ في بناء المشغولة.
- ٤- أن يدرك دارس الفن أن الطبيعة مصدر لا ينضب من العطاء المستمر لكل معاني الجمال ومنطلق متجدد للخيال الإبداعي في عناصر العمل الفني ولا سيما مجال أشغال المعادن.

أهداف البحث

يهدف البحث إلى:

- ١-الوصول إلى إمكانات وأبعاد جديدة للخداع البصري للفراغ لتحقيق صياغات تشكيلية متعددة ومبتكرة في المشغولة المعدنية.
- ٢- الوصول إلى تحقيق التخيل الإستمراري والانطلاق المستمر في التعبير والتشكيل المعدني.

حدود البحث:

تقتصر الدراسة على: -

- دراسة تشمل بعض نماذج من الطبيعة للخداع البصري للفراغ.
- استخدام الأساليب التشكيلية اليدوية التي تعبر عن إمكانية الخداع البصري للفراغ في المشغولة المعدنية.
- استخدام الخامات المعدنية البسيطة والسهلة الحصول عليها وتناولها في الأسلوب التجريبي المستخدم مثل الألومنيوم.
- تقتصر الممارسات التجريبية على الممارسات الذاتية التي تقوم بها الباحثة ذات الأسلوب الأدائي الواحد أو الجمع بين أكثر من أسلوب.

فرض البحث:

يمكن إستحداث مشغولة معدنية تعتمد على خاصية الخداع البصري للفراغ كمنطلق تشكيلي.

منهجية البحث:

البحث يتبع المنهج الوصفي التحليلي والتجريبي ويمكن للباحثة أن تتحقق من الفرض الموضوع لهذا البحث من خلال الخطوات التالية:
الإطار النظري
الإطار العملي

أولاً: الإطار النظري

دراسة تشمل بعض نماذج من الطبيعة تبين خاصية الخداع البصري للفراغ. ولتعريف الفراغ والخداع الفراغي ودلالاته من خلال عدة محاور وهي:
المحور الأول: تعريف الفراغ - الخداع الفراغي - والعمق الفراغي - الخداع البصري - والهيئة الشكلية - المشغولة المعدنية
المحور الثاني: يشمل أنواع الفراغ - ودلالاته الحركية والحسية والبصرية والمعنوية والزمنية
المحور الثالث: تعريف الخيال - التخيل الإبداعي في العمل الفني.

المحور الأول:

تعريف الفراغ

- " وينشأ عن فاعليات العناصر المادية الثلاث (المجسمات، المسطحات، الخطوط) عنصر آخر هو الفراغ. والفراغ هو في حد ذاته عنصر مرن.. وهو في العمارة مثلاً يعد العنصر الرئيسي بينما العناصر الأخرى لها أهميتها كوسائل للتشكيل الفراغي" (سكوت، ص ١٤٤)
- يقول شوقي (ص ٢٠٢) "إن العناصر الثلاثة، الخطوط، المسطحات والكتل، حين تتجمع تخلق فراغاً."
- " الفراغ عنصراً أساسياً من عناصر التصميم، وصورة مؤثرة من صور الطاقة التي يتضمنها، تؤثر في فعاليات العناصر التشكيلية الأخرى وتتأثر بها ". (الصيفي، ص ١٣٩)

الخداع الفراغي

نعني بذلك إضافة عناصر بصرية جديدة بأشكال محددة وإتجاهات معينة في مجال الرؤية على الصيغة الأصلية للشكل يؤدي إلى تغيير خصائص الصيغة الأصلية وبالتالي يؤدي إلى خداع بصري وخداع فراغي.

العمق الفراغي

يعني إثارة الإحساس بالمسافات بين المسطحات والهيئات والأشكال تلك البعيدة والأخرى القريبة. " الإحساس بالعمق الفراغي تجاه أي عنصر مشاهد بالعينين لجسم بعيد يتوازي عنه المحوران البصريان ويظلان متوازيين إلى مسافة بعيدة وبالعكس، يلتقيان إذا قرب الشكل من العين، وتكون نقطة التلاقي هي نقطة تركيز البصر وكلما قرب الشكل من العين. إقتربت نقطة التلاقي، حتي إذا ما أصبح الشكل قريباً جداً أصبح الفرد كما لو كان يعاني (الحوال) ويعد تلاقي المحوريين البصريين للعينين من الدلالات التي تؤدي إلى الإدراك اللاشعوري بقرب المسافة، وكلما بعدت نقطة التلاقي تعطي المشاهد زيادة في العمق الفراغي " (فريده، خالد، ص ٣٥٢)

الخداع البصري

أسس فازاريلي أول مدرسة للخداع البصري وتبعه في مدرسته هذه كثير من الفنانين. أهمهم برايجيت رايلي الإنجليزية التي إبتدعت عدداً من الأعمال الضخمة التي تبدو وكأنها متحركة. إنتشرت أعمال أصحاب هذا الإتجاه ونفذت تصاميمهم وأعمالهم في أشياء كثيرة كالملابس والأثاث وغير ذلك، وعلي الرغم من مرور أكثر من عقدين كاملين علي إكتشاف هذه المدرسة إلا أن كثيراً من الفنانين اليوم لا يزالون يمارسون فن الخداع البصري (نشوي، ص ٤٤٣-٤٩٥)

الهيئة الشكلية

هي الصفة المرئية وما يرتبط بها من دلالات بصرية وإدراك معرفي، ولكل هيئة خصائص وصفات تميزها عن غيرها بما فيها من عناصر تنظيمية تخصها.

المشغولة المعدنية

هي المشغولات المعدنية التي يتم تشكيلها من الخامات المعدنية المختلفة من ألواح وشرائح وأسلاك ومواسير وغيرها من الخامات وفق أساليب تشكيلية متنوعة ومتطلبات التطبيق.

المحور الثاني**أنواع الفراغ: -**

-فراغ نافذ

- فراغ غير نافذ

١-الفراغ النافذ (فراغ في أشياء)

هو الفراغ الذي ينفذ في الأشكال والهيئات ويتخللها سارياً من الأمام إلى الخلف، ومن الجانب إلى الآخر، وتتباين دلالاته تبعاً للهيئة البنائية للأشكال، يبدو أحياناً كفراغات تحتوي على أشكال وأشكال تحتوي فراغات وكل له مدلولاته.

٢ - الفراغ الغير نافذ (أشياء في فراغ)

هو الفراغ المرتبط بطبيعة المكان والأشكال والمجسمات، فهو يؤثر في الهيئة الشكلية للأشكال والمجسمات ويتأثر بها بتنوع بنائاتها المختلفة محدثاً فراغات متعددة الهيئات.

دلالات الفراغ تبعاً للهيئة

١ - دلالات حسية وبصرية

إن الإختلافات في الفراغات الناتجة عن وجود أشكال، تبعث موجات ترددية إلي مركز الإحساس والبصر وهي سبب إدراكنا لها، إن كانت هذه الموجات متشابهة فإننا لا ندرك إلا نمطاً واحداً لا يتغير، ولكي ندرك هيئة أي شكل لا بد من وجود إختلافات فراغية في المجال المرئي، على سبيل المثال إذا قمنا بوضع برتقالة علي بعد قليل من حافة أرجل الكرسي، لآثار إحساساً للرائي بتدرجها لحافة أرجل الكرسي واصطدامها به ثم تراجع قليلاً عنه، علي عكس إذا وضعنا البرتقالة علي مسافة بعيدة من حافة الكرسي أثارت إحساساً للرائي بأنها لم تصل إلي الحافة من الأصل ولم تصطم به في الوضع الأول الفراغ القليل بين البرتقالة وبين حافة أرجل الكرسي أعطي إحساساً بالصدام، والوضع الثاني الفراغ الكبير بينها وبين الحافة أعطي إحساساً مغايراً بالثبات منذ البداية، إختلافات الفراغ أعطت مدلولاً حسياً وبصرياً مختلفاً في مجال الرؤية.

٢-الدلالات المعنوية

مثل المعلومات والأفكار والتصورات الخيالية والإنفعالات التي يحدثها الفراغ في الشكل، فكثيراً ما يسعى الفنان لتشكيل الفراغ بنفس العناية والإهتمام التي يشكل بها الجسم فكلاهما تجسيد للمعنى مثال على ذلك، إذا نظر الإنسان إلي مجال الرؤية أمام نظرة عميقة وبقليل من التخيل لوجد الكون كله كأنه عبارة عن مربع عميق مشطوف الأطراف. يقول الله عز وجل في كتابه الكريم " أو لم يروا أنا نأتى الأرض ننقصها من أطرافها والله يحكم لا معقب لحكمه وهو سريع الحساب " (الرعد، ٤١) داخله أشياء تتحرك وأشياء ثابتة في مجال فراغي يشغل هذه الأشياء أحياناً ويحاط بها أحياناً أخرى، حدوده من الجانبين حدود زاوية انفراج رؤياك البصرية وتعتمد رؤية عمق هذا المكعب على عمق بعد نظرك له. (النجدي، ص ٩١).

٣-الدلالات الزمنية

"للفراغ مدلول زمني أيضاً وزيادته أمام وجهه إنسان في صورة ينظر إلي الأمام ترمز للمستقبل والتحسين والبشر، وبالعكس فإن نقص الفراغ الأمامي للصورة مع زيادة الخلفي، ما يدل على معاني عكسية كالذهاب، أو الفراق، أو الماضي، فصورة الطفل الصغير الباسم للحياة تستلزم مساحة أمامية كبيرة تزيد كثيراً عن تلك الخلفية للصورة السابقة، وذلك إذا أردنا التعبير عن الأصل والتفاوت في الحياة المستقبلية". (رياض، ص ١٦٠).

٤-الدلالات الحركية

والإختلافات في الفراغات الناتجة عن وجود حركة في الأشياء تبعث إبهامات حركية لها مدلولها على الإدراك البصري لها.

فالأفعى حينما نراها تزحف في شكل متعرج جزاجي لتخلق فراغاً عكسياً بإتجاه الحركة مضياً في الزحف ناتج عنه إحساساً بإستمرار الحركة نحو الأمام، فإن هذا الفراغ الناتج عن الحركة الزجاجية قام بوظيفة حيوية لإثارة الإحساس بالحركة للتقدم للأمام، ولكن عندما نرى الأفعى تنقض على الفريسة سرعان ما يتغير زحفها المتعرج في إتجاه شبه مستقيم إلى

الإنحراف يميناً بقوة زحف تأخذ شكل شبه دائري متسع الفراغ أثناء عملية الإنقضااض على الضحية، ما ينتج عنه إثارة الإحساس بالحركة السريعة نتيجة الفراغ الناتج عن تغير الزحف من متعرج مستقيم إلي شبه دائري فكان ذلك مدلولاً حركياً عن الفراغ.

المحور الثالث:

الخيال:

" ويعتبر الخيال نمطاً جديداً من التصورات والأفكار، لتمثل العلاقات والترابطات التي تكشف عن قيم جديدة في نظام الشكل، والخيال كسمة للتفكير الإبداعي المتشعب، ينتج عنه إستبصارات جديدة غير تقليدية (دسوقي، ص ١٣٩)
"وقدرة التخيل البصري هي التي يعتمد عليها الإنسان في تصور شيء أو جسم اعتماداً علي رسمه في بعدين بحيث يستطيع أن يتصوره ذهنياً كأن يراه مجسماً، وأيضاً يستطيع أن يتصور الأجزاء داخل هذا الجسم أو خلفه " (أبو زيد، ص ١٠).
إن الدارس للفن بحاجة دائماً إلى الكثير من الخيال حتى يرى الواقع في صورة مبتكرة، ففي الطبيعة إصرار على تحقيق ذلك بداخله بشكل مباشر أو غير مباشر، فهي تسبح به في ملكوت الهيئات والأشكال المرئية الطبيعية الساحرة لكي تجمع بين الإبداع والاختلاف في أن واحد داخلها وتطفو به علي سطحها محملة بكل معاني الخيال والإلهام النابع من داخله ليملاً سفينة ذهنه بمفاتها الخلابه ويعبر طريقة للانطلاق المستمر في التشكيل والتعبير الإبداعي.

التخيل الإبداعي:

هو سهولة تنظيم المادة في تصورات وتكوينات جمالية وأنه العملية العقلية للتعرف علي التجانس بين المواد الداخلة في خبرة الفرد ووضعها في إطار وشكل يكون تعبيراً مناسباً بطرق واضحة للغير، ويحمل هذا الإطار أو الشكل صفته الجمالية. (أبو زيد، ص ٧٩).

ويقول رياض (ص ٣٣) " أن القدرة على التخيل هي المرحلة الأولى نحو (الخلق الفني) أما المرحلة الثانية فهي وضع هذا التخيل في مرحلة التنفيذ. والتخيل ينشأ عادة حين يتجاوب الفرد مع مؤثر خارجي تجاوباً غير عادي، ونقول (تجاوباً غير عادي) لأن الإنسان بطبيعته يميل إلي الراحة الذهنية، وهذا هو الوضع الطبيعي المعتاد، أما التجاوب غير المعتاد فهو أن يقاوم الفرد ذلك الميل الطبيعي للراحة والإسترخاء الذهني ليفكر تفكيراً جديداً خلاقاً يقوم علي نواة هي المؤثر الخارجي، ولا يقوم هذا الفكر الجديد إلا حين يثمر التجاوب في مشاعر الإنسان، ويعني ذلك بالنسبة للفنان أن عليه أن يحول أو يترجم الخبرات الحية والمؤثرات الخارجية التي يدركها بعينه وعقله إلي شكل فني، ولكي يحقق ذلك وأن يسرح بفكره ويبني كيانه جديداً (من وحي أحاسيسه) لتطوير المدركات ووضعها في قالب فني جديد، وحينئذ يكون هذا العمل الفني مميزاً للفنان، فهو لم ينقل الطبيعة فقط كما رآها وأدركها بل صب فيها أحاسيسه الذاتية ولذلك نجد أن لكل فنان طابعاً خاصاً يميز عمله عن أعمال الآخرين.

بعض النماذج الطبيعية المعبرة عن الفراغ والخداع البصري للفراغ:

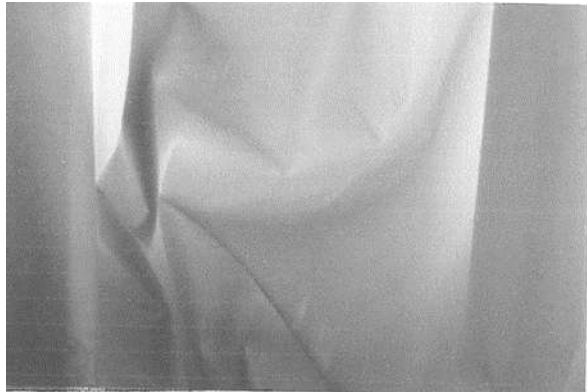
شكل (٢،١):

ربما دل نصوع الصورة الشديد مع الأسود والأبيض بدرجاته فيها على الهيئة والنظام الفراغي الواضح تماماً دلالة علي الفراغ كما أن الفراغات التي تنقسم عضوياً بواسطة هذه المسطحات الشفافة تعتبر من الوجهة البصرية على مستوى عال من الترابط الفراغي، والضوء الجوي الذي يتزايد عمقه وتأثيره من خلف الستارة يلطف من الألوان الظاهرة كما يهدى من علاقات هذه الألوان ويجعلها تبدو كأنها تأخذ مظهراً وتأثيراً خلاف مظهرها الحقيقي، تبدو وكأنها ورقة مطوية رسمت بتأثير

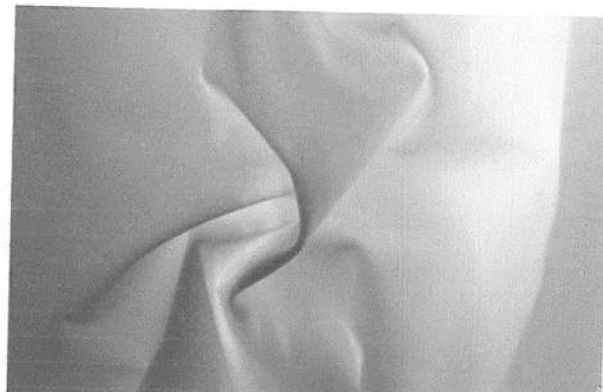
قوي للشفافية والتحكم في الإضاءة فيها ودرجة اللون، ولكنها في الأصل عبارة عن ستارة بيضاء علي نافذة خلفها ضوء للشمس نافذ بقوة يتغلغل داخل النسيج مع إضاءة خافته من الأمام عبرت عن خداعاً بصرياً.

شكل (٣-٤):

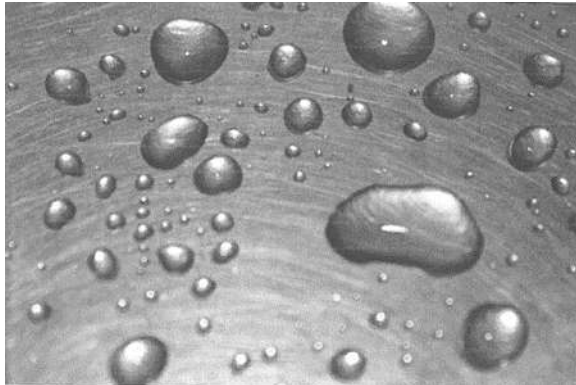
الفراغ النافذ بين الهيئات يوضح ملامحها ويعبر عن دلالاتها الفراغية التباين والتدرج في الحجم مع الضوء الساقط على القطرات دلالة عن العمق وتراكب القطرات الشفافة من الماء على سطح الإستيل دال على الفراغ وهو تأثير الشفافية ومن مميزات ذلك الطبيعة المزدوجة للمساحة المترابطة من (الماء) و(معدن الإستيل)، بدرجة التآلق التي تتوافر فيها خصائص مشفه لكلا المسطح المعدني وقطرات الماء تكون ثنائية التكافؤ أي تحمل قيمتين أو أكثر في الفراغ على سبيل المثال كالتراكب والتناغم والتدرج والإيقاع والعمق.



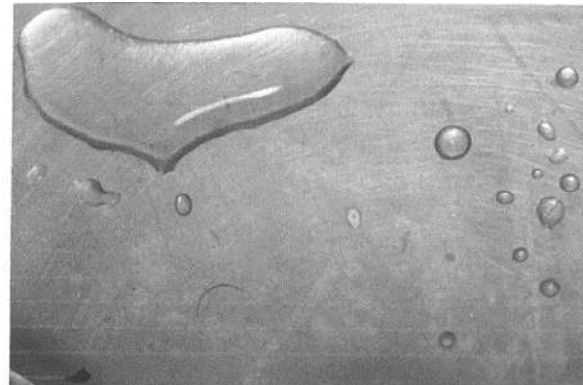
شكل (٢) - تصوير الباحثة



شكل (١) - تصوير الباحثة



شكل (٤) - تصوير الباحثة



شكل (٣) - تصوير الباحثة

شكل (٥):

ستارة قطيفة لونها وردي داكن خلفها أشعة الشمس، عبرت عن خداع فراغي يظهر على سطح الستارة نتيجة سقوط أشعة الشمس من مسقط رأسي خلفها، مخلفاً بذلك هيئة مجسم خداعي لونه أحمر مضيء ذا لمعة فضية تعلوه ويتخلل نسيج الستارة، وبالتركيز على دلالات الخداع الفرغي الذي يبدو وكأنه وحدة إضاءة مجسمة تنفذ وتعلو سطح النسيج كحجم محدد له ظهر، وله جوانب، وجزء علوي، وما هو إلا خداعاً فراغياً ناتج عنه خداع بصري بسبب سقوط الضوء من خلف الستارة بزواوية رأسية علي نسيج ملمسي وردي اللون.



شكل (٥) - تصوير الباحث

شكل (٦، ٧، ٨، ٩):

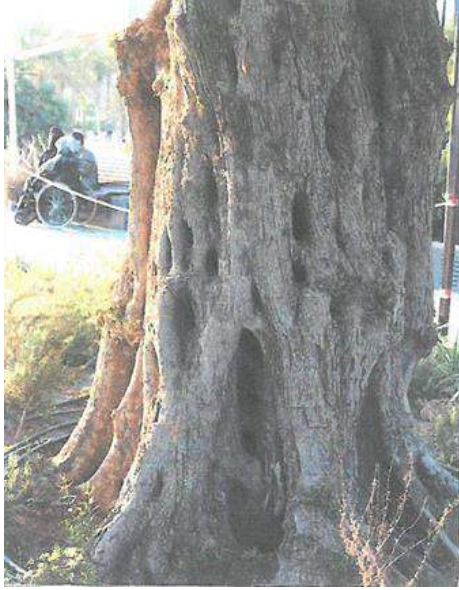
التنوع الفراغي في الهياكل الشكلية لنماذج من الأشجار النادرة العتيقة بحديقة الشهيد بدولة الكويت يبعث روحاً من التشويق والإثارة للناظر، وتأخذه الإبداعات الطبيعية الشكلية لأن يسبح نظره بداخلها وخارجها مع نتوءات غائرة وبارزة تسير في نسق كلي يعمل على وحدة الشكل وجماله، كما يتباين الإحساس بالعمق لتلك الفراغات التي تملأ هياكل الجذوع في شكل مغارات وكهوف صغيرة وكبيرة، مرتفعة ومنخفضة، واسعة وضيقة لتحمل دلالات للفراغ الحقيقي من تباين وتدرج وإيقاع وإنسجام ليضفي على الشكل إيقاعاً جمالياً ذو هيئة مميزة جاءت على مستوى عالي من الترابط الفرعي.



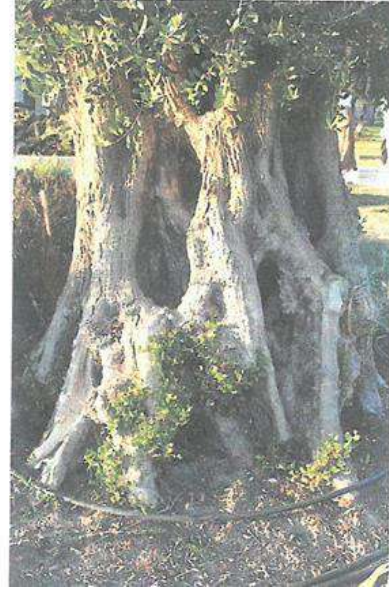
شكل (٧) - تصوير الباحثة



شكل (٦) - تصوير الباحثة



شكل (٩) - تصوير الباحثة



شكل (٨) - تصوير الباحثة

شكل (١٠):

تشكيل مجسم بحديقة فندق (فور سيزونز) في دولة قطر يبدو كأنه مفرغ من الداخل ويحتوي على مباني عدة، خداع بصري ناتج عن خداع فراغي، نتيجة إنعكاس الضوء على سطح التشكيل المجسم ذو السطح اللامع، مما أدى إلي ظهور الجزء المقابل للشكل المجسم وهو مبني الفندق والمباني المجاورة والحديقة والسماء، فأعطي إحساساً للمشاهد بأنه مفرغ ويحتوي على عدة تجويفات داخلية تشمل عدة أشكال وهيئات، إنعكاس الضوء وحده على سطح لامع كان له التأثير الأقوى في عملية الإدراك البصري بأن يبتكر فراغاً مبهماً.



شكل (١٠) - تصوير الباحثة

شكل (١١):

إنعكاس ضوء شمس الغروب على نافذة بشكل غير مباشر أدلى بضوء مشع من النافذة علي الحائط، صدر عنه شكل زائف لنافذة عليها ستار علي الجدار (خداع بصري ناتج عن خداع فراغي)



شكل (١١) - تصوير الباحثة



شكل (١٢) - تصوير الباحثة

شكل (١٢):

شكل يوضح بداية إعصار تبدو السماء وكأن بها فوهة بركان والدخان يتصاعد، ولكنه خداع بصري لغبار يتصاعد إلى السماء نتيجة وجود إعصار.

شكل (١٣):

تبدو أرضية الإستاد (إستاد نادي القادسية بدولة الكويت) وكأن بها خطوط فاتحة وداكنة خضراء تضيء جمالاً طبيعياً للرؤية، ولا سيما في الحقيقة أن هذه الخطوط ما هي إلا خداع فراغي ناتج عن إختلاف في أطوال النجيلة الخضراء، ويظهر العامل في الصورة وهو يقلم المساحات الخضراء بالجهاز المخصص لذلك الغرض بأطوال ثنائية، فيظهر اللون الفاتح لإرتفاع طول النجيلة، واللون الداكن لقصر طول النجيلة، والفراغ الذي يعلوها أكثر من الأخرى المرتفعة إذ تتغير الهيئة كلها كلما تغيرت مراكز الأنظار إليها، فعندما ننظر إلي الإستاد عن بعد أي على نفس زاوية التصوير ظهر كأنه مخطط بلونين فاتح وغامق، وإذا نظرنا إليه عن مقربة ونحن عليه نرى تقارب الألوان والدرجات وهكذا تكون الخطوط ثنائية التكافؤ مع إختلاف مركز البصر.



شكل (١٣) - تصوير الباحثة

شكل (١٤، ١٥):

الصورتين لمبنى واحد في إحدى الشوارع الرئيسية في دولة قطر، أخذت اللقطتين مع إتجاه دوران السيارة حول المبنى في نفس التوقيت، فظهر لنا هذين المنظرين، ومع دوران السيارة كان دوران الشمس والمبنى أيضاً، وسقوط أشعتها على فراغ نافذ في أعلى المبنى بزوايا محددة، ظهر الضوء وكأنه ضوء صناعي يشع من أعلى المبنى، وهذا ما حدث بالفعل عند الرؤية، كان يصعب تحديد مصدر الضوء ونوعه مما أدى إلي صراع بصري في مجال الرؤية، ورغبة ملحة في الدوران بالسيارة حول المبنى لتحديد مصدر الضوء ونوعه وهل هو ضوء حقيقي أم خداع بصري لخطوط ومتوازيات في مجال الإدراك، مما يدل على دلالة واضحة على أن الإدراك البصري يعتمد على كل من المخ البشري وما يختزنه من الخبرات السابقة بعدما يسجل الجهاز البصري ما يقع أمامه من مرئيات في ربط الأحداث والمرئيات ببعضها نتيجة الخبرات المخزونة بداخله فيكون تأويله لدلالات الفراغ وخداعه.



شكل (١٥) - تصوير الباحث



شكل (١٤) - تصوير الباحثة

شكل (١٦):

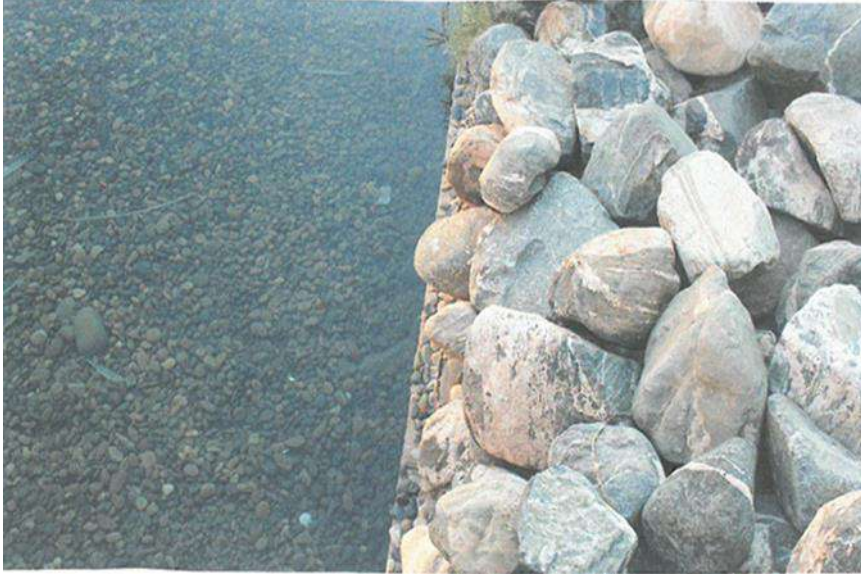
حائط مسجد في حديقة الشهيد بدولة الكويت، تبدو الأحجار الطبيعية فيه متقاربة الأحجام متراسة فوق بعضها واحدة تلو الأخرى في إيقاع فراغي مترابط البنين، ومصدراً لحيوية الشكل وجمالياته بما يثيره من أنماط متغيرة للحركة والرؤية البصرية والتأثير الإدراكي للمشاهد لإدراك الوحدة الفراغية بين الأجزاء من دلالات الفراغ، مع إنها تبدو للناظر لأول وهله كأنها هشة البناء منفرطة القوام بمجرد اللمس أو الصدام بها، ولكنها في حقيقة الأمر متزنة ومتراكبة تراكباً كلياً منظم ومرتب بإحكام من خلال سياج معدني شبكي مقسم بنسب متساوية تقريباً لتسفر في النهاية عن تحقيق مزيجاً من الفراغات المتشابهة المتباينة، وفراغات يمكن أن تنفصل أو تلتحم، وفراغات تربط الداخل بالخارج فتجلب لنا صوراً من الطبيعة بمفاتها وتربط الهيئة بالطبيعة المحيطة.



شكل (١٦) - تصوير الباحثة

شكل (١٧):

جزء من بحيرة ماء في حديقة الشهيد بدولة الكويت، وينشأ الفراغ الحقيقي من طبيعة المكان، ويؤثر في فعاليات الحجم التي تتواجد فيه وفي العلاقة بينهما كما أنه يؤثر أيضاً وضع الأحجام والمساحات والخطوط، وتتنوع الفراغات ما بين فراغ نافذ وفراغ غير نافذ، وتتمثل هذه العناصر في هيئة الزلط المجسمة المترابطة التي تسفر عن ترابط فراغي وإيقاعي، ومسطح الماء وهو نوع آخر من التراكب الدال على الفراغ وهو تأثير الشفافية ومن أهم مميزات ذلك ظهور الطبيعة المزدوجة للمساحات المترابطة في طبيعة الماء وطبيعة الزلط في القاع، والخطوط المحددة لتراس الزلط وفصله عن الماء على جانبي البحيرة كلها عناصر تعبر عن دلالات الفراغ من إيقاع وتراكب وشفافية.



شكل (١٧) - تصوير الباحثة

شكل (١٨):

جزء من بحيرة بحديقة الشهيد بدولة الكويت، يظهر جزء من البحيرة وكأنه لوح من الزجاج يعلوه البخار وأسفله مجموعة من الزلط تم إزالة البخار بقطعة من القماش على بعض من أجزائه فظهر جزء من الزلط، ولكنة في الحقيقة خداع بصري لظل شجرة على سطح بحيرة قاعها مليء بالزلط.



شكل (١٨) - تصوير الباحثة

شكل (١٩)

جزء من بحيرة بحديقة الشهيد بدولة الكويت، يتضح في الصورة مجموعة من الأشجار تنبت من قاع الماء المليء بالزلط، وما هو إلا خداع بصري ناتج عن فراغ مبهم يحمل أكثر من معنى، فإذا نظرنا أسفل الصورة نري الأشجار تنبت من القاع، وإذا نظرنا أعلى الصورة نجد الأشجار تطفو على سطح الماء وتنبت من السطح لأسفل، ولكن الواقع أنه ظل لمجموعة من الأشجار على جانبي البحيرة نتيجة انعكاس الضوء على الماء.



شكل (١٩) - تصوير الباحثة

شكل (٢٠)

(قوس قزح) بإحدى المدن الجديدة بالقاهرة قوس محاط بخط الطيف الملون يقسم المجال المرئي في السماء جزئين يبدو أحدهما غائر عميق يتوسطه من الداخل جزء من مجال الرؤية يشمل مجموعة من الأشجار والأبنية، والآخر يبين شكل السماء في الفضاء الخارجي، ويمكن تفسير ذلك الخداع الفراغي والخداع البصري اعتماداً علي تنظيم الشكل في عملية الإدراك المرئي، فإذا وجهنا الرؤية داخل الجزء المحاط به قوس قزح وخاصة أنه يأخذ لون مختلف من الداخل عن باقي مجال الرؤية شعرنا بالعمق والعين تسبح ما بداخله، وتتغير الهيئة كلها كلما تغيرت مراكز الإبصار لها، وبالتالي تتغير دلالات الفراغ والخداع الفراغي بتغيير مراكز النظر لها.



شكل (٢٠) - تصوير مروه حمود

شكل (٢١)

عندما تغيرت مراكز الأنظار في المجال المرئي تغيرت دلالات الخداع الفراغي والهيئة كلها، نري إدراكنا يختلف هنا عن المنظر السابق تظهر الأبنية والأشجار وكأنها على شاطئ الماء والسيارات تسير فوق الماء، وماهو إلا خداع فراغي لملمس

يناير ٢٠٢٥

مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد العاشر - العدد التاسع والأربعون

الأرض مع سقوط المطر باختلاف مركز النظر، وقوس قزح يقسم السماء في شكل نصف كروي بعيداً عن الإحساس بالعمق داخله، لأن لون السماء يأخذ درجة واحدة تقريباً قبل القوس وبعد القوس.



شكل (٢١) - تصوير مروه حمود



شكل (٢٢) - نقلاً عن الشبكة العنكبوتية



شكل (٢٣) - تصوير الباحثة

شكل (٢٢)

حرائق ولاية كولورادو الأمريكية إثر تساقط ثلوج كثيفة - - نقلاً عن الشبكة العنكبوتية

شكل (٢٣):

غروب الشمس على طريق الدائري الرابع بدولة الكويت هناك تشابه كبير بين الصورتين يلعب فيهما الخداع البصري دوراً عند إدراكنا للشكل في المجال المرئي لأول وهله أنه حريق في المنظرين يملأ المكان، الحريق في المساء وقريب من السيارة فاحترقت شكل (٢٢)، أما شكل (٢٣) الحريق في وضوح النهار والسيارة بعيدة ولم تحترق، ولكن الواقع أن الشكل (٢٢) هو حريق بالفعل شب في

المكان نتيجة تساقط الثلوج علي ولاية كولورادو الأمريكية، والشكل (٢٣) هو حريق زائف وما هو إلا شعاع الشمس الملتهب عند الغروب علي طريق الدائري الرابع بمحافظة حولي بدولة الكويت.

الإطار التطبيقي:

إعتماداً علي ما توصلت إليه الباحثة من نتائج تم إستخلاصها من دراسة الخداع البصري للفراغ، ودوره في الطبيعة وماتشتمل عليه من عناصر عدة، وماتتمتع به من تنوع هائل في الهياكل والأشكال المختلفة تم ذكر بعضها علي سبيل المثال لا الحصر، بالإضافة إلي ماتم التوصل إليه من الدراسة التحليلية لمختارات من هذه الهياكل والأشكال والمناظر الطبيعية التي لعب فيها الخداع البصري للفراغ دوراً واضحاً في إبراز القيم الجمالية لها. وإستناداً إلي بعض الخصائص التشكيلية وخاصة أسلوب التشكيل بالقطع والحني، قامت الباحثة بعمل تطبيقات عملية، علي أن يتم عرض كل تطبيق بشكل منفرد عن الآخر وتحليله من حيث الخامات المستخدمة، والتقنيات المستخدمة، وتحليل المشغولة بهدف دراسة الخداع البصري للفراغ وأثره علي عملية التشكيل المعدني ودور ذلك في الرؤية الكلية للسطح.

الأدوات والخامات المستخدمة والتقنيات المستخدمة في التطبيقات العملية

الأدوات: (منشار آركت يدوي، مجموعة من المبارد مختلفة النوع، مثقاب يدوي، أسلحة منشار آركت، بنط شنيور صغيرة الحجم، قصافة، مقص حدادي، زرادية ذات فك مبسط، زرادية ذات فك مستدير).

الخامات المستخدمة: مسطحات من الألومنيوم سمك ١ مم

التقنيات المستخدمة: أسلوب القطع (تفريغ، قطع كلي، برد، شق، القص، الثقب)

أسلوب الحني (الطي، التضفير)

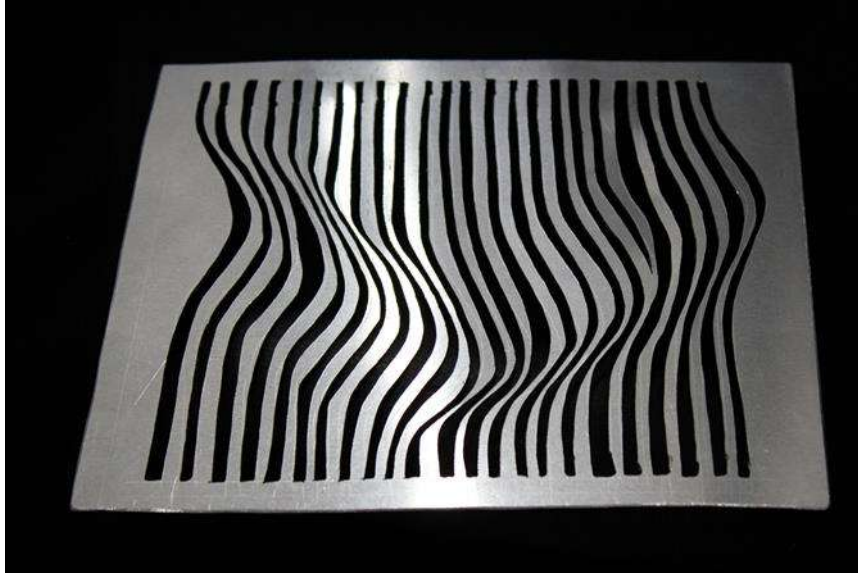
تطبيق رقم (١):

الخامات المستخدمة: مسطحات من الألومنيوم سمك ١ مم

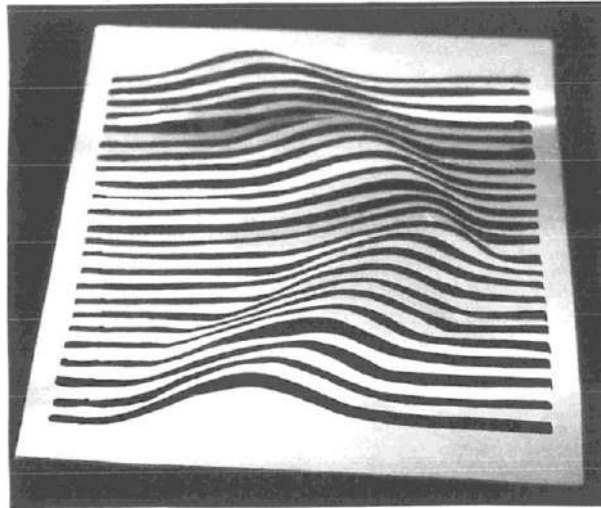
التقنيات المستخدمة: تفريغ، برد

تحليل المشغولة:

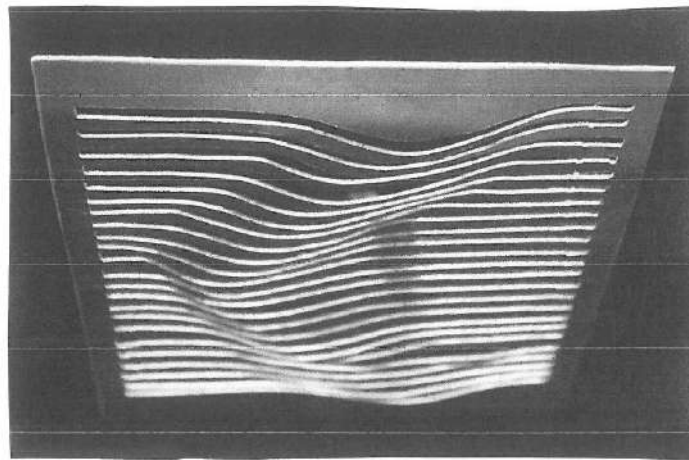
الخطوط المموجة تمثل جزءاً من التكوين، وكيان الخامة، وتؤدي وظيفة تعبيرية عن الخداع البصري للفراغ في الإنحناءات الشكلية للخطوط فتضيف عناصر بصرية جديدة بإتجاهات مقصودة ومدروسة في مجال الرؤية علي الصيغة الأصلية للشكل، وقد يؤدي إلي تغير خصائص وصفات الهيئة الأصلية عن كونها كمسطح معدني إلي هيئة شكلية بها تقوسات عبرت عن الداخل والخارج بإرتفاعات وإنخفاضات تتمتع بنشاط فراغي خداعي لشكل مسطح في المقام الأول. والفراغ المبهم يحمل أكثر من دلالة للخداع الفراغي، فإذا نظرنا إلي المشغولة المعدنية المسطحة من وضع جانبي فإننا لا ندرك سوي سمكها وارتفاعات الخطوط المقوسة إرتفاعاً وهمياً خداعياً يشبه إلي حد ما في إرتفاعه الإرتفاع الحقيقي من شدة تأثير الخداع البصري الفراغي عليها شكل (٢٥)، وعندما ننظر إلي المشغولة في وضع رأسي بلغت قوة الخداع البصري الفراغي ذروته، إذا تظهر الخطوط كأن بها إرتفاع وإنخفاض حقيقي وليس وهمياً يشد الناظر إليه إلي أن يسرع بوضع يديه عليه ليتأكد من إحساسه فيفاجئ بصدمة بصرية ملمسية بأن الأسطح مستوية تماماً، فيوحي التعقيد الخيالي لديه ببراعة الجمال، وخلق العوالم الخيالية ينقل المتذوق من الشعور المعتاد للواقع إلي روعة اللاواقعية شكل (٢٦).



تطبيق رقم (١) - شكل (٢٤) - تصوير الباحثة



تطبيق رقم (١) - شكل (٢٥) - تصوير الباحثة



تطبيق رقم (١) - شكل (٢٦) - تصوير الباحثة

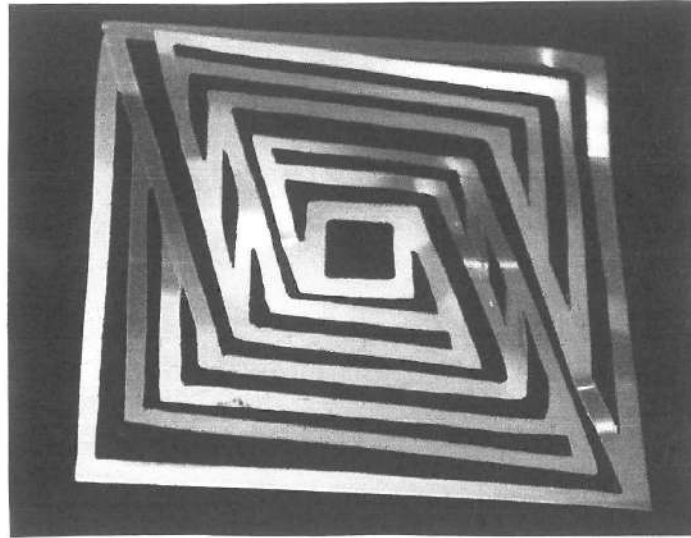
تطبيق رقم (٢)

الخامات المستخدمة: مسطح معدني من الألومنيوم سمك (١ مم)

التقنيات المستخدمة: قطع كلي، تفرغ، برد

تحليل المشغولة:

المسطح المعدني بمفرده لا يمكن ان يشمل فراغاً فضلاً عن كونه شكل في فراغ جوي إن لم يتجمع عدداً من هذه المسطحات داخل الهيئة الخارجية للشكل لتنتشئ نشاطاً فراغياً يحمل بعض الملامح الخداعية له عند إضافة الإيحاءات البصرية المحددة على الهيئة الأصلية للشكل من خطوط متعارضة في اتجاهات الخطوط المائلة تتخذ اتجاه عكسياً اتجاه حركة الخطوط، كما أن كلاً من الخطوط الأرضية واتجاه الحركة يأخذان معاً وضعاً مائلاً بالنسبة لحدود المشغولة محققاً بذلك قمة التعبير عن الصراع الفراغي للعناصر البصرية شكل (٢٧).



تطبيق رقم (٢) - شكل (٢٧) - تصوير الباحثة

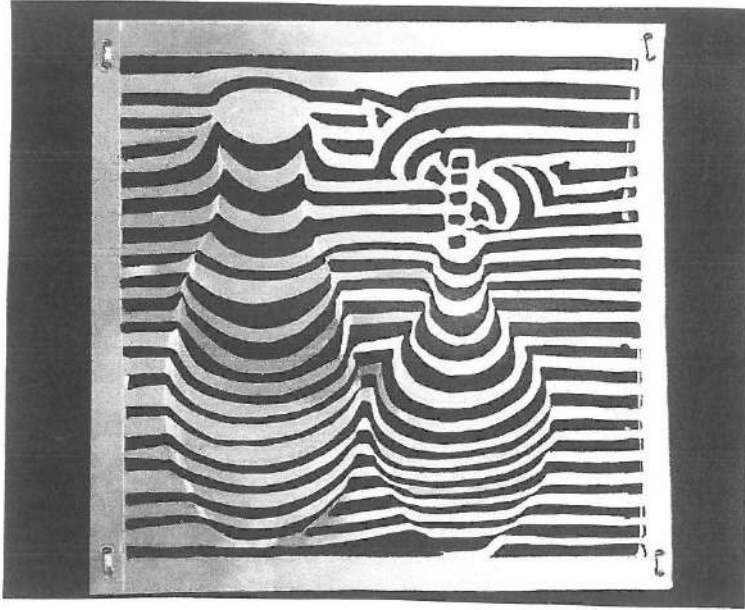
تطبيق رقم (٣)

الخامات المستخدمة: مسطح معدني من الألومنيوم سمك (١ مم)

التقنيات المستخدمة: تفرغ، برد

تحليل المشغولة

تسير المسطحات المعدنية في شكل خطوط أفقية ممتدة من اليمين إلى اليسار في المشغولة وبإحناء المسطحات وتقوسها التدريجي بشكل محدد واتجاهات معينة في مجال الرؤية على الصيغة الأصلية للشكل أدى إلى تغير خصائص الصيغة الأصلية إلى شكل المزهريات فكان خداعاً فراغياً وبصرياً، قوة الخداع البصري للفراغ تزداد عند رؤية المسطح المعدني في وضع أفقي فتري المزهريات غائرة لأسفل عن سطح المشغولة، وإذا نظرنا إلى المشغولة من أعلى تبدو المزهريات مجسمة وبارزة عن سطح المشغولة، وإذا نظرنا إلى المشغولة من الأمام كانت دلالات الخداع الفراغي أقوى وتجذب النظر أكثر للتركيز هل هذا الشكل مرتفع ومنحني عن السطح أم لا، فالفرادة الخيالية بفضل إقحام عين الرائي لحياة الخطوط والمسطحات وعالمها الخيالي الخداعي يشعر بمتعة وغبطة جمالية للرؤية الخداعية شكل (٢٨)



تطبيق رقم (٣) - شكل (٢٨) - تصوير الباحثة

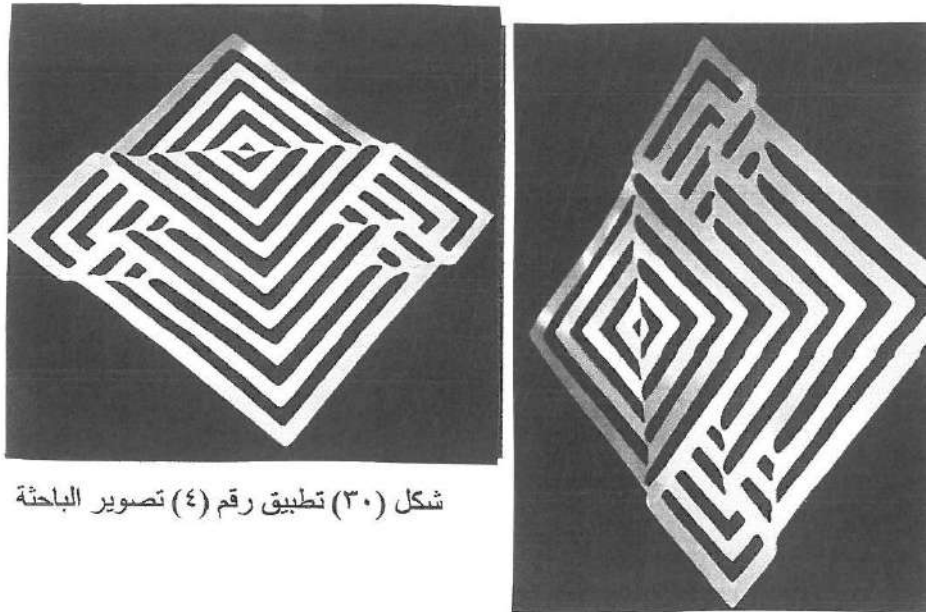
تطبيق رقم (٤)

الخامات المستخدمة: مسطح معدني من الألومنيوم سمك (١ مم)

التقنيات المستخدمة: تفرغ، برد

تحليل المشغولة:

المسطحات المعدنية الخطية المنحنية إنحاء خداعي بإتجاهات مفاجئة ومعارضة لبقية المسطحات وصدمة بصرية للرائي كانت دلالة على وجود خداعاً فراغياً، الحركة الورقية توحي بالإلتواء والإنحاء كالورقة المطوية على مسطح معدني مستوي، ومن دلالات الخداع البصري للفراغ تقوية عناصر التشويق والتركيز والإنتباه على نقاط جذب معينة وإثارة إنتباه المشاهد تجاه عنصر معين في المشغولة ألا وهو الخداع الفراغي شكل (٢٩، ٣٠).



شكل (٣٠) تطبيق رقم (٤) تصوير الباحثة

تطبيق رقم (٤) - شكل (٢٩) - تصوير الباحثة

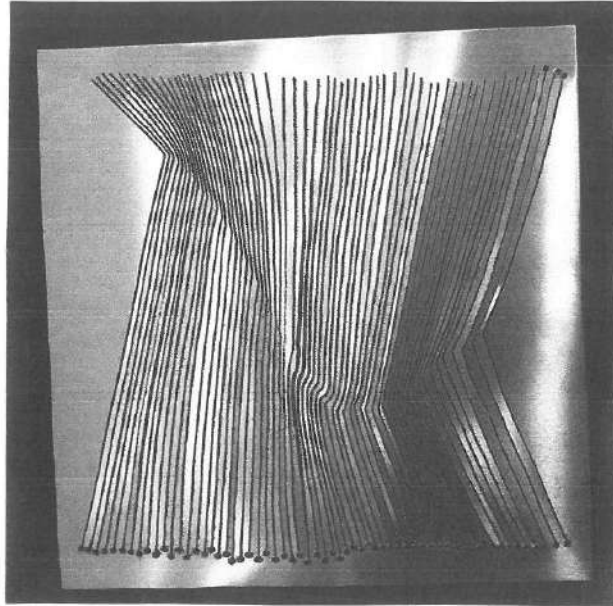
تطبيق رقم (٥)

الخامات المستخدمة: مسطح معدني من الألومنيوم سمك (١ مم)

التقنيات المستخدمة: ثقب، شق، برد

تحليل المشغولة:

تعمل الخطوط الشقية في المعدن على الحفاظ على وحدتها سواء كانت مستقيمة أو منحنية أو مقوسة فهو صراع ناتج عن التنوع في اتجاهات الخطوط بشكل منظم لتنظيم جمالي دلالة على الخداع البصري للفراغ، وبالرغم من أن المشغولة المعدنية مسطحة ولا تتميز إلا ببعدين فقط هما الطول و العرض، إلا أن أحاسيساً بصرية وفراغية تسيطر على الإدراك البصري لها، إلا وسيما إذا نظرنا إلى المشغولة من الأمام نجد أطوال الخطوط المقوسة بعضها قصير والآخر طويل مع التنوع في الإتجاه، فبعض القوسات يتجه نحو اليمين، وبعضها يتجه نحو اليسار بتنظيم وترتيب محكم فتحقق خداعاً بصرياً وفراغياً ناتج عنه شكل ذا بعد ثالث خداعي شكل الورقة المنبعجة أو قطعة القماش المطوية إنطواء بسيط نتج عنه بروز وإنخفاض في الهيئة الشكلية، وإذا نظرنا إلى المشغولة من مسقط أفقي نجد الهيئة الشكلية البارزة تحولت إلى هيئة شكلية غائرة لأسفل محققة بذلك فراغاً مبهم في المشغولة المعدنية شكل (٣١).



تطبيق رقم (٥) - شكل (٣١) - تصوير الباحثة

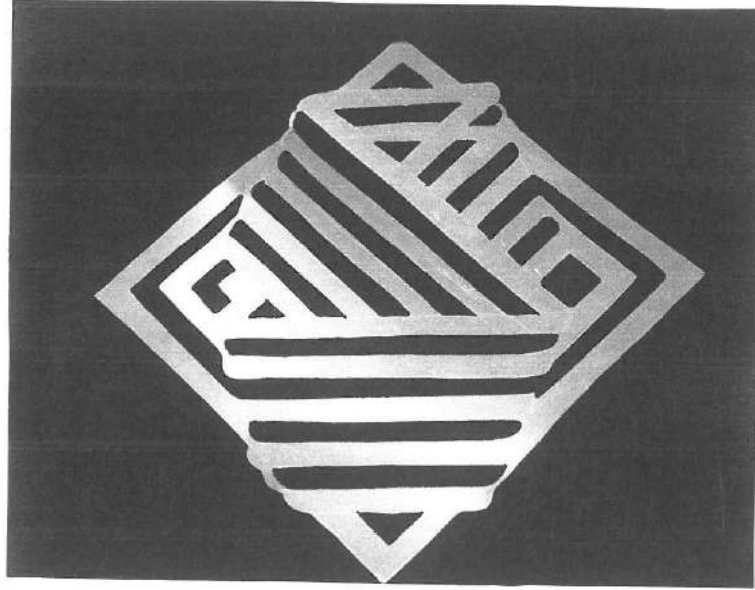
تطبيق رقم (٦)

الخامات المستخدمة: مسطح معدني من الألومنيوم سمك (١ مم)

التقنيات المستخدمة: قطع كلي، تفريغ، برد

تحليل المشغولة:

إعتمدت تلك المشغولة في تنظيمها على الصراع بين العناصر البصرية ما بين شكل المربع المفرغة خطوطه الداخلية مع شكل اللقافة المطوية بشكل هندسي المترابطة تراكباً خداعياً على المربع بوضع مائل ومتضادة فأحدثت تنوعاً بين الخطوط المفرغة الرأسية والأفقية والمائلة يميناً ويساراً وبين أطوالها مع التراكب الخداعي آثار إحساساً بحركة اللقافة على المربع ولاسيما تصور الفراغ داخل المشغولة المعدنية لحجم له ثلاثة أبعاد، ويلعب التداخل والتراكب في الهيئة الشكلية دور هام في التأثير على دلالات الخداع الفراغي والعمق وتوضح الانفصالية الشكلية لللقافة المطوية على المربع بوضع مائل متضاد في الإتجاه على المسطح فتزيد من العمق الخداعي شكل (٣٢).



تطبيق رقم (٦) - شكل (٣٢) - تصوير الباحثة

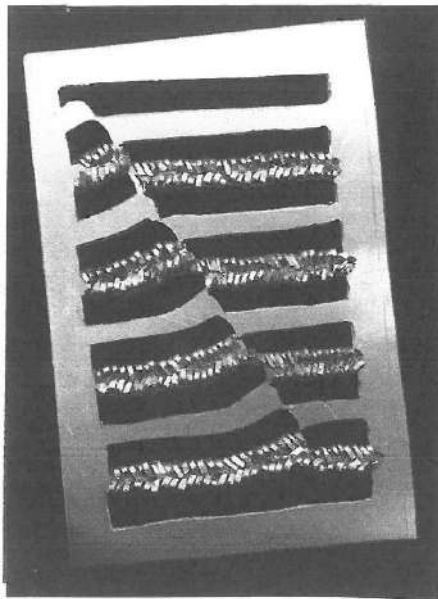
تطبيق رقم (٧)

الخامات المستخدمة: مسطح معدني من الألومنيوم سمك (١ مم)

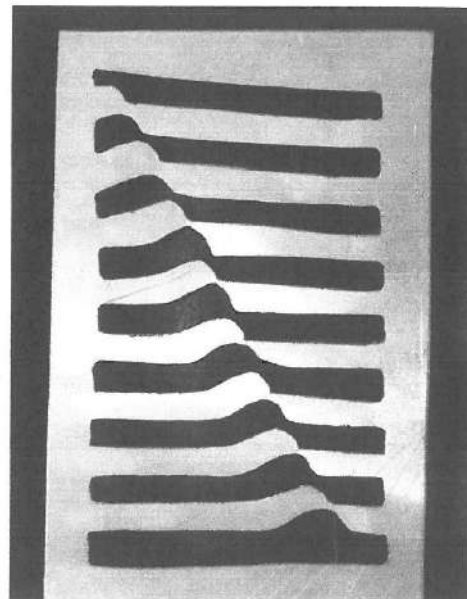
التقنيات المستخدمة: تفرغ، شق، حني، برد

تحليل المشغولة:

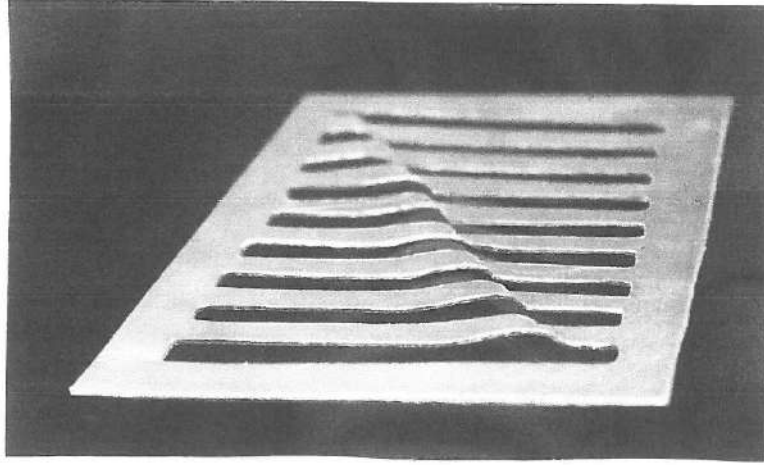
تتميز بوجود خطوط معدنية منحنية متصلة متوازية، وبإنحناء متوازي تدريجي يقل من الأعلى ويزداد تدريجياً إلى الأسفل مع التنوع بين أسلوب التفرغ والتسطيح يثير إحساساً متبادلاً بوجود نسيج مطوي طية واحدة في إيقاع هرمي من الأعلى إلى الأسفل يوحي بأهمية الحركة والخداع الفراغي بها نتيجة تأثير فاعلية نقاط التماس مع الإنحناء ويلاحظ إن الإتجاه الحركي يزيد أيضاً من فاعلية نقاط التماس، وجاءت القيمة الجمالية الناشئة عن توظيف دلالات الفراغ الخداعي للتعبير عن الأبعاد المعنوية المؤثرة على المشاهد نتيجة الجمع بين الحركة الهادئة في إنحناءات الخطوط المعبرة عن العمق الفراغي والخداع الفراغي وبين الإدراك الملمسي للنسيج شكل (٣٣، ٣٥) أما بالنسبة لشكل (٣٤) هو نفس التصميم مع إضافة أسلوب آخر في التشكيل ألا وهو التفسير على الخطوط لتعطي تأثيراً أقوى على الرؤية.



تطبيق رقم (٧) - شكل (٣٤) - تصوير الباحثة



تطبيق رقم (٧) - شكل (٣٣) - تصوير الباحثة



تطبيق رقم (٧) - شكل (٣٥) - تصوير الباحثة

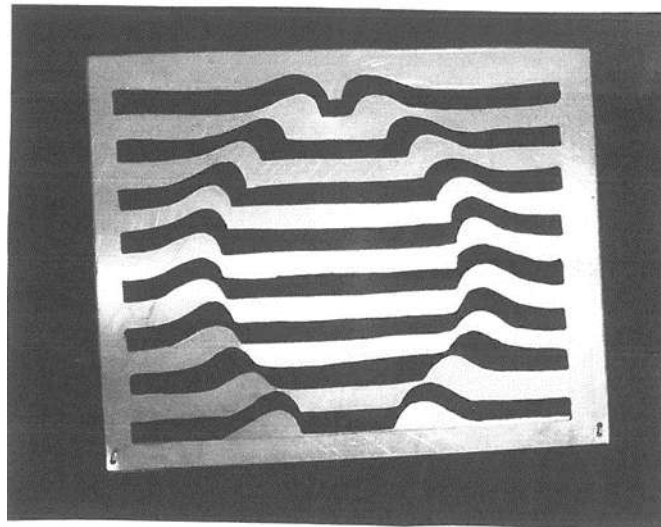
تطبيق رقم (٨)

الخامات المستخدمة: مسطح معدني من الألومنيوم سمك (١ مم)

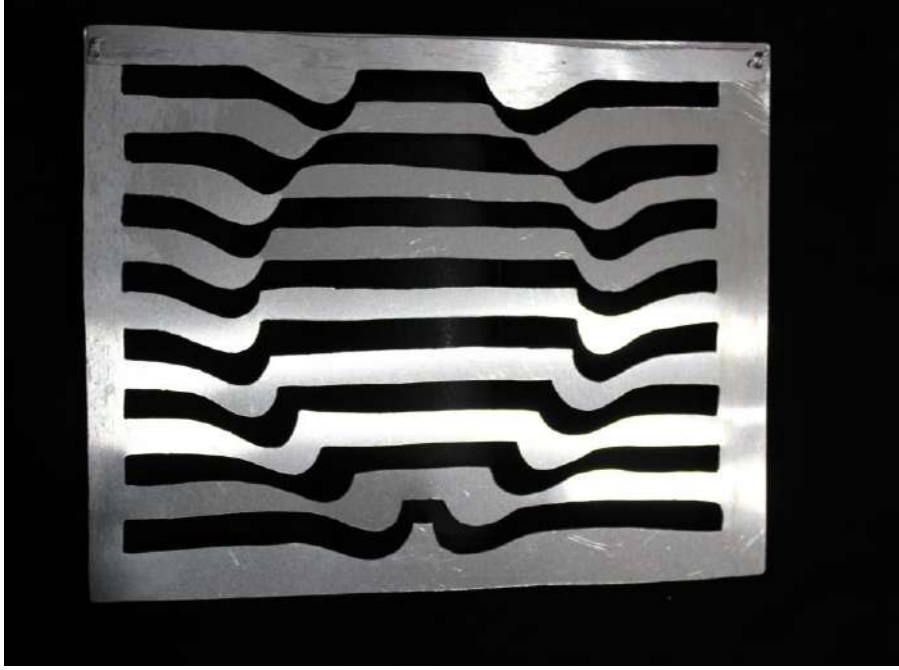
التقنيات المستخدمة: تفرغ، برد

تحليل المشغولة:

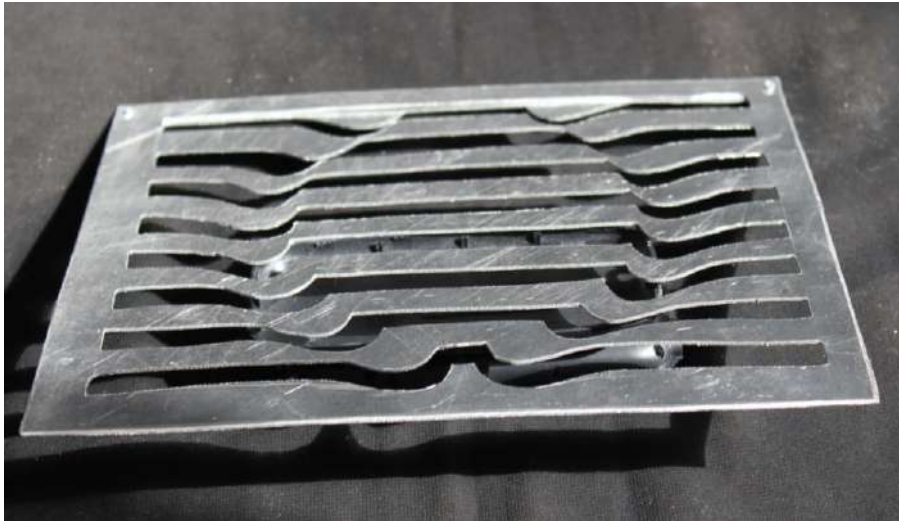
إن الخطوط التي تكون أفقية متوازية مع بعض الانحرافات شبه دائرية على الجانبين تجذب النظر تجاه المركز حيث يأخذ الوسط نقطة السيادة في الشكل وما يحتويه من خداعات فراغية دلالية على التباين في العمق في إنخفاض وإرتفاع، والقوة الفراغية في وسط المشغولة نتيجة العناصر المضافة على المسطح من فراغات خطية تسير في إنسابية على الجانبين لتغلق الشكل من الداخل فتثير الإحساس بالعمق مع تقارب المتوازيات في إتجاه حركي مضاد ليغلق الشكل لتجميع العناصر المتباعدة لينشأ عنها كل، ولاسيما تعطي للمشاهد الإحساس بالإتساع العمقي ودلالة على الخداع الفراغي، وإذا نظرنا إلى المسطح المعدني من أعلى يظهر منتصف المشغولة وكأنه قطعة قماش منحنية من الجانبين في إتجاه متقابل علي شكل بيضاوي مرتفع الأحرف دلالة على الإرتفاع الخداعي الناتج عن الإنحناء، إلا أن الأحرف المنحنية يتوسطها شكل بيضاوي مقعر بشكل مستوي عن الأحرف وباقي مستوي السطح شكل (٣٦)، وعلى العكس إذا كانت الرؤية من إتجاه أفقي أو من الخلف يظهر منتصف المشغولة مرتفع وبارز عن الأحرف الدائرية التي تبدو مقوسة للأسفل ينتج عنه إنخفاض في مستوي سطح الأحرف عن بقية السطح شكل (٣٧، ٣٨)، وذلك مدلول على الفراغ المبهم الذي يحمل أكثر من معني للفراغ والعمق.



تطبيق رقم (٨) - شكل (٣٦) - تصوير الباحثة



تطبيق رقم (٨) - شكل (٣٧) - تصوير الباحثة



تطبيق رقم (٨) - شكل (٣٨) - تصوير الباحثة

النتائج

- الخداع البصري للفراغ يحقق الرؤية الجمالية للأشياء بما فيها من صراعات بصرية في مجال الرؤية تجذب المشاهد و تأسره وتحقق المتعة والجاذبية الجمالية وإبراز العلاقات بين العناصر المرئية والغير مرئية.
- الفراغ تبلغ أهميته في الشكل بإعتباره أحد عناصره بل ويمتد ليكون محوراً ومركزاً للعديد من التصورات الإبداعية والفلسفية والحلول الشكلية والتشكيلية في المشغولة المعدنية ليعكس مفهوم الفراغ وفق رؤية ما، أو وكيفية ما.
- صياغة العناصر التنظيمية في المشغولة المعدنية وفق أسلوب أدائي معين، يصل في نهاية المطاف إلى إبداعية الخداع البصري للفراغ.
- الخداع البصري للفراغ يفتح آفاقاً خلاقة جديدة مع المدائبة المستمرة في الكشف عن مشكلاته ودلالاته.

- حلول الخداع البصري للفراغ جاءت كنتيجة لإتباع كيفية محددة أو أسلوب تنظيمي معين لصياغة عناصر المشغولة المعدنية بشكل يحدده الخداع الفراغي.

-وجود عامل الإثارة والجذب في مجال الرؤية من خلال الخداع البصري للفراغ يجعل الفنان يدرك ماحولة في الطبيعة من إثارات تحرك مبادخله ويتفاعل معها بخياله لتخرج مع مرور الوقت في صورة عمل فني بجانب خبراته ومخزونه الثقافي

التوصيات

- التوصية بعمل المزيد من الدراسات المتعلقة بالبحث في الفراغ للوصول إلي أساليب تشكيلية جديدة تعتمد علي الخداع الفراغي.

- الإهتمام بتحليل عناصر الطبيعة إلي مايقود إلي الإنطلاق نحو الإبداع من خلال البحث إلي ماوراء الطبيعة من قيم جمالية وإبداعية

- تنمية التخيل الإبداعي من خلال دورات تدريبية وورش العمل لدراسي الفن للوصول إلي أساليب تشكيلية تعتمد علي الخداع البصري للفراغ، ونستطيع أن نذكر واقعة مشاهدة نيوتن للتفاحة وهي تسقط من الشجرة إلي الأرض هي التي أثارت عنده ومضة الإبداع التي ألهمته نظرية الجاذبية. حيث أن الفشل في إدراك المشكلات إدراكاً سليماً وفي تحديدها تحديداً دقيقاً، يعد من أهم العقبات التي تحول دون حدوث التفكير الإبداعي ووصوله إلي الحلول السليمة.

المراجع

١- أبوزيد، عبدالوهاب محمد: دراسة تجريبية لتنمية التشكيل المجسم لطلاب كلية التربية الفنية عن طريق قدرة التخيل البصري، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة حلوان، القاهرة، ١٩٩٠م.

1-Abo zed , 3bd alwhab m7md: drasa tagrebyt letnmeyt alt4kel almogasm l6lab kleyt altrby t alfny t 3n tarek 8dryt alt5el albasary , rsalyt dkto ryt erman4ora , al8a7ra , gam3t hlwan ,1990m.

٢- حيدر، فريده شعبان، خالد عبدالله النجدي: مدي أهمية العلاقة بين الشكل والأرضية في الملصق الإعلاني الحديث بحوث في التربية الفنية، المجلد ١٥، العدد ١ يونيو، القاهرة، ٢٠٠٥م.

2- 7edr , fareda 43ban ,5aled 3bd alla alnagdy: mada ahmyt al3la8a ben al4kl waalar'9yt fe almols8 ale3lany alhdes , b7os fe altrby t alfny t , almogld 15 , al3dd15 yonyo , al8ahra ,2005m.

٣- الصيفي، إيهاب بسمارك: الأسس الجمالية والإنشائية للتصميم، الكتاب المصري للطباعة والنشر، القاهرة، ١٩٩٢م.

3- Alsafy , ehab besmark: aloss algmalyt walen4aayt lltsmem , alkatb almasrey ll6ba3t waln4r , 1992m.

٤- النجدي، عمر ()، أبجدية التصميم، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٦م.

4- Alnagdy , omer: abgadyt altsmem ,alhyayt almasryt al3amat llktab , 1996m.

٥- سكوت، روبرت جيلام: أسس التصميم، ترجمة الدكتور عبد الباقي محمد إبراهيم مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، دار نهضة مصر للطباعة والنشر، ٢٠٠٦م.

5- Skwt ,rwb rt gylam:ass alt9mym ,trgmt aldktwr 3bd alba8y m7md ebrahym mrkz aldrasat alt56y6yt walm3maryt ,dar nh'9t m9r ll6ba3t waln4r ,2006m.

٦- شوقي، إسماعيل: الفن والتصميم، الناشر المؤلف مدينة نصر، القاهرة، ١٩٨٨ م.

6- 4w8y ,esmaael: alfan watsmem ,alna4r almoalf madeny t nasr , al8ahery t ,1988m.

٧- دسوقي، محمد: حوار الطبيعة في الفن التشكيلي، مطبعة نصر الإسلام، القاهرة، ١٩٩٠م.

7- Dso8y , m7md: 7war altabe3yt fe alfan alt4kely , m6ba3t nasr aleslam , al8ahery t , 1990m.

يناير ٢٠٢٥

مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد العاشر - العدد التاسع والأربعون

٨- عصام، نشوي محمد: الإستفادة من فكر الخداع البصري لعمل تكوينات مبتكرة للمشغولة الفنية، مجلة بحوث التربية النوعية، القاهرة، ٢٠١٧م.

8- 3sam , na4ya m7md: alestfada mn fekr al5da3 albasry l3ml tkwenat mbtkra llm4ghola alfanyt , mejalet b7os altrbyt alnw3ea , al8aheryt , 2017m.

٩- رياض، عبدالفتاح: التكوين في الفنون التشكيلية دراسة سيكلوجية الرؤية ودورها في إثارة الأحاسيس الجمالية، دار النهضة العربية، ط٣، القاهرة، ١٩٧٤م.

9- Rea9 , abd alfta7: altkwen fe alfnon alt4kelayt drasat sykologyt alroayt wadorha fe esart ala7ases algmaltut ,6ba3t 3 , dar alnah9t al3rbyt , al8heryt ,1974m.

١٠- قرآن كريم: سورة الرعد

10- 8ran krem: sorat alra3d.

١١- قرآن كريم: سورة النمل

11- 8ran krem: sorat alnml

النظرية التفكيكية كمدخل ابداعي لتصميم الملصق الاعلاني

Deconstruction theory as a creative approach to poster design

أ.م.د/ أمل محمد حسنين سراج

أستاذ التصميم المساعد وقائم بعمل رئيس قسم الإعلان - كلية الفنون التطبيقية- جامعة ٦ أكتوبر

Assist.Prof. Dr. Amal Mohamed H. Serag

Associated Professor Acting as Head of Advertising department, Faculty of Applied Arts, 6th October University

amalserag@ymail.com**المخلص:**

التصميم كعلم، وكمجال من المجالات الفنية لا يعزل عن كافة الابتكارات، وهو فكر فني يصاحب كل أنماط وإتجاهات الفن حتى أصبحت النظريات والإتجاهات الفنية هي مداخل متعددة في التفكير الابداعي للتصميم. من جانب آخر، أدى التطور السريع للرقمنة والذكاء الاصطناعي في مجالات التصميم الى اعتماد المصمم على استخدام هذه الامكانيات المتاحة في انشاء تصميمات بكل سهولة اعتمادا على امكانيات البرامج والتطبيقات مما ادى الى تراجع المصمم عن أعمال عقله وخياله بالقدر الكافي لابتكار تصميمات ابداعية بلمسة فنية انسانية خاصة، والتي بالطبع يكون لها قيمة وتأثير متفرد وقوي على المتلقي.

وفي ظل هذه المتغيرات ظهر الاحتياج الى توجيه طلاب ودارسي التصميم إلى الإستفادة من المنطلقات الفكرية والنظريات التي أثرت في إتجاهات الفن الحديث ليكون نتاج هذه الدراسة مدخلا يمكن أن يحفز الجانب الابداعي لدى الطلاب ويثري مجال التصميم الاعلاني.

وقد ناقش هذا البحث احدى النظريات الفنية من فنون ما بعد الحداثة والتي أثرت بشكل مباشر على مجالات التصميم المختلفة، وهي النظرية التفكيكية وهي احدى النظريات التي تم دراستها من خلال مقرر نظريات التصميم، المقرر لطلاب الدراسات العليا بتخصص الاعلان كلية الفنون التطبيقية جامعة ٦ أكتوبر.

واعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي في استعراض نماذج من التصميمات الاعلانية التي اعتمدت على مبادئ النظرية التفكيكية. واستنتج أهم الأسس والمبادئ التي يمكن الاستفادة منها وتطبيقها من خلال اتباع المنهج التجريبي على تصميم بعض الملصقات الاعلانية المبتكرة التي قام بتصميمها طلاب مرحلة تمهيدي الماجستير.

وكان من أهم نتائج هذه الدراسة أن الدلالة في التفكيكية ليست ثابتة في الأشكال المادية، فالمصمم والقراء يشركون في الخلق التلقائي للمعنى، حيث يمكن اعتبار التصميمات التفكيكية على أنها "تصميمات تفاعلية" تدعو القارئ ليكون جزءاً أساسياً من النشاط الاعلاني مما يحفز الجانب الابداعي لدى المصمم ويثري مجال التصميم الاعلاني. لذلك توصي الباحثة بالاهتمام بتطوير فكر المصمم بصفة عامة بأسلوب مرن في ضوء النظريات الحديثة كالنظرية التفكيكية والإستفادة من فلسفتها في تصميم ملصقات اعلانية مبتكرة.

الكلمات المفتاحية:

ما بعد الحداثة- فلسفة ما بعد الحداثة- النظرية التفكيكية- التيبوغرافيا- التصميم- تصميم الملصق الاعلاني

Abstract:

Design as a science, and as a field of art, is not isolated from all innovations, and it is an artistic thought that accompanies all styles and trends of art until the theories and artistic trends become multiple entry points in the creative thinking of design.

On the other side, the rapid development of digitization and artificial intelligence in the fields of design led to the designer relying on the use of these available capabilities to create designs with ease, depending on the capabilities of programs and applications, which led to the designer's retreat from applying his mind and imagination sufficiently to create creative designs with a special human artistic touch. which of course has a unique and powerful impact on the recipient.

In light of these changes, the need to guide design students to benefit from the intellectual premises and theories appeared, that influenced the trends of modern art, so that the outcome of this study would be an input that could stimulate the students' creative side and enrich the field of advertising design.

This research discussed one of the artistic theories of postmodern arts, which directly affected the various fields of design, which is the deconstruction theory, and it is one of the theories that was studied through the design theories course, which is prescribed for postgraduate students majoring in advertising, Faculty of Applied Arts, October 6 University.

The research adopted the descriptive analytical approach in reviewing models of advertising designs that were based on the principles of deconstructive theory. And deducing the most important foundations and principles that can be utilized and applied by following the experimental approach in designing some innovative advertising posters that were designed by Pre-Masters students.

One of the most important results of this study, that the significance of deconstruction is not fixed in material forms, as designers and readers participate in the automatic creation of meaning, whereby deconstructive designs can be considered as "interactive designs" that invite the reader to be an essential part of the advertising activity, which stimulates the creative side of the designer and enriches Advertising design field. Therefore, the researcher recommends paying attention to developing the designer's thought in general in a flexible manner in the light of modern theories such as the deconstructive theory and benefiting from its philosophy in designing innovative advertising posters.

Keywords:

Post Modernism- philosophy of Post Modernism- Deconstructive Theory- Typography- Design- Poster Design

مقدمة:

يعد التصميم في عصرنا الحالي نظام انساني أساسى، وهو علم يعتمد على الأسس والنظريات الفنية التي تمثل مداخل متعددة في التفكير الابداعي لعملية التصميم.

وقد ظهرت التفكيكية في نهاية الستينات حتى السنوات الأولى من الثمانينات، نتيجة أزمة الانسان الذي فقد السيطرة على التحكم في عالمه، وعدم الرضا عن الوضع الثقافي الذي كان سائدا في تلك الفترة، والتي سيطرت عليها الفلسفة. (11)

والتفكيكية تعتبر من أبرز وأشهر الفلسفات في حقبة ما بعد الحداثة وهي فلسفة تنكر المركزية الأوروبية وتفكك البنيات الموهومة للفكر، وتختلف عن الفلسفات السابقة التي عبرت عن مركزيات سادت زمننا طويلاً. (٢)

وتعد النظرية التفكيكية من أهم النظريات الفنية التي انعكست على العديد من مجالات التصميم ومنها العمارة والتصميم الجرافيكي، وتصميم الأزياء. ويناقش هذا البحث كيفية الاستفادة من أسس ومبادئ النظرية التفكيكية كمدخل إبداعي لإثراء تصميم الملصق الاعلاني.

مشكلة البحث:

غالباً ما يلجأ المصمم الجرافيكي في وقتنا الحالي الى الحلول السهلة والمتاحة بشكل مبالغ فيه على برامج وتطبيقات التصميم الجرافيكي في طرح رسالته الاعلانية، من دون محاولة اللجوء إلى تجريب طرق جديدة لأضافة لمستته الفنية الخاصة، ودون الاستفادة من الإتجاهات والنظريات الفنية في تحليل ومعالجة المساحة التصميمية. مما يؤدي الى تشابه التصميمات الاعلانية وافتقادها لعناصر جذب النظر والتأثير على المتلقي.

ومن هنا يبلور البحث إشكاليته في التساؤل التالي:

- كيف يمكن الاستفادة من النظرية التفكيكية في تصميم ملصقات اعلانية مبتكرة؟

أهمية البحث:

دراسة أسس ومبادئ النظريات الفنية هي جزء لا يتجزأ من عملية الابتكار في تصميم الملصق الاعلاني وهو الاطار الذي يقنن الجوانب الجمالية والوظيفية للتصميم.

أهداف البحث:

- البحث عن مداخل ابداعية وابتكارية لتعزيز فكر المصممين ودارسي الفن والتصميم.
- الاستفادة من النظرية التفكيكية في وضع قواعد وأبعاد فلسفية وفنية تساهم في اثراء التصميم الاعلاني.

فرض البحث:

- يمكن الاستفادة من أسس النظرية التفكيكية في ايجاد مدخل ابداعي للتصميم الإعلاني.

منهجية البحث:

- المنهج الوصفي التحليلي: يتم فيها دراسة نشأة النظرية التفكيكية ومبادئها وتأثيرها على الفنون المختلفة، وعلى الاعلان بصفة خاصة، من خلال بعض النماذج من التصميمات الاعلانية التي اعتمدت على مبادئ النظرية التفكيكية.
- المنهج التجريبي: من خلال اجراء مشروع تطبيقي- مع طلبة مرحلة تمهيدي الماجستير بكلية الفنون التطبيقية جامعة ٦ أكتوبر خلال دراسة مقرر نظريات التصميم- بتطبيق مبادئ المدرسة التفكيكية على تصميم بعض الملصقات الاعلانية.

١- فنون ما بعد الحداثة:

أطلق مصطلح "ما بعد الحداثة" على مجموعة اتجاهات وتيارات فنية ظهرت بعد الستينات من القرن العشرين، وتمتد حتى الوقت الحالي. ويشمل مصطلح ما بعد الحداثة كل المدارس والتيارات التالية لما هو حديث خاصة في الفنون والعمارة،

وينطبق هذا اللفظ على حركة تناهض ما يعرف "بالحديث"، ويتداول مصطلح الفن المعاصر في مجال الفنون التشكيلية كمقابل أو مرادف المصطلح ما بعد الحداثة^(٤)

استخدم لفظ ما بعد الحداثة للتعبير عن التغيير الذي طرأ على الحضارة الغربية بعد الحرب العالمية الثانية، حيث انتقلت من الصناعة إلى التكنولوجيا الحديثة، والتحول من البحث النظري إلى التطبيقي.^(٣) وانعكس ذلك على الفن حيث خرج من الاستطيقية المسيطرة على جماليات العمل الفني فأصبح الفن ذات صيغ جمالية جديدة تهدف إلى خلق حلقات للتواصل الاجتماعي، وأصبح هناك متغيرات في فن ما بعد الحداثة، سواء على مستوى المعايير الجمالية أو الموروث الأكاديمي الذي اعتمد على التفكير ككون أساسي من مكونات ما بعد الحداثة.^(٥)

فلسفة ما بعد الحداثة:

إن حركة ما بعد الحداثة هي رد فعل قوي ضد الحركة الحديثة التي أثرت على شتى المجالات وخصوصا الفنون البصرية، والأدب وأهم ما يميزه أن المؤلف لا ينبغي أن يقدم نصا مغلقا محملا بالأحكام القاطعة ذخرا بالنتائج النهائية، والتي تقوم على وهم أن المؤلف يمتلك اليقين ويعرف الحقيقة المطلقة بل إن عليه أن يقدم نصا مفتوحا، غامضا نوعا ما حتى يتيح للقارئ المشاركة بفاعلية خلال عملية تفسير مضمون النص.

وبالنسبة للفنون البصرية تميز الفن الحديث أن له صفة اللاشعبية unpopular حيث الانفصال عن عامة الجماهير والابتعاد عن الواقع الإنساني dehumanization، وجاءت فنون ما بعد الحداثة صريحة في معارضتها لهذا الانفصال والعودة إلى الانفتاح نحو الماضي والحاضر والمستقبل معا نحو القومي والعالمي ونادت إلى تعددية الرؤية والانتقال من عالم الصفاة إلى ديمقراطية الذوق وكان لذلك الذوق بذوره قبل ظهور فكر ما بعد الحداثة حيث ظهوره في أعمال الداديين أمثال مارسيل دو شامب وأيضا ظهور البوب أرت pop art والذي يتعرض من ناحية الشكل لنقد حياة الإنسان المعاصر وذلك باستخدام الصور الشعبية المتداولة والإعلانات وصور نجوم السينما وغيرها مما بدأتها الدادية Dadaism.

فما بعد الحداثة هي فلسفة مضادة، ثورية وعميقة، ورد فعل يحاول فهم حقيقة الوجود الإنساني والتاريخ في مقابل مثالية العالم كما هي بالنسبة للفكر التقليدي. فالوصول للفكرة ليس في حد ذاتها نهاية ولكنها محاولة لإكتشاف الحقيقة من حيث كونها ميزة نحو الذاتية حيث أنها لا تتكرر الحداثة ولكن تتأمل فيها لتؤكد على مبدئها الأساسي القائم على الحرية الراسخة للإنسان. حيث أنها حالة فعلية تتخطى الحداثة ولكن لا تعادها لأن إدراك الحداثة الفلسفية جزء من الإيمان بالتطور الحادث في أكثر من مائة عام مؤثرة بشكل بالغ في حياة الإنسانية منذ منتصف القرن التاسع عشر وحتى منتصف القرن العشرين، حيث العمليات الاجتماعية التي أحدثت تلك الدوامة من الأفكار والمفاهيم والفنون والعمارة.... والذي بدوره ساعد على إفراز جملة مذهلة من الرؤى باتت تعرف باسم التحديث والتي تبنت المفاهيم الذاتية Subjectivism والعقلانية Rationalism والعدمية Nihilism.^(١)

وقد ارتبط مفهوم ما بعد الحداثة ارتباطا وثيقا بالتفكيكية والمفارقة والمحاكاة التهكمية كما أثارت جدليات فكرية أثرت على الكينونة الثقافية في ذلك الوقت وحتى الآن مثل المدينة في مواجهة القرية العالمية و التشابه والاختلاف، الوحدة والتمزق، والتبعية والتمرد وأنها ليست بفترة ولكنها بنية تتمدد في الزمن ما بين الاستمرار والانفصال.

٢- النظرية التفكيكية:

في عام ١٩٦٠م قام الفيلسوف الفرنسي جاك دريدا Jacques Derrida بدراسة أعمال فرويد Freud ونظرياته التحليلية وبدأ باستخدام التفكير التفكيكي لدراسة النصوص الفلسفية، فكما كان فرويد يستمع إلى احاديث مرضاه، كان دريدا -

بنفس الغرض - يحلل ماكتبه أناس آخرون، للكشف عن الأفكار المستترة التي تختفي وراء البراهين أو المناظرات التي تظهر منمقة وجيدة البناء من قبل فلاسفة آخرين، فقد أراد أن يعثر على التناقضات الذاتية والترابط اللامنطقي في أفكارهم بتحليل الطريقة التي كتبت بها نصوصهم. (10)

ويعتبر جاك دريدا Derrida Jaques الأديب والفيلسوف الفرنسي الأب الروحي لإتجاه التفكيكية في جميع فروعها الثقافية، فهو مؤسس إتجاه التفكيكية في الأدب والذي إنبتقت منه، وُلد جاك دريدا في الجزائر عام ١٩٣٠م، وقام بتدريس الفلسفة في كلية Superior Normal في باريس، وفي العديد من الجامعات الأخرى مثل جامعة California، وجامعة Yale، وجامعة Hopkins وقد سلطت عليه الأضواء للمرة الأولى في فرنسا في عام ١٩٦٧م، وذلك عند إصداره ثلاث كتب تحمل أفكاره التفكيكية وهي الحديث والظاهرة، الكتابة والاختلاف، علم النحو.

قدم جاك دريدا مفهوم "التفكيك" في كتابه عن علم النحو، الذي نُشر في فرنسا عام ١٩٦٧ وترجم إلى الإنجليزية في عام ١٩٧٦. وأصبحت كلمة "التفكيك" لافتة للمدخل المتقدم في الدراسات الأدبية الأمريكية في السبعينيات والثمانينيات، مما أدى إلى تحطيم بعض مبادئ الأدب الإنجليزي والفرنسي والأدب المقارن.

يعتمد دريدا في هذا الكتاب على أفكار اللغوي السويسري فرديناند سوسور (١٨٥٧-١٩١٣)، الذي يقول إن الكلمات تستمد معناها من الكلمات الأخرى، وإن المعاني تنتج من خلال الاختلاف لا التشابه. على سبيل المثال، نلاحظ أن المثلث يختلف عن المربع، لا يرتبط أي منهما في عقولنا بشكل قياسي مطلق، بل إننا بدلا من ذلك نعرّفهم من خلال اختلافهم عن بعضهم بعضا. وبالمثل، لا يمكننا تتبع معاني الكلمات إلى معيار ذهبي معيّن. إذا كنا نريد أن نعرف معنى كلمة ما فنحن نبحث عنها في القاموس، الذي يُعرّفها من خلال كلمات أخرى. إذا أردنا أن نعرف ما الذي تعنيه هذه الكلمات الأخرى، فعلينا أن نبحث عنها هي أيضا في القاموس، وهكذا دواليك إلى ما لا نهاية، أو على الأقل حتى نتوصل إلى كلمات نعتقد أننا نفهمها سابقا. (١٦)

واعتمدت كتابات دريدا الخاصة على أشكال تخطيط الصفحة من خارج الأعراف المقبولة للنشر الجامعي. يتكون كتابه Glas، الذي صممه ريتشارد إيكسلي في مطبعة جامعة نبراسكا، من نصوص متوازية تم وضعها في أشكال مختلفة ومكتوبة بأصوات غير متجانسة. يجعل Glas التعليقات التوضيحية العلمية لمخطوطات العصور الوسطى والمحاور العرضية للصحف الحديثة جزءا من استراتيجية تأليفية مقصودة.

وُلدت فلسفة دريدا حركة تسمى (Deconstructivism) بين المهندسين المعماريين، والتي تتميز بالتجزئة المتعمدة، والتشويه، وخلع العناصر المعمارية في تصميم المبنى" (١٨) فظهرت العمارة التفكيكية بهندسات ملتوية وخطوط لا مركزية وشظايا من الزجاج والمعدن. انتقلت هذه المجموعة من السمات الأسلوبية بسرعة من الهندسة المعمارية إلى التصميم الجرافيكي.

ومنذ ظهور مصطلح "التفكيك" في صحافة التصميم في منتصف الثمانينيات، أدى المصطلح إلى تسمية الهندسة المعمارية والتصميم الجرافيكي والمنتجات والأزياء التي تتميز بأشكال مقطعة وطبقات ومجزأة مشبعة بإحساءات مستقبلية غامضة. (١٤)



شكل رقم (١) نماذج توضح التحول من العمارة الحديثة الى ما بعد الحداثة الى العمارة التفكيكية

وكان أول انطلاق للتفكيك^(٨) في التصميم في عام ١٩٨٨ في معرض "العمارة التفكيكية" MoMA الذي أقيم في متحف نيويورك للفن الحديث، وفي ندوة للرسميين التفكيكيين عقدت في غاليري لندن تيت London Tate Gallery، الذي استندت خلفيتها النظرية إلى الكاتب الفرنسي جاك دريدا. حيث تسائل دريدا عن تعريف جديد للجمال من خلال حثنا على إيلاء أهمية متساوية للأفكار التي تعارض الأفكار الثابتة والأعراف الاجتماعية. تبرز التفكيكية إعادة التنظيم عن طريق عمليات غير منطقية ومضطربة.

٢-١- التمثيلات التفكيكية في تصميم الاتصالات المرئية: (١٢)

• التحلل

التحلل يشير إلى التحليل الفلسفي. حيث تقوم هذه العملية بتقسيم مفاهيم النص، وتحليلها ثم تصنيفها حسب شكلها. إنه يربط بين عناصر النص بشكل عشوائي. حيث تتضمن العشوائية المفهوم المعاكس حرفياً للنظام، وعملية التصميم التفكيكي تتشكل من خلال التحولات المتكررة؛ علاوة على ذلك، يجب أن يأتي التحول تلقائياً. الصور المستمدة من هذه العملية تستكشف ترتيبها وأصلها، الذي يرفض أن يكون جزءاً من عملية التصميم التقليدية.

• اللامركزية

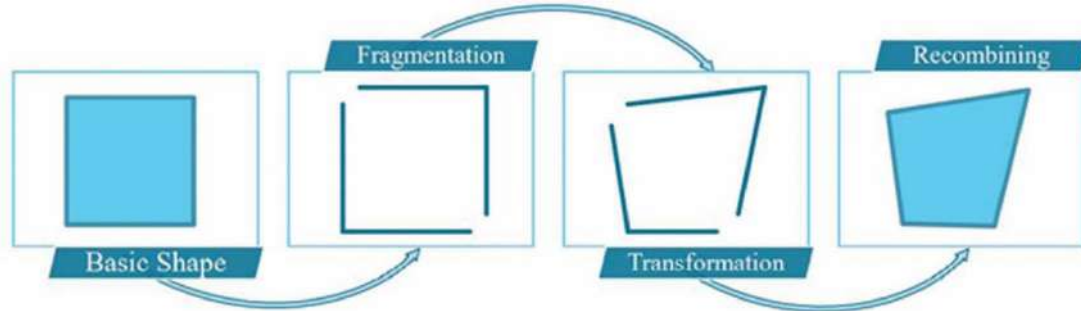
تقدم التفكيك بشكل متكرر مستويات وخطوط مائلة تنفصل عن المفهوم السابق للرأسي والأفقي وهذا يشير الخروج من الشبكية إلى اللامركزية. العمودي والأفقي هما المعيار الذي يمكن من خلاله تأكيد موقعنا وحالتنا في مجال الجاذبية، وهما يعملان كنظام حتمي لتمثيل تصميم الاتصالات. من خلال الابتعاد عن هذا المعيار، فإن اتجاه عمل الجاذبية يصبح مشوهاً، يحدث ذلك بسبب الانحراف عن الخبرات السابقة والتوقعات.

• الانقطاع (عدم الاستمرارية)

الانقطاع يعني تدمير الاستمرارية عن طريق تركيبات مختلطة، تراكب وتشويه وتصدمات. تشير استمرارية التصميم الجرافيكي إلى علاقيتين: واحدة هي علاقة داخلية تظهر الاستمرارية المكانية للتصميم السابق، والأخرى تعبر عن الاستمرارية بين التصميم والشعبية. تتطلب العلاقة بين هذين أن يكون تصميم الاتصالات عملياً واجتماعياً.

• التفكيك (الانفصال)

يصف التفكيك حالة الانفصال والانشطار. هذا المفهوم هو فكرة تحديد ومقاطعة. وفقاً لهذا، فإن جهد المصمم لتنظيم ودمج جزء من عمله يتطلب منه ذلك الاعتراف بتعارضه مع الظروف الثقافية الخارجية. الانفصال يحمل دلالات دائمة إلى حد ما، وعملية ميكانيكية تخلق انشطاراً منهجياً في وقت ومساحة جديدين يتصادمان مع وجهات النظر التقليدية لتشكيل التصميم.



شكل رقم (٢) رسم توضيحي لفلسفة التفكيكية في التصميم (الشكل الأساسي- التفكيك- التحويل- اعادة التركيب)

٢-٢-٣- التفكيكية وفن الجرافيك:

ظهرت بدايات تأثير التفكيك على الطباعة والتصميم الجرافيكي في أواخر الثمانينيات. وكما ظهرت بدايات التفكيكية في اللغة، بدأت أيضا في التصميم الجرافيكي في مفردات اللغة المكتوبة "التبوغرافيا" حيث رفض أسلوب التفكيك الفكرة القائلة بأن التصميم يجب أن تكون حرفية أو نظيفة أو واضحة أو حتى مقروءة على الإطلاق. وشككت في الطبيعة الثابتة لهذه القواعد وأثارت مناقشة حول طبيعة الاتصال المرئي. والفلسفة الأساسية وراء هذا هو أن العمل يجب أن يكون "محسوسًا"، بدلاً من مجرد قراءته. (14)

فلم تعد الكتابات مجرد لغة وحروف مقروءة، بل أصبحت أيضا في حد ذاتها تشكيل بصري يحمل في طياته معاني وانطباعات بصرية مُتضمنة. ولأن الدلالة ليست ثابتة في الأشكال المادية، فالمصممين والقراء يشاركون في الخلق التلقائي للمعنى. يمثل هذا النهج التأكيد على أن الذات الداخلية (المضمون) تُبنى من خلال تقنيات التمثيل الخارجية. وقد كانت أكاديمية كرانبروك للفنون، تحت إشراف مايكل وكاثارين ماكوي، مركزًا لمناقشات ما بعد الحداثة. في أواخر السبعينيات، نُشر عدد خاص من مجلة Visible Language عن جماليات الأدب الفرنسي. كان تصميم هذه المجلة تجريبياً للغاية، وتحتوي على مقالات مجزأة للغاية ومبعثرة تماماً بعيداً عن أي بنية خطية مما يجعل القراءة التقليدية مستحيلة. (١٥) كما تم تطوير الأساليب التفكيكية بالتزامن مع انتشار استخدام أجهزة الكمبيوتر. التفكيك في التصميم الجرافيكي يجعل الجو العام لصفحة ما محددًا بموضوعها، وتعمل الكتابة كأشكال توضيحية illustration كما تنقل نسفاً محددًا. كما يؤكد على العلاقة المتبادلة بين النص والصور من خلال تداخلها. (12)

عرض تحليلي لنماذج من أعمال رواد التفكيكية في التصميم الجرافيكي:

قدم التصميم التفكيكي للوسائط المطبوعة تفسيراً مرئياً للتأكيد على الكلمة مما حاز على اهتمام فناني الخطوط (التبوغرافيين) الدائرية والمستقبلية .

مارينيتي Marinetti ، بصفته مستقبلياً، اقترح تطوير صيغ التصميم، وبدأ في دحض توحيد فقرات النص. كما شجع على الكتابة بأنماط متنوعة تهدف إلى تناغم الورق والتبوغرافيا. وأثرت أفكاره وأعماله تأثير مباشر على عدد من المصممين مثل ريتش فاليسينتي Rich Valicenti ونيفيل برودي Neville Brody وكاثارين مكوي Katherine McCoy رودي فاندربلاس Rudy VanderLas ، لوسيل تينازاس Lucille Tenazas، تيبور كالمان Tibor Kalman تقدم أعمالهم تبايناً صارخاً مع تواضع الكتابات وبساطتها في الخمسينيات والستينيات والسبعينيات. في الواقع، دمرت التصميم التفكيكية التناغم المميز للكتابات التقليدية بشكل أكثر جذرية مع عرضهم المعاكس تماماً وهو ما أكدته Marinetti. أنماط مختلفة وأحجام أوزان متنوعة تطبق على عمل واحد، وتشويه غير متوقع، ظهور الأحرف الاستهلاكية الكبيرة جعل الناس يقرؤون من نقاط

مختلفة تمامًا عن النصوص السابقة، والتي لوحظت صراحة من أعمال جويل كاتز Joel Katz ، وديفيد كارسون David Carson ، وجو ميلر Joe Miller ، وما إلى ذلك. (٩)

تلقي الناس مفهوم جديد للوضوح. حيث يمكن أن يكون الغرض من الكتابة هو نفس الغرض من الرسوم التوضيحية أو فقط لخلق وتوصيل انطباع ما. اتخذت التفكيكية منذ ذلك الحين الأسلوب التجريبي لتدمير الانسجام بين الشبكة والكتابات بطرق غير متوقعة.

كما أتاح تطور أجهزة وبرامج الكمبيوتر Mackintosh Computer للمصممين طرق عرض رقمية كثيرة (متعدد الطبقات، ضبابية، تشويه، قطع، إلخ). في أوروبا فتنت شركة التصميم التقدمي "Why Not Associates" القراء من خلال تقديم ممارسات غير مألوفة للكتابات وتأثيرات بصرية جديدة تعزى إلى تحسين الأداء الرقمي. نشر نيفيل برودي في بريطانيا، وديفيد كارسون في أمريكا The End of Print و The Graphic Language of Neville Brody على التوالي، حتى أصبح القراء أكثر تقديرًا لأعمال التصميم الأكثر تطويعًا للتفكيك. والجدير بالذكر أن التصميم الجرافيكي الكوري، بمجرد قبوله للنظرية والأساليب التفكيكية، بدأت في الحصول على اهتمام عالمي.

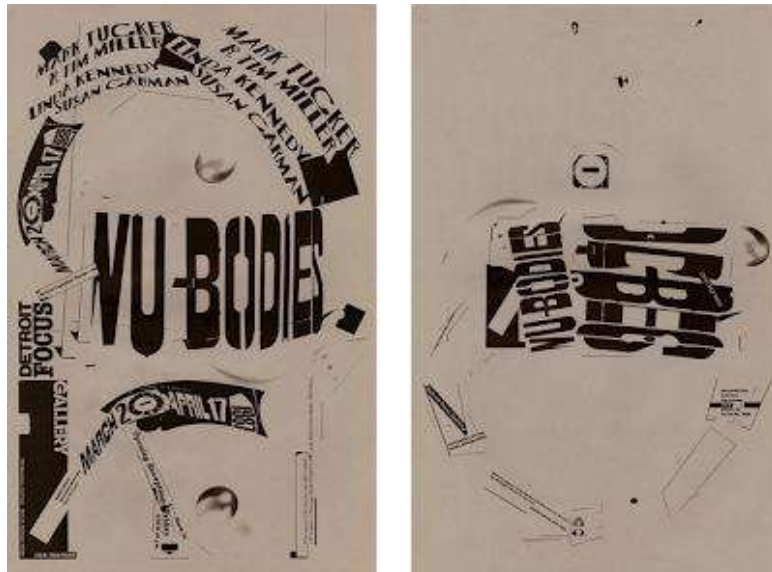
على سبيل المثال، "٦٠١" Bisang شركة تصميم كورية حصلت على الميدالية الذهبية في فئة التصميم التحريري لعام ٢٠٠٢ برنامج York ADC New، الذي أظهر تعزيزًا للرسم الكوري وإمكانياته. (١٢)

وفي التالي تعريف ببعض رواد التفكيكية في التصميم المطبوع مع القاء الضوء على نماذج من أعمالهم المميزة في هذا المجال: (١٢)، (١٥)

١- إدوارد فيلا Edward Fella

(مواليد ١٩٣٨) هو مصمم جرافيك وفنان ومعلم أمريكي. أبتكر فونط Out West في عام ١٩٩٣. أعماله محفوظة في مجموعة كوبر هيويت، ومتحف التصميم الوطني، ومتحف براور للفنون، ومتحف الفن الحديث. حصل على ميدالية AIGA لعام ٢٠٠٧.

تميزت أعماله باعتماد تصميمات مبتكرة من الحروف والكلمات، كما تعتمد الاختلاف والتضاد في أنماط، وأحجام واتجاهات نصوصه الكتابية بحيث يضع المتلقي في حوار مع التصميم فهو من يحدد من أين يبدأ القراءة والى أين ينتهي. احتمالات متعددة للقراءة تتطلب انتباهك عند المشاهدة الأولى، والتي تعتمد على أي أجزاء النص هي الأكثر جذبًا للانتباه.

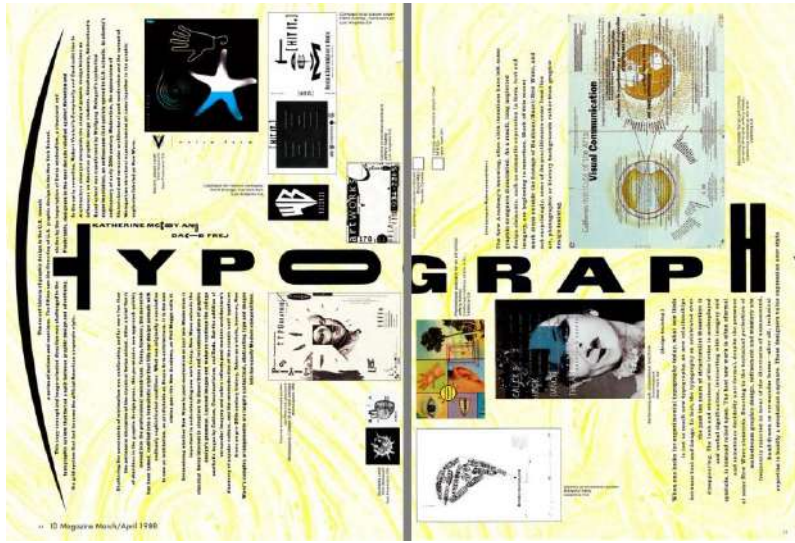


(شكل ٣) ملصق NU BODIES ١٩٨٧، طباعة حجرية أوفست لون واحد على ورق رمادي مقاس ١١ x ١٧ بوصة / وجهان المصمم: إدوارد فيلا الناشر: معرض ديترويت فوكس من مجموعة ديفيد فيرسلوس

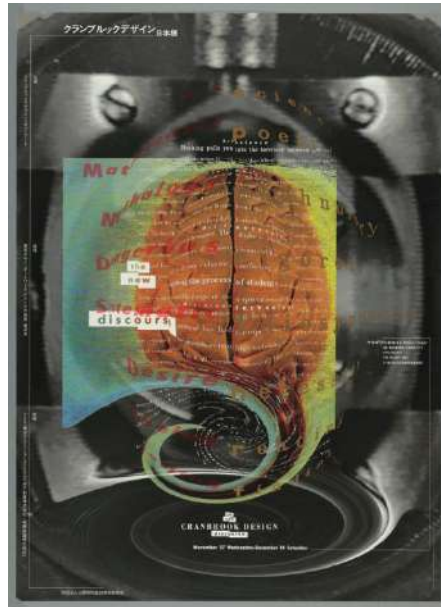
٢- كاترين ماكوي Katherine McCoy

(من مواليد ١٢ أكتوبر ١٩٤٥) هي مصممة جرافيك ومعلمة أمريكية، اشتهرت بعملها كرئيسة مشاركة لبرنامج تصميم الخريجين لأكاديمية كرانبروك للفنون.

خلال مسيرتها المهنية الممتدة التي امتدت إلى التعليم والممارسة المهنية، عملت مكوي مع شركة التصميم الرائدة Unimark و Chrysler Corporation ومع موريل كوبر في الأيام الأولى من MIT Press أثناء عملها في شركة Omnigraphics للتصميم في بوسطن. كانت مسيرة مكوي في التعليم كبيرة أيضاً، حيث قامت بالتدريس في أكاديمية كرانبروك للفنون، ومعهد إلينوي للتكنولوجيا للتصميم، والكلية الملكية للفنون في لندن. وهي أيضاً المؤسس المشارك لشركة High Ground، وهي شركة ورش عمل تم إنشاؤها للمصممين المحترفين في استوديوهاتهم.



(شكل ٤) صفحتان من مقال مؤلف من ٤ صفحات كتبته وصمته مكوي مع ديفيد فريج لعدد خاص من مجلة أي دي الذي حرره تيبور كالمان في عام ١٩٨٨.



(شكل ٥) تصميم ملصق لأكاديمية Cranbrook للتصميم، من تصميم Katherine McCoy ١٩٩١. موجود حالياً بمتحف Smithsonian للتصميم

يناير ٢٠٢٥

مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد العاشر - العدد التاسع والأربعون

يوضح (شكلي ٥،٤) مثالان رائعان لاسلوب Katherine McCoy المتطور في التلاعب بالعناصر التيبوغرافية وتغيير الطريقة التي يقرأ بها المشاهد النص -الذي تميزت به التفكيكية في التصميم المطبوع- يستخدم أيضًا اختلافات مثيرة للاهتمام من اتجاهات الكتابات والصور وتوازياتها، وكلها تعمل في انسجام، وذلك بفضل إضافة تخطيط الكولاج الخاص بها، مما يخلق تصميمًا مميزاً وفريداً.

٣- ديفيد كارسون David Carson

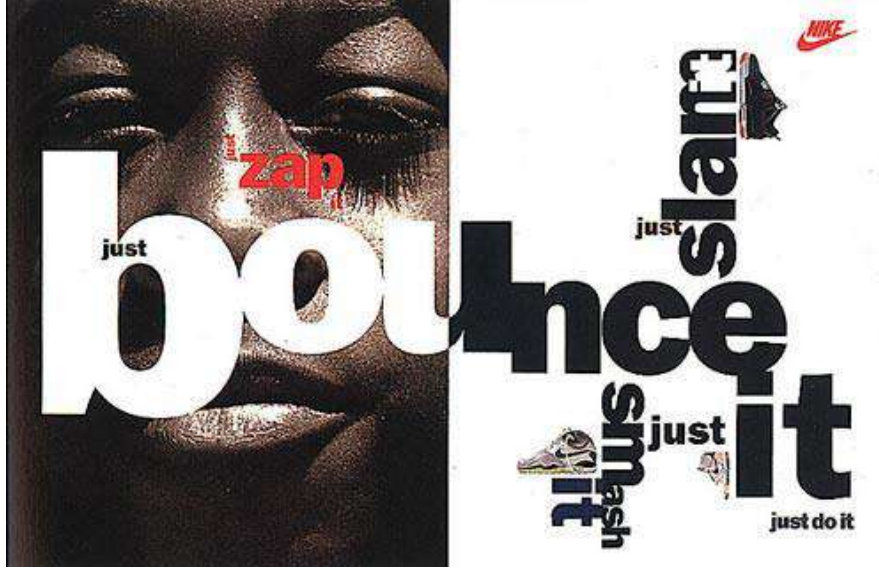
هو أحد أشهر مصممي حركة التفكيك. لقد جرب تصميمات كانت فوضوية والتي يبدو أنها تهمل أي مظهر من مظاهر الهيكل لصالح مواطن الخلل والعيوب واختلال الكتابات في التراكيب التعبيرية. في التصميم (شكل ٦)، استخدم كارسون تركيبة تيبوغرافية متداخلة وفوضوية مماثلة لأسلوب كاترين ماكوي، ولكن بدون تدرجات لونية واضحة وتوضيحات تشير إلى استخدام النشر المكتبي. والنتيجة هي تصميم يبدو أكثر بدائية، كما لو أن كل طبقة على حدة قد تم وضعها على عجل على آلة تصوير ضوئي دون حسابات مسبقة للترتيب.

<p>(شكل ٧) تصميم ديفيد كارسون لغلاف مجلة The Drum magazine مارس ٢٠١٧</p>	<p>(شكل ٦) تصميم ملصق المعرض الدولي للتبوغرافيا، بانكوك ٢٠١٤ من تصميم ديفيد كارثون David Carson</p>

مقارنة بالمثال السابق، حيث تم الهجوم على التصميم والتكوين فقط، يوضح (شكل ٧) تطور أسلوب كارسون الواضح. على الرغم من هدمه لجميع قواعد التصميم الجيد للصفحة، إلا أن النتيجة كانت جيدة وجذابة. يتمثل الاختلاف الرئيسي في أن التكوين يترابط بشكل أقل استخداما للحروف والكتابات، إلا انها تميزت باستخدام النمط المرئي نفسه لإعطاء القارئ إحساساً بما تدور حوله.

٤- نيفيل برودي Neville Brody

هو اسم بارز بين مصممي الجرافيك الإنجليز في القرن العشرين. يمتد تعدد استخداماته إلى التوجيه الفني والتبيوغرافيا أيضاً. تشمل أعماله المعروفة مساهمته في مجلات The Face and Arena. علاوة على ذلك، قام بتصميم أغلفة مميزة للعديد من فناني الموسيقى المشهورين، بما في ذلك Depeche Mode و Cabaret Voltaire.



(شكل ٨) استراتيجية تصميمية لتصميمة للعلامة التجارية Nike تصميم نيفيل برودي ١٩٨٨

في (شكل ٨) تتضح استراتيجية تصميمية جديدة للعلامة التجارية Nike من تصميم نيفيل برودي ١٩٨٨. أشكالاً وأساليب جديدة للكتابة التجريبية، ودمج الصورة بمقاييس متنوعة بشكل كبير مع الحروف. أدى هذا النهج التبيوغرافي الجديد إلى تنشيط الجمهور ليصبح مشاهدين متفاعلين. من خلال تقديم تقنية جديدة في براند شهير مثل Nike، تحدى Brody اتفاقيات التصميم لجيل كامل من الفنانين وعامة الناس. شجعهم على رفض تقاليد التبيوغرافيا التقليدية وقبول شكل جديد من النوع التجريبي وصنع الصور.



(شكل ٩) ملصق "حررتني من الحرية" تصميم نيفيل برودي 2008 لمعرض Embedded Art، وهو معرض للفنون الجميلة يناقش الإرهاب والأمن في Acadmie der Kunst في برلين.

في (شكل ٩) يتضح تطور الأسلوب التفكيكي لبرودي في تصميمه لملصق لمعرض توعوي يناقش قضايا الأمن والارهاب في برلين ٢٠٠٨ تميز التصميم بالرصانة الى حدا ما بالنسبة للمدرسة التفكيكية فقد اتخذت معظم الكتابات نفس الاتجاه تقريبا. استخدام التباين في حجم أنماط الكتابات جاء محدودا، استعاض عنه المصمم باستخدام التباين اللوني القوي محدثا ايقاعا لونيا قويا جذابا وملفتا للنظر.

مما سبق يمكننا استخلاص انعكاسات التفكيكية على تصميم الاعلان في مجموعة السمات التالية^(١٧)، التي يمكن تطويعها لاثراء التصميم الاعلاني ولفت انتباه المتلقي له مما يزيد تفاعله مع الرسالة الاعلانية.

١- التحطيم:

تتميز Deconstructivism بغياب الانسجام أو الاستمرارية أو التناظر. يقوم المصممون بتشويه العناصر وإزاحتها، ويضخون تأثيرات الأبيض والأسود بالألوان، وأشكال الحروف المكسورة وعناصر التصميم المقطعة لتقديم مظهر مرئي لا يمكن التنبؤ به. إنه يظهر رفضا واضحا للتيار السائد، مما يجبر المتلقي في الغالب على التفاعل مع العمل في حين أن النص المفكك يدفع الحدود ويكشف تأثيرات تقسيم الحروف والكلمات. الرسالة موجودة ولكن اللعب في أشكال الحروف والفواصل تخلق تجربة بصرية مثيرة للاهتمام. إنه يدافع عن التجريد ويعود إلى أساسيات الشكل واللون. حتى عندما يصعب فهم الرسالة، فإن التفكيك يعزز معناها.

أخذ مصممي التفكيكية من التأثير "المدمر" للعناصر خطوة إلى الأمام، واستخدم لإنشاء صور جذابة من خلال تدمير جماليات التركيب. يتضمن ذلك الرش، الخدش، التمزيق، الكسر أو أي شكل آخر من أشكال التأثير المشوهة لقطعة موجودة بالفعل. إنها تصور استراحة من السعي اليانيس نحو الكمال، وتعكس روح مجتمع العصر الحديث.

٢- الكتابات المتقطعة:

إنها تقنية رائعة للمصممين الذين يحبون الاستمتاع بالتيويوغرافيا ولكنهم يريدون إبقائها أنيقة. كما أنه يوفر فرصا لإنشاء التلاعب بالألفاظ، وفتح الأبواب للذكاء أو لإحداث ارتباك عمداً.

٣- الفونطات المبتكرة

حيث يستخدم المصممون خطوطا مبتكرة لتحويل الحروف والنصوص إلى قطع فنية إبداعية. فتحت الرقمنة عالماً من الاحتمالات للعب بالطبقات والملمس والشكل والألوان. تصبح الحروف أداة بارعة يمكن أن تشير إلى جذور معناها أو تعزز الموضوع.

الصورة تتحدث بصوت أعلى من الكلمات. والفونط المبتكر Font as illustration هو فن تحويل الكلمات إلى صورة. يصبح شكل الخط أو الحرف هو عنصر التوضيح. يمكن استخدامه كعنصر اساسي في التكوين أو بالتزامن مع التصوير الفوتوغرافي. إنه يفسح المجال لاستكشاف مجموعات مختلفة، والقياس، والتداخل، والقص لتقديم صورة مرئية أصلية ومثيرة للفضول. هذا الأسلوب يستفيد بالتأكيد من الرقمنة. إنه يتلاعب بالرؤية البشرية والأوهام البصرية، ويكشف بوضوح أن الأشياء ليست دائماً كما تبدو.

٤- التفاعل مع عناصر التكوين:

يتيح هذا الاتجاه للعناصر التفاعل بطريقة منعشة ومرحة. سواء كان الأمر يتعلق بدمج الخطوط مع التصوير الفوتوغرافي، أو تقاطع الصورة الفوتوغرافية مع الأخرى، فإن كل عنصر يكمل بعضه البعض. تنبض الصور بالحياة بفضل التفاعل الديناميكي للطبقات.

٥- التلاعب بالألوان:

ما هي أفضل طريقة للتمييز عن الضوضاء من استخدام بقعة لونية مثيرة للاهتمام؟ تعمل الألوان غير التقليدية والجريئة على تحويل الصور السائدة إلى إبداعات رائعة ومبهجة. وغالبا ما يلتزم المصممون التفكيكيون بعدم استخدام أكثر من ٣ ظلال لونية تجذب الأنظار حتى لا تفقد الألوان تأثيرها. ونتيجة لذلك، فإن الصور التعبيرية تلفت انتباهنا على الفور دون الشعور بالإرهاق.

٦- الرسوم اليدوية:

يتم استخدام عناصر التصميم المرسومة يدوياً كرد فعل ضد جميع الصور السائدة. من الشعارات المصنوعة يدوياً بشكل جميل إلى التغليف الفريد من نوعه، يتم استخدام هذا الاتجاه في وقت واحد مع الهياكل ثلاثية الأبعاد والتصوير والتبويرغرافيا لخلق أجواء مميزة.

يحظى هذا الأسلوب بشعبية خاصة بين العلامات التجارية في صناعة الأغذية والمشروبات والعناية بالبشرة. تضيف العناصر التفصيلية لمسة نوعية حنين إلى المنتجات الحرفية أو العضوية أو الطبيعية.

التجربة التطبيقية:

على ضوء ما تم دراسته ومناقشته مع طلاب مرحلة تمهيدى الماجستير حول فلسفة وقواعد المدرسة التفكيكية، واستخلاص مظاهر انعكاسات التفكيكية على تصميم الاعلان، قام الدراسين بعمل تجارب تطبيقية لتصميم ملصقات اعلانية لمؤسسات مختلفة (خدمية، تجارية)، نستعرض في الجزء نماذج مختارة من هذه التصميمات مع التحليل الفني لها:



نموذج رقم (١) من تصميم الدارسة أسماء محي

وقد اختارت متحف الحضارات بالقاهرة لأجراء

تجربتها التطبيقية

يُعتبر المتحف القومي للحضارة المصرية المتحف الأول من نوعه في مصر والعالم العربي، فهو يُعد مجعماً حضارياً عالمياً متكاملأً يُتيح لزائريه فرصة للإبحار في رحلة عبر التاريخ للتعرف على الحضارات المصرية المتعاقبة. ويضم المتحف مجموعة متنوعة من القطع الأثرية تلقي الضوء على التراث المادي واللامادي لمصر، مما يساعد الزائرين على فهم الحضارة المصرية عبر عصورها المختلفة بداية من عصور ما قبل التاريخ مروراً بالعصر المصري القديم، اليوناني، الروماني، القبطي، الإسلامي، والعصر الحديث والمعاصر، كما يضم المتحف قاعة للمومياءات وقاعة للنسيج المصري.

مفردات التصميم	التحليل
<u>فكرة التصميم:</u>	فكرة التطبيق العملي هي الدمج بين الهوية والتجديد من خلال استخدام مبادئ المدرسة التفكيكية
<u>عناصر التصميم:</u>	تم اختيار الحضارة المصرية القديمة في هذا البوستر لتكون هي الهوية وجاء التجديد من خلال الدمج بين عناصر فرعونية عريقة مع مقاطع من صور فوتوغرافية لعيون آدمية استبدلت مكان عيون المنحوت الفرعوني، كذلك أشكال لتيجان مرسومة يدويا بشكل تجريدي حديث وكتابات بفونطات حديثة واحجام واتجاهات مختلفة ويقع لونية وملامس لاضافة نوع من المرح والمتعة إلى البوستر وزيادة جذب نظر المتلقي وتفاعله مع التصميم.
<u>الألوان المستخدمة:</u>	بالإضافة إلى الكولاج تم الابتعاد عن الألوان الفرعونية التقليدية المتعارف عليها واستبدالها بالألوان أكثر حداثة وحيوية لتناسب مع الجو العام للتصميم وتساهم في زيادة لفت الانتباه.
<u>التكنيك الذي تم استخدامه:</u>	قامت الدارسة باستخدام تقنية "الكولاج الرقمي" لتكون هي التجديد لتضيف نوع من المرح والمتعة إلى البوستر. وقد اعتمدت الدارسة التمثيلات التفكيكية في التصميمات المرئية السابق التطرق لها بالتفصيل.



نموذج رقم (2)
من تصميم الدارسة أسماء محي
(متحف الحضارات بالقاهرة)

مفردات التصميم	التحليل
<u>فكرة التصميم:</u>	فكرة التطبيق العملي هي الدمج بين الهوية والتجديد من خلال استخدام مبادئ المدرسة التفكيكية، وتم اختيار الحضارة اليونانية الرومانية في مصر، والتي قاربت على الـ ١٠٠٠ عام، حيث خلقت الحقبة العديد من الآثار المهمة في مختلف أنحاء البلاد، وخاصة الاسكندرية.

شكل أحد التماثيل التشخيصية المميز للحضارة اليونانية العنصر الرئيسي في التصميم، وتم تحقيق مبادئ النظرية التفكيكية من خلال تقطيع العناصر الشكلية وتفكيكها، والدمج بينها وبين كتابات بفونطات حرة حديثة واحجام واتجاهات مختلفة وبقع لونية وملامس لاضافة نوع من التباين القوي إلى البوستر وزيادة جذب نظر المتلقي.	عناصر التصميم:
تم الابتعاد عن الالوان المميزة للحضارة الرومانية، واعتماد الالوان الحديثة التي تتميز بالتباين العالي وذلك لاضفاء الحيوية والغرابية في نفس الوقت، ولتحقق أكبر قدر من لفت الانتباه.	الالوان المستخدمة:
قامت الدراسة باستخدام تقنية "الكولاج الرقمي" وقد اعتمدت التمثيلات التفكيكية في التصميمات المرئية السابق التطرق لها بالتفصيل.	التكنيك الذي تم استخدامه:

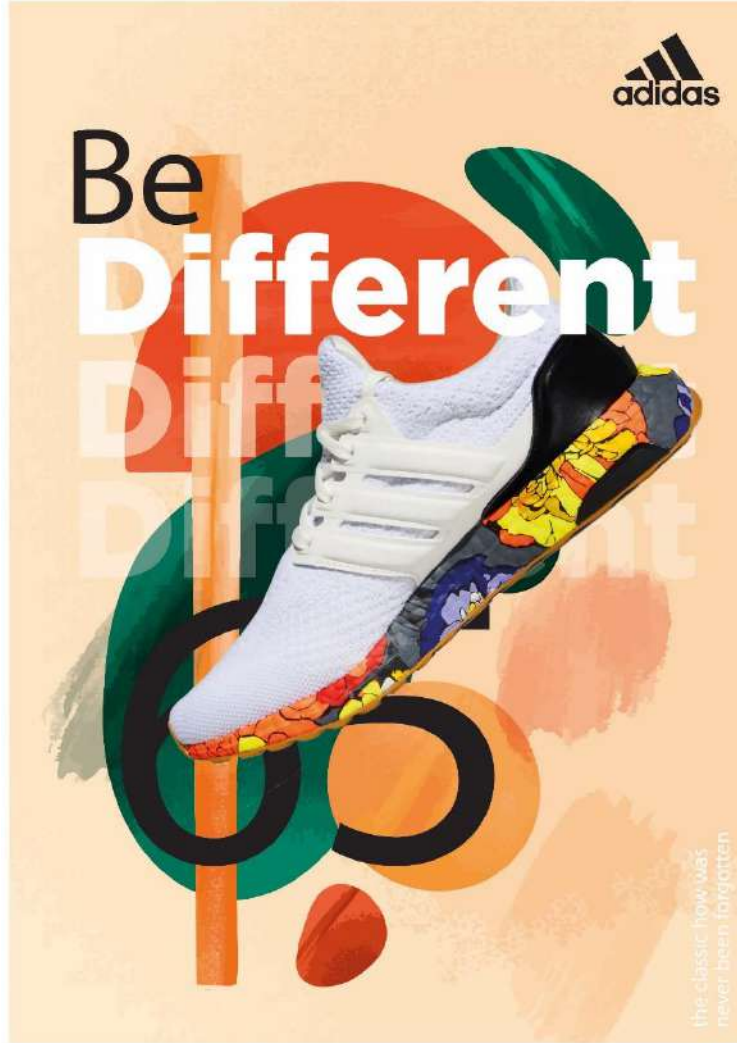


نموذج رقم (3) من تصميم الدراسة تسنيم مختار، وقد اختارت الاعلان عن منتجات شركة أديداس للملابس الرياضية لتجربتها التطبيقية

دائما ما تتجه شركة Adidas (وهي شركة عالمية لمنتجات الملابس والادوات الرياضية) نحو الشباب، وغالبا ما تحرص الشركة على أن تتسم اعلاناتها بالحيوية وتكون مليئة بالالوان والحركة وهذا ما يضيف بهجة لحملاتهم الاعلانية، وفي هذه التجربة التطبيقية تم استغلال مبادئ النظرية التفكيكية في تصميمات إعلانية لشركة Adidas لما يتناسب مع اتجاه الشركة.

مفردات التصميم	التحليل
فكرة التصميم:	فكرة التصميم تعتمد على عرض المنتج بشكل جذاب من خلال دمج مع عناصر هندسية مساعدة لعمل تكوين جذاب يبرز مميزات المنتج.
عناصر التصميم:	شكل المنتج المعطن عنه (الحذاء الرياضي) العنصر الرئيسي في مقدمة التصميم، وتم تحقيق مبادئ النظرية التفكيكية من خلال استخدام مبدأ التحليل في تبسيط شكل الحذاء الى الاشكال الرئيسية المكونة له (دائرة ومستطيل وخطوط) وتم ترتيبه في الخلفية مع المنتج لعمل تكوين متزن من العناصر المستخدمة. والخطوط المتعرجة وضعت تعبيراً عن الحركة والنشاط وذلك مناسب مع توجه الشركة فيما يخص الإعلانات الخاصة بالمنتجات الرياضية. وعندما يرى المشاهد هذا التصميم لن يلاحظ أي تناقض واضح بسبب استخدام الاشكال الأولية في التصميم بشكل متناسق.

تم اعتماد التباين اللوني للألوان الأساسية (الأحمر، والأزرق) ودرجات الألوان المحايدة (الأسود، والابيض وظلالهما) وذلك لاضفاء الحيوية وبروز الشكل الجمالي المميز للمنتج في نفس الوقت، ولتحقق أكبر قدر من لفت الانتباه له.	<u>الألوان المستخدمة:</u>
قامت الدارسة باستخدام التحلل، والتعددية في وضع العديد من الأشكال المختلفة معا في نفس التصميم، وعند استخدام التعددية في التصميم لا يفرض المصمم مسار معين للعين في التصميم فيضع المصمم كل ما يراه يخدم التصميم والفكرة تاركا للمتلقي حرية التجول داخل التصميم. ويظهر هنا بوجود كل الاشكال المكونة للتصميم بنفس الحجم تقريبا ولا ترتيب لها من الأهمية للأقل أهمية ككتل في التصميم.	<u>التكنيك الذي تم استخدامه:</u>



نموذج رقم (٤)
من تصميم الدارسة تسنيم مختار
(اعلان عن منتجات شركة أديداس
للملابس الرياضية)

<u>التحليل</u>	<u>مفردات التصميم</u>
فكرة التصميم تعتمد على عرض المنتج بشكل جذاب من خلال دمج مع عناصر ذات تباين قوي لزيادة جذب الانتباه للتصميم.	<u>فكرة التصميم:</u>
يظهر المنتج المعلن عنه (الحذاء الرياضي) بين العديد من الاشكال المختلفة والتي يعبر كل منها عن شيء معين له صلة بالمنتج، مثل العمود الموضح بالأخضر فهو دلالة عن رياضة القفز بالعمود والتي يستخدم لها هذا الحذاء، وأيضا الاشكال التي تود في خلفية التصميم تعبر الحركة وهذا من شكلها الغير منتظم، والرقم الموضح باللون الأصفر هو رقم الحذاء.	<u>عناصر التصميم:</u>

تم اعتماد التباين اللوني القوي، والترديد للألوان الموجودة في تصميم المنتج والوان العناصر والبقع اللونية في التكوين مما خلق حواراً بصرياً متمتعاً بين عناصر التصميم، وكذلك لأضواء الحيوية، وتحقيق أكبر قدر من لفت الانتباه.	<u>الألوان المستخدمة:</u>
استخدم مبدأ اللامركزية وهو عدم اظهار الشكل الرئيسي بشكل كبير أي وضعه في التصميم كجزء منه وليس هو مركز التصميم. واستخدم مبدأ التشثيت في الرمزية في الإعلان فإن التصميم يعمل على تشثيت عقل المتلقي فهو يجعل المشاهد أكثر وعياً. فنجد أن كل جزء من التصميم يرمز لشيء معين له علاقة بالمنتج والاشكال كلها تجريدية الهدف منها إيصال معنى معين دون مشاهدتها بشكلها المفصل.	<u>التكنيك الذي تم استخدامه:</u>

نتائج البحث:

1. التفكير ليس أسلوباً فنياً فقط بل ينتمي إلى كل من التاريخ والنظرية. إنه جزء لا يتجزأ من الثقافة المرئية والأكاديمية الحديثة، لكنه يصف استراتيجيات صنع الأشكال النقدية التي يتم إجراؤها عبر مجموعة من الحرف والممارسات، التاريخية والمعاصرة.
2. التفكير لا يركز على مواضيع وصور كائناته بل يركز على الأنظمة اللغوية والمؤسسية التي تحكم إنتاج النصوص.
3. الدلالة في التفكير ليست ثابتة في الأشكال المادية، والمصممين والقراء يشاركون في الخلق التلقائي للمعنى، حيث يمكن اعتبار التصميمات التفكيرية على أنها "تصميمات تفاعلية" تدعو القارئ ليكون جزءاً أساسياً من النشاط الاعلاني.
4. يعد التفكير نهجاً مثيراً للاهتمام وقيماً للغاية، حيث أنه يتحدى بشكل مباشر العديد من مفاهيم التصميم التقليدية، ويمكن المصممون من التمتع بالحرية في العديد من جوانب تصميم الجرافيك مثل الأنظمة الشبكية، وبمساعدة الرقمية، أدى ذلك إلى قدر كبير من التجارب في تصميم الاعلان والتي أدت في النهاية إلى طرق جديدة للتفكير حول كيفية التواصل مع الجمهور.
5. تمثل الوسائل الرقمية حالياً أدوات هامة في يد المصمم تمكنه من ترجمة افكاره المبتكرة ورؤيته للتصميمات المرئية بسهولة ودقة مما يمكنه من اطلاق خياله وتطبيق ابداعه التصميمية بشكل أكثر دقة وجاذبية.
6. يلقي البحث الضوء على إمكانيات التصميم الاعلاني وكيف أنه يغير إدراكنا للعالم معرفياً. فالتصميمات الاعلانية تتفاعل مع حواس المتلقي من خلال الجمع بين التيبوغرافيا اليدوية والرقمية مع الاستخدام المثير للصور.

التوصيات:

1. الاهتمام بتطوير فكر المصمم بصفة عامة بأسلوب مرن من خلال الأنماط التشكيلية المختلفة الموجودة بالنظريات الحديثة كالنظرية التفكيرية والإستفادة من فلسفتها في تصميم ملصقات اعلانية مبتكرة.
2. توجيه طلاب ودارسي التصميم الى اجراء البحوث المستقبلية والإستراتيجية حول العناصر المرئية بجدية وإصرار، والربط بينها وبين نظريات الفن والتصميم المستحدثة.
3. الحرص على استغلال الامكانيات المتاحة في الوسائل الرقمية الحديثة كأدوات هامة في يد المصمم، وليس العكس. حيث تمكنه من ترجمة افكاره المبتكرة ورؤيته المتفردة بسهولة ودقة.
4. تفعيل دور التصميم الاعلاني في تغيير إدراكنا للعالم معرفياً من خلال التصميمات الاعلانية التي تتفاعل مع حواس المتلقي "تصميمات تفاعلية" حيث تدعو القارئ ليكون جزءاً أساسياً من النشاط الاعلاني يؤثر عليه ويتأثر به.

المراجع العربية:

1. سلامة، رانيا رضا: التعددية الفكرية وإعادة قراءة فلسفة ما بعد الحداثة، مجلة بحوث التربية النوعية، المجلد ٢٠١٥، العدد ٣٧ (p.565-p.576)
- Salamah, Ranya Rida: Altaeadudiat alfikriat w 'iieadat qira'at falsafat ma baed alhadathati, Majalat buhuth altarbiat alnaweiat, almujalad 2015 , aleadad 37 (p.565-p.576)
2. محرز، خالد خلف محمد: ما بعد الحداثة في العمارة الداخلية وأثرها على التنمية الإجتماعية في البيئة المصرية المعاصرة، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الأثاث كلية الفنون التطبيقية، جامعو حلوان، ١٩٩٩
- Muhriz, Khalid Khalaf Muhamad: Ma baed alhadathat fi aleimarat aldaakhilyt wa'athraha ealaa altanmiyt al'ijtimaeyt faa albiyyat almasrayt almueasirati, risalat dukturah ghayr manshurt, qism al'athath kulyt alfunun altatabyqyt, jamieuhulwan, 1999
3. سليمان، لوزة عبد الحفيظ، وخالد، ل.ع.ا.س: العمارة التفكيكية في فنون ما بعد الحداثة كمدخل لتنمية التفكير الإبداعي لطلاب التربية الفنية، المجلة العلمية لكلية التربية النوعية، جامعة المنوفية، ٣(العدد السادس ابريل ٢٠١٦ الجزء الاول)، ٢٥٩-٢٧٤ pp
- Sulayman, Luzah Abd Alhafiz; Khalid, L.A.A.S: Aleimarat altafkikiat fi funun ma baed alhadathat kmadkhal litanmiat altafkyr al'iibdaeiit litalaab altarbiat alfaniyati, almajalat aleilmiat likliat altarbiat alnaweiat, jamieat almanufiati, 3(aleadad alsaadis abril 2016 aljuz' alawli), 259-274 pp
4. البهنسي، عفيف: من الحداثة الى ما بعد الحداثة في الفن، دار الكتاب العربي، دمشق- القاهرة، الطبعة الأولى، ١٩٩٧
- Albahinsi, Afif: Min alhadathat alaa ma baed alhadathat fi alfani, dar alkitaab alearabii, dimashqa- alqahirat, altabeat al'uwlaa, 1997
5. الثويني، علي: عمارة زها حديد بين رصانة الجذور العربية وتفكيكية الغرب القلقة، صحيفة الشرق الاوسط ٢٠٠١ ص ٦
- Althuwyny, Ali: Eimarat zaha hadid bayn rasanat aljudhur alearabiat watafkikiat algharb alqaliqati, sahiyat alsharq alawsat 2001 s6
6. عمارة، هالة أحمد عبد السميع: المذهب التفكيكي في الفن التشكيلي المعاصر بمصر (دراسة نقدية)، كلية التربية الفنية، ٢٠٠٦، ص ٦٤
- Eimarah, Halah Ahmad Abd Alsamie: Almadhhab altafkikiu fi alfani altashkili almueasir bimisir (dirasat naqdiatun), kuliyyat altarbiat alfaniyati, 2006, s 64

المراجع الأجنبية:

7. Andres Papadakis: **Deconstruction**, Ominibus vol., academy Editions, 1989, (p 30)
8. Christopher, N., & Andrew B.: **What is Deconstruction?**, London Academy Editions, 1988, (p 53-60)
9. Micheal. B., William, D., Steven, H., & DK, H.: **Photography, Morality, and Benetton**, New York, Allworth Press, American Institute of Graphic Arts, 1997, (p 230-232)

المواقع الالكترونية:

10. Alex Brown: Deconstructivism: A simple guide, 2009
<http://www.geocities.com/archinode/deconstructivism.htm>
Access Date: 17/12/2022
11. Baianat.com, 2023
<https://www.baianat.com/ar/books/graphic-design/graphic-design>
Access Date: 26/11/2022

12. Dong-Sik Hong, Mijeong Hwang: **The Status and the Prospects of Deconstruction in Graphic Design**, Design Research Society. International Conference in Lisbon. IAD 2006
<https://dl.designresearchsociety.org/cgi/viewcontent.cgi?article=2626&context=drs-conference-papers>
Access Date: 25/11/2022
13. Dong-Sik Hong: **A research into Deconstructive Features in Vesioal Communication Design**, Journal of Korean Society of Design Science, Vol. 19 No. 3, 2006
<https://koreascience.kr/article/JAKO200634718445272.pdf>
Access Date: 2/12/2022
14. Ellen Lupton: **Deconstruction and Graphic Design: History Meets Theory**, 2004
https://www.typosheque.com/articles/deconstruction_and_graphic_design_history_meets_theory
Access Date: 18/11/2022
15. Josh Reynolds: **Deconstruction in Graphic Design**, 2015
<https://medium.com/@reynoldsjosh/research-deconstruction-in-graphic-design-6180ec2f1b58>
Access Date: 13/10/2022
16. Mike Sutton: **What is Derrida Saying to us**, philosophy now , 2018
https://philosophynow.org/issues/127/What_is_Derrida_Saying_to_Us
Access Date: 29/12/2022
17. Reggs Design Studio: **A deconstruction of the old & the new**, 2018
<https://medium.muz.li/a-deconstruction-of-the-old-the-new-47ed3a81a66>
Access Date: 3/1/2023
18. Wikipedia.org, **Postmodernism**,
<http://en.wikipedia.org/wiki/Postmodernism>
Access Date: 20/10/2022

مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد العاشر - العدد التاسع والأربعون
يناير ٢٠٢٥
جماليات البناء الرياضي والهندسي للنسبة الذهبية والإستفادة منه في استحداث تصميمات
طباعية تلبي متطلبات المنزل الحديث

Aesthetics of Mathematical and Geometrical structure of Golden Ratio and benefiting from it in creating Printing designs that meet the requirements of Modern Home

أ.د/ أوديت أمين عوض

أستاذ التصميم المتفرغ قسم طباعة المنسوجات والصباغة والتجهيز- كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

Prof. Dr. Odette Amin Awad

Emeritus Professor of Design, Department of Textile Printing, Dyeing and Finishing -

Faculty of Applied Arts - Helwan University

odetteamin180@gmail.com

أ.د/ ابراهيم عصمت والي

أستاذ نظريات وإدارة اللون قسم الطباعة والنشر والتغليف - كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

Prof. Dr. Ibrahim Esmat Wali

Professor of color theories and management, Department of Printing, Publishing and

Packaging - Faculty of Applied Arts - Helwan University

iwali@hotmail.com

مهندس مصمم/ أمنية عبد الله السعيد نصار

معيد بقسم طباعة المنسوجات والصباغة والتجهيز-كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

Design engineer/ Omnia Abdullah Al-Saeed Nassar

Demonstrator, Department of Textile Printing, Dyeing and Finishing Faculty of Applied

Arts - Helwan University

Omnia.abdallah122@gmail.com

المخلص:

تلعب الطبيعة دورا رئيسيا في العملية الابتكارية، يتطور هذا الدور باختلاف مفهومنا عن الطبيعة عبر التاريخ، بداية من المحاكاة المقصودة والمباشرة للحفاظ علي المظهر الخارجي للأشكال الطبيعية مفتقرا إلي الإحساس بالبناء الداخلي وقواعده، وتلي ذلك ظهور نوع آخر من المحاكاة يتميز بالتطبيق المقصود لقوانين البناء الداخلي للأشكال الطبيعية، كلاهما يخضع لقوانين الطبيعة سواء بقصد أو لاشعوريا بالبحث عن التشكيل والتنظيم الطبيعي الظاهري لتكوين نسخ حدسية عنها كاستخدام النسب والمتاليات الرياضية والهندسية، حيث يعتمد الهيكل الانشائي للكون علي بنيات متناسقة ومكاملة وما ينتج عنها من علاقات وتراكيب وأنماط تثير المتعة الجمالية فلا مجال للعشوائية في خلق الكون فكل شئ مخلوق وفق قواعد علمية ورياضية كما جاء في قوله الكريم " إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ " سورة القمر أية ٤٩، فمقدرة الانسان علي التفكير والابداع من خلال تحليل الطبيعة ونظمها جعلت لها مكانة خاصة فأعترت الجمال المثالي وأصبح لقوانينها الدور الأساسي في العملية الابتكارية والعنصر البنائي لمختلف الفنون، فهي المصدر الرئيسي الذي يمكننا من اكتشاف العديد من النظم البنائية التي تحمل طابع ديناميكي يفصح عن الأتصال الوثيق بينها وبين نظمها التي تطور من خلالها علم الجمال القائم علي العديد من الأسس المتمثلة في القوانين الرياضية والهندسة البنائية المتحكمة بالكون، فأصبحت دراسة الطبيعة دراسة فنية قائمة علي أسس علمية ندرك من خلالها القوانين الثابتة والمبادئ العامة كالنسبة الذهبية التي تعد القانون الأساسي للموجودات واحدي

أهم مقاييس وأسرار الجمال الكوني فهي قانون الجمال ومبدأه المثالي كما أنها تعد مقياس للدرجة الإبداعية فينتجه البحث لدراسة النسبة الذهبية وخصائصها وبعض تطبيقاتها الهندسية والاستفادة من البناء الرياضي والهندسي لها لاستحداث تصميمات طباعية ترفع القيم الجمالية لأقمشة تأثيث المنزل الحديث.

الكلمات المفتاحية:

النسبة الذهبية - طباعة المنسوجات - أقمشة التأثيث

Abstract:

Nature plays a major role in the innovative process, this role develops according to the difference between our concept of nature throughout history, starting from the intentional and direct simulation to preserve the external appearance of natural forms lacking a sense of internal construction and its rules, followed by the emergence of another type of simulation characterized by the intentional application of the laws of internal harmonious, integrated and resulting relationships, compositions and patterns that evoke pleasure Aesthetics there is no room for randomness in the creation of the universe, everything is created according to scientific and mathematical rules, as stated in the Holy Quran saying, "We created everything as far as" Surah Al-Qamar A. 49, the ability of man to think and create through the analysis of nature and its systems made it a special place, it was considered the ideal beauty and its laws became the primary role in the many foundations of mathematical laws and structural engineering The study of nature has become an artistic study based on scientific foundations through which we understand the fixed laws and general principles such as the Golden Ratio, which is the Basic Law of assets and one of the most important measures and secrets of cosmic beauty, it is the law of beauty and its ideal principle, and it is also a measure of the creative degree. research is directed to studying the Golden Ratio and its properties and some of its engineering applications and taking advantage of its mathematical and engineering construction to create typographic designs that raise the aesthetic values of modern home furnishing fabrics.

Keywords:

Golden Ratio -Textile Printing - Furnishing fabrics.

المقدمة:

تزرخ الطبيعة بالعديد من التراكيب والنظم التي من المؤكد وجود قوانين عامة تتحكم في بنيتها، و ندرك من خلال معرفتها مفاتيح بناء الشكل في الطبيعة، "فهدف الفنون هو إدراك الجانب المطلق الخفي فيما وراء الطبيعة"(أرسطو)، فيكشف كل عنصر عن بعض جوانب الغرض من الطبيعة لتصبح دافعا لخيال المصمم فأولويتنا هي الحاجة لفهم نمط متماسك يحتوي علي المشكلة التي نرغب في حلها، فيعتمد المصمم علي المعرفة لاحتياجه الي خلفية كبيرة من المعلومات التي قد تبدو غير مجدية الي حد كبير حتي تأتي لحظة الإبداع، فالطبيعة عبارة عن منطق خاص يعبر عن نفسه بترتيب رياضي هندسي، ووفقا (لجاليليو) يتطلب فهمه أو محاكاته أن يكون الإنسان ملما بلغتها، ولغات الطبيعة هي الرياضيات خاصة الهندسة لوصف الأشكال ومعالجتها ومحاكاتها! ولم ينته الطموح الإنساني عند حد المعرفة الوجدانية بالكون والطبيعة بل سعي للتغلغل فيها لإدراك قوانينها الثابتة ومبادئها العامة التي من خلالها استنبط النسب الرياضية والمتواليات الهندسية كالنسبة

الذهبية ومتواليه فيبوناتشي اللتان تمكنتا من تفسير ترتيب وتنسيق خصائص بعض ظواهر الطبيعة الكسرية، كما يعتقد أنهما قانون الجمال ومبدأه المثالي، ومع بداية القرن السابع عشر تأكدت أهمية دور البناء الرياضي لتفسير العديد من الظواهر الطبيعية في المجالات العلمية وضرورة التعرف على النظم العلمية التي تسير وفقها قوي الطبيعة المختلفة وتحدد أشكال الكائنات ومسارات نموها، وبدعم البحث العلمي بالأجهزة المتطورة وطرق البحث التجريبية والتحليلية الدقيقة بداية من القرن العشرين أصبحت الحقائق والقوانين وراء أنظم الكون محددة ومعلنة في كثير من الحالات؛ ففري أثر الفكر التصميمي القائم على النظم الرياضية والهندسية على الاتجاهات الفنية في مجال التصميم المعتمد على المهارات والمعرفة التقنية العلمية، حيث يحتاج المصمم لهذه المعرفة لاستخلاص مفردات الطبيعة لاستنباط أعمال تصميمية أو الاهتمام الي معايير قياسية لتقدير أعماله التصميمية فبذلك أصبح لايمكن الفصل بين النظم العلمية والتصميمية، فظهرت ثلاث مراحل واسعة من التطور في مستويات الوعي للأفراد والجماعات:

أ- الاستجابة البدائية للطبيعة: تقبل فيها الطبيعة على أنها تحتوي على جميع أنظمة النظام (Systems of order) وتحاول البشرية تفسيرها من خلال الاستجابة الفورية لمحفظاتها فتتطوي العملية على مهارة فنية كبيرة.

ب- النظام الواعي: عن طريق العدد والهندسة والعقل تسعى البشرية فيه الي فرض نظام فكري على ملاحظاته عن الطبيعة، من خلال العمل على طيف التصميم.

ج- النظام الفائق الوعي: هو عمل عدد قليل من البشر المتميزين (الفنانين والعلماء على حد سواء) خلال المرحلة (ب) ليخرجوا بحساسة مفرطة تجاه المبادئ المترابطة المعنية، فيتواصلون مع الخواص الدقيقة للنمو العضوي والانحلال ويعملون بحدس أعلى مرتبة من المرحلة (أ)؛

يتطلب هذا المنطق الرياضي والهندسي للطبيعة من المصمم دراسة الأشكال الطبيعية منفردة ثم تحليلها ودراسة علاقتها بالأشكال الأخرى، والإلمام بحقائق العلم الحديث ليصل الي أفكار معاصرة بفهم مفاتيح بناء الشكل في الطبيعة والاستفادة منه في توليد هياكل مبتكرة باستخدام البرامج الرقمية المتخصصة للحصول على مدى واسع من الاحتمالات ونتمكن من السيطرة على الإبداع الفني، مع اتاحة الفرصة لانتاج تصميمات طباعية غير تقليدية ليس في شكلها الجمالي و الإبداعي فقط ولكن في طرق تطبيقها ايضا باستخدام التقنيات الحديثة للتأكيد على الربط بين التصميم والتكنولوجيا التي استخدمت بصورة متزايدة في الاونة الأخيرة، ليس فقط كأداة عرض وتخزين بل كوسيلة تطبيق لاضفاء هيمنة فكر المصمم على التصميم الطباعي المعاصر فيصبح قادر على الاستمرار والتماسك أمام التغير المتسارع في الموضة العالمية، ولا يقتصر دور مصمم طباعة المنسوجات على ذلك بل تمتد علاقته بالتصميم حيث يضيف عليه معنى او ينسب اليه وظيفة، وفي هذا البحث يسعى الدارس الي الاستفادة من معطيات التحليل الرياضي والهندسي لإستنباط طرق الطبيعة في بناء اشكالها للحصول على حلول مبتكرة ومتنوعة لتصميم طباعة أقمشه تأثير معاصرة مناسبة للمنزل الحديث.

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث في التساؤلات الآتية:

- كيفية الدمج بين المعاصرة والتقاليد الثابتة للنسب الرياضية لأستنباط تصميمات طباعية ذات رؤى فنية جديدة.
- كيف يمكن الوصول لأفكار تصميمية جديدة تحمل طابع ابداعي متميز مستنبطة من البناء الرياضي للأشكال الطبيعية.
- مدى إمكانية أستنباط حلول تصميمية مبتكرة قائمة على النسبة الذهبية.

اهمية البحث:

- المساهمة في تغيير الفكر السائد حول نمطية التصميمات القائمة علي أسس رياضية
- الإفادة من النسب الرياضية في الطبيعة لأستحداث تصميمات طباعية تحقق القيم الجمالية والابداعية
- ادراك جمال الطبيعة من خلال التحليل الرياضي والهندسي لخلق رؤى تصميمية جديدة.

هدف البحث:

- الاستفادة من التحليل الرياضي والهندسي للطبيعية لاستلهم تصميمات طباعية تلي متطلبات المنزل الحديث.
- الأستفادة من النظم البنائية لتطبيقات النسبة الذهبية للحصول علي تصميمات طباعية مبتكرة.
- استحداث قيم جمالية مبتكرة لتصميم طباعة أقمشة تأثيث قائمة علي النسبة الذهبية وتطبيقاتها.
- استخدام البرامج الرقمية المتخصصة بهدف ايجاد حلول جديدة ومتنوعة لتصميم طباعة أقمشة تأثيث المنزل الحديث.
- فتح افاق جديدة للابداع في تصميم طباعة أقمشة تأثيث المنزل الحديث عن طريق تطبيق بعض البرامج المتخصصة

فروض البحث:**يفترض البحث:**

- امكانية الربط بين الأساليب الأنشائية للأشكال الطبيعية والتصميم الطباعي لاستلهم تصميمات مناسبة لأقمشة التأثيث تتسم بالحدائثة.
- يمكن الاستعانة بالتحليل الرياضي والهندسي في فتح آفاق جديدة ورؤي تجريبية تصميمية لا نهائية.

حدود البحث:**حدود موضوعية:**

- النسب الرياضية وبصفة خاصة الذهبية وتطبيقاتها في المجال الرياضي والطبيعي لاستنباط أقمشة تأثيث منزلية.

حدود مكانية:

- التطبيق في جمهورية مصر العربية.

أدوات البحث:

- بعض الكتب والمجلات العلمية المتعلقة بموضوع البحث.

- مجموعة من الدراسات السابقة المنشورة وغير المنشورة المتعلقة بموضوعات مشابهة.

- بعض المواقع الالكترونية.

- التطبيقات الهندسيه للنسبة الذهبية.

- برنامج الفوتوشوب Adobe Photoshop CC 2020 .

- برنامج الرسومي الاليستراتور Adobe Illustrator .

منهجية البحث:

- منهج استقرائي: من خلال تناول النسب الرياضية والهندسية وخاصة النسبة الذهبية وتطبيقاتها
- منهج تجريبي: باستخدام التصميم الرقمي والبرامج المتخصصة.

مصطلحات البحث:**الطبيعة:**

في العصر الحديث لم تعني الطبيعة مظاهر ثابتة وانما أنظمة تجري داخل أشكال محددة تتمثل في الصور المتعددة التي نراها حولنا بما فيها أجسامنا وأجسام سائر الكائنات الحية وجميع أنواع النباتات والأجرام السماوية.^٩

* هي القوة المسيطرة على النظم الكونية بما فيها من نسق وإيقاع.^{١٠}

التصميم:

De-sign المقطع de يعني (يفك - يحل شفرة - يترجم - يفسر)، المقطع sign في اللغة يعني (شفرة - علامة - مدلول - يوقع).^{١١}

* نشاط إنساني ابتكاري يسعى إلى تحقيق الأهداف السامية للمجتمع من خلال توظيف قدرات المصمم لإبتكار الأشياء التي تتواءم باستمرار مع تغير إحتياجات الإنسان وميوله ورغباته.^{١٢}

* يمكن تعريفه بأنه الخطة أو النظام الذي ينظم أو ينسق عناصر العمل الفني المكون له، حيث تصبح وحدة تعبيرية في صميم الإدراك الحسي المباشر من خلال توافر العلاقات التنظيمية بين مختلف العناصر المركبة للعمل الفني.^{١٣}

* عملية تنظيمية لمجموعة من الوسائط (المادية) وهو معني بالإنشاء والتركيب وما يحمله من أهداف ومقاصد ويرتبط ارتباطا وثيقا بمفهوم البنية، حيث تشير البنية الي التركيب القائم علي أسس علمية في إطار قانون تنظيمي يتحكم في توزيع العناصر المكونة للتصميم حتي إذا أختل عنصر تأثرت باقي العناصر في التصميم ككل، ويأتي ذلك من خلال كشف وتحليل المنظومات الرقمية مستندا إلي أسس نظرية مرجعية ورياضية، يعتمد عليها المصمم في صياغة عناصره وبناء تصميمه والبحث عن تلك الأصول والأستفادة منها ومحاولة اكتشاف نظائرها للاستعانة بها في بناء تصميمات مستحدثة ذات طابع ينبع من منهج نظام علمي.^{١٤}

طباعة المنسوجات: هي عملية تطبيق الأصباغ أو الملونات وغيرها من المواد بطرق مختلفة في شكل أنماط (صبغة موضوعية) بغرض اكساب الخامة لون غير لونها الطبيعي وتختلف عن الصباغة في أن الثانية تلوين كامل لكل المنسوج.^{١٥}

التناسب:

هو اللغة الرياضية او الترجمة العددية التي توصل اليها الانسان للتعبير عن العلاقات المختلفة التي يمكن ادراكها في الاشياء. أو وصف العلاقات بين خواص عدة أشياء من نفس النوع، مثل المساحات وأبعاد الحجوم والأطوال والزوايا، فهو العلاقة الحسية بين أبعاد العمل الفني ككل وهو مصطلح يتضمن دلالة استخدام الأعداد الرياضية والنظم الهندسية، فهو علاقة بين أكثر من شيئين أما النسبه فهي علاقة بين شيئين.^{١٦}

النسبة: شرحها أخوان الصفا(مجموعة فلسفية مسلمة) فكتبوا " أعلم أن النسبة علي ثلاثة أنواع، اما بالكمية، أو بالكيفية، أو كلاهما. فالتى بالكمية يقال نسبة عددية والتي بالكيفية يقال لها نسبة هندسية، والتي بكلاهما يقال لها نسبة تأليفية موسيقية."^{١٧}

النسبة الذهبية: وتسمى أيضا النسبة المقدسة أو النسبة الالهية أو قانون الثلثان والثلث، ويرمز لها بالرمز فاي ϕ وتقدر ب

١٨. ١,٦١٨

*هي النسبة بين طول ضلع وطول قطر الخمس المنتظم، ويطلق عليها النسبة الذهبية وتساوي ١,٦١٨:١ ولا يمكن كتابته كنسبة من الأعداد الصحيحة.^{٢٠}

القطاع الذهبي: يقصد به النسب الرياضية التي هدفها الوصول الي شكل المستطيل المضبوط أي غير المبالغ في عرضه وطوله.^{٢١}

*احدي الصيغ العددية التي قدمها فنانو وفلاسفة الاغريق عن نموذج الجمال المثالي، صاغه (اقليدس) في الكتاب السادس، الفرض الثلاثين وهو: النسبة بين الجزء الأصغر والأكبر تساوي النسبة بين الجزء الأكبر والكل.

المستطيل الذهبي: هو مستطيل مكون من مربع ومستطيل اخر صغير، وتكون النسبة بين أضلاعها متشابهة فالمستطيل الصغير والمربع متماثلان، بمعنى أن ناتج قسمة الضلع الكبير للمستطيل الصغير علي ضلعه الاخر تساوي تماما ناتج قسمة الضلع الكبير للمستطيل الكبير علي ضلعه الاخر.

المثلث الذهبي: هو مثلث متساوي الساقين تكون زاوية رأسه ٣٦° وقياس زاويتا القاعدة ٧٢.٥٧٢°

الزاوية الذهبية: هي الزاوية المركزية التي قياسها ١٣٧,٥° تقريبا ونحصل عليها عندما نقسم محيط الدائرة الي قطاعين كبير وصغير، يقيس أحدهما ١٣٧,٥° والاخر ٢٢٢,٥° ليكون المجموع ٣٦٠° فتكون النسبة بين الزاويتين ١,٦١٨:١.^{٢٣}

المستطيل $\sqrt{5}$: عند رسم مربع (أ ب ج د) ثم ينصف في (م)، نوصل (م) بنقطة (ج)، بمقدار الخط (م ج) نرسم نصف دائرة تتقاطع مع امتداد المستقيم (أ ب) في (ه)، (س) يرفع منهما عمودان علي امتداد المستقيم(د، ج) ليتقابلوا في (و، ل) ويكون الشكل (و ه س ل) هو المستطيل والنسبه بين بعديه (١: ٢,٢٣٦)، ويكون الشكل (و ه س ل) هو المستطيل الذي طوله هو الجذر التربيعي (٢,٢٣٦) لرقم ٥.^{٢٤}

الإطار النظري

- النسبة أو التناسب Proportion.

- النسبة الذهبية Golden Ratio.

- تعريفات النسبة الذهبية.

- خصائص النسبة الذهبية.

- التطبيقات الهندسية للنسبة الذهبية.

- النسبة الذهبية في البيولوجيا الحيوية.

الإطار التطبيقي:

- الطباعة الرقمية Digital Printing.

- المزايا الرئيسية للطباعة الرقمية.

- عيوب الطباعة الرقمية.

- خطوات عملية الطباعة.

- مفهوم المنزل الحديث.

- مفهوم أقمشة التثبيت المنزلية.

- السمات الوظيفية والجمالية لأقمشة المفروشات.

- التجارب التصميمية وتوظيفاتها.

الإطار النظري

النسبة أو التناسب Proportion

هي دلالة استخدام الأعداد الرياضية والنظم الهندسية لوصف العلاقات بين خواص عدة أشياء من نفس النوع كالمساحات، أبعاد الحجوم، الأطوال، والزوايا، فهي علاقة حسية بين أبعاد العمل الفني ككل، فلغة التناسب لغة تحليلية سريعة تظهر نتائج دقيقة حول علاقة الاجزاء بالنسبة لكل وبعضها البعض، وهناك محددات يمكن من خلالها فهم أصول منظومة النسب ومن هذه المحددات:

- محددات شخصية Figurative Guidelines: فبتحليل الأعمال المعمارية للعمارة الفرعونية أعطت مؤشرات أن النسب الفرعونية مستنبطة من يد الإنسان والذراع الملكية (وهي أكبر من الذراع العادية).

- محددات ميتافيزيقية Metaphysical Guidelines: فنسبة القطاع الذهبي علاقة خاصة تحكم الكون وتحدد وحدته.^{٢٥} فيمكن الاستفادة من النسبة المتكررة والتناسب لتقسيم السطح الي أجزاء مختلفة ومتعارضة في الشكل أو الحجم بعلاقات تربط الأجزاء معا ومع الشكل الأصلي فافتتن بها الانسان منذ معرفته بالعد والحساب ومن أشهر النسب التي عرفت النسبة الذهبية^{٢٦}:

النسبة الذهبية Golden Ratio

تبدو النسبة الذهبية للوهلة الأولى رقم بسيط لكنها في الحقيقة أكثر الأرقام إثارة للجدل علي مر التاريخ، فهي القانون الأساسي للموجودات واحدي أهم مقاييس وأسرار الجمال الكوني كما أنها مقياس لمدي الدرجة الإبداعية للعمل الفني.^{٢٧} تنتج من تقسيم خط مستقيم الي جزئين بحيث تكون نسبة الجزء الأصغر الي الأكبر تساوي نسبة الجزء الأكبر الي مجموع الجزئين؛ أي يمكن تعريفها هندسيا بأنها النسبة بين طول ضلع وطول قطر الخمس المنتظم.^{٢٩} وتعرف أيضا بأنها ثابت رياضي تبلغ قيمته الدقيقة $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ وقيمته التقريبية ١,٦١٨٠٣٣.

أول من أطلق عليها النسبة الذهبية أو الدرة الثمينة Dwine Proportion الرياضي الإيطالي (لوكا باتشيولي Luca Paccioli) في كتابه (النسبة الإلهية) عام ١٥٠٩م الذي رسم صورته (ليوناردو دافنشي)^{٣٠}، وقد سميت بالنسبة المقدسة أو الإلهية كما يطلق عليها أحيانا قانون (الثلاث والثلاثان) كشكل تقريبي^{٣١} ويرمز لها بالرمز ϕ ويقرأ فاي وظهرت هذه التسمية أول مرة عام ١٩١٤ ق.م نسبة الي (فيدياس Phidias) (نحات يوناني قديم قام بتزيين البارثينون) فهي الحرف اليوناني الأول من اسمه، حيث وجد الرياضي اليوناني (أودكسوس Eudoxos) بعد اجراء عدة تجارب ودراسة وتحليل منحوتات (فيدياس) أنه قد بناها حسب النسبة الذهبية دون أن يكون واعيا لذلك.^{٣٣}

خصائص النسبة الذهبية

تتفرد النسبة الذهبية بالكثير من الخصائص المميزة:

- يمكن تحديد ϕ كجذر موجب للمعادلة $\phi^2 = \phi + 1$, $\phi^3 = 2\phi + 1$, $\phi^4 = 3\phi + 2$

$\phi^5 = 5\phi + 3$, $\phi^6 = 8\phi + 5$ ونلاحظ معاملات فاي والحد المنفصل كل منهما يمثل متتابعة لفيوناتشي.

- عند قسمة الواحد الصحيح علي النسبة يكون الناتج ٠,٦١٨ .

- ناتج ضرب النسبة في نفسها يكون ٢,٦١٨ .

- يمكن إنشاء القطاع الذهبي لدائرة معلومة بمعلومية النسبة.^{٣٤}

بطرح واحد منها يكون مقلوبها فيمكن رسم مستطيل أحد أبعاده الوحدة والآخر هو مقلوبها ونطرح من مساحته مربع طول ضلعه الوحدة فينتج مستطيل أبعاده النسبة الذهبية أيضا، فيمكن التعويض عن S في المعادلة $S=1+(1/S)$ لننشأ كسر

$$S = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}$$
 متسلسل Continued Fractation

- تظهر النسبة الذهبية كنهاية لبعض المتتاليات أهمها

$$S: = (S:S_{n+1}=S_n-1+S_n, n \geq 2)$$

كمتتالية فيبوناتشي أو أي متتالية تحقق هذه القاعدة بين نسب حدودها فأي حد علي سابقه يكون $x^2-x-1=0$ بفرض $X=S_{n+1}/S_n$ من علاقة تكرار فيبوناتشي

$$\begin{aligned} \frac{S_{n+1}}{S_n} &= 1 + \frac{S_{n-1}}{S_n} \\ &= 1 + \frac{1}{S_n/S_{n-1}} \end{aligned}$$

وعند $n \rightarrow \infty$ ينتج المعادلة $x=1+(1/x)$ ويكون $x=1+(1/x)$ فيكون $X=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_{n+1}}{S_n} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \phi$$
 بما أن النهاية موجبة، فإنها تتبع ذلك

$$\phi = \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \dots}}}$$

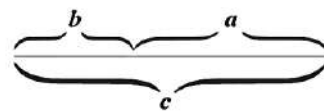
$$\frac{1}{\phi} = \frac{1-\sqrt{5}}{2} = 0.618^{31}$$

التطبيقات الهندسية للنسبة الذهبية:

أوضح الرسام (فايرو دالي برنتسكا) عام ١٩٢١م أن النسبة الذهبية تتواجد بالأشكال الهندسية المستوية كالمستطيل والمثلث والمخمس والفرغية كالشكل العشروني الوجوه الذي عند توصيل طرفيه المتقابلين نحصل علي النسبة^{٣٧}.

• القطاع الذهبي Golden Section or Golden Mean:

يقصد به النسب الرياضية التي هدفها الوصول الي شكل المستطيل المضبوط غير المبالغ في عرضه أو طوله^{٣٨} كما أظهرت دراسات تحليل النسب أنه عند تقسيم خط مستقيم فأن أفضل النسب هي المنقفة مع القطاع الذهبي الموجودة بالمتتالية^{٣٩}:



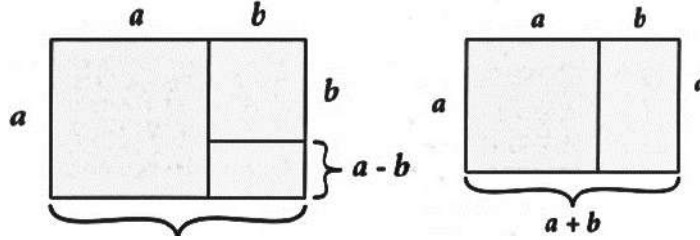
$$\frac{c}{a} = \frac{a}{b} = 1.618$$

شكل (١) القطاع الذهبي

thomas koshy: fibonacci and lucas numbers with applications, wiley-interscience publication, new york, 2001, 240

• المستطيل الذهبي Golden Rectangle:

مستطيل أطوال أضلاعه النسبة الذهبية فيكون $\phi = \frac{\text{الطول}}{\text{العرض}}$ ، يتكون من مستطيل آخر متماثل مع الكبير (النسبة بين أطوال أضلاعهم متشابهة) فيكون ناتج قسمة الضلع الكبير للمستطيل الكبير / ضلعه الآخر مساوية تماما لناتج قسمة الضلع الكبير للمستطيل الصغير / ضلعه الآخر.



$$\text{شكل (٢)} \quad \frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \frac{b}{a-b}$$

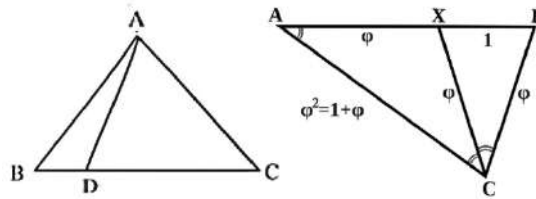
Stephen Oranes: "Math Art: Truth, Beauty and Equations", Sterling Publishing co., New York, 2019, 124.

وحسب "نظرية فيثاغورس" إذا كان ضلع المربع يساوي وحدة طولية ونصف قطر الدائرة هو r لذلك $r^2 = 1^2 + (\frac{1}{2})^2$ تكافئ $2r = \sqrt{5}$ و النسبة بين أضلاع المستطيل هي $\frac{r+\frac{1}{2}}{1} = \phi = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$ فتكون القطعة لقاعدة المربع $r = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ ؛ ويسمى هذا المستطيل بمستطيل $\sqrt{5}$ ، النسبة بين بعديه ١:٢٣٦، وهو الجذر التربيعي لـ ٥، وهو مستطيل مرتبط ارتباط وثيق بالمستطيل الذهبي!؛

• المثلث الذهبي Golden Triangle:

هو مثلث متساوي الساقين زاوية رأسه 36° وزاويتي القاعدة 72° فإذا كان طول القاعدة وحدة طولية فإن السيقان يكون طولها ϕ وعند تنصيف إحدى زوايا القاعدة ينتج مثلث صغير زواياه تساوي زوايا المثلث الكبير ومن تشابه المثلثات $\frac{x}{1} =$

$$\frac{1}{x-1} \text{ لتكافئ المعادلة التربيعية } x^2 - x - 1 = 0 \text{ ويكون حل المعادلة هو } \phi$$



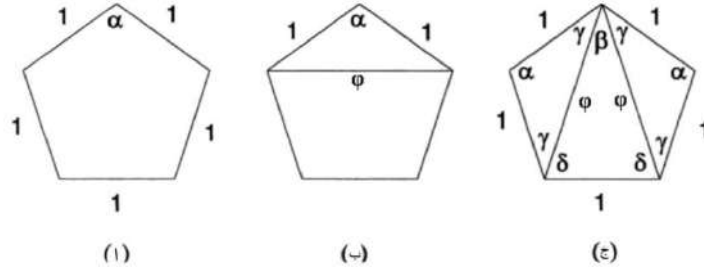
شكل (٣) المثلث الذهبي

سمير محمد عثمان الحفناوي: "النسبة الإلهية في المخلوقات الكونية"، مكتبة جزيرة الورد، القاهرة، ٢٠١٠، ٨٨.

وتبعاً "النظرية كليب" إذا كان الأرتفاع يقسم الوتر بنسبة ذهبية وهي نتيجة لتشابه المثلثات فإذا أخذنا BD وحدة طول = $AB = \frac{AB}{BD} \frac{BC}{AB} = \frac{\phi+1}{AB}$ ومن تشابه المثلثات $\Delta ABD \cong \Delta ABC$ فتكون $AB^2 = \phi + 1 = \phi^2 = DC^2$ و $AB = DC$ ؛

• المضلع الخماسي المنتظم Regular pentagon

شكل هندسي عدد زواياه خمسه يظهر تناظرا خماسيا في بعدين، يمكن تقسيمه الي ثلاث مثلثات متساوية الساقين علي قطرين مع رأس واحد مشترك، أثنان من المثلثين منفصلين مع أطوال الحافة ١:٥:١ وواحد مع أطوال الحافة ٥:١:١ والتي يشار اليها بالمثلث الذهبي أو العقرب الذهبي^{٤٤}



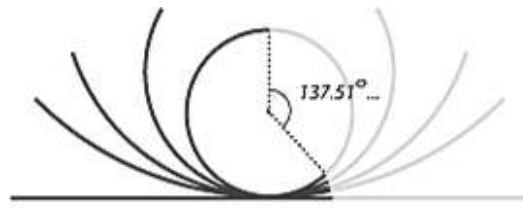
شكل (٤)

- (ا) بنتاغون منتظم بطول ضلع ١.
 (ب) بنتاغون منتظم يظهر طول قطر فاي.
 (ج) تقسيم البنتاغون الي مثلثين ذهبيين وعقرب ذهبي.
 Richard A. Dunlap: previous References, 16.

• الزاوية الذهبية Golden Angle:

تسمي أيضا الزاوية المُتلي فهي الزاوية المركزية الناتجة من تقسيم محيط الدائرة إلي جزأين تبعا للنسبة الذهبية عن طريق حل المعادلة $180(3-\sqrt{5}) = \frac{360}{\phi^2}$ فيكون قياسها $137,5^\circ$.

تظهر هذه الزاوية في الطبيعة أثناء التباعد الحلزوني لتوزيع الأوراق حول ساق النبات ليكون الضوء النافذ محوريا وعموديا لجميع الأوراق كافي لإنتاج الكلورفيل، هذا الترتيب ليس قانونا طبيعيا بقدر ما هو توضيح لكيفية تطور النباتات لتحسين الموارد النادرة للبيئة^{٤٥}



$$\text{Golden Angle} = 360^\circ (2 - \phi) \approx 137.51^\circ$$

شكل (٥) علاقة الزاوية الذهبية بمحيط الدائرة والنسبة الذهبية

<https://www.science.smith.edu/phylllo/about/fibogolden.html,2022/4/22>

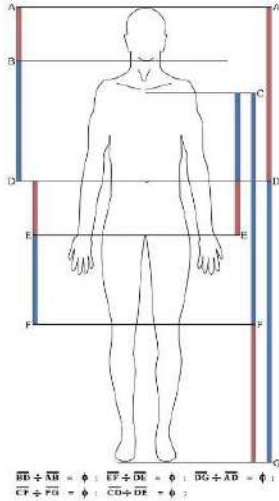


شكل (٦) الزاوية الذهبية في النبات

<https://sites.google.com/site/evidenceofgod/golden-ratio-19>

النسبة الذهبية في البيولوجيا الحيوية:

تتحقق النسبة الذهبية في كل شئ تقريبا فهي الشيفرة الأساسية المتواجدة في كل المخلوقات من نشأة الكون والمجرات والتقسيم الخارجي لجسم الانسان وأعضاؤه الداخلية وكافة الكائنات الحية والنباتات، فهي تمثل درجة من الدقة المطلقة في الجمال والتناسق^{٤٨}:



• النسبة الذهبية في الإنسان:

أكتشف (ليوناردو دافنشي) النسبة في أبعاد جسم الإنسان عام ١٤٩٢م عند ايجاده حلا رياضيا لتربيع الدائرة، كما قام بقياس النسب الدقيقة لبنية الإنسان العظمية وبرهن أن نسب كتل بناء الجسم بعضها لبعض، ونسب توزيع أماكن الأعضاء وأطوالها وأسلوب تضاعف الخلايا، مراحل نمو الجنين، دوائر الموجات الصوتية ومنحنى ذبذبة دقة قلب الإنسان مبنية عليها، فلا يكاد يخلو جسم الإنسان من هذا القانون الجمالي^{٤٩}. وتظهر النسبة الذهبية في النسب بين:

- خارج قسمة المسافة بين أعلى رأس الإنسان و قدميه علي المسافة من السرة الي الأرض.

- المسافة من الكتف إلي أطراف الأصابع مقسومة علي المسافة من الكوع لأطراف الأصابع^{٥٠}.
<http://www.british-israel.us/34.html>, 2022/4/29.

- تقسم السرة جسم الإنسان إلي قسمين غير متساويين النسبة بينهما تساوي تقريبا النسبة الذهبية.

- الجزء العلوي من الجسم من السرة إلي أعلى الرأس تقسمه الحنجرة الي قسمين النسبة بينهما هي الذهبية.

- تجزأ الركبة الجزء السفلي من الجسم من السرة إلي آخر القدمين الي قسمين غير متساويين النسبة بينهما تساوي النسبة الذهبية.

- المسافة من الكتف إلي أصابع اليد علي المسافة من المرفق للأصابع تقترب من النسبة الذهبية^{٥١}.

- النسبة بين طول الذراع الي الساعد.

- كل خط في خطوط اليد عند قسمته علي ما قبله تكون النتيجة قريبة من النسبة الذهبية فكل خط يساوي طول الخط الذي قبله ب ١,٦١٨^{٥٢}.

- يحيط وجه الإنسان مستطيل ذهبي وكذلك موقع الأنف والفم بالنسبة الي أسفل الذقن يتبع النسبة الذهبية، تحتوي الأذن علي حلزون متتالية فيبوناتشي.

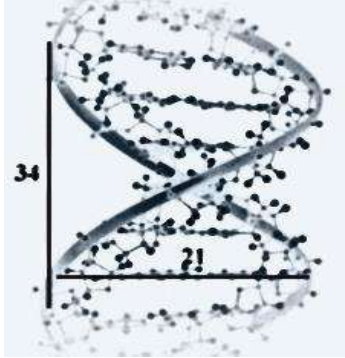
- طول الأنف الي طول الحاجب.

- الأسنان الأمامية تشكل المستطيل الذهبي حيث طول السن الأمامي الي عرض السنيتين الاماميتين معا يساوي النسبة.

- طول القاطعين المركزيين إلي عرضهما يساوي 1.0.

- بصمة الإنسان وهي عبارة عن خطوط بارزة في البشرة تجاورها منخفضات وتعلوها فتحات للمسام العرقية تأخذ هذه الخطوط شكلا مميزا لا يمكن أن يتطابق حتي في التوائم المتماثل، تشكل هذه البصمات حلزونا يتبع النسبة الذهبية.

- بين عامي ١٩٨٥-١٩٨٧م أجرى الفيزيائي الأمريكي (ب.ج. ويست B.J. West) والدكتور (أ.ل. غولدرغر A.L. Goldberger) دراسة أن شعبي القصبه الهوائية غير متكافئتين طوليا فالقصبه اليسري أقصر من اليمني بنسبة ١,٦١٨. كما تظهر في جزئ الحمض النووي DNA البنية الحلزونية القائمة علي متتالية فيبوناتشي في تسلسل القواعد الأزوتية، وتظهر النسبة الذهبية في هيئته الخارجية حيث تقيس كل دورة حلزونية كاملة ٣٤ أنجستروم طولاً و ٢١ أنجستروم عرضاً وهي نسبة قريبة جداً من النسبة الذهبية، كما يمثل المقطع العرضي شكل الخماسي الذهبي^{٥٠}، وإذا نظرت إلى الأخاديد التي تم إنشاؤها بواسطة التواء حبلا حلزونياً مزدوجاً. إنه يُنشئ أخدوداً كبيراً وأخدوداً صغيراً فنجد الأخاديد الكبيرة و الصغيرة التي أنشأت شكل التواء جزئ للحمض النووي هي أرقام فيبوناتشي ٢١ و ١٣ المتتالية.



شكل (8) الحمض النووي

https://projectyourself.com/blogs/news/the-magic-number?utm_campaign=UE-FanPage&utm_content=Gold
[en](https://projectyourself.com/blogs/news/the-magic-number?utm_campaign=UE-FanPage&utm_content=Gold)

● النسبة الذهبية في الحيوان

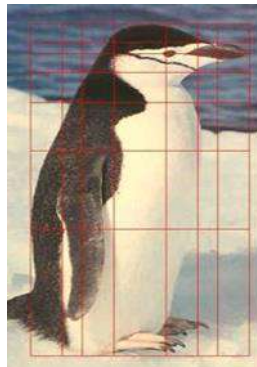
تظهر النسبة الذهبية في مخلوقات الله سبحانه وتعالى فتوجد في نسب أجزاء جسم الحيوان وتوالدها والأسماك والأصداف البحرية وهيكله الحشرات وأعدادها، فيفوق عدد الحشرات الإناث الذكور في خلية النحل بنسبة ١,٦١٨^{٥١}

- طائر الكناري: النسبة بين عرض الرأس الي البطن تساوي النسبة الذهبية كما أن مخالب العصفور عند إمساكها بالغصن تمثل حلزون لوغاريتمي النسبة بين أنصاف أقطاره هي النسبة الذهبية.

- البطريق: المسافة بين المنقار والعين الي المسافة بين العين وأخر الرأس تساوي ١:Ø، نسبة المسافة بين بداية الجناح ونهاية الجسم الي المسافة بين الجناح والرأس، النسبة بين طول الريش الكبير الي الصغير للجناح كلاهما يساوي النسبة الذهبية^{٥٢}.

- النمل: النسبة بين أجزاء الجسم الثلاثة وطول الجزء الأخير الي الأوسط تساوي Ø وتوجد تناسبات ذهبية بين أرجل النملة ورأسها، كما أن طول الجزء الأخير الي عرضه هي ١:Ø.

- حصان البحر: يقترب الحلزون ذو اللفتين عند الذيل من النسبة الذهبية كما يمثلها شكلاً ويتشابه تماماً مع الحلزون اللوغاريتمي فأنصاف كل قطرين متتالين من اللفات الحلزونية هي Ø^{٥٣}.



شكل (9) النسبة الذهبية في جسم البطريق

[/https://www.phimatrix.com/nature-animals-golden-ratio](https://www.phimatrix.com/nature-animals-golden-ratio)

● النسبة الذهبية في النبات:

تتكون المظاهر الطبيعية من عناصر بنائية فيخضع النمو العضوي لقوانين وحسابات رياضية وتراكيب هندسية، فأعتمدت نظم النمو في النبات علي معادلات رياضية في نظام عضوي لعمليات التطور والنمو والتكيف فيما يشبه الاستقرار النسبي^٥ فيقول (هربرت ريد) عن النظام الرياضي في نمو النباتات "أنه عبارة عن مجموعة من المعادلات الرياضية المنتظمة في قالب عضوي الشكل فيتطابق نمو النبات مع متتالية فيبوناتشي محققة القطاع الذهبي"^٦، فتتحقق النسبة الذهبية وتطبيقاتها من حلزونات ومنتاليات وغيرها في النباتات وخاصة الأجزاء النامية منها فتتماشي مع المتتالية العددية 2:3, 3:5 5:8, 8:13, 13:21 وهكذا، وترجع هذه النسبة في النبات الي القوي الميكانيكية تماما كتفسير تشكل خلايا النحل^٧، كما تظهر في زهور الأوراق علي الخرشوف والصبار وأكواز السنوبر، فتكون نقاط تقاطع حلزونات أرشميدس مصفوفة تُنتج زاوية ذهبية^٨، وفي زهرة عباد الشمس المتكون من عدد من الحلزونات في اتجاه عقارب الساعة والآخر في الاتجاه المعاكس باستخدام التحليل الحسي الوصفي تنكشف العلاقة الرياضية بين مسارات الحلزونات فتتمثل نقاط تقاطعها موضع الزهيرات في قلب الزهرة بنسبة تساوي ١,٦١٨ وهي نفس نسبة القطاع الذهبي^٩، كما أن نسبة كل قطر الي التالي له هي النسبة الذهبية^{١٠}.



شكل(10) ورق نبات يحقق القطاع الذهبي

<https://i.pinimg.com/originals/98/80/64/988064cf7afed0b09482f48df8efc4a0.jpg>

الإطار التطبيقي:

أدي الاستخدام متعدد التخصصات للبرامج الرقمية الي إنشاء مظهر جديد للأقمشة المطبوعة باستخدام تقنيات التصميم والإنتاج الرقمي وتكييفها لفتح آفاق جديدة للمصمم من خلال استخدام التصوير الفوتوغرافي والبناء الرياضي، وقد تم منح التصميمات الهندسية كنقطة محورية ميزة مستقبلية للتصميمات الطباعية، فتم تطبيق النسبة الذهبية في التجارب التصميمية من خلال توزيع البناء اللوني والشكلي للتصميم كما تم استخدام تطبيقاتها الهندسية كوحدات تصميمية مختلفة الهيئات والاحجام لاطهار البناء التركيبي الهندسي باستخدام بعض البرامج الرقمية كبرنامج تعديل الصور الفوتوشوب Photoshop وبرنامج الرسومي الاليستريتور Illustrator.

الطباعة الرقمية Digital Printing:

نشأت الطباعة الرقمية للمنسوجات من تقنيات الاستنساخ التي تم تطويرها في الأصل لطباعة الورق واللافتات، وهي تقدم الآن نفس المزايا لصناعة المنسوجات التي يوفرها الإنتاج الرقمي لشركات الورق، كان تطور هذه التكنولوجيا في البداية أبطأ في المنسوجات عنها في الورقيات، بسبب الحاجة الي تطوير أحبار خاصة مناسبة وطابعات كبيرة الحجم مصممة خصيصا لاستيعاب أقمشة المنسوجات وكذلك الأقمشة القابلة للطي، مهدت الطباعة الرقمية الطريق لأنماط التصميم الجديدة التي تم اكتشافها لاستكشاف تصميمات بمساعدة الكمبيوتر CAD، حيث كان التركيز علي عرض التكنولوجيا لذاتها بدلا من استخدام CAD كأداة لتحقيق تأثير مرئي أكثر تعقيدا، يتطور الآن نمط أكثر نضجا لتصميم المنسوجات الرقمية بسبب

زيادة التجارب من قبل المصممين الذين يقومون بإنشاء تصميمات بناء علي موضوعات ممسوحة ضوئيا أو مصورة رقميا، مما يسهل التأثيرات وكذلك الأنماط الرسومية والتوضيحية التي لا يمكن استنباطها إلا باستخدام أدوات الرسم والمعالجة المحوسبة، فأصبح لا يوجد حد فعليا لأنواع الصور التي يمكن إعادة إنتاجها بدقة باستخدام الطباعة الرقمية، التي من أشكالها الطباعة بالانتقال الحراري.

خطوات عملية الطباعة:

- تحضير الخامة المراد طباعتها، وكذلك يتم تجهيز التصميم بشكل نهائي علي الكمبيوتر.
- الطباعة علي الورق الحراري باستخدام الصبغات المشتتة.
- انتقال التصميم من الورق الي القماش باستخدام المكابس الحرارية (عند ضغط عالي ودرجة حرارة من ١٨٠-٢٠٠ درجة مئوية).

المزايا الرئيسية للطباعة الرقمية:

- سرعة تطبيق التصميم علي القماش بالاضافة لقله المشكلات التقنية مما يساهم في تقليل وقت الانتاج.
- القدرة علي طباعة عدد لانهايي من الألوان والتفاصيل المعقدة فيفتح الأفاق أمام المصمم.
- امكانية انتاج صور كبيرة الحجم بجودة عالية ودقة كبيرة.
- تأثير أقل علي البيئة أثناء عملية الإنتاج فتعتبر صديقة للبيئة الي حدما.
- امكانية اضافة تجهيزات ثانوية أثناء الطباعة
- امكانية تحقيق التدرج اللوني والملامس والشفافية وغيرها من التأثيرات صعبة التطبيق بالطرق التقليدية^{٦٣}

عيوب الطباعة الرقمية:

- تعتبر باهظة الثمن خاصة في الكميات الكبيرة.
- لا تستطيع طباعة جميع المقاسات.
- أسعار الأحبار وقطع الغيار مكلفه الي حدما، ويتم استيرادها من الخارج^{٦٤}

مفهوم المنزل الحديث:

لكي يكون العمل المعماري والتصميم الداخلي الخاص به حديث أو بمنطلق أخر معاصريجب أن يكون جزء من النشاط الانساني والحضاري القائم في حياة المجتمع اليومية، متوافقا مع حركة الحياة علي المستوي الكوني، مواكبا لما توصل اليه الانسان من علوم انسانية وطبيعية وقوانين ميكانيكية، لا يمكن الفصل بينه وبين التصميم الداخلي بشكل عام وتصميم أقمشة التأثير المنزلية بشكل خاص، ليضيف علي الانسان احساس بمواكبه العصر مراعي الجوانب الجمالية والوظيفية^{٦٥}

مفهوم أقمشة التأثير المنزلية:

يمكن تعريف مفهوم أقمشة التأثير المنزلية أنها المنسوجات المستخدمة في أغراض متعددة لتأثير المنزل بخامات مختلفة طبيعية أوصناعية أوخليط منهما، فتتألف من مجموعة متنوعة من المنتجات الوظيفية والجمالية التي تتمتع بجودة الأداء

والمظهرية بما يتناسب مع استخدامها، وحددت لجنة التجارة الدولية الأمريكية المنسوجات المنزلية علي النحو التالي: المنسوجات المنزلية هي أثاث مصنوع من مواد نسجية ومخصص لها الاستخدام السكني والمؤسسي في غرفة النوم والمعيشة وغيرها، ويمكن تقسيمها بشكل عام من حيث الاستخدام الي: معلقات، مفروشات أثاث، مفروشات أرضية.

السمات الوظيفية والجمالية لأقمشة المفروشات:

- يجب أن تتسم الأقمشة بمتانة عالية لتحمل الإجهادات الواقعة عليها ومقاومة التآكل والاحتكاك لزيادة العمر الاستهلاكي.
- أن تتمتع بلمس جيد لتعطي احساس بالراحة كذلك بالانسدادية ومقاومة الانزلاق فيفضل أن تكون الخامة طبيعية.
- يجب أن تكون الخامة منفذة للهواء (سهلة الجفاف) وتمتص الرطوبة لتعطي شعور بالراحة.
- أن تتسم أقمشة المفارش بالابتكار والانسجام مع طراز الأثاث المستخدم والفراغ الداخلي.
- قابلية أقمشة المفارش للتنظيف ومقاومتها العالية للالتساخ والتويير.
- اختيار تراكيب نسجية تعطي الخواص اللازمة من اللمعان والمتانة أو التأثيرات اللونية والجمالية.
- ألا يقل عرض القماش عن ١٤٠ سم لاتصال التكرارات التصميمية.
- يجب ألا تتعارض التصميمات الطباعية مع الغرض الوظيفي.^{٦٧}

التجربة التصميمية رقم (١) وتوظيفاتها



تصميم (١)

التجربة التصميمية رقم (١)

- الأبعاد: ٨٩*٥٥ سم (مستطيل ذهبي).
- المبدأ الرياضي المستخدم: تم تطبيق القطاع الذهبي (أو قانون الثلث والثلثان) في توزيع الكتلة اللوني.
- العناصر المستخدمة: عناصر من الطبيعة تتمثل في جذوع وأغصان الأشجار، وبعض التأثيرات الخطية.
- طريقة الطباعة: طباعة بالانتقال الحراري.
- الخامة المستخدمة: بولي إستر.
- التوظيفات المقترحة: أغطية أرضية، أكياس وسائد في حجرة المعيشة.



توظيف (٢)



توظيف (١)

التجربة التصميمية رقم (٢) وتوظيفاتها



تصميم (٢)

التجربة التصميمية رقم (٢)

- الأبعاد: ٥٠*٥٠ سم
- المبدأ الرياضي المستخدم: تم استخدام المستطيل الذهبي في البناء التشكيلي للتصميم.
- العناصر المستخدمة: تقسيمات بنائية للمستطيل الذهبي بالإضافة لبعض التأثيرات اللونية.
- طريقة الطباعة: طباعة بالانتقال الحراري.
- الخامة المستخدمة: بولي إستر.
- التوظيفات المقترحة: معلقات، أجزاء من المقعد.



توظيف (٢)



توظيف (١)

التجربة التصميمية رقم (٣) وتوظيفاتها



تصميم (٣)

التجربة التصميمية رقم (٣)

- الأبعاد: ٥٠*٥٠ سم
- المبدأ الرياضي المستخدم: تم تطبيق القطاع الذهبي (أو قانون الثلث والثلثان) في توزيع الكتلة اللونية للأحجار.
- العناصر المستخدمة: أحجار طبيعية، تطبيقات هندسية للمستطيل الذهبي ومستطيل جذر ٥ بالإضافة لبعض التأثيرات اللونية والملامس.
- طريقة الطباعة: طباعة بالانتقال الحراري.
- الخامة المستخدمة: بولي إستر.
- التوظيفات المقترحة: معلقات، غطاء سرير.

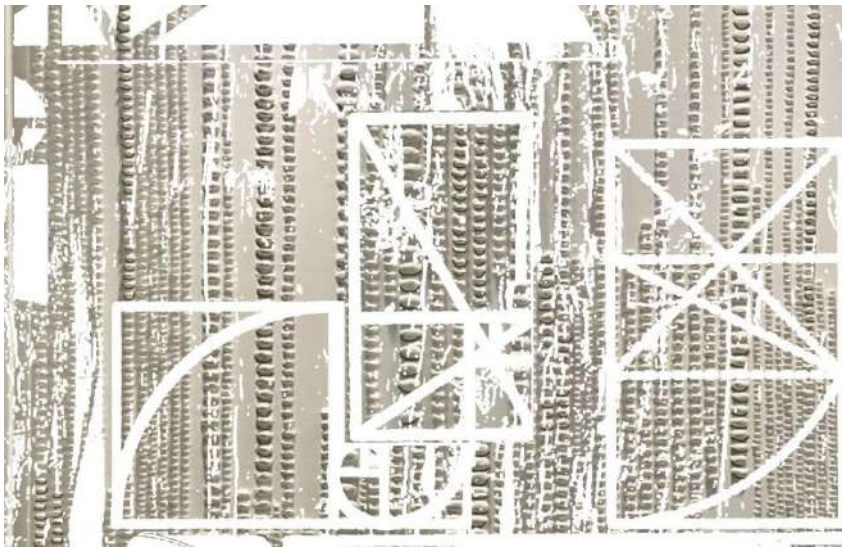


توظيف (٢)



توظيف (١)

التجربة التصميمية رقم (٤) وتوظيفاتها



تصميم (4)

التجربة التصميمية رقم (٤)
 ○ الأبعاد: ٨٩*٥٥ سم (مستطيل ذهبي).

○ المبدأ الرياضي المستخدم:
 مستطيل جذر ٥، والحلزونات الذهبية

○ العناصر المستخدمة: تأثيرات
 نقطية وخطية، الشكل الهندسي
 لانشاء مستطيل جذر ٥ والحلزونات
 الذهبية

○ طريقة الطباعة: طباعة بالانتقال الحراري.

○ الخامة المستخدمة: بولي إستر.

○ التوظيفات المقترحة: ستائر، أجزاء من المقعد.



توظيف (١)



توظيف (٢)

التجربة التصميمية رقم (٥) وتوظيفاتها

التجربة التصميمية رقم (٥)

○ الأبعاد: ٨٩*٥٥ (مستطيل ذهبي).

○ المبدأ الرياضي المستخدم: تطبيق هندسي لمتتالية حسابية.

○ العناصر المستخدمة: تطبيقات هندسية للمستطيل الذهبي

ومستطيل جذر ٥ كوحدة تشكيلية بالإضافة لبعض التأثيرات

اللونية والخطية.

○ طريقة الطباعة: طباعة بالانتقال الحراري.

○ الخامة المستخدمة: بولي إستر.

○ التوظيفات المقترحة: معلقة.



تصميم (٥)



توظيف (٢)



توظيف (١)



تصميم (٦)

التجربة التصميمية رقم (٦)

- الأبعاد: ٥٠*٥٠ سم
- المبدأ الرياضي المستخدم: تم تطبيق القطاع الذهبي (أو قانون الثلث والثلثان) في عمل خطوط تأثيرية.
- العناصر المستخدمة: جزء من صورة لشاطئ معدلة، بالإضافة لبعض التأثيرات الخطية واللونية المطبقة داخل تقسيمات خطية تتبع قانون النسبة الذهبية.
- طريقة الطباعة: طباعة بالانتقال الحراري.
- الخامة المستخدمة: بولي إستر.
- التوظيفات المقترحة: معلق، مقاعد.



توظيف (٢)



توظيف (١)

النتائج:

• يكمن جمال الطبيعة في الواقع نفسه بما يتضمنه من تراكيب هندسية وقوانين رياضية يخضع لها النمو العضوي وغير العضوي، فتؤثر النسبة الذهبية علي كثير من جوانب حياتنا الفكرية والبصرية ويسهم تطبيقها في التصميمات الطباعية في رفع قيمتها الفنية والابداعية.

• خلق رؤي تصميمية جديدة تسهم في تغيير الفكر السائد حول نمطية التصميمات القائمة علي النسبة الذهبية.

التوصيات:

• الأهتمام بدراسة المفاهيم الرياضية والتراكيب الانشائية للطبيعة بشكل عام والنسبة الذهبية بشكل خاص واستخدام مستحدثتها في مجال طباعة المنسوجات.

• اقامة ورش عمل لطلبة قسم طباعة المنسوجات يتم فيها تعريف مفاهيم البناء الرياضي والهندسي للطبيعة واستحداث تصميمات طباعية ذات رؤي فنية متنوعة.

المراجع:

المراجع العربية:

- 1- محمد محمود دسوقي: " حوار الطبيعة في الفن التشكيلي"، مطبعة نصر الاسلام، القاهرة، ١٩٩٠.
- Mohamed Mahmod Desoky:” 7ewar Altabe3a fe Elfan Alta4kele”, Matba3t Nasr Aleslam,Cairo,1990
- 2- سلمى محمد عبدالمنعم: " القيم الجمالية للنظم الهندسية كإتجاهات بنائية للتصميم بالهندسة الورقية"، مجلة بحوث في العلوم والفنون النوعية، الاسكندرية، العدد العاشر، مجلد ١، ديسمبر ٢٠١٨.
- Salma Mohamed Abdelmn3m:” Alkeam Algmalia llnozom Alhndasis kategahat bna2ia lltsmim belhndsa alwarkya”, ” Magalet b7os fe al3lom w alfnoun alno3ya, Alex, 3dad 10, Des 2018.
- 3- عفت عبدالله محمد وآخرون: "النظم البنائية للفورنوي كمدخل فني في الرسم والتصوير"، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، العدد السابع، ٢٠١٧.
- 3fat 3bdallah Mohamed and others:” Alnozm albena2ia llforonoi kamd5al fani fe Alrasm w Eltaswer”, Algm3ia Al3arabia ll7adara w alfnoun alislamia, adad 7,2017.
- 4- زينب عبدالفتاح صبره وآخرون: " الافادة من أسلوب الفراكتال كمدخل لصياغات تشكيلية للمشغولات الفنية"، مجلة بحوث التربية النوعية، عدد خاص(٢٩)، ابريل ٢٠١٣.
- Zainab 3bdelfta7sabira and others:”Alefada mn eslwob alfractal kamd5al lseia8at t4kelia llm48olat alfnia”, mglat b7os altrbia alno3ia, 3dad 5as(29), April 2013.
- 5- محمد حمدي حامد: العلاقة الخطية في الطبيعة، رسالة ماجستير _ غير منشورة _، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٧٢.
- Mohamed 7amdy hammed:” al3elaka al5atia fe altabe3a , resalat magester- 8er man4ora-kolet altarbia alfnia, game3at Helwan, 1972.
- 6- سعاد أحمد جمعة: الطبيعة في الفن، رسالة ماجستير _ غير منشورة _، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٧٢.
- So3ad a7med gom3a: altabe3a fe alfan , resalat magester- 8er man4ora-kolet altarbia alfnia, game3at Helwan, 1972.
- 7- محمد عزت سعد: خواطر في الفن والتصميم حول آيات من القرآن الكريم، نقابة مصممي الفنون التطبيقية، ٢٠٠٢.
- Mohamed 3ezat s3d: 5water fe alfan w eltsmim 7wl ayat mn elquran alkareem, nekabat mosammy alfnoun alttb2ya, 2002.
- 8- يسري معوض عيسي: قواعد وأسس تصميم الأزياء، عالم الكتب، القاهرة، ط١، ٢٠٠١.
- Yosrey m3oad 3essa: kwa3ed w 2osos tsmim alaziaa, 3allam alkotob, cairo, tab3a 1,2001.

- 11-مصطفى أحمد الدليل:التفاعل بين الفكر والخامة لانتاج تصميمات زخرفية رقمية،مجلة بحوث في العلوم والفنون النوعية، الاسكندرية، عدد٤ – مجلة نصف سنوية- بحث ٤، ديسمبر ٢٠١٥.
- Mostafa a7med aldali: alfta3ol ben alffekr wal 5ama lentag tsmemat zo5rofia rkamia, mglat b7os fe al3lom w alfnoun al ne3ia, alex, 3dad 4-mgla nsf sanwia- b7s 4, Des2015.
- 12-مني محمود شمس الدين: دراسة للعوامل المؤثرة في استطبيقية الشكل الخزفي (دراسة تحليلية تطبيقية)،رسالة ماجستير- غير منشورة-،كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان،٢٠٠٤.
- Mona m7mod 4ams elden: drast ll3wamel almo2sera fe estetakeat el4akl al5azafe (drasa t7lelia tate2ia) , , resalat magester- 8er man4ora-kolet alfnoun eltatb2ia, game3at Helwan, 2004.
- 13-أمل نجيب كامل:ابتكار تصميمات طباعة أقمشة السيدات بالاستفادة من الأنظمة الرقمية، رسالة ماجستير- غير منشورة-،كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان،١٩٩٦.
- Amal najib kaml: 2btikar tasmimat tibaeat 'aqmishat alsayida bialiaستيفادا min al'anzumih alraqamia , risalat majistir-ghir manshura- , kuliyaat alfunun altatbiqia , jamieat hulwan , 1996.
- 14-سمير محمد عثمان الحفناوي: النسبة الإلهية في المخلوقات الكونية، مكتبة جزيرة الورد، القاهرة، ٢٠١٠.
- samir muhamad euthman alhafnawi:al nisba alalahia fi almakhluqat alkawnia , maktabat jazirat alward ,cairo , 2010.
- 15-محسن محمد عطيه: أكتشاف الجمال في الفن والطبيعة، عالم الكتب، القاهرة، ٢٠٠٥.
- Muhsin muhamad eatayha: 'aktishaf aljamaal fi alfani waltabe3a , alam alkutub ,cairo , 2005.
- ١٦-محسن محمد عطيه: غاية الفن: دراسة فلسفية ونقدية، دار المعارف، القاهرة، ١٩٩١.
- Muhsin muhamad atiiha: 8ayat alfani: dirasat falsafia wanaqdia , dar almaearif ,cairo , 1991.
- 17-ثناء عز الدين خليل: تحقيق الأصالة والمعاصرة لطباعة المنسوجات في زي المرأة المعاصرة، رسالة دكتوراه -غير منشورة-، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ١٩٩٢.
- Thana' ezaaldiyn khalil: tahqiq al'asala walmueasara litibaeat almansujat fi zii almar'a , risalat dukturah -ghayr manshur- , kuliyaat alfunun altatbiqia , jamieat hulwan , 1992.
- 18-دعاء حسين هاشم و حسن عبدالله سلطان:"دراسة تأثير النسبة الذهبية وبعض المعاملات الهندسية علي مواقع التشنتت في ألياف البلورة الفوتونية"،مجلة أبحاث البصرة (العمليات)، البصرة العراق، العدد ٤٣، الجزء B1، ٢٠١٧.
- Do32 7usayn Hashim w 7asan 3bdallah sultan: "dirasat t2thir alnisba aldhahabia w b3d almo3amalat alhandasia 3li moake3 altashatut fi 'alyaf albalwara alfutunia , majalat 2b7ath albasra (al3amaliaat) , albasra aleiraq , 3dad 43 , aljuz' B1 ,2017.
- 19-عبدالله دخيل الله عوض الثقفي:" التفضيل الجمالي القائم على النسبة الذهبية لدى طلبة كلية التصميم والفنون بجامعة أم القرى"، بحوث في التربية الفنية والفنون، المجلد ٢٠، العدد ١ كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ٢٠٢٠.
- Abdallah dakhil allah awad althaqafi: "altafdil aljamalii alqayim 3la alnisba aldhahabia lada talbat kuliyaat altasamim walfunun bijamieat 'um alquraa" , buhuth fi altarbia alfaniya walfunun , almujalad 20 , al3dad 1 kuliyaat altarbia alfaniya , jamieat hulwan , 2020.
- 20-عبدالواحد الخليل:" النسبة الذهبية منبع جمال ومصدر إلهام"،مجلة العلوم والتقنية، مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، عدد٤١١، الرياض، ٢٠١٥.
- Abdalwahid alkhalil: "alnisba aldhahabia manb3 jamaal wamasdar 'iilham" , majalat aleulum waltaqnia , madinat almalik eabdialeaziz lileulum waltaqnia , 3dad 114 , alriyad , 2015.
- 21-عبدالعزيز العمراني:" الوسطية في كل شئ: معجزة الخالق في الكون والحياة"،مؤسسة الأمة للنشر والتوزيع، ط١، مصر، ٢٠١٩.
- 3bdialeaziz aleumrani: "alwastia fi kuli shii: muejizat alkhaliiq fi alkawn walhayaa , muasasat al'uma lilnashr waltawzi3 , tab3a 1 , misr , 2019.
- 22-أبو بكر سلطان أحمد:" الجودة سبيل تنافس المتنافسين"، الفيصل، الرياض، العدد ٣٩٥-٣٩٦، ٢٠٠٩،
- Abubakr sultan 'ahmad: "aljudaa sabil tanafas almutanafisin , alfaysal , alriyad , al3dad 395-396, 2009.

- 23-كامي حنا: "نعمة المعرفة: ما تبحث عنه يبحث عنك"، شمس للنشر والاعلام، القاهرة، ٢٠١٧.
- kami hanaa: "niemat almaerifa: ma tabhath 3anh yabhath 3anka" , shams llnashr walaeilam , Cairo, 2017.
- 24-محمد حافظ الخولي، محمد أحمد سلامة: التصميم بين الفنون التشكيلية والزخرفية، مكتبة نانسى، دمياط، ط١، ٢٠٠٧.
- Muhamad hafiz alkhuli , muhamad 'ahmad salamata: altasmim bian alfaniyu walzakhrifa , maktabat nansi , Domyat , tab3a 1 , 2007.
- 25-هربرت ريد، ترجمة عبدالعزيز توفيق جاويد: التربية عن طريق الفن، الهيئة العامة للكتب والأجهزة العلمية، القاهرة، ١٩٧٠.
- Hirbirt rid , tarjamat eabdaleaziz twfiq jawid: altarbia 3an tariq alfan , alhay2a al3ama lilkutub wal aghiza aleilmia, cairo, 1970.
- 26-حسن فتحي: "المنزل العربي في الوسط الحضاري في الماضي والحاضر والمستقبل"، معهد الانماء العربي، مج٤، ع٣٠، ١٩٨٢.
- 7asan fat7i: " almanzil al3rabi fi alwasat al7adarii fi almadi wal7adir walmustaqbala", maehad alanama' alearabii, mlujlad 4, 3dad 30 , 1982.
- 27-نانسى عبدالمعبود: "فاعلية استخدام تكنولوجيا المنسوجات الوبرية في اثناء المفروشات والستائر بتصميمات نسجية مبتكرة"، مجلة التصميم الدولية، مج ١٠، ع٤، ٢٠٢٠.
- Nansi 3bdalm3bud: " fa3iliat asti5dam tiknulujia almansujat alwabariat fi athara2 almafrushat walsatayir bitasmimat nasjia mubtakara", majalat altasmim alduwlia, mojalad 10, 3adad 4, 2020.
- المراجع الأجنبية والمواقع الإلكترونية
- 28- Michael.F.Barnsley and others: The Science of Fractal Images, Springer-Verlag-NewYork,1988.
- 29- Krome Barratt: Logic and Design in Art,Science and Mathematics, George Godwin Limited (subsidiary of the Builder Group), London, 1980.
- 30- Stephen Oranes: Math Art: Truth,Beauty and Equations, Sterling Publishing Co., NewYork,2019.
- 31- Thomas Koshy: Fibonacci and Lucas Numbers with Applications, Wiley-Interscience Publication, New York, 2001.
- 32- Melanie Bowles, Cerilsaac: Digital Textile Design, Laurence King Publishing, second edition, London, 2012.
- 33- V.Ramesh Babu and S.Sundaresan: Home Furnishing, Woodhead publishing India PVT. Ltd., India, 2018.
- 34- <https://mathworld.wolfram.com/GoldenAngle.html>,2022/1/2.
- 35- <https://www.instructables.com/Blooming-Zoetrope-Sculptures/> 25/8/2022
- 36- https://projectyourself.com/blogs/news/the-magic-number?utm_campaign=UE-FanPage&utm_content=Golden
- 37- <https://sites.google.com/site/evidenceofgod/golden-ratio-19>, /2022/4/28.
- 38- <https://something-everything-nothing.tumblr.com/post/87973314866/oceanographic-seepferdchen-seahorse-by-marc>, /2022/4/30.
- 39- <https://printing.forumegypt.net/t30-topic> ٢٠ /4/2023.

^١ محمد محمود دسوقي: "حوار الطبيعة في الفن التشكيلي"، مطبعة نصر الاسلام، القاهرة، ١٩٩٠، ٢١.

² Michael.F.Barnsley and others: The Science of Fractal Images, Springer-Verlag-NewYork,1988,22.

^٣ سلمى محمد عبدالمعتمد: "القيم الجمالية للنظم الهندسية كاتجاهات بنائية للتصميم بالهندسة الورقية"، مجلة بحوث في العلوم والفنون النوعية، الاسكندرية، العدد العاشر، مجلد ١، ديسمبر ٢٠١٨، ٤.

- ٤ عفت عبدالله محمد وآخرون: "النظم البنائية للورنوي كمدخل فني في الرسم والتصوير"، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، العدد السابع، ٢٠١٧، ٣٦٣.
- ٥ محمد محمود دسوقي: مرجع سابق، ١٩٩٠، ١٤.
- ٦ سلمى محمد عبد المنعم: مرجع سابق، ٦.
- ٧ زينب عبدالفتاح صبره وآخرون: "الإفادة من أسلوب الفراكتال كمدخل لصياغات تشكيلية للمشغولات الفنية"، مجلة بحوث التربية النوعية، عدد خاص (٢٩)، إبريل ٢٠١٣، ١٢٣.
- ٨ Krome Barratt: Logic and Design in Art, Science and Mathematics, George Godwin Limited (subsidiary of the Builder Group), London, 1980, 285.
- ٩ محمد حمدي حامد: العلاقة الخطية في الطبيعة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٧٢، ١٦.
- ١٠ سعاد أحمد جمعة: الطبيعة في الفن، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٧٢، ٢.
- ١١ محمد عزت سعد: خواطر في الفن والتصميم حول آيات من القرآن الكريم، نقابة مصممي الفنون التطبيقية، ٢٠٠٢، ٦٠.
- ١٢ محمد عزت سعد: المرجع السابق، ٥٨.
- ١٣ يسري معوض عيسى: قواعد وأسس تصميم الأزياء، عالم الكتب، القاهرة، ط١، ٢٠٠١، ١٨.
- ١٤ مصطفى أحمد الدليل: التفاعل بين الفكر والخامة لانتاج تصميمات زخرفية رقمية، مجلة بحوث في العلوم والفنون النوعية، الاسكندرية، عدد ٤ - مجلة نصف سنوية - بحث ٤، ديسمبر ٢٠١٥، ٩.
- ١٥ <https://www.britannica.com/topic/textile/Printing> .10/4/2023.
- ١٦ منى محمود شمس الدين: دراسة للعوامل المؤثرة في استطبيقية الشكل الخزفي (دراسة تحليلية تطبيقية)، رسالة ماجستير - غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ٢٠٠٤، ٦١.
- ١٧ أمل نجيب كامل: ابتكار تصميمات طباعة أقمشة السيدات بالاستفادة من الأنظمة الرقمية، رسالة ماجستير - غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ١٩٩٦، ٤٦.
- ١٨ سمير محمد عثمان الحفناوي: النسبة الإلهية في المخلوقات الكونية، مكتبة جزيرة الورد، القاهرة، ٢٠١٠، ١٠-١١.
- ١٩ محمد عزت سعد: مرجع سابق، ١٧٢.
- ٢٠ Stephen Oranes: Math Art: Truth, Beauty and Equations, Sterling Publishing Co., New York, 2019, ١٧.
- ٢١ محسن محمد عطية: اكتشاف الجمال في الفن والطبيعة، عالم الكتب، القاهرة، ٢٠٠٥، ١١١.
- ٢٢ سمير محمد عثمان الحفناوي: مرجع سابق، ٨٧-٨٨.
- ٢٣ Stephen Oranes: Ma Previous reference, 23.
- ٢٤ نداء عز الدين خليل: تحقيق الأصالة والمعاصرة لطباعة المنسوجات في زي المرأة المعاصرة، رسالة دكتوراه - غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ١٩٩٢، ٩.
- ٢٥ منى محمود شمس الدين: مرجع سابق، ٦١.
- ٢٦ السيد الشريبي: "التصميم ومدارسه العالمية"، مكتبة نانسي، دمايط، ط١، ٢٠١١، ٧٢.
- ٢٧ عبدالعزيز العمراني: "الوسطية في كل شيء: معجزة الخالق في الكون والحياة"، مؤسسة الأمة للنشر والتوزيع، ط١، مصر، ٢٠١٩، ١١٨-١١٩.
- ٢٨ السيد الشريبي: مرجع سابق، ٧٤.
- ٢٩ محمد عزت سعد: مرجع سابق، ١٧٢.
- ٣٠ دعاء حسين هاشم و حسن عبدالله سلطان: "دراسة تأثير النسبة الذهبية وبعض المعاملات الهندسية علي مواقع التشتت في ألياف البلورة الفوتونية"، مجلة أبحاث البصرة (العمليات)، البصرة العراق، العدد ٤٣، الجزء B1، ٢٠١٧، ٢٩.
- ٣١ أمل نجيب: مرجع سابق، ٣٠.
- ٣٢ سمير محمد عثمان الحفناوي: مرجع سابق، ٥٧-٥٨.
- ٣٣ Thomas Koshy: Fibonacci and Lucas Numbers with Applications, Wiley-Interscience Publication, New York, 2001, 242.
- ٣٤ محمد عزت سعد: مرجع سابق، ١٧٢-١٧٣.
- ٣٥ Thomas Koshy: Previous reference, 240.
- ٣٦ محمد عزت سعد: مرجع سابق، ٢١-٢٢.
- ٣٧ سمير محمد عثمان الحفناوي: مرجع سابق، ٥٦.
- ٣٨ محسن محمد عطية: "غاية الفن: دراسة فلسفية ونقدية"، دار المعارف، القاهرة، ١٩٩١، ١١١.
- ٣٩ منى محمود شمس الدين: مرجع سابق، ٦١.
- ٤٠ https://stringfixer.com/ar/Golden_rectangle., 2022/3/20.
- ٤١ نداء عز الدين خليل: مرجع سابق، ٩.
- ٤٢ عبدالواحد خليل: "النسبة الذهبية منبع جمال ومصدر إلهام"، مجلة العلوم والتقنية، مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، عدد ١١، الرياض، ٢٠١٥، ١١.
- ٤٣ سمير محمد عثمان الحفناوي: مرجع سابق، ٥٤.
- ٤٤ Richard A. Dunlap: The Golden Ratio and Fibonacci Numbers, world Scientific Publishing Co. Pte. Ltd, Canada, 1997, 16.

⁴ <https://mathworld.wolfram.com/GoldenAngle.html>,2022/1/2.

⁴ Stephen Oranes: Previous reference ,23.

⁴ <https://www.instructables.com/Blooming-Zoetrope-Sculptures/> 25/8/2022.

^{٤٨} عبدالعزيز العمراني:مرجع سابق، ١١٩-١٢٠.

^{٤٩} أبوبكر سلطان أحمد: "الجودة سبيل تنافس المتنافسين"، الفيصل، الرياض، ٢٠٠٩، العدد ٣٩٥-٣٩٦، ٣٣.

^{٥٠} كامي حنا: "نعمة المعرفة: ما تبحث عنه يبحث عنك"، شمس للنشر والإعلام، القاهرة، ٢٠١٧، ١٥١.

^{٥١} أبوبكر سلطان أحمد: مرجع سابق، ٣٤.

^{٥٢} سمير محمد عثمان الحفناوي: مرجع سابق، ٧١-٧٦.

^{٥٣} مصطفى أحمد الدليل: مرجع سابق، ٦.

^{٥٤} كامي حنا: "نعمة المعرفة: مرجع سابق، ١٥٢.

^{٥٥} سمير محمد عثمان الحفناوي: مرجع سابق، ١٥٧.

⁵ <https://sites.google.com/site/evidenceofgod/golden-ratio-19>,2022/4/28.

^{٥٧} محمد حافظ الخولي، محمد أحمد سلامة: التصميم بين الفنون التشكيلية والزخرفية، مكتبة نانسي، دمياط، ط١، ٢٠٠٧، ٢٠.

^{٥٨} عفت عبدالله محمد وآخرون: مرجع سابق، ٣٦٣.

^{٥٩} هيربرت ريد، ترجمة عبدالعزيز توفيق جاويد: التربية عن طريق الفن، الهيئة العامة للكتاب والأجهزة العلمية، القاهرة، ١٩٧٠، ٣٢-٣٣.

⁶ Stephen Oranes: Previous reference,17.

^{٦١} محمد محمود دسوقي: مرجع سابق، ٢٤.

^{٦٢} سمير محمد عثمان الحفناوي: مرجع سابق، ٢١٢.

⁶ Melanie Bowles, Cerilsaac: Digital Textile Design, Laurence King Publishing, second edition, London, 2012, without numbering.

⁶ <https://printing.forumegypt.net/t30-topic> ٢٠ /4/2023.

^{٦٥} حسن فتحى: "المنزل العربي في الوسط الحضاري في الماضي والحاضر والمستقبل"، معهد الإنماء العربي، مج٤، ع٣٠، ١٩٨٢، ٧٥.

⁶ V.Ramesh Babu and S.Sundaresan: Home Furnishing, Woodhead publishing India PVT. Ltd., India, 2018, without numbering.

^{٦٧} نانسي عبدالمعبود: "فاعلية استخدام تكنولوجيا المنسوجات الوبرية في اثراء المفروشات والستائر بتصميمات نسجية مبتكرة"، مجلة التصميم الدولية، مج ١٠، ع٤٤، ٢٠٢٠، ٣٥١.

توظيف مفهوم التكامل المعرفي لتنمية المهارات الإبداعية لمصمم الشخصيات الكرتونية
من وحي التراث الثقافي العينة البحثية "طالبات كلية الزهراء للبنات، مسقط، سلطنة
عمان"

**Employing the Concept of Cognitive Integration to Develop the
Creative Skills of the Cartoon Character Designer Inspired by
cultural heritage Research sample "Students of Al Zahra College
for Women, Muscat, Sultanate of Oman"**

م.د/ تغريد عبد المجيد حمدنا الله إبراهيم

مدرس زائر بالفنون الجميلة جامعة حلوان الأهلية قسم الرسوم المتحركة

Dr. Taghreed Abdel- Meguid Hamadna Allah

Visitor Lecturer of fine Arts Helwan National University Animation Department

Tagreed_abdelmeguig@yahoo.com

ملخص البحث:

إن فن تصميم الشخصيات الكرتونية، مثله كسائر فروع الفنون، له مقومات فنية تتمثل في المهارات الإدراكية، والمهارات الانشائية، بالإضافة إلى المهارات الإبداعية. ولا يغفل دور التكامل المعرفي الذي يغذي فكر ووجدان الفنان ليصبح قادراً على إنتاج أعمال فنية راقية تمتاز بالاصالة وتنسم بتفرداها وتميزها. ولطالما كان التراث الثقافي للأمم منبعاً للإلهام المباشر وغير المباشر، ومصدرًا حيويًا للإبداع ينهل منه فنناؤها وأدباؤها وشعراؤها، لتأخذ الإبداعات الجديدة موقعها في خارطة التراث الثقافي، وتتحول هي ذاتها إلى تراثا يربط حاضر الأمة بماضيها، ويعزز هويتها في الساحة الثقافية العالمية. تتناول الدراسة مفهوم التكامل المعرفي باعتباره قضية فكرية منهجية مرتبطة بالنشاط الفكري، والممارسة البحثية وطرق التعامل مع الأفكار، وانعكاساتها التطبيقية في تنمية المهارات الإبداعية لدى مصمم الشخصيات الكرتونية، تسعى الدراسة لتبيين مدى الحاجة إلى الربط بين الموضوعات الدارسية المختلفة، التي تقدم للطلاب في شكل مترابط ومتكامل، وتنظم تنظيمًا دقيقًا، يسهم في تخطي الحواجز بين المواد الدارسية المختلفة، وطرح المحتوى المراد تدريسه ومعالجته بطريقة متكامل فيها المعرفة.

يعتمد البحث على الإلهام من التراث الثقافي باعتباره سجلا لإبداع الأمم على مر الزمن، ورمزا لعبقريتها، وذاكرة حافظة لقيمها، وأيضا أحد مقومات هويتها الحضارية وخصوصيتها التي تتفرد بها بين الثقافات والحضارات المختلفة. الأمر الذي يستوجب ضرورة دراسة وتحليل العناصر التراثية المستمدة من الماضي واستيعاب قيمها الفنية كحقائق تحمل خصوبة الثقافة الإنسانية على امتداد الزمن.

تؤكد الدراسة على أهمية الإدراك الفني وسبل تنمية القدرات الإدراكية لدى طلبة الفنون وبالإخص عند تدريس مادة تصميم الشخصيات الكرتونية. فإن التأمل في تكوينات الطبيعة المختلفة والتراث الثقافي يوقد المهارات الفنية للفنان، وتجعلها تتفتح على حلول وتصورات جديدة. لذا فإن الشخص الذي بلغ درجة عالية من إدراك القيم الجمالية فيما حوله من موجودات وعلاقات، هو ذلك الفنان القادر على إنتاج أعمال مبتكرة تمتاز بالمهارة الإنشائية والتعبيرية.

الكلمات المفتاحية:

التكامل المعرفي، المهارات الإبداعية، تصميم الشخصيات الكرتونية، التراث الثقافي.

Abstract:

The art of cartoon characters design, like other fields of art, has artistic elements represented in cognitive skills, structural skills, in addition to creative skills. We do not overlook the role of cognitive integration that nourishes the ideology and conscience of the artist to become able to produce classy artistic works, characterized by originality and characterized by their uniqueness and distinction. The cultural heritage of nations has always been a source of direct and indirect inspiration, and a vital source of creativity from which its artists, writers and poets draw their work from, so as the new creations take their place in the cultural heritage map, and turn into heritage that links the present of the nation with its past, and enhances its identity in the global cultural arena.

The study deals with the concept of cognitive integration as a systematic intellectual issue associated with intellectual activity, research practice and methods of dealing with ideas, and their applied implications in developing the creative skills of the cartoon character designer. The study seeks to show the need to link the different studying topics, which are presented to students in a coherent and integrated form, and organize a precise organization, which contributes to overcoming barriers between the different subjects, and presenting the content to be taught and processed in a way that integrates knowledge.

The research relies on inspiration from the cultural heritage as a record of the creativity of nations over time, a symbol of their genius, a memory that preserves their values, and also one of the components of their civilizational identity and its privacy that is unique to different cultures and civilizations. This necessitates the need to study and analyze heritage elements derived from the past and to understand its artistic values as facts that carry the fertility of human culture over time.

The study emphasizes the importance of artistic perception and ways to develop the cognitive abilities of art students, especially when teaching cartoon character design. Contemplation of the different natural compositions and cultural heritage ignites the artist's artistic skills, making them open up to new solutions and perceptions. Therefore, the person who has reached a high degree of awareness of aesthetic values in his surroundings and relationships is that artist who is able to produce innovative works characterized by structural and expressive skill.

Keywords:

Cognitive integration, creative skills, cartoon character design, cultural heritage.

مقدمة:

إن فن تصميم الشخصيات الكرتونية، مثله كسائر فروع الفنون، له مقومات فنية تتمثل في المهارات الإدراكية، والمهارات الانشائية، بالإضافة إلى المهارات الإبداعية. تكمن أهمية الإبداع في كونه عملية إنتاج تشهد كل لحظة من لحظاتها ولادة جوهر ذات قيمة عالية، ليس ذلك فحسب، بل تكمن الأهمية في كون الإبداع ضرورة من ضرورات الحياة. ولا تغفل دور التكامل المعرفي الذي يغذي فكر ووجدان الفنان ليصبح قادراً على إنتاج أعمال فنية راقية تتميز بالأصالة وتتسم بتفردتها

وتتميزها. ولطالما كان التراث الثقافي للأمم منبعاً للإلهام ومصدرًا حيويًا للإبداع ينهل منه فنناؤها وأدباؤها وشعراؤها، لتأخذ الإبداعات الجديدة موقعها في خارطة التراث الثقافي، وتتحول هي ذاتها إلى تراثا يربط حاضر الأمة بماضيها، ويعزز هويتها في الساحة الثقافية العالمية.

مشكلة البحث:

يسعى البحث لتقديم حلول للأسئلة التالية،

- هل سيساعد تطبيق مفهوم التكامل المعرفي في الإرتقاء بمستوى المهارات الإدراكية والإنشائية في العملية الإبداعية لتصميم الشخصيات الكرتونية لدى الطلاب بمرحلة البكالوريوس.
- ما مدى إمكانية تطبيق مفهوم التكامل المعرفي في المنظومة التدريسية على مستوى كليات الفنون، لدعم مهارات مصمم الشخصيات الكرتونية.
- كيف يمكن الربط بين مفهوم التكامل المعرفي والإعتماد على التراث الثقافي كمصدر الهام لدعم مبدأ الاصاله الفنية بما يخص تصميم الشخصيات الكرتونية.
- ما مدى التأثير غير المباشر لدراسة وتحليل النماذج الفنية المستمدة من التراث الثقافي على فكر ووجدان مصمم الشخصيات الكرتونية لتحقيق مبدأ الاصاله الفنية.

أهمية البحث:

- تكمن أهمية هذه الدراسة في دعم مفهوم التكامل المعرفي من خلال ادلة في استخدامه في المناهج الدراسية. حيث تم الدمج بين المهارات التكنولوجية باستخدام برامج الكمبيوتر جرافيك، مع المهارات الفنية للرسم والتصميم، بالإضافة الى تعزيز الوعي بالتراث الثقافي من خلال دراسة وتحليل نماذج فنية تراثية عبر العصور التاريخية المختلفة.
- إبراز أهمية التراث الثقافي فكريا وموضوعيا، من خلال التنقيب عن أفكار واستلهامها لتحفيز وتنمية المهارات الإبداعية لدى مصمم الشخصيات الكرتونية في مرحلة تعلم الفنون.

أهداف البحث:

- إيجاد أفضل السبل لتطبيق مفهوم التكامل المعرفي للربط بين المناهج التدريسية
- تنمية المهارات الإبداعية من خلال اثراء المهارات الإدراكية والإنشائية.

منهج البحث:

يتبع البحث منهجان هما:

- منهج وصفي ودراسات تحليلية:** لدراسة الأعمال الفنية التي تناولت الموروثات الثقافية المقتبسة من الحضارة القديمة والإسلامية والقبطية والاعريقية.
- المنهج التطبيقي:** اختيار موضوعات مستمدة من التراث الثقافي وتوظيفها لتنمية المهارات الإبداعية للفنان التشكيلي خلال فترة تعلم الفنون.

حدود البحث الزمانية:

تحدد الفترة الزمنية التي تم فيها تطبيق التجربة العملية من 2013-2015.

حدود البحث المكاني: مسقط بسلطنة عمان

حدود العينة: طالبات قسم التصميم الجرافيكي بكلية الزهراء للبنات.

محاور البحث**المحور الأول: أهم المفاهيم التي يتناولها البحث****1. مفهوم التكامل المعرفي**

إن مفهوم التكامل المعرفي هو للدلالة على حالة معينة من المعرفة تقوم العلاقة فيها بين مختلف أبواب وفروع الثقافة (العلوم والآداب والفنون) على أساس التكامل بحيث لا يكون تحصيل تلك العلوم مجزءاً أو منقوصاً.

إن فكرة التكامل المعرفي ليست وليدة اليوم، ولكنها فكرة قديمة ازدهرت في الحياة الثقافية اليونانية. والآن يشهد العالم تطوراً هائلاً في جميع الميادين والمجالات المختلفة؛ ونتيجة لذلك تداخلت وتشابكت عناصر الثقافات المختلفة، بحيث أصبح الآن من الصعب عزل أي فرع من فروع العلم عن باقي الفروع الأخرى. ومن ثم بات التكامل المعرفي من الاتجاهات العالمية التي بادرت كل دول العالم المتقدم إلى الأخذ بها في التنمية، كما أنها تعد أحد المداخل البارزة في إعداد الفنان إعداداً متكاملًا ومتوازناً، وتزويده بمنظومة المعارف والخبرات والاتجاهات التي تمكنه من التعامل بوعي ومرونة مع مشكلات العصر وقضايا المعقدة، وإكسابه مهارات الاتصال والتفاهم مع الآخرين والعمل معهم بروح الفريق.

وفيما يخص البحث فإن فكرة التكامل المعرفي تكمن في محاولة للمربط بين الموضوعات الدراسية المختلفة، التي تقدم للطلاب في شكل مترابط ومتكامل، وتنظم تنظيمًا دقيقاً، يسهم في تخطي الحواجز بين المواد الدراسية المختلفة. وهي أيضاً المناهج التي يتم فيها طرح المحتوى المراد تدريسه ومعالجته بطريقة تتكامل فيها المعرفة، من مواد أو حقول دراسية مختلفة سواء كان هذا المزج مخططاً ومجدولاً بشكل متكامل حول أفكار وقضايا وموضوعات متعددة الجوانب، أم تم تنسيق زمني مؤقت بين المدرسين الذين يحتفظ كل منهم بتخصصه المستقل.

2. مفهوم التراث الثقافي

التراث هو شكل ثقافي متميز يعكس الخصائص البشرية عميقة الجذور، ويتناقل من جيل إلى آخر، ويصمد عبر فترة زمنية متفاوتة نوعياً ومتميزة بيئياً، تظهر عليه التغيرات الثقافية الداخلية، ولكنه يحتفظ دائماً بوحدة أساسية مستمرة والتي تخص مجموعة ما أو مجتمع لديه موروثات من الأجيال السابقة! ويقسم التراث الثقافي عادة إلى قسمين رئيسيين، وهما:

● التراث المادي

يشمل هذا النوع من التراث الثقافي القطع الأثرية، والتي تشمل اللوحات، والرسومات، والمطبوعات، والفسيفساء، والمنحوتات، والمعالم التاريخية، والمباني، والمواقع الأثرية الأخرى، كما ويشمل جميع الأدلة والتعابير البشرية، مثل: الصور، والوثائق، والكتب، والمخطوطات، والأدوات، سواء كانت فردية أو جماعية.

● التراث الثقافي غير المادي

يشمل هذا النوع من التراث الثقافي العناصر غير المادية، والتي تشمل التقاليد، والتاريخ الشفهي، والممارسات الاجتماعية، والحرف اليدوية التقليدية، والطقوس، والمعرفة والمهارات المنقولة من جيل إلى جيل داخل مجتمع معين، ويشمل التراث غير المادي أو غير الملموس مجموعة مذهلة من التقاليد، والموسيقى، والرقص

3. مفهوم الإدراك الفني

إن الإدراك الفني من الموضوعات المهمة في مجال الفنون التشكيلية، إذ يعد أحد الأهداف الأساسية التي يجب أن يسعى إلى اكتسابها الفنان التشكيلي بغرض تنمية القدرة الإبداعية لديه والارتقاء بذوقه الفني من خلال الرسم الذي يقوي روح الملاحظة والدقة في إدراك النسب والقدرة على إصدار الأحكام الصحيحة. وتظهر أهمية الإدراك الفني ليس في مجال الفنون التشكيلية فحسب وإنما في جميع المجالات لما له من تأثير في الحياة عموماً. فهو يسهم في الارتقاء بالذوق العام. وتنقسم طبيعة الإدراك إلى طبيعتين أولهما الإدراك الحسي وثانيهما الإدراك الكلي.

فأما الإدراك الحسي فهو يكون بإدراك الحقائق والموجودات في العالم الخارجي المحيط بالإنسان حيث يقوم بالبحث عنها، وكشفها، وتسجيلها معتمداً على العامل البصري والذهني دون تدخل وجداني منه.

وأما الإدراك الكلي، فهو يكون بإدراك الحقيقة الفكرية لطبيعة الموجودات، فهو يعتمد على ذاتية الفنان وتأثره بما حوله. فهو يبحث عن الفكرة، أو المفهوم، أو التصور الذاتي لما تكون عليه الأشياء. ولا يهتم كثيراً بالتعمق والتدقيق في النظر إلى الطبيعة أو العالم الخارجي. فالنظرة الإدراكية يغلب عليها الإجمال أكثر من التفصيل، وهي تميل إلى الرمزية أكثر من الواقعية.

ومن الملاحظ أن كلا الأسلوبين في إدراك الموجودات مكملان لبعضهما البعض. فنجد الإنسان عبر تاريخه الفني ومنذ العهود البدائية قد ارتقى في نظراته الإدراكية لمعرفة الواقع المحيط به، فتارة يدركه بشكل ذاتي تنعكس من خلاله أفكاره ومفاهيمه، وتارة يتجه إلى الإدراك الحسي للموجودات في محاولة موضوعية لتقليد ومحاكاة المرنثيات في العالم الخارج عن كيانه.

والآن يتوجه البحث إلى مناقشة كيفية إدراك الموجودات فيما حولنا، فإن عملية الإدراك تقوم على ثلاث أسس أولها هي إدراك هيئة العناصر المختلفة التي تحيط بنا. وثانيها هي إدراك العلاقات التي تتحكم في إدراكها للهيئات. وثالث هذه الأسس هي إدراك القيم الجمالية المترتبة عن هذه العلاقات. وفيما يلي يتناول البحث هذه الأسس بالشرح والتوضيح.

أولاً: إدراك هيئة العناصر التي تحيط بنا:

أن إدراك الهيئة يعتمد على كل من العنصر المرئي المراد رسمه والشخص المشاهد، بالإضافة إلى وجود إختلافات في الحقل المرئي. وتظهر هذه الإختلافات في حقلنا المرئي في حالتين:

* عندما تتغير مصادر الضوء وكمياته وأنواعه، (وهنا ترتبط بالإدراك الضوئي واللوني) فهي تختص بإدراك الأسطح العاكسة من درجة التآلق اللوني وقوة الضوء.

* وعندما تعكس الأشكال صفات مختلفة ومتنوعة على الحقل المرئي، وهي الطريقة التي تعكس بها الأسطح الضوء، (وترتبط بإدراك المظهر المرئي للأسطح). وهي وثيقة الصلة بالصفة اللامسية للسطح، مثل الخشن أو الناعم، الصلد أو الطري.

ثانياً: إدراك العلاقات التي تتحكم في إدراكنا للهيئات.

على الفنان التشكيلي خلال ممارسته للرسم والتصميم أن يبحث عن العلاقات التي تنظم إدراك المرنثيات، ومن أهم هذه العلاقات علاقة التباين، والتشابه، والجاذبية، والشد الفراغي. وفي هذه المرحلة يجب تنظيم العناصر موضوع الرسم بحيث تشكل هذه العلاقات، ثم إجراء التعديلات المستمرة لتمثل العلاقات المختلفة.

ثالثاً: إدراك القيم الجمالية المترتبة عن علاقات الهيئات.

إن الحقل المرئي بجانب إمتلاكه هيئات مخلفة تتحكم في إدراكها للعلاقات السابق ذكرها، فإنه بجانب ذلك يتضمن قيم جمالية منها قيم الإيقاع، والإتزان، والتناسب والتنغيم، والوحدة. وهي ناتجة عن تنظيم العلاقات بين العناصر في حقلنا المرئي،

وهي تظهر متظافرة ومتحددة في كل ما يحيط بنا من موجودات. وتتعدد الصور والأساليب التي تحقق هذه القيم الجمالية بحيث يكون لكل منها كيفية خاصة تتطلب من الفنان إدراكها بالشكل الذي يتناسب معها.

إن التأمل في القيم الجمالية لتكوينات الطبيعة المختلفة من السحب والنباتات والآثار التراثية القديمة توظف المهارات الفنية لدى الفنان، وتجعلها تتفتح على حلول وتصورات جديدة. إذ أن المهارات الفنية تتفتح عند تأمل الأشياء الجديدة المتداخلة، وتخرج منها بابتكارات وحلول جديدة، ومهما كان الشكل المراد رسمه بسيطاً فإنه يساهم في إعداد وتنمية جهازنا البصري وتدريبه على الحكم البصري السليم، الذي بدوره يساهم في تنمية مهارات الإنشاء والتعبير لدى الفنان.

أما بالنسبة للمهارات الإنشائية، فهي مبنية على أساس طبيعة الإدراك. فكلما إتجه الفنان إلى الإدراك الحسي فإنه يسعى إلى أن يجعل من علاقاته الإنشائية شيئاً موضوعياً مطابقاً للواقع وخارجاً عن كيانه. أما إذا إتجه الفنان إلى الإدراك الكلي تظهر أعماله من خلال تأمله ورؤيته الذاتية حيث تبعد نسبياً عن العالم الخارجي.

4. مفهوم الإبداع الفني

الإبداع في اللغة هو الاختراع والابتكار على غير مثال سابق. وبصورة أوضح هو إنتاج شيء جديد لم يكن موجوداً من قبل على هذه الصورة. وقد عرفت الموسوعة البريطانية الإبداع على أنه القدرة على إيجاد حلول لمشكلة أو أداة جديدة أو أثر فني أو أسلوب جديد.

والإبداع في الفن يقابل المقدر على إيجاد معنى جديد أو حلول جديدة لموضوع ما، أو إيجاد شكل فني مبتكر، أو إنه، كما يذكر شتولنيتز Stolnitz معالجة بارعة لوسيط من أجل تحقيق هدف ما (محمود حماد، الموسوعة العربية). أما المفهوم القديم للإبداع الفني فقد رده الـ قوى غيبية أو ما يسمى بالإلهام (مجدي أحمد توفيق).

ويعرف شتاين Stein الأبداع بأنه "عملية ينتج عنها عمل جديد يرضي جماعة ما، أو تقبله على انه مفيد" ويعرفه سيمبسون Simpson بأنه "المبادرة التي يبديها الشخص بقدرته على الانشقاق من التسلسل العادي في التفكير إلى مخالف كلية". ويعرفه كلوبفر Klopfer بأنه استعداد الفرد لتكامل القيم والحوافز الأولية بداخل تنظيم الذات والقيم الشعورية، وكذلك تكامل الخبرة الداخلية مع الواقع الخارجي ومتطلباته. (قاسم حسين صالح)

وقد ذكر أ.د. عصام محمد محفوظ حسين أستاذ الرسم والتصوير بقسم التربية الفنية، كلية التربية النوعية، جامعة الفيوم، في مدونته عن مفهوم الإبداع ما يخص تعريف العالم (جوان Gowan) الذي عرف الإبداع على إنه مزيج من القدرات والاستعدادات والخصائص الشخصية التي إذا وجدت بيئة مناسبة يمكن أن ترقى بالعمليات العقلية لتؤدي إلى نتائج أصلية ومفيدة للفرد أو الشركة أو المجتمع أو العامل.

أما د. صلاح الدين فرح عطا الله فقد ذكر تعريف العالم تورانس Torance للإبداع في بحث له عن "اختبار تورانس للإبداع" نشر في مجلة الدراسات التربوية فقال: "أن الإبداع هو عملية وعي بمواطن الضعف وعدم الانسجام والنقص بالمعلومات والتنبؤ بالمشكلات والبحث عن حلول، وإضافة فرضيات واختبارها، وصياغتها وتعديلها باستخدام المعطيات الجديدة للوصول إلى نتائج جيدة لتقدم للآخرين". (د. صلاح الدين فرح عطا الله).

مراحل الإبداع:

حدد العلماء لعملية الإبداع مراحل تتضمن سلسلة مستمرة من التغيرات المتتابعة والمعتمدة بعضها على بعض. وهذه المراحل جمعت وأطلق عليها الأسماء التالية:

المرحلة الأولى: الإعداد وهي مرحلة جمع المعلومات

إن التأمل في تكوينات الطبيعة المختلفة والتراث الثقافي يوقد المهارات الفنية للفنان، وتجعلها تتفتح علي حلول وتصورات جديدة. إذ أن المهارات الفنية تتفتح عند تأمل الأشياء الجديدة المتداخلة، وتخرج منها بابتكارات وحلول جديدة. ومهما كان الشكل المراد رسمه بسيطاً فإنه يساهم في إعداد وتنمية جهازنا البصري وتدريبه على الحكم البصري السليم، الذي بدوره يساهم في تنمية مهارات الإنشاء والتعبير لدى الفنان.

المرحلة الثانية: مرحلة الكمون وهي تمثل توليف المعلومات شعورياً أو لا شعورياً.

هي عملة اختمار وهضم وامتصاص عقلي للمعلومات المكتسبة الملائمة لموضوع الإبداع، فهي غالباً ما تكون لا شعورية وتفصل ما بين مرحلتي الإعداد والإلهام. ولكي يكون العمل الفني مبتكراً لابد أن يسعى الفنان أولاً لاكتشاف ذاته والتعرف على إمكانياته ومهاراته. فلابد من مرحلة راحة ليستعيد فيها الفنان نشاطه ولتقوية النشاط اللاشعوري للعقل، وذلك لضمان الشعور الصادق، والتفكير الأصيل. فإن العمل الفني لا يكون مبتكراً إلا عندما يكون أصيلاً، والأصالة تأتي عندما يتطابق الفن مع طبيعة ومزاج وتكوين الفنان. فإن أهمية هذه المرحلة تكمن في إنها تتيح للمبدع الفرصة ليحرر فكره من إطار النسق القديم الثابت المقيد للتفكير، كما أنها تساعد المبدع على البعد قليلاً عن المشكلة _ موضوع الإبداع _ مما يعين الذهن على تفكيك العناصر وإدراكها بشكل جديد وإكسابها دلالات جديدة تساعد على إعادة تنظيمها في صيغة جديدة.

المرحلة الثالثة: مرحلة الإلهام، وهي مرحلة خروج شرارة الإبداع وبدء الإبداع

هي أكثر مراحل الإبداع جدلاً بين العلماء لمعرفة ما إذا كان الإلهام نشاط تلقائي لا شعوري أم نشاط إرادي شعوري. إن جذور فكرة الإلهام تعود إلى فلاسفة اليونان القدماء، وظلت هذه الفكرة سائدة حتى وقت قريب. فقد فشل التحليل العلمي في معرفة حقيقة العوامل التي تساهم في تهيئة الجو الذي تشتعل فيه نار الإلهام. فظل الإلهام أمراً خفياً سحرياً يحدث فجأة في ظروف لم يكن العقل فيها مشغولاً بالمشكلة.

وعلى النقيض من ذلك، نجد فريقاً من المبدعين يقللون من أهمية الإلهام ويؤكدون على دور الإرادة والجهد والوعي في عملية الإبداع الفني. ومن الفنانين الذين اتخذوا نفس الإتجاه نجد الفنان ديلاكروا Delacroix، وإن كان لا ينكر وجود الإلهام، ولكنه يرى أنه لا يكفي لتفسير الإبداع، وليست ميزة الفنان أن يقف مسلوب الإرادة أمام وابل من الإلهام. بل إنه يرى أنه ميزة الإلهام الكبرى بأن الفنان يستطيع ان يمسك بهذه الإشراقات ويتأملها.

وترى الباحثة ان مرحلة الإلهام بالنسبة لعملية إبداع ليست كلها تلقائية عفوية ولاشعورية كما يتصورها البعض، وكذلك ليست كلها إرادية شعورية موجهة تماماً من وعي المبدع وجهده ومحاولاته الشاقة. فيما أن مرحلة الإلهام هي وليدة عمل إرادي في مرحلة الإعداد، ولا إرادي في مرحلة الكمون والإحتضان. لذلك فإنها تعد مرحلة تتصف بالشعورية واللاشعورية في آن واحد.

المرحلة الرابعة: التحقيق والتنفيذ

اضيفت هذه المرحلة إلى مراحل الإبداع السابقة في أوائل القرن العشرين، وهي تلي مرحلة الإلهام وتعتمد على العمل العقلي الواعي والجد والإجتهاد. فعلى النقيض من هؤلاء الذين يضحون من دور لحظة الإلهام، نجد فريقاً من المبدعين يؤكدون على دور الإرادة والجهد في الإنتاج الإبداعي.

المحور الثاني: خطوات تنمية المهارات الإبداعية لمصمم الشخصيات الكرتونية

يتناول البحث في المحور الثاني والآخر خطوات تنمية مهارات مصمم الشخصيات الكرتونية من خلال توظيف مفهوم التكامل المعرفي من جهة، وتنمية المهارات الإبداعية من خلال تنمية مهارات الرسم والتصميم لدى طالبات القسم الجرافيكي بكلية الزهراء للبنات بسلطنة عمان من جهة أخرى. فمن التحديات التي واجهت سير التجربة في مرحلة تنمية مهارات

الطالبات في الرسم، هو انهن لم يخضعن لأي اختبار لقياس قدراتهن الفنية، لذلك تباينت مواهبهن الفنية ما بين متوسط وضعيف. لذا سعت التجربة لتنمية مهارات الرسم من خلال ثلاث مستويات تهدف الى تنمية قدراتهن لتلبية متطلبات القسم وبالأخص مادة تصميم الشخصيات الكرتونية. ففي المستوى الأول تعلمن كيفية إدراك الاشكال إدراكاً بصرياً عقلياً صحيحاً حتى تتمكن من محاكاة العناصر بشكل أكاديمي صحيح. أما المستوى الثاني لمهارات الرسم تعلمن فيه بعض التقنيات والخامات المختلفة المستخدمة في الرسم. وبذلك تكون الطالبات على استعداد للمستوى الثالث وهو تنمية الناحية الإبداعية الهدف الأساسي من التجربة موضوع البحث.

تناولت التجربة موضوعاً ابتكارياً يعتمد على القدرة على التخيل والابداع، وهو دمج العنصر البشري مع الكائنات الحية المختلفة لتصميم شخصية ابتكارية. تقوم خطوات التجربة على ثلاث مراحل كما يلي:

المرحلة الأولى: توظيف مفهوم التكامل المعرفي لتنمية المهارات الإبداعية لمصمم الشخصيات الكرتونية

تستند هذه المرحلة على تكامل المعرفي، ما بين المعارف والمهارات الفنية والتكنولوجية، فقد تم التركيز على تنمية المهارات الإدراكية والانشائية من خلال تنمية مهارات الرسم بتحليل أعضاء جسم الانسان والكائنات الحية، كما تم تسليط الضوء على بعض التقنيات التكنولوجية الهامة في برامج الحاسوب – مثل الفوتوشوب Photoshop والالستريتر Illustrator - التي تمكن الطالبات من إنجاز المراحل النهائية للتجربة، هذا من جانب. ومن جانب آخر التأكيد على المعارف الثقافية. فقد قامت المرحلة التالية بتسليط الضوء على مبادئ تصميم وتحليل بعض النماذج التراثية التي تم دراستها ضمن مواد تاريخ الفن والتصميم، في العصور القديمة والإسلامية والقبطية، بغرض تغذية التذوق الجمالي ورفع المهارات التحليلية. فالتجربة هنا لا تقوم على الدراسة التاريخية بل تقوم بنقد وتحليل النماذج من الناحية الفنية والتصميمية. فقد استهدفت التجربة طالبات المستوى الرابع. وذلك لأن في هذا المستوى تكون الطالبات قد اكتسبن من المعارف والخبرات ما يمكنها من تنفيذ المطلوب منها من مشاريع تتسم بالابتكار الفني والتقني، بالإضافة الى القدرة علي النقد الفني والتحليل.

ففي المرحلة الأولى؛ تم عرض بعض النماذج الفريدة من التراث الإنساني التي تناولت موضوع أشكال آدمية خرافية مكونة أعضائها من دمج أكثر من كائن حي. فقد تم الإستعانة بنماذج من الحضارة الفرعونية، وحضارة بلاد الرافدين، والحضارة الإغريقية، كما تم عرض نماذج من الفنون الإسلامية والقبطية.

فمن الحضارة الفرعونية تم عرض بعض نماذج من الألهة سواء مرسومة او منحوتة بطريقة دمج اعضاء جسم الإنسان مع الحيوان أو الطيور. ومن هذه النماذج الشكل (رقم ١) أحد تماثيل الأفعى المجنحة الحامية لمقبرة الملك توت عنخ آمون من الأسرة الثامنة عشر في الدولة الحديثة. ويظهر التمثال على شكل أفعى الكوبرا برأس ادمية واجنحة طائر مصنوع من الحجر الجيري الملون. وبتحليل هذا النموذج نجد انه يتصف بالتوازن في التصميم ما بين اتجاه جسم الأفعى واتجاه اللانحة. فجسم الأفعى يمتد الى الوراء في التواءات مرنة و متماسكة لتشكل قاعدة يرتفع منها جسم الأفعى التي تحمل رأس لأنثى آدمية، وتمتد الأجنحة المتوازية الى الامام في ارتفاع الذراعين والاكنتاف. وبتحليل هذا النموذج نجد أن كل عضو من الكائنات الحية قد تم دمجها مع الآخر بشكل محكم من حيث الوضع والإتجاه. فالراس تخرج من جسم الأفعى الذي تشكل منطقة الصدر مستندة على الرقبة، بينما الاجنحة تأتي كامتداد طبيعي في مكان الأكتاف والاذرع.



الشكل (رقم ١) أحد تماثيل الأفعى المجنحة الحامية لمقبرة الملك توت عنخ آمون من الأسرة الثامنة عشر في الدولة الحديثة



الشكل (رقم 2) الثور المجنح -
ويسمى أيضاً شيدو العصر
الاشوري، حضارة بلاد الرافدين

ومن حضارة بلاد الرافدين نماذج أثرية عديدة تناولت فكرة الجمع بين الإنسان والكائنات الحية. فعلى سبيل المثال لا الحصر، تم عرض تمثال الثور المجنح - ويسمى أيضاً شيدو - (شكل 2) وهو نوع من الكائنات الأسطورية المختلطة التكوين، فهي في أكثر الأحيان ثور مجنح برأس إنسان وأقدام أسد، أو برأس إنسان وأقدام ثور، وبتحليل هذا النموذج نجد التكوين يجمع أربعة عناصر تدل على كمال الصفات مثل (جسم الأسد للشجاعة، وقرون الثور للقوة، واجنحة النسر للمجد، ورأس الإنسان للحكمة). كما يجمع التكوين ما بين الثبات والحركة، فنجد الزاوية الامامية يظهر الكائن في وضع الثبات، اما من الزاوية اللجانبية فيظهر في وضع حركة المشي فهو بذلك يمتلك أرجل زائدة، وهذه فكرة مستمدة من اعتقاد القوة الخارقة للبشر.



(شكل رقم 3) تمثال سفنكس من الرخام
٥٤٠ ق.م. الحضارة الاغريقية.

ومن الحضارة الاغريقية تم عرض نماذج اثرية تمثل رسوم وتماثيل لكائنات خرافية تمزج بين الإنسان و الكائنات الحية. على سبيل المثال (شكل رقم 3) فيمثل تمثال سفنكس من الرخام ٥٤٠ ق.م. الموجود حالياً في متحف الميتروبوليتان لمدينة نيويورك بالولايات المتحدة الأمريكية. وهو مكون من رأس امرأة تنظر الى الجانب، وجسم اسد مجنح جالس على الرجل الخلفية، وذيل افعى ملتوي في ليونة، واجنحة طائر على شكل قوسين ممدودين للخلف على مستوى الرأس. ويمتاز التمثال بالرشاقة والخطوط اللينة على العكس من تمثال الثور المجنح من الحضارة الاشورية.



أما الكائنات المركبة في العصور القبطية، فقد ظهر في أحد لوحات القرن ١٨م (شكل رقم 4)، الموجودة بالمتحف القبطي بالقاهرة، التي تصور القديس اهراس القديس واجاني كل منهما براس كلب. التكوين يشمل راس الكلب من الجانب والجسم والارجل من الامام، يلاحظ العناية بتسجيل تفاصيل ثنايا القماش ولون البشرة والملابس.

(شكل رقم 4) لوحة من القرن ١٨م تصور قديسان برأس كلب. الفن القبطي

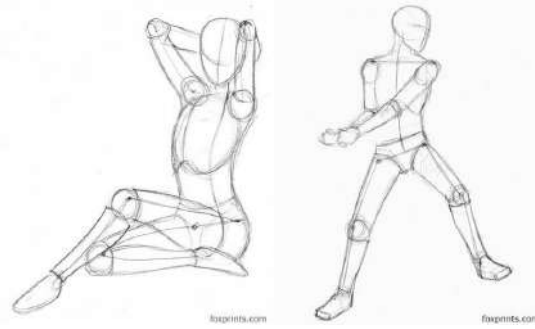
أما الكائنات المركبة في العصور الإسلامية، فقد ظهرت بأشكال عديدة في انواع مختلفة من الفنون مثل الزخرفة على الخزف او رسوم ومنمنمات المخطوطات. فقد شاع استخدام هذه الكائنات الخرافية على مر العصور الإسلامية، ولا يفوتنا ان نذكر ما ورد من صور مخطوطة عجائب المخلوقات وعجائب الموجودات لذكريا بن محمد بن محمود القزويني، والتي تناولت مختلف الكائنات التي تصور الابراج السماوية والملائكة بالوصف الدقيق. ويعرض البحث نبذة من هذه المنمنمات في (شكل رقم 5).



(شكل رقم 5) صور من مخطوطة عجائب المخلوقات وعجائب الموجودات لذكريا بن محمد بن محمود القزويني

المرحلة الثانية: تنمية القدرات الإدراكية والإنشائية

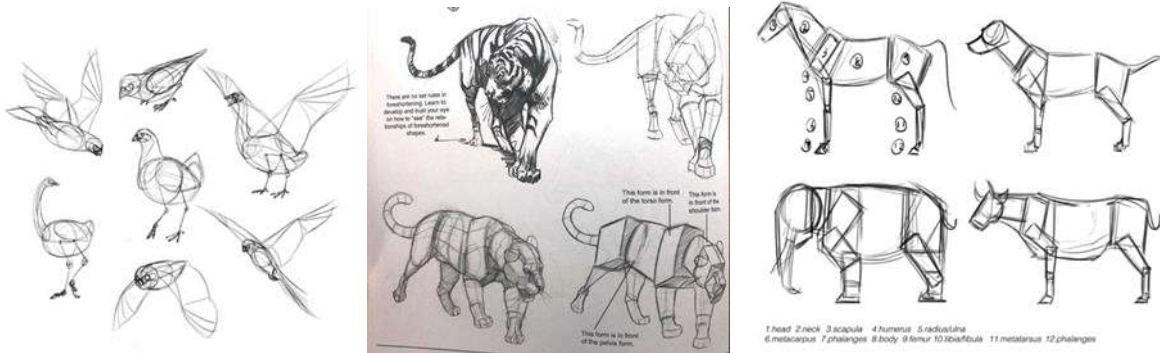
وفي المرحلة الثانية يؤكد البحث على دور الرسم لتنمية المهارات الإبداعية من خلال تنمية القدرة على الملاحظة باستخدام كل الحواس المتاحة، ولاسيما الإدراك البصري الذهني، وتنمية القدرة على إكتشاف العلاقات والقوانين الجمالية التي تربط بين الأشكال، وطرق ربطها وتنظيمها في تناسق ذوقي وجمالي، مما يتيح للطالبات القدرة على الإبتكار وممارسة التجارب لحل المشكلات الفنية بالإضافة الى التعبير عن أفكارهن في عمل فني تشكيلي.



(شكل 6) التحليل الهندسي لنسب الجسم البشري في أوضاع مختلفة

تحتاج الطالبات في هذه المرحلة إلى تنمية القدرة على إدراك نسب الجسم البشري في أوضاعه المختلفة، بالإضافة إلى القدرة على تحليل نسب أي كائن حي يمكن أن تستعين به في تداخل مع أعضاء جسم الإنسان. فقد تم عرض صور للإنسان في أوضاع حركية مختلفة وتحليل الكتلة العضلية في أوضاعها وانسجامها واتزانها بعضها مع بعض. وقد ارتكزت هذه المرحلة على استخدام الكتل الهندسية الأولية (من الكرة والاسطوانة والمكعب...) في عملية تحليل كتلة العضلات وأوضاعها المختلفة. (شكل 6) يوضح نماذج من التحليل الهندسي لجسم الإنسان.

كما تم عرض وشرح البناء الهندسي لكتلة جسم الحيوان وعلاقته بجسم الإنسان من تشابه واختلاف. ففي (شكل 7) يظهر تحليل كتل ونسب الحيوان والتركيز على أوضاع المفاصل الرئيسية. كما يوضح التحليل الهندسي لأوضاع مختلفة لحيوان النمر. و أيضاً يوضح التحليل الهندسي لكتل ونسب الطيور. وفي هذه المرحلة تم تكليف الطالبات بعمل تدريبات مختلفة على صور لنماذج جمعت من النت، سواء للإنسان أو الحيوان أو الطيور. ثم تم إختبار لقياس قدراتهن على التحليل الهندسي للجسم الانسان او الحيوان خلال اختبار نصف الفصل الدراسي.



(شكل 7) البناء الهندسي لكتلة جسم الحيوان

المرحلة الثالثة: تنمية المهارات الإبداعية

وخلال فترة اختبارات نصف الفصل الدراسي تكون الطالبات على استعداد لإكتشاف ذاتهن والتعرف على مستوى إمكاناتهن ومهاراتهن. وفي ذات الوقت تكون في حالة من الكمون والإحتضان للمعارف والمهارات التي اكتسبها خلال مرحلة الإعداد والدراسة.. فتساعدن هذه الفترة على البعد قليلاً عن المشكلة_ موضوع الإبداع _ فتتيح لهن الفرصة لتقوية النشاط اللاشعوري للعقل ليتحرر فكرهن من إطار النسق القديم الثابت المقيد للتفكير المتجدد، مما يعين الذهن على تفكيك العناصر وإدراكها بشكل جديد وإكسابها دلالات جديدة تساعد على إعادة تنظيمها في صيغة جديدة.

يتجه البحث بعد ذلك إلى المرحلة التطبيقية، حيث تم تطبيق وشرح مراحل تحليل و تركيب أعضاء جسم الإنسان في تداخل مع جسم الحيوان أو الطائر على النحو الذي يظهر في (الأشكال 8, 9, 10) الذي يوضح تكوين يجمع بين جسم الرجل

والنسر. ففي المرحلة الأولى تم تحليل أعضاء جسم الانسان والطاقر الى كتل هندسية، وفي المرحلة الثانية تم دمج رأس الطائر مع جسم الانسان، ثم إضافة اقدام واجنحة الطائر. أما (الاشكال 11, 12, 13) يظهر تكوين يجمع ما بين جسم الفتاة والبطة. ففي المرحلة الأولى تم تحليل أعضاء جسم الفتاة والبطة الى كتل هندسية، وفي المرحلة الثانية تم الدمج بين رأس البطة وجسم الفتاة وارجل البطة في تكوين متزن. وأيضا (الاشكال 14, 15, 16) يظهر أسلوب الجمع ما بين جسم الفتاة حيوان الطيبي. ففي المرحلة الأولى تم تحليل أعضاء جسم الفتاة والطيبي الى كتل هندسية، وفي المرحلة الثانية تم الدمج بأسلوبين مختلفين. الأسلوب الأول تم إضافة القرون لرأس الفتاة ثم دمج الجزء العلوي من جذعها مكان منطقة رقبة الطيبي مع الحفاظ على باقي جسم الطيبي والأطراف الامامية والخلفية. أما الأسلوب الثاني فقد تم حذف جسم الطيبي والأطراف الخلفية لترتكز الشخصية في اتزان على الأطراف الامامية للطيبي فقط. وبذلك فمن خلال هذه النماذج العملية تم شرح كيفية اختيار العناصر التي تصلح للدمج بعضها مع البعض، وضرورة مراعاة الاوضاع والزوايا والاحجام المناسبة بين العناصر.

رسم تحضيري للشخصية	شكل الطائر	الشكل الأدمى
		
(شكل 10) رسم تخطيطي لتكوين يجمع ما بين جسم الرجل والنسر	(شكل 9) صورة لنسر والرسم الهندسي للكتل التي تشكل أعضاء الجسم	(شكل 8) صورة لرجل والرسم الهندسي للكتل التي تشكل أعضاء الجسم

رسم تحضيري للشخصية	شكل الطائر	الشكل الأدمى
		
(شكل 13) رسم تخطيطي لتكوين يجمع ما بين جسم الفتاة والبطة	(شكل 12) صورة لبطة والرسم الهندسي للكتل التي تشكل الجسم	(شكل 11) صورة لفتاة والرسم الهندسي الذي يشكل كتل الجسم
		
(شكل رقم 16) رسم تخطيطي لأساليب الجمع ما بين جسم الفتاة حيوان الطيبي	(شكل 15) صورة لحيوان الطيبي والرسم الهندسي للكتل التي تشكل الجسم	(شكل 14) صورة لفتاة والرسم الهندسي للكتل التي تشكل الجسم

نماذج لأعمال الطالبات

وأخيرا يستعرض البحث المراحل التنفيذية لأعمال بعض الطالبات. وقد توقف مستوى هذه النتيجة على عدة عوامل، منها المستوى الفني، والتقني، والإبداعي للطالبات، فقد تم تدريب الطالبات على مهارات الرسم والتحليل والنقد الفني خلال النصف الأول من الفصل الدراسي، ثم مراجعة بعض تقنيات برامج الحاسوب المطلوبة للتنفيذ النهائي. كما تم تنمية المهارات الإبداعية والابتكارية من خلال عرض النماذج التراثية القديمة بالإضافة الى النماذج الحديثة. هذا إلى جانب شرح وتنفيذ المراحل التحليلية و التصميمية لبعض النماذج. وبتابع الطالبات لمبادئ التصميم والمراحل المحددة للتحليل والتركيب تمكنت الطالبات من ابتكار شخصيات تتسم بالتفرد والابتكار. فقد قمن بتابع نفس النمط الذي عرض عليهن في الشرح. وفيما يلي عرض نماذج من إنتاج الطالبات مرتب ترتيبا تنازليا على حسب مهارتهن الإبداعية من الأعلى الى الأقل.

النموذج الأول:

أعمال الطالبة فاطمة سالم الرشيدى (شكل 17-18). ففي المرحلة الأولى قامت الطالبة بتحليل أعضاء جسم الفتاة والتعلب الى كتل هندسية. وفي المرحلة الثانية قامت بتصميم اسلوبيين مبتكرين للدمج، الأسلوب الأول دمجت راس التعلب مع رقبة وجذع وأذرع الفتاة مكان رقبة التعلب مع الحفاظ على باقي جسم التعلب واطرافه الأربع والذيل. أما الأسلوب الثاني فقد حذفت جذع وأطراف التعلب الخلفية مع اضافة الذيل فقط لتقف الشخصية على أرجل التعلب الامامية المرتدية حذاء ذو رقبة وكعب عالي. أما المرحلة الثالثة نفذت الطالبة الرسم مرة بالقلم الرصاص ومرة على برنامج ادوبي إيلستريتر Adobe Illustrator.

<p>يمثل (شكل 17) المراحل التحضيرية لأعمال الطالبة فاطمة سالم الرشيدى فتظهر صورة لفتاة، وصورة لحيوان التعلب والتحليل الهندسي للكتل التي تشكل الجسم.</p>	<p>أعمل الطالبة فاطمة سالم الرشيدى</p> <p>تحليل العناصر</p> 
<p>ويمثل (شكل 18) الرسوم التحضيرية لتصميم الشخصية التي تجمع بين الفتاة والتعلب بأسلوبيين مختلفين. أحدهما أعتمد على إضافة جذع وأكتاف وأذرع الفتاة مع الحفاظ على جسم ورأس وأطراف التعلب الأربعة. والأسلوب الثاني أعتمد على حذف الاطراف الامامية للتعلب والإكتفاء بالأطراف الخلفية والذيل مع تركيب جذع الفتاة وأذرعها. وقد نفذت الطالبة الرسم مرة بالقلم الرصاص ومرة على برنامج ادوبي إيلستريتر Adobe Illustrator</p>	<p>التصميم</p> 

النموذج الثاني:

أعمال الطالبة عائشة المديلوي (شكل 19-20). ففي المرحلة الأولى قامت الطالبة بتحليل أعضاء جسم الفتاة والحصان الى كتل هندسية. وفي المرحلة الثانية قامت بتصميم اسلوبيين مبتكرين للدمج، الأسلوب الأول دمجت راس ورقبة الحصان مع

وجذع واذرع الفتاة مكان رقبة الحصان مع الحفاظ على باقي جسم الحصان واطرافه الأربعة والذيل، ثم استبدلت الحوافر الامامية باقدام الفتاة المرتدية حذاء ذو كعب عالي. أما الأسلوب الثاني فقد قامت بتعديل الأسلوب الأول، فاستبدلت رأس الحصان برأس الفتاة مع المحافظة على باقي التكوين دون تعديل. أما المرحلة الثالثة نفذت الطالبة الرسم مرة بالقلم الرصاص واللوان الخشب، ومرة على برنامج ادوبي فوتوشوب Adobe Photoshop.

<p>ويوضح (شكل 19) المراحل التحضيرية لأعمال الطالبة عائشة المديلوي، فتظهر صورة لفتاة، وصورة لحصان والتحليل الهندسي للكنتل التي تشكل الجسم.</p>	<p>أعمال الطالبة عائشة المديلوي</p> <p>تحليل العناصر</p> 
<p>بينما يمثل (شكل 20) الرسوم التحضيرية لتصميم الشخصية التي تجمع بين الفتاة والحصان بأسلوبين مختلفين. أحدهما أعتمد على إضافة الجزء الخلفي لجسم الحصان مع جسم الفتاة. والأسلوب الثاني أعتمد على حذف رأس الفتاة واستبدالها برأس الحصان، والاكتفاء بجذع الفتاة وارجلها. قامت الطالبة بتنفيذ العمل مرة بالقلم الرصاص ومرة بتلوينه على برنامج ادوبي فوتوشوب Adobe Photoshop.</p>	<p>التصميم</p> 

النموذج الثالث:

أعمل الطالبة منى الخاطري (شكل 21-22). ففي المرحلة الأولى قامت الطالبة بتحليل أعضاء جسم الفتاة والفراشة والنحلة الى كتل هندسية. وفي المرحلة الثانية قامت بتصميم مبتكر، دمجت اجنحة الفراشة مع جذع الفتاة، وجسم النحلة السفلي مع منطقة الحوض، كما اضافت قرون الاستشعار الى رأس الشخصية. أما المرحلة الثالثة نفذت الطالبة المرحلة النهائية على برنامج ادوبي إيلستريتر Adobe illustrator.

<p>ويوضح (شكل 21) المراحل التحضيرية لأعمال الطالبة منى الخاطري، فتظهر صورة لفتاة، وصورة لنحلة وصورة لفراشة والتحليل الهندسي للكنتل التي تشكل الجسم.</p>	<p>أعمل الطالبة منى الخاطري</p> <p>تحليل العناصر</p> 
---	---

<p>بينما يمثل (شكل 22) الرسوم التحضيرية لتصميم الشخصية التي تجمع بين الفتاة والنحلة والفراشة. فقد أضافت جسم النحلة في مكان منطقة الحوض عند الفتاة ثم أضافت اجنحة الفراشة بالإضافة الى أجنحة النحلة وقرن الإستشعار. قامت الطالبة بتنفيذ العمل برنامج ادوبي إيلستريتر Adobe illustrator.</p>	<p style="text-align: center;">التصميم</p> 
--	---

النموذج الرابع:

اعمل الطالبة ماريما سالم العامري (شكل 23-24). ففي المرحلة الأولى قامت الطالبة بتحليل أعضاء جسم الفتاة والطاووس الى كتل هندسية. وفي المرحلة الثانية قامت بتصميم مبتكر، دمجت راس وذيل الطاووس مع جسم الفتاة كما اضافت شعر الفتاة وعرف الطاووس للشخصية. أما المرحلة الثالثة نفذت الطالبة المرحلة النهائية مرة تظليل بالقلم الرصاص، ومرة على برنامج ادوبي إيلستريتر Adobe illustrator.

<p>ويوضح (شكل 23) المراحل التحضيرية لأعمال الطالبة ماريما سالم العامري، فتظهر صورة لفتاة، وصورة طاووس والتحليل الهندسي للكتل التي تشكل الجسم.</p>	<p style="text-align: center;">اعمل الطالبة ماريما سالم العامري</p> <p style="text-align: center;">تحليل العناصر</p> 
<p>بينما يمثل (شكل 24) الرسوم التحضيرية لتصميم الشخصية التي تجمع بين الفتاة والطاووس. فقد أضافت الى جسم الفتاة ذيل الطاووس ورأسه مع شعر الفتاة. قامت الطالبة بتنفيذ العمل مرة بالقلم الرصاص ومرة ببرنامج ادوبي إيلستريتر Adobe illustrator.</p>	<p style="text-align: center;">التصميم</p> 

النموذج الخامس:

اعمال الطالبة مثيلة العريمي (شكل 25-26). ففي المرحلة الأولى قامت الطالبة بتحليل أعضاء جسم الفتاة وفراشة الى كتل هندسية. وفي المرحلة الثانية قامت بتصميم بسيط للشخصية حيث اضافت اجنحة الفراشة وقرن الاستشعار فقط الى الفتاة. أما المرحلة الثالثة نفذت الطالبة المرحلة النهائية مرة بالقلم الرصاص، ومرة على برنامج ادوبي إيلستريتر Adobe illustrator.

<p>ويوضح (شكل 25) المراحل التحضيرية لأعمال الطالبة مثيلة العريمي، فتظهر صورة لفتاة، وصورة لفراشة والتحليل الهندسي للكتل التي تشكل الجسم.</p>	<p>اعمل الطالبة مثيلة العريمي</p> <p>تحليل العناصر</p> 
<p>بينما يمثل (شكل 26) الرسوم التحضيرية لتصميم الشخصية التي تجمع بين الفتاة والفراشة. فقد أضافت إلى جسم الفتاة أجنحة الفراشة، والقرون الاستشعارية مع رأسه مع شعر الفتاة. قامت الطالبة بتنفيذ العمل مرة بالفلم الرصاص ومرة ببرنامج ادوبي إيلستريتر Adobe illustrator.</p>	<p>التصميم</p> 

نتائج البحث:

أولاً نتائج خاصة بالتجربة: بالنظر إلى المراحل التجربة، نجد أنها قد أثمرت عن نتائج أثبتت ما يلي:

1. تمكنت الطالبات من تنفيذ المرحلة الأولى لتصميم الشخصيات الكرتونية وهي مرحلة دراسة وتحليل جسم الانسان والحيوان إلى اشكال هندسية باعتمادهن على مهارات الرسم والتحليل.
2. تمكنت الطالبات من تقديم أفكار مبتكرة لفكرة لدمج أعضاء جسم الانسان مع الكائنات الحية من خلال تنمية مهارتهن الإبداعية بالاستفادة من مرحلة دراسة النقد والتحليل الفني للنماذج التراثية التي تناولت نفس الفكرة.
3. تمكنت الطالبات من تقديم الشكل النهائي الملون للشخصيات بالاستفادة من مهارتهن في استخدام برامج الحاسوب المخصصة للتصميم والتنفيذ الجرافيك مثل برنامج Adobe illustrator و برنامج Adobe Photoshop.
4. رغم إدراك الطالبات لطرق وأساليب الجمع بين أجزاء جسم الإنسان و الكائنات الحية، ورغم محاولتهن الجادة، إلا انه يوجد تفاوت في مستوى المخرجات من النواحي الإبداعية والتنفيذية وذلك نظراً لتفاوت القدرات الفنية بين الطالبات، فقد التحقن بالكلية دون اجراء اختبار القدرات الفنية.

ثانياً نتائج العامة للبحث: بالنظر إلى النتائج الخاصة بالتجربة نستخلص النتائج العامة للبحث فيما يلي:

1. ضرورة الاعتماد على مفهوم المعرفة التكاملية بين أبواب العلوم لما لها من دوراً هاماً في تنمية المهارات الإبداعية لدى طلبة الفنون التشكيلي عامة، ومصمم الشخصيات الكرتونية خاصة.
2. اعتمدت تنمية المهارات الإبداعية لدى طلبة الفنون، خاصة عند مصمم الشخصيات الكرتونية، على تنمية المهارات الإدراكية والانشائية والتعبيرية.
3. تعتمد نتائج المراحل النهائية لتنفيذ الشخصيات الكرتونية على المهارات التكنولوجية باستخدام برامج الكمبيوتر جرافيك

computer graphics.

4. تنبثق المهارات الإبداعية من ركائز تراثية التي تم معالجتها بأساليب حديثة.
5. إن الإنفتاح على العلوم والتكنولوجيا لا يتعارض مع الاستلهاً من التراث الثقافي.
6. الحفاظ على الهوية من أهم أولويات الإبداع الفني.

التوصيات:

يوصي البحث جميع المعنيين بتنمية المهارات الإبداعية في كليات الفنون، وبالأخص تنمية مهارات مصممي الشخصيات الكارتونية بما يلي:

1. الإتجاه نحو التكامل المعرفي حتي يتحقق تلبية الحاجات الفردية المتنوعة لدي الفنانين من خلال التكامل المعارف والمهارات.
2. الإهتمام بتنمية مهارات الرسم لتلبية إحتياجات كل تخصص، وذلك من خلال تنمية المهارات الإدراكية والإنشائية والتعبيرية وفقاً لما يتطلبه كل تخصص.
3. استلهاً القيم الفنية والثقافية من التراث الحضاري للحفاظ على الهوية القومية. حتي يتسنى للمبدع إبتكار أعمال فنية خالصة ذات تناسق فني عالي تمتاز بالأصالة والإبداع.

مراجع البحث

1. أحمد عكاشة. آفاق في الإبداع الفني، رؤية نفسية، القاهرة، دار الشروق الطبعة الولي ٢٠٠١م.
2. أحمد بن محمد بن سعد الحسين، برنامج مقترح لتدريب معلمي المواد الإجتماعية في المرحلة الإبتدائية في ضوء أسس المنهج التكامل. رسالة دكتوراه مقدمة الى قسم التربية بكلية العلوم الإجتماعية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض. المملكة العربية السعودية. ٢٠٠٧م.
3. بورييس ميلاخ، عملية الإبداع و الإدراك الفني، ترجمة نزار عيون السود. دمشق، الهيئة العامة السورية للكتاب من سلسلة دراسات أدبية. العدد ١٦، ٢٠١٤م.
4. تيسير صبحي، الموهبة والإبداع: طرائق التشخيص وأدواته المحوسبة، عمان، دار التنوير العلمي، ١٩٩٢.
5. جبروم شتولنتز، النقد الفني، ترجمة فؤاد زكريا، بيروت، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ١٩٨١.
6. حسن أحمد عيسى، الإبداع في الفن والعلم، الكويت. المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، من سلسلة عالم المعرفة، العدد ٢٤، ديسمبر ١٩٨٧.

7. صلاح الدين فرح عطا الله، تقنين اختبار الدوائر من الصورة الشكلية لبطارية تورانس للتفكير على الأطفال في الأعمار من (٨-١٢) سنة بمدارس القيس بولاية الخرطوم، مجلة الدراسات التربوية 137,102.14 من موقع https://www.academia.edu/35063109/اختبار_تورانس_للإبداع

9la7 aldyn fr7 36a allah, t8nyn a5tbar aldwayr mn al9wrh alshklyh lb6aryh twrans lltfkyr 3la al1fal fy al3mar mn(٨-١٢) snh bmdars al8bs bwllyh al5r6wm, mglh aldrasat altrbwyh 137,102.14 mn mw83 https://www.academia.edu/35063109/a5tbar_twrans_llabda3

8. طارق السويدان، محمد أكرم العدلوني، مبادئ الإبداع، قرطبة للنشر والتوزيع. الطبعة الثالثة، ٢٠٠٤. ٦ar8 alswydan, m7md krm al3dlwny, mbady alebda3, 8r6bh llshr waltwzy3. al6b3h althalthh.٢٠٠٤,

9. عبد الحليم محمود السيد، الإبداع والشخصية دراسة سيكولوجية، مصر، دار المعارف، (١٩٧١). ٣bd al7lym m7mwd alsyd, alebda3 walsh59yh drash sykwlygyh, m9r, dar alm3arf, (1971.)

10. أ.د. عصام محمد محفوظ، الإبداع الفني، مقال منشور في مدونته < <https://portal.arid.my/ar-ly/posts/details/1f829c36-cc54-4132-b930-a0069b3c974c?t=-----mfhwm-alebda3-----#:~:text=كما%٢٠%أنه%٢٠%لا%٢٠%يمكننا%٢٠%الإل،الشركة%٢٠%أو%٢٠%المجتمع%٢٠%أو%٢٠%العامل>

٣٩am m7md m7fwz, alebda3 alfny, m8al mnshwr fy mdwnth > <https://portal.arid.my/ar-ly/posts/details/1f829c36-cc54-4132-b930-a0069b3c974c?t=-----mfhwm-alebda3-----#:~:text=kma%20أنه%20لا%20يمكننا%20الإل،الشركة%20أو%20المجتمع%20أو%20العامل>

11. عمر بن دحمان، المعرفة / الإدراك / العرفنة، بحث في المصطلح، مدينة تيزي وزو بالجزائر، مجلة الخطاب لجامعة مولود معمري ٢٠١٣.

12. فاخر عاقل، التربية والإبداع، بيروت، دار العلم للملايين، (١٩٧٥). 3mr bn d7man ,alm3rfh/ aledrak/ al3rfnh, b7th fy alm96l7 , mdynh tyzy wzv balgzayr, mglh al56ab lgam3h mwlwd m3mry ٢٠١٣.

13. قاسم حسين صالح، الإبداع في الفن، العراق، دار الرشيد للنشر، ١٩٨١، ص ١٤. fa5r 3a8l, altrbyh walebda3, byrwt, dar al3lm llmlayyn, (1975).

14. مجدي أحمد توفيق، مفهوم الإبداع الفني في النقد العربي القديم، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٣، ص ٤٧، ٦٤. ^asm 7syn 9al7, alabda3 fy alfn, al3ra8, dar alrshyd llshr,1981, 9 14

15. محمود حماد، الإبداع الفني، مقال من الموسوعة العربية: <https://arab-ency.com.sy/ency/details/781/1>

16. ميخائيل خرابتشنكو ترجمة: د. شوكت يوسف، الإبداع الفني والواقع الإنساني - (دراسات نظرية الأدب والنقد الأدبي) الهيئة العامة السورية للكتاب، ٢٠١٢م دمشق.

my5ayyl 5rabtshnkwr trgmh: d. shwkt ywsf, alebda3 alfny walwa83 alensany - (drasat nzryh al1db waln8d al1dby(alhyyh al3amh alswwryh llktab٢٠١٢ ,m dmsh8

١ عرفت "اليونسكو" التراث بأنه: "ميراث الماضي الذي تتمتع به في الحاضر ونقله إلى الأجيال القادمة. وتعتبر التراث الثقافي بأنه: "ميراث المقتنيات المادية وغير المادية التي تخص مجموعة ما أو مجتمع لديه موروثات من الأجيال السابقة، وظلت باقية حتى الوقت الحاضر ووهبت للأجيال المقبلة. عن منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، "ما هو التراث العالمي".

www.unesco.org/ar/home/resources-services/faqs/world-heritage

القيم الجمالية للخط الهيروغليفي والاستفادة منها في معالجة الأسطح المعدنية The Aesthetic Values Of The Hieroglyphic Line and Its Use in The Treatment of Metal Surfaces

م.د/ شمس السيد عوض غربية

مدرس أشغال المعادن بقسم التربية الفنية – كلية التربية النوعية – جامعة المنصورة

Dr. Shams El Sayed Awad

Lecturer, Department of Art Education, Faculty of Specific Education, Mansoura
University

Shams_gharbia@mans.edu.eg

الملخص:

لكل أمة لغتها التي تعتر بها وهي جزء من حضارتها وتراثها والخط هو دليلها الناطق وأداة اتصالها المرتبط ارتباطاً وثيقاً بنقل أفكارها والتعبير عن هذه الأفكار، وتمتلك الكتابة الهيروغليفية وحروفها ميزة جمالية تجلت فيها عبقرية أمة، فقد عرف الخط منذ قديم العصور من حيث أنواعه ونظمه وأشكاله وامكانياته، ومن تلك الخطوط الخط الهيروغليفي وهو ليس مجرد مجال فني يهتم بتصميم الكتابة وعرضها بصورة مناسبة بصرياً، بل هو موروث ثقافي وراث حضاري، شاهد وناقل لعصور وأزمنة استمرت لعهود وأضاف لسجلات التاريخ.

والخط الهيروغليفي بصفة خاصة هو ضرب من ضروب الفنون التشكيلية التي لها دور هام في بلورة الانفعالات والارتقاء بالرؤية الجمالية. وللكتابة الهيروغليفية وحروفها ميزة جمالية تتجلي في القابلية للابتكار والإبداع بتلك اليد الطليعة المرنة للفنان مما يمنح الحروف جمالاً وبهجة. مما جعلها غنية بالقيم الفنية والجمالية والدلالات الرمزية التي يمكن الاستفادة منها في إثراء مجال أشغال المعادن.

ومن خلال عرض ما سبق ووفق رؤية فكرية معاصرة تعتمد علي استحضار القيم الجمالية والابداعية لأحد أهم الفنون التراثية القديمة وهو الخط الهيروغليفي ومقارنته بباقي الخطوط المصرية القديمة لإظهار تلك القيمة الجمالية حاولت الباحثة القاء مزيداً من الضوء علي أهمية العودة الي القيم الجمالية لهذا التراث المميز مع إعادة صياغة هذا الخط في تكوينات فنية جديدة تعكس ألوان الواقع وظلال الحداثة. من خلال الاستفادة من مرونة حروف الخط الهيروغليفي القديم في تشكيل العديد من التصميمات الفنية المبتكرة والاستفادة منها في معالجة السطح من خلال استخدام تقنيتي النشر والحفر بالزنكوغراف (غائر- بارز) لتنفيذ مشغولة معدنية في محاولة لتحقيق مداخل تشكيلية فنية جديدة تثري مجال أشغال المعادن، وتساهم في صبغ التراث العربي بصبغة الحداثة وحيائه في لباس معاصر يساعد علي انتشاره بين ثقافات العالم الحديث.

مشكلة البحث:

– ما امكانية الاستفادة من القيم الجمالية للخط الهيروغليفي في معالجة سطح المشغولة المعدنية؟

الكلمات المفتاحية:

القيم الجمالية، الخط الهيروغليفي، معالجة الأسطح المعدنية.

Abstract:

Each nation has its own language that it cherishes and is part of its civilization and heritage. Calligraphy is its speaking guide and its communication tool closely related to the transmission of its ideas and the expression of these ideas. Hieroglyphs and their letters possess an aesthetic feature in which the genius of a nation was manifested. One of those lines is the hieroglyphic line, which is not just a field of art that is concerned with designing writing and displaying it in a visually appropriate manner.

The hieroglyphic line, in particular, is one of the plastic forms that have an important role in crystallizing the artistic emotions and improving the aesthetic vision. The writing of hieroglyphs and its letters has an aesthetic advantage that is manifested in the ability to innovate and create. Which made it rich in artistic and aesthetic values and the indications that can be obtained from it in enriching the field of minerals.

And by presenting the above and according to a contemporary intellectual vision that relies on evoking the aesthetic and creative values of one of the most important ancient heritage arts, which is the hieroglyphic line, and comparing it with the rest of the ancient Egyptian lines to show that aesthetic value, the researcher tried to shed more light on the importance of returning to the aesthetic values of this distinctive heritage with a reformulation. This line in new artistic formations reflects the colors of reality and shades of modernity. by taking advantage of the flexibility of the letters of the ancient hieroglyphic script in forming many innovative artistic designs and benefiting from them in treating the surface through the use of the two techniques of sawing and engraving with zincography (recessed - prominent) to implement metal artifacts in an attempt to achieve new artistic plastic entrances that enrich the field of metalworking, and contribute to Dyeing the Arab heritage with the color of modernity and reviving it in a contemporary garment that helps spread it among the cultures of the modern world.

Research problem:

- What is the possibility of benefiting from the aesthetic values of the hieroglyphic line in treating the surface of the metal artifact?

Keywords:

aesthetic values, hieroglyphic font, metal surface treatment.

مقدمة البحث:

استطاع الفنان المصري القديم توظيف أفكاره الإبداعية وصنع منها قيم جمالية ورمزية بشكل يحقق قيم وإيقاعات خطية بسيطة متمثل في الكتابة الهيروغليفية كما راعي تحقيق التوافق والتناغم والتناسب والتوازن والاستقرار والحركة من خلال رمزية الحرف. الأمر الذي استرعى نظر الباحثة في الكشف عن المضامين الفنية والجمالية والرمزية الكامنة في طيات ومكون تلك الحروف. وقد برع الفنان المصري القديم في تصميم ونقش وحفر تلك الحروف علي الحوائط وجدران المعابد والتي احتوت علي قيم ومعاني حضارية وتراثية استطاعت تجسيد الأحداث السياسية والاجتماعية. وقد استطاع الفنان المصري القديم صياغة حروفه بحرفية واقتدار جعل منها انماطاً إبداعية جديدة بتسليط الضوء عليها.

يحظى التراث المصري بأهمية بالغة خاصة في الأوساط الثقافية والعملية وذلك في ضوء ما يحتويه من ثروات فكرية وعلمية تعتبر هي الأساس في تواصل الحضارات الإنسانية لأكثر من سبعة الاف عام. " فالتراث بالنسبة للفنان هو بمثابة

منبع ومصدر خصب للفنون والابداع، لذلك لابد للفنان ان يقف ويتأمل تراثه وان يبحث في صيغ تشكيلية وتعبيرية معاصرة جديدة للربط بين الأصالة والمعاصرة" (فرحان أبو السعود: ٢٠٢١ : ٨٦).

فقد تناول الفنان قديماً عناصر ووحدات زخرفية ذات طابع هندسي واخري عضوية الي جانب العناصر التي تعبر عن قيم جمالية ورمزية لتلك الفترة متمثلة في الكتابة المصرية القديمة والتي تنقسم الي أربع أنواع من الخطوط، ولعل أبرز تلك الخطوط "الخط الهيروغليفي" أو "الكتابة الهيروغليفية"، والتي تعد مصدراً هاماً ومنبعاً خصباً لا ينضب عند تناوله في مجال الفن التشكيلي فمن الممكن صياغتها في تقديم صور وصياغات تصميمية جديدة، لذا اتجهت الباحثة الي استخدام النشر والحفر والمعالجة اللونية بالايوكسي، كأحد المعالجات الهامة للأسطح المعدنية بهدف الوصول الي بعض الأساليب التي من خلالها يمكن تحقيق العديد من التأثيرات البارزة والغائرة بتأثيرات مختلفة لإثراء سطح المشغولة المعدنية والتي بدورها تعد أحد مجالات الفنون التشكيلية التي تلعب دور رئيسي في تنمية الابداع لما يحتويه من خبرات متنوعة وإمكانات تشكيلية متعددة، وحياء التراث من الاندثار وإنتاج أعمال فنية تحمل سمة الأصالة والمعاصرة. الأمر الذي دفع العديد من مصممي أشغال المعادن للبحث والتجريب للاستفادة من تلك الفنون المصرية القديمة من خلال الكشف عن ما يمكن ان يثري مجالهم الفني دون الاخلال بسمات وفنون التراث.

وفي ضوء العرض السابق يمكن تحديد مشكلة البحث في التساؤل التالي:

- ما امكانية الاستفادة من القيم الجمالية للخط الهيروغليفي في معالجة سطح المشغولة المعدنية؟

أهداف البحث:

تحدد أهداف البحث الحالي فيما يلي:

1. اظهار القيم الجمالية والتعبيرية للخط الهيروغليفي والاستفادة منه في معالجة سطح المشغولة المعدنية.
2. الإفادة من بعض التقنيات التشكيلية ك (النشر- الحفر – المعالجة اللونية بالايوكسي) في ترسيخ الموروثات الثقافية القديمة وحياتها.
3. تذوق القيم الجمالية والتعبيرية للخط الهيروغليفي وكيف كوحدة يمكن الاستفادة منها كمصدر هام وحيوي في تصميم المشغولات المعدنية.
4. إيجاد صياغات ومعالجات سطحية وملمسية ولونية للمشغولة المعدنية قائمة علي دراسة القيم الجمالية للخط الهيروغليفي.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث الي ما يلي:

- التأكيد علي أهمية القيم الجمالية لحروف الخط الهيروغليفي.
- توجيه الاهتمام نحو تفعيل دور التربية الفنية عامة ومجال أشغال المعادن علي وجه الخصوص في الحفاظ علي التراث القديم والتأكيد علي هوية التراث المصري.
- محاولة إثراء مجال التربية الفنية من خلال التجريب بالكشف عن مصادر جديدة للرؤية الفنية في مجال أشغال المعادن.
- إيجاد حلول تصميمية مستحدثة من خلال الدور الجمالي الذي يلعبه الخط الهيروغليفي في المعالجة اللونية بالايوكسي والملمسية لسطح المشغولة المعدنية.

منهج البحث:

- المنهج الوصفي التحليلي في الإطار النظري للبحث.
- المنهج التجريبي في الإطار التجريبي للبحث.

فرض البحث:

تفترض الباحثة الآتي:

- يمكن استنباط القيم الجمالية للخط الهيروغليفي وتطبيقها في معالجة سطح المشغولة المعدنية.

مصطلحات البحث:

- ١- **القيم الجمالية:** هي تلك القيم التي تحقق الانسجام والتناسب والجمال في العمل الفني، وهي بمثابة ضوابط ومعايير تقاس بموجبها الأعمال الفنية، وتساعد على إصدار حكم على قيمة العمل الفني الجمالية". (إياد حسين: ٢٠٠٣: ٢٨).
- ٢- **القيم الفنية:** التي تنشأ من خلال تنظيم العناصر التشكيلية في العمل الفني وتكسبه قيمته الجمالية وتظهر وتؤكد فكرة العمل الفني والاحساس الذي يريد الفنان نقله الي المشاهد، وتعد القيم أسس هامة في رؤية العمل الفني، وتتمثل في الوحدة والايقاع والاتزان والنسبة والتناسق" (نبيل عبد السلام: ١٩٩٤: ٣٨)
- ٣- **الخط الهيروغليفي: Hieroglyphic Font** ان الهيروغليفي من الإغريقية وبالإغريقية (ἱερογλυφός) أو الميودونترتوا بالمصرية القديمة لأن هيروغليفي كلمة إغريقية ولكن المصرية هي ميودونترتوا العلامات الروحانية أو "النقش المقدس"، والمصطلح كما يستخدمه دارسوا نظام الكتابة يدل على فئة من نظام الكتابة التصويرية تندرج تحتها الكتابة الهيروغليفي المصرية ونظم كتابة أخرى منها المايا والكتابة الصينية في بداياتها. وكانت كلمة اله عند المصريين القدماء تعني mdw ntr .
- ٤- **معالجة الأسطح المعدنية:** هي أي عملية تؤثر على سطح جزء معدني أو تغيره أو تضيف إليه. تسعى هذه العلاجات لأداء مجموعة متنوعة من الوظائف، على الرغم من أن مقاومة التآكل هي الأكثر استخداماً، إلا أن كل نوع يخدم غرضاً مختلفاً. كما انه يعتبر "عملية تغيير سطح المنتج، بغرض تحسين مظهره أو خصائصه المختلفة (الميكانيكية -الكيميائية) وهي بمثابة :
 - طريقة مصممة لتعديل سطح الخامة من أجل الحصول علي خصائص معينة وتحقيق قيم أفضل .
 - أو تحويل سطح الخامة من صورة الي أخرى بطريقة ما لتكون أكثر مقاومة للظروف البيئية .
 - أو تغيير سطح المشغولة، من حالة الي أخرى لتحسين وظائفه (الاقتصادية -الاستخدامية- الجمالية - البيئية.....إلخ)(محمد العوامي وآخرون: ٥٦٣: ٢٠٢٠).

إجراءات البحث:

الإطار النظري: يهدف الإطار النظري الي الاستفادة من القيم الجمالية لحوروف الخط الهيروغليفي عن طريق ما يلي:

1. نبذة تاريخية عن نشأة الكتابة المصرية القديمة وتطورها.
2. دراسة تاريخية عن أنواع الخطوط المصرية القديمة.
3. وصف وتحليل لحوروف الخط الهيروغليفي وما بها من عناصر تشكيلية وقيم جمالية.
4. التجربة التصميمية للبحث.

الإطار التجريبي:

- تطبيق التجربة البحثية.

أولاً: الإطار النظري للبحث

١- نبذة تاريخية عن نشأة الكتابة المصرية القديمة وتطورها

الكتابة الهيروغليفية هي نمط للكتابة الرسمية على جدران المعابد والمقابر والتمثال والألواح الحجرية والخشبية الملونة عند المصريين القدماء، وكان يظن البعض أنها لغة، ولكن هذا أمر خاطئ، فهي نوع من أنواع الخطوط، مثل الخط العربي في اللغة العربية على سبيل المثال. ان " الهيروغليفية خط وليست لغة، ويمكن مقارنة ذلك باللغة العربية، فهي لغة واحدة كتبت بعدة خطوط منها النسخ والرقعة والتلث والكوفي والديواني..... الخ. ولأنه لا يمكن ان نقول اللغة النسخ او اللغة الكوفي، فعليه فانه لا يمكن أن نشير الي خطوط اللغة المصرية القديمة علي انها لغات، فهي لغة مصرية واحدة عبر عنها المصري كتابة بخطوط أربع". (عبد الحليم نور الدين: ٢٠٠٧: ١٥)

كانت الكتابة الهيروغليفية تعد هامة جداً وأظهرت العديد من الاحترام للفرعون للآلهة وهو ما يعبر عن الجانب الديني عند المصري القديم وكان على الكهنة فهم كيفية قراءة الطقوس والتعليمات لكي يقوموا بأداء طقوسهم التي تجعل آلهتهم سعيدة. فقد كانت " الكتابة الوسيلة الثابتة للتعبير عن الفكرة وعندما فكر المصري في أن يسجل أحداثه، كانت الطبيعة من حوله مصدر الإلهام بالنسبة له، بما فيها من ظواهر طبيعية وكنائات حية، فنقل بعضاً مما في الطبيعة والبيئة المحيطة به، ليعبر بالصورة عن المعاني التي يريد التعبير عنها" (عائشة حسن: ٢٠١٦: ١٤٢). وقد استخدم المصري القديم طرق مختلفة تتمثل في خطوط أربعة لكتابة اللغة المصرية القديمة هي " الهيروغليفية، والهيراطيقية، والديموطيقية، والقبطية، وهي خطوط لم تظهر كلها في وقت واحد وإنما جاءت في إطار تتابع زمني يعبر عن الامتداد الزمني الطويل الذي عاشته اللغة المصرية القديمة ويعبر في نفس الوقت عن النضج الفكري للإنسان المصري القديم والذي أدرك أن متطلبات الحياة قد تتطلب بين الحين والآخر أن تكون بينها وبين الأداة المعبرة عن اللغة وهي الكتابة، تناسق". (عبد الحليم نور الدين: ٢٠٠٧: ١٥)

٢- دراسة تاريخية عن أنواع الخطوط المصرية القديمة

أ- الخط الهيروغليفي: Hieroglyphic

يرجع تاريخ الحروف الهيروغليفية إلى ٤٠٠٠ قبل الميلاد، وبهذا تكون الكتابة الهيروغليفية هي أقدم كتابة مكتشفة حتى الآن وقد سبقت الكتابة المسمارية كما أثبتت آخر الاكتشافات الأثرية، وهي توجد على العديد من الصفائح والجرار الفخارية وكان الغرض من ذلك هو التعرف على الموتى. وقد كان يتم استخدام نظام الحروف الهيروغليفية على شكل صور رمزية أو رموز للأشياء أو رموز للأصوات، وهي اللغة التي يتم بها الكتابة على الآثار المصرية. تشير اللغة الهيروغليفية دائماً الي النقوش والزخارف الأثرية للحضارات القديمة، فهي توجد داخل المقابر الفرعونية بكثرة، حيث كانت توضح اسم الملك المتوفى بالإضافة لبعض الطلاسم الدينية الخاصة عند المصري القديم وكان يكتبها الكهنة اعتقاداً منهم بأنها تساعد على حماية المتوفى من التعرض لأي أذى كما تساعده على الانتقال للحياة الأخرى بنجاح. وقد كان حجر رشيد Rosetta Stone أول حجر نقش عليه نصوص هيروغليفية وديموطيقية ويونانية، كان مفتاح حل لغز الكتابة الهيروغليفية، سمي بحجر رشيد لأنه اكتشف بمدينة رشيد الواقعة على مصب فرع نهر النيل في البحر المتوسط. وقد اكتشفه ضابط فرنسي في ١٩ يوليو عام ١٧٩٩ إبان الحملة الفرنسية وقد نقش عام ١٩٦ ق.م. وهذا الحجر مرسوم ملكي صدر في مدينة منف عام ١٩٦ ق.م. وقد اصدره الكهان تخليداً لذكرى بطليموس الخامس. وعليه ثلاث لغات

الهيروغليفية والديموطيقية (القبطية ويقصد بها اللغة الحديثة لقدماء المصريين) والإغريقية. واستطاع شامبليون فك شفرة الهيروغليفية عام ١٨٢٢. وكان محتوى الكتابة تمجيداً لفرعون مصر الجديد بطليموس الخامس من البطالمة وتسجيل إنجازاته الطيبة للكهنة وشعب مصر. وقد كتبه الكهنة ليقراه العامة والخاصة من كبار المصريين والطبقة الحاكمة.

وقد استعملت الهيروغليفية كنمط كتابة رسمي لتسجيل الأحداث على المعالم والنصوص الدينية على جدران المعابد والمقابر وأسطح التماثيل والألواح الحجرية المنقوشة والألواح الخشبية الملونة، وبسبب طبيعتها كانت تعد منذ القدم نظاماً للكتابة وفناً زخرفياً جميلاً في آن واحد، مثلها في ذلك مثل الخط العربي. ومن أهم الكتابات عند المصريين القدماء كتابة أسمائهم لملوك، وأسماء أفراد مثل الأب والأم والأخوات، لأنهم كانوا يعتقدون أنه للبعث في الحياة الآخرة لا بد من المحافظة على اسم الشخص إلى جانب المحافظة على جثمانه، وضياح الاسم يعتبر الفناء الكامل. وكانوا يكتبون كذلك وظائفهم بجانب أسمائهم. وقد نشأت الهيروغليفية والديموطيقية من الهيروغليفية، وكذلك نشأت منها الأبجدية السينائية الأولية والتي تطورت لاحقاً لتصبح الأبجدية الفينيقية. من خلال الأبجديات الناشئة عن الفينيقية مثل الألفبائية اليونانية والأبجدية الآرامية، وتعد الهيروغليفية المصرية أصل أغلبية نظم الكتابة المستخدمة في العالم حالياً، مثل الأبجدية اللاتينية والكيريلية والعربية. ولم تكن اللغة الهيروغليفية مجرد رسوم مختلفة للدلالة على كلمة لأنها لا يمكن ان تعتمد على العلامات التي تمثل كلمة فقط فذلك يحتاج الي مئات العلامات لتغطي مفردات اللغظ ويكون من الصعب التعبير بوضوح عن الأشياء التي ليس من السهل رسم أشكالها ومن هنا توصل المصري القديم الي وضع الأبجدية التي تعاونت مع بعض الرموز الأخرى كالمكلمات اللفظية لزيادة توضيح المعاني.

والخط الهيروغليفي هو أقدم الخطوط التي كتب بها المصري لغته كما يعد الصورة الكاملة للعلامة وهو الخط الأكثر وضوحاً والذي يخرج في اطار تحكمه قواعد خطية. وقد اشتقت كلمة هيروغليفي من الكلمتين اليونانيتين "هيروس" Hieros وتعني "مقدس" و"جلوفوس" Glaphos وتعني "الرسم". وبالتالي فالتعبير المركب يعني "الرسم المقدس" حيث إنها كانت تُستخدم للكتابة على جدران الأماكن المقدسة مثل المعابد والمقابر. كما أنها كانت كتابة منقوشة تتم على الأحجار بأسلوب النقش البارز أو الغائر على الجدران الثابتة وعلى الآثار المنقولة مثل التماثيل واللوحات والصلابات.


اتجاه الكتابة بالخط الهيروغليفي:

كتبت اللغة المصرية القديمة في خطها الهيروغليفي أفقياً ورأسياً من اليمين الي اليسار فيما عدا الحالات التي تحتم تغيير اتجاه الكتابة لتتلاءم مع اتجاه منظر معين او نص معين علي عنصر معماري ذي طبيعة خاصة، حيث أن الشكل الجمالي والتنسيق تطلب في بعض الأحيان أن تكتب بعض النصوص من اليسار الي اليمين، ويمكن تحديد اتجاه النص حسب اتجاه



العلامات ذات الوجه والظهر مثل الانسان والطيور والحيوانات والزواحف. فاذا كانت العلامة متجهة نحو اليسار هكذا فإنها تقرأ من اليسار الي اليمين، واذا كانت متجهة الي اليمين فإنها تقرأ من اليمين الي اليسار. فعند تطبيق المربعات



التخيلية تكتب الكلمة هكذا  فنجد أن العلامات التي تكون الكلمة رتب كمجموعة واحدة، فعلمة (N) عبارة

عن علامة أفقية طويلة وضعت فوق كلاً من العلامتين الرأسيتين (I) او (s) لتشكل مربعاً كتابياً، ولذلك نجد أن الكتابة الهيروغليفية كتبت في مجموعات متوازنة ومربعات كتابية رتب لملاء الفراغ في شكل جمالي متناسق "مارك كولر

واخرون: ٢٠٠٧: ٤)

العلامات المستخدمة في الكتابة المصرية القديمة:


تنقسم العلامات المستخدمة في الكتابة المصرية القديمة الي نوعين رئيسيين: أولهما " علامات تصويرية " Ideograms. وثانيهما: "علامات صوتية" Phonograms. كما " يوجد ضمن الحروف والرموز الهيروغليفية ٢٤ رمزاً صوتياً، منهم ١٣ رمزاً من الممكن نطق ٨ هم باللغة الإنجليزية مثل الميم والنون والباء، وأربعة حروف يجب ان ينطقوا عن طريق وضع أكثر من حرف لإخراج الصوت مثل حرف KH لنطق حرف الخاء بالإنجليزية، ثم ٧ رموز غير موجودين في الهجائية الإنجليزية مطلقاً مثل حروف الخاء والحاء والغين وهي حروف موجودة في الهيروغليفية والعربية بينما لا يوجد لها مقابل في الإنجليزية مما اضطر الكاتب الإنجليزي المتخصص في الهيروغليفية الي وضع علامات مميزة لتحديد طريقة نطق هذه الحروف الهيروغليفية عند نطقها باللغة الإنجليزية " (بسام الشماع:٢٠٠٦: ١٣) وتتكون الكتابة الهيروغليفية من مجموعة من النقوش المستمدة من الحياة اليومية فهي كتابة تصويرية بالإضافة لوجود حروف أبجدية وإن كانت أكثر تعقيداً من الأبجدية المعروفة الآن في اللغات المنتشرة فالعلامات في الهيروغليفية تنقسم لثلاثة مجموعات وهي كالتالي:


أ- علامات تصويرية: Ideograms


وتلك العلامات هي التي تعني الأشياء المرسومة بذاتها كما انها كانت تعني أفكاراً وثيقة الصلة بالشئ المرسوم. ويبلغ عدد الرسوم التي تكتب بها أكثر من سبعمائة شكل، وهذه الأشكال مكونة من رسوم الأشياء التي عرفها المصري القديم ورآها من حوله. كرسم الرجل والنسر والبومة وامرأة وكتكوت وثعبان.

ب- علامات صوتية: Phonograms

تشير الي نطق العلامات التصويرية وادخال هذا النطق ضمن تركيبات اخري ذات معني.

● **المجموعة الأولى:** العلامات الأحادية الصوت (أي العلامات أحادية الصوت مثل الحروف المعتادة اليوم). مثل العلامة  القيمة الصوتية K وتمثل سلة من الخوص ذات اذن واحدة.

● **المجموعة الثانية:** العلامات الثنائية الصوت (وهي عبارة عن علامة واحدة ولكن تنطق حرفين معاً). مثل العلامة  القيمة الصوتية PR وتمثل مدخل بيت.

● **المجموعة الثالثة:** العلامات ثلاثية الصوت (وهي عبارة عن علامة واحدة ولكن تنطق ثلاثة أحرف معاً). مثل العلامة  القيمة الصوتية 3ht وتمثل شمس مشرقة بين تلين.

وذلك بالإضافة لمجموعة من العلامات الأخرى والتي لا تُنطق نهائياً وإنما هي من أجل أغراض نحوية مثل تحديد المتنى، والجمع، والمذكر، والمؤنث، وبعض الرموز المؤكدة للمعنى والتي تعرف بالمخصصات.

ب - الخط الهيراطيقي: Hieratic

اشتقت كلمة هيراطيقي من الكلمة اليونانية "هيراتيكوس" Hieratikos وتعني "كهنوتي"، حيث كان الكهنة هم الأكثر استخداماً لهذا الخط في العصر اليوناني. وهو لم يظهر سوى تلبية للحاجة الملحة لخط أكثر بساطة لاستخدامه في تدوين النصوص الدينية من قبل كهنة المعابد على أوراق البردي ويعد تبسيطاً للخط الهيروغليفية. الخط الهيراطيقي هو " تبسيط للخط الهيروغليفية او اختصار له وتشير الدراسات الخطية الي ظهور العلامات المبسطة منذ الاسرة الاولى، وكان يكتب بقلم البوص والحبر الذي استخدم لكتابة الوثائق الدينية والطبية والإدارية والعلمية والأدبية، يعد تطوره مواكباً لتطور الخط الهيروغليفية وليس منحدرًا منه ولا مبنياً عليه.

ج - الخط الديموطيقي: Demotic

اشتق اسمه من الكلمة اليونانية "ديموس" Demos والنسبة منها "ديموتيكوس" وتعني "الشعبي" وهو كما يظهر من اسمه خط المكاتب الشعبية في مصر (خط المعاملات اليومية) وهو خط مبسط من الهيرواطيقي. ويمثل الخط الديموطيقي المرحلة الثالثة بعد الهيروغليفية والهيرواطيقي. "وجاء ظهور هذا الخط نتيجة لتعدد الأنشطة وكثرة المعاملات وخصوصاً الإدارية منها والتي تحتاج الي سرعة في الإنجاز وقد كتب هذا الخط علي مادتين رئيسيتين وهما البردي والاوستراكا (الشفافة)" (عبد الحليم نور الدين: ٢٠٠٧: ١٨).

وبدأ استخدامه في القرن الثامن قبل الميلاد واستخدم بصورة كبيرة في تسجيل المعاملات المدنية مثل العقود التجارية والمراسيم الحكومية، والجدير بالذكر أنه من الصعب إرجاع كل علامة ديموطيقية وكل كلمة ديموطيقية لأصلها الهيروغليفية، فإذا كانت كل علامة هيراطيقية لها ما يساويها بالهيروغليفية، فكان من الممكن تحويل النصوص الهيرواطيقية لأصولها الهيروغليفية، فلقد ابتعدت التعبيرات الديموطيقية كثيراً عن أصولها، وكان من الصعب استعادة الأصل الهيروغليفية للكلمات الديموطيقية في أغلب الأحوال. وقد ازدهر هذا الخط في العصريين البطلمي والروماني وهو من أكثر النصوص ابرازاً للحياة الاجتماعية والاقتصادية للشعب المصري.













د- الخط القبطي: Coptic

وهو آخر خطوط اللغة المصرية ظهوراً وكلمة قبطي المشتقة من اليونانية (أيجوبتي) وتعني "مصري" ولم تظهر هذه الكتابة إلا بعد معرفة المصريين باللغة اليونانية مع دخول الإغريق للأراضي المصرية. وإن كان العامل الفيصل في استخدام المصري للأحرف اليونانية كان في دخول المسيحية للبلاد واعتقاد معتققيها الأوائل أن في استخدام الخطوط القديمة نوعاً من الاستمرار في الوثنية والشرك فهجروها واستخدموا الأحرف اليونانية لتسجيل اللغة المصرية القديمة، مع إضافة سبع علامات مأخوذة من الديموطيقية، حيث لم يجد ما يقابلها صوتياً في اللغة اليونانية.

٣- وصف وتحليل لبعض حروف الخط الهيروغليفية وما بها من عناصر تشكيلية وقيم جمالية:

ان القيمة الجمالية هي محصلة ونتاج العلاقات التشكيلية بين عناصر الفن التشكيلي من خطوط وملامس وألوان... وما يحكمها من أسس الفن والتصميم. ويعتبر حسن اختيار المفردة في العمل الفني بجمالياته وأسسها البنائية هي الأساس في اثارنا. وسوف تقوم الباحثة بالتحليل والشرح لبعض الحروف الهيروغليفية البالغ عددهم (١٢) من الجانب البنائي والتعبيري والجمالي ويقوم التحليل علي عدة محاور أهمها الآتي:

- الحروف الهيروغليفية وما يقابلها باللغة العربية والانجليزية.
 - القيم الجمالية والأسس البنائية التي يقوم عليها بعض الحروف.
- أ: الحروف الهيروغليفية وما يقابلها باللغة العربية والانجليزية.

الحرف بالهيريروغليفية	الحرف باللغة العربية	الحرف بالهيريروغليفية	الحرف باللغة الانجليزية	الحرف باللغة العربية	الحرف بالهيريروغليفية
	أ		N	ن	
	ع		O	و	
	ب		P	بي	
	ك		PH	فو	

D	د ض		Q	ق	
E	ء		R	ر	
F	فا		S	س ص ش	
G GH	ج غ		T TT TH	ط ت ث	
H	ه ح		U	يو	
I	اي		V	ز	
J			W	و	
K KH	ك خ		X		
L	ل		Y	ي يا	
M	م		Z	ز	

شكل رقم (٢) - من تصميم الباحثة
يوضح الحروف الهيروغليفية وما يقابلها باللغة العربية والانجليزية

٢- القيم الجمالية والأسس البنائية التي تعتمد علي الخط:

ويعد الخط أحد العناصر التشكيلية الهامة فمن خلاله تحدد الكتل والأحجام والفراغات كما أن الخط يحدد اتجاه الحركة في العمل المعدني، وللخط دلالة قوية فمنه المستقيم ومنه المنحني، ومنه الرأسي والأفقي والمائل والمنكسر. ولذلك فإن من الأهمية استعراض بعض أنواع الخطوط التي لها دلالات رمزية وجمالية تساهم بشكل مباشر في نجاح التكوين وهذه الخطوط كما يلي:

أ- الخط الأفقي Horizontal line:

يرتبط الخط الأفقي في ذهن الإنسان بالأرض ومن ثم فإنه يوحي بالهدوء والثبات والاستقرار لأن الأرض من أكثر الكائنات ثباتاً واستقراراً، ويرمز الخط الأفقي إلى الراحة حيث يرتبط بجسم الإنسان في لحظة النوم والاسترخاء. وكلما قلت الانحناءات في التكوينات الأفقية كلما زاد الإحساس بالهدوء والاستقرار، كما تلعب الخطوط المائلة القليلة والقصيرة نسبياً دوراً في إثارة حيوية التكوينات الأفقية، كما تعمل الخطوط المائلة في أسفل التكوين كخطوط ترشد العين إلى مركز السيادة فيها. فالعمودي تعبير عن النبل والانضباط والنظام.

تتميز الخطوط الأفقية في التصميم بخصائص مختلفة منها " تعطي للمشاهد الإحساس بالثبات والراحة والهدوء والاستقرار ولا سيما إذا كانت واقعة في الجزء الأسفل من التصميم، فالخطوط الأفقية ترتبط بالأرض". (إسماعيل شوقي: ١٤٧: ١٩٩٩).

ب - الخط الرأسي Vertical Line:

يرمز الخط الرأسي إلى الشموخ والجلال والعظمة وهو لذلك يناسب التعبير عن صور القادة العسكريين والأبطال الرياضيين. ويتخذ الخط العمودي على السطح شكلاً طويلاً. إلا أن هذا النوع من الخط يبعث نوعاً من الملل وعدم الارتياح لدى الإنسان لارتباطه بالانضباط والعمل الشاق.

ج- الخط المنحني: Curved Line

الخط المنحني يعبر عن المرونة والحنو وكذلك القوة والحركة. فتوحى بالوداعة والرشاقة والرفقة وتقلل من حدة الخطوط المستقيمة الأفقية والرأسية، والخطوط المنحنية من شأنها أن تضم العناصر المتفرقة في التكوين وتجمع شملها في كل يتميز بالوحدة. "ان استخدام الخطوط ذات المنحنيات الواسعة في التكوين يثير في النفس إحساس بالهدوء وذلك عكس استخدام الخطوط ذات الزوايا الحادة والتي تعطي الإحساس بالقوة. (إسماعيل شوقي: ١٩٩٩: ١٤٨).

د- الخطوط المائلة: Diagonal Lines

" تثير الخطوط المائلة أحاسيساً حركية تصاعدياً أو تنازلية، إذ هي تنحرف عن الأوضاع المستقرة الرأسية أو الأفقية، ولذلك يكون الخط المائل معبأ بطاقة تنبعث نحو الاتجاهين الرأسي والأفقي، وهو وضع قد يثير أحاسيساً بالترقب فقد يستقيم ليكون رأسياً أو قد يزيد ميله ليسير نائماً أفقياً إن ما يثيره الخط أو الشكل المائل من إحساس بالسقوط هو ارتباطه اللاشعوري بالحركة" (عبد الفتاح رياض: ١٩٩٦: ٨٠).

ويوجد الخط في العمل الفني بصور ووظائف كثيرة ومتنوعة، فالخط يحيط بمساحة معينة أو أشكال ما فيكون أداة للتحديد، ويحدد الحركة والاتجاه وامتداد الفراغ فطبيعة الخط هو نقل الحركة مباشرة وتتبعها. "ومن تلك المميزات والخصائص الهامة للخطوط نجد ان الفنان تمكن من استخدامها من خلال إبداعات تثير كثيراً من المعاني التي تمتد من الاستقرار والاتزان والثبات الى الإحساس بالحركة والاندفاع والتوتر فالخط في التكوين لا يقتصر على كونه خط خارجي يحدد الأشكال التمثيلية بل أصبح له قيمة مستقلة" (إسماعيل شوقي: ١٩٩٩: ١٤٩).

الجانب الشكلي للخط:

الإيقاع الخطي: هو ترديد الحركة بصورة منتظمة بين اللوحة والتغيير.


الاتزان الخطي: الاتزان هو الحالة التي تتعادل فيها القوي المتضادة، وهو الإحساس الغريزي الذي ينشأ في نفوسنا عن طريق الجاذبية فالتوازن في الأعمال الخطية هو من أهم الخصائص الرئيسية التي تلعب دوراً كبيراً في توازن وضبط الحروف من حيث الاعتماد على الدقة في رسم الحروف واستقراره، فيساعد على تحقيق الإحساس بالراحة النفسية حين النظر إليه.

الوحدة في التصميم الخطي: ان أي تصميم خطي بحاجة الي الوحدة، وهو من أهم الأسس الجمالية للتصميم الخطي، ومن أهم المبادئ الجمالية لإنجاح ذلك بان ارتباط عناصره فيما بينها من حروف وتشكيلات خطية لتكون جزءاً واحداً.

التناسب الخطي: من أهم الأسس الجمالية للخط فهو مبدأ تصميم الحروف وهندستها، ويتضمن دلالة استخدام الحروف مع بعضها البعض وذلك بمعرفة نسبة طول الحرف مع عرضه.


وكلنا يعلم أن الخطوط المصرية القديمة بأنواعها قائمة على توازن العلاقة الجمالية وعلى ضبط هذه العلاقة وفقاً لأسس وقواعد مثالية ذهبية ومرنة، بحيث تقبل التحديث والتطوير والتعديل. ومما لاشك فيه ان الاشكال والخطوط لها قيم جمالية وتعبيرية تحمل الكثير من الدلالات، ولذلك اهتم الدارسون بإيجاد قواسم مشتركة بينها انطلاقاً مما خلفته الحضارة الإنسانية القديمة من تماثيل ونصب ومعمار وأعمال فنية. لأنه مهما تباعدت الحضارات من الناحية الجغرافية فإنها تتماس في طريقة

تعبيرها انطلاقاً من انتقائها اللاشعوري لأشكال وخطوط معينة. لذا وجب علينا دراسة كل دلالة سواء رمزية او جمالية في تلك الخطوط.


الحرف باللغة الانجليزية	الحرف باللغة العربية	الحرف بالهيروغليفية
A	أ	



الدلالة الرمزية للحرف: طائر العقاب (النسر المصري) ويمثل حرف الألف في اللغة العربية وحرف A في اللغة الإنجليزية. كما يرمز لبداية الخلق الإنسان والعودة للحياة بعد الموت، طائر العقاب يشبه طائر الفينيق الذي ينهض من الرماد (تحول الميت الي حي)، ورمز الخلق من العدم.


البناء التصميمي للحرف: يعطي احياء بالطيران تمثل في شكل مثلث رأسه متجهه الي الأعلى مما يشعرنا بالاندفاع الي السماء بالرغم من وقوفه علي الأرض. كما نجد شكل مثلث أخر في الرجلين مما يزيد الإحساس بحركة الطيران والذي أكدها بصورة أكثر وضوحاً ذلك الخط الانسيابي اللين الصاعد لجسم العقاب.

الحرف بالهيروغليفية	الحرف باللغة العربية	الحرف باللغة الانجليزية
	خ	Kh

الدلالة الرمزية للحرف: مشيمة طفل يمثل حرف الخاء الخفيفة في اللغة العربية وحرف KH بالإنجليزية. **البناء التصميمي للحرف:** يرمز الي الدائرة اللانهائية أي (ليس لها بداية أو نهاية) يتوسطها خطوط أفقية تمثل أشعتها، وليس هناك تحديد مساري للخطوط المنبعثة من شكل الدائرة فهي منتشرة في جميع الاتجاهات، مما يؤكد علي دلالتها كقوة الهية. وتشير الي الأبدية والدائرة تشير الي الكمال، وتتسم بالرشاقة والحركة الحرة واستدارتها توحى بالنعومة والانوثه وهي دافنة ومريحة تمنح الإحساس بالعاطفة والحب، ومن جانب آخر توحى الحركة فيها بالطاقة والقوة والوحدة والانسجام وهي بمثابة حد او اطار يحبس ما بداخلها وتبقي الأشياء الأخرى خارجها وتوفر الأمان والتواصل وترمز الي المجتمع، ونظراً لاستخدامها القليل الشيع في التصميم فإنها تستخدم لجذب الانتباه وتعطي التأكيد وتفصل الأشياء.

الحرف بالهيروغليفية	الحرف باللغة العربية	الحرف باللغة الانجليزية
	ه ح	H


الدلالة الرمزية للحرف: يمثل مدخل منزل ويمثل حرف الهاء باللغة العربية وحرف H بالإنجليزية. **البناء التصميمي للحرف:**  يشير حرف الهاء الي الغرفة وبالتحديد الي المكان المقدس في البيت، كما استخدم الشكل كرسم تصويري لبوابات ومدخل الفناء الخاص بالملوك والأمراء، وهي تعني الطبيعة الحامية للحوائط، وتوحى بالدفاع عن بوابة مدخل العالم السفلي، وقد تمثل أيضا عتبة تمثل حاجز في كل مكان. وهو عبارة عن خط مستقيم منكسر من الخارج الي الداخل ليوحى بالإحاطة والتداخل. اما حرف الحاء  يعادل رمز فتيلة الشعلة، وكانت الفتيلة المغموسة بالزيت تستخدم للإضاءة فظل حرف الحاء يحمل إشارة الي النور والضياء..

الحرف بالهيروغليفية	الحرف باللغة العربية	الحرف باللغة الانجليزية
	بي	P


الدلالة الرمزية للحرف: مقعد أو مسند للقدمين ويمثل حرف الباء المكسورة في اللغة العربية وحرف P في الإنجليزية.
البناء التصميمي للحرف: شكل هندسي مربع يرتبط بالجانب الديني ويرسم علي شكل خطوط معينة ولكنها مستقيمة ومتعامدة علي ان تكون ذات زوايا قائمة في جميع الأضلاع. يعبر عن المطلق ويوحى بالاستقرار والإخلاص وزواياها الصحيحة تشير الى الترتيب والعقلانية والمربعات تشير الى المطابقة والتماثل، السكينة، الصلابة، والأمان والمساواة، إلا أن استقرارها وشيوعها قد يوحي بالملل كونها لا تجذب الانتباه.

الحرف بالهيراوغليفية	الحرف باللغة العربية	الحرف باللغة الانجليزية
	ن	N


الدلالة الرمزية للحرف: موجة ماء وتمثل حرف النون باللغة العربية وحرف N بالإنجليزية.
البناء التصميمي للحرف: وهي عبارة عن خط أفقي منكسر به ذبذبات. والماء هو الحالة البدائية التي اعتقد المصريين انه يخرج منها كل شيء وهي أيضا دلالة قوية في الحياة الأخرى، لان لها احتياجاً كبيراً في المناخ الصحراوي. كما يرمز الخط الأفقي إلى الراحة حيث يرتبط بجسم الإنسان.

الحرف بالهيراوغليفية	الحرف باللغة العربية	الحرف باللغة الانجليزية
	م	M

الدلالة الرمزية للحرف: طائر البومة ويمثل حرف الميم باللغة العربية وحرف M بالإنجليزية.
البناء التصميمي للحرف: رمز قديم للحكمة والمعرفة وللرفعة والنباهة والرخاء والغموض كما تعمل علي حراسة العالم السفلي وحماية الموتى والأرواح، ونجد البومة منتصبه القامة في وضع يوحي بالعظمة وقد كانت تمثل التوازن البيئي في الطبيعة، ورسم خط أفقي يقف عليه الطائر ليعطي الإحساس بالقوة والثبات برغم تحركه وخطواته.

الحرف بالهيراوغليفية	الحرف باللغة العربية	الحرف باللغة الانجليزية
	يا	Y

الدلالة الرمزية للحرف: بوصة مزهرة (قصبتين) ويمثل حرف الياء المضمومة في اللغة العربية وحرف Y بالإنجليزية.
البناء التصميمي للحرف: كان قصب البردي يصنع من لحاءه ورق البردي، واستخدم في التسجيل والكتابة وتسجيل المعرفة، كما تدل على كتابة أعمال وسير الصالحين وعلى قصص الأنبياء. في كل السور القرآنية التي فيها حرف ي في أولها يكون فيها تذكير بكتابة الأعمال وتسجيلها و احصائها. كما في سورة آل عمران بالتحديد.

الحرف بالهيراوغليفية	الحرف باللغة العربية	الحرف باللغة الانجليزية
	د	D

الدلالة الرمزية للحرف: اليد تمثل حرف الدال باللغة العربية وd بالإنجليزية.
البناء التصميمي للحرف: يعبر عن المساعدة في صد جميع الشرور والمصائب التي تصادف الانسان في الحياة الدنيوية او حياة اخري بعد موته فقد تخيل الفنان المصري القديم انها تساعد علي تجميع باقي أعضاء جسم الانسان بعد موته للعمل في الحياة الأخرى. ويرمز الخط الأفقي هنا إلى الراحة حيث يرتبط بجسم الإنسان في لحظة النوم والاسترخاء.

الحرف بالهيراوغليفية	الحرف باللغة العربية	الحرف باللغة الانجليزية
	ش	sh

الدلالة الرمزية للحرف: بركة ماء ويمثل حرف الشين في اللغة العربية وحرف SH بالإنجليزية. **البناء التصميمي للحرف:** يعبر عن بركة ماء وقد صيغ الحرف علي شكل مستطيل من خط مستقيم عمودي وأقفي لكل منهما قيمته التعبيرية فالعمودي يدل علي النبل والانظام ويتخذ علي السطح شكلاً طويلاً، يبعث نوعاً من الملل عكس الخط الأفقي الذي يوحي بالراحة والخشوع والمستطيل يدل علي الإحاطة بذلك الماء. كما يوحي بكمال الوحدة الذي يتجلي في تنوعه والدفء والاحاطة باعتباره حرف ذو طابع ناري. ويرتبط المستطيل بالجانب الدنيوي بعكس المستطيل

الحرف بالهيراوغليفية	الحرف باللغة العربية	الحرف باللغة الانجليزية
	T	T

الدلالة الرمزية للحرف: رغيف الخبز، تمثل حرف التاء في اللغة العربية وحرف T في الإنجليزية. **البناء التصميمي للحرف:** يمثل الي النعمة الإلهية والرزق الدنيوي من أكل وطيبات. تمثل في الخط الأفقي وبني فوقه نصف دائرة وهو يعبر عن العطاء وترمز الي تقديم القرابين. وتأخذ أكثر من شكل في الدولة الحديثة منها البيضاوي والمستدير والمخروطي.

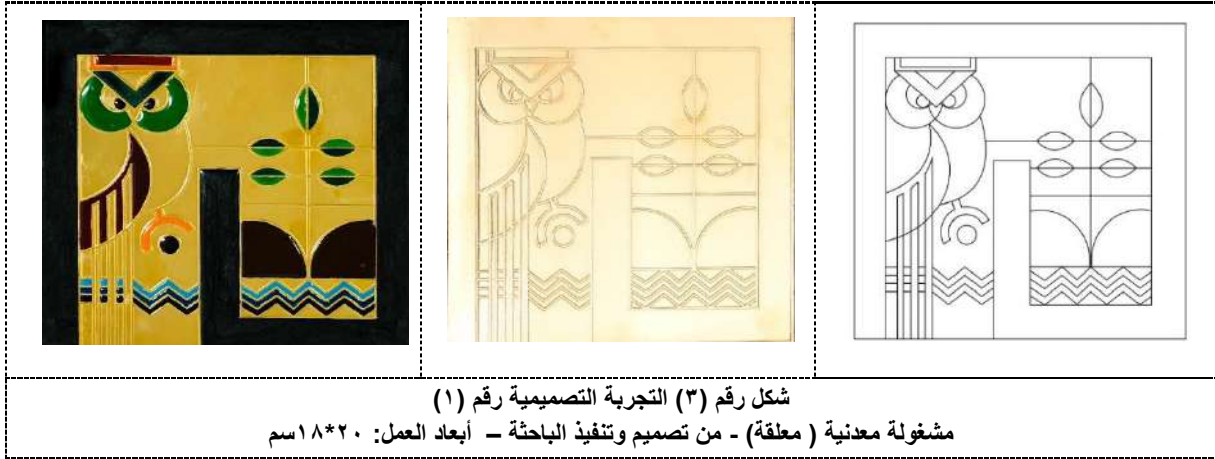
الحرف بالهيراوغليفية	الحرف باللغة العربية	الحرف باللغة الانجليزية
	ف	F

الدلالة الرمزية للحرف: ثعبان ويمثل حرف الفاء في اللغة العربية وحرف F بالإنجليزية. **البناء التصميمي للحرف:** كان أيضا يعني الضمير (هو) و(هي) للعاقل وغير العاقل. وهو عبارة عن خط منحنى يوحي بالانسيابية والحركة. كما انه يعد أحد أهم رموز التجدد والدورات الزمنية التي تغير جلدها وتجدها كأنها تخلق من جديد، فالثعبان كان دائما رمزاً كبيراً لحكمة الأعماق والأسرار العظيمة والمعرفة عندما تخترق جوف الأرض، ويرمز الثعبان إلى الأرض، لأن هذا الحيوان في تماس مع الأرض بكل جزء من جسده.

ثانياً: الإطار التطبيقي للبحث

ان كل مفردة هيراوغليفية يمكن لها أن تفسر على أنها عمل فني له معانٍ جمالية سواء من مدلولها اللوني أو الشكلي وهذه المفردات هي لغة الفنان للتواصل مع غيره والتأثير فيه وايصال رسالته اليه، فالكتابة الهيراوغليفية تسرى عليها كل القواعد الفنية، فلقد استعملت مفردات الكتابة المصرية القديمة وتحديداً علاماتها الهيراوغليفية كعنصر جمالي يزين كل ما يتعلق بحياة المصريين وفيما يلي تطبيق لبعض من التصميمات التجريبية للباحثة لمعالجة سطح المشغولة المعدنية والتي تعتمد في أسسها علي القيم الجمالية للخط الهيراوغليفي.

التجربة التصميمية رقم (١):



الخامة المستخدمة: النحاس الأصفر سمك ١ ملي

التقنيات المستخدمة: الحفر بالزنكوغراف والتلوين بالايوكسي.

الحروف المستخدمة: حرف الهاء  والنون  والميم  والراء  والشين .

مضمون ووصف العمل:

وقد استخدمت الباحثة في تكوين هذا العمل شكل المربع والذي يمثل حرف الهاء  كإطار خارجي يضم رموز وعناصر العمل، ومن ثم قامت الباحثة بتوزيع مجموعة من الخطوط المنكسرة أسفل العمل والمتمثلة في حرف النون  والذي يمثل موجة و يعني الحياة، كما استخدمت في يسار العمل حرف الميم الذي يمثل رمز اليومة، كما استخدمت الخط المنحني أعلى الخط المنكسر والذي يمثل حرف الراء  بتكرار يعطي شكل أوراق شجرة والتي تمثل زهرة الجمال الإلهي الذي انبثق من مياه الأزل عند النشأة الأولى وبذلك تتداخل وتتراكب الخطوط والحروف مع بعضها.

اعتمدت الباحثة في تصميم هذا العمل علي توزيع عناصر العمل في تناغم وتباين وانسجام جميل ومتناسق علي شكل مربع ليبرز لنا دلالة رمزية واضحة في الأشكال المكونة لها، والإيقاع الخطي بين عناصر العمل الظاهرة فيه تعطيه قيمة بنائية عالية وهي التراكب لمفردات العمل والحركة المتمثلة في الخطوط المستقيمة والمنكسرة والاتزان بين جانبي التصميم الذي يحقق القيمة الجمالية التي يحتاجها العمل الفني، فأكسب العمل رؤي جمالية وحسية تحاكي الواقع في جوهره. وتكمن جماليات هذا العمل في تجاور ودوران تلك الخطوط والتنوع في أطوالها وأشكالها والاختلاف في مستوياتها من غائر وبارز وتراكب بحيث يضيف علي العمل إيقاعات خطية ولمسية متنوعة متمثلة في الحفر الغائر والبارز علي سطح المشغولة. كما لعب دوراً في اكساب الشكل بهجة وحيوية وتنوع.

التجربة التصميمية رقم (٢)



الخامة المستخدمة: النحاس الأصفر سمك ١ ملي

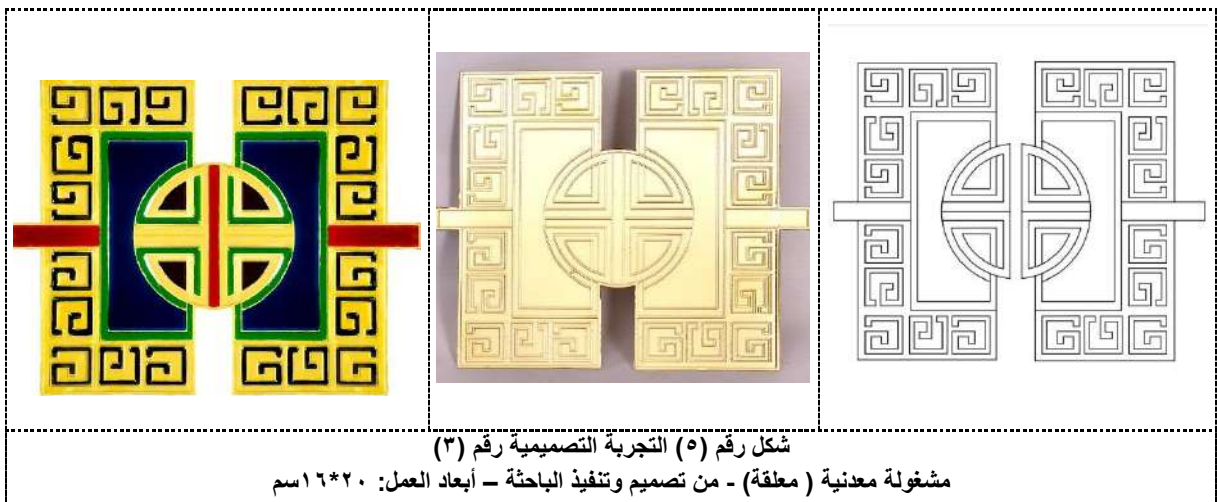
التقنيات المستخدمة: الحفر بالزنكوغراف والتلوين بالايوكسي.

الحروف المستخدمة: حرف الهاء  وحرف الالف  وحرف النون  وحرف الفاء  ومجموعة متنوعة اخرى.

مضمون ووصف العمل:

تم صياغة هذا العمل من خلال ترجمة تشكيلية لمجموعة من الحروف الهيروغليفية فقد استخدمت الباحثة حرف الالف يسار العمل على شكل طائر النسر المصري او العقاب والذي يوحي بالقوة يعلو رأسه حرف الفاء والذي يوحي بالحماية، ويوجد أسفله حرف النون والتي تمثل الحياة والخصوبة. أما في يمين العمل نجد مجموعة متنوعة من الحروف الهيروغليفية، والعمل في مجمله يميل الي تحقيق التناغم الخطي بين العناصر من منكسر لمنحني لمائل لأفقي لرأسي وفق نظام هندسي، وأماكن توزيعها وتنوع أحجامها وتوظيف مواضعها على النحو الذي يحقق التوازن والترابط ووحدة الشكل وقوة البناء في التصميم مما يعطي احساس بالحركة والتناغم.

التجربة التصميمية رقم (٣)



الخامة المستخدمة: النحاس الأصفر سمك ١ ملي

التقنيات المستخدمة: الحفر بالزنكوغراف والنشر والتلوين بالايوكسي.

الحروف المستخدمة: حرف الهاء  وحرف الشين .
مضمون ووصف العمل:

تم صياغة حرف الهاء هنا داخل حرف الشين مكرر علي اليمين واليسار وتوزيعه من خلال استخدام حرف الهاء فقط بداخله، اما في منتصف العمل الفني نجد تداخل حرف الهاء أربع مرات في المركز علي شكل دائرة بشكل فيه ترابط وكان كل ما يحيط بها يدور في مداها.





وتكمن جماليات هذا العمل مراعاة القيمة الجمالية واللونية بما يتوافق مع التصميم وقد استخدمت الباحثة الغائر والبارز مما كان له دوراً كبيراً في اظهار تعدد المستويات والملامس. مما أثرى سطح المشغولة المعدنية. والعمل في مجمله قد تحقق فيه التناغم والتجانس بين اللون مع حركة الخط والايقاع.

ونجد أن عناصر العمل السابقة تمت معالجتها تشكلياً لإظهار جماليات الظل والنور من خلال تقنية الغائر والبارز. ومن هنا برزت جماليات ذلك الحرف من خلال التكرار في نظمه الخطية. مما يعطي احساس شعور بالحركة والاتزان بين جانبي العمل. ويلاحظ في هذا العمل أن سطحه صيغ برؤية تشكيلية معاصرة.

التجربة التصميمية رقم (٤)

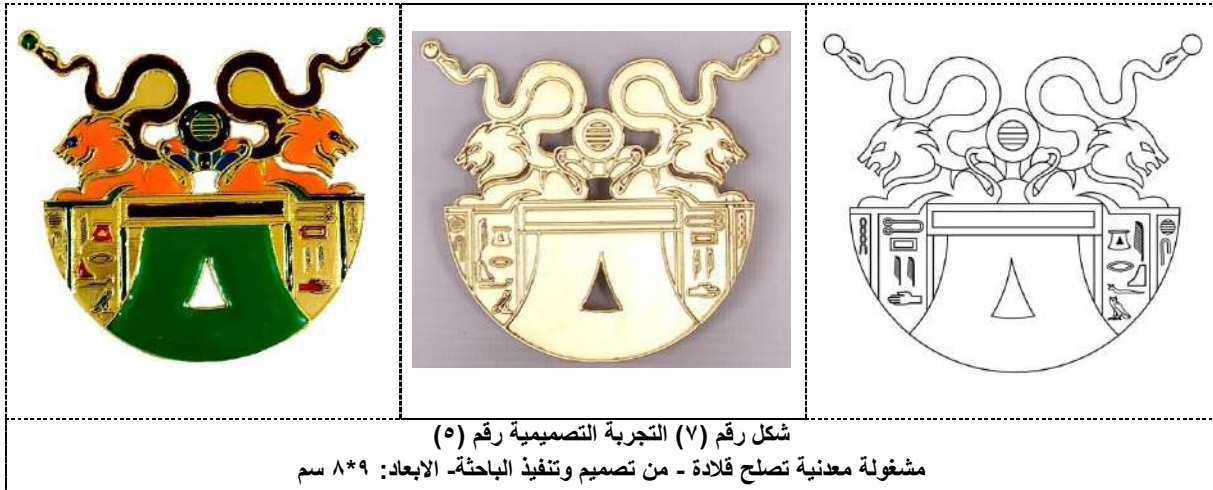


الخامة المستخدمة: النحاس الأصفر سمك ١ ملي
التقنيات المستخدمة: الحفر بالزنكوغراف والنشر والتلوين بالايبيوكسي.

الحروف المستخدمة: حرف الهاء  وحرف الخاء  وحرف الفاء  وحرف الحاء .






مضمون ووصف العمل:

يتضح مدي مرونة الحروف الهيروغليفية المستخدمة هنا ونري ترتيبها داخل العمل الفني بصورة مترابطة حيث تم تنظيمها فنجد المزوجة بين الخامات والملامس والألوان والسطوح حيث تم عمل غائر وبارز من خلال ارتفاع مستوي الحروف، فنجد العمل الفني يأخذ شكل حرف الخاء والذي يمثل الاتحاد بدخله تكرر وتداخل ودوران لحرف الهاء والذي يمثل خط مستقيم منكسر والذي يوحي بالإحاطة يتوسط الشكل الدائري حرف الخاء والذي يرمز الي الدائرة اللانهائية بتوسطها خطوط أفقية تمثل أشعتها، والدائرة تشير الى الكمال، وتتسم بالرشاقة والحركة الحرة واستدارتها توحى بالنعومة والانوثة ومن جانب آخر توحى الحركة فيها بالطاقة والقوة والوحدة والانسجام وهي بمثابة حد او اطار يحبس ما بداخلها وتبقي الأشياء الأخرى خارجها، كما نجد امتداد لحرف الفاء خط منحنى من أعلي العمل لأسفله يوحي بالانسيابية والحركة والتجدد. تكمن جماليات هذا العمل فيما يحمل من قيم جمالية ورمزية واضحة جاءت بأشكال حروف كدلالات رمزية لواقع تراثي يكاد تندثر معالمه في تعبير متناغم في الخط والشكل والمساحات الجانبية للعناصر. كما نجد تجاوز ودوران حرف الهاء والتنوع في أطوالها وسمكها علي شكل دائري والاختلاف في مستوياتها من غائر الي بارز، بحيث أضفي ذلك علي العمل إيقاعات خطية وملسبه متنوعه. وبالرغم من التماثل في تكرر المفردة أدي الي تحقيق نوع من الإيقاع الخطي الذي أضفي بدوره الإيحاء بالحركة داخل التكوين الخطي.

التجربة التصميمية رقم (٥)

الخامة المستخدمة: النحاس الأصفر سمك ١ ملي

التقنيات المستخدمة: الحفر بالزنكوغراف والنشر والتلوين بالايوكسي.

الحروف المستخدمة: حرف الجيم  وحرف الفاء  وحرف الخاء  وحرف اللام  وحرف التاء  ومجموعة متنوعة أخرى.

مضمون ووصف العمل:

اعتمدت الباحثة في تصميم هذا العمل علي توزيع عناصر العمل في تناغم وتباين وانسجام جميل ومتناسق علي شكل نصف دائرة تمثل حرف التاء مقلوب وهو عبارة عن خط أفقي وبني فوقه نصف دائرة وهو يعبر عن العطاء ليرز لنا دلالة رمزية واضحة في الأشكال المكونة لها، والإيقاع الخطي بين عناصر العمل الظاهرة فيه تعطيه قيمة بنائية عالية متمثلاً في تكرر وتماثل كلاً من حرف اللام وحرف الفاء علي جانبي الشكل مما يوحي بالاتزان الذي يحقق القيمة

الجمالية التي يحتاجها العمل الفني، فأكسب العمل رؤى جمالية وحسية تحاكي الواقع في جوهره. كما يتوسط حرف التاء حرف الجيم

وتكمن جماليات هذا العمل في تجاور ودوران تلك الخطوط والتنوع في أطوالها وأشكالها والاختلاف في مستوياتها من غائر وبارز وتراكب بحيث يضيء علي العمل إيقاعات خطية وملمسية متنوعة متمثلة في الحفر الغائر والبارز علي سطح المشغولة. واستخدمت الباحثة الألوان هنا لتقديم قيم فنية وجمالية تضيء ثراء لسطح المشغولة المنفذة.

النتائج والتوصيات:

أولاً: النتائج

- 1- ساهمت القيم الجمالية لحروف الخط الهيروغليفي في ابداع تكوين وتصميم مشغولة معدنية تؤكد علي وحدة الموضوع والمضمون في العمل المعدني وتجمع بين الأصالة والمعاصرة.
- 2- التوصل الي العديد من الحلول التصميمية لمعالجة واثراء سطح المشغولة المعدنية.
- 3- تحقيق التوافق بين صياغة الحرف وموضعه وبين الأهداف الوظيفية للتصميم.
- 4- التصميمات المستلهمة من الحروف الهيروغليفية تحمل طابع قومي وتحوي رسالة تربوية من خلال التعرف علي تراث أجدادنا.
- 5- الوصول الي حلول فنية وجمالية من خلال تنويعات في المعالجات والمواد الخام المستخدمة لسطح المعدن.
- 6- ان الفن المصري القديم من الفنون التي تميزت بالعديد من الخصائص والسمات التي تأخذ في طياتها العديد من المفردات الشكلية المتعددة والمتباينة من حيث التوظيف ونوع الخامة وأسلوب التشكيل.

ثانياً: التوصيات

من خلال ما انتهى اليه البحث توصلت الباحثة الي بعض الاعتبارات الهامة التي يمكن صياغتها في التوصيات التالية:

1. التعمق في دراسة الكتابات المصرية القديمة (الهيرواطيقي – الديموطيقي – القبطي) وما تنطوي عليه من صور تعبيرية وجمالية تعمل علي زيادة الابتكار والتجديد في مجال أشغال المعادن.
2. تشجيع السياحة من خلال عمل منتج فني يحمل الهوية المصرية.
3. الاهتمام بالتقنيات الفنية ومسيرة التطور الذي يتطلب بدوره الاهتمام بالبعد الجمالي والتشكلي والتقني.
4. تنمية وعي الدارسين بأهمية التراث المصري القديم في العمل الفني والحث علي إقامة مشروعات صغيرة تحمل الهوية المصرية.
5. ضرورة القيام بالممارسات التجريبية لتطبيق التباين التشكيلي التي تؤدي الي حلول تشكيلية متباينة وقيم جمالية متنوعة تفيد الطلاب في العملية التعليمية بمجال أشغال المعادن.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية

1. أشرف عبد الفتاح: " حلول تصميمية مستلهمة من الخط الهيروغليفي كمدخل لاثراء القيم الجمالية لتصميم النسيجيات – دراسة تجريبية "، مجلة التصميم الدولية، الجمعية العلمية للمصممين، مجلد ٣، عدد ٤، أكتوبر، ٢٠١٣م.

'ashraf eabd alfataahi: "hulul tasmimiat mustawhaat min alkitab alhirughlifat kamadkhal li'iithra' alqiam aljamaliat litasmim almansujat - dirasat tajribiatun". majalat altasmim alduwaliat , aljameiat aleilmiat lilmusamimin , almujalad 3 , aleadad 4 , uktubar 2013.

2. بسام الشماع: كيف تكتب الهيروغليفية، دار المعارف، ٢٠٠٦م.
bsaam alshamaei: kayf taktub alhirughlifat , dar almaearif , 2006ma.

3. اسماعيل شوقي: الفن والتصميم، القاهرة، دار الكتب المصرية، ١٩٩٩م.
asmaeil shawqaa: alfani waltasimim , alqahirat , dar alktub almisriat , 1999m.

4. عبد الفتاح رياض: التكوين في الفنون التشكيلية، القاهرة، دار النهضة العربية ١٩٩٦م.
eabd alfataah riad: altakwin faa alfunun altashkiliat , alqahirat , dar alnahdat alearabiat 1996m.

5. إياد حسني عبد الله الحسيني: التكوين الفني للخط العربي وفق أسس التصميم، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد، ٢٠٠٣م.

'iiad husni eabd allah alhusayni: altakwin alfaniyu likhati alearabii wifq 'usus altasmim , dar alshuwuwn althaqafiat aleamat , baghdad , 2003 m.

6. عبد الحليم نور الدين: اللغة المصرية القديمة، دار الفكر العربي، ٢٠٠٧م.
eabd alhalim nur aldiyn: allughat almisriat alqadimat , dar alfikr alearabii , 2007m.

7. عائشة حسن وسحر أحمد: الإبداع في الكتابة الهيروغليفية والاستلهام منها لابتكار تصميمات لطباعتها على المعلاقات النسجية، المجلة العلمية لكلية التربية النوعية، العدد السادس، إبريل، جزء اول، ٢٠١٦م.

8. محمد العوامي محمد وآخرون: توجيه المصمم لاختيار الطريقة الملائمة لمعالجة وانهاء سطح المنتج المعدني، مجلة العمارة والفنون الإنسانية، المجلد الخامس، عدد (١٩)، ٢٠٢٠م.
eayshat hasan wasahar 'ahmadu: alabidae fi alkitab alhirughlifat walaistilham minha liaibtikar tasmimat litibaeatiha eali almuealaqat alnasjiat , almajalat aleilmiat likuliyat altarbiat alnaweiat , aleadad alsaadis , abril , juz' awl , 2016m.

9. مصطفى الرزاز وآخرون: التذوق الفني والجمالي وتاريخ الفن، مؤسسة دار الشعب، القاهرة، ٢٠٠٤م.
mustafi alrazaaz wakharun: altadhawuq alfaniyu waljamaliu watarikh alfana, muasasat dar alshaeb , alqahirat , 2004m.

10. مارك كولر- بيل مينلي: كيف تقرأ الهيروغليفية المصرية القديمة. ترجمة: خالد داوود. مراجعة: محمد شريف. مكتبة الإسكندرية. ٢٠٠٧م.
mark kulir- bil minlaa. kayf taqra alhirughlifat almisriat alqadima. tarjamatu:khalid dawwad. murajaata:muhamad sharif. maktabat al'uskandaria. 2007m.

11. نبيل عبد السلام: مختارات في الفن المصري المعاصر التي عبرت عنه الأحداث القومية كمدخل للتذوق الفني، رسالة ماجستير، غير منشورة، ١٩٩٤م.
nabil eabd alsalam: mukhtarat fi alfani almisrii almueasir alati eabarat eanh alahdath alqawmiat kamadkhal liltadhawuq alfaniyi , risalat majistir , ghayr manshurati, 1994m.

12. فرحان أبو السعود: مداخل لآثار المشغولة المعدنية بين التراث والمعاصرة، كلية التربية النوعية، جامعة أسيوط، العدد ١٠، يناير، ٢٠٢١م.

13. ريهام أحمد السباعي: القيم الجمالية لحروف الخط المصري والخط المسند في صياغات طباعية جديدة، مجلة العمارة والفنون الإنسانية، سبتمبر، العدد ٢٩، ٢٠٢١م.

14. فرحان أبو السعود: مداخل لآثار المشغولة المعدنية بين التراث والمعاصرة، كلية التربية النوعية، جامعة أسيوط، العدد ١٠، يناير، ٢٠٢١م.

15. فرحان أبو السعود: مداخل لآثار المشغولة المعدنية بين التراث والمعاصرة، كلية التربية النوعية، جامعة أسيوط، العدد ١٠، يناير، ٢٠٢١م.

16. فرحان أبو السعود: مداخل لآثار المشغولة المعدنية بين التراث والمعاصرة، كلية التربية النوعية، جامعة أسيوط، العدد ١٠، يناير، ٢٠٢١م.

17. فرحان أبو السعود: مداخل لآثار المشغولة المعدنية بين التراث والمعاصرة، كلية التربية النوعية، جامعة أسيوط، العدد ١٠، يناير، ٢٠٢١م.

18. فرحان أبو السعود: مداخل لآثار المشغولة المعدنية بين التراث والمعاصرة، كلية التربية النوعية، جامعة أسيوط، العدد ١٠، يناير، ٢٠٢١م.

19. فرحان أبو السعود: مداخل لآثار المشغولة المعدنية بين التراث والمعاصرة، كلية التربية النوعية، جامعة أسيوط، العدد ١٠، يناير، ٢٠٢١م.

يناير ٢٠٢٥

مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد العاشر - العدد التاسع والأربعون

riham aihmad alsabaeii: alqiam aljamaliat lihuruf alkhati almisrii walkhati almusanad fi siaghat tibaeiat jadidatin, majalat aleimarat walfunun al'iinsaniati, sibtambar , aleadad 29, 2021m.

14 . محمد حماد: تعلم الهيروغليفية لغة مصر القديمة وأصل الخطوط العالمية. ط١ . الهيئة المصرية العامة للكتاب. القاهرة. ١٩٩١م.

muhamad hamaad. taealam alhirughlifiat lughat misr alqadimat wa'asl alkhutut alealamia. ta1. alhayyat almisriat aleamat lilkitab. alqahira. 1991m.

ثانياً: المراجع الأجنبية

J. Kamrin, Ancient Egyptian Hieroglyphs, A Practical Guide, (Cairo, 2004).

أثر استخدام الوسائط الشفافة على تنوع المعطيات البصريه في التشكيلات النحتيه The effect of using transparent materials on the diversity of visual data in sculptural formation

م.د/ لولا جابر ياقوت

المدرس بكلية الفنون الجميله - قسم النحت - جامعة الاسكندريه

Dr. Loula Gaber Yaqout

Lecturer at the Faculty of Fine Arts - Sculpture Department - Alexandria University

lola_mohamed@alexu.edu.eg

ملخص البحث:

تطور مفهوم الشفافية لعدة متغيرات أهمها تطور وتغير الرؤية الفنية التي تعتمد على إدراك متغيرات أسس التصميم الإنشائي النحتي والتشكيل التي لم تعد ترتبط بالكتلة فقط إنما تعدتها حتى شملت الفراغ بجميع أنواعه وعلاقاته التي تخترق الكتلة في ذاتها إضافة إلى الإضاءة التي أثرت فن النحت و ما تحمله من دلالات رمزيه وحسيه و ذلك من خلال دمج مفاهيم النظرية العلميه لتحليل الضوء و تأثيره على الأسطح المتنوعه سواء كان هذا الضوء طبيعي أو صناعي خاصة في حالة الوسائط الشفافة وتحقيق حالة الحركة الإيهاميه وما ينتج عنه من تكرار للأسطح الشفافة المترابكه ما يشكل حاله من التداخل والإحتواء ليصبح الإنفصال البصري الفعلي للكتلة الأساسيه عن الفراغ المحيط والفراغ الداخلي الناتج عن الإنكسارات المتنوعه للأشعه الضوئيه غير مقبول ذهنياً بسبب ترجمة الإدراك الحسي لكل هذه العناصر مجتمعه بإعتبارها وحده واحده إنطلاقاً مما تفسره المدرسه المستقبلية وأن الوحده العضويه الكليه للعمل بما يحتويه من علاقات داخلية وخارجيه هي حاله خاصه ترتبط بوحده الأجزاء وإنصهارها لتعبر عن الكل مضافاً إلى ذلك أن التحول الفكري الذي حررت التشكيلات النحتيه من الرسوخ والثقل إلى التعبير بالكتل الفراغيه الشفافة و التقنيات المرتبطه بالتنفيذ واعتبار التشكيلات الشفافة هي المعبره عن روح الانسان المعاصر و عليه فقد ارتبطت الشفافية بالتعبيرات الدلاليه منها الرمزيه والفراغ.

الكلمات الافتتاحيه:

الوسائط الشفافة، التأثيرات البصريه، القيم الجماليه، اللدائن، الاكريليك

Abstract:

The concept of transparency has evolved for several variables, the most important of which is the development and change of the artistic vision that depends on realizing the variables of the foundations of sculptural structural design and formation, which are no longer associated with the mass only, but exceeded it until it included space of all kinds and its relationships that penetrate the mass in itself, in addition to the lighting that enriched the art of sculpture and what it bears. Symbolic and sensory connotations, by integrating the concepts of scientific theory to analyze light and its effect on various surfaces, whether this Natural or artificial light, especially in the case of transparent media, achieving the state of illusionary movement, and the resulting repetition of superimposed transparent surfaces, which constitutes a state of overlap and containment, so that the actual visual separation of the basic mass from the surrounding space and the internal space resulting from the various refractions of light rays is unacceptable.

Mentally, because of the translation of the sensory perception of all these elements together as a single unit, based on what the Futurist school interprets, and that the total organic unity of the work, with its internal and external relations, is a special case associated with the unity of the parts and their fusion to express the whole, in addition to that the intellectual transformation that freed the sculptural formations from solidity and heaviness to expression through transparent spatial blocks and techniques related to implementation, and considering transparent formations as the expression of the spirit of contemporary man, and accordingly, transparency was associated with semantic expressions, including symbolism and emptiness.

Key words:

visual effects ،plastic values ،transparent mediums ،resins ،Acrylic

المقدمه:

يناقش هذا البحث الإمكانيات التشكيلية بالوسائط الشفافة بأنواعها وإمكانياتها المختلفه وكذلك أنواع التصميمات المختلفه من خلال دراسة عنصر الشفافيه كمعطى تشكيلي مميز ومثيراً بصرياً مما يُثري القيم الفنيه لإختلاف مضمونه التعبيري على مستوى التصميم والتنفيذ ومدى التنوع في استخدام الوسائط الشفافة وإمتزاج خصائص الاضاءه واللون للتشكيل النحتي الشفاف وما له من متطلبات خاصه من خلال إثرائه للون كقيمه فنيه تتنوع معالجاتها من خلال لون في الخامه أو الاضاءه أو ضوء يشع بما يتبعه من إعاده لدراسة الفراغ الداخلي للكتله النحتيه.

مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث في دراسة عنصر الشفافيه من حيث الابعاد والمضمون وعلاقتها بالتشكيل النحتي وكيف اثرت على النحات كقيمه جماليه لها أثر على فن النحت.

حدود البحث:

حدود زمانيه: في الفتره من ١٩٣٠- حتى اليوم.
حدود مكانيه: نماذج من بعض دول العالم مثل امريكا.

أهمية البحث:

ترتبط اهمية البحث بالتأكيد على قيمة الشفافيه في التشكيلات الابداعيه النحتيه.

المسلّمات:

تنوع المعالجات و تقنيات التشكيل في الوسائط الشفافة لها بعداً تعبيرياً و جمالياً و ابداعياً يثري التشكيلات النحتيه.

منهج البحث:

المنهج الوصفي التحليلي.

تساؤلات البحث:

كيف تؤثر الشفافية على التشكيلات النحتية المختلفة ؟
هل يوجد دور للاضواء كمتغير يحقق عنصر الشفافية؟

الإطار النظري:**المفهوم التعبيري لدلالة القيمة الرمزية للشفافية:**

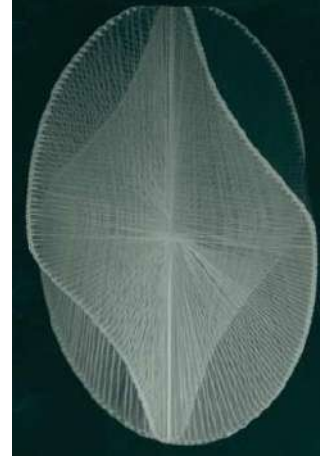
يعرف الناقد الفني السويدي سيجفريد جيديون "Siegfried Gideon" قيمة الشفافية باعتبارها معياراً يسيطر على ما يبدهه الفنان من تشكيلات تأصل الفن وتعبّر عن العصر الحديث أي أنها دلالة رمزية تبحث في المفهوم الحديث للتصميم و التشكيل عموماً على أن التشكيلات النحتية الحديثة التي تميزت بعنصر الشفافية قد نتجت من تطورات وتحولات على أصعدة عدة أحد معطياتها في مراحلها الأولى الإنفعال بالخامه ثم تلاها التكامل ما بين الشكل والمعنى المُعنى بتضمينه للمجسم النحتي على اعتبارها ملمحاً جوهرياً من مظاهر القرن العشرين و لإلقاء الضوء على النحت المعاصر وتحديد النحت الطافي جدير بالذكر الإشارة إلى النحت الحديث الذي كان إنعكاساً مباشراً و إنفعالاً بمنجزات العصر والتطورات التقنيه والهندسيه وإستخدام خامات جديده وإبداع تشكيلات نحتيه جديده تؤكد هذا التحول الذي ظهرت بوادره بدايه من عام ١٩٠٩ مع نشأة المدرسه المستقبلية وكذلك بدايه مرحلة الثوره الصناعيه وبوضوح وشجاعه كانت الشفافية هي عنوان المرحله الجديده ليس فقط تقنياً ولكن فنياً و جمالياً وفي فن النحت بوجه خاص حيث أن من أهم خصائصها التعبيرية أننا نستشعر منها القوه الحسيه للأعمال النحتيه من خلال استقراء الفراغ المحصور بألواح الخامات الشفافية تتفاعل حدودها الخارجيه مع حدود أحرف اللوح المشكل للبناء الخارجي مما يزيد من قيم الصرحيه بمفهوم ومعنى معاصر تتفاعل فيه البيئه المحيطه مع الزمن و يكون كلاهما جزءاً من الإدراك التعبيري.

و يقول النحات أرنولد أرشبينكو "Arnold Archipenko" " أن النحت يبدأ متى يحاط الفراغ بالخامه" فيكون التشكيل الفراغي هو المستهدف بالنحت ذلك ما أدى إلى تطور هذا المفهوم على يد فناني المدرسه البنائيه عام ١٩١٣ بدراسة التحليلات التقنيه للخامات الحديثه المعبره عن روح العصر الحديث وكذلك فكر التركيبات مما ساهم في إنتشار العديد من الفرضيات القائمه على إمتزاج العلم بالفن والخامه وأصبح الفن هو المعير عن هذه الروح العلميه باكتشافاتها من خلال الخامات المختلفه الجديده ألا وهي اللدائن والألياف الزجاجيه التي منحت الفنان فرصه التعبير عن مفاهيمه الخاصه بالشفافيه والعمق المتصل وإظهار طابع الحركه في الأعمال وقدم لنا التحول إلى المواد الجديده في النحت فناً لا موضوعياً يعتمد على الخيال والهندسه كما يقتضيه الحال.

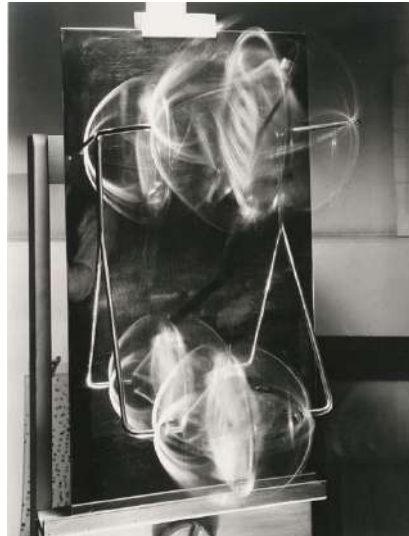
كما أتاحت أساليب تنفيذ متطوره للفنان في بناء و تركيب الأعمال الفنيه في أشكال لا يمكن تنفيذها بأية وسائل وطرق تقليديه في بناء العمل كما نجد في أعمال الفنان (نعوم جابو)^٣ "Nauom Gabo" شكل رقم (١) وكذلك الفنان (انطوان بفرنر Antoin Pevesner) شكل رقم (٢) و الفنان (ماهولي ناجي Maholy Nagy) شكل رقم (٣) مما مكن النحاتين من مناقشة الشفافية كأحد الإكتشافات الفنيه لتشكيلات نحتيه متحرره لها علاقاتها الخاصه في التصميم والمعالجه بالنسبه لمتغيرات تصميم النحت الطافي نستعرض من خلالها فرضيه الحركه والبناء الفراغي للكتله النحتيه من منظور مغاير مع إعادة النظر فيما يتعلق بمفهوم إعادة صياغة الكتله من خلال التكامل بين الشكل والمعنى المُعنى بتضمينه للمجسم النحتي^٤ في ضوء استقراء المعطيات الجديده لعناصر التصميم.



شكل رقم (٢): من أعمال الفنان انطوان بيفزير
Antoine Pevsner
اسم العمل: رأس، الخامة: بلاستيك (البياف سليلوز)
مكان العمل متحف التات إنجلترا، سنة الإنتاج ١٩٢٣
ابعاد العمل ٩٢ X ٥٩ X ٧٧ سم



شكل رقم (١) من أعمال الفنان نعوم جابو
Naum Gabo
اسم العمل: تكوين خطي في الفراغ، الخامة: بلاستيك البياف
سيليلوز
مكان العمل متحف التات إنجلترا، سنة الإنتاج ١٩٦٠.
ابعاد العمل ٧٩,٥ X ٩٥ X ٥٩ سم



شكل رقم (٣): من أعمال الفنان لاسازو موهولي ناجي
اسم العمل: جزينات متحركة- الخامة: سطح لدائني متحرك (جيلاتيني) مطلي بالفضة على مونوجرام متحرك
ابعاد العمل: ٣٠,٥ سم X ٢٥ سم، سنة الإنتاج ١٩٣٣
مكان العمل: متحف البواهاوس المانيا

- وقد عبر فناني المدرسه البنائيه عن مجموعه من المبادئ التي كان من المستهدف تضمينها لأعمالهم النحتيه التي تحمل أفكارهم الخاصه في المنشور الخاص بهم ما يلي:
- ١- لكي يكون الفن ملائماً للحياه الحقيقيه فلا بد له أن يبني على الفراغ والزمن كأساس.
 - ٢- أن الحجم ليس الوسيله الوحيده للتعبير عن الفراغ.
 - ٣- الإحتياج للعناصر الحركيه والباعثه للطاقه للتعبير عن الزمن الحقيقي حيث أصبح الإيقاع الإستاتيكي غير كاف.
 - ٤- يجب أن يتوقف الفن عن المحاكاه و أن يكتشف أشكالاً جديده °

وقد نشرت المدرسه البنائيه أن القيم المستهدفه هي تحقيق حالتى الزمان والمكان وتضمينهما تعبيراً عن الحياه الحقيقيه على إعتبار أن الشفافيه والعمق يجب أن يحتلا مكانهما في العمل الفني ما دام الحيز يكون بطبيعته المطلقه عمقا لايفنذ إليه وعبروا عن ذلك باستخدام اللدائن لتحقيق الحاله المنشوده من خلال شفافية الكتله النحتيه لتكون محققه بطريقه جديده فجعل هؤلاء الفنانين الفراغ الداخلي والخارجي في إرتباط حروعلاقات مرتبه تجعل العمل الإستاتيكي في بناؤه ديناميكيا بالإضافة إلى حالة الحيويه التي تضيفها إضاءة سطح العمل لجدران الألواح الشفافه يجعلها أكثر حيويه فالمجسم النحتي المكون من الألواح الشفافه الثنائيه الأبعاد تمكننا من رؤية البناء الداخلي والخارجي للشكل النحتي حيث أن استشعار الفراغ والتأكيد عليه مع الإحساس بالكتله يثري العمليه التعبيرييه.

و من العلماء الذين ساهموا في إثراء القيم العلميه المرتكزه على تحقيق عنصر الشفافيه:

١- هلمهولتز "Helmholtz" (١٨٦٦-١٩٦٢) والذي عرض رؤيته العلميه عن إدراك قيمه الشفافيه للون من خلف لون اخر.

٢- العالم فاكس "Fuchs" ١٩٢٣ أوضح إمكنية ما ندرکه برؤية سطح شفاف ملون ومضاء هو لون مختلف ناتج عن إنصهار الألوان ولون الخلفيه أو السطح الخلفي.

٣- العالم تيودور هارت "Tudor Hart" الذي إستعرض إمكنية إدراك الشفافيه خلال الخامات المتماثله.

٤- العالم كوفكا "Kafka" (١٩٣٥) والذي أشار إلى إشكاليه رؤية الأسطح وعمليات التفكك والتحليل التي تحدث على مستوى الأسطح من خلال رؤية خامه من خلال خامه أخرى.

٥- العالم متزجر "Metzger" أكد على مبدأ وأهمية الشفافيه من خلال عدة تجارب أجراها على نموذج لورقه معتمه وشرح ما يمكن أن تثيره بصرياً في غياب الشفافيه الفيزيائيه.

ويعتبر الأكثر عمقاً وتأثيراً في هذا الصدد هو فابيو ميتللي ١٩٧٠ "Fabio Mitelly" حيث أنه قد قام بمجموعه من التجارب نتج عنها قانون ميتللي والذي يفسر إدراك التشكيلات الشفافه ويشرح علاقات النفاذيه للأسطح المتداخله الشفافه من خلال طرح تساؤلات عن:

١- الكيفيه البصريه لإدراك سطح مرئي خلال سطح آخر.

٢- ميكانيكية النظام البصري التي تمكنه من إستقبال الأسطح الشفافه.

التفسيرات المتنوعه لإدراك خاصية الشفافيه

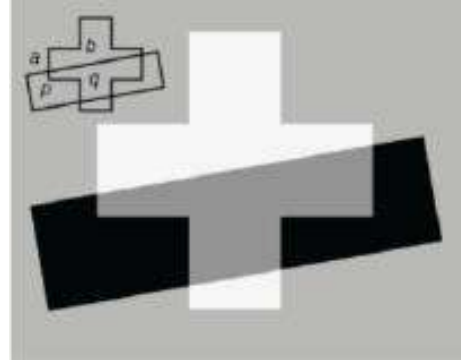
لقد ظهرت عدة محاولات لتفسير ظاهرة الشفافيه نستعرضهم فيما يلي:

أولاً: تفسير العالم الألماني متزجر "Metzger" في العام ١٩٣٦:

تظهر أشكال رقم (٥،٤) التفسيرات لإمكنية رؤية الشفافيه خلال كتلتان إحداهما كتله متعامده باللون الأبيض و الأخرى مستطيله سوداء وينتج عن هذا التقاطع منطقه رمادية اللون كما هو موضح لاحقاً تنوع التحليلات الإدراكيه والبصريه لإحتمالات الإستيعاب الفعلي لإستقبال الشفافيه من خلال ظاهرة التراكب.

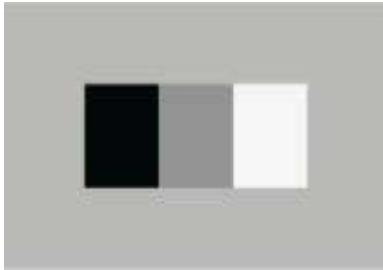


شكل رقم (٥) تحليل الشفافية تظهر مثل
قطع الفسيفساء للعالم
للعالم "Metzger"

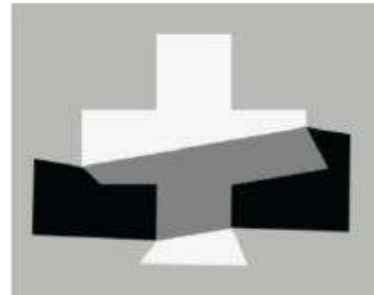


شكل رقم (٤) إحدى تفسيرات الشفافية للعالم
متزجر "Metzger"

ف نجد أن الشكل رقم (٤) يوضح ظهور المنطقه الشفافية البينية في المساحة المتقاطع فيها كتلة المساحة البيضاء مع السوداء على عكس ما يحدث في الشكل رقم (٥) حيث يرى متزجر "Metzger" أنه قد يحدث فصل للكتل في الرؤيه من خلال ظاهرة التفكك أو التحلل فتضعف ظاهرة الشفافية وتظهر الكتله مثل قطع الفسيفساء المنفصله عن بعضها البعض.



شكل رقم (٧) ظاهرة انعدام الشفافية للعالم
متزجر "Metzger"

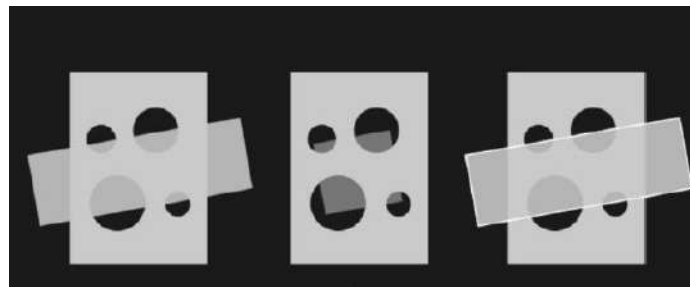


شكل رقم (٦) إحدى تفسيرات الشفافية للعالم
متزجر Metzger

يظهر في شكل (٦) إمكانية وجود عمق داخلي نتيجة كثافة اللون وإنكسار بعض الأسطح لتنتج حاله أخرى من حالات الإدراك البصري بينما يكون شكل رقم (٧) انعداماً تاماً لتحقيق الشفافية نتيجة الرؤيه المتحلله للأسطح والألوان بدون تحقيق عمقاً بصرياً أو فراغاً داخلياً.

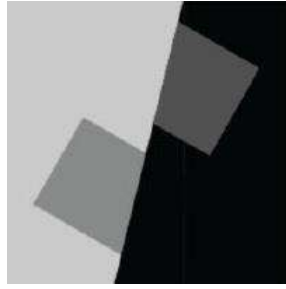
ثانياً: تفسير العالم الألماني كانيزا Kanizsa في ١٩٥٥-١٩٧٩:

افترض العالم كانيزا Kanizsa أن الضوء هو شريحه لها قيمه من الشفافية كطبقة ورقية شفافة يحدث إدراكها في حالات ثلاث كما هو موضح في شكل (٨) حيث أن هذه الثقوب هي المعيار الذي حدد نفاذية الأشعه.

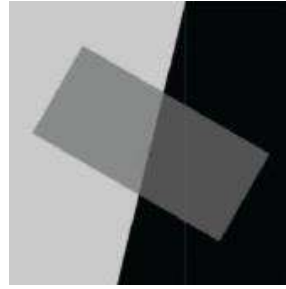


شكل رقم (٨): تفسير الشفافية للعالم كانيزا "Kanizsa"

في النماذج الأربعة التالية لن يحدث إدراك للشفافية وذلك بسبب حدوث ظاهرة الإنقسام السطحي التي تفصل إدراك الأسطح عن بعضها كما في الأشكال من (٨) حتى (١٠) وكذلك شكلي (١٣) و(١٤).

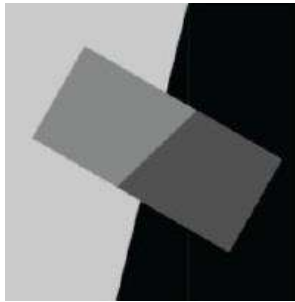


شكل رقم (١٠) إحدى تفسيرات انعدام الشفافية للعالم كانيزا "kanizsa"

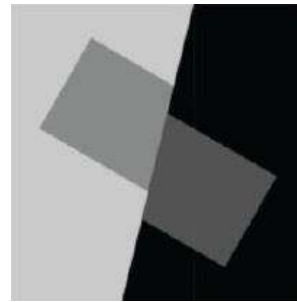


شكل رقم (٩) إحدى تفسيرات انعدام الشفافية للعالم كانيزا "kanizsa"

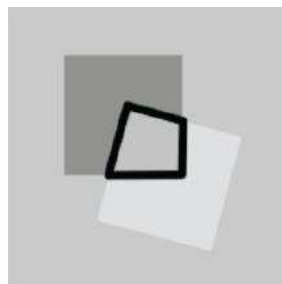
كما يستعرض العالم كانيزا في الأشكال (١١)، (١٢) ظاهرة الإعتم كنقيض للشفافية والتي يمكن أن تخفي ما يبطن الكتل والدمج بين الشفافية والإعتم وما يحققه من تنوعات بصرية على مستوي إعتم اللون أو السطح وكيف تؤثر الاضاء على الأسطح المعتمه والتي تمتص الضوء في حالات بصرية مختلفة حسب نوع السطح وتشكيلات جزئياته.



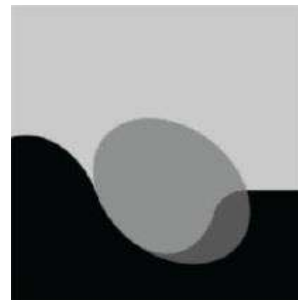
شكل رقم (١٢) ظاهرة الإعتم للعالم كانيزا "kanizsa"



شكل رقم (١١) الشفافية المنعده للعالم كانيزا "kanizsa"

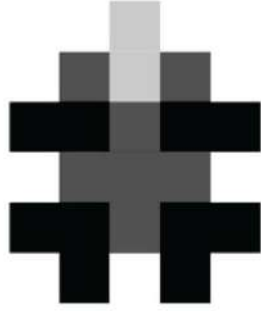


شكل رقم (١٤) إحدى تفسيرات الشفافية للعالم كانيزا "kanizsa"



شكل رقم (١٣) إحدى تفسيرات الشفافية للعالم كانيزا "kanizsa"

ثالثاً: تفسير العالم الألماني ليوفنبرج "Leeuwenberg" ١٩٤٤ أن إدراك الشفافية يحدث متزامناً مع أدراك الإنقسام السطحي و الأسطح المعتمه من خلال كلا النقيضين.

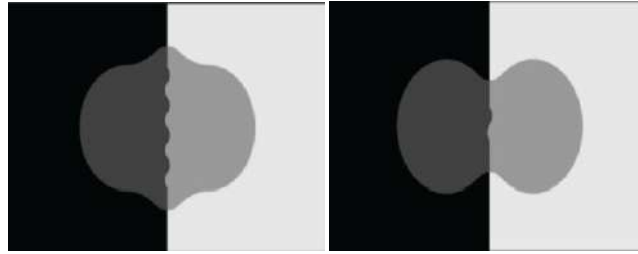


شكل رقم (١٦) إحدى تفسيرات الشفافية للعالم ليوفنبرج Leeuwenberg



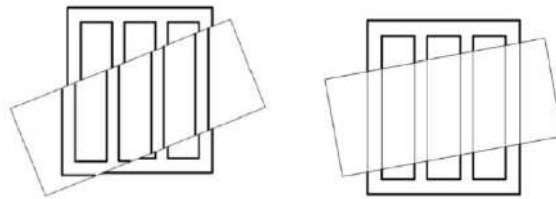
شكل رقم (١٥) إحدى تفسيرات الشفافية للعالم ليوفنبرج Leeuwenberg

رابعاً: تفسير العلماء سيئه "Singh" وهوفمان "Hoffman" يؤكد العلماء سيئه Singh وهوفمان Hoffman على أن الدور الأساسي للخلفية المعتمه على إدراك الشفافية لأنها هي التي تحدث الإدراك الفعلي.



شكل رقم (١٧) إحدى تفسيرات الشفافية العلمان سيئه "Singh" وهوفمان Hoffman

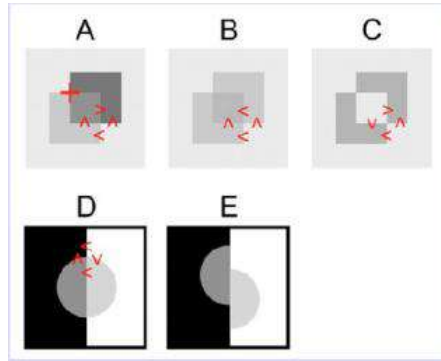
خامساً: تفسير الشفافية العالم بوتزي "Botzzi" يرى العالم بوتزي Botzzi أن الخط الخارجي المحدد للعنصر الشفاف هو الذي يعتبر العامل الفعلي لإدراك الشفافية من خلال تأكيد الإنكسار الضوئي الطبيعي الذي يحدث للكتله.



شكل رقم (١٨): تفسير الشفافية للعالم بوتزي Botzzi

تفسير فابيو ميتلي "Fabio Mitelli" للشفافية صمم فابيو ميتلي "Fabio Mitelli" نموذجاً علمياً للبحث في قوانين إدراك العناصر الشفافة يسمى Episcotister ويتكون هذا النموذج من قرص إسطواني دائري مقسم لقطاعات له إنعكاس رمز له بالرمز (&) وهذا الإنعكاس النصف دائري منتقص من حجم الخلفية و يدور القرص بشده أمام خلفيه ذات قسمين وينعكس عليها بقيمة a,b، و يحدث هذا الدوران بسرعه عاليه تمكن ميتلي من إدراك الشفافية القرص ورؤية الخلفية المنقسمه من خلال إنعكاس قيمته p على خلفيه رمز لها بالرمز q و نجد أن فلسفة هذا النموذج هو مناقشه أثر الإدراك الإنقسامي في مفهوم الشفافية على اعتباره إنعكاساً للألوان

النتيجة بدرجات متنوعة من الشفافيه وبذلك تكون هي معيار قياس شفافية الأسطح أي أنه الانعكاس الكمي لإندماج الألوان نترجم منه سطح الخامه إلى درجة لون.



شكل رقم (١٩): نموذج ميتيلي "Mitelli ل" إدراك الشفافيه

وبالدوران السريع للقرص تتداخل الألوان وتحدث مجموعه من الانعكاسات نعينها من المعادلات:

$$p = \alpha a + (1 - a) t \quad \text{معادله رقم ١}$$

$$q = ab + (1 - a) t \quad \text{معادله رقم ٢}$$

يكون المجموع النهائي لحساب قيمة النفاذيه

$$\alpha = p - q \text{ divided by } a - b \quad \text{معادله رقم ٣}$$

$$L = aq - bp \text{ divided by } a + q - b - p \quad \text{معادله رقم ٤}$$

حيث أكد أن الإدراك الانقسامي هو إدراك كمي مرتبط بمقدار الانعكاس الكمي لاختلاط الألوان وبالتالي تصف المعادلات ١،٢ مقدار اندماج الألوان ومقدار الإدراك الانقسامي للأسطح و بذلك إستنتج أن النظام البصري يفرض قيم إنعكاسيه معينه رمز لها a, b, q, p على اعتبار أن a تمثل نفاذية و انعكاس السطح الشفاف

وبالتعويض عن هذه المعادلات نجد أن قيمة α تأخذ قيم ما بين ٠ ، ١ و في الفرضيات التي عرضها ميتيلي يجب أن تكون الحالات كما هو ناتج في نموذج العملي ونجد القاعده الأولى أن $p=q$ لهما نفس الاشاره الموجبه أو السالبه مثلها $a-b$ لان $\alpha \geq 0$

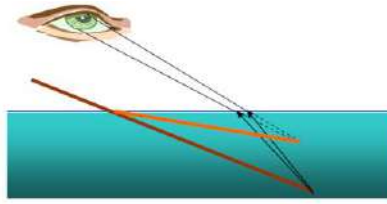
القاعده الثانيه أن القيمه المطلقه $p-q$ يجب ألا تتعدى القيمه المطلقه $b-a$ لأن $\alpha \leq 1$

قبل أن نتحدث عن الألوان والتلوين يجدر بنا أن نستعرض اللون في ذاته حيث أن ملاحظة الألوان تعد من العمليات المركبه التي يتداخل في ايجادها عوامل عدده منها منها اللون والمصدر الضوئي والجسم الذي يسقط عليه الضوء من هذا المصدر ثم يأتي من بعد ذلك تأثير عين الملاحظ وقوة ابصاره وكذلك سلامة أجهزة الاستقبال في المخ للانسان المستقبل فالضوء يسقط على الأجسام المرئيه حيث تحدث فيه عدة تحورات لأشعه الطاقه ثم ينعكس جزء منه أو معظمه على العين المستقبله أو الناظره لتحدث نبضات كهربيه معينه تؤثر على أعصاب الإبصار التي تصل إلى المخ ليترجمها إلى احساس معين نطلق عليه اللون ومن هنا يعد اللون إحساساً خاصاً يتفاوت من إنسان إلى آخر عند الاعتماد على العين كملاحظ للألوان.

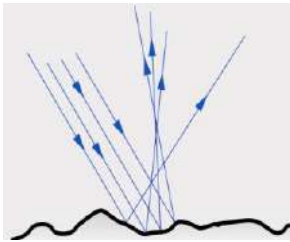
وفي حالة النحت الطافي ووجوده في الوسط المائي وكذلك أن نوع اللدائن المختلف سواء كان الاكريليك أو الإيبوكسي أو البوليستر الشفاف يضاف إلى جانب اللون مؤثرات اخرى مثل النعومه والشفافيه واستواء السطح من عدمه وكذلك فرضية فراغ يتخلل التشكيل النحتي الطافي وقد أجريت تجارب كثيره في هذا المجال أمكن من خلالها التعرف على كيفية ملاحظة الضوء وطريق الأشعه وحركتها حتى تصل إلى المخ ومن ثم يحدث الادراك النهائي.

التعريف العلمي للشفافية:

بأنها قدره على نفاذية الأشعة الضوئية خلال سطح وانتقاله بصرياً خلال الخامه^٧ مما يسمح بأن يكشف عن أبعادها الداخليه. وفي مجال البصريات تعرف الشفافية بأنها خاصية فيزيائية مفادها السماح لأشعة الضوء بالمرور خلال المواد الشفافة بدون حدوث تشتيت له (الأشعة الضوئية) على مدى مرتبط بالطول الموجي وتردد هذه الأشعة أو الطاقة كما ترتبط خاصية الشفافية بصرياً بخاصية النفاذية وما له من تأثيرات تعكس دلالات تعبيريه يمكن توظيفها بكيفيات متنوعه والتي أشار إليها العالم " أبو سعد العلاء ابن سهل" حيث أنه أول من لفت الإنتباه لقانون الإنكسار الضوئي وإنعطافه عندما ينتقل من سطح إلى آخر كأن يعبر من الفراغ إلى الزجاج أو الماء ووظفه في تصميم العدسات التي تعتمد على تركيز الضوء في مناطق معينه بدون إنحراف للأشعة حيث قام بتصميم تشكيلات متنوعه من الأسطح بجميع الأنواع من بيساوية الشكل إلى مقعره إلا أن ظاهرة الإنكسار هذه تعرف بقانون سنل للإنعكاس^٨ " Snell law " نسبة إلى العالم الهولندي" ويلبرود سنيلويس Wellbrod Snelluios".



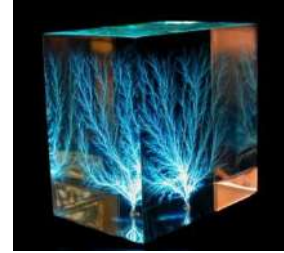
شكل رقم (٢٠): ميكانيكية رؤية العين في الوسط المائي



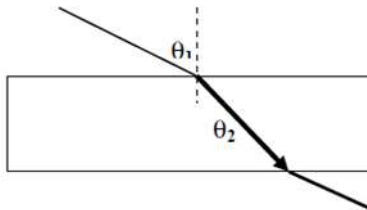
شكل رقم (٢٣): سطح معتم



شكل رقم (٢٢): سطح نصف شفاف



شكل رقم (٢١): سطح شفاف

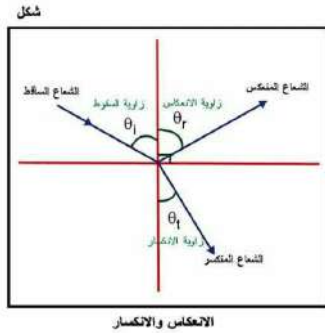


شكل رقم (٢٥): قانون سنل للإنكسار

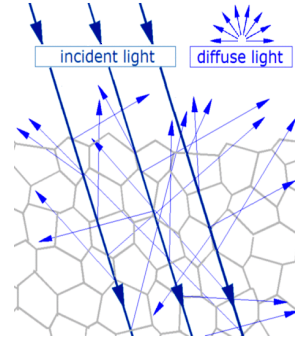


شكل رقم (٢٤): تنوع وسائط التشكيل

ونستلهم من العالم ابن سهل ما يعرف بمفهوم الإعتبار الذي يُعنى بتفحص الأشياء ودلالاتها لإستقراء الكامن من المنظور ما يشير إلى إستكشاف الإمكانيات المستقره في العناصر والموجودات وبشكل عام فإن هذه النظرية مهمه جداً في توضيح الإدراك البصري وميكانيكية نفاذ الضوء بين وسطين أحدهما الماء والتشكيل المنفذ بالوسيط الشفاف هو الوسط الثاني حيث أن مثل هذه القوانين تساعد الفنان في تكوين صورته متكامله عن العمل النحتي الطافي ومدى الإستفاده من التطبيقات والحالات المتنوعه على مستوى التشكيل و التنفيذ.



شكل رقم (٢٧): مسار الأشعة الضوئية



شكل رقم (٢٦): أنواع الأشعة الضوئية المختلفة

الدراسات العلمية لخصائص النفاذية كمدخل لإدراك عنصر الشفافية:

تنتج عن خاصية النفاذية ما يعرف بامتصاص الضوء وتتنوع قابلية الضوء للإمتصاص حسب درجة شفافية ونقاء الخامه وحيث أن الخامات الشفافة تتدرج ما بين الشفافة والنصف شفافة والمعتمه فتتنوع الاسطح في كيفية إستقبالها لأشعة الضوء فالأسطح الشفافة كما في شكل رقم (٢٠) تسمح للضوء بالمرور من خلالها مثل الهواء والزجاج والماء لأنها وسائط تامة الشفافية تنفذ الإضاءة كاملة بداخلها و مباشرة أما المواد النصف شفافة كما في شكل رقم (٢١) فهي تسمح بالبعض من الأشعة الضوئية بالنفاذ خلالها مثال غالبية اللدائن و الزجاج الأرضي الباهت فعندما تواجه الأشعة الضوئية ماده نصف شفافة فإن الخامه تسمح لبعض الأشعة الضوئية وليس كلها أن تنفذ من خلال الأسطح لكن النفاذية لا تكون مباشره حيث تحدث مجموعه من الإنعكاسات والإنكسارات في إتجاهات متعدده لذلك لا يتمكن من الرؤيه خلالهم بسهولة وتكون الرؤيه الطبيعيه خلال هذه الخامات ضبابيه بينما الخامات المعتمه فهي تمنع الضوء من النفاذيه والسريان خلالها حيث ان غالبية الأشعة الضوئية اما تنعكس على السطح نفسه أو يمتصها أو يتحول إلى طاقه حراريه مثل الخشب والأحجار فانها خامات مصمته غير نافذه للضوء كما في شكل رقم (٢٣).

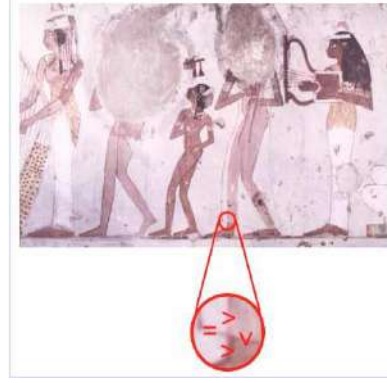
البدايات الفنيه لإدراك عنصر الشفافية

إن إدراك عنصر الشفافية أو الخامات الشفافة عموماً قد أثار الفكر الانساني على مر التاريخ ما نراه ممثلاً في الفن المصري القديم على جدران المقابر كما هو موجود في مقبره (جسكاريسنب) ما بين عامي ١٢٩٢ - ١٥٥٠ ق.م من خلال تصوير الزبي الشفاف الذي ترتديه عازفات الموسيقى شكل رقم (٢٤) وتحقيق فيه الإيهام بالشفافية فقد كان هدفاً في حد ذاته ونجد مفهوم الشفافية محققاً أيضاً في أحد التماثيل الملكييه بتلوين تمثال الملكة نفرتاري باللون الأبيض الشفاف لجعله يشبه الغلاله التي تصف ما تحتها شكل رقم (٢٥) و أيضاً نجده في رسوم الفرسك الرومانيه في مومباي شكل رقم (٢٦) انتشر التعبير عن الخامات الشفافة في العصر الحديث كما نجده واضحاً في أعمال الفنانين:

- ١- روجير فان دير وايدن "Roger van der Weiden" في عمله "بورتريه امراه" عام ١٤٦٠ م شكل (٢٦).
- ٢- جان فان ايك "Gan van Eik" في تصوير " جنت الأكبر " عام ١٤٢٥ م شكل (٢٧).
- ٣- واسيلي كانديسكي "Wassily Kandinsky" في عمله " بالأبيض " عام ١٩٢٣ م شكل (٢٨).



شكل رقم (٢٥): الملكة نفرت و الملك الحاكم



شكل رقم (٢٤): تصوير الشفافية في مقبرة جسكارسنب



شكل (٢٧) جان فان ايك في تصوير " جنت الأكبر "



شكل رقم (٢٦): بورترية امراه للفنان فان دير وايدن



شكل (٢٨) لوحه واسيلي كانديسكي عنوانها بالأبيض

وقد حدد العلماء مدخلات نظام الإدراك البصري لإستيعاب وترتيب خصائص ما حولنا على عناصر هي:
 - وجود أشعه ضوئية ساقطه و منعكسه بميكانيكيه معينه تعتمد على موقع وكثافة وشدة مصدر الإضاءة، نوع الخامة، الملمس، حالة الأسطح المنعكسه، قرب الجسم أو بعده عن مصدر الإضاءة. ميل السطح وعمقه بالإضافة إلى الخصائص البصريه والفيزيائيه للأسطح وما تؤسس له العلوم البصريه الحديثه هو توضيح الكيفيه البصريه أو الميكانيكيه على أساس أن العين تقوم بتفكيك الإضاءة. وتعيد إسقاطها على شبكية العين ومن ثم يتم الإدراك ولذلك يتمتع الجهاز البصري أو النظام البصري بميكانيكيه خاصه لإدراك الأسطح الشفافه لأنه قد تم تصميمه بقدره خاصه على تحليل السطح الشفاف أو ما يطلق عليه التفكيك لإستقراء ماهية المحددات البصريه لخصائص تحليل الأسطح ذات العلاقات الفيزيائيه المترابطه في عمقاً فراغياً بصرياً من خلال شدة النفاذيه والإضاءة. في ظل حدوث هذا التفكيك أو التحلل.

المصطلحات اللونية:

يستخدم الناس مصطلحات كثيرة للتعبير عن اللون الذي يرونه و كثيراً ما تكون هذه التعبيرات في جملتها صحيحة ولكن الدراسة العلمية لا بد لها من تحديد دقيق لمقاصد الألفاظ المستخدمة في مجال البحث وحتى يمكن لكل باحث في هذا المجال أن يحدد ما يحتاج لتحقيقه والتركيز عليه في تصميمه مثل:

١- التدرج اللوني: Color Hue

ويقصد بذلك التعبير عن اللون بأسمائه المعتاده الأساسية كأن يقال عن الشيء بأنه أحمر أو أصفر أو أخضر أو ما بين ذلك من الألوان كالبرتقالي.

٢- درجة الاستضاءة: Lightness

حيث يعبر عن قدرة الجسم المرئي على عكس الأشعة الساقطة عليه أو امتصاصها فالجسم الذي له القدره على عكس الأشعه يقال أنه ذا لون مضيئ وعكسه يقال ذا لون معتم.

٣- التشبع اللوني Saturation , Chrome of Color Fullness

ويعبر ذلك عن قوة اصطباغ الجسم للون ما من الألوان الأساسية فليس كل جسم أصفر أو أخضر يعتبر بقوه واحده ولكن في الواقع أن الأجسام تتلون باللون الواحد عدة درجات ولكل درجه قوه ثابتة من الاصطباغ و يمكن فهم ذلك على أساس درجة تركيز المادة الملونه الأساسية بالنسبه لحجم الكتله الملونه بهذه ماده

العوامل المؤديه للتلون Coloring Factors:

تتداخل كل من درجة التلون واللون الأصلي وكذلك درجة الانعكاسيه في تحديد التأثير النهائي الذي تتلقاه الأجهزة العصبية في الإنسان والذي يترجمه المخ بأنه لون معين.

المصادر الضوئية: Sources Of Light

تتعدد المصادر الضوئية كثيراً فمنها المصادر الطبيعيه ومنها المصادر الصناعيه فمن المصادر الطبيعيه ضوء النهار Day Light ومن المصادر الصناعيه أنواع متنوعه منها المصابيح الوهاجه Candescent Lamps ومصابيح الفلورسنت Fluorescent Lamps ولكل من هذه المصادر الضوئية تركيبه داخلية تحتوي على نسب متفاوتة من الألوان الطبيعيه المعروفه مثل الأزرق والأخضر والأصفر والأحمر والألوان الوسيطه بين هذه الألوان المرنيه ولتحديد قوة المصدر الضوئي لا بد من معرفة محتواه الحقيقي من الأطوال الموجيه و بالتالي محتواه الحقيقي من الألوان الطبيعيه ويرسم لذلك ما يسمى بمنحنى توزيع الطاقه الطيفيه Spectral Power distribution Curves حيث الشكل رقم (٢٧) أن الاشاره المرسله من العين إلى المخ يشترك فيها عوامل عدّه تشترك جميعها لتكوين الإحساس النهائي باللون والذي يترجم عن طريق المخ ويقاس الطول الموجي بمقياس صغير جداً ويكافئ واحد مقسوم على مليون من المتر ويسمى النانوميتر وتتوزع الألوان على الأطوال الموجوده حسب الجدول الآتي:

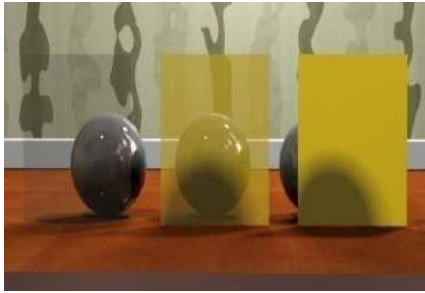
اللون	الطول الموجي
لون الاشعه فوق البنفسجيه	٣٠٠
اللون الازرق	٤٠٠
اللون الاخضر	٤٨٠
اللون الأصفر	٥٦٠
اللون البرتقالي	٥٩٠
اللون الاحمر	٦٣٠
لون الاشعه تحت الحمراء	٧٠٠

شكل (٢٧) لتوزيع الطول الموجي

وبالطبع فإن منحني توزيع الطاقه الطيفيه يختلف من مصدر ضوئي إلى آخر نتيجة لاختلاف محتوى التركيبيه الداخليه من ألوان الطيف لكل مصدر يحتوي على زوج من المنحنيات الطاقيه لمصدرين ضوئيين مختلفين فالمصدر الأول عبارته عن مصباح متوهج ومن الشكل يتضح أنه يحتوي على قدر من الأشعه ذات الموجات الطويله أكثر مما يحويه من أشعه ذات موجات قصيره ولما كانت الموجات الطويله تمثل منطقه اللون الأصفر والأحمر و ما بينهما من ألوان فإن المصباح المتوهج يظهر عادة باللون الأصفر أما المنحنى الثاني فإنه يمثل توزيع الطاقه الطيفيه لضوء النهار في يوم من الأيام و في لحظه محدد من هذا اليوم يرمز لها بالرمز (ن-١١) ويلاحظ فيه ارتفاع المحتوى من الموجات القصيره التي ينشأ عنها الأحساس باللون الأزرق الذي هو لون السماء عندما تخترقها أشعه الشمس و يلاحظ أن المنحنى الأول يمكن إعادته لأن ذلك يمثل لحظه معينه من النهار لها ظروف محدد من الاضاءه وكثافه السحب وبخار الماء و مما يجب ملاحظته في هذا المجال أن المصابيح الفلورسنت المستخدمه لدينا لا تمثل إطلاقاً ضوء النهار و لا تحل محله ولذلك لا يصبح استخدامها في القياسات العلميه كبديل لضوء النهار ولا تستخدم إلا بغرض معرفه سلوك اللون عند التعرض لهذه المصابيح أو طبيعه اللون في الضوء أو ضوئها.

التفاعل الحادث بين الجسم والضوء الساقط عليه: The Interaction Of Light with Object:

عند سقوط الأشعه الضوئيه على الجسم المرئي فإنه يحدث لهذه الأشعه عدة تحورات تختلف باختلاف نوع الجسم الساقط عليه الضوء مثل:



شكل (٢٩) نفاذية الضوء خلال الأسطح المختلفه

١- الامتصاص: Absorption:

وهي الحاله التي تفقد فيها الأشعه الضوئيه عند سقوطها على الجسم وذلك هو الحادث تماماً عندما تسقط الأشعه على جزء من اللدائن الملون باللون الأسود حيث تمتص الأشعه ولايرتد منها إلا القليل الذي لا يحس وبالطبع فإن الطاقه الضوئيه تتحول في هذه الحاله إلى طاقه حراريه داخل هذا الجسم الأسود شكل (٢٩) أما في حاله الألوان الأخرى فإن جزءاً من الأشعه يمتص بينما ينعكس جزءاً ففي حاله الأجسام النحتيه الطاقيه الملونه باللون الأحمر فإن الأطوال الموجيه المكونه للضوء الساقط تمتص جميعاً ماعدا تلك الأطوال الواقعه في المنطقه الحمراء ٦٣٠-٧٠٠ nm.

٢- الاستشعاع: Fluorescence:

وهي الحاله التي يمتص فيها الضوء الساقط على الجسم ثم ينعكس بأطوال موجبه أطول قليلاً من الأولى ولكنها عموماً في نطاق المنطقه المرئيه من الضوء فالاجسام التي تشع الضوء الأحمر تمتص الضوء الأزرق والأخضر والأصفر بينما تعكس الضوء الأحمر أو الأشعه الحمراء ولكن بعد تحويلها قليلاً لتظهر بالشكل الفلورسنتي الأحمر وهكذا مع بقية الألوان الفلورسنتيه المستشعه وهناك مجموعته أخرى من المواد المبيضه ينشأ عن إضافتها للجسم المصبوغ أن تتولد فيه قدره على امتصاص الأشعه فوق البنفسجيه ثم تعكسها بأطوال موجبه متنوعه.

٣- البعثره: Scattering:

وهي الحاله التي تنعكس فيها الأشعه التي لم تمتص في اتجاهات عدة وغير محدد مما يجعلها تلاحظ من مواقع مختلفه وفي بعض الحالات تكون هذه ظاهره مقصود إيجادها في الجسم النحتي بحيث أن التصميم يبعثر الضوء الساقط عليها في كل اتجاه مما يجعل رؤيته من كل اتجاه ممكن فيسهل على الماره رؤية اجزائه و مما يجب الإشاره إليه أن الأسطح الملنساء

تقوم بعمل المرآة فتعكس قدرأ من الضوء الساقط عليها مما يظهرها بالشكل اللامع الزجاجي ويطلق على هذه الحالة الانعكاس المرآوي Specular Reflection وبالطبع فإن الضوء الناشيء من هذه الحالة يكون مشابهاً تماماً لضوء المصدر الأصلي ومن الظواهر المعروفة أن حوالي ٤%-٨% من الضوء الساقط عمودياً أو بزاوية ٤٥ درجة على الأجسام الشفافة 'ينعكس على سطحها ولذلك فإن الجسم يعتبر شفافاً ١٠٠% عندما ينفذ منه ٩٢% من الضوء الساقط عليه

لدائن الاكريليك : Acrylic Polymers

ان الاكريليك يجمع ما بين اللدائن المتلينه بالحراره والمستقره بالحراره وهو يتضمن بوليمرات متجانسه وكوبوليمرات معدله واغلب هذه اللدائن تتصف بالصفاء الكامل مثل الزجاج الكريستال وبنعومة سطحها وكثافتها و صلابتها المتعدله، ولذلك فهي تتضمن مجموعه كبيره من البوليمرات والكوبوليمرات وتنتمي فيها المكونات المونوميرييه إلى عائلتين هما استرات الاكريلات والميثاكريلات ويتم استخدام هذين النوعين إما فردياً أو في شكل متوافق ويتم عمل الواح اكريليك صافيه رائعه صلبه من الميثيل ميثا كرياتل شديده الشفافيه و النقاء كما في شكل (٣٠) حيث بين النفاذيه العاليه للضوء و اللون بينما يجري تشكيل وبتق الحبيبات المصنوعه من الميثيل ميثا كرياتل المبلمره تعاونياً مع نسبه صغيره من نسبه صغيره من الاكريلات الاخرى أو الميثاكريلات ويتم انتاج الميثيل ميثا كرياتل بعملية ذات خطوتين حيث يتفاعل الاسيتون وسيانيد الهيدروجين لتعطي العمليه اسيتون سيانوهدرين الذي يسخن بدوره مع الميثانول في وجود نسبه من حامض الكبريتيك المركز ليعطي المونومير ويتم بطرق اخرى الحصول على الاكريلات من اكسدة البروبلين كما يتم الحصول على الميثاكريلات من الايزو بيوتيلين بالاضافه إلى طريق اخرى يستخدم فيها سيانوهدروجين اسيتون كما يمكن بلمره مونوميرات الاكريلات بعملية الشق الحر الذي يبدأ بالبروكسيدات ومركبات الأزو أو الطاقه المشعه او المتوجهه.



شكل (٣٠) يوضح النقاء العالي لللدائن الاكريليك وحساسيتها للضوء واللون



شكل (٣١) للفنان بروس بيزلي Beazly سنة الانتاج ١٩٦١

الابعاد: ١٢٢سم X ٥٧,٥سم X ٢٤٤سم: الخامه اكريليك (سباكه على البارد)، يوجد في مدينة كاليفورنيا

ويستخدم مونومير قابل للذوبان وينشط عند درجات حراره مرتفعه نسبياً لجراء البلمره الكتليه للميثيل ميثا كريات والحقيقه ان التفاعل عنيف ويحرر كميه كبيره من الحراره ويجب العمل على تشتيتها للاحتفاظ بدرجات الحراره داخل الحدود الامنه و لمنع المونمر من الغليان ويحدث انكماش للميثيل ميثا كريات وتصل نسبته إلى ٢١% ويجب اخذه في الاعتبار عند تصميم قوالب للسباكه واستخدام المونومير في الحاله السائله بالبلمره المتقطعه ويساعد في التحكم والسيطره على كل من الحراره والانكماش.

الخصائص العامه للاكريليك:

١- الخصائص الضويه (البصريه):

إن النقاء السطحي للاكريليك يجعله عالي النفاذيه حيث تعادل صفاء الزجاج وتمرر الضوء الابيض نسبة ٩٢% كما في شكل (٣١) ويستعرض العمل للنحات بروس بيزلي القيمه العاليه للشفافيه و الاضاءه و تأثيرهم على متغيرات الرؤيه الجماليه و التعبيريه للشفافيه و دمج الفراغ الداخلي للتمثال مع البيئه المحيطه في انسجام تام.

٢- مقاومه العوامل الجويه:

يقاوم الاكريليك العوامل الجويه المختلفه لمده طويله بدون تغيير في اللون أو تحوله للاصفرار وكذلك بدون حدوث اي تغييرات في الخصائص الفيزيائيه شكل (٣٢).



شكل (٣٢) ويوضح النقاء اللوني للاكريليك المسبوك

٣- المقاومه الكيميائيه:

لا تتأثر بعدد كبير من مزيلات الشحوم والدهون والمنظفات وسوائل الأحماض المعدنيه والالكيدات والمواد الهيدروكربونيه الاليفاتيه ولكن يفضل مع ذلك ابعادها عن التعرض لمواد الهيدروكربونات الحلقيه والاسيتونات والاسترات والهيدروكربونات الكلوريه.

٤- الصلابه:

الانواع المعدله من الاكريليك تمتاز بالمقاومه للصدمات ولكن بعض الانواع لا تتحمل الحز بالادوات الحاده حيث تكون مقاومتها للشد اقل.

٥- الخواص الحراريه:

قابليه الانتشاء في حدها الاعظم تكون في درجه حراره تتراوح ما بين ٧٥- ١٠٠%.

٦- الخواص الكهربائية:

يعتبر من المواد العازلة الجيدة ولجعل الواح الاكريليك المصبوبه بين الواح الزجاج اكثر مقاومه للاحتكاك تطلّى بطبقه من البولي سيليكات فتزيد درجة مناعتها بحوالي ٧٥ مره عن الالواح الغير مطلّيه به بالاضافه إلا أن الطلاء يزيد من مقاومتها للمذيبات العضويه.

الألواح المسبوكه:

يتم الحصول على الالواح المسبوكه بطرق سباكه متنوعه مثل سباكه الخليه التي تمثل عمليه كميّه في المقام الاول حيث يجرى تسخين المونومير المحتوي على العوامل المساعدّه أو السائل بين قطعتين من الزجاج المصقول اللامع يتم امسكهما معاً بواسطة مثبتات سوسته حتى تستجيب إلى التقلّصات والانكماشات الصادره من ماده الاكريليك خلال مرحله النضج والتسويه كما يمكن على الالواح بالسباكه المستمره بين سيور صلب عديم الصدأ مصقول ومتحرك و الاسلوبان يقدمان منتجات عاليه الجودة ومن الملاحظ أن ماده المنفذه بطريقه سباكه الخليه والمستخدمه في أعمال النحت تعطي خواص بصريه افضل و سطح خارجي انعم كما في شكل (٣٣)



شكل (٣٣) من اعمال النحات فزا
سنة الإنتاج ١٩٧١ الخامه سباكه اكريليك
مكان العمل متحف سان فرانسيسكو للفن الحديث
الابعاد ٢,٦ متر ١٥ سم ٥ متر

بينما تعطي طريقه السباكه المستمره تغييرات اقل في سمك اللوح ومن المعتاد أن تكون الالواح المنتجه بطريقه سباكه سباكه الخليه ذات ابعاد ١,٢ في ٢,٤ متر وسمك حوالي ٧,٥ - ١,٥ مم يتوفر مدى واسع من الالوان الصافيه أو الرائقه أو المعتمه والالواح الناتجه عن السباكه يمكن ان تستخدم مباشرة بتقطيعها وتشكيلها على البارد كما أن لها خواص مقاومه للهب وكذلك الكيماويات والمذيبات و التآكل و مقاومتها للاشعه فوق البنفسجيه.

درجات الراتنج:

تستخدم حبيبات الراتنج للتشكيل والبتق اما في شكل جرمي (بلمرة محلول مستمره) تبع بعملية بتق وتخريز أو قد تكون مستمره بالبلمره في ماكينة بتق حيث يتم ازالة المونومير الغير متحول تحت ضغط منخفض وبذلك يتم استرداده ومعالجته بعملية اعاده تشغيل وتختلف حبيبات القلوبه والبتق في اوزانها الجزئيه وخواصها الاساسيه

وبصفه خاصه معدل الانسياب والمقاومه للحراره والمتانه والحبيبات ذات الوزن الجزيئي المتوسط تختلف في الانسياب ومقاومه الحراره ولكنها ذات متانه ومقاومه عاليه للحراره ولذلك السبب فهي مفضله في مراحل التصنيع المختلفه وكذلك كما انها تظهر مقاومه حراريه اكبر خلال التشكيل ومقاومه حسنه للتفتت وتكون التكوينات ذات الانسياب العالي مفضله ومناسبه لعمل المنحوتات ذات التشكيل المعقد والتي تظفر صعوبه في مليء القوالب ويوجد درجات من البوليمر ذات حبيبات خاصه تعطي اسطح متميزه يمكنها من امتصاص او انتقال موجات الاشعه فوق البنفسجيه وكذلك تتوافر في حبيبات معتمه و شفافه كما في شكل (٣٤).



شكل (٣٤) يوضح درجات الحبيبات الشفافه

نظراً لأن الاكريليك الغير محور كان متاحاً منذ فتره طويله لذلك فمن المؤكد أن الاستخدامات التقليديه لهذه ماده قد استقرت بدرجه كافيه ونظراً لتطور ماكينات التشكيل بالحقن بقدرات كبيره وكذلك للتطور التكنولوجي ما يسمح بتشكيل منتجات تخلو من الاجهادات كما أنها ذات مظهر سطحي مثير بصرياً نظراً لشفافيته العاليه.



شكل (٣٥) يبين تنوع الوان الاكريليك بدرجاتها المختلفه

إن اصناف الاكريليك الغير محوره لها خصائص بصريه مميزه حيث تكون شفافه تماما مثل ادق انواع الزجاج كما في شكل (٣٥) أن له قدره على اعطاء الانتقاء الكامل للضوء المرئي فله قدره على السماح بنفاذيه الضوء بنسبه تزيد عن ٩٢% و تتبقى نسبه تصل إلى ٨% فقد الانعكاس ونسبه ضباب خفيف حوالي ١-٢% كما أنها ذات قدره على مقاومه تأثيرات ضوء الشمس وعناصر خلال عمر العمل فهي لا تصفر على المدى القريب كما أن أبعادها ثابتة ولا تبدي أي تغيرات في الخواص الفيزيائيه ومعظم أنواع الاكريليك الشفافه و النصف شفافه

و المعتمه لها نفس درجه المقاومه للظروف الجويه ومعامل الاجهاد البصري المنخفض للاكريليك مصحوبه بقدرتها على التشكيل باجهاد أومنخفضه جدا كلها تسمح للمجسم النحتي بأن يكون لها انكسار مزدوج قليل جدا يصل الى حوالي 150 A وكما نجد في التشكيلات التي نستعرضها للنحات "بروس بيزلي Bruce Beasley" بتشكيل أعمال نحتيه في سبائك اللدائن

بحيوه وتنوع في حالات التنفيذ والعرض و بأحجام صرحيه متنوعه و بتفعيل الفراغ الداخلي و الخارجي للكتله النحتيه في تشكيلات متناغمه بين توزيعات متنوعه للكتل تتنوع ما بين الأفقي و الرأسي و ما يجمع بينهما.

النتائج:

- ١- إن القيم الجماليه التي تحققتها خاصية الشفافيه في أعمال النحت تستعرض مثيرات بصريه ثريه تُعلي من مفهوم قيم التصميم في أعمال النحت الشفاف.
- ٢- تستعرض اللدائن الشفافه إمكانيات تصميميه وتنفيذيه متنوعه ومميزات متنوعه تجعل لها الأفضليه في إختيارها كوسيطاً تنفيذياً.
- ٣- تنوع حالات المعالجات المختلفه للخامات الشفافه للأسطح الخارجيه والفراغ الداخلي على حد سواء.
- ٤- إن عنصر الضوء يحقق قيم جماليه تثري القيم الابداعيه لعنصر الشفافيه

التوصيات:

- ١- ضرورة البحث في معطيات نظريات حركة الكتل النحتيه الشفافه من خلال دراسة نظريات الحركة في عموماً و انتخاب القابل منه للتنفيذ على مجسمات النحت الطافي الشفاف.
- ٢- دراسة الإجهادات المتنوعه التي تحدث لسطح المجسم النحتي الشفاف بفعل البيئه المحيطه و كيفية عمل تحليلات إنشائيه لهذه الإجهادات بإستخدام برامج الكمبيوتر.
- ٣- التوسع في دراسة مفردات التصميم النحتي الشفاف من خلال إعادة الصياغه للمفردات التشكليه في ضوء المفهوم الحديث والمعاصر لفكر الوسائط الشفافه.

المراجع العربيه:

- ١) رضا، صالح. "ملاح وقضايا في الفن التشكيلي المعاصر." الهيئة المصريه العامه للكتاب، ١٩٩٠.
- 1-Reda,Saleh."Malameh wa kadaia fi alfann altashkili almoaser." Alhayaa almasreya alama lketab,1990.
- ٢) محمد البغدادي، خالد. "تجاهات النقد في فنون ما بعد الحداثه."، الهيئة المصريه العامه للكتاب، ٢٠٠٨، 419-977-666-X.
- 2-Mohamed elbogkdadi ,Khaled."Etgahat alnakd fi fnon ma baad alhadasa." Alhayaa almasreya alama lketab,2008, 977-419-666-X
- ٣) يوسف غراب، بهاء الدين. "انثربولوجيا الفنون."، دار الفكر العربي للنشر، القايره، ٢٠٠٩.
- 3-Yosef ghorab,Bahaa eldeen."Antherbologia alfonon."Dar alfekr alaraby llnashr,2009.
- ٤) عبد الله واصل، محمد مجدي. "كيمياء البوليمرات."، دار الفجر للنشر و التوزيع، القايره، ٢٠٠٥.
- 4-Abdalla wasel ,Mohamed magdi."kimiaa Alpolymarar."Dar alfagr llnasr wa altawzee,Alkahera, 2005.
- ٥) محمود، يوسف. صالح، نصر. وشاح، خليل. "أساسيات الفيزياء الجامعية (الميكانيكا و الحرارة)."، دار المناهج للنشر و التوزيع، عمان، ١٩٩٥.
- 5-Mahmod, yousef. Saleh ,Nasr.Weshah,Khalil. "Asasyat alfisyaa algameya (almikanika wa alharara)."Dar almanahag llnashr wa altawzee ,Oman ,1995.
- ٦) ابراهيم، زكريا. "مشكلة الفن."، مكتبة مصر، القايره، ١٩٧٧.
- 6-Ebraheem , Zakaria. "Moshkelat Alfann."Maktabet Masr, alkahera,1977.

- ٧) البسيوني، محمود. "أسرار الفن التشكيلي." عالم الكتب القاهرة، ١٩٨٠.
- 7-Albasiony , Mahmod. "Asrar Alfann altashkely."Alam Alkotob ,Alkahera, 1980.
- ٨) محمد حسن، حسن. "الأسس التاريخية للفن التشكيلي المعاصر (الجزء الثاني)."، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٧٩.
- 8-Hassan , Mohamed Hassan."Alosos altarykhya llfann altashkili almoaser (algoza althany)."Dar alfekr al araby, Alkahera,1979.

المراجع الاجنبية:

- 1) D.A. Dearle: "Plastic Modeling (A Comprehensive Study)." by Chemical Publishing Co. , INC,1941.
- 2) Christopher C. Ibeh: " Thermoplastic Materials Properties , Manufacturing Methods , and Applications" , by Taylor and Francis Group , LLC,2011.
- 3) Thomas Schröpfer:" Material Design." , by Birkhäuser Basel,2010.
- 4)Bill Hillier:"Space is the machine." , by the press Syndicate of the university Cambridge,1996, ISBN: 0 521 560 39 xhardback.
- 5)Mossman, **S. T** and. Morris, **P. J. T**:" The development of plastic the royal society of chimistry." , Camberidg 1994.
- 6) Taylor, **D. A**:" Merchant Ship construction Butterworth." , Co.(Publisher) Ltd,1980.
- 7)R.Munro-**Smith** ,Shlps AndNaval:" Architecture(S.I. Unites)." ,The chameleon Press Limited , 1973.
- 8)Roukes, **Nicolass**:" sculpture In Plastic." s,Thames and Hudson,1968.
- 9)Barrett, **Cyril**: "Concepts of Modern Art." edited by Nicos Stangos , Thames and Hudson Ltd, London,1981.
- 10)Hamacher, **A. M**: "Modern Sculpture Tradition and Innovation." , Harry N. Abrams, Incorporated , New York , 1988.
- 11)Herbert Read:"Modern sculpture A Concise History." ,Thames and Hudson , Printed and bound in Spain by Artes Graficas Toledo S.A,1992
- 12) Caroline Tisdal and Angelo Bozzolla: Futurism , Thames& Hudson, 1985,P(9) ISBN-13 : 978-0195199802

مواقع الانترنت:

- 1<https://sooqbh.com/tag/%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%856>)://www.althawranews.net/archive 3-12-2017 22- 1 -
- 2-2)%D8%A7%D9%84%D8%A5%D8%A8%D8%AF%D8%A7%D8%B9/page/17 29- 5-2017/ 17- 3)https://lichabarbara.files.wordpress.com/2009/09/licha_7-from99-_2012_cm-38-x-37-x-34-b.jpg 3-3-2018 18- 1 <http://www.alriyadh.com/939098> 15-12-2017 19 -
- 5)<https://www.pinterest.com/pin/575897871089153703> 13-3- 2018 11- 21-
- 4)<http://www.althawranews.net/archives/13-3-201820>-
- 7)<http://www.althawranews.net/archives/98942>--- 5-12-2017 23- 1

¹ Caroline Tisdal and Angelo Bozzolla: Futurism , United states of America ,Thames& Hudson, 1985,P(9)

² Elithabeth Frank, Steven A.Nash:Nan Rosenthal: A Century Of Modern Sculpture, America, Rizzoli, 1987, P(79)

³ Matria Nova: Plastics and designs by U.S 1925-1935, Jeffrey L.Meikle, America, P(39)

⁴Charles Harrison and Paul Wood - Art in Theory 1900-1990 , Wiley-Blackwell,1993,P(364) 978-0631165750

⁵ Eduard Trier: Form And Space ,Fredrick A.Praege, America, 1961,P(16).

⁷ Lou Michel: Light , The shape of space ,Designing with Space and Light , John wiley &sons, inc , United states of America,1995,P(35).

⁸David C.Pritchard: Lighting, longman scientific& technical ,united states of america, P(78).

⁹ المليجي، السيد عيد الستار.: صناعة البلاستيك: الانتاج و التدوير و التلوين وضبط الجودة , دار النشر للجامعات , ٢٠٠٥ , ص(٣٤)

^{١٠} السيد عيد الستار المليجي: صناعة البلاستيك: الانتاج و التدوير و التلوين وضبط الجودة , دار النشر للجامعات , ٢٠٠٥ , ص(٣٩)

دور المثلث كوحدة في بناء الأعمال النحتية بخامة الحديد

The Role of the Triangle as a Unit in Structuring the Sculptural works in Iron

أ.م.د/ محمد كامل علي ابراهيم

أستاذ مساعد ورئيس قسم التعبير المجسم - كلية التربية الفنية - جامعة المنيا

Assist.Prof. Dr. Mohamed kamel ali Ebrahim

Assistant Professor Head of 3Dimensional Expression Department College of Art Minia University

dr_mk_hadidy@yahoo.com**ملخص البحث:**

يتلخص البحث في تحديد دور المثلث كوحدة بناء متفردة في تشكيل العمل النحتي بالخامات الصلبة، حيث يتناول البحث الأعمال النحتية ودورها في حل الفراغ العمراني والخامات المستخدمة فيها وكيف يتم تشكيلها بمعدن الحديد الصلب من خلال الشكل المثلثي وما به من خصائص وسمات تؤهله لأن يكون الشكل الهندسي القادر علي تشكيل الأعمال النحتية باقتدار، وهذا ما افترضه الباحث وهدف به الاستفادة من المثلث كوحدة بناء في الأعمال النحتية الصرحية بمعدن الحديد، واستخدم الباحث فيه المنهج الوصفي في دراسة الأشكال الهندسية ومدى مناسبتها للتشكيل وسرد وتحليل للنظريات الهندسية للمثلث ونشأته منذ المصري القديم، كما استخدم الباحث المنهج التجريبي في تجربة ذاتية أقام من خلالها عملا نحتيا صرحيا بشرائح الحديد بسمك ٣ مم وتركيبها عن طريق اللحام الكهربائي، وتمثل دراسة لشكل فيل مستوحى من صورته الطبيعية بارتفاع ٤ متر وطول ٦ متر وعرض ٢,٧، وتوصل البحث لعدة نتائج أهمها:-

- ١ - لا يصلح شكل المربع أو المستطيل أو المعين أو شبه المنحرف منفردا لإحداث بروز أو تضخم أو انكماش لكتلة ما دون وجود فراغات، وذلك لأن تلك الأشكال تتحرك في اتجاهات تعامدية تقوم علي محاور متعامدة بزوايا مكتملة.
- ٢ - الشكل المثلثي له أنواع عديدة مختلفة الزوايا والأضلاع وله قدرة فائقة علي الحركة في ٣٦٠ درجة حيث يستطيع المثلث الدوران في أي اتجاه بالارتكاز علي محاور متعددة وذلك لأنه شكل ذو ثلاث زوايا وثلاث أضلاع ومحاور حركية متعددة تتوسط الزوايا والأضلاع، كما أنه شكل لا يترك أي فراغات عند تكامله مع مثلث آخر لإحداث بروز كتلي أو تجاوبف تحقق الشكل المطلوب وهذا ماهدف البحث لتحقيقه والتأكد منه.
- ٣ - الشكل المثلثي شكل ذو ثلاث رؤوس وثلاث أضلاع مما ينتج عنه وجود ثلاث محاور حركة تمر من منتصف زواياه وحتى الضلع المقابل مما يمكنه من الحركة في اتجاه ٣٦٠ درجة، وهذا لا يتاح في الأشكال الهندسية الأخرى.
- ٤ - لا يتغير مفهوم المثلث مهما اختلفت أضلاعه مما يجعله ذو مقومات مرنة لا تفقده خواصه.
- ٥ - يستطيع الشكل المثلثي عند التقاءه بمثلث آخر تحقيق البروز أو العمق المطلوب مهما كان، فقط بتغير مقاسات أضلاعه أو ساقيه

الكلمات المفتاحية:

المثلث، الأعمال النحتية، خامة الحديد

Research Summary:

The goal of the study is to define the triangle's function as a distinctive building unit in the gigantic solid-material sculpture. The triangle was chosen as a building unit in massive iron metal sculptures because it is a geometric figure that may form impressive sculptures, which is what the researcher anticipated. In a self-experiment, the researcher used the semi-experimental approach to construct a large-scale sculpture out of 3 mm-thick iron strips, which were then joined together using electrical welding.

The study produced a number of findings, the most significant of which are:

1. Because square, rectangle, rhombus, and trapezoid forms move in perpendicular directions based on perpendicular axes with entire angles, they are not suited for protruding, growing, or contracting a mass without the presence of voids.
- 2- The triangle is a shape with three angles, three sides, and multiple movement axes mediating the angles and sides. It is a shape that does not leave any voids when integrated with another triangle to create mass protrusions. The triangle can rotate in any direction by relying on multiple axes.
- 3-The triangular shape is a shape with three vertices and three sides, which results in the presence of three axes of movement that pass from the middle of its angles to the opposite side, which enables it to move in a direction of 360 degrees, and this is not available in other geometric shapes.
- 4 - The concept of a triangle does not change, no matter how different its sides are, which makes it flexible and does not lose its properties.
- 5- A triangular shape, when it meets another triangle, can achieve the required protrusion or depth, whatever it is, only by changing the sizes of its sides

Keywords:

the Triangle ،sculptural Works ،iron

مقدمة البحث:

تعد الأعمال النحتية الميدانية من سمات المدن المتحضرة في العصر الحديث في مشارق الأرض ومغاربها، ويقوم فن النحت بدورا واضحا في تلك الأعمال الميدانية لما يتمتع به من قدرة علي تحمل العوامل الخارجية المختلفة من خلال خاماته الصلبة سواء الطبيعية منها كالحجر والحديد والجرانيت أو الصناعية والتكنولوجية كالبوليستر والجص والايوكسي والدائن، كما يقوم النحات أيضا بدورا أكثر عمقا في الاستجابة لطبيعة البيئة واختيار موضوعا يناسبها ويتحدث عن الزمان والمكان وثقافته والخامة التي تناسبه.

يتميز العمل النحتي بقدرته علي حل الفراغ المكاني، فيتفاعل مع البيئة تفاعلا منسجما فهو منها ولها، يستخرج من البيئة ويشكل الحياة عليها ويسجل به التاريخ أسماء وقيما وأحداثا علي سطح الأرض مخاطبا الحس الجمالي داخل الانسان وموجها لسلكه واتجاهاته ومحددا لهويته الاجتماعية والثقافية.

تتفاوت الخصائص والأحجام في الأعمال النحتية بدءا من القطع الصغيرة والتي ظهرت منذ بداية التاريخ وحتى الأعمال النحتية الميدانية الشاهقة حتي الآن، ولتلك الأعمال الميدانية مذاق خاص من حيث ما تتركه من انطباع لدي المشاهد نظرا حجمها وخاماتها الصلدة العنيدة التي تتناسب مع الحجم والبيئة المحيطة، وأيضا قدرة تلك الأعمال علي تشكيل هوية المكان وثقافته.

تحتاج الأعمال الميدانية نظرا لحجمها وطبيعتها الي خامات صلبة قوية لتنشئ هذا الحجم الهائل وتدعمه لتحمّل متغيرات العرض الخارجي من عوامل مناخية وتعدييات بشرية، ومنذ القدم وخامة الحجر بأنواعه هي الرائد في تلك الأعمال نظرا لقوتها وصلابتها، وبتطور الصناعة وتقدم تكنولوجيا الخامات واعادة صياغة واستخراج الخامات الطبيعية كالحديد واعادة تشكيله علي غير صورته الأولية أصبح هناك امكانية للنحات من استخدامه بصور شتي دون فقدان عامل القوة والصلابة المعتادة بالعمل النحتي، ويوجد الحديد في شكل شرائح ذات أحجام وتخانات مختلفة تناسب جميع الارتفاعات والتكوينات، ويتم تجميعها بأنواع اللحام المختلفة وبكافة تقنيات التجميع من تعشيق وربط وثني وبرشمة، كما يمكن تقطيعه بأشكال وأحجام مختلفة تناسب طبيعة التكوين المعد للتنفيذ وتركيبها في صيغة بنائية هندسية تناسب معدن الحديد المستوي ذو الخطوط والأسطح المستقيمة بما يحقق الشكل والهيئة المرجوة، وتتحد تلك الأشكال الهندسية لتحقيق البنية المطلوبة والحجم المراد من خلال تجاورها لخلق البروزات أو النتوءات بما يشكل سطح الكتلة في صياغة تشكيلية هندسية.

هناك أشكال هندسية عديدة قد يمكن استخدامها في بناء سطح الكتلة النحتية كالمربع والمستطيل والمعين والدائرة والمثلث، وقد لا تتناسب بعض الأشكال الهندسية في الحصول علي البروز المعبر عن الكتلة والشكل الكلي وقد تحققها أخري دون ترك فراغات بينية حيث تعتمد حركة السطح في علاقته بالسطح المجاور له علي التقاء أركانه ومحاور ارتكازه.

مشكلة البحث:

أن الأشكال الهندسية بشكل عام قد لا تحقق بناء سطح كتلة العمل النحتي من حيث براعة التجسيم وقد تكون قدرتها محدوده في تحقيق البروزات أو التجاوير المطلوبة بمرونه نظرا لوجود اربع نقاط لأبعاد السطح فيها مما يجعل حركتها حول محاورها متعامده، بينما يقوم المثلث بدور أساسي في بناء سطح الكتلة النحتية دون ترك فراغات تعمل علي اختلاف شكل الكتلة المرجوه، وشكل المثلث قد يكون أقدر الأشكال الهندسية علي تحقيق البروزات والتجاوير نظرا لتعدد محاوره وتفاوت أبعاده وسهولة استخدامه مقارنة بالأشكال الهندسية الأخرى حيث يقوم المثلث علي ثلاث نقاط تمثل أبعاد السطح مما يجعله قادر علي الحركة في جميع الاتجاهات بما يحقق الشكل الأمثل لأسطح الكتلة في بروزها وتجاويرها، ويمكن أن تتحدد مشكله البحث في الإجابة عن التساؤل الآتي:-

- 1- ماهي الخصائص التشكيلية لشكل المثلث الهندسي ؟
- 2- كيف يمكن استخدام شكل المثلث الهندسي كوحدة في بناء الأعمال النحتية بخامة الحديد؟

أهداف البحث:

- 1- تحديد الخصائص التشكيلية لشكل المثلث الهندسي
- 2- الاستفادة من دور المثلث كوحدة في بناء الأعمال النحتية بخامة الحديد

أهمية البحث:

- 1- الكشف عن دور المثلث في تشكيل سطح الكتلة النحتية كوحدة في بناء الأعمال النحتية بخامة الحديد.
- 2- المساهمة في تطور وتكامل فن النحت والعلوم الأخرى.

فروض البحث:

يفترض الباحث أن:

1- شكل المثلث له دور أساسي في بناء سطح الكتلة النحتية للعمل النحتي دون فراغات باستخدام خامة الحديد.

حدود البحث:

حدود مكانية: تم تنفيذ العمل بمنطقة نيو جيزه، الجيزة، مصر.

حدود زمنية: تم تنفيذ العمل في أغسطس ٢٠٢٠.

حدود تجربة:

1- أجري الباحث تجربة ذاتية تقوم علي بناء شكل نحتي ميداني بوحدة المثلث بأنواعه.

2- استخدام الباحث الواح من الحديد بسماكة ٣ مم.

3- استخدم الباحث اللحام الكهربائي في تجميع الأشكال المثلثية المستخدمة في العمل.

منهج البحث:

- يستخدم الباحث المنهج الوصفي في وصف ودراسة النظريات الهندسية لشكل المثلث الهندسي.

- يستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام الشكل المثلثي في عمل نحتي ميداني بخامة الحديد

مصطلحات البحث

المثلث: تعرفه ويكيبيديا بأنه " أحد الأشكال الهندسية الأساسية، وهو شكل هندسي ثنائي الأبعاد مكون من ثلاث رؤوس

تصل بينها ثلاثة أضلاع مستقيمة " (١٩)^١

يعرفه حلمي باسليوس بأنه " شكل هندسي له ثلاث أركان، يحتوي كل ركن علي زاوية وتسمى بأركان المثلث، ويقابل كل

ركن فيه ضلع يطلق عليه الضلع المقابل للزاوية " (٣، ٢٤)

يعرفه الباحث إجرائيا بأنه " شكل هندسي ذو ثلاث رؤوس متقابلة وثلاث زوايا مكملية، ويقابل كل زاوية ضلع من أضلاعه

ويمثل محورا لحركة المثلث، ويكون المثلث قائم أو حاد أو منفرج الزاوية.

أعمال نحتية:

يتفق الباحث مع صبحي الشاروني بأن النحت "هو فن التعامل مع الكتل والفراغات والأحجام". (١٧-٣٣) والأعمال النحتية

هي أعمال يتم تشكيلها و بناء أسطح كتلتها بشكل المثلث الهندسي وباستخدام الواح الحديد الصلبة.

الإطار النظري:

يعد النحت أحد مجالات الفن التشكيلي، وهو ابداع انساني يركز علي قيم تشكيلية وحقائق حسية، وهو وسيلة من وسائل

التعبير الإنساني، وهو حلقة وصل وتقدم نحو الوجود الأمثل للمجتمعات، كما أنه وسيلة اتصال بين الشعوب المختلفة وبشكل

الإرث الحضاري لهم كما ونوعاً، فقد ارتبط النحت بقيام أقدم الحضارات الإنسانية المكتشفة تاريخياً في وادي النيل وبلاد

الرافدين وبلاد الشام، وتميزت الأعمال النحتية آن ذاك بتقنية عالية تجمع بين الدقة والكمال، ومنذ أن ازدهرت الحضارات

الإنسانية ارتبط فن النحت بالعمارة وتشاركاً في معالجة الفراغ الخارجي وتشكيله وساعدت الإنسان المعاصر علي فهم ما

كان يحدث في العالم القديم، حيث قدم فن العمارة مفاهيم وأشكال متنوعة للنحت كالمربع والمستطيل والدائرة والمثلث التي أغنت مسار النحت مقتربا من الهندسة والتجريد بعيداً عن المحاكاة والواقعية والخروج من نطاق العالم الموضوعي علي نحو يتوافق مع مفاهيم فكرية معاصرة.

ظل فن النحت حتي القرن العشرين متأرجحا بين التشخيص واختزال الأشكال محاولاً الاهتمام بالرؤية البصرية عبر التراكيب البنائية وتجسيدها بخامات وتقنيات حديثة تتوأكب وروح العصر، وشهد النحت في النصف الثاني من القرن العشرين كثيراً من تطورات التي أدت الي ظهور تشكيلات نحتية وقيم جمالية غير مألوفة، كما كان للصياغات الهندسية بأشكالها باعاً ملحوظا كالأستعانة بالأشكال الهندسية سواء في التكوين أو كوحدات لبناء الشكل، وظهر العديد من الأعمال ضمن تصنيفات مختلفة كالتجريد الهندسي المباشر والتكعيب والمزاوجات العضوية والهندسية التي اعتمدت علي اظهار القيم الجمالية التي يضيفها الشكل الهندسي وابتكار حلول تشكيلية غير منتهية واستكشاف ماتحملة البيئة من طابع هندسي في بعض ملامحها، وذلك وفق مخطط عمليات تجريبية يقوم بها النحات في أعماله.

وقد أثر التطور العلمي والتكنولوجي علي شكل النحت وشهد مجال الخامات نقلة واسعة في مجال اللدائن والتركيب البنائي بالمعادن، حيث استبدلها النحات بدلا من الخامات التقليدية كالأخشاب والأحجار، وقد أدت تلك التطورات الي امكانيات تشكيلية جديدة أثرت بنائياً وتقنياً وجماليا في مسار النحت الحديث والمعاصر، فقد جرفنا الفن الحديث والمعاصر بعاصفة من التطور التكنولوجي والصياغات التشكيلية التي باتت من العوامل المشكلة لوجدان الفنانين في العالم.

وللشكل النحتي عناصر ومكونات تشكيلية تحمل قدرا من التعبير بل وتلعب دورا في تحفيز خيال الفنان، ويعد الشكل هو المظهر الحسي للعمل ومدخله الحقيقي من خلال تنظيم أسطح كتلته ليكون دالا بفاعلية عن مضمون العمل فتنظيم السطح الخارجي للعمل له الدور الفعال في بناء الكتلة الخارجية وتحقيق الهيئة المرجوه.

ويتكون العمل النحتي من فكرة تدور في خيال النحات يصيغها في شكل كتل وفراغات تجمعها صياغات تشكيلية وتحمل في باطنها مضمون تعبيرية يتضح من خلال تلك الصياغات وموضوع العمل، وتكون للكتلة النحتية دور البطولة من خلال تجسيمها وتفريغها والسيطرة علي بروزها وتجاويفها، وقد استفاد كثير من النحاتين من دور الصناعة وامداده بوسائل التقنية الحديثة كي يصلوا الي أهدافهم في البحث عن تكوينات معبرة أمثال (الكسندر كالدرا Alexander Calder)، (جونزالز Jonthalz)، (مكوليم Mcwilliom)، صلاح عبد الكريم وغيرهم.

وقد تنوعت آراء النقاد والفنانين حول بنية العمل النحتي وهويته تبعا لاتجاهاتهم الفنية قديما وحديثا، فيري البعض أن النحت كتلة تتم لها بعض الصياغات والمعالجات التشكيلية وتحمل موضوعا ما، وتعالج فيه الكتلة بالحذف والإضافة، ويرري آخرون أن النحت عبارة عن علاقة بين مساحات وأسطح مجردة في صياغة تشكيلية بنوية في ضوء عدة مفاهيم مجردة، وبظهور تلك الثورة الصناعية واكتشاف وتطور العديد من الخامات وطرق معالجتها وتشكيلها ظهرت فنون النحت الحديثة القائمة علي التركيب والتجميع.

وقد تطور العمل الفني بتطور الثقافة المجتمعية والعالمية، فقد أصبح العالم قرية صغيرة بفعل وسائل التواصل الحديثة حيث سهل الاطلاع علي كل ما يصل اليه العالم في التو واللحظة، وقد وضعت الثورة الصناعية والتكنولوجية الركيزة الأساسية لهذا التقدم المدهش، فقد اصطبغ العالم بصبغة تكنولوجية كبيره واتضح ذلك في مجال الخامات فقد استخلصت خامات من الطبيعة كالمعادن، كما اخترعت خامات تكنولوجية حديثة من اللدائن ومشتقات البترول وغيرها بما يخدم المجال الفني عموما والنحت خصوصا، "وتوفر للفنان الحديث أدوات ووسائل مادية معينة ومثيرة للإبداع الفني، فترحرت قدراته التشكيلية من الحدود التي فرضتها الخامات التقليدية من أخشاب وأحجار ومعادن وأدخلت في هذا المجال خامات أخرى حديثة أو معدلة " (١٥-٦٢) وأعدت تناول الخامات التقليدية بطرق تشكيلية مختلفة مثل الحديد، وقد استخدم النحاتين العديد من الخامات

منذ القدم وكان لكل خامة تأثيرها المباشر على الفنان ورؤيته وأعماله، والنحات عند مروره بتجربة فنية يعمد الي اختيار خامة مناسبة لتشكيل موضوعه الجمالي، وهو عند اختياره للخامة يضع في اعتباره امكانياتها التشكيلية والتعبيرية، وقد ازدادت مقدرة النحات علي استخدام الخامات المختلفة وتطويعها لتعطي تنظيماً تشكيميا يخدم العمل، فقد أصبحت الخامة تتحدث لغة غنية تستقبلها عين المشاهد حيثما أراد الفنان، ولم تعد مجرد وسيط مادي يحمل الشكل بل أصبحت بفضل الحركات التشكيلية الجديدة وسيطاً فنياً ذا قيم جمالية في ذاتها، ويؤكد جيروم ستولنتيز G Stolintz " أن المادة الخام تكتسب صيغة فنية فتصبح مادة استنطيقية الا بعد أن تكون يد الفنان قد امتدت اليها فابتكرت منها محسوساً جمالياً " (٤ ، ٣١٥)، وللخامة علاقة قوية بالتعبير حيث أنها ذات تأثير مباشر علي الحواس من ناحية الشكل والملمس، ويقول (ايردل جنكتر) G. Erdel " عندما يصبح الفنان شغوفاً بالمادة الوسيطة التي يستخدمها، أو بالوسائل التي يستطيع بواسطتها استغلال هذه المادة الوسيطة، فإن المادة التي يعمل بها ذات تأثير قوي علي الحواس، كما أن الانسان يفتن بما يترتب عن تنظيم المادة بطريقة معينة، ويشعر الفنان بالغبطة لما تقدمه المادة اليه تلقائياً وما يستطيع أن ينزعه منها بقصد " (٢، ٣١٥)، وبتعدد تلك الوسائل والأدوات التشكيلية التقليدية والمستحدثة ووجود هذا الكم من الخامات المختلفة من حيث شكلها وملمسها وألوانها ومكانتها التشكيلية مثل اللدائن والبلاستيك والبوليستر والفينيل والفايبر جلاس والأكرليك فضلاً عن الخامات المعدنية وهيئاتها العديدة من ألواح وشرائح وقضبان وأسلاك وغيرها، " حيث توجد الخامات الطبيعية بصورتها الخام في الطبيعة كالحديد حيث يتم استخلاصه من تراب الحديد وهو ما يصنع منه الحديد ويستخرج من الصخور، ويوضع في أفران ذات درجة حرارة عالية جدا لكي يصهر، فيصفي المعدن من التراب، ويختلف خام الحديد في اللون من الرمادي الداكن، والأصفر المشرق، والأرجواني العميق الأحمر الصدي، ويوجد علي شكل أكسيد الحديد الأسود " (١ ، ٣٤) وتعد خامة الحديد من الخامات الصلبة، وبرغم صلابتها يمكن تشكيلها بطرق عديدة، يوجد الحديد في الطبيعة في صورته الخام ويستخلص وينقي حتي يصبح علي صورته الحالية

أنواع خامات الحديد: -

- " الهيماتيت: Hematite وهو عبارة عن أكسيد الحديد $fe2O3$ والذي يحتوي علي نسبة ٧٠% من الحديد ويوجد في ألوان عد تتراوح من بين اللون الأحمر الي اللون الرمادي أو الأسود حسب مابه من شوائب، ويوجد مابين كتل ضخمة الي مسحوق.
- الماجينيت: **Magenite**: ورمزه الكيميائي $fe3O4$ ويحتوي علي نسبة ٧٢% من الحديد، لونه أسود ذو بريق ولمعان، ويعد من أنقي خامات الحديد وذو مغناطيسية عالية.
- الليمونيت: **Lemonite**: ورمزه الكيميائي $2fe2O3 \cdot h2o$ حيث يحتوي علي نسبة تتراوح من ٤٠ الي ٥٠% من الحديد ويميل لونه الي اللون الأصفر البني". (٩ ، ٢٩)

كيفية إنتاج الحديد:

- يتم استخلاص الحديد بطرق عديدة حيث يمكن استخدامه في شكل شرائح أو ألواح
- طريقة الفرن العالي: وفيه يدخل تيار من الهواء الساخن عبر أنابيب النفخ الواقعة أسفله، حيث يتفاعل الأكسجين مع الفحم الحجري مكوناً أول أكسيد الكربون CO ويصعد غاز ساخن عبر شقوق الفحم الحجري، فيتم اختزال الحديد ويتحول أول أكسيد الكربون الي ثاني أكسيد الكربون، ويسيل الحديد المصهور عبر طبقة الفحم الحجري نحو الموقد ويتم تشكيله.

- **الاختزال المباشر:** وهو أسلوب اختزال اكسيد الحديد لانتاج الحديد باستعمال الغازات المختلفة كوسيط مختزل وتتم عند درجة حرارة ما بين ٨٠٠ الي ٩٠٠ درجة ويعرف الحديد الناتج باسم الحديد الإسفنجي، ويتم تشكيله في صور عدة تناسب معظم الاحتياجات والاستخدامات الا إنه ما زال في صورة الحديد الزهر الذي يحتاج الي تنقية لإنتاج الفولاذ.

- **الصهر:** وهو طريقة تنتج الفولاذ في خطوة واحدة بدلا من انتاج الحديد الزهر ثم تنقيته، ويختلف الصهر عن الاختزال المباشر في أن الأول يكون في صورة سائلة بينما في حالة الاختزال ينتج الحديد في صورة جامده، وبذلك صار انتاج الحديد في صور متعددة تناسب طرق التشكيل المختلفة من قبل الفنانين وما تجنح له عقولهم من أفكار. ويستخدم الحديد بأشكاله المتعددة في مجال النحت سواء في صنع الهياكل باستخدام قضبان الحديد مختلفة التخانة أو استخدامه كتكسية من خلال الألواح ذات التخانات المختلفة والتي تتراوح من ٠,٠٦ ملليمتر حتى ٢٠ ملليمتر

أنواع الواح الحديد (الصاج): -

1- صاج مسحوب علي الساخن وتتم معالجته باستخدام الحرارة ولونه يميل الي الأزرق، ويحتوي علي قدر كربوني أعلي ويتميز بالمرونة عن غيره من أنواع الصلب.

2- صاج مسحوب علي البارد وتتم معالجته في درجة حرارة الغرفة ولونه يميل الي الأسود ومغطي بالزيت ويتمتع بجودة السطح ودقة أبعاده.

ويشيع استخدام هذا النوع من الصاج في التجاليد والتكسيات لمزاياه وقابليته لعمليات التشكيل في المعادن مثل القطع والثني واللحام، ويتم التعامل مع تلك الألواح الحديدية بالقطع في أشكال عديدة طبقا لاحتياج النحات لها، وتعد الخطوط والأشكال الهندسية المستقيمة هي أول الأشكال التي يتم تقطيعها نظرا لمنطقيتها ومعيارية قوانينها بما يلاءم الكثير من الأعمال. ولتشكيل خامة الحديد تقنيات عديدة كالقطع والثني والدرفلة واللحام والبرشمة " والتقنية هي مجموعة العمليات التي يمر بها أي عمل فني أو صناعي حتي يصبح منتجا قائما، وهذا يعني أن لفظ التقنية ليس قاصرا علي المهارة الحرفية، بل إنه يعني جوانب عديدة من العملية الابداعية للفنان بدءا من تصوره للفكرة حتي تحقيق العمل في صورته النهائية " (١٨، ١٠) ونظرا لصلابة خامة الحديد وصعوبة تشكيله فان الأشكال الهندسية تعتبر أفضل الاشكال من حيث تشكيلها وصياغتها بخامة الحديد.

الأشكال الهندسية:

تتعدد الأشكال الهندسية المسطحة ما بين مربع ومستطيل ودائرة ومعين وشبة منحرف ومثلث، وتتعدد خصائص وأبعاد تلك الأشكال، ويمكن حساب مساحتها ومحيطها من خلال بعض النظريات والقوانين التي أقرها علم الرياضيات، وأيضا هناك أشكال مركبة تتكون من أكثر من شكل بسيط، ولكل شكل هندسي وظيفته ودوره في حالة استخدامه لبناء الشكل الفني وصياغة أسطحه ليكون الكتلة الكلية المجسمة، ولكل شكل دلالاته النفسية والتعبيرية والسيموطيقا الخاصة به، ويتكون الشكل الهندسي من أضلاع وزوايا متقابلة ينتج عنها محاور حركة للشكل تتوسط بين كل ضلعين متقابلين أو ضلع يقابله زاوية **شكل المربع والمستطيل:** يتكون من اربعة اضلاع مستقيمة يوجد به اربعة زوايا ويوجد به اربعة محاور وتحرك تلك المحاور الشكل في اتجاه أفقي أو رأسي أو بزواوية ٤٥ درجة مما يجعل سطح المربع يتحرك في نفس الاتجاهات المتعامدة عند استخدامه كأحد أسطح الكتلة، فتأتي الكتلة في شكل مستقيم علي المحور الأفقي أو الرأسي أو المائل، وبذلك يصعب الحصول علي البروز أو التجايف العميقة ذات الميول علي المحاور المختلفة، وينطبق ذلك أيضا علي شكل المستطيل، حيث يصعب تشكيل سطح الكتلة به دون تجزئه الي مثلثات تحدث البروز والعمق المطلوب.

شكل المعين: يوجد به أربعة أضلاع مائلة، ويوجد به أربعة زوايا متقابلة، وبه أربعة محاور لحركة الشكل في اتجاه أفقي أو رأسي أو بزواوية ٤٥ درجة أو ما يقاربها، مما يجعل حركة شكل المعين عمودية أو مائلة بدرجة ما و علي مستوي السطح الكلي القائم علي أربع نقاط خارجية تحده.

شكل شبه المنحرف: شبه المنحرف شكل هندسي يتقابل فيه ضلعان وبه أربعة زوايا مختلفة ويوجد به ثلاث محاور حركة، تمر بين زواياه وأضلاعه، ويتحرك هذا الشكل في اتجاه رأسي ومائل بزواوية غير محددة علي مستوي السطح الكلي القائم علي أربع نقاط خارجية تحدد أبعاده.

شكل الدائرة: هو شكل هندسي لانهاضي من النقاط، يخلو من الزوايا والأضلاع، وهي عباره عن منحنى مغلق، يمكن ان يتحرك في اي اتجاه ولكنه لا يكمل بعضه البعض عند تجاورة لبناء سطح الكتلة.

شكل هندسي عشوائي: هو شكل غير منتظم الزوايا والأضلاع وليس له قيم محددة وتتعدد زواياه وتتكامل، ويقوم علي أربع نقاط تمثل أبعاده علي نفس السطح ولا يمكن التنبؤ أو القياس لأبعاده نظرا لعشوائيته.

شكل متعدد الأضلاع: هو شكل هندسي تتعدد أضلاعه كالخماسي والسداسي والسباعي والثماني.. وهو شكل يتكون من عدد من الأضلاع والزوايا المكمله مهما اختلفت أضلاعه وسواء كانت أضلاعه منتظمة ام غير منتظمة، وسواء جاءت زواياه متساوية أو غير متساوية فهي مكمله أي مجموعها ٣٦٠ درجة

شكل المثلث:

شكل المثلث هو شكل ذو ثلاث رؤوس وثلاث زوايا مكمله، ويتكون من ثلاث أضلاع، وبه ثلاث محاور حركة رئيسية تمر بين زواياه واضلاعه، وله ثلاث نقاط خارجية تحدد أبعاده ومحاور حركته، ويختلف شكل المثلث عن غيره من الأشكال الهندسية المسطحة الأخرى، حيث تختلف خصائص المثلث وتتعدد قوانينه وأشكاله، فيظل المثلث مثلثا مهما اختلفت زواياه وأضلاعه، وينتج عن ذلك الاختلاف أنواعه من مثلث متساوي الأضلاع، وآخر متساوي الساقين ومختلف الأضلاع وأيضا مثلث ذو زاوية حادة او منفرجة أو قائمة.

تصنيف المثلث حسب أطوال أضلاعه:

- 1- مثلث متساوي الأضلاع: وهو مثلث جميع أضلاعه متساوية، وتكون جميع زواياه متساوية وقيمة كل منها ٦٠ درجة، ويقابل كل زاوية فيه ضلع مقابل عمودي عليه
- 2- مثلث متساوي الساقين: ويسمي أيضا متساوي الضلعين وهو مثلث فيه ضلعان متساويان والزواويتين المقابلتين لهذين الضلعين تكونا متساويتين أيضا، ويقابل فيه كل زاوية ضلع مستقيم ووتر قائم عليه.
- 3- مثلث مختلف الأضلاع: وهو مثلث أطوال أضلاعه مختلفة، وزوايا هذا المثلث تكون مختلفة القيم أيضا، وفيه يقابل زاوية واحدة ضلع مستقيم.

تصنيف المثلثات تبعا لقياس الزوايا:

- 1- مثلث قائم الزاوية: له زاوية قياسها ٩٠ درجة، ويدعي الضلع المقابل للزاوية الوتر وهو أطول أضلاع هذا المثلث.
- 2- مثلث منفرج الزاوية: وهو مثلث له زاوية قياسها أكبر من ٩٠ درجة وأصغر من ١٨٠ درجة وهي الزاوية المنفرجة وهذه الزاوية تقابل الوتر علي نقطة عليه.
- 3- مثلث حاد الزاوية: وفيه كل زواياه قياسها أصغر من ٩٠ درجة

حقائق عن المثلثات: -

- 1- مجموع زوايا المثلث الداخلية ١٨٠ درجة وبذلك يمكن الحصول علي الزوايا غير المعروفة بمعلومية الزوايا الأخرى
- 2- الزاوية الخارجية للمثلث تساوي مجموع الزاويتين الداخليتين غير المجاورة لها
- 3- يتطابق مثلثين في الحالات الآتية
 - إذا تساوت الأضلاع المتناظرة فيهما.
 - إذا تساوي زاويتين في المثلث الأول مع زاويتين في المثلث الثاني
 - إذا تساوي قياس زاويه في مثلث قياس زاوية في مثلث آخر وتساوت أضلاع الضلعين المتناظرين في المثلثين.
- 4- تعد نظرية فيثاغورث من النظريات الأساسية في المثلثات والتي تنص علي أنه في المثلث القائم الزاوية، مربع الوتر ج يساوي مجموع مربعي طول الضلعين ب، أ
- 5- معرفة طول ضلعين في المثلث القائم الزاوية كاف لمعرفة طول الضلع الثالث.
- 6- تعمم نظرية فيثاغورث علي أي مثلث عبر قانون جيب التمام

مربع طول الضلع = مجموع مربعي الضلعين الآخرين مطروح منه حاصل ضرب طول الضلعين الآخرين في جيب التمام

$$ج^2 = ب^2 + أ^2 - 2 \times ب \times أ \times \cos(\text{الزاوية})$$
- 7- مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$ حيث ب طول القاعدة و ه ارتفاع المثلث، وقاعدة المثلث تمثل أي ضلع من أضلاعه والارتفاع هو العمود النازل علي هذه القاعدة من الرأس المقابل لها.
- 8- يقسم الارتفاع المثلث متساوي الساقين والمثلث متساوي الأضلاع القاعدة الي مثلثين متساويين.
- 9- يسمى الضلع المقابل للزاوية القائمة الوتر، ويسمي الضلعان الآخران بالساقين في المثلث القائم الزاوية.
- 10- يكون الارتفاع في المثلث قائم الزاوية هو أحد الضلعين المتعامدين علي الضلع الآخر وفي حالة اعتبار أحدهما هو الارتفاع فإن الضلع الآخر العمودي هو قاعدة ذلك المثلث.

وقديما اكتشف المصري القديم شكل المثلث كوحدة قياس لها خصائصها المتميزة وكون منه الشكل الهرمي الذي نشأ بهدف المقبرة، وبالرغم من أن " اختيار الشكل الهرمي كمقبره مجرد صدفة بالنسبه للمصري القديم، حيث نشأ من تعدد المصاطب المبنية بهدف اخفاء المقبره بحجم أصغر مما نتج عنها هذا الشكل الهرمي المدرج الذي تم تكسيته بطبقة ملساء ليكون الشكل الهرمي المعروف " (١٠ ، ٦٧) " الإ إنه " عكس الشكل الهرمي المعالم الخاصة بالمصري القديم، وطريقة تفكيره، وتقدم المصادر الرياضية القديمة أدلة مباشرة حول الحسابات التي تنطوي عليها عملية التخطيط للشكل الهرمي، وذلك لأن الأهرامات تمت دراستها جيدا خاصه التي بنيت في الدولة القديمة والوسطى " (١١ ، ٤٤) " ويبدو أن الشكل الهرمي قد مثل البداية في هذا الموضوع حيث يمثل هرم سفارة المدرج والهرم الحقيقي من قبل سنفرو Senfuro نقطتين تحول حيث ارتبط بالهرم في مصر القديمة فكرة رمزية للهرم وتحوله من كومة من المصاطب المترابكة أو الدرج ووصول الملك السماء بعد وفاته الي شكل هرمي متكامل تغطيه الرمال ويتكون من مجموعة من المثلثات " (١٢ ، ١١٢) " وقد بدأ إنشاء الأهرامات المدرجة من قبل سخمت كابا sekhemet khaba خلفاء زوسر Zoser لكن كلا النصيين لم يكتملا، ثم بناء الهرم الثاني في ميدوم في نهاية الأسرة الثالثة من قبل هوني Honi إبنة سنفرو، وقد صمم علي إنه هرم من سبع درجات، ثم قام سنفرو ببناء هرمين بوجوه ناعمة (الهرم المنحني والهرم الأحمر في دهشور) ومن هذه النقطة تقريبا تم بناء أهرامات لكل ملوك الدولة القديمة والوسطى والعديد من ملكاتهم " (١٤ ، ٧٧) " ويمكن أن نصف الهرم من خلال ثلاث مثلثات يقوم عليهم، الأول هو المقطع الراسي الموازي لأحد جوانب القاعدة والذي يقع بزواوية قائمة علي القاعدة، والثاني هو المقطع الراسي

علي طول قطري القاعدة، والثالث يتوافق مع كل وجه من وجوه الهرم، وعند تقسيم مثلث الهرم متساوي الأضلاع فإنه يتكون من مثلثين قائمي الزاوية " (٨، ٢١٩) " واستخدم المصري القديم المثلث متساوي الأضلاع بشكل أساسي في أهراماته لكن يبدو أنه لم يكن ناجحا بشكل كاف في توفير المقطع الرأسي للأهرام، بينما المثلث الذي تتساوي فيه القاعدة مع ارتفاعه كان يستخدم علي نطاق أوسع منذ الأسرة الخامسة فصاعدا " (١٣، ١٨٨)، ويرى العالم فيوليت لودوك Violete Lodok " أن المثلثات الثلاثة هي أساس تصميم كل نمط بناي ومعماري جيد، فالمثلث قائم الزاوية ومتساوي الأضلاع، وما أسماه بالمثلث المصري وهو مثلث يرضي العين تماما ويقدم ثلاث زوايا متساوية وثلاث جوانب متساوية ويقسم الدائرة الي ثلاث أقسام، وخط عمودي يسقط من الرأس فيقسم القاعدة الي جزئين، فلا يوجد شكل هندسي يعطي المزيد من الرضا للعقل مثله " (٨٧، ٩)

وقد استخدم المثلث في الفنون الحديثة كصياغة لسطح كتلة العمل أو كمفردة بناء للكتلة، حيث ظهرت المدرسة التكعيبية في فرنسا، وسعى الفنانون من خلال رؤيتها الي اختزال الأشكال الطبيعية الي أجزاء هندسية وخطوط مستقيمة وإعادة صياغتها من جديد في صور مختلفة بعيدة عن عناصرها الأصلية، حيث بدأ ظهور بشاير الثورة الفنية علي الأشكال الطبيعية بتقسيمها الي مساحات هندسية، واتخذ الاتجاه التكعيبية مراحل فنية تطور فيها الاسلوب والاداء تمثلت في مراحل ثلاث:

" المرحلة الأولى (١٩٠٧ - ١٩٠٩م) وهي مستمدة من فن سيزان، واقتصرت الموضوعات فيها علي بعض الأشكال الطبيعية المختزلة الي مساحات هندسية.

المرحلة الثانية: (١٩١٠ - ١٩١٢م) وعرفت باسم التحليلية التركيبية وتقوم علي الاسلوب التحليلي الذي يكشف عما في أعماق الأشياء، حيث ازداد فيها تفتيت الأشكال وتجزئتها الي مكعبات هندية.

المرحلة الثالثة: (١٩١٢ - ١٩١٤م) وعرفت باسم التكعيبية التركيبية، ويعيد فيها الفنان صياغة الأشكال ووضع مصدرا عقلايا للشكل مستوحى من الأشكال الهندسية كتصور المكعب والمخروط والاسطوانة والمثلث والمربع الي غير ذلك من الأشكال الهندسية " (٦، ٦٣).

وبدا الفن التكعيبية في تحويل الطبيعة الي بناء متين قائم علي الأشكال الهندسية، وصور الأشكال علي هيئة اسطوانات ومكعبات ومثلثات، وكانت له رؤيته ومنهجيته الخاصة التي تشكل علي الرغم من تناقضها الظاهري مع التيارات السابقة خصيلة تطور فني شهدته أوروبا منذ أواسط القرن التاسع عشر وتمثل مرحلة متقدمة في نطاق التحرر من المفاهيم الكلاسيكية، وكان أشهر روادها بيكاسو وبراك " (٥، ٢٢) كما استمر استخدام الأشكال الهندسية وخصوصا المثلث في النحت المعاصر شكل (١، ٢)



شكل (٢) رجل، للمثال مزاد زفير، حديقة قصر فرساي، فرنسا ٢٠٠٩ (٢٢)



شكل (١) صقر، للمثال بين فوستر، حديقة جاليري الفنون الجميله نيوزيلاندا (٢١)

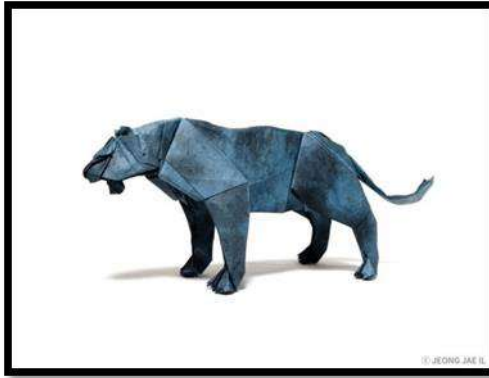
كما قامت فنون أخرى علي الأشكال الهندسية مثل فن الاورجامي وهو " فن ياباني يعني طي الورق وتحويله الي مجسمات، وهي تنقسم الي جزئين ori وتعني الطي، gami وتعني الورق، ويهدف فن الاورجامي الي تحويل الورق المسطح الي مجسم ثلاثي الأبعاد باستخدام تقنيات الطي والنحت ودمج هذه التقنيات بأشكال ورقية لخلق تصاميم تتسم نوعا ما بالتعقيد " (١٦، ١٩) وقد تم تصنيف الاورجامي الي أربعة أنماط كما جاء في أغلب الدراسات السابقة وهي:

"النمط التقليدي، النمط الثابت، النمط النمطي، النمط الرطب، واستخدم الاورجامي في العديد من الحقول المعرفية كالتالي:

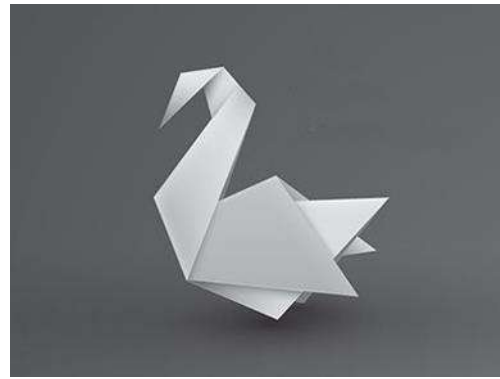
1- الاورجامي في الطب: في حقل الطب استخدم بين فن الطي والعدد الجراحية وهناك واحدة من أشهر أجهزة الجراحة الروبوتية هي (da vinici) وهي عبارة عن أزرع جراحية تثبت على نهاياتها أدوات جراحية تستخدم في العمليات المعقدة.

2- الاورجامي في العمارة: اثبت فن الاورجامي أنه أداة قيمة لتطوير التطبيقات الهندسية والتصاميم المعمارية حيث يفيد التحولات المكانية وتحويل الشكل والتأكد من صحة هيكل التصميم". (٢٠، ١٦)

وعلي النطاق النحتي فيستخدم الاورجامي في تحويل المسطحات الورقية الي أشكال مجسمة ذات أسطح عديدة تكون الكتلة الخارجية للتكوين.



شكل (٤) جي دابليو بارك، حيوان، اورجامي ٢٠١٨ (٢١)



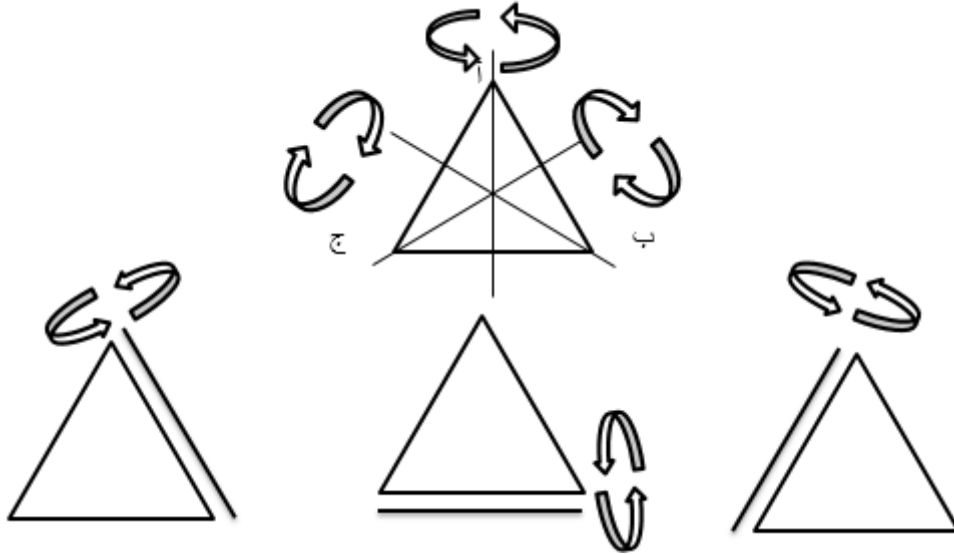
شكل (٣) انطون شاونينكا، اورجامي هندسي، ورق

ولكن قد يختلف الأمر اذا كان العمل صرحيا أو ذو حجم كبير حيث يحتاج الي التنفيذ بخامة صلبة لتحمل هذا الحجم الضخم، وايضا يحتاج الي وحد لبناء سطح الكتل الخارجية للتعبير عن الهيئة المطلوبة، ومن هنا كان الاعتماد علي شكل المثلث الهندسي كوحدة في بناء العمل النحتي.

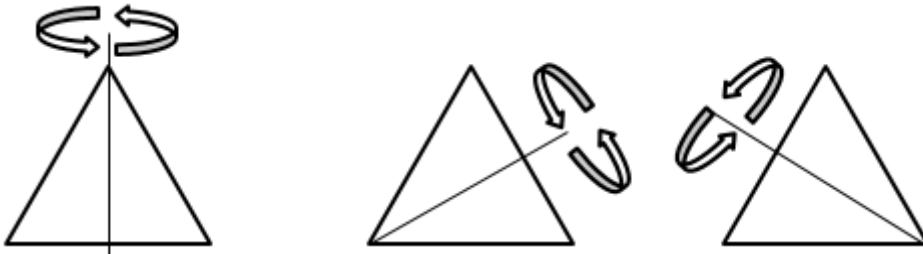
مما سبق من عرض لبعض الحقائق والمعارف الخاصة بالأشكال الهندسية والتي نصت عليها عدة مراجع علمية والتي استند عليها الباحث في الاستفادة من شكل المثلث الهندسي في بناء عمل نحتي يقوم علي خامة الحديد بالتجميع المباشر باللحام، حيث نفذت الأعمال النحتية الصرحية بخامات عديدة سواء بالحذف والإضافة مثلما في الخامات اللينة، وبالحذف فقط مثلما في الخامات الصلبة كالخشب والأحجار، أو من خلال التركيب والتجميع للعناصر المكونة للعمل، ويتم ذلك من خلال الربط واللحام والتعشيق لمفردات الشكل التي تسهم في بناء العمل النحتي.

والأشكال الهندسية هي أحد العناصر المكونة لسطح العمل النحتي الهندسي بما يناسب الهيئة الكلية للعمل وبما يتوافق مع طبيعة الشكل الهندسي المستخدم، فلكل شكل خصائص تركيبية وحركية خاصة، وعند افتراض أن كل شكل هندسي هو مسطح صلب يستخدم كوحدة في بناء عمل ما، فإنه لا بد من تحديد اتجاه تركيبه علي أي محور من الأبعاد الثلاثة لكي ينشئ التكوين والهيكل المطلوب، وعندما يكون السطح من خامة صلبة ويصعب تحديده أو تغييره نظرا لصلابته فيصبح لكل شكل محاور حركة تتيح له التركيب في أي اتجاه وعلي أي محاور حركة تتيح له الدوران في أي اتجاه دون ثني أو تقعر أو تحديب، ويحدد محور الحركة في الشكل الهندسي بناء علي امتداده من زاوية الي زاوية أخرى أو من خلال مروره من

زاوية الي ضلع مقابل لنفس الزاوية، أو من خلال امتداده من ضلع الي ضلع آخر مقابل له، وشكل المثلث هو شكل ثلاثي الأضلاع ذو ثلاث زوايا يختلف كل منهم عن الآخر، وينتج عن اختلاف الأضلاع اختلاف الزوايا والعكس، وهي علاقة تبادلية ولا تغير من قانون المثلث، يمر بداخله ثلاث محاور رئيسية تخرج من وسط الزاوية مخترفة الضلع المقابل لها بزوايا حركة متعددة فيتحرك يمينا ويسارا باستخدام المحور أ ه، ويتحرك بزواوية مائلة يمينا لأعلي وأسفل باستخدام المحور ب و، ويتحرك بزواوية مائلة يسارا لأعلي وأسفل باستخدام المحور ج د شكل (٢)، و يمكن للشكل المثلثي أن يتحرك في اتجاهات عديدة عن طريق تمرکز أحد محاوره سواء محاور خارجية تتمثل في أضلاع المثلث شكل (٥) أو يتحرك علي محاوره الداخلية من أحد زواياه مرورا بضلعه المقابل شكل (٦)

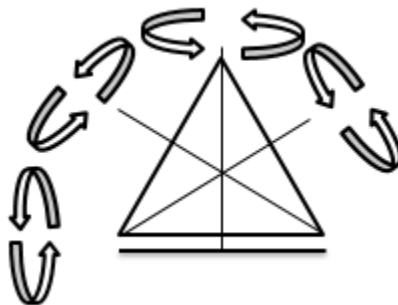


شكل (٥) يوضح محاور الحركة تبعاً للمحاور الخارجية للمثلث



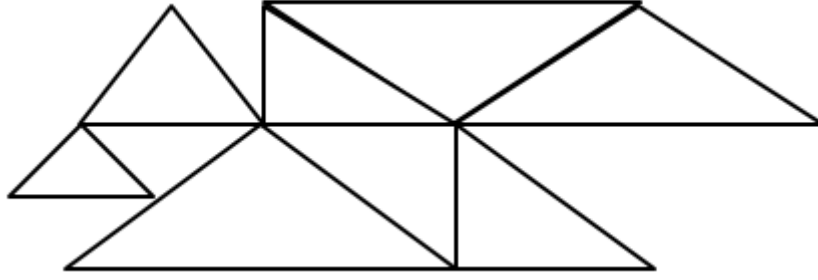
شكل (٦) يوضح محاور الحركة تبعاً للمحاور الداخلية للمثلث

كما يتميز الشكل المثلثي أيضا بأنه يستطيع الحركة في أكثر من اتجاه بالارتكاز علي محاور المثلث المتعدده شكل (٧) وقد لا يتوفر ذلك في الأشكال الهندسية الأخرى



شكل (٧) يوضح إمكانية حركة المثلث في عدة اتجاهات

كما يميز الشكل الهندسي أنه لا يترك فراغات بين المساحات المثلثية الأخرى، فكل فراغ ينشأ دائما ما يكون فراغ مثلثي ويتم تعبئته بشكل مثلثي آخر بحجم الفراغ الناتج عن التقاء مثلثين أو أكثر شكل (٨)



شكل (٨) يوضح الفراغات المثلثة الناتجة عن الاشكال المثلثة

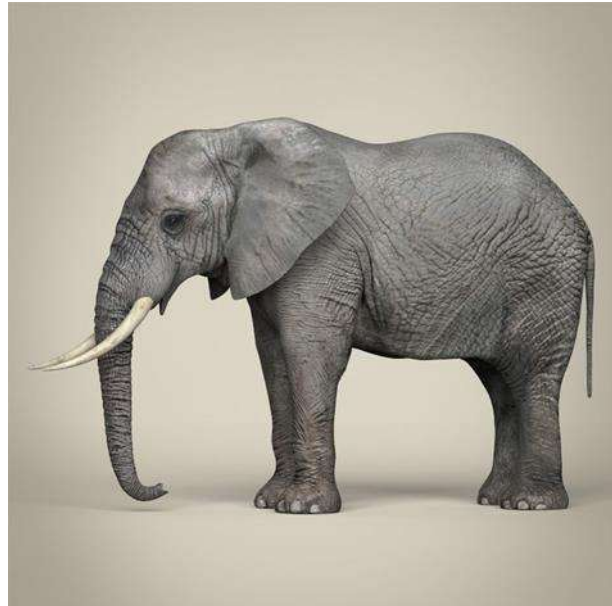
هذا وقد أثار شكل المثلث خيال الباحث في إمكانية دورانه في جميع الاتجاهات بزوايا ميل مختلفة لتنفيذ عمل نحتي صرحي من خامه الحديد باستخدام وحدة المثلث كوحدة قادرة علي بناء الهيكل الخارجي للكتلة النحتية، وافترض الباحث ذلك وأقام تجربته الذاتية للتحقق من صحة ذلك الفرض.

الإطار التطبيقي:

قام الباحث بدراسة لشكل حيوان الفيل وجمع دراسات طبيعية له شكل (٩)، (١٠)

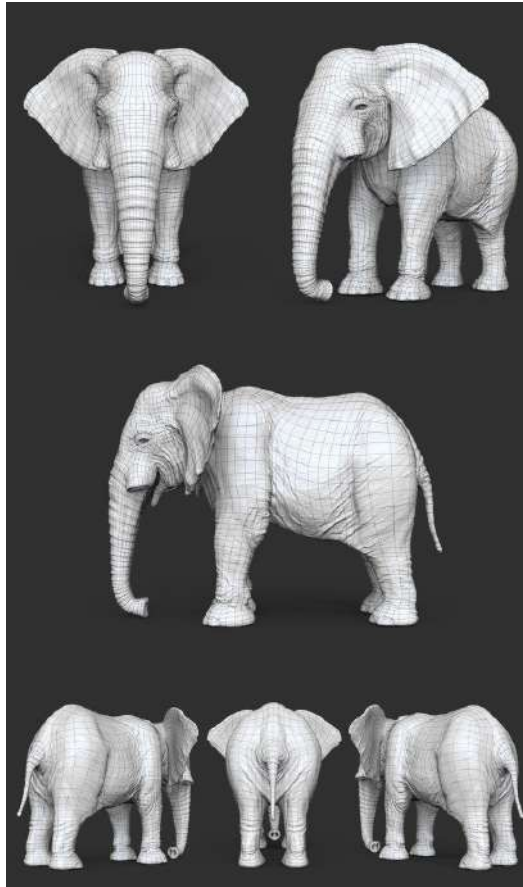


شكل (١٠) يوضح دراسة طبيعية أمامية لحيوان الفيل



شكل (٩) يوضح دراسة طبيعية جانبية لحيوان الفيل

كما استعان الباحث بأحد برامج النحت الرقمية (ze brush) للإستفادة من الدراسة الطبيعية للشكل شكل (١١)



شكل (١١) دراسة لعنصر الفيل باستخدام برنامج (ze brush)

دور المثلث في بناء سطح العمل النحتي:

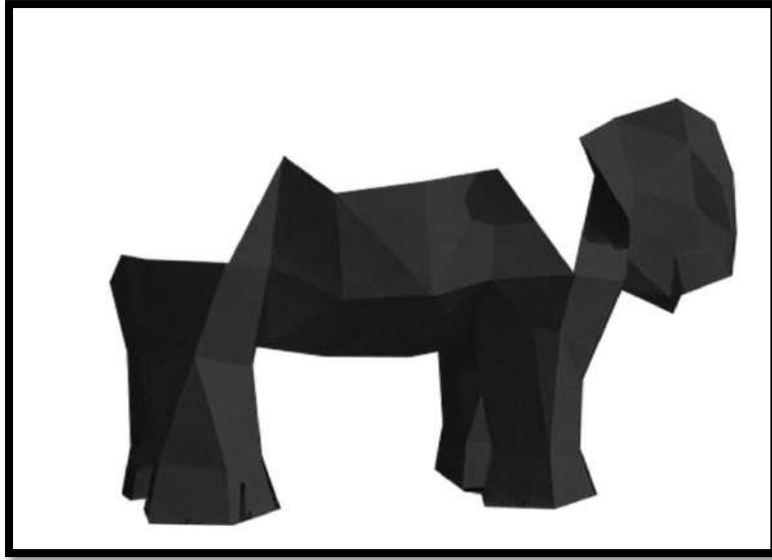
قام الباحث بتحليل الشكل الي مجموعة من المثلثات وشرع في عمل نحتي صرحي يبلغ ارتفاعه ٤ أمتار وطول ٦ أمتار وعرضه ٢,٧٠ سم من ألواح الحديد بتخانة ٣ مم، وكان بمثابة تحليل هندسي قائم علي المثلث، وقد بدأ الباحث العمل من أسفل القدمين، وبدأ بالشكل المربع كما هو موضح بشكل (١٢) ولكن سرعان



شكل (١٢) يوضح تفصيل لشكل المربع في بدء العمل

ماظهرت مشكلة الفراغ بين الأشكال المربعة وتم ملو الفراغ بشكل مثلثي، ومن هنا جاء التفكير في الشكل المثلثي، والمساحة المربعة ماهي الا مثلثين متمثلين، وبميل زاوية الضلعان الملتقيان في وتر المثلث يأتي البروز في شكل خطي يقسم بين سطحين، وكان المثلث هو ضالة الباحث التي وجد فيها ما يحقق الكتلة ببنائها وبروزاتها وتجاويفها، وبالتجريب توصل

الباحث الي عدة مقومات لشكل المثلث، وأقام الباحث عمله علي شكل المثلث في بناء هيكلي يتناسب مع الخامة الصلبة المستخدمة وكانت عباره عن دعامات خطية داخلية تربط بين المثلثات وتحمل كل دعامه شكلا مثلثيا كوحدة بناء في هذا العمل، ثم قام الباحث ببناء هذه الكتلة الضخمة بوحدة المثلث باختلاف أحجامه وأشكاله وزواياه، ويقوم كل مثلث علي حسابات دقيقة ليحقق الكتلة والبروز المطلوب، ونفذ العمل بألواح الحديد من نوع الدخيلة الصلب كتكسية خارجية، وبها تم تحليل الكتلة الي عدة مثلثات مختلفة الأضلاع والزوايا حسب شكل الكتلة المطلوب تنفيذها من أسفل العمل الي أعلاه بطريقة بنائية ويعلو كل مثلث علي الآخر ويرتبط به باللحام الكهربائي، ويتم الحصول علي كل بروز أو تجويف عن طريق تحريك الشكل المثلثي في الاتجاه المطلوب متمركزا علي نقطة رأس المثلث أو أحد ضلعيه الذي يمثل محورا لحركة الشكل، ويتم تحديد مقاس كل مثلث بمعلومية الضلع سابق التركيب في المثلث السابق شكل (١٣)، كما يتم تحديد ارتفاعه بناء علي تحليل دراسة الشكل الطبيعي وحجم الكتلة المطلوب وبتحديد أطوال ساقه



شكل (١٣) يوضح تركيب المثلثات بنائيا

المثلث وتبعاً لنوعه متساوي الساقين أو قائم الزاوية أو مختلف الأضلاع بما يملأ الفراغ الموجود، ويتم تركيب المثلث ويجاوره آخر مقلوب مكوناً بروز الكتلة، ويحدد بروز الكتلة ميل المحور الرأسي للمثلث كما يحدد انكماشها من خلال التنسيب المحقق من دراسة الشكل الواقعي للعمل، هذا وقد تناسب شكل المثلث حتي في الأسطح الكبيرة المربعة أو المستطيلة بتقسيمها الي مثلثين يدوران حول محور وترهما مكوناً البروز المطلوب، ويتم تجميع تلك الأشكال المثلثة من خلال اللحام المتصل لجميع أضلاع المثلث ثم تجليخه لإزالة زوائد اللحام ثم الدهان، وقد تم نقله ووضعها في إحدى الميادين بالقاهرة شكل (١٤) ولقطات من جوانب أخرى للعمل شكل (١٥)، وشكل (١٦).



شكل (١٤) عمل منفذ بخامة الحديد، مقاس ٦×٤×٢,٧ م، نيو جيزه، الجيزة



شكل (١٥) لقطة جانبية لعمل منفذ بخامة الحديد، مقاس ٦×٤×٢,٧ م



شكل (١٦) لقطة أمامية لعمل منفذ بخامة الحديد، مقاس ٦×٤×٢,٧ م

نتائج البحث:

- قام الباحث بإجراء تجربة ذاتية عباره عن تمثال ميداني من ألواح الحديد بسماكة ٣ مم وارتفاع التكوين ٤ متر وطول ٦ متر وعرض ٢,٧ وهو عباره عن بناء شكل يمثل فيل تم دراسة تفاصيله من صور من الطبيعة وتحويلها الي وحدات بنائية من شكل المثلث ويقوم علي دور المثلث كوحدة في بناء العمل النحتي بخامة الحديد، وذلك للتحقق من صحة الفرض الأول القائل بأن: شكل المثلث له دور أساسي في بناء سطح الكتلة النحتية للعمل النحتي دون فراغات باستخدام خامه الحديد، وفي ذلك استخدم الباحث في أسفل العمل شكل المستطيل شكل (١٢) ولإحداث ميول للداخل نشأ عن تلاقي المستطيلين فراغات غير محسوبه، اضطر الباحث لتحويل المستطيلات الي أشكال هندسية غير منتظمة وغير محسوبه وكانت عشوائية مقدره رغم عدم قدرة هذا الشكل علي إحداث بروز الكتلة بالشكل المطلوب، وعجز شكل المستطيل عن تحقيق تضخم الكتلة وبروزها بل جاءت ساذجة ومسطحه، وقد أكمل الباحث الشكل النحتي المذكور بوحدة المثلث فقط واستخدم اللحام الكهربائي لتجميع تلك الأشكال المثلثية في تراكب بنائي وتوصل الباحث لعدة نتائج كما يلي:

١- لا يصلح شكل المربع أو المستطيل لإحداث بروز أو تضخم أو انكماش لكتلة ما دون وجود فراغات وذلك لأن الأشكال المذكورة تتحرك في اتجاهات تعامدية بزوايا مكتملة ٩٠ درجة أو ٤٥ درجة مرتكزا علي محاور أفقية أو رأسية أو مائلة فقط حيث تمتد محاوره من ضلع الي مقابله ومن زاوية الي مقابله وهكذا لا ينتج عنه إلا أشكال مكعبة منتظمة التكعيب وفي حالة تحريفه ينتج فراغات داخلية لا يمكن معالجتها بشكل المربع أو المستطيل.

٢- لا يصلح شكل المعين لبناء الكتلة بدون فراغات وذلك لأن الشكل يتحرك مرتكزا علي محاور تمر بالزوايا المتقابلة فلا يتحرك الشكل إلا في اتجاهات مائلة فقط، ولأنه شكل رباعي النقاط التي تمثل أركانه مما يجعل اتجاه حركة سطحه في اتجاه واحد فقط، وهذا ما لم يمكنه من تحقيق الكتل المطلوبة دون فراغات، وفي حالة الاعتماد علي المحاور الممتدة بين أي ضلعين متقابلين وينشأ عنها في حالة المعين محاور غير متعامدة، وحركة سطح مائلة غير محسوبة مما ينتج عنها فراغات عشوائية بين الشرائح تخل بالكتلة المطلوبة.

٣- لا يصلح شكل الدائرة تماما في بناء الكتلة لما ينشأ عنها من فراغات كثيرة حيث تلتقي كل شكل دائره بنظيرتها في نقطة واحدة ومعالجة تلك الفراغات لا تصلح لبناء الكتلة المرجوة.

٤- لا يصلح الشكل شبه المنحرف أو غير المنتظم أو العشوائي لصعوبة تقدير أبعاده أو التنبؤ بأي منها لعدم وجود معلومية لأي من أضلاعه أو زواياه لاحتساب أطوال أضلاعه أو زوايا أخرى.

٥- الشكل المثلثي: وقد توصل الباحث الي عدة استنتاجات من خلال التجربة الذاتية وتؤكد فرض البحث وهي كالتالي: -

أ- الشكل المثلثي شكل ذو ثلاث رؤوس وثلاث أضلاع مما ينتج عنه وجود ثلاث محاور حركة تمر من منتصف زواياه وحتى الضلع المقابل مما يمكنه من الحركة في اتجاه ٣٦٠ درجة، وهذا لا يتاح في الأشكال الهندسية الأخرى.

ب- لا يتغير مفهوم المثلث مهما اختلفت أضلاعه مما يجعله ذو مقومات مرنة لا تفقده خواصه.

ج- يستطيع شكل المثلث عند التقاءه بمثلث آخر تحقيق البروز أو العمق المطلوب مهما كان، فقط بتغيير مقاسات أضلاعه أو ساقيه.

د- لا يترك الشكل المثلثي أي فراغات بينية، والفراغ الناتج دائما ذو شكل مثلثي أيضا يمكن معالجته وملوه بشكل مثلثي أيضا.

هـ- امكانية الحساب والتنبؤ بأحد أضلاعه أو زواياه بمعلومية أضلاعه وزوايا أخرى طبقا لقوانين المثلث الهندسية بما يبسر تنفيذ العمل بشكل دقيق وجيد.

و- يمكن تقسيم أي مساحة أخرى في العمل مهما كان شكلها مربعة أو مستطيلة الي مثلثات بما يحقق بروز الكتلة أو عمقها المطلوب.

ز- استخدمت جميع أنواع المثلثات القائمة ومتساوية الأضلاع ومتساوية الساقين والحادة والمنفرجة الزاوية بما يؤكد مرونة الشكل المثلثي ومناسبته لبناء كتلة العمل النحتي

ح- يتناسب الشكل المثلثي مع الخامات الصلبة قاسية التشكيل مثل المعادن والبلاطات الحجرية نظرا لمرونته الهندسية وتعدد محاوره الحركية.

توصيات البحث:

- 1- الاستفادة من الدمج بين فن النحت والعلوم الطبيعية الأخرى نظرا للتطور الهائل لتلك العلوم.
- 2- تضييق الفجوة بين الفن والمجتمع بزيادة الأبحاث التطبيقية للفنون التشكيلية عموما وفن النحت بشكل خاص.
- 3- الاستفادة من أعمال النحاتين والباحثين المصريين في تجميل ميادين مصر المحروسة.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

أولاً: الكتب العربية:

- 1- احمد زكي حلمي (٢٠٠٨). "أساسيات تكنولوجيا تصنيع المعادن"، ط٢، أمن للطباعة، القاهرة.
- 1- 'ahmad zaki hilmi (2008). "asasiaat tiknulujia tasnie almaeadini", altabeat althaaniatu, matbaeat 'amun, alqahirati.
- 2- أرديل جنكتر (١٩٦٣): الفن والحياة"، ترجمة أحمد حمدي محمود، المؤسسة المصرية العامة للتأليف والترجمة، القاهرة
- 2- 'ardil janiktur (1963): alfanu walhayaatu, tarjamat 'ahmad hamdi mahmud, alhayyat almisriat aleamat liltaalif waltarjamati, alqahirati.
- 3- حلمي باسليوس (٢٠١٢). "النظريات الهندسية"، دار الشروق، القاهرة.
- 3- hilmi basilyus (2012). "nzariaat alhandasati", dar alshuruqi, alqahirati.
- 4- جبروم ستوليتيز: "النقد الفني، ترجمة زكريا ابراهيم، الهيئة العامة المصرية للكتاب، القاهرة
- 4- jirum stulitza: "alnaqd alfani", tarjamat zakaria 'iibrahim, alhayyat almisriat aleamat lilkitab, alqahirati.
- 5- عبد الرحمن صدقي (١٩٩٥). "نشأة الرمزية"، دار الهلال، القاهرة.
- 5- eabd alrahman sidqi (1995). "asil alramziati", dar alhilali, alqahirati.
- 6- صبحي الشاروني ١٩٩٣: "فن النحت في مصر القديمة وبلاد ما بين النهرين"، الدار المصرية اللبنانية
- 6- subhi alshaaruni (1993): "fnalnaht fi misr alqadimat wabilad ma bayn alnahrayni", aldaar almisriat allubnaniatu.
- 7- محسن محمد عطيه (٢٠٠٣). "أفاق جديده للفن"، عالم الكتب، القاهرة.
- 7- muhsin muhamad eatia (2003). "afaq jadidat lilfini", ealam alkutub, alqahirati.
- 8- محمود البسيوني (٢٠٠١): "الفن في القرن العشرين"، مكتبة الأسرة، الهيئة المصرية للكتاب.
- 8- mahmud albasyuni (2001): "alfin fi alqarn aleishrinu", maktabat al'usrati, alhayyat almisriat lilkitab.
- ٩- نبيل علي يوسف (٢٠٠٣): "أشغال المعادن ذات النمط الثابت في آثار القاهرة الإسلامية"، مكتبة مدبولي، القاهرة
- 9- nabil eali yusif (2003): "al'ashghal almaediniat althaabitat fi athar alqahirat al'iislamiatu", maktabat maddbuli, alqahirati.
- 10- هربرت ريد ١٩٩٠: "معنى الفن"، ترجمة سامي خشبة، الهيئة العامة لقصور الثقافة، القاهرة

10- hirtirid 1990: "maenaa alfuna", tarjamat sami khashabatu, alhayyat aleamat liqusur althaqafati, alqahira

ثانياً: الرسائل العلمية:

11- أميمة أشرف (٢٠٠٦). " تأثر فكر اورجامي بالنظرية العضوية الحديثة "، بحث منشور، مجلة الفنون والعمارة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

11- 'umimat 'ashraf (2006). "ta'athar bifikrat 'uwrghami aleudwiat alhadithati", bahath manshur, majalat alfunun waleimarati, kuliyyat alfunun altatbiqati, jamieat hulwan.

المراجع الأجنبية:

12- Carinna Rossi (1999). " Note on Pyramidition found at Dahshur " , journal of Egyptian Archaeology 85.

13- Corinna Rossi &Annette imhausen (2009). in salima ikram e Aidan Dodson (eds)Beyond the Horizon: studies in Egyptian Art, Archaeology and History in Honor of Barry j.Kemp Caro American university.

14- The tombs of Senenmut (1991):the Architecture and Decoration of Tombs, New York.Metropolitan Museum of Art.

15- Edgar Campbell (1993). The Pyramids of Egypt , London ,Penguim books.

16- Kurt Mendelsohn (1974). The Riddle of Pyramids by Menelsohnkurt ,London ,Thames and Hudson " .

17- Philogical Evidence (1997). About Methods of Construction in Ancient Egypt , ASAE.

18- Rainer Stadelmann (1963): Snofru and die Pyrameden von Meidum ,London.

19- Robert Myron (2016): "Modern Art in American",op.cit.

المواقع الإلكترونية:

20- <https://www.almaany.com/ar/dict/arar/%D8%B3%D8%B7%D8%AD/%> 4-2023.

21- <http://ar.m.wikipedia.org.3/2023>

22- <https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AB%D9%84%D8%AB>

23- <http://www.orgami.me>

24- <https://www.palagret.eklablog.com>

25- <https://www.wesclover.com>

^١ يتبع البحث طريقة (فانكوفر) في كتابة المراجع حيث يشير الرقم الأول إلى اسم المرجع ويشير الرقم الثاني إلى رقم الصفحة، ورقم واحد بين الأقواس يعني ذلك أنه موقع أنترنت.

الجسم الحي كعنصر تعبيرى في بناء الشخصيات في أفلام التحريك

The living body as an expressive element in building characters in animated films

أ.د/ محمد محمد غالب حسان

الأستاذ بقسم الرسوم المتحركة - كلية الفنون الجميلة - جامعة حلوان

Prof. Mohamed Mohamed Ghaleb Hassan

Professor, Department of Animation - Faculty of Fine Arts - Helwan University

mm_ghaleb@f-arts.helwan.edu.eg

م.م/ آيات أحمد أبو الحسن

مدرس مساعد بقسم جرافيك شعبة رسوم متحركة - كلية الفنون الجميلة - جامعة أسيوط

assist. Lect. Ayat Ahmed Abu Al-Hassan

Assistant Lecturer, Graphics Department, Animation Section - Faculty of Fine Arts -

Assiut University

ayataboelhasn491@gmail.com**المخلص:**

يعرض البحث العلمي شرح تفصيلي عن استخدام الجسم الحي وإظهار كيفية تناوله ومعالجه مشكلة التي تؤثر على تصميم الشخصية الكارتونية، نود ان نوضح ان فصول البحث بداية من الناحية التاريخية والفنية والتقنية ليست منفصلة عن بعضها البعض فهي مترابطة ولا يمكن تناولها منفردة، ولكننا خصصنا لكل منها شرحاً حتى يتضح كل مدخل على حده وهي جميعها تصلح كمدخل لتصميم الشخصية في أفلام الرسوم المتحركة. لعله من المتعارف عليه أن فن الرسوم المتحركة بما يحتويه من أشكال وأساليب فنية متنوعة بصرياً وتقنياً فذلك يصبح مصدر لفنان الرسوم المتحركة في تعبيراته الفنية التي يستدل بها في تصميم شخصياته، هذه الدراسات التشريحية التي يدرسها الفنان ويتم تراكمها في مخزونه البصري بمعنى إنها تكون في مجال إدراكه البصري تلاحقه وتومض إليه في رسم الشخصية وخطوطها والوانها وتنوع أشكال الجسم الحي كإنسان او حيوان او طائر جميعها تزيد مخزون الفنان البصري ثباتاً ورسوخاً وتنتج لنا في النهاية شخصيات واقعية ذات حركة واقعية مدروسة تشريحياً وهذه الرسومات تصبح فيما بعد لغيرة منبعاً ومصدراً للرؤية الإبداعية في تصميم الشخصية الكارتونية. ويأتي بعد ذلك التطور التقني في دراسة الجسم الحي حيث تطرق البحث إلي تعريف تكنولوجيا الواقع الافتراضي "VR" حيث تم التعرف علي مجموعة من الأدوات الجديدة وفكرة تصميم عالم بأسرة من الصفر في الفيلم، تعتبر أكبر قفزة في تاريخ الرسوم المتحركة وتصميم الشخصية وهو دمج الجسم الحي الحقيقي في الواقع الافتراضي وذلك يبدأ من مرحلة التصميم والتعديل ويأتي بعد ذلك التفاصيل التي يجب إضافتها حسب قصة العمل الفني فيقوم مصمم الشخصية ببناء دراسة تشريحية وهيكلية للجسم الحي حتي يتمكن من عملية المحاكاة والمعالجة بصور أكثر واقعية.

الكلمات المفتاحية:

الجسم الحي، بناء الشخصيات، أفلام التحريك

Abstract:

The scientific research presents a detailed explanation of the use of the living body and shows how to deal with it and address its problems that affect the design of the cartoon character. So that each entry is clear separately, and they are all suitable as entries for character design in animated films. Perhaps it is well known that the art of animation, with its various artistic forms and methods, visually and technically, becomes a source for the animation artist in his artistic expressions that he infers in designing his characters. The visual pursues him and flashes to him in drawing the character, its lines and colors, and the diversity of forms of the living body such as a human, animal, or bird, all of which increase the artist's visual stock stability and solidity, and in the end produce realistic characters with realistic movement studied anatomically, and these drawings become later for others a source and source of creative vision in designing the cartoon character.

Then comes the technical development in the study of the living body, where the research touched on the definition of virtual reality technology "VR", where a group of new tools were identified and the idea of designing a world with a family from scratch in the movie, which is considered the biggest leap in the history of animation and character design, which is the integration of the living body Real life in virtual reality, and that starts from the design and modification stage, and then comes the details that must be added according to the story of the artwork, so the character designer builds an anatomical and structural study of the living body so that he can simulate and process more realistic images.

Keywords:

The living body, element in building, animated films

مشكلة البحث:

- هل توجد استفادة من استخدام الجسم الحي ودراسة التشريح الفني له في تصميم الشخصيات في أفلام التحريك .
- هل الجانب الفني لعب دور في تطابق الشخصية مع أسلوب تصميم البيئة الافتراضية .
- ما مدى الاستفادة من التطور التقني في تطوير الشخصية الافتراضية في أفلام التحريك .

هدف البحث:

- كيفية إبراز الفنان لشكل الشخصية وتطويرها تقنياً من خلال الجسم الحي.
- الكشف عن إمكانية فناني الرسوم في التخيل والابداع من خلال استخدام الجسم البشري كعنصر تعبير في تقنية البعد الثالث لأفلام التحريك.
- إبراز دور تقنية استنساخ المشهد الحقيقي وتقنية رصد الحركة من الجسم البشري وتوظيفها في أفلام التحريك.

أهمية البحث :

- الكشف عن الوظيفة التشريحية للجسم الحي وأهميته في فن الرسم.
- أهمية التشريح الفني وكيفية ربطه بالأداء الحركي داخل فيلم التحريك.
- الدور الوظيفي لعضلات الجسم في أداء الحركة ونقل التعبيرات.

● إلقاء الضوء على استخدام الجسم الحي لتنفيذ شخصيات افتراضية بتقنية التقاط الحركة لإنتاج أعمال رسوم متحركة افتراضية.

حدود البحث :

يتم البحث تحت المحددات التالية:

الحدود المكانية: الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا.

الحدود الزمنية: البحث يتم في الفترة الزمنية بداية من الرسوم المتحركة التقليدية حتي التطور التقني الحالي، دراسة للشخصيات الكارتونية ثنائية الابعاد والثلاثية الابعاد التي تم بنائها تشریحياً.

منهج البحث :

اعتمد البحث في مساره على المنهج الوصفي التحليلي لمراحل رسم الجسم الحي وتطوره في بناء الشخصيات وإبداع بيئة خيالية، ودراسة المراحل التصميمية.

مقدمة:

إن العالم يمر بثورة رقمية سريعة وكبيرة في وقتنا الحالي وتعد الفنون جزء من هذه الثورة في كافة أنواعها كفن تشكيلي ويتمثل في الرسم والتصوير والتصميم والفنون التعبيرية تتمثل في التمثيل والدمي والفنون التطبيقية تتمثل في تصميم الأزياء والخزف وغيرها، ومن الرسوم المركبة فن أفلام التحريك الذي يجمع بين رسم وموسيقى ومونتاج وهنا في مجال أفلام التحريك بدأ في التطوير عن طريق التقنيات المستحدثة واستخدام الواقع الافتراضي وإبداع صورة مرئية جديدة يضيف عليها شيء من الواقعية ففناي التحريك يستخدمون الجسم الحي في تقنية الواقع الافتراضي في إبداع كائنات وشخصيات مبتكرة، مثل فيلم "افاتار" للمخرج "جيمس كاميرون" حدث في هذا الفيلم تطور تقني وفني لما فيه من إبهار ضوئي ولوني وإن أبطال هذا العمل من البشر الحقيقيين الذي تم دراستهم لأبداع شخصيات منفذة بالكمبيوتر وأصبح الفيلم مصنف فيلم تكنولوجي استخدمت في الفيلم تقنيات وتكنولوجيا في رصد الحركة من الطبيعة من الممثلين الحقيقيين إلي الكمبيوتر للممثل الالكتروني. في عصر أصبحت فيه التكنولوجيا جزءاً لا يتجزأ من حياتنا، عصر يتسارع فيه تطوّر التطبيقات والتقنيات، فمن الطبيعي أن يتأثر الفنّ بذلك، لأنّ الفنّان قد استخدم التكنولوجيا الأكثر تقدماً دائماً عبر التاريخ. كما أنّ الاتجاهات الحديثة في الرسم، والتصوير بنيت على أساس التفاعل التكنولوجي بين المتلقّي، والعمل الفنّي، نتج عنه نماذج تفاعلية غنية بالإمكانات، والمفاهيم الحديثة، واستحدثت مجموعة من الأفكار والتكنولوجيات الجديدة التي فتحت مجالات جديدة للاتصال مع المشاهد، وأصبح المفهوم الجديد للأعمال الفنّية يقوم على تفاعل المتلقّي مع العمل الفنّي بواسطة توليد مجموعة من الأشكال الحركية، والمرئية، والصوتية. مثل هذه التجارب تحفّز على تغيير النموذج التفاعلي بين الإنسان والآلة، وتصنع سلسلة من الأفكار الجديدة التي يمكن استخدامها من أجل صياغة نهج ومقترحات جديدة. يرى ميرلو بونتي (Merlo Ponte) ضرورة تطوّر النشاط الفنّي لبواكب عصره فيعبّر عن وجهة نظره بقوله: إذا كان من الضروريّ للفنّ أن يتطوّر فذلك لأنّ من شأن هذا الفعل التعبيريّ أن يتغيّر، ولكن دون أن ينفصل تماماً عن الأصل، ومعنى هذا أنّ الفعل التعبيريّ بطبيعته فعل قابل للنموّ، والترقي، فهو يستلزم ضرباً من ضروب التطوّر. تُعدّ هذه التقنيّة من أبرز ما تمّ الوصول إليه في الأونة الأخيرة وهي في حقيقة الأمر وسيلة تعبيرية ستنتقل البيئة الفنّية لمستوى متقدّم فيه يتمّ إيهام المستخدم بأنّه موجود فعلاً في بيئة العالم الافتراضيّ التي اخترعها الفنّان ويقوم المستخدم بمشاهدتها والتحرك فيها والإحساس الكلّي بكلّ ما يدور فيها

هذا البحث يتحدث عن كيفية استخدام الجسم الحي لإبداع شخصيات فنية بحس فني بواسطة تقنية الواقع الافتراضي. ومن هذا المنطلق جاءت فكرة البحث في الوقوف على استخدام الجسم الحي (إنسان- حيوان- طائر) كعنصر تعبير في بناء الواقع الافتراضي، وأساليب دمجها في إبداع شخصيات مبتكرة ومتطورة في أفلام التحريك الافتراضية.

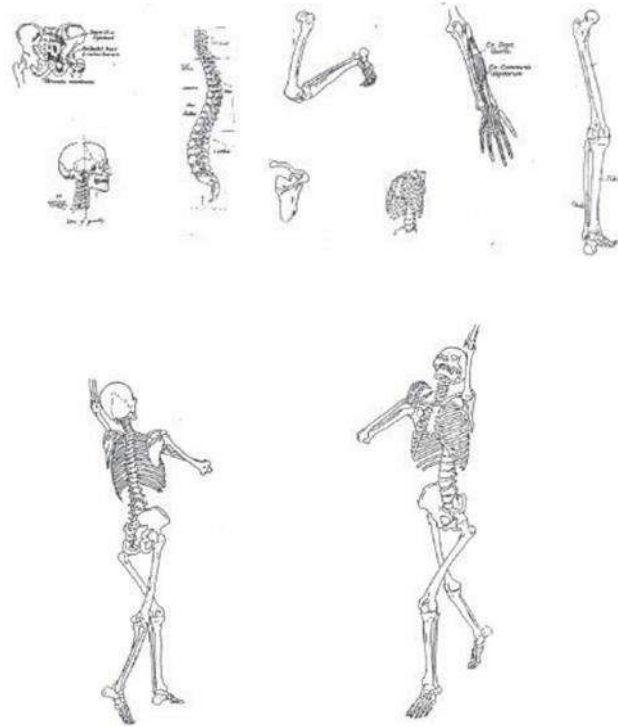
مدخل عن أساسيات رسم الجسم الحي:

تعرضت تقنيات أفلام التحريك للكثير من التطوير، والذي كانت لها أثر بالغ في تصميم الأفلام الأكثر تميزاً، لكن التطور الأهم علي الإطلاق هو دخول أفلام التحريك للعالم الافتراضي فالثورة الرقمية الهائلة حولت الرسوم المتحركة التقليدية إلي رسوم رقمية عوالم افتراضية بمعنى إبداع عوالم مختلفة وبيئات جديدة للعمل الفني ويدرس البحث أثر هذه التطورات علي تطور الفكر التصميمي للشخصيات من حيث التقنيات المختلفة في بناء الواقع الافتراضي في أفلام التحريك فتوصلت الدراسة إلي أن الجسم البشري له أهمية كبرى في ظهور تقنية التقاط الحركة التي فتحت امام فناني الرسوم المتحركة أفقاً رحباً للأبداع، فساهمت التكنولوجيا في تخليق مواد جديدة لم يعرفها الفنان من قبل. وعند بداية الثمانينات دخل الكمبيوتر مجال الفنون الجميلة وكان من يستخدمه لا يرسم بل يصوغ بعض الأوامر لتتحول داخل الكمبيوتر إلي علامات وخطوط والوان، فأصبح الرسم بالكمبيوتر منافساً قوياً للرسم اليدوي من حيث دقة الملامح ووضوح الدرجات اللونية وتفوق الرسم بالكمبيوتر علي الرسم اليدوي في السرعة وسهولة تغيير الخطوط وأصبح قادر علي إعطاء البعد الثالث والتجسيم والعمق مما كان له أثر بالغ علي الصورة المرئية التي أصبحت تظهر علي الشاشة، ومن هنا يتناول البحث التطور التدريجي الذي ساعد فناني الرسوم إلي الوصول للثورة الرقمية وأفلام الواقع الافتراضي التي فتحت له أفقاً جديدة ودعمته في تغيير وتطوير شكل العمل الفني فلا بد من الرسم التقليدي ومرحلة التخيل ووضع اوصاف وخطوط أوليه للعمل من حيث الشخصيات والخلفيات والاضاءات والمؤثرات كل عناصر القصة، ودراسة ديناميكية جسم الإنسان ومعرفة الدليل التشريحي له والجانب الجمالي ومعرفة الأوصاف المرئية لشكل الشخصية عند تصميمها حتي ينجح الفنان في عملية التصور الرقمي فلا بد من المرور ببعض المراحل المسبقة في رسم الجسم البشري والاستعانة به في التعبير عن الواقع الافتراضي ودراسة مفهوم الفن لفيلم التحريك.

الجانب التشريحي للجسم البشري لتصميم الشخصية في افلام التحريك :

للجانب التشريحي أهمية كبيرة في تصميم الشخصية فالفنان المصمم للشخصيات داخل فيلم الرسوم المتحركة قبل قيامه بتصميم الشخصية لابد له أن يلجأ إلى دراسة وافية للجوانب النفسية الداخلية والجوانب الظاهرية والتشريحية لتلك الشخصية ومنها على سبيل الأهمية: المهنة أو العمل الذي تعمله تلك الشخصية ومدى تأثير التنشئة والبيئة المحيطة به، فلكل ذلك دلالات تؤثر بطريقة أو بأخرى في صفات وخصائص شاغلها تشريحياً وجوهرياً، فكل ذلك ينعكس على تشريح تلك الشخصية في عدة جوانب مركبة تترتب عليها انفعالاته مع الأحداث وتصرفاته مع من حوله، ولا بد من الاهتمام بالمبالغة في خصائص العمل الذي تقوم به الشخصية وإبراز صفاتها الظاهرية لتعطي دلالة درامية أكثر، وإيحاءات حركية ذات مغزى داخل الأحداث. ولذلك يعد الجانب التشريحي هو الدليل الاسترشادي لفنان الرسوم المتحركة محاولاً من خلاله إيصال رؤيته ومخيلته بشكل فني وتقني.

يجب أن يكشف الرسم عن بنية الشكل والتشريح، ولكن يجب أن يكشف أيضًا عن هيكل الشخصية، والتشريح هو يعد من الأدوات التي يجب استخدامها لبناء التخطيط الأولي، فيظهر شكل الهيكل بدون لحم وبدون ملابس، ولكنه نابض بالحياة ويمثل جزء من القصة كما في الشكل التالي

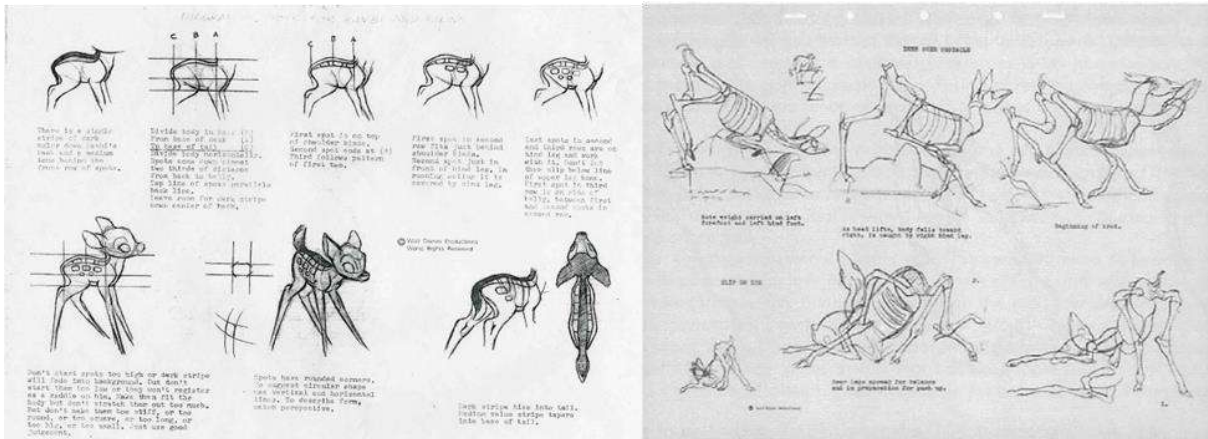


شكل رقم (٤) يوضح شكل الهيكل في الوضع الحركي له

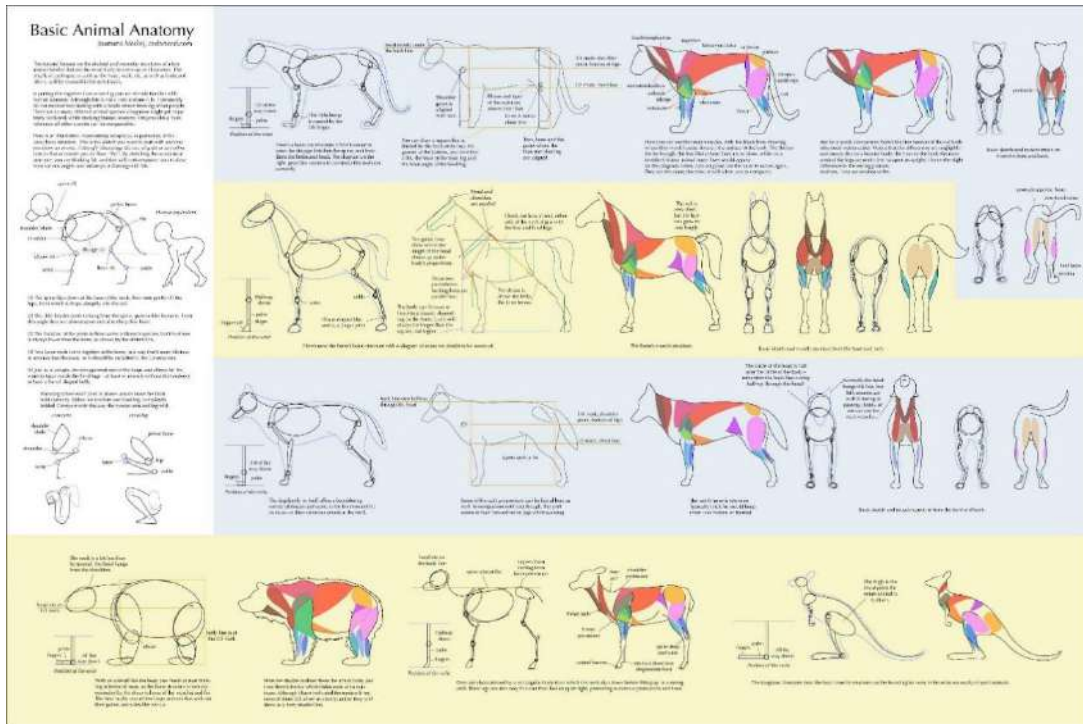
الجسم الحيواني وأثره على التصميم بالصورة الرقمية:

المادة في العمل الفني هي السبيل إلي ابراز إبداع الفنان، وهي الدليل علي قيمة الإبداع الفني ولذلك يجب علي مصمم الشخصيات أن يدرس تشريح الشخصية المرتبطة بالقصة في فيلم التحريك من أجل تنظيم وتشكيل الشخصية سواء طائر او حيوان أو انسان، وتركيب الوضع الحركي لها بشكل واقعي وصحيح، علي أساس ان الجسم الحي هو اساس المادة في العملية الإبداعية لدي مصممي الشخصيات في أفلام التحريك، ولذلك يتعامل رسامي الشخصيات مع شخصية الحيوان في بعض الاحيان من خلال العمل المباشر وذلك عن طريق عمل رسوم تحضيرية "اسكتشات" مباشرة حتي يأخذ أوضاع حركية صحيحة ويدرس الهيكل التشريحي لها لصياغة الحركة وشكل الشخصية بشكل فني وتقني أكثر دقة وظهر ذلك في بعض أفلام ديزني مثل فيلم بامبي الذي ظهر فيه الأداء الحركي أكثر ليونة ونعومة للشخصية الرئيسية وهي الغزال بامبي ولقد أحترم فناني الرسوم عقلية المشاهد وذلك في إبداع شخصيات حيوانية في أشهر الافلام ظهرت بشكل أكثر واقعية في ليونة الحركة وانسجامها مع الواقع وتوافق الجانب التشريحي الحقيقي مع الجسد وبعد الاطلاع علي الجديد من الاساليب والتقنيات والادوات في أفلام التحريك، فتعد دراسة التشريح الفني للأجسام الحية المتحركة من أهم الدراسات التي لها التأثير الأكبر في التعبير الفني في بناء أفلام التحريك كما تسهم بالدور الأهم والاكبر عند التصورات التي تصنع بناء الصورة البشرية فمن هنا نسلط الضوء بأهمية دراسة التشريح لإن العين اللاقطة للرسم تتبع خطأ أو سطحاً مستويماً أو كتله، قد يتحول أثناء تنفيذ الرسم لخط متحرك أو سطح مستوي وربما كتله متحركة. فلا بد من تطبيق قواعد التشريح وأصول البناء للصورة

مع ملاحظة الفروق بين تشريح الجسم الحي (انسان - حيوان - طائر) والاهتمام بدراسته والابداع فيه إذا ارتبط مشروعنا بالشكل والتشكيل.



شكل رقم (٥) يوضح دراسة لتشريح شخصية "باميبي" وتأثير حركتها،
<https://www.pinterest.com/pin/496521927650242208/>.

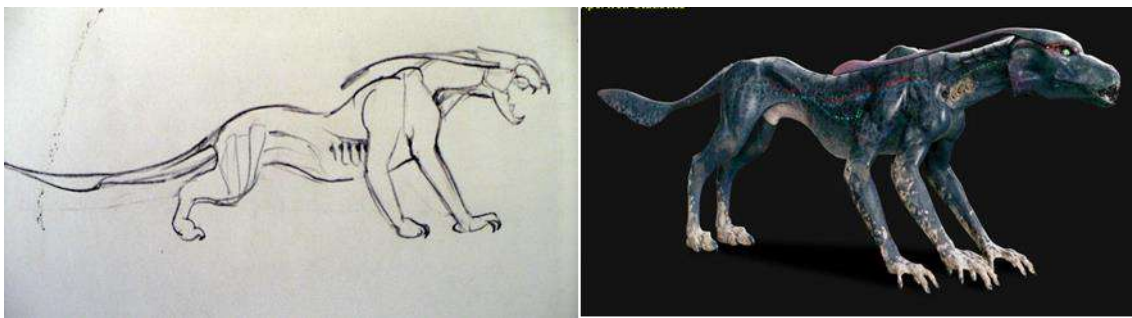


شكل رقم (٦) يوضح أساسيات تشريح الحيوان،
<https://www.pinterest.com/pin/496521927650242208/>



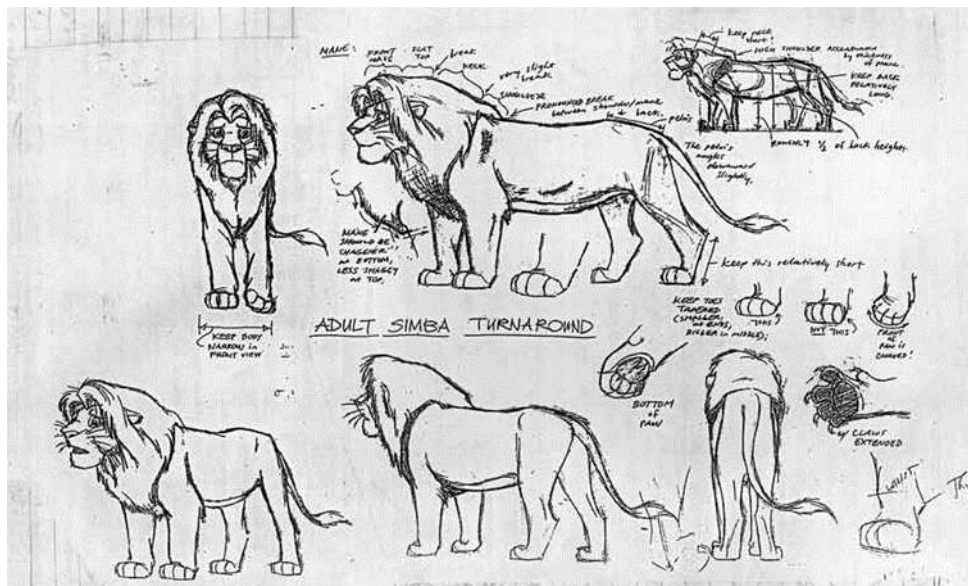
شكل رقم (٧) الرسوم التحضيرية لشخصية "كرشاك" من فيلم طرزان لسنة ١٩١٢،

<https://www.pinterest.com/pin/496521927650242208/>



شكل رقم (٨) يوضح إحدى الشخصيات الافتراضية في فيلم "أفاتار" ومرحلة الرسم والتصميم وتنفيذ الشخصية في صورتها الرقمية لدمجها في الواقع الافتراضي،

<https://www.pinterest.com/pin/496521927650242208/>.



شكل رقم (٩) دراسة تفصيلية لشخصية الأسد موفاسا من فيلم الأسد الملك،

https://www.pinterest.com/pin/496521927650242208



شكل رقم (١٠) نماذج من شخصيات فيلم الأسد الملك مجسمه،

<https://www.pinterest.com/pin/496521927650242208/>

جسم الطائر وأثره على تصميم الصورة الرقمية في أفلام التحريك:

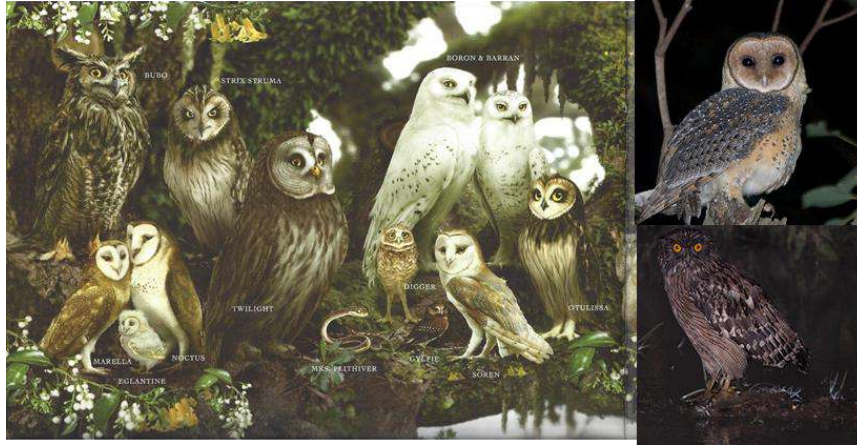
في أفلام الرسوم المتحركة العديد من القصص التي يكون بطلها الرئيسي طائر أو الشخصيات المساعدة في الفيلم مثل فيلم الأسد الملك the lion king شخصية الغراب "زازو" من الشخصيات المساعدة، فيلم ريو RIO أبطال القصة البيغاء الأزرق وعائلته منفذ بتقنية الثلاثية الابعاد، فأفلام التحريك شهدت تطورات وتغييرات نتيجة التقدم التقني والتكنولوجي وظهر واضحاً في فيلم أسطورة الحراس انتاج سنة ٢٠١٠ من إخراج "زاك سنايدر" LEGEND OF THE GUARDIANS: THE OWLS OF GA'HOOLE فكانت أبطال القصة طيور البومة فتم عمل جسور افتراضية في الخلفية و تصويره مثل فيلم وثائقي من الطراز القديم أو لقطات من الحرب العالمية الثانية فقام جيف رينتون المشرف علي التخطيط ببناء عدد قليل من زوايا الكاميرا تسمح له بتصميم لقطات من الحركة الحية الذي ساعد فنانيه باستخدام أسلوب الحركة الحية مما غلب علي الفيلم الشكل الواقعي. فلابد من دراسة تشريح الطائر ومعرفة لمساعدته رسامي الشخصيات في تصميم الشخصية بدقة ومطابقتها للواقع، وفي الصورة الرقمية يقوم بعض الفنانين باستخدام تقنية النقاط الحركة وهي ال MOTION CAPTURE والذي يفرق بين الإنسان والحيوان أو الطيور في هذه التقنية هو التعاون حيث يتمكن الإنسان بتفهم هذه التقنيات والتعامل معها وفهم ما المطلوب منه وفي الوقت الحالي بوجود تقنيات وكاميرات عالية الجودة تستطيع محاكاة حركة الكائنات الحية بدقة عالية مما يساهم في تطوير هذه العملية فأصبح الأمر أقل تعقيداً.



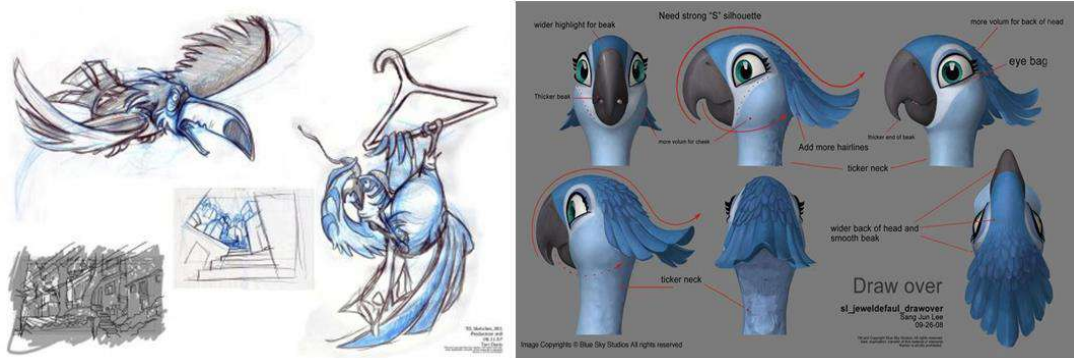
شكل رقم (١١) إحدى شخصيات فيلم GA'HOOLE،

<https://www.pinterest.com/pin/496521927650242208/>

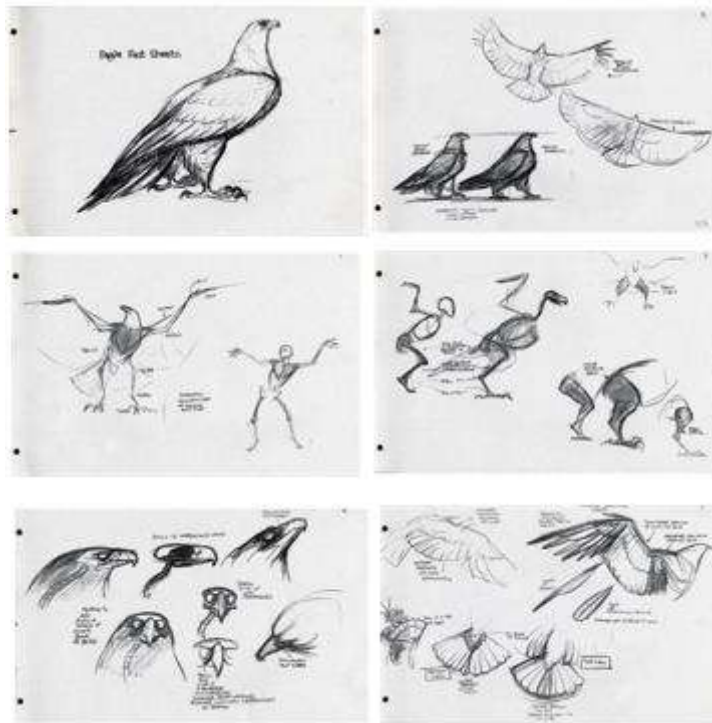


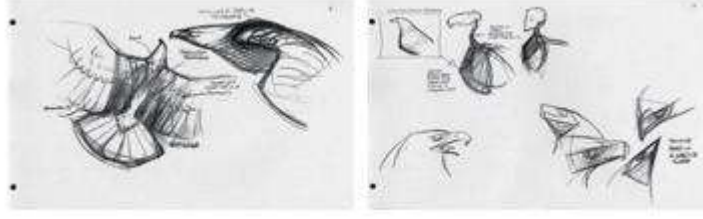


شكل رقم (١٢) استخدام جسم الطائر في دراسة تصميم الشخصيات للفيلم،
<https://www.pinterest.com/pin/496521927650242208/>



شكل رقم (١٣) الرسوم التحضيرية لشخصية ريو،
<https://www.pinterest.com/pin/496521927650242208/>





شكل رقم (١٤) يوضح الجسم الحي للطائر ومراحل بنائه تشريحيًا لفنان الرسوم المتحركة "جلين كين"
http://andreasdeja.blogspot.com/2015_10_12_archive.html

يمكن القول أن الاستخدام المتزايد لأجهزة الكمبيوتر كان أهم تطور فردي للرسوم المتحركة من الثمانينات، فأبقت الرسوم المتحركة بمساعدة الكمبيوتر التكاليف تحت السيطرة وكانت علامة فارقة في ديزني فكانت تستخدم للقطات وتأثيرات محددة فقد كان فيلم The Rescuers Down Under انتاج سنة ١٩٧٧ من أول الأفلام التي استخدمت الكمبيوتر والتلوين كان رقمياً. ويظهر بعض الرسوم لشخصية الصقر في الفيلم الذي قام فيه مصمم الشخصية بدراسة تشريح الجسم لتنفيذ الحركة بشكل أكثر واقعية.



شكل رقم (١٥) شخصية الصقر من فيلم The Rescuers Down Under
<https://www.pinterest.com/pin/496521927650242208>

استخدام العمل الحي في رسم الشخصية the uses of live action in drawing character
 من خلال الدراسة العملية لتشريح الجسم البشري لمساعدة فنان الرسوم المتحركة في العملية الإبداعية في بناء الشخصية في الواقع الافتراضي يستطيع الفنان تطبيق طريقة أخرى بعد دراسة التشريح وهي استخدام العمل الحي وعمل رسوم تخطيطية أولية للشخصية وهذه الطريقة تجعل الفنان يميل أكثر للإبداع والتخيل ويغير الأسلوب من شخصية لأخرى وهذا ينطبق على الشخصيات عامة سواء إنسان أو حيوان فإ الأفكار التي يتبناها الفنانون ويطورونها هي من أجل إنجاز أعمالهم بصورة مختلفة ومتطورة، يشير مصطلح الحركة الحية هنا إلى تصوير الممثلين أو الحيوانات الذين يؤدون المشاهد المخطط لها في القصة وهم يمثلون الأداء الحركي للمشاهد وأخذ استكشفت له للمساعدة الفنان في عملية الرسم مقارنة بالرسوم المتحركة التقليدية التي تتطور بالكامل من خيال الفنان، فإن الاستخدام المباشر لأفلام الحركة الحية جزء من صناعة الرسوم المتحركة لسنوات فهي تساعد رسامي الرسوم المتحركة على التخيل والابتكار وتلهمهم أفكار جديدة ورائعة وذلك متوقف على كيفية تصور الحركة الحية واستخدامها فهي تعد مصدر إلهام لفنان الرسوم لإتقان الحركات وشكل الشخصية لأنه في الغالب الأعمال تكون من صور الحياة الواقعية فيتذكر "كاثرين بومونت في فيلم أليس في بلاد العجائب" استخدموا لقطات قام بأدائها الممثلون الحقيقيون للمساعدة في توجيههم وإلهامهم أثناء رسم كل مشهد.



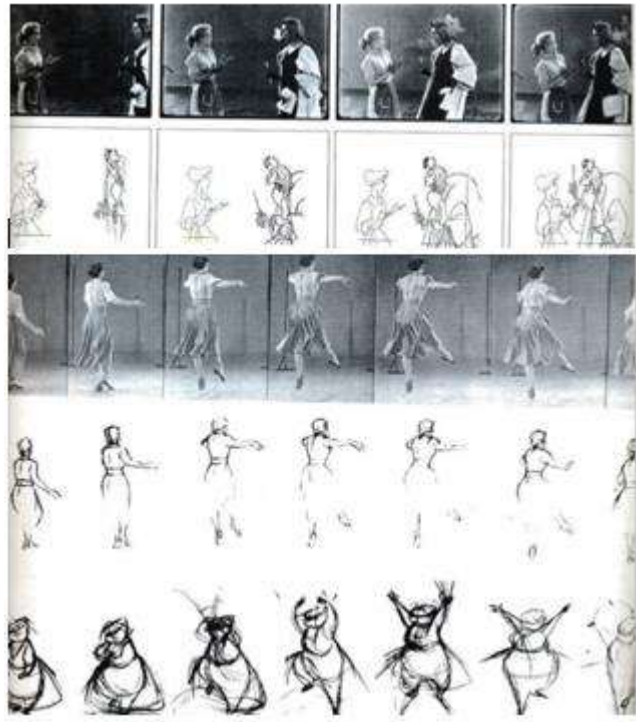
شكل رقم (١٦) يوضح الأداء التمثيلي للشخصية الرئيسية في فيلم أليس والرسم عليها،

http://andreasdeja.blogspot.com/2015_10_12_archive.html



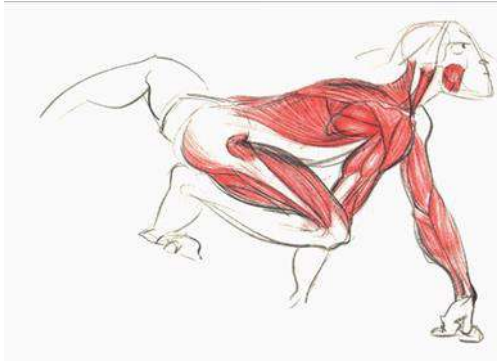
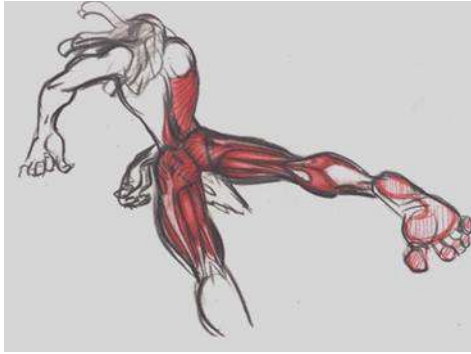
شكل رقم (١٨) يوضح الرسم الحي وعمل الرسوم التحضيرية "الاسكتشات" للحيوانات على الطبيعة،

http://andreasdeja.blogspot.com/2015_10_12_archive.html



شكل رقم (١٧) يوضح الرسم الحي للشخصيات من الحقيقة،

http://andreasdeja.blogspot.com/2015_10_12_archive.html



شكل رقم (١٩) يوضح الدراسة التشريحية لشخصية طرازان وعمل الأوضاع الحركية له للفنان جلين كين " anatomy drawings of tarazan by glen keane and professor thomas wiene of the ecole des beaux arts • <https://rblessing123-22.livejournal.com/1930.html>

تأتي الوظيفة التشريحية التي تكمن في أهمية النسب في الفن التشكيلي وكذلك علاقتها تشكيمياً بالشخصية الكارتونية ثم تأتي أهمية النسب العامة للأجسام فيتناول الفنان "جلين كين" هنا النسب التشريحية للشخصية وعمل أوضاع حركية بدراسة تشريحيه، ويظهر دور الأعضاء الإنسانية وعلاقتها بالحركات الفنية للشخصيات الأدمية داخل فيلم الرسوم المتحركة ثم يتطرق إلى حركات الرأس في جسم الشخصية والأوضاع الحركية للجسم لنرى مدى أهمية دراستها في التعبير عن الواقع الافتراضي وذلك لان الشخصية من أهم العناصر المؤثرة في العمل الفني وهي الوسيلة الأولى لسرد القصة ونقلها للمشاهد. ومن هنا يظهر لنا الدور الرئيسي والأساسي من دراسة التشريح الفني والوظيفي للأعضاء البشرية لمساعدة فنانى الرسوم

يناير ٢٠٢٥

مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد العاشر - العدد التاسع والاربعون

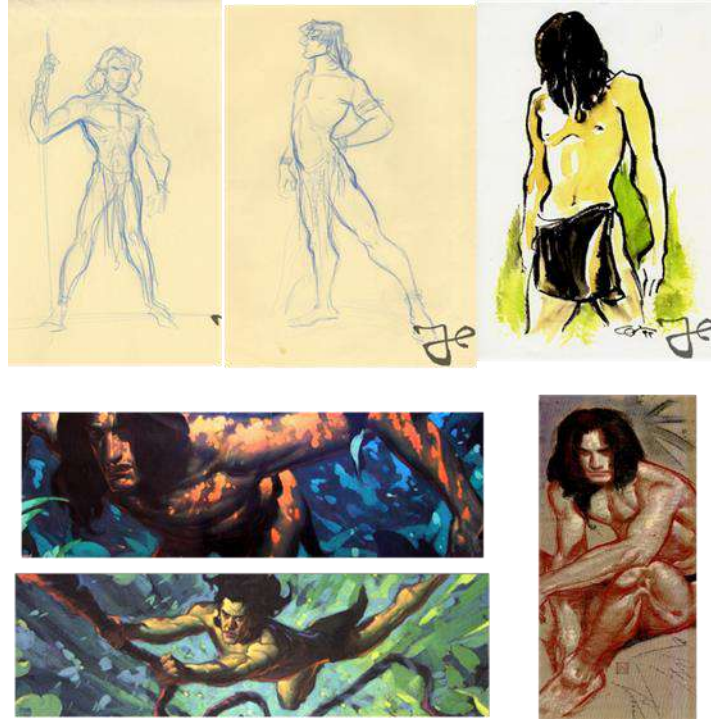
لعمل الأوضاع الحركية وخلق نسب دقيقة للشخصية. ومع ظهور الثورة الرقمية والتكنولوجيا ودخول التقنيات المساعدة التي تقوم بدمج الرسم التقليدي والكمبيوتر لإبداع شخصيات خيالية مبتكرة تقدم للمشاهد شخصيات مختلفة افتراضية في عوالم وبيئات مختلفة، بتوظيف الواقع الافتراضي الذي يعد واحد من أهم التقنيات الفنية لإنتاج أعمال رسوم متحركة افتراضية.



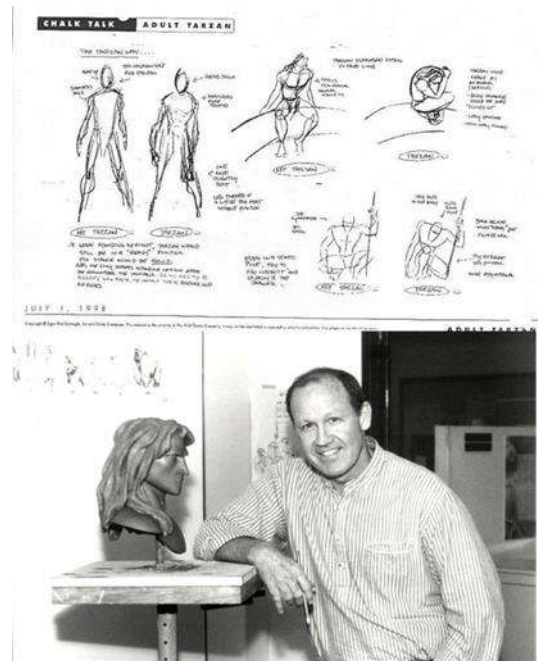
شكل رقم (٢٠) يوضح الرسوم التحضيرية لشكل البورتريه الخاص لشخصية طرزان، من الجسم الحي،

<https://support.animationmentor.com/>

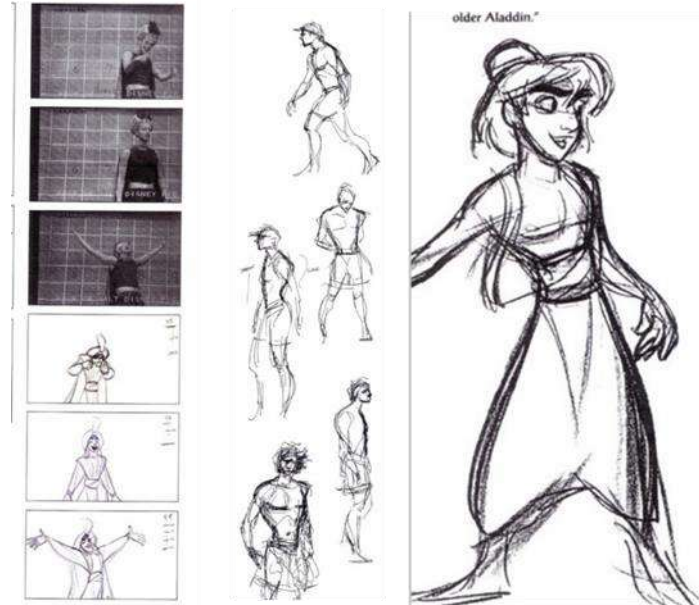




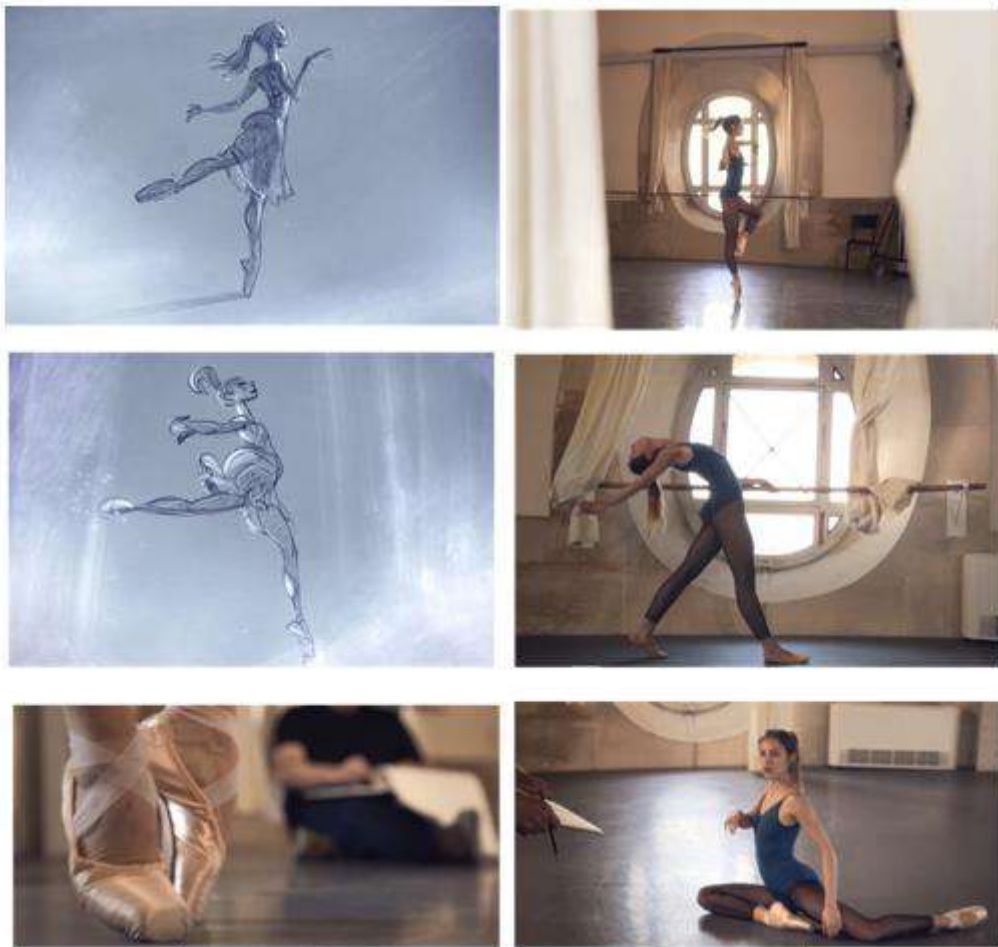
شكل رقم (٢١) بعض الاسكتشات لشخصية طرزان من الجسم الحي وإبراز شكل التشريح والعضلات،
<https://theartofglenkeane.blogspot.com/>



يوضح الشكل رقم (٢٢) دراسة الأوضاع الحركية للشخصية وموائمتها مع النسب الطبيعية،
<https://theartofglenkeane.blogspot.com/>



شكل رقم (٢٣) رسوم توضيحية لتصميم شخصية علاء الدين aladin.
http://andreasdeja.blogspot.com/2015_10_12_archive.html





شكل رقم (٢٤) رسوم تحضيريته للفنان جلين كين من أحدى أعماله فيلم "نفتالي" هو فيلم قصير «Nephtali» دائماً كان العمل علي الجسم الحي (إنسان - حيوان - طائر) مصدر إلهام لإبداعه ويساعده علي إبداع الحركة والدخول إلي عالم يبدو له أكثر سحراً من الأداء علي المسرح.

تقنية رصد الحركة في أفلام التحريك: Motion Capture Technology in Animation Movies
يعد استخدام الواقع الافتراضي في العلوم المختلفة ضرورة حتمية حيث تتجه الدراسات الحديثة حالياً إلي تكنولوجيا الواقع الافتراضي في محاوله لربط تكنولوجيا الثورة الرقمية بالرسم المتحركة، ومن هنا نسلط الضوء علي تقنية التقاط الحركة أو رصد الحركة "Motion Capture Technology in Animation Movies" كإحدى استخداماتها في الواقع الافتراضي و الرسم وتصوير الجسم البشري وتطبيقه في تنفيذ الشخصيات والأداء الحركي لها فمنذ البداية كان للرسم الحاسوبية المتحركة القدرة على جذب انتباه المشاهدين من خلال منح الفنانين القدرة على مزج الواقع بالخيال. والأمثلة على ذلك من الأفلام المبكرة، مثل فارس الزجاج الملون في فيلم «شيرلوك هولمز الصغير» لباري ليفنسون في عام ١٩٨٥، و(الكائن المائي) في فيلم الهاوية The Abyss لجيمس كاميرون في عام ١٩٨٩، حيث عرضت لحظة من إمكانات هذا الشكل الفني الجديد لخلق شخصيات لا تُنسى. وأصبح ذلك واضحاً على الفور في فيلم كاميرون التالي «تيرميناتور»، الجزء الثاني، Terminator 2 في عام ١٩٩١. لقد أخذ فكرة رائعة بالفعل لشخصية «الروبوت»، وحولها في اتجاه جديد وغير متوقع (التيرميناتور) متحول الشكل، طراز T-١٠٠٠ من المعدن السائل.



شكل رقم (٢٥) شخصية جولام كما ظهرت في فيلم الهوبيت رحلة غير متوقعة ٢٠١٢، التي أنتجها الحاسب بناءً على أداء الممثل أندي سركيس، <https://www.wetafx.co.nz/films/case-studies/neytiri/>.



شكل رقم (٢٦) الشخصية وهي ترتدي لباس خاص يحتوي على مجسمات خاصة موضوعة عند التقاء عظام الممثل بحيث تكون مثل الهيكل العظمي لتتقل حركة الإنسان للكمبيوتر. <https://www.wetafx.co.nz/films/case-studies/neytiri/>

إن الرسم بالكمبيوتر امتداد طبيعي لطرق الرسم باليد، التي تطوّرت خلال العصر الذهبي للرسم على السليولوز «cel» في بدايات القرن العشرين بربادة والت ديزني، حيث يتم عرض سلسلة من الصور بسرعة، لإعطاء الانطباع أنها تمثل مشهداً حياً تماماً كما نفضل اليوم، حيث استخدم صانعو الرسوم المتحركة مجموعة متنوعة من التقنيات، لالتقاط جوهر الحركة العضوية. تم إنتاج مشهد رقص سنو وايت مع الأقزام في الفيلم من إنتاج شركة «ديزني» عام ١٩٣٧ عن طريق مطابقة الحركات الحية لراقصة تم تصويرها، وذلك باستخدام أسلوب «استنساخ المشهد الحقيقي rotoscoping» الذي يتضمن في أبسط صورته تتبع الحركة في كل إطار من إطارات الفيلم على حدة. ورغم أن تطبيقات هذه التقنية شهدت تطوراً قليلاً حتى الآن، فإنها ما زالت تُستخدم .

لنأخذ الديناصورات مثلاً. في البداية قامت شركة «إندستريال لايت أند ماجيك» للمؤثرات البصرية في الولايات المتحدة - بمقاطعة مارين، كاليفورنيا، في ذلك الوقت حين كانت الشركة تستعد لإنتاج ديناصورات حاسوبية لفيلم «حديقة الديناصورات» (١٩٩٣) لستيفن سبيلبرج. وبطبيعة الحال، كنا جميعاً نعتقد أن الديناصورات بتقنية استنساخ المشهد الحقيقي ستكون فكرة رائعة، لكن هذا للأسف كان غير وارد. وبدلاً من ذلك درسنا الفيلة لفهم تأثير الوزن وكذلك السحالي والزواحف الأخرى والطيور، لاقتباس بعض الأفكار حول كيفية الحركة لدى الديناصورات من مختلف الأحجام. وقام مصممو الرسوم المتحركة الرقمية بدراسات الحركة واستنسخوا حركة تلك الحيوانات إطاراً بإطار، حتى تمكّنوا من تكوين فكرة مقبولة عن حركة الديناصورات.

بعد مرور عامين، حطت الرسوم الحاسوبية المتحركة خطوة كبيرة أخرى إلى الأمام مع النجاح المذهل لفيلم «قصة لعبة» من تصميم شركة «بكسار». وأصبحت البرمجيات متطورة بما يكفي للتعامل مع تصميم أداء الشخصية. وفي الرسوم المتحركة التقليدية، يقوم مصمم متمرس بتحديد الأطر أو الأوضاع الرئيسة للشخصية، بينما يقوم المصممون المبتدئون برسم الأشكال «البيئية» من وضع إلى آخر. أما الآن فيمكن للفنانين استخدام الحاسب للقيام بذلك. لقد أثبتت شركة «بكسار» أن الرسوم الحاسوبية المتحركة ثلاثية الأبعاد يمكن استخدامها لإنتاج فيلم بأكمله.

وفي عام ٢٠٠١، قدمت شركة «ويتا ديجيتال» للمؤثرات البصرية مقرها ولينتون - للعمل مع بيتر جاكسون على ثلاثية «ملك الخواتم»، وكان الدافع لذلك إلى حد كبير - يكمن في فرصة إنشاء شخصية "جولام". كان "جولام" يمثل تحدياً خاصاً، لأنه كلما اقتربت الشخصية من الإنسان بشكل واقعي أصبحت الرسوم المتحركة أكثر تعقيداً. فالناس معتادون على التعرف على جميع جوانب الحركة والسلوك البشري مهما كانت خفية. ولأن تلك الشخصيات التي نخلقها ثلاثية الأبعاد، يتعين علينا فهم كيفية تمثيلها في الأوضاع المختلفة إطاراً بإطار، لتحقيق أداء واقعي.



شكل رقم (٢٧) عاشت كائنات نافي في فيلم «أفاتار» - الذي أنتج في عام (٢٠٠٩) - في عالم مخلوق بشكل رقمي تماماً،

<https://www.wetafx.co.nz/films/case-studies/neytiri/>

مع "جولام"، استخدمت تقنية جديدة نسبياً لضبط الأداء. وهي تُعدّ من الناحية العملية امتداداً لأسلوب استنساخ المشهد الحقيقي. وبدلاً من النظر إلى الممثل من منظور واحد فقط، ومطابقة شكل الحركة، وملاحظة أدائه باستخدام عشرات الكاميرات في الوقت نفسه، ومطابقة الديناميات الكامنة للحركة.

ارتدى أندي سركيس الذي لعب دور "جولام" - بذلة خاصة تحمل علامات عاكسة لإظهار الأوضاع الرئيسية لمفاصله. ومن الكاميرات المتعددة أمكننا حساب وضع هيكله العظمي في كل إطار، بينما كان يلعب الدور بعد ذلك. تم نقل هذه الأوضاع إلى الهيكل العظمي الرقمي "الجولام"، مما سمح لنا بجعل "جولام" يتحرك بطريقة تحرك أندي. ولا تزال تقنيات الرسوم المتحركة بالإطارات التقليدية مستخدمة، لكن على سبيل المثال. في المرة الأولى التي رأينا "جولام" في «سيد الخواتم: البرجين» (٢٠٠٢) كان يهبط إلى أسفل وجه صخرة رأسية وهو أمر لا يمكن للإنسان القيام به. لذا فإن هذه الحركة تعتمد على رصد مصممي الرسوم المتحركة لما يمكن أن يفعله الإنسان، واستخدام مخيلتهم لخلق أداء يمكن تصديقه وفي إحالة مباشرة إلى أسلوب استنساخ المشهد الحقيقي، وقاموا بإنشاء أداء الوجه والحركات المرتبطة بالحوار يدويًا، إطارًا بإطار، من أداء أندي الذي تم تصويره.

تكمن المشكلة مع محاولة التقاط حركة الوجه في أنه لا توجد به مفاصل لها حركات يمكنك تتبعها، باستثناء الفك ولذا فقد استحدثت شركة «ويتا» لفيلم «كينج كونج» لجاكسون (٢٠٠٥) أسلوبًا مختلفًا. ومرة أخرى مع سركيس، تم لصق علامات عاكسة صغيرة على جميع أنحاء وجهه. وباستخدام هذه العلامات لتتبع التغيرات في وضع الجلد وتوتره بينما أندي يلعب الدور مما أمكنهم من حساب ماذا كانت عضلاته تفعل تحت الجلد وبعد ذلك قاموا ببناء كونج، بحيث يكون له المخطط نفسه لعضلات وجه أندي واستخدموا حركات أندي العضلية للحصول على أداء الوجه لكونج.

هذا الانجاز الكبير يعني أنه بوسع التقنيات الحديثة الآن التقاط أداء ممثل بالكامل. وأصبح ذلك مهمًا لإنتاج فيلم شركة «ويتا» القادم فيلم «أفاتار» (٢ٰ٠٩) لجيمس كامبيرون الذي تم فيه إدخال تعديل مهم، حيث ارتدى كل ممثل خوذة صوّرت حركات الوجه، ثم استخرجت بيانات الأداء من كل إطار، واستخدمت طريقة لحل «نظام تكويد انفعالات الوجه»، لترجمة الحركات إلى إشارات التنشيط اللازمة للعضلات. وقد أفادت معرفة أي العضلات التي يتم تنشيطها أثناء تعبير معين للوجه في تفعيل العضلات المناظرة في الشخصيات الرقمية. إضافة إلى ذلك سمحت هذه العملية للمخرج برؤية الممثلين بشكل حي ومباشر من خلال كاميرا افتراضية وهم يتحولون على الفور إلى شخصيات نافي، تتحرك عبر عالم باندورا.

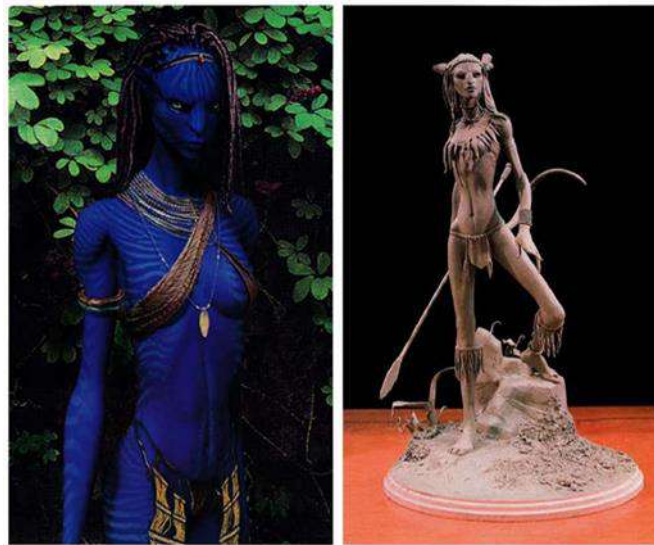
ينبغي أيضًا أن تبدو الشخصيات الرقمية واقعية في محيطها، سواء كان ذلك في بيئة تصويرها، أو في بيئة تم إنشاؤها رقميًا بالكامل، مثل أدغال باندورا لذا فقد تمعّن القائمون على العمل لفهم كيفية تفاعل الضوء والمواد في الطبيعة. ويُعدّ النثر الضوئي تحت السطحي subsurface scattering واحدًا من أفضل الأمثلة على هذا التفاعل. في البداية تم تطوير أسلوب لمحاكاة تلك الآلية لانتقال الضوء، لإدخال الشفافية على بشرة "جولام"، مستفيدين من الأبحاث الرائدة للباحثين في مجال رسوم الحاسب، هنريك وان جنسن وزملاؤه من جامعة ستانفورد بولاية كاليفورنيا والجلد السميك لديناصور يمكن محاكاته عن طريق انعكاس الضوء على السطح الخارجي لكن الجلد البشري أخف وأكثر شفافية، بحيث يدخل الضوء عبره، ويرتد نحو عشرات المرات قبل أن يخرج. هذه الخصائص التي يمكنك ملاحظتها بسهولة بوضع يدك أمام ضوء ساطع - لها أهمية حاسمة في التصوير الواقعي فيعتمد إنتاج رسوم متحركة واقعية على معرفة كيفية تحرك الجلد والعضلات والشعر بشكل مستقل عن أداء الشخصية. تعتمد الرسوم المتحركة الواقعية أيضًا على معرفة كيفية تحرك الجلد والعضلات والشعر بشكل مستقل عن أداء الشخصية يتم تحقيق هذه الحركات الثانوية من خلال المحاكاة المكثفة، التي تحسب كلاً من الكتلة والدينامية والتوتر والتفاعل لكل جزء من أجزاء الجسم عندما تتحرك الشخصية. وتساعد المحاكاة على خلق الإشارات البصرية المعقدة التي يعالجها الدماغ البشري عند النظر إلى صورة. كما أنها تضمن أن علم وظائف الأعضاء للمخلوقات (سواء حقيقية، أم

خيالية) يركز على أساس من الحقيقة ومن ثم يمكن تصديقه وأدى الجمع بين هذا المستوى الجديد من التفصيل والأداء الملتقط عن طريق الحركة لممثلين موهوبين، إلى جعل شخصيات الرسوم الحاسوبية المتحركة ممثلين رواداً. في فيلم «صعود كوكب القردة» الذي أنتج في عام (٢٠١١) لروبرت وايت كان هناك شمانزي يُدعى قيصر لم يكن بطل الرواية فقط، ولكن المركز العاطفي للفيلم كله تُعدّ هذه الشخصية الرقمية مثلاً رائعاً على كيفية عمل الجوانب المختلفة للتقدم في الرسوم المتحركة معاً من محاكاة العضلات والفرء، والإضاءة الواقعية، إلى أداء الأجسام والأوجه بناءً على تقنية التقاط الحركة. وقد شهد العام التالي دورة كاملة لهذه التطورات، عندما تم تقديم شخصية "جولام" مرة أخرى في فيلم بيتر جاكسون «الهوبيت. رحلة غير متوقعة». استنفاد "الجولام" الجديد من نماذج رقمية أدقّ تفصيلاً، وتقنيات جديدة للنثر الضوئي تحت السطح، وسائر جوانب التقدم الذي تم إحرازه في السنوات العشر الماضية. وإذا راقبت عن كثب ستري العضلات تتحرك تحت جلده، والضوء ينكسر في عينيه وسوف تحصل على لمحة من العوالم التي يمكننا خلقها من هذا المزيج الرائع من الفن والعلم.



شكل رقم (٢٨) يوضح نقل الانفعالات للشخصيات في فيلم أفاتار،

<https://www.wetafx.co.nz/research-and-tech/technology/tissue/>



شكل رقم (٢٩) يوضح شكل الجسم للشخصية في فيلم أفاتار، <https://www.wetafx.co.nz/research-and-tech/technology/tissue/>



شكل رقم (٣٠) مفهوم الفن " CONCEPT ART " لبعض شخصيات فيلم أفاتار،

<https://www.wetafx.co.nz/films/case-studies/neytiri/>





شكل رقم (٣١) يوضح التعبيرات الخاصة بكل شخصية من برنامج زيربرش من فيلم أفاتار،

<https://www.wetafx.co.nz/research-and-tech/technology/tissue/>

التجربة العملية:



شكل رقم (٣٢) دراسة أكاديمية لشكل الجمجمة للجسم الحي للإنسان



شكل رقم (٣٣) رسم لشخصية من الواقع الحي والرسم الرقمي لها للجسم الحي للرجل



شكل رقم (٣٤) رسم مفاهيمي لشكل الشخصية



شكل رقم (٣٥) تصميم الشخصية الكرتونية

النتائج:

- توصلت الباحثة إلى عدد من النتائج من خلال الدراسة النظرية والتطبيقية التي قامت بتناول تصميم الشخصيات باستخدام الجسم الحي.
- الاهتمام بشكل الشخصية وتشريحها وبنائها فيؤدي ذلك إلى تصميم الشخصية الكرتونية بقدر عال من الجاذبية والواقعية.
- حملت الدراسات التشريحية الإبداعية للجسم الحي " إنسان - حيوان - طائر " لفنان الرسوم المتحركة " مارك ديفيس " تفهماً أكثر سلاسة واستيعاب لتصميم الشخصية وفتحت افق ليس لها حدود لكل مصممي الشخصية.
- الدراسات التشريحية للجسم الحي ساعدت في تصميم الشخصية في فيلم الرسوم المتحركة في توظيف سمات ومميزات لدور الشخصية في الفيلم فإنها تطبق جانباً جديداً ومتميزاً حتى تساعد المحركين في تخيل شكل الحركة وظهورها بشكل أكثر واقعية وطبيعية.
- غياب الدراسات التشريحية للجسم الحي " إنسان - حيوان - طائر " يخل بمراحل تصميم الشخصية ودراستها فهي تعتبر دلالة مهمة تشير على فهم فنان الشخصية الكامل للبنية الجسدية للشخصية مما يساعد على تخيل شكل المبالغة ومحاكاة الحركة ومعالجتها.
- توظيف الرسوم التقليدية في المراحل الأولية في تصميم الشخصية حتى يستطيع الفنان من وضع إلهامه وحده الفني في مرحلة الابداع الفني لتصميم الشخصية في أفلام الرسوم المتحركة.
- الوصول الي حل المشكلات الإبداعية والتقنية، بالإضافة إلى فهم جماليات الحركة المرسومة.
- التعرف على تكنولوجيا التقاط الحركة motion capture وتوظيفها من خلال استخدام الجسم الحي (إنسان - طائر - حيوان) للتعبير عن الحركة الواقعية للشخصيات الرقمية.

- الوصول إلى شخصيات رقمية لا يمكن تمييزها تمامًا عن الأشخاص الأحياء وذلك باستخدام التقنيات الحديثة في أفلام الرسوم المتحركة.
- ستتطلب الشخصيات الافتراضية بشكل متزايد أن يكون مظهرها وأدائها مقنعين، وأن كلاهما له معنى في واقع عالم الحركة الحية.
- يعتمد نجاح الشخصيات الافتراضية المستقبلية على بعض الاعتبارات الإبداعية والتقنية الرئيسية. من وجهة نظر الإنتاج، هناك العديد من المشكلات والمراحل للعملية التي تؤثر بشكل مباشر على مظهر الشخصيات، بما في ذلك التصميم والنمذجة والتركيب والعرض والتركيب؛ والتشويه في الرسوم المتحركة التي تؤثر على أدائها العام.
- تطور الوسائل الرقمية التي من شأنها إضافة أبعاد أكثر على تصميم الشخصية الرقمية مع فهم طبيعة كل جسم حي في أدائه الحركي.
- تطبيق دراسة علم التشريح وحركة الإنسان والحيوان على شخصيات الرسوم المتحركة. الخطوة الأولى هي فهم الحركة والميكانيكا التي تقودها.

التوصيات:

- إتساع المجال البحثي لمزيد من الدراسة حول فهم فيزياء الحركة للجسم الحي " إنسان - حيوان - طائر" وتوظيفها في تصميم الشخصيات الكرتونية في أفلام التحريك لمزيد من الإبداع الفني في معالجة الحركة وتوازنها وظهورها بشكل أكثر واقعية وكيفية فهم الواقع والتشريح والحركة والسلوك وذلك لإضفاء الحياة على الشخصية.
- إلى أين تتجه صناعة الرسوم المتحركة المميّزة بشكل عام مع الشخصيات، سواء من حيث التصميم أو التوازن بين الحركة الكاريكاتورية والواقعية.
- ما هي الشخصيات المتحركة المستوحاة وأوصلت فيلم الرسوم الي القمة التاريخية
- تخيل الشخصيات الرقمية بعد عشر سنوات؟
- إدراك الجوانب الإبداعية والخفية في الوجه البشري.
- التأكيد على أهمية متابعة التطورات التقنية والتكنولوجية المتلاحقة في تصميم الشخصيات الكرتونية في أفلام التحريك لاكتشاف الجديد من الإمكانيات والبرامج التي تسهل عملية التصميم والمحاكاة الواقعية لأبداع شخصيات ملهمه فنياً وبصرياً وأكثر تميزاً.
- إلقاء الضوء على فن ألعاب الفيديو لتقاربها مع أفلام الرسوم المتحركة.
- دراسة فسيولوجيا العضلات بالإضافة إلى الصفات الجسدية والعلاقة بين الجلد والعضلات والعظام في إبداع الشخصية الافتراضية ومحاكتها للجسم البشري.

قائمة المراجع

الرسائل العلمية:

أولاً رسائل الماجستير

- (1) مصطفى علي أمين الفروماي - التأثير التقني والإبداعي لبرامج الكمبيوتر جرافيك في الرسوم المتحركة - ماجستير - كلية الفنون الجميلة - جامعة حلوان - ١٩٩٩.

- 1) mustafaa eali 'amin alfurumayiyi - al'athar alfaniyu wal'iibdaeu libaramij aljirafiks bialkumbuyutar fi alrusum almutaharikat - majistir - kuliyat alfunun aljamilat - jamieat hulwan - 1999.
- 2) ناصر مصطفى السيد ناصر. "الربط بين الرسوم المتحركة والحركة الحية" - ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان، ١٩٩٣.
- 2) nasir mustafaa alsayid nasir. "rabat alrusum almutaharikat bialharakat alhayati" - majistir, kuliyat alfunun aljamilati, jamieat hulwan, 1993.
- 3) حسين محمود عطية المهدي "تقنية تحويل الحركة إلى رسوم متحركة" - ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان. 2001
- 3) husayn mahmud eatiat almahdi "tiqniat tahwil alharakat 'iilaa rusum mutaharikati" - majistir, kuliyat alfunun aljamilati, jamieat hulwan. 2001
- 4) بطرس، جون إميل- العلاقة بين الرسوم المتحركة محدودة الحركة وتنفيذ رسوم متحركة ببرنامج الفلاش- ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان، ٢٠٠٨.
- 4) butras, jun 'iimil - alealaqat bayn alrusum almutaharikat almahdudat alharakat watanfidh alrusum almutaharikat bibarnamaj alfilash - majistir, kuliyat alfunun aljamilati, jamieat hulwan, 2008.

ثانياً رسائل الدكتوراة

- 5) علي سعد مهيب - " أساليب التحريك بالحاسب الإلكتروني وأثارها في فن الرسوم المتحركة " دكتوراه - المعهد العالي للسينما - ٢٠٠٠.
- 5) eali saed mahib - " altahrik alfaniyu bialhasib al'iilikturnii wa'atharaha fi fani alrusum almutaharika " dukturah - almaehad aleali lilsanima - 2000.
- 6) علي حسن عبد اللاه محمد الدالي - القيم التشكيلية والدرامية للتشريح الفني في تصميم شخصية أفلام الرسوم المتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد - رسالة دكتوراة غير منشورة - كلية الفنون الجميلة - جامعة المنيا - ٢٠١٥م.
- 6) eali hasan eabd allaah muhamad aldaali - qiam altashkil waldirama liltashrih alfaniyi fi tasmim 'aflam shakhsiat thunayiyat wathulathiat al'abead - risalat dukturah ghayr manshurat - kuliyat alfunun aljamilat - jamieat alminya - 2015m.
- 7) منى محمد إبراهيم أبو النصر- تأثير الحركة على الشكل في الرسوم المتحركة. دكتوراة، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان، ١٩٨٩
- 7) munaa muhamad 'iibrahim 'abu alnasar- tathir ealaa shakhsiat alrusum almutaharikati. dukturah, kuliyat alfunun aljamilati, jamieat hulwan, 1989
- 8) أحمد فؤاد هنو- المرحلة الإبداعية والرسوم التحضيرية في أفلام الرسوم المتحركة، دكتوراة، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان، ٢٠٠٣.
- 8) ahmad fuad hinu- marahil rusumiat mutaharikat fi 'aflam alrusum almutaharikati, dukturah, kuliyat alfunun aljamilati, jamieat hulwan, 2003.
- 9) سلوى أبو العلا محمود- الأساليب الفنية في تصميمات الرسوم المتحركة باستخدام الحاسب الالي - رسالة دكتوراة - كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان ١٩٩٤.
- 9) salwaa 'abu aleula mahmud- alfanu altashkiliu fi tasmimat alrusum almutaharikat biaistikhdam alhasib alali - risalat dukturah - kuliyat alfunun altatbiqiat jamieat hulwan 1994.

الكتب العربية

- 10) جون هالاس - كيف تعمل الرسوم المتحركة لأفلام الهواة - الهيئة المصرية العامة للكتاب - القاهرة - ١٩٨٧ م.
- 10) jun halas - kayf taemal alrusum almutaharikat li'aflam alhuat alhayyat almusariat aleamat lilkitab alqahirat 1987 ma.

- 11) هشام تهامي المعداوي - التشريح الدليل الكامل للفنانين - عالم الكتب - الطبعة الأولى - القاهرة - ٢٠٠٨.
- 11) hisham tahami almieadawi - altashrih aldalil alkamil lilfanaanin ealam alkutub altabeat al'uwlaa alqahirat 2008.
- 12) عادل السوي - نظرية التصوير - مترجم عن ليوناردو دافنشي - الهيئة العامة المصرية للكتاب - مكتبة الأسرة - الطبعة الأولى - القاهرة - ٢٠٠٥ م.
- 12) eadil alsiyawi - nazariat altaswir mutarjim ean liunardu dafinshi alhayyat aleamat lilkitab maktabat al'usrat altabeat alawlaa alqahirat 2005 mi.
- 13) مارتن اسلن، تشريح الدراما، ترجمة: يوسف عبد المسيح ثروة، (بغداد: مكتبة النهضة، ١٩٧٨).
- 13) martin aslun aldirama, tashriha, tarjamata: yusuf almasih eabd altharwat, (baghdad: maktabat alnahdati, 1978).
- 14) جيل دولوز، الصورة - الزمن، ترجمة حسن عودة/ الفن السابع ٢٩ وزارة الثقافة، المؤسسة العامة للسينما، دمشق، ١٩٩٩.
- 14) almuasasat jil duluz, alsuwrat - alzaman, tarjamat hasan aleawdati/ alfan alsaabie 29 wizarat althaqafati, aleamat lilsinyima, dimashqa, 1999.

أبحاث منشورة

- 15) شيرين معتوق الحرازي - الأبعاد الفكرية والتكنولوجية للواقع الافتراضي وفاعليته في الرسم والتصوير - بحث منشور كلية التصميم والفنون بقسم الرسوم والفنون - جامعة الملك عبد العزيز - جدة - ٢٠١٣.
- 15) shin mae tutuk alharazii - jumhuriat alkunghu aldiymuqratiat lilwaqie alaiftiradii wafaeiliatuh fi alrasm waltaswir - bahath manshur kuliyat altasamim walfunun biqism alfanaanin walfunun - jamieat almalik eabd aleaziz - jidat - 2013.
- 16) تهامي محمود تهامي - الثورة الرقمية أثرها على الصورة المرئية - بحث منشور بالملتقى الدولي للفنون التشكيلية (الفن التشكيلي بين القيم المادية والقيم الروحية) - كلية التربية النوعية - جامعة أسيوط ٢٠١٠ م.
- 16) tahami mahmud tahami - althawrat alraqmiat musahimuha ealaa alsuwrat almaryiyat - bahath manshur bialmultaqi alduwalii althaani fana altashkil (alfin altashkili bayn alqiam alaijtimaeiat walqiam alruwhiati) - kuliyat altarbiat alnaweiat - jamieat 'asyut 2010m.

كتب أجنبية:

- 17) didier ;foreword by doctor”,the hidden art of disney's golden age the s by “PDF” 1930 , 12
- 18) Jonathan Linowes , First published: " Unity Virtual Reality Projects “PDF” , August 2015 , 21
- 19) Bruno Arnaldi Pascal Guitton Guillaume Moreau , Virtual Reality and Augmented Reality “Myths and Realities” Edited by “PDF” 2019,55
- 20) Drawn to Life: 20 Golden Years of Disney Master Classes: Volume 2: The Walt Stanchfield Lectures Paperback – April 6, 2009“PDF”
- 21) frank thomas and ollie johnston- hyperion ed p.em,rev.ed.of , the Illusion of life disney animation,: disney animation. popular d.1984 , 12,16“PDF”

المواقع الإلكترونية

- 22) <https://blackfoxst.wordpress.com/category/concept-art/> أير ٢٠٢٢ فير -٢٢
- https://james-camerons-avatar.fandom.com/wiki/Gallery:_Concept_Art ٢٠٢٢ أير يل 4-4
- 23) https://www.reddit.com/r/Avatar/comments/d7q4dn/night_time_toruk_arrival_concept_art_by_ryan/ ٢٠٢٢ يل 19-أبر
- <https://pandoraworld.su/index.php?/topic/29242022> 4- أير يل ٢٠٢٢

- 24) <http://www.filmscouts.com> ٢٠٢٢ أبريل 4-
- 25) <https://animationclub.ru/blogs2022/٦>
- 26) <https://www.pinterest.com> "٢٠٢٢ مايو ٧-
- 27) <http://blooming-concepts.tumblr.com> ٢٠٢٢ مايو ٦-
- 28) <http://marcosmateu.blogspot.com.eg> ٢٠٢١/١٢
- 29) lorenzoemartinez.blogspot.com ٢٠٢٢ يوليو ٢-
- 30) <http://1ojodemelkart.blogspot.com.eg> ٢٠٢٢ يوليو ٣
- 31) <http://multimediamcc.com> ٢٠٢٢ يوليو ١٢-
- 32) <http://www.awn.com/animationworld/brief-history-animated-٢٠٢٢/٢horse> ٢٠٢٢ سبتمبر ١٠-
- 33) <http://www.desd.ie/eldorado.html> ٢٠٢٢ سبتمبر ١٢-

أثر عملية الإختبار التجريبي للتصميم فى تحسين دورة حياة المنتج

**The impact of the Design Experimental Testing Process in
improving Product Life-cycle**

أ.م.د/ محمود أحمد جودة الجزار

أستاذ مساعد بقسم التصميم الصناعى، كلية الفنون التطبيقية، جامعة بنها

Assist.Prof. Dr. Mahmoud Ahmed Gouda El-GazzarAssociate Professor, Department of Industrial Design, Faculty of Applied Arts, Benha
Universitymahmoud.algazar@fapa.bu.edu.eg

م.د/ مينا إسحق توفيلس داود

مدرس بقسم التصميم الصناعى، كلية الفنون التطبيقية، جامعة دمياط

Dr. Mina Ishaq Tofilis DaoudLecturer, Department of Industrial Design, Faculty of Applied Arts, Damietta
Universityminaeshaq@du.edu.e**ملخص البحث:**

تعد عملية الإختبار التجريبي للتصميم خطوة حاسمة فى تطوير دورة حياة المنتج وزيادة جودتها، حيث تتيح للمصممين تحديد أى مشكلات وتصحيحها قبل بداية مرحلة الإنتاج الكمي، ويؤدى هذا فى النهاية إلى جودة عالية ومنتج أكثر موثوقية، مما قد يكون له تأثير كبير على تكلفة دورة حياة المنتج بالكامل، وذلك من خلال إجراء التجارب أثناء عملية التصميم، يمكن للمصممين اكتساب رؤى قيمة حول كيفية أداء المنتج فى عملية الإستخدام فى العالم الحقيقى، كما يمكنهم بعد ذلك استخدام هذه المعلومات لإجراء التعديلات والتحسينات اللازمة على التصميم، مما يؤدى إلى تصنيع أكثر كفاءة وتقليل التالف والهالك من الخامات المستخدمة، بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤدى استخدام النماذج والأدوات لمساعدة المصممين فى اتخاذ قراراتهم إلى زيادة تعزيز تأثير التجريب كإختبار قبلى للمنتج، مما يضمن اتخاذ القرارات الصحيحة فى سياق التصميم المناسب، أيضاً يمكن لتطبيق الإختبار التجريبي للتصميم أن يخفف من مخاطر مرتجعات المنتج ويعزز رضا المستخدمين من خلال تقديم منتج عالى الجودة يلبى توقعاتهم أو يفوقها؛ فيهدف هذا البحث إلى إستكشاف كيف يمكن لدمج الإختبار التجريبي للتصميم داخل عملية التصميم أن يؤثر على دورة حياة المنتج بأكملها، بما فى ذلك العوامل الأخلاقية والإقتصادية والبيئية وأن يعزز فوائدها، ومن خلال دمج هذا النهج فى تطوير المنتجات، يمكن للشركات تصنيع منتجات ذات تأثيرات بيئية أقل مع تضخيم قيمتها المالية، مما يؤدى إلى ممارسات تجارية أكثر إستدامة لكل من المجتمع والشركات المعنية، ويعد تبنى عملية الإختبار التجريبي للتصميم عنصراً أساسياً لإنتاج منتجات مستدامة من الدرجة الأولى طوال فترة تحسين دورة حياتها، وتحسين جودة وموثوقية المنتجات، ويقلل من النفايات، ويعزز رضا المستخدم، ويخفف من مخاطر تلف المنتجات ويمكن المصمم من ممارسات تصميمية أكثر إستدامة.

الكلمات المفتاحية:

النماذج الأولية، دورة حياة المنتج، أبحاث المستخدم، النموذج التجريبي، الإختبار التجريبي للتصميم

Research Summary:

The Design Experimental Testing process is a crucial step in the product development lifecycle, as it allows designers to identify and correct any issues before mass production. This ultimately leads to a higher quality and more reliable product, which can have a significant impact on the entire product lifecycle cost. By conducting experiments during the design process, engineers can gain valuable insights into how a product will perform in real-world situations. They can then use this information to make necessary adjustments and improvements to the design, leading to more efficient manufacturing and reduced waste. In addition, the use of models and tools to aid designers in their decision-making can further enhance the impact of experimentation, ensuring that the right decisions are made within the appropriate business context. Moreover, the application of Design Experimental Testing can mitigate product recall risks and boost consumer contentment by delivering a high-quality product that meets or surpasses their expectations. This research aims to explore how incorporating Design Experimental Testing into the entire product lifecycle, including ethical, economic, and environmental factors can enhance its benefits. By integrating this approach in developing products, corporations could manufacture items with lesser ecological impacts while amplifying their financial value – resulting in more sustainable business practices for both society and the companies involved. In conclusion, embracing the Design Experimental Testing process is an essential element of producing top-tier products throughout their lifecycle enhancement. It improves the quality and reliability of products, reduces waste, boosts consumer satisfaction, mitigates recall risks and enables more sustainable business practices.

Keywords:

Prototyping; Product Lifecycle; User Research; Experimental Prototype; Design Experimental Testing

مقدمة:

تلعب عملية الإختبار التجريبي للتصميم، والمعروفة أيضاً باسم عملية القياس التحقق القبلي من التصميم دوراً مهماً في تحسين دورة حياة المنتج الإجمالية، ويتضمن إجراء تجارب خلال المراحل الأولى من تطوير المنتج لتحديد وتصحيح أى مشكلات قبل الإنتاج الكمي، وتؤدي هذه العملية إلى منتج أعلى جودة وأكثر موثوقية، مما يقلل التكاليف والهدر، ويسمح بالنظر في العوامل الأخلاقية والإقتصادية والبيئية في تصميم المنتج وتطويره. اكتسب هذا النهج اهتماماً كبيراً في المجالات المتعلقة بالتصميم والهندسة نظراً لقدرته على تقديم رؤى قيمة حول كيفية عمل المنتج في ظروف العالم الحقيقي، وتساعد أدوات التصميم والتحسين التجريبية في الفحص المنهجي لمختلف المشكلات التي تنشأ أثناء مراحل البحث والتطوير والإنتاج، ويمكن أن تؤدي هذه العملية إلى تحسين عملية صنع القرار بشكل كبير في سياق الأعمال وتخفيف مخاطر ومشكلات المنتج، مما يؤدي في النهاية إلى زيادة رضا المستخدم (Terzi et al., 2010)، وعلاوة على ذلك، من خلال دمج العوامل الأخلاقية والإقتصادية والبيئية في عملية الإختبار التجريبي للتصميم، يمكن للشركات إنتاج منتجات لها تأثير إيجابي على المجتمع مع الحفاظ على جدواها من الناحية المالية. وبشكل عام، توفر عملية الإختبار التجريبي للتصميم طريقة شاملة لتحسين تطوير المنتج ودورة الحياة مع العديد من الفوائد، مثل تقليل الهالك والنفايات والتكلفة وتحسين الجودة والموثوقية وممارسات الأعمال التصميمية الأكثر إستدامة، باستخدام

هذه المنهجية، كما يمكن للشركات اتخاذ قرارات أكثر فاعلية أثناء تطوير المنتج والتأكد من أن المستخدمين النهائيين يتلقون المنتجات التي تلبي إحتياجاتهم مع مراعاة التأثير الأوسع على المجتمع والبيئة. فإن دمج الإختبار التجريبي للتصميم في تطوير المنتج يعزز جودة وموثوقية المنتجات، ويؤدي هذا النهج إلى تحسين ممارسات الإستدامة في الأعمال التصميمية اللاحقة، والتي تعتبر ضرورية لنجاح ونمو الشركات على المدى الطويل في مجتمع اليوم، كما يعد استخدام التصميم التجريبي وأدوات التحسين في عملية تطوير المنتج أمراً بالغ الأهمية للشركات التي تهدف إلى تحسين دورة حياة المنتج الإجمالية، فهي تمكنهم من تحديد المشاكل المحتملة في وقت مبكر من دورة التطوير (Sudarsan et al., 2005)، مما يقلل التكاليف المرتبطة بسحب المنتجات أو تغييرات المرحلة المتأخرة، وعلاوة على ذلك يمكن أن يؤدي اعتماد نهج تصميم يركز على تصحيح الأخطاء بشكل قبلي إلى سد الفجوة بين إحتياجات المستخدم ومنتجات المصممين.

مشكلة البحث:

في العالم الصناعي بصفته مجتمع سريع التغير والتطور، تواجه العديد من الشركات التحدي المتمثل في تطوير منتجات عالية الجودة وموثوقة تلبي إحتياجات المستخدمين النهائيين، وذلك مع مراعاة العوامل الأخلاقية والاقتصادية والبيئية الأوسع نطاقاً، وهذا يتطلب تنفيذ نهج شامل لتطوير المنتجات يأخذ في الاعتبار جميع مراحل البحث والتطوير والإنتاج؛ فتمثل إشكالية البحث في إمكانية أن يؤدي ندرة وجود مثل هذا النهج الشامل إلى زيادة التكاليف المرتبطة بسحب المنتجات وتغييرها، وتأخر مراحل إختبار المنتج إلى مراحل متأخرة من عمليات الإنتاج يؤدي إلى إهدار في كل من الوقت والتكلفة الإقتصادية مما يؤثر سلباً على مراحل التصميم وعمليات تطوير المنتج، ويؤدي أيضاً إلى إنخفاض رضا العملاء والجودة المالية الشاملة للشركة، ويمكن أن يوفر دمج إختبار التصميم التجريبي في عملية تطوير المنتج حلاً لهذه التحديات عن طريق تقليل الفاقد والتكلفة، وتحسين الجودة والموثوقية، وضمان ممارسات الأعمال التصميمية المستدامة.

فرض البحث:

إذا ما تم إعتداد إستراتيجيات الإختبار التجريبي للتصميم كمرحلة أساسية ضمن برنامج تصميم المنتج فإن ذلك سيؤدي إلى رفع كفاءة إستعمالية المنتجات وتوفير الجهد والوقت والتكلفة اللازمة لعمليات التطوير للمنتجات والنظم والخدمات، وسيؤدي اعتماد إختبار التصميم التجريبي في عملية تطوير المنتج إلى تحسين جودة وموثوقية المنتجات، وتقليل التكاليف المرتبطة بالتغييرات في المرحلة المتأخرة أو عمليات الاستدعاء، وزيادة اعتماد ممارسات الأعمال المستدامة، علاوة على ذلك، يمكن أن يؤدي اعتماد نهج تصميم يركز على الصحة إلى سد فجوة الاتصال بين مقدمي الخدمات والمستخدمين النهائيين، مما يؤدي إلى أداء أفضل للمنتج والرضا العام، بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤدي دمج الابتكارات البيئية والممارسات المستدامة في عملية تطوير المنتج إلى تقليل التأثير البيئي وتحسين الرفاهية المجتمعية وزيادة ولاء العملاء وتعزيز الجودة المالية للشركات.

هدف البحث:

الهدف من هذا البحث هو استكشاف فوائد وجدوى دمج إختبار التصميم التجريبي في عملية تطوير المنتج، لا سيما فيما يتعلق بتحسين الجودة والموثوقية، وخفض التكاليف، وتعزيز ممارسات الأعمال المستدامة، علاوة على ذلك، يهدف هذا البحث إلى استكشاف كيف يمكن لنهج التصميم المرتكز على المستخدم أن يسد الفجوة بين مقدمي الخدمة والمستخدمين

النهائين، مما يؤدي إلى تحسين أداء المنتج والرضا، بالإضافة إلى ذلك، يسعى هذا البحث إلى فهم تأثير دمج الابتكارات البيئية والممارسات المستدامة في عملية تطوير المنتج على التأثير البيئي والرفاهية المجتمعية وولاء العملاء والجدوى المالية للشركات.

المنهجية:

يناقش البحث مزايا دمج الإختبار التجريبي للتصميم في عملية تصميم وتطوير المنتج، ويستلزم النهج استخدام آليات التصميم والتحسين التجريبي لتحليل المشكلات المتنوعة التي قد تظهر خلال مراحل البحث والتطوير والإنتاج بشكل كمي، ويشمل النظر في المخاوف الأخلاقية والإقتصادية والبيئية عند تطوير المنتجات لضمان حصول المستخدمين النهائيين على منتجات جيدة، كما يمكن الإعتماد عليها مع التفكير أيضاً في تأثيرها على المجتمع والبيئة، ويتضمن الإلتزام بهذه المنهجية اتخاذ تدابير محددة: (١) تحديد المشكلة أو الحاجة لمنتج جديد، (٢) إجراء أبحاث السوق لفهم إحتياجات المستخدمين النهائيين وتحديد التحديات المحتملة في تطوير المنتج، (٣) تطوير مفهوم المنتج والنموذج الأولي الذي يمكن إختباره بشكل متكرر باستخدام أدوات الإختبار التجريبي للتصميم، (٤) تحليل نتائج الإختبارات التجريبية لتحديد المجالات المحتملة للتحسين في تصميم المنتج ووظائفه وعوامل الإستدامة؛ فإجراء التحسينات والتعديلات اللازمة على تصميم المنتج بناءً على نتائج الإختبارات التجريبية، وذلك للتأكد من أن المنتج المحسن يلبي معايير الجودة المطلوبة، بما في ذلك كونه منتجاً عملياً وفعالاً، وتقديم الأقسام التالية معلومات أكثر شمولاً بخصوص هذه الأهداف.

١- نظرة شاملة على نهج دورة الحياة لتصميم وتطوير المنتجات/الأنظمة:

تشير دورة حياة المنتجات/الأنظمة Products/Systems Lifecycle إلى جميع المراحل التي يمر بها المنتج من المفهوم المجرى للفكرة العامة إلى إعادة التدوير أو التخلص النهائي من المنتج، ويمكن أن يشمل ذلك مرحلة البحث والتطوير، والإنتاج، التوزيع، الإستخدام من قبل المستخدمين، الصيانة والإصلاح إذا لزم الأمر، والتخلص أو إعادة التدوير في نهاية المطاف؛ فمن خلال فهم دورة حياة المنتجات/الأنظمة، يمكن لمصممي الشركات تقييم وإدارة المخاطر والتحديات المحتملة التي تظهر خلال عملية التصميم والتطوير بشكل أفضل (Ameri & Dutta, 2005)، كما يساعد هذا في ضمان أن المنتج النهائي يلبي إحتياجات المستخدمين النهائيين، ويكون مستداماً ومجدياً اقتصادياً وأخلاقياً وسليماً من النواحي البيئية. وتنقسم دورة حياة المنتجات/الأنظمة إلى عدة مراحل متنوعة مثل: التصور Conception والتصميم Design والنماذج الأولية Prototyping والإختبار والتحقق من الصحة Testing and Validation والإنتاج والتصنيع Production and Manufacturing والتوزيع والخدمات اللوجستية Distribution and Logistics والإستخدام/الصيانة/الإصلاح/التحديث Use/Maintenance/Repair/Upgrade والتخلص/إعادة التدوير Disposal/Recycling (Wiesner et al., 2015)، باتباع نهج دورة الحياة ومراعاة المخاوف الأخلاقية والإقتصادية والبيئية، يمكن للمنظمات تطوير منتجات عالية الجودة تلبى إحتياجات المستخدمين النهائيين مع تقليل الآثار السلبية على المجتمع والبيئة.

أ- التصور المبدئي **Conception**: يتضمن تحديد الحاجة إلى منتج أو نظام جديد وتطوير فكرة أو مفهوم أولي، ويتم ذلك غالباً عن طريق إجراء أبحاث المستخدم/السوق لفهم إحتياجات المستخدمين النهائيين المحتملين، وكذلك تحديد التحديات المحتملة في تطوير المنتج، وتتضمن هذه المرحلة تحديد الغرض من المنتج ونطاق عمله، بالإضافة إلى تحديد الأهداف والغايات.

ب- التصميم Design: يتضمن أخذ المفهوم الأولي المجرد وإنشاء مواصفات مفصلة للمنتج، بما في ذلك الشكل والوظيفة واختيار المواد وعوامل الإستدامة، ويستخدم المصممون العديد من الأدوات والتقنيات لضمان أن المنتج يلبي احتياجات المستخدم، بما في ذلك النماذج الأولية والمحاكاة والتأكيد على مفهوم الإستعمالية.

ج- النماذج الأولية Prototyping: تشير إلى إنشاء نموذج أو عينة أولية تسمح للمصممين والمهندسين باختبار تصميم المنتج وتحسينه قبل إنشاء النموذج النهائي؛ فالنماذج الأولية هي المرحلة التي يتم فيها إنشاء نموذج أولي مادي أو رقمي لإختبار مفهوم التصميم وتحسينه، فهذه مرحلة مهمة في دورة حياة المنتج لأنها تتيح للمصممين والمهندسين تحديد العيوب المحتملة أو مجالات التحسين قبل الانتقال إلى مرحلة الإنتاج الكمي.

د- الإختبار والتحقق من الصحة Testing and Validation: يعمل على تقديم تقييماً صارماً لأداء المنتج وسلامته وموثوقيته وفقاً لمختلف المعايير الوطنية أو الدولية للمنتجات الصناعية، وغالباً ما تتضمن هذه المرحلة تحديد العيوب والعمل على تصحيحها قبل طرح المنتج في السوق، وفي هذه المرحلة، يتم تقييم المنتج أيضاً للتأكد من توافقه مع المعايير الأخلاقية والإستدامة ومعالجة أى مخاوف بيئية محتملة.

هـ - الإنتاج والتصنيع Production and Manufacturing: يتكون من الإنشاء الفعلي للمنتج أو النظام على نطاق واسع، وغالباً ما يتم استخدام خطوط التجميع والعمليات الآلية لتحقيق الكفاءة والاتساق العام، تتضمن هذه المرحلة أيضاً إختيار الموردين والمواد للإنتاج وإدارة مستويات المخزون وضمان مراقبة الجودة.

و- التوزيع والخدمات اللوجستية Distribution and Logistics: يشمل نقل المنتج وتسليمه إلى تجار التجزئة أو المستخدمين النهائيين، وتتضمن هذه المرحلة التنسيق مع مزودى الخدمات اللوجستية وإنشاء شبكة توزيع لنقل المنتج أو النظام بكفاءة وفعالية.

ز- التشغيل والصيانة Operation and Maintenance: يعمل على ضمان استمرار المنتج في العمل بشكل صحيح طوال دورة حياته، وتتضمن هذه المرحلة تقديم دعم المستخدمين وخدمات الصيانة، ومراقبة مقاييس الأداء، وتحديد مجالات التحسين أو التطوير، والعمل على إطالة العمر الافتراضى للمنتج من خلال الترقيات أو الإصلاحات، كما يجب على المصممين أيضاً مراعاة عوامل الإستدامة طوال دورة حياة المنتج، بدءاً من إختيار المواد المستدامة وأساليب الإنتاج إلى تقليل النفايات فى التصنيع والتوزيع.

ح- التخلص/إعادة التدوير Disposal/Recycling: يتضمن التخلص من المنتج أو إعادة تدويره بشكل صحيح فى نهاية عمره الافتراضى، وتزداد أهمية هذه المرحلة حيث تعمل الشركات والحكومات على تقليل النفايات وتقليل تأثيرها البيئى، وفى هذه المرحلة، يجب على المصممين والمصنعين مراعاة الأثر البيئى لعملية التخلص من المنتج أو إعادة تدويره والعمل على إنشاء نظام حلقة مغلقة تسمح بإعادة تدوير المواد وإعادة استخدامها بدلاً من التخلص منها فى مكب النفايات.

فالمهدف النهائي لدورة حياة المنتج هو إنشاء منتج يلبي إحتياجات المستخدمين المستهدفين، ويضيف قيمة إلى المجتمع، ويحقق ربحاً للشركة مع تقليل الأثار البيئية السلبية، كما تسلط هذه المراحل من دورة حياة المنتج الضوء على أهمية مراعاة التأثير البيئى والإستدامة فى كل خطوة، بدءاً من تصميم المنتج وحتى التخلص منه (Liu et al., 2009)؛ فتشمل فوائد استخدام نهج دورة الحياة لتطوير المنتجات، تحسين الكفاءة، خفض التكاليف، زيادة رضا المستخدمين وولائهم، تحسين صورة العلامة التجارية وسمعتها، الإمتثال التنظيمى للشركات، والتأثير الإيجابى على البيئته، كما يوفر نهج دورة الحياة لتطوير المنتج نظرة شاملة للعملية بأكملها (Brundage et al., 2018)، مما يسمح للشركات بتحديد مجالات التحسين والتطوير عملياتها فى كل مرحلة، ويوفر استخدام نهج دورة الحياة لتطوير المنتجات العديد من الفوائد للشركات، بما فى ذلك زيادة الإستدامة، وتحسين الكفاءة، وزيادة رضا المستخدمين، من خلال مراعاة الإستدامة والتأثير البيئى طوال دورة

حياة المنتج بأكملها، كما يمكن للشركات إنشاء منتجات تلبي إحتياجات المستخدمين مع تقليل الآثار السلبية على البيئة أيضاً لتعزيز عامل الإستدامة.

٢- أهمية تضمين الإختبارات التجريبية ضمن دورة حياة المنتج:

يمكن أن يوفر دمج الإختبارات التجريبية أثناء دورة حياة المنتج فوائد كبيرة لكل من المصممين والمصنعين من حيث تحديد المجالات المحتملة للتحسين فيما يتعلق بالإستدامة والكفاءة والوظائف وخبرة المستخدم؛ فلا تعمل طرق الإختبار الدقيقة هذه فقط كوسيلة فعالة للتحقق من صحة المزايا المرتبطة بدمج ميزات أو مواد معينة فى منتج معين، ولكن أيضاً تضمن الإمتثال للوائح الصناعة وإرشادات التصميم والتصنيع (Boehm et al., 1984)، هذا النهج مهم بشكل خاص فى مشهد السوق اليوم الذى يشهد منافسة شديدة حيث يجب على الشركات أن تسعى باستمرار نحو تحسين منتجاتها للحفاظ على مستويات رضا المستخدمين مع تقليل التأثير البيئى فى الوقت نفسه، كما يمكن أن يؤدى استخدام الإختبارات التجريبية طوال دورة حياة المنتج إلى منتجات مصممة بشكل ممتاز تكون أكثر إستدامة مع تلبية إحتياجات المستخدمين، وبالتالي تقديم مساهمات إيجابية تجاه المجتمع مع الاستفادة من عائدات الشركة.

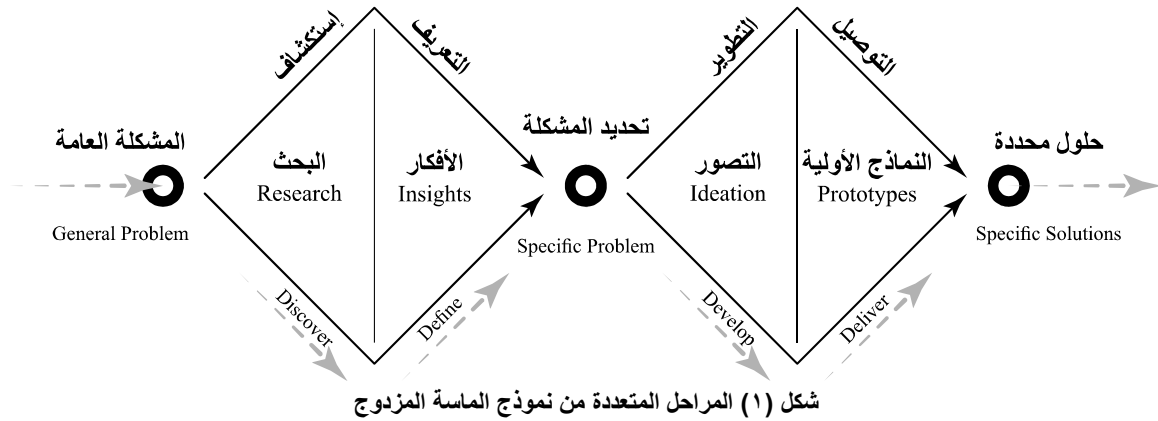
ويعد إختبار تصميم المنتج مكوناً أساسياً فى عملية التفكير التصميمى (Pilipović et al., 2007)، والذى يساعد الفرق فى تطوير حلول فعالة لمختلف مشكلات المستخدمين، من خلال تحديد مهمة المستخدمين أولاً وفهم تحدياتهم بشكل شامل، يمكن للفريق إنشاء مفاهيم مبتكرة لحل هذه المشكلات، وتتضمن الخطوة التالية لذلك بناء نماذج أولية لهذه الحلول المقترحة لإختبار جوداها وفعاليتها بدقة، يمكن هذا النهج الفرق من تحسين تصميمات المنتجات باستمرار (Bao et al., 2018)، مما يضمن أنها تلبى إحتياجات المستخدم مع الحفاظ على قدرتها التنافسية داخل السوق.

أيضاً أثناء عملية تصميم المنتج، من الضرورى إجراء إختبار شامل لتقييم فعاليته وتحديد المجالات التى يمكن إجراء التحسينات فيها، تمثل مرحلة الإختبار تنوياً لدورة تكرارية تتضمن التحقق من صحة الأفكار، وتطوير نماذج أولية عالية الدقة، وإجراء التحقق مرة أخرى، وأخيراً تقييم مدى جودة أداء الميزة بدقة، يسهل هذا النهج الدورى التحسين المستمر حتى يتم التوصل إلى حل قوى من خلال دورات الصقل المتكررة، تؤكد هذه العملية على أهمية دمج التعليقات الواردة من المستخدمين فى بيئات العالم الحقيقى فى التكرارات اللاحقة (Barbieri et al., 2013)، إنه يمكن المصممين من تحسين تصميماتهم مع كل تكرار يؤدى فى النهاية إلى النتائج المثلى للمستخدمين النهائيين.

وقد يبدو الإختبار التجريبى لتصميم المنتج والإختبار الفعلى للمنتج متشابهين، لكنهما لهما أهداف مختلفة ويخدمان أغراضاً مميزة فى مراحل مختلفة من عملية إدارة دورة حياة المنتج؛ فهتم إختبار تصميم المنتج فى المقام الأول بالتحقق من صحة المفاهيم من خلال تقييمها من تجارب فحص المستخدم الفعلى لتحسين المنتجات، ومن ناحية أخرى، يهدف إختبار المنتج الفعلى إلى ضمان تحقيق مستوى عالٍ من الجودة لجميع المنتجات أثناء اكتشاف أى عيوب قبل طرحها فى السوق، ويمكن للتوسع البحثى فى هذه الاختلافات أن يوفر رؤى أعمق للمصمم الصناعى (Fu et al., 2022)، وذلك لأهميتها فى عمليات الإنتاج الإجمالية، كما سيساعد هذا التحليل المؤسسات على اكتساب فهم أفضل لكيفية مساهمة كل إختبار فى تعزيز مستويات رضا المستخدمين من خلال تقديم منتجات ممتازة تلبى أو تتجاوز توقعاتهم فيما يتعلق بمعايير الجودة والأداء والموثوقية وسهولة الإستخدام.

كما يعد إختبار المنتج جزءاً لا يتجزأ من عملية تطوير المنتج، والذى يتضمن تقييم فعالية ووظيفة منتج معين، تشمل هذه الممارسة الحاسمة أنواعاً مختلفة من الإختبارات مثل الإختبار البيئى، وإختبار المتانة، والإختبار الآلى المصمم لفحص الجوانب المختلفة لتشغيل البرامج الملحقة والأجهزة المادية؛ فالهدف الأساسى من وراء هذه الأساليب هو ضمان الأداء

الأمثل للمنتج بما يتوافق مع المعايير المعمول بها من خلال التقييم والتحليل الصارمين، ويمكن أن يتضمن في هذا الموضوع إستكشاف أمثلة محددة أو دراسات الحالة حيث لعب إختبار المنتج الفعال دوراً مهماً في ضمان نجاح مشاريع تطوير البرامج أو مناقشة الإتجاهات الناشئة في هذا المجال مثل ممارسات التكامل المستمر بين المُصمم والمُصنع والمُستخدم، والتي تتيح المزيد عن تقييمات المنتج الفعالة والشاملة أثناء دورات التطوير (Grimheden, 2011)، ويوضح شكل (١) المراحل المتعددة من نموذج الماسة المزدوج، وتسلط الضوء على مراحل مختلفة من نموذج الماسة المزدوج مثل الإكتشاف والتعريف والتطوير والتسليم، ويتضمن أيضاً الوصف الرئيسي لكل عملية من أجل توفير حلول محددة.



إن إختبار تصميم المنتج يعد عملية ذات أهمية علمية تتطلب قدراً كبيراً من الجهد والطاقة، وإنه ينطوي على التحدث مع المستخدمين، التفكير، بناء النماذج، وأخيراً تحليل معدل نجاح الحلول بناءً على ملاحظات المستخدمين؛ فتكمن الأهمية في معرفة مدى نجاح الحل الخاص بالمنتج بعد تقييم استخدامه من قبل المستخدمين الفعليين، كما سيوفر الانخراط في إختبار تصميم المنتج العديد من الفوائد الأكاديمية مثل:

- تطوير فهم أفضل لإحتياجات المستخدمين، وإتمام المهام الخاصة بهم.
- تحديد طرق جديدة لتلبية إحتياجات المستخدمين ومشاكلهم ورغباتهم.
- كشف العوائق والحوجز التي قد تقابل المصمم والمستخدم.
- توفير الموارد من خلال التحقق من صحة إفتراضات وأفكار المصمم في وقت مبكر.
- الحرص على متابعة إحتياجات المستخدمين المتغيرة باستمرار.
- ضمان التوافق عبر دورة حياة المنتج كاملة.
- دعم قرارات المنتج أمام المُصنع والمستخدم.
- تحسين خبرة المستخدم للمنتج، وزيادة التحويلات وزيادة رضا المستخدمين وولائهم.

وللتمييز الكبير في مجال تطوير المنتجات، يجب على المصمم التعمق في إحتياجات المستخدمين، وأن يكون لديه الوظائف التي يتعين عليهم القيام بها، ومن خلال تحديد طرق جديدة ومبتكرة لتلبية متطلبات المستخدمين ومشاكلهم ورغباتهم، ستمكن من إكتشاف العقبات أو الحواجز المحتملة في وقت مبكر، كما يمكن أن يساعد ذلك في توفير الموارد القيّمة من خلال التحقق من صحة الإفتراضات قبل استثمار الكثير من الوقت أو المال في فكرة (Bauer et al., 1998)، بالإضافة إلى ذلك، فإن إبقاء اهتمام المصمم الصناعي على نبض إحتياجات المستخدمين المتغيرة باستمرار يضمن التوافق في جميع مراحل دورة حياة المنتج، ولا يدعم الفهم الشامل لمتطلبات المستخدم قرارات المنتج المستنيرة فقط، بل يعزز أيضاً خبرة المستخدم الشاملة، ويعزز في النهاية مستويات رضا المستخدمين وكذلك الولاء تجاه المنتج الصناعي المستهدف.

٣- تحسين مراحل عملية التصميم عن طريق نهج الإختبارات التجريبية:

يُتيح اعتماد نهج الإختبار التجريبي في عملية تصميم المنتج تحسين المراحل المختلفة مثل التفكير والنماذج الأولية والتنفيذ، من خلال إجراء إختبار تصميم المنتج أثناء مرحلة التفكير، ويمكن للمصمم التأكد من أنه يلبي إحتياجات المستخدمين و مهامهم بدقة، ويساعد هذا على بناء نماذج أولية أكثر انسجاماً مع ما يبحث عنه المستخدمون، وكذلك تقييم معدل نجاح الحلول بناءً على ملاحظات المستخدمين خلال مرحلة النماذج الأولية (Wensveen & Matthews, 2014)، وستضمن هذه العملية التكرارية أن يكون تنفيذ منتج أكثر سلاسة ونجاحاً، مع فرصة أكبر لتلبية توقعات المستخدمين، كما يمكن أن يساعد اعتماد نهج الإختبار التجريبي في الكشف عن عيوب أو أخطاء التصميم المحتملة في وقت مبكر من العملية.

وعندما يتعلق الأمر بإختبار تصميم جديد مقترح يجب إتباع أربع مراحل رئيسية وهي:

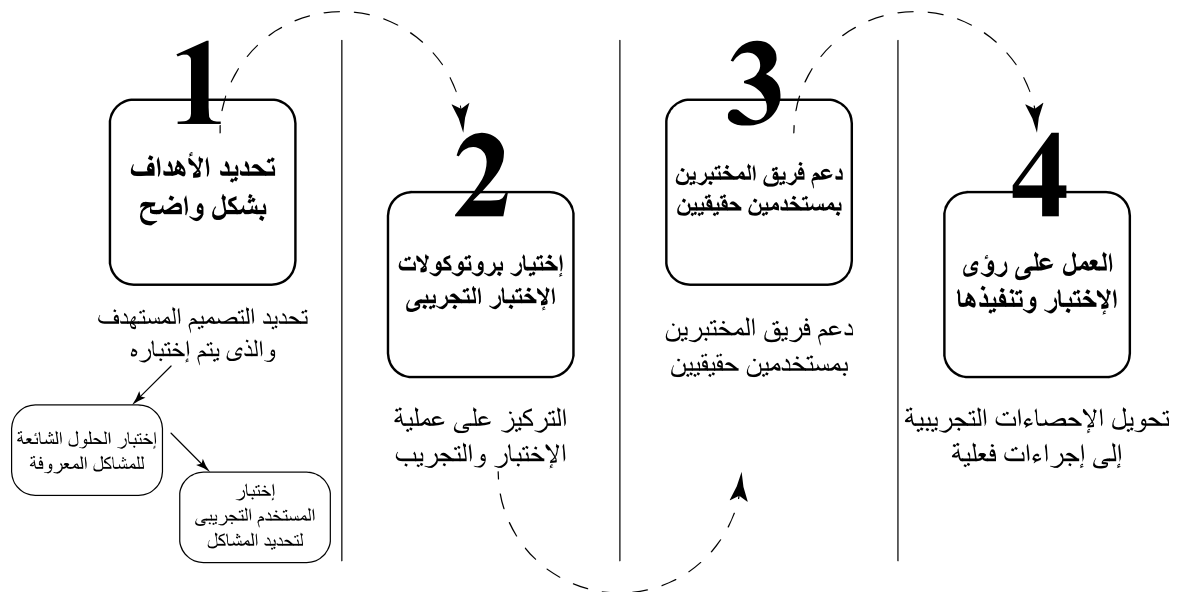
٣-١- تحديد الأهداف بشكل واضح.

٣-٢- إختيار بروتوكولات الإختبار التجريبي.

٣-٣- دعم فريق المختبرين بمستخدمين حقيقيين.

٣-٤- العمل على رؤى الإختبار وتنفيذها.

فنتضمن عملية التنفيذ الفعال للإختبار التجريبي للتصميم وإجرائه تحديد أهداف واضحة تتماشى مع النتائج المرجوة، ومن المهم أن يتم إختيار بروتوكولات الإختبار المناسبة لقياس مؤشرات الأداء الرئيسية بدقة، كما أن التوظيف والإختيار المناسبين للمختبرين الذين يمتلكون المهارات اللازمة هو أيضاً جانب حاسم في تنفيذ الإختبار بنجاح، وأخيراً يمكن أن يؤدي العمل بناءً على الأفكار المكتسبة من نتائج الإختبار إلى تحسينات ذات مغزى نحو تحقيق الأهداف المرجوة، ويوضح شكل (٢) المراحل الرئيسية الأربعة التي يتبعها المصمم عند تصميم أو تطوير منتج جديد.



شكل (٢) المراحل الأربعة الواجب إتباعها عند إختبار تصميم منتج جديد

٣-١- تحديد التصميم المستهدف والذي يتم إختباره:

بداية قد يتشارك فريق إعداد المنتج في إختبار التصميم بهدف أساسي هو تعزيز قاعدة معارفهم وتوسيع فهمهم، ويخدم هذا النوع من الإختبارات غرضاً مزدوجاً وهو معالجة المشكلات الموجودة مسبقاً بفعالية (Russo et al., 2017)، مع الكشف أيضاً عن التحديات الجديدة التي ربما لم يلاحظها أحد بخلاف ذلك.

أ- إختبار الحلول الشائعة للمشاكل المعروفة

إذا كانت لدى المصمم مشكلة محددة بوضوح وتتطلب حلاً، فهو في منتصف الطريق نحو تحقيق أهدافه النهائية، والخطوة التالية هي إنشاء الفرضيات وإختبارها بشكل منهجي واضح، يضع المصمم في اعتباره السيناريو الذي يميل فيه المستخدمين إلى التغيير قبل أن يصلوا إلى نقطة تنشيط عرض المنتج/النظام/الخدمة؛ وكطريقة محتملة للبحث يمكن الافتراض بأن دمج قائمة مراجعة أثناء الإختبارات في بداية المراحل الأولى قد يعزز تصور المستخدمين لقيمة المنتج، وهذه الفرضية تتطلب المزيد من التحقيق في الدراسات المستقبلية للغرض المطلوب.

ب- إختبار المستخدم التجريبي لتحديد المشاكل

يعد إختبار المستخدم ممارسة أساسية لإكتشاف المشكلات التي قد تواجه المستخدمون عند التفاعل مع أحد المنتجات/الأنظمة، لاكتساب فهم أعمق لهذه المشكلة، من المهم التفكير في استخدام طرق مختلفة مثل الإستطلاعات أو مقابلات المستخدم، بينما يمكن أن يوفر كلا الخيارين رؤى قيمة، فإن إجراء مقابلات مع المستخدم يوفر قدراً أكبر من المرونة ويسمح بتكييف الأسئلة في الوقت الفعلي بناءً على إجابات الشخص الذي تتم مقابلاته، ومن خلال اتباع هذا النهج، يمكن للمصمم جمع المزيد من البيانات الشاملة المتعلقة بتجارب المستخدمين واتخاذ قرارات مستنيرة حول كيفية تحسين المنتج بطرق صحيحة وفعالة. تتطلب مقابلة العميل أكثر من مجرد مقابلة عادية، والتحضير الكافي مطلوب لضمان تحقيق أهداف المقابلة بشكل فعال، ويتضمن أحد الجوانب المهمة للتحضير لمقابلات المستخدم تطوير بيان التركيز على الأهداف، والذي يساعد في تضيق نطاق مجالات الإهتمام المحددة ويضمن أن جميع الأسئلة المطروحة تتوافق مع هذه المجالات، وبعد إجراء المقابلات أو جمع التعليقات من المستخدمين، يجب صياغة الفرضيات بناءً على البيانات التي تم جمعها كما هو موضح سابقاً (Camburn et al., 2015)؛ فلا يسمح هذا النهج التحليلي بتفسير وفهم أفضل للمعلومات التي تم جمعها فقط، بل يوفر أيضاً رؤى حول الحلول الممكنة أو السبل الأخرى للإستكشاف.

٣-٢- التركيز على عملية الإختبار والتجريب:

بمجرد وضع أسئلة البحث نحو المشكلة والفرضيات لحلها، من الضروري إختيار منهجية إختبار مناسبة تتوافق مع الأهداف المحددة للدراسة مع مراعاة قيود الميزانية والقيود الزمنية، ويعتمد إختيار عملية الإختبار المناسبة على عوامل مختلفة مثل متطلبات المستخدم والموارد المتاحة والأهداف النهائية (Elgazzar & Dawood, 2023)، كما يمكن أن يختلف نطاق عمليات الإختبار من إجراء دراسات الإستعمالية على نطاق صغير مع عدد محدود من المشاركين في الإختبار إلى إجراء إختبارات عملية واسعة النطاق تشمل آلاف المستخدمين لإجراء تحليل شامل، ومن الضروري التوسع الأكاديمي من خلال الإطلاع على المنشورات البحثية ذات الصلة قبل تحديد الطريقة الأفضل التي تناسب أهداف الدراسة ومعاييرها، ومن خلال دمج المعرفة الموجودة في المشكلة المعنية من خلال البحث الأكاديمي الشامل يمكن للمصمم تعزيز صحة وموثوقية المنهجية التي اختارها (Toche et al., 2010)، ولذلك يوصى دائماً باستكمال أي اعتبارات عملية عند إختيار نهج الإختبار بالرؤى العلمية المكتسبة من إستكشاف سابق لنتائج فعلية تم تحقيقها.

٣-٣- دعم فريق المختبرين بمستخدمين حقيقيين:

يعد ضمان صلاحية الإختبار أمراً بالغ الأهمية، وتلعب دعوة المشاركين المناسبين دوراً مهماً في تحقيق هذا الهدف؛ فمن الضروري إشراك مستخدمين حقيقيين بدلاً من الإعتماد فقط على أعضاء فريق المنتج كونهم مستخدمين افتراضيين، كما يساعد هذا النهج في منع التحيزات، ويضمن أن المختبرين يمثلون نطاقاً أكثر تنوعاً من الأفراد من قاعدة المستخدمين، إذا

كان لدى المصمم منتج موجود بالفعل، فقد يكون استخدام المستخدمين الحاليين للإختبار أمراً مناسباً، وبذلك يمكن ضمان أن النتائج التي تم الحصول عليها هي تمثيلات دقيقة لكيفية تفاعل المجموعات المختلفة مع المنتج/النظام/الخدمة. وإذا كان المصمم يستكشف طرقاً لتحسين الميزات الحالية، فسيكون من المفيد إشراك المستخدمين الذين يمتلكون معرفة وخبرة سابقة بها، على العكس من ذلك، إذا كان هدفك هو إثبات فكرة ميزة جديدة فمن المستحسن تجنيد المستخدمين الذين يمكنهم تقديم ملاحظات ذات صلة وفقاً لمتطلباتهم أو تفضيلاتهم (Gibson et al., 2004)، ولتجميع المشاركين لجلسات الإختبار، يستخدم المصمم الرسائل داخل أى تطبيق مثل اللافتات أو النماذج كإستراتيجية مستحدثة، ويمكن أن يؤدي التوسع البحثي في هذه الأساليب إلى تعزيز كفاءة مشاركة المستخدم، وإنشاء رؤى أكثر قوة حول سلوك المستخدم داخل نموذج تطبيقي لإختبار تجريبي.

٣-٤- تحويل الإحصاءات التجريبية إلى إجراءات فعلية:

بعد الإنتهاء من إختبار المستخدم، فإن الخطوة التالية هي التوسع في النتائج التي تم الحصول عليها من خلال تحليلها بشكل نقدي وموضوعي، ويلعب هذا التحليل المتعمق دوراً محورياً في إكتساب الرؤى ذات الصلة واتخاذ قرارات مستنيرة تؤدي إلى تحسين المنتج، ومن خلال الجمع بين النتائج من إختبار المستخدم والمعرفة الحالية والرؤى المكتسبة من خلال البحث، يمكن للمصمم إكتساب فهم شامل لإحتياجات المستخدمين وتفضيلاتهم، مما يمكنه من إجراء تحسينات إستراتيجية تعزز تجربتهم المستقبلية.

بدأت المؤسسات في استخدام هذه الإختبارات المعدلة لإلتقاط بيانات مختلفة تخص دورة حياة المنتج، وتقديم الإختبار في وقت سابق أو لاحقاً في عملية التطوير، في نهاية الأمر أدى تطور الإختبارات التجريبية إلى تقديم العديد من الأنواع المختلفة من إختبارات المنتجات وعرضها، وهي كالتالي:

الإصدار التجريبي الخاص أو المغلق: يتضمن مجموعة محدودة من المستخدمين المختارين الذين يختبرون المنتج المستهدف، بهدف جمع التعليقات، وتحديد الأخطاء، وتحسين تجربة المستخدم الكلية.

الإصدار العام أو الإصدار التجريبي المفتوح: يسمح لجمهور أكبر بإختبار المنتج، مما يساعد في العثور على أى مشكلات متبقية وجمع البيانات حول أنماط الاستخدام قبل الإصدار النهائي للسوق.

برنامج الإختبار العملي: وهو نهج مستمر للإختبار التجريبي، ويهدف إلى جمع التعليقات على تحديث أو إصدار لجمع التعليقات قبل نشرها في الإنتاج الكمي.

الإصدار التجريبي التقني أو ألفا: وهو مرحلة مبكرة من الإختبار، وعادة ما يتم إجراؤها بواسطة فريق التطوير أو مجموعة من المستخدمين التقنيين، مع التركيز على تحديد الأخطاء الحرجة والتحقق من صحة الوظائف.

إختبار تجريبي داخلي أو تطبيق تجريبي داخلي: يتم إجراؤه داخل المؤسسة، ويشمل الموظفين الذين يختبرون المنتج لتقديم ملاحظات، وكشف المشكلات، وإكتساب رؤى أعمق حول الإستعمالية قبل مشاركة المستخدمين الفعليين.

الإصدار التجريبي المستهدف: يركز على ميزات أو تحديثات أو حالات استخدام محددة، وإختبارها مع مجموعة مختارة من المستخدمين الذين لديهم خبرة ذات صلة أو يمثلون الجمهور المستهدف.

إختبار تجريبي حقيقي: يقيّم أداء المنتج وإستقراره في ظل عملية الاستخدام الكثيف أو ظروف صعبة وبيئة غير مهينة، مع تحديد أى إخفاقات أو نقاط فشل محتملة.

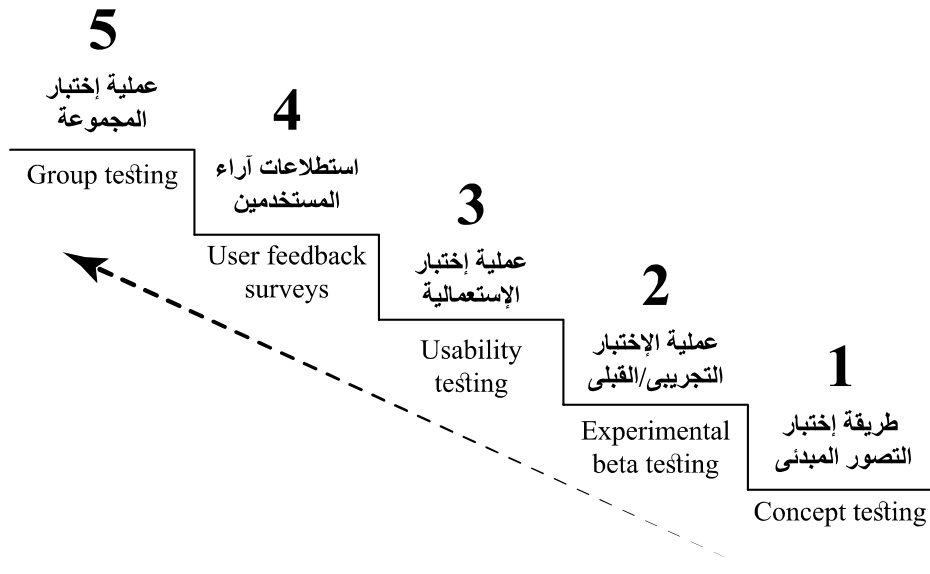
فمن الهام التأكيد على أهمية اتخاذ إجراءات ملموسة وليس فقط جمع المعلومات القيمة بناءً على نتائج التحليلات للمعلومات ولكن ضرورة التأكيد على مدى أهمية إكمال حلقة التغذية الراجعة Feedback هذه بشكل فعال؛ فإن إهمال هذه المنظورات

القيمة يمكن أن يجعل جميع الجهود السابقة غير مجدية ويعيق فرص التنمية والتطور، لذلك يجب على الأفراد التأكد من أنهم يستخدمون معارفهم المكتسبة مؤخراً بمهارة، وتطبيق التعديلات بناءً على النتائج التي توصلوا إليها بطريقة علمية مدروسة (Anitha et al., 2001)، ويمهد هذا النهج الطريق نحو تحقيق تقدم ذي مغزى بشأن النتائج أو الأهداف المرجوة في أي مجال أو صناعة معينة، بعد اتخاذ إجراء بناءً على رؤى إختبار المستخدم أمراً بالغ الأهمية لدفع تحسين المنتج وتحقيق تقدم هادف.

٤- فاعلية الإختبار التجريبي في تشكيل ممارسات تصميمية أكثر إستدامة:

تعد مراحل الإختبار التجريبي/القبلي أداة قوية لتشكيل ممارسات تصميم أكثر إستدامة، من خلال إختبار التصميمات ونماذج المنتجات الجديدة في سيناريوهات العالم الحقيقي، ويمكن للمصممين جمع بيانات قيمة عن التأثير البيئي لإبداعاتهم، من خلال الإختبار التجريبي للتصميم، كما يمكن للمصممين تحديد المجالات التي يمكنهم فيها تقليل النفايات وزيادة الكفاءة وجعل منتجاتهم أكثر إستدامة بشكل عام، ويسمح الإختبار التجريبي للمصممين بجمع التعليقات من المستخدمين حول التطبيق العملي ووظائف ميزات التصميم المستدام (Kechagias, 2007)، يمكن أن تكون ملاحظات المستخدم عامة في إتخاذ قرارات التصميم التي توازن بين الإستدامة وجودة المنتج.

وللحصول على معلومات مفيدة وقيمة من إختبار نموذج المنتج، من الضروري إختيار منهجية مناسبة واستخدام التقنيات التي تحقق الأهداف، كما يمكن أن يؤدي إجراء تقييم شامل لنماذج المنتجات إلى رؤى أعمق حول نقاط القوة والضعف فيها، والتي يمكن إستخدامها بعد ذلك لتحسين الجودة الشاملة للعروض، ويعد الإختبار الدقيق لطرق الإجراءات الخاصة بالإختبارات أمراً حيوياً في الحصول على نتائج موثوقة تعتمد على البيانات تساعد المصممين في إتخاذ قرارات مستنيرة بشأن نماذج منتجاتها، وبالتالي، فإن تكريس الوقت والموارد لتطوير خطط إختبار فعالة يمكن أن يحقق فوائد كبيرة للشركات التي تبحث عن فرص للنمو مع تحسين معدلات رضا المستخدمين في الوقت نفسه من خلال منتجات عالية الجودة، ويوضح شكل (٣) الخطوات الأساسية المستخدمة في منهجية الإختبار التجريبي للتصميم، والتي تتم للنماذج الأولية للمنتج بشكل قبلي.



شكل (٣) الخطوات الأساسية لتحقيق منهجية الإختبار التجريبي للتصميم

٤-١- طريقة إختبار التصور المبدئي Concept testing:

يعد إختبار التصور المبدئي مرحلة حرجة تحدث خلال المراحل الأولية لتصميم المنتج، والهدف الرئيسي هو تقييم الأفكار والتحقق من صحتها من خلال تعريضها للمستخدمين الفعليين، سواء الحاليين المختبرين أو المحتملين المستقبليين، وتهدف هذه العملية إلى إستكشاف سلوكيات المستخدم المختلفة وتفضيلاته ومواقفه تجاه التصورات المقترحة بعمق أكبر، كما يتضمن بحثاً مكثفاً حول إحتياجات السوق المستهدفة ورغبات المستخدم (Amer & Dawood, 2020)، مع دمج التعليقات في نفس الوقت من مجموعات متنوعة من الأفراد بمستويات متفاوتة من الخبرة باستخدام نماذج منتجات مماثلة، من خلال إختبار التصور المبدئي، ويمكن للمصممين تحسين نماذجهم الأولية بناءً على رؤى العالم الحقيقي المكتسبة من تفاعلات المستخدم مع نماذج تصميمات المرحلة المبكرة، وتعتبر هذه التحسينات ضرورية لأنها تضمن أن الأفكار القابلة للتطبيق فقط تتقدم أكثر على طول مراحل عملية التصميم مع تقليل وقت التطوير بالإضافة إلى التكاليف المرتبطة به؛ بالإضافة إلى التحقق من صحة التصورات الأولية للجوى والاستحسان بين المستخدمين (Maropoulos & Ceglarek, 2010)، وتتيح هذه الطريقة أيضاً للمطورين تحديد المجالات التي تتطلب التحسين قبل بدء الإنتاج الكمي؛ فبشكل عام يلعب إختبار المفاهيم دوراً أساسياً في ضمان إطلاق منتج ناجح من خلال توفير رؤى قيمة قائمة على البيانات لتوقعات المستخدمين في وقت مبكر من مرحلة التطوير وبالتالي المساعدة في اتخاذ قرارات تصميم مستنيرة.

أيضاً لتحقيق إنجاز جدير بالملاحظة وفعال، يلجأ المصممين في كثير من الأحيان إلى تطوير نماذج أولية عالية الدقة من خلال تقنيات مختلفة مثل الرسم أو صياغة النماذج الأولية، ويمكن إنشاء طرق التصميم الأساسية هذه بسرعة بمساعدة برامج النماذج الأولية المتخصصة، والسماح بإجراء تعديلات فورية على التصور الأساسي للمنتج، كما تسهل هذه العملية الإستكشاف الشامل لكل تكرار، مما يضمن صقل كل جانب بدقة حتى يفى بالموصفات الدقيقة مع تعزيز معايير الجودة الشاملة في نفس الوقت، وينتج عن هذا الإهتمام الدقيق الذي يتم توجيهه إلى تحسين التصميمات نهجاً أكاديمياً سليماً لتحقيق النجاح في مساعي المصمم المهنية (Tiainen et al., 2014).

وتتمثل إيجابيات إختبار التصور المبدئي في أن استخدام إختبار المفهوم في المراحل الأولى من تطوير الفكرة أنه يساعد في استبعاد التصورات والأفكار غير العملية، ومنها تحديد أولويات تلك التي لديها احتمالية أعلى للنجاح، كما يعزز هذا النهج الفهم فيما يتعلق بمتطلبات المستخدم، مما يؤدي إلى تحسين القدرة على اتخاذ القرار للمبادرات المستقبلية، بغض النظر عما إذا كانت الفكرة قد تمت الموافقة عليها أم لا؛ فيسمح بإزالة الأفكار التي لن تعمل مبكراً دون الإستثمار في تطويرها، ويساعد إختبار التصور المبدئي على تحديد أولويات الأفكار التي لديها فرصة قوية للنجاح.

وتكون سلبية إختبار التصور المبدئي أنه يتوقف نجاح الحل المختار على نماذج أولية منخفضة الدقة، مما يترك مجالاً لعدم اليقين التام للمصمم، كما يتطلب الحصول على رؤى قابلة للتنفيذ قدرات مقابلة بارعة وتقنيات ملائمة محددة جيداً وموجهة وفعالة.

٤-٢- عملية الإختبار التجريبي/القبلي Experimental/beta testing:

تتضمن عملية الإختبار التجريبي/القبلي إطلاق إصدار مبكر من نموذج منتج أو خدمة لمجموعة صغيرة من المستخدمين، وذلك للحصول على تعليقات قبل طرحها للمستخدمين بشكل عام، وتتيح هذه العملية للمصممين تحديد الأخطاء والمشكلات وإصلاحها قبل إطلاق المنتج أو الخدمة بالكامل، مما قد يوفر الوقت والموارد بشكل كبير، وتعد عملية الإختبار التجريبي للتصميم مرحلة حاسمة في تطوير المنتج (Nada & Dawood, 2022)، وتعد تلك العملية طريقة فعالة لتقليل الأخطاء وتوفير الوقت والموارد من خلال إطلاق إصدار مبكر من منتج أو خدمة لمجموعة محدودة من المستخدمين لأغراض

التعليقات قبل الإصدار الرسمي، وفي الإختبارات التجريبية، تختبر الحلول مع مستخدمين حقيقيين لتقييم ما إذا كانت جاهزة للإطلاق ولتحديد الأخطاء والمجالات التي تحتاج إلى تحسين.

وأثناء مرحلة الإختبار التجريبي، يجب على المصمم إجراء تقييم شامل للحلول المحتملة من خلال الانخراط مع المستخدمين الفعليين لتحديد مدى استعدادهم للإطلاق الفعلي للمنتج؛ فلا تعمل هذه العملية كإجراء لضمان الجودة فقط، بل تساعد أيضاً في تحديد الأخطاء والمجالات التي تتطلب التحسين قبل النشر الفعلي، وذلك من خلال التحليل الشامل لملاحظات المستخدم وسلوكه، كما يمكن للمصممين ضمان رضا المستخدم الأمثل وزيادة احتمالية نجاح المنتج، ويعتبر كل من إختبار التصور المبدئي وعمليات الإختبار التجريبية/القلبية أمراً حيوياً في تطوير المنتج لضمان أن المنتج النهائي يلبي إحتياجات وتوقعات المستخدم (HALL, 2001).

وتتضمن إيجابيات الإختبار التجريبي تفاعل المنتج مع المستخدمين الفعليين في إطار عملي يجعل التقييم واقعياً؛ وتعد هذه العملية مفيدة في تحديد الأخطاء التصميمية التي ربما لم يتم ملاحظتها أثناء إجراءات ضمان الجودة (Dawood, 2021b)، كما أنه يوفر معلومات قيمة في المجالات التي تتطلب التحسين والمشكلات التي لم تكن معروفة من قبل لفريق المصممين، ويمكن أن يؤدي رضا مختبري الإصدارات التجريبية للنماذج إلى تسويق شفهي فعال لتعزيز نجاح المنتج.

وتعد سلبيات الإختبار التجريبي القلبي أنه عندما يقوم المستخدم بإختبار المنتج في الحياة الواقعية، لا يمكن التحكم في مؤثرات بيئة الإختبار الفعلية المحيطة، نظراً لأن المنتج يخضع لإختبار المستخدم الواقعي، كما أن عملية تحديد المستخدمين المناسبين تشكل للإختبار تحدياً كبيراً، لا سيما عند إنشاء قاعدة مستخدمين من الصفر، وغالباً ما يكون العثور على المستخدمين المناسبين أمراً صعباً، خاصةً إذا كنت تبني قاعدة مستخدمين فقط.

تتضمن عملية الإختبار التجريبي إطلاق إصدار مبكر من منتج أو خدمة لمجموعة صغيرة من المستخدمين للحصول على تعليقات قبل طرحها للمستخدمين على نطاق أوسع، ويساعد هذا المصممين على تحديد الأخطاء والمشكلات، مما قد يوفر الوقت والموارد، من خلال الحصول على تعليقات قيمة من تجارب المستخدم الواقعية، ويمكن للمصممين من خلالها تحسين المنتج النهائي، ويعتبر الإختبار التجريبي واقعياً لأن المستخدمين الفعليين يتفاعلون مع المنتج في الحياة الواقعية؛ فعلى الرغم من أن العثور على مستخدمين مناسبين يمثل تحديات كبيرة، إلا أنه يمكن أن يكتشف أخطاء النموذج التصميمي التي قد تكون مرت دون أن يلاحظها أحد أثناء إجراءات ضمان الجودة (Boehm et al., 1984)، ويحدد المجالات التي تتطلب التحسين والمشكلات غير المعروفة سابقاً مع الحد من التدايعيات في حالة حدوث نتائج غير ناجحة.

٤-٣- عملية إختبار الإستعمالية Usability testing:

يستلزم إختبار الإستعمالية عادةً تتبع كيفية إدارة المستخدمين لإكمال مهمة ما، ويتضمن هذا الإختبار مراقبة وتحليل كيفية تفاعل المستخدمين مع منتج أو نظام لتقييم الإستعمالية وفعاليتها وخبرة المستخدم بوجه عام، وتتضمن هذه العملية عادةً مهاماً مصممة لقياس قدرة المستخدم على تحقيق أهداف محددة في سياق معين، من خلال مراقبة هذه التفاعلات عن كثب، كما يمكن للمصممين اكتساب رؤى قيمة في مجالات التحسين وفهم أفضل لكيفية تأثير قرارات التصميم على خبرة المستخدم النهائي (Nada & Dawood, 2023)، ويعد إجراء إختبار شامل لمفهوم الإستعمالية أمراً بالغ الأهمية لضمان أن تكون المنتجات بديهية وفعالة لمستخدميها المستهدفين.

وللحصول على فهم شامل لسلوك المستخدم أثناء الإختبار، يوصى بتبني نهج متعدد الأوجه، ويستلزم ذلك استخدام أدوات مختلفة جنباً إلى جنب للحصول على أفضل النتائج؛ فعلى سبيل المثال، يعد تتبع تفاعلات المستخدم ومراقبة استكمال الهدف من المكونات الرئيسية التي يجب زيادتها من خلال تسجيلات الجلسة لتحديد نقاط التفاعل المحتملة مع نموذج المنتج بشكل

فعال (Exner et al., 2016)، ومن خلال دمج هذه التكتيكات المتنوعة في عملية تحليل الإختبار، يمكن للمختبرين الحصول على رؤية معقدة لإجراءات المستخدم وتفضيلاته، والتي ستؤدي في النهاية إلى تحسين تصميم المنتج وتعزيز رضا المستخدمين بشكل عام.

وتكون إيجابيات إختبار الإستعمالية في إمكانية أن يؤدي إجراء تقييم غير متحيز لبداهة المنتج إلى توليد وجهات نظر جديدة بالملاحظة فيما يتعلق بأوجه القصور في الإستعمالية، وتسهيل التقدم في تجربة المستخدم استناداً إلى أنماط السلوك التي تمت ملاحظتها.

ولعل أبرز سلبيات إختبار الإستعمالية تتمثل في كون إجراء جلسات الإختبار شاقاً للغاية لأنها تتطلب مراقبة المستخدمين في الوقت الفعلي، وغالباً ما تكون نتائج هذه الإختبارات معقدة ويصعب فحصها وتفسيرها بسبب العديد من المتغيرات، بما في ذلك الإعداد الذي يتم فيه إجراء التقييم.

فيعد إختبار الإستعمالية مكوناً مهماً في تصميم المنتج لأنه يوفر نظرة ثاقبة حول كيفية تفاعل المستخدمين مع نموذج المنتج المقترح (Dawood, 2017)، ويمكن أن يوجه المصممين نحو تحسين خبرة المستخدم، وتتضمن عملية إختبار الإستعمالية تحليل تفاعلات المستخدم مع المنتج لتقييم سهولة استخدامه وفعالته في تحقيق أهداف محددة.

٤-٤- استطلاعات آراء المستخدمين User feedback surveys:

يعد إجراء استطلاعات آراء المستخدمين جانباً مهماً في أي استراتيجية إختبار شاملة، لا سيما تلك المصممة لجمع البيانات النوعية، ولا تقدم هذه الاستطلاعات رؤية قيمة حول كيفية إدراك المستخدمين لمنتجاتك أو خدماتك وتفاعلهم معها فقط، ولكنها توفر أيضاً فرصة للشركات لاكتساب فهم أعمق لإحتياجات عملائها وتفضيلاتهم (Ahmed et al., 2022)، ومن خلال إستكشاف الفروق الدقيقة في هذه الاستجابات، يمكن للشركات تحسين نماذج المنتجات، وإنشاء حلول أكثر تفصيلاً تلبى المتطلبات الفريدة لمستخدميها المستهدفين، لذلك يجب على المؤسسات دمج استطلاعات آراء المستخدمين في مجموعة أدواتهم أثناء استمرارهم في تحسين نماذج منتجاتهم بمرور الوقت .

وأثناء السعي لتعزيز فهم سلوك المستخدم، قد يكون الاعتماد فقط على بيانات استخدام المنتج والاستطلاعات الكمية غير كافٍ لأنها توفر فقط ملاحظات على مستوى مبسط وظاهري، وعلى الرغم من أن هذه الطرق تمكنك من اكتشاف الأنماط وتحديد المشكلات المحتملة، إلا أنها قد تفشل في الكشف عن الأسباب الأساسية التي تحفز المستخدمين على اتخاذ الإجراءات الفعلية، وذلك للحصول على فهم أعمق لسلوكهم؛ فمن الضروري استخدام أسئلة مفتوحة تسمح للمستخدمين بالتعبير عن أنفسهم بحرية دون قيود أو افتراضات محددة مسبقاً، عندها فقط يمكنك الوصول إلى رؤية قيمة حول سبب تصرفهم بطريقة معينة والتي ستساعد في تشكيل استراتيجيات فعالة لتحسين مشاركة المستخدم وتجربته.

وتتمثل إيجابيات استطلاعات آراء المستخدمين في إنها تساعد المصمم على فهم سبب تصرف المستخدمين بطريقة معينة وما يتوقعونه من نماذج المنتج، وتمكن الاستطلاعات التي يتم تشغيلها حسب السياق من جمع رؤية المستخدمين ذات الصلة في اللحظة التي يتفاعلون فيها مع النموذج، ويمكن للمصمم استخدام تجزئة مجموعة المستخدمين لاستهداف عينة محددة بدقة لضمان عينة تمثيلية، وإنها توفر للمصمم رؤية خاصة حول كيفية عرض المستخدمين للمنتج واللغة التي يستخدمونها للتحدث عنه (Nambisan, 2002)، والتي يمكنك استخدامها لمزيد من البحث أو تصميم نسخة تسويقية مقنعة، ويساعد في الكشف عن المشكلات التي ربما لم تحدث من قبل.

وسلبيات استطلاعات آراء المستخدمين في صعوبة تصميم أسئلة الاستطلاع التي يمكنها غالباً توليد ردود الفعل المرغوبة من قبل المصمم، كما أنه غالباً ما قد تكون البيانات المستمدة من معدلات الاستجابة المنخفضة ومشوهة وغير منظمة، في

حين أن المعلومات غير الكافية المقدمة من قبل المستخدمين يمكن أن تعرقل النتائج القابلة للتنفيذ، ولتحقيق اختبار شامل، تعد متابعة المقابلة وتكرارها ضرورية بسبب احتمالية نقص الوعي لدى المستخدمين فيما يتعلق بأفعالهم أو أفكارهم والتناقضات المحتملة مع تفاعلات الواقع الذي قد يؤدي إلى تغيير النتائج.

إلا أنه تظل استطلاعات آراء المستخدمين أداة مهمة للحصول على البيانات النوعية التي يمكن أن توفر رؤى قيمة حول تصورات المستخدمين وتفاعلاتهم مع نماذج المنتجات أو الخدمات، ومن خلال دمج هذه الاستطلاعات في استراتيجيات اختبار شاملة، يمكن للمؤسسات اكتساب فهم أعمق لإحتياجات مستخدميهم وتفضيلاتهم، وتحسين نماذج منتجاتهم، وإنشاء حلول مخصصة تلبي المتطلبات الفريدة لمستخدميها المستهدفين؛ فإن الأسئلة المفتوحة في استطلاعات آراء المستخدمين تمكن المؤسسات من الحصول على فهم أعمق لسلوك المستخدم من البيانات الكمية وحدها.

٤-٥- عملية اختبار المجموعة Group testing:

يعد اختبار المجموعة طريقة هامة ومستخدمة على نطاق واسع من قبل مصممي المنتجات لتقييم فعالية الميزات المختلفة للنماذج، ويتضمن هذا النهج تقسيم المستخدمين إلى مجموعات مميزة، وتعرض كل مجموعة إلى تكرار منفصل أو إصدار من النموذج قيد الفحص، مثل تصميمات نماذج منتجات صناعية وتفاعلية؛ فالهدف النهائي من هذه العملية هو مراقبة كيفية تفاعل المستخدمين مع كل نموذج إصدار تجريبي، وتحديد أي منها يولد التحويلات المثلى، ومن خلال تحليل سلوك المستخدم عبر إصدارات نماذج متعددة، يمكن لفرق المنتج اكتساب رؤى عميقة حول تفضيلات المستخدمين، ونقاط الضعف والتوقعات وأنماط الاستخدام التي تلعب دوراً أساسياً في دفع التحسينات المستقبلية (Dawood, 2021a)؛ فهي بمثابة أداة لا تقدر بثمن لتقييم تعليقات المستخدمين خلال مراحل التطوير قبل إطلاق النموذج النهائي في بيئات الإنتاج الكمية، وبالتالي مساعدة الشركات على تطوير المنتجات التي تلبي إحتياجات عملائها بشكل أكثر فعالية من أي وقت مضى.

ولتحقيق أقصى قدر من فعالية الاختبارات الجماعية، من الضروري اختبار كل متغير بنهج شامل، مع التركيز على جانب واحد في كل مرة، مثل التحويلات من الإصدار التجريبي إلى الإصدار النهائي المدفوع من خلال نماذج تطبيقية ناتجة عن دراسة متأنية وتنفيذاً دقيقاً؛ فمن الضروري مقارنة تصميمين للشكل العام أو الوظيفة للنموذج المستهدف وعزل جميع العوامل الأخرى عن التأثير على النتائج، بينما تسمح مجموعات المستخدم التجريبي باختبار التجارب داخل بيئة فعلية مقابل أهداف محددة، إلا أن هناك قيوداً عند مقارنة عناصر التصميم المختلفة مثل النماذج مقابل الأدوات دون إجراء تجارب منفصلة، كما يمكن أن يوفر التعمق في اختبار المجموعة من خلال تحديد المتغيرات الفردية رؤى هامة ستمكن المصمم من اتخاذ قرارات مستنيرة حول تحسينات المنتج المستقبلية بناءً على النتائج المستندة إلى البيانات بدلاً من الحدس وحده. وتكون إيجابيات اختبار المجموعة في إنها بمثابة وسيلة فعالة لإختيار التكرار النهائي، خاصة بعد الحد من الخيارات، ويصبح إجراء الاختبارات الجماعية أقل تعقيداً عندما يكون هناك منتج وقاعدة مستخدم نشط بالفعل، مما يقلل من احتمالية إطلاق بديل غير فعال.

وسلبات اختبار المجموعة في أنه يوجد خطر محتمل يتمثل في إبعاد نسبة كبيرة من مجتمع المستخدمين في حالة ثبوت أن أحد الاختلافات لا يحظى بشعبية كبيرة داخل مجموعة المختبرين، وفي المواقف التي تتطوى على العديد من العوامل، يمكن أن يؤدي إجراء تجارب متعددة إلى استهلاك قدر كبير من الوقت.

ويعد اختبار المجموعة نهجاً فعالاً للغاية لتقييم فعالية الميزات المختلفة التي يتم فيها تقسيم المستخدمين إلى مجموعات متميزة، وذلك بعرضهم لإصدارات أو تكرارات منفصلة مميزة لتحديد أي منها يولد التحويلات المثلى، وتوفر هذه العملية رؤى عميقة حول تفضيلات المستخدمين، ونقاط الضعف، وأنماط الاستخدام التي تؤدي إلى تحسينات المنتج في المستقبل،

ولضمان دقة إختبار المجموعة من المهم إختبار كل متغير بشكل شامل (Łukaszewicz & Niechoćko, 2019)، وذلك من خلال عزل جميع العوامل الأخرى التي يمكن أن تؤثر على النتائج النهائية، ويمكن أن تكون مقارنة الأشكال المتعددة في وقت واحد معقدة وتستغرق وقتاً طويلاً، لذلك من المهم التعامل مع إختبار المجموعة بخطة شاملة وتنفيذ دقيق. ومن كل ماسبق فإن عمليات الإختبار التجريبي تعد أداة فعالة لتشكيل ممارسات التصميم المستدام من خلال تحديد المجالات التي يمكن فيها تقليل النفايات وزيادة الكفاءة وجعل نماذج المنتجات أكثر إستدامة، كما يساعد إختبار التصورات المبدئية للمصممين على تحسين النماذج الأولية استناداً إلى رؤى العالم الواقعي من المستخدمين، وكذلك استبعاد التصورات غير العملية وتحديد أولويات تلك التي لديها احتمالية أعلى للنجاح، يتضمن الإختبار التجريبي إطلاق إصدار مبكر لمجموعة صغيرة من المستخدمين لأغراض التعليقات قبل الإصدار الرسمي بينما يعمل إختبار الإستعمالية على تقييم سهولة استخدام المنتج وخبرة المستخدم الإجمالية، كما توفر استطلاعات آراء المستخدمين بيانات نوعية تعطي رؤى قيمة حول كيفية إدراك المستخدمين للمنتجات أو الخدمات وتفاعلهم معها، بينما تقوم إختبارات المجموعة بتقسيم المستخدمين إلى مجموعات معرضة لتكرارات مختلفة أو إصدارات من الميزات قيد التدقيق لتحديد التحويلات المثلى، لضمان نتائج دقيقة في إختبار المجموعة؛ فمن المهم إختبار كل متغير بشكل شامل من خلال عزل جميع العوامل الأخرى التي قد تؤثر على النتيجة بدقة.

٥- نتائج البحث:

■ دمج استراتيجيات الإختبار التجريبي للتصميمات المختلفة سيؤدي بالضرورة إلى فهم أكثر شمولاً لتفضيلات المستخدم وأنماط الاستخدام، ونجاح النموذج التجريبي للمنتج، ومنها تحسين دورة حياة المنتج كاملة.

■ من خلال استخدام استراتيجيات إختبار مختلفة مثل الإختبار التجريبي وإختبار المفهوم وإختبار الإصدار التجريبي وإختبار الإستعمالية واستطلاعات آراء المستخدمين جنباً إلى جنب مع إختبار المجموعة، يمكن اكتساب فهم شامل لتفضيلات المستخدم ونقاط التفاعل وأنماط الاستخدام لدفع تحسينات المنتج المستقبلية.

■ يؤدي هذا النهج التجريبي إلى ممارسات تصميم مستدامة تقلل من النفايات وتزيد من الكفاءة، مما يجعل المنتجات أكثر ملائمة للبيئة؛ فمن خلال نهج دقيق وشامل للإختبار التجريبي، يمكن للمصممين اكتساب رؤى عميقة حول كيفية إدراك المستخدمين للإصدارات المختلفة من ميزات المنتج والتفاعل معها، مما يسمح لهم بتحسين التحويلات وزيادة رضا المستخدم.

■ تبدأ عملية الإختبار التجريبي للتصميم بتحسين النماذج الأولية استناداً إلى رؤى العالم الحقيقي من المستخدمين متبوعاً بإصدار نموذج مبكر لمجموعة صغيرة من المستخدمين لأغراض التعليقات قبل الإصدار الرسمي، ويقيم إختبار الإستعمالية سهولة استخدام المنتج وتجربة المستخدم الإجمالية، بينما توفر استطلاعات آراء المستخدمين بيانات نوعية قيمة.

■ يساعد إختبار التصورات المبدئية للمصممين على تحديد أولويات الأفكار التي لديها احتمالية أعلى للنجاح واستبعاد المفاهيم غير العملية لعملية تصميم أكثر كفاءة وإستدامة، ولا يؤدي دمج كل طرق الإختبار هذه إلى تحسين المنتجات وزيادة رضا المستخدمين فقط، بل يؤدي أيضاً إلى عملية تصميم أكثر صداقة للبيئة من خلال تقليل الفاقد وزيادة الكفاءة.

٦- الخلاصة:

إن التحقق من فعالية منتج أو خدمة من خلال الإختبار أمر حاسم بلا شك في عملية التصميم الخاصة به، ومع ذلك ينبغي النظر إلى هذا الجانب على أنه مجرد جانب واحد من نهج شامل يشمل عوامل متنوعة مثل ممارسات التصميم المستدام وردود الفعل من المستخدمين، من خلال نشر تقنيات إختبار مختلفة ودمج تعليقات المستخدمين في تصميماتهم، يمكن للمصممين تصميم نماذج منتجات ليست فعالة من الناحية التشغيلية فقط، بل أيضاً مسؤولة بيئياً مع تلبية إحتياجات مستخدميهم

المستهدفين في نفس الوقت، وبالتالي، يصبح من الضروري التفكير في كل بُعد يتعلق بصياغة نموذج منتج أو تقديم خدمة، وتشمل تقييماً وتحليلاً شاملين لكل من الفوائد والتكاليف على حد سواء، وسيضمن ذلك أن المنتج النهائي ليس بجودة عالية فقط بل يفى أيضاً بالغرض المقصود منه مع كونه مستداماً بيئياً؛ فمن خلال جمع وتحليل ملاحظات المستخدمين بشكل مستمر، يمكن للمصممين العمل على إنشاء منتجات فعالة بشكل كبير، وقد تتجاوز توقعات المستخدمين أيضاً، مما يؤدي إلى زيادة رضا المستخدمين وولائهم، وسيؤدي هذا في النهاية إلى نتائج أعمال أفضل واستمرار النجاح في السوق، وباختصار يعتمد نجاح المنتج أو الخدمة على عدة عوامل، بما في ذلك ممارسات التصميم الفعالة، والنهج المستدامة، وتعليقات المستخدمين، يعد تحسين عملية التصميم من خلال حلقات الإختبار والتغذية الراجعة أمراً ضرورياً لضمان تلبية المنتجات لتوقعات المستخدم، واستدامتها بيئياً، ودفع نجاح دورة حياة المنتج.

٧- مراجع البحث:

1. Ahmed, ElSamany AbdElmoteleb, Dawood, Mina Eshaq Tawfilis, & Ebrahim, Omar Mohamed Ahmed. (2022). Ergonomics For Upgrading User Experience and Improve Usability. *Alqulzum Scientific Journal*, 13. Article 5. 93-110.
2. Amer, Ayman Mouhamed Afifi, & Dawood, Mina Eshaq Tawfilis. (2020). Robot Ergonomics: A cognitive scenario of the new Behavioral Objects. *International Design Journal*, 10(3). Article 26. 319-331. DOI: 10.21608/idj.2020.96353.
3. Ameri, F., & Dutta, D. (2005). Product Lifecycle Management: Closing the knowledge loops. *Computer-Aided Design and Applications*, 2(5), 577-590. <https://doi.org/10.1080/16864360.2005.10738322>
4. Anitha, R., Arunachalam, S., & Radhakrishnan, P. (2001). Critical parameters influencing the quality of prototypes in fused deposition modelling. *Journal of Materials Processing Technology*, 118(1-3), 385-388. [https://doi.org/10.1016/s0924-0136\(01\)00980-3](https://doi.org/10.1016/s0924-0136(01)00980-3)
5. Bao, Q., Faas, D., & Yang, M. (2018). Interplay of sketching & prototyping in early stage product design. *International Journal of Design Creativity and Innovation*, 6(3-4), 146-168. <https://doi.org/10.1080/21650349.2018.1429318>
6. Barbieri, L., Angilica, A., Bruno, F., & Muzzupappa, M. (2013). Mixed prototyping with configurable physical archetype for usability evaluation of product interfaces. *Computers in Industry*, 64(3), 310-323. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2012.11.010>
7. Bauer, M. D., Siddique, Z., & Rosen, D. W. (1998). Virtual prototyping in simultaneous product/process design for disassembly. *Rapid Response Manufacturing*, 141-175. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-6365-5_8
8. Berglund, A., & Grimheden, M. (2011). The importance of prototyping for education in product innovation engineering. In *ICORD 11: Proceedings of the 3rd International Conference on Research into Design Engineering, Bangalore, India, 10.-12.01. 2011*.
9. Boehm, B. W., Gray, T. E., & Sewaldt, T. (1984a). Prototyping versus specifying: A Multiproject experiment. *IEEE Transactions on Software Engineering*, SE-10(3), 290-303. <https://doi.org/10.1109/tse.1984.5010238>
10. Boehm, B. W., Gray, T. E., & Sewaldt, T. (1984b). Prototyping versus specifying: A Multiproject experiment. *IEEE Transactions on Software Engineering*, SE-10(3), 290-303. <https://doi.org/10.1109/tse.1984.5010238>

11. Brundage, M. P., Bernstein, W. Z., Hoffenson, S., Chang, Q., Nishi, H., Kliks, T., & Morris, K. C. (2018). Analyzing environmental sustainability methods for use earlier in the product lifecycle. *Journal of Cleaner Production*, 187, 877–892. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.187>
12. Camburn, B., Dunlap, B., Gurjar, T., Hamon, C., Green, M., Jensen, D., Crawford, R., Otto, K., & Wood, K. (2015). A systematic method for Design Prototyping. *Journal of Mechanical Design*, 137(8). <https://doi.org/10.1115/1.4030331>
13. Dawood, Mina Eshaq Tawfilis. (2017). *4D Ergonomics Modeling in the Interaction Design field*. Unpublished Master Thesis. Arab Republic of Egypt: Faculty of Applied Arts, Helwan University.
14. Dawood, Mina Eshaq Tawfilis. (2021). Robot Ergonomics: Giving the Behavioral Objects a dynamic presence. *International Design Journal*, 11(5). Article 23. 293-304. DOI: 10.21608/idj.2021.191705.
15. Dawood, Mina Eshaq Tawfilis. (2021a). *The Impact of Interaction Design in Innovating a Scenario of Robot Ergonomics*. Unpublished Ph.D. Thesis. Arab Republic of Egypt: Faculty of Applied Arts, Damietta University.
16. Elgazzar, Mahmoud Ahmed Gouda, & Dawood, Mina Eshaq Tawfilis. (2023). Usability: Improving UI/UX in Design by challenges of Materials Innovations. *International Design Journal*, 13(1). Article 3. 37-56. DOI: 10.21608/IDJ.2023.276010.
17. Exner, K., Damerau, T., & Stark, R. (2016). Innovation in product-service system engineering based on early customer integration and prototyping. *Procedia CIRP*, 47, 30–35. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.03.084>
18. Fu, Y.-L., Liang, K.-C., Song, W., & Huang, J. (2022). A hybrid approach to product prototype usability testing based on surface EMG images and convolutional neural network classification. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 221, 106870. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2022.106870>
19. Gibson, I., Gao, Z., & Campbell, I. (2004). A comparative study of Virtual Prototyping and Physical Prototyping. *International Journal of Manufacturing Technology and Management*, 6(6), 503. <https://doi.org/10.1504/ijmtm.2004.005931>
20. HALL, R. R. (2001). Prototyping for usability of New Technology. *International Journal of Human-Computer Studies*, 55(4), 485–501. <https://doi.org/10.1006/ijhc.2001.0478>
21. Kechagias, J. (2007). An experimental investigation of the surface roughness of parts produced by Lom Process. *Rapid Prototyping Journal*, 13(1), 17–22. <https://doi.org/10.1108/13552540710719172>
22. Liu, W., Zeng, Y., Maletz, M., & Brisson, D. (2009). Product Lifecycle Management: A survey. *Volume 2: 29th Computers and Information in Engineering Conference, Parts A and B*. <https://doi.org/10.1115/detc2009-86983>
23. Łukaszewicz, K., & Niechoćko, N. (2019). Dynamic simulation of a virtual prototype of a one-track vehicle in motion on uneven ground conditions. *MATEC Web of Conferences*, 254, 02015. <https://doi.org/10.1051/matecconf/201925402015>
24. Maropoulos, P. G., & Ceglarek, D. (2010). Design verification and validation in product lifecycle. *CIRP Annals*, 59(2), 740–759. <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2010.05.005>
25. Nada, Osama Ali ElSayed, & Dawood, Mina Eshaq Tawfilis. (2022). Digital Twin: Methodologies for modeling the Work Environment during the Design and Development

- processes. *International Design Journal*, 12(5). Article 22. 225-242. DOI: 10.21608/IDJ.2022.260602.
26. Nada, Osama Ali ElSayed, & Dawood, Mina Eshaq Tawfilis. (2023). Designing an adjustable electricity extension plug board to enhance the concept of Usability. *Journal of Heritage and Design*, 3(14). Article 1. 1-23. DOI: 10.21608/JSOS.2022.131531.1195.
27. Nambisan, S. (2002). Designing virtual customer environments for new product development: Toward a theory. *The Academy of Management Review*, 27(3), 392. <https://doi.org/10.2307/4134386>
28. Pilipović, A., Raos, P., & Šercer, M. (2007). Experimental analysis of properties of materials for Rapid Prototyping. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 40(1–2), 105–115. <https://doi.org/10.1007/s00170-007-1310-7>
29. Russo, M., Ceccarelli, M., Corves, B., Hüsing, M., Lorenz, M., Cafolla, D., & Carbone, G. (2017). Design and test of a Gripper prototype for horticulture products. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 44, 266–275. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2016.09.005>
30. Sudarsan, R., Fenves, S. J., Sriram, R. D., & Wang, F. (2005). A product information modeling framework for Product Lifecycle Management. *Computer-Aided Design*, 37(13), 1399–1411. <https://doi.org/10.1016/j.cad.2005.02.010>
31. Terzi, S., Bouras, A., Dutta, D., Garetti, M., & Kiritsis, D. (2010). Product Lifecycle Management – from its history to its new role. *International Journal of Product Lifecycle Management*, 4(4), 360–389. <https://doi.org/10.1504/ijplm.2010.036489>
32. Tiainen, T., Ellman, A., & Kaapu, T. (2014). Virtual prototypes reveal more development ideas: Comparison between customers' evaluation of virtual and physical prototypes. *Virtual and Physical Prototyping*, 9(3), 169–180. <https://doi.org/10.1080/17452759.2014.934573>
33. Toche, B., Huet, G., McSorley, G., & Fortin, C. (2010). A Product Lifecycle Management Framework to support the exchange of prototyping and testing information. *Volume 3: 30th Computers and Information in Engineering Conference, Parts A and B*. <https://doi.org/10.1115/detc2010-29005>
34. Wensveen, S., & Matthews, B. (2014). Prototypes and prototyping in Design Research. *The Routledge Companion to Design Research*, 262–276. <https://doi.org/10.4324/9781315758466-25>
35. Wiesner, S., Freitag, M., Westphal, I., & Thoben, K.-D. (2015). Interactions between service and Product Lifecycle Management. *Procedia CIRP*, 30, 36–41. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.02.018>

امكانيات النحت الرقمي لطلاب التربية الفنية في ضوء متطلبات التنمية المستدامة

Possibilities of digital sculpture for art education students in light of the requirements of sustainable development

أ.م.د/ محمود محمد محمد فرج

أستاذ النحت المساعد بكلية التربية الفنية جامعة المنيا

Assist.Prof. Dr. Mahmoud Mohamed Mohamed Farag

Associate Professor of Sculpture, Faculty of Art Education, Minia University

mahmoudfarg2000@gmail.com**المخلص:**

استهدف البحث اكساب طلاب التربية الفنية لبعض امكانيات النحت الرقمي، وفتح افاق جديدة امام طلاب التربية الفنية تساعدهم على التخيل البصري، وتبيان أهمية العلاقة بين فن النحت ومتطلبات التنمية المستدامة، كما افترض البحث أنه يمكن الاستفادة من امكانيات النحت الرقمي في تحقيق التخيل البصري والسريع لطلاب التربية الفنية، كما أن محاولة استخدام الطلاب للتكنولوجيا الرقمية وممارستها قد يسهم في تحقيق التنمية المستدامة لديهم، وللتحقق من ذلك اتبع الباحث كلاً من المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي من خلال عينة قوامها (١٨) طالب وطالبة بالفرقة الرابعة كلية التربية الفنية جامعة المنيا، وتوصل البحث في نتائجه إلى أنه ساعدت امكانيات النحت الرقمي الطلاب على تحقيق التخيل البصري والسريع لأفكارهم، وقد اكتسب طلاب التربية الفنية لبعض امكانيات برنامج ZBrush في وقت قليل نسبياً، كما تم التأكيد على أن فن النحت له دور كبير في ربط الطلاب وخريجي كلية التربية الفنية بسوق العمل وتحقيق متطلبات التنمية المستدامة، ويمكن تطوير مقررات النحت في الكليات الفنية بتدريس مهارات النحت الرقمي.

وقد أوصى البحث في بعض نتائجه النظر في مناهج التربية الفنية لتنماشى مع معطيات العصر وعقول الطلاب الذين اعتادوا على استخدام التكنولوجيا وربطها بسوق العمل، وإلى ضرورة وجود مراكز بحثية بكلية التربية الفنية تهتم بدراسة أحدث التقنيات المرتبطة بالفنون بشكل عام وبخاصة بفن النحت ويكون له دور إعلامي وتنقيفي للطلاب بأحدث التقنيات المرتبطة بالتخصص، ومراعاة تحقيق أهداف كليات التربية الفنية المرتبطة بالتنمية المستدامة من خلال تخريج كوادر بشرية منتجة ومهينة لخدمة المجتمع والعمل على تطويره، والعمل على تطوير البنية التحتية والتجهيزات التكنولوجية بكلية التربية الفنية لإحداث طفرة في أداءات مؤسسات التعليم العالي، وتوفير منح لأعضاء هيئة التدريس للتدريب على تلك التقنيات الحديثة، وتدريب خريجي كلية التربية الفنية على أحدث التقنيات التي لها الأثر في تطور مجال النحت.

الكلمات المفتاحية:

النحت الرقمي، التنمية المستدامة، طلاب التربية الفنية

Abstract:

This research aims to Providing art education students with some of the capabilities of digital sculpture in the light of the requirements of sustainable development. Introducing a new approach to teaching sculpture based on digital sculpture to achieve modernization and contemporaneity in the work of art education students. and to show the importance of the relationship between the art of sculpture and the requirements of sustainable development. In

addition, the attempt of students to use and practice digital technology may contribute to achieving sustainable development for them. To achieve this, the researcher followed both the analytical descriptive approach and the experimental approach through a sample of (18) male and female students in the fourth year, Faculty of Art Education, Minia University, The research concluded in its results that the capabilities of digital sculpture helped students achieve visual and rapid imagination of their ideas, and art education students acquired some of the capabilities of the ZBrush program in a relatively short time. Work and achieve the requirements of sustainable development. Sculpture courses in technical colleges can be developed by teaching digital sculpting skills

In some of its results, the research recommended considering art education curricula to be in line with the data of the times and the minds of students who are accustomed to using technology and linking it to the labor market. For students with the latest technologies related to the specialization, and taking into account the achievement of the goals of the faculties of art education related to sustainable development by graduating productive human cadres equipped to serve the community and work on developing it, And work to develop the infrastructure and technological equipment in the faculties of art education to make a leap in the performance of higher education institutions, and provide scholarships for faculty members to train on these modern techniques, and train graduates of the Faculty of Art Education on the latest technologies that have an impact on the development of the field of sculpture.

Keywords:

Digital sculpture, sustainable development, art education students

مقدمة البحث:

يشهد العالم اليوم فتح مجالات وآفاق معرفية جديدة بشكل أصبح معه التطور العلمي والتقني مقياساً للتنافس الدولي نحو تحقيق التنمية الشاملة، هذا التطور يدعو إلى إيجاد حاجة متنامية إلى امتلاك الأفراد لبعض القدرات والمهارات والمعارف في مختلف المجالات والتي تؤهلهم للتعامل مع هذه المستجدات العالمية، ويعد التعليم الجامعي أحد أبرز الركائز التي لها دور أساسي في خدمة المجتمع ومواجهة التحديات المستقبلية وإيجاد حلول عملية قابلة للتنفيذ، ومواكبة متطلبات سوق العمل في ظل التغيرات المعرفية لتحقيق التنمية المستدامة.

هذا الأمر يتطلب إعادة النظر في كافة عناصر منظومة التعليم العالي حتى يمكن تقديم برامج تتوافق مع حاجات المجتمع، وسد الفجوة الهائلة بين مخرجات التعليم العالي واحتياجات سوق العمل نتيجة للتطورات العلمية والتكنولوجية، والتي أسفرت عن ظهور متطلبات جديدة لسوق العمل؛ وبذلك باتت قضية الموازنة والتوافق بين مخرجات التعليم العالي وسوق العمل في أي بلد ضرورة ملحة ذات أهمية حيوية ورؤية بعيدة المدى، تفرضها التغيرات المستقبلية لتحقيق تنمية شاملة تتمثل في تحسين جودة حياة المواطن في جميع مناحي الحياة. (الحجي ٢٠١٤،٧)

ومن ثم أصبح تضمين التنمية المستدامة وأبعادها في الاستراتيجيات التربوية والبرامج التعليمية للوعي بالقضايا المطروحة واستثمار مخرجات البحث العلمي، والمساهمة في إيجاد حلول لها أمراً حتمياً، وتأسيساً على ذلك أصبح من الضروري تحديد مهارات التصميم الرقمي ثلاثي الأبعاد (النحت الرقمي) التي تسهم في تحقيق التنمية المستدامة وأليات تمكين طلاب التربية الفنية من هذه المهارات.

مشكلة البحث:

من واقع الاطلاع على الأدبيات والتقارير التربوية تتبلور مشكلة البحث في العناصر التالية:

- حصول مصر على الترتيب (١١٥) في مؤشرات الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية طبقاً لأدلة التنمية البشرية ومؤشراتها وهو ترتيب متأخر نسبياً، كما وصلت النسبة المئوية للقوى العاملة الماهرة إلى ٥٨,١%. (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ٢٠١٨، ١١)

- كما أشارت منظمة العمل الدولية إلى عدم تطابق مهارات قوة العمل مع متطلبات الاقتصاد مما يشير إلى الانفصال بين نظامي التعليم والتدريب الذي لا يوفر المهارات ذات الصلة بسوق العمل (منظمة العمل الدولية: ٢٠١٥، ٧)، كما أكدت العديد من التقارير الرسمية إلى أن نظم التعليم لا توفر للطلاب المهارات التي يتطلبها سوق العمل، وينبغي على نظم التعليم أن تنمي المهارات التي يتطلبها الاقتصاد المتغير بسرعة لتمكين الانتقال الناجح لسوق العمل. (اليونيسيف: ٢٠١٨، ٥-٧)
- فشل العديد من الدول في توفير المهارات والمعارف اللازمة لسوق العمل وارتفاع معدل البطالة. (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ٢٠١٦، ٦٧)

- ومن واقع تدريس الباحث بكلية التربية الفنية وجد أن هناك ضعف في الموائمة بين نواتج التعليم بالكلية وحاجة سوق العمل ومتطلبات التنمية البشرية والاقتصادية، وتتجلى هذه المشكلة في صور البطالة بين عدد من الخريجين وواقع العمل المتاحة والتي تحتاج إلى الكثير من ربط خريجي كلية التربية الفنية بالتكنولوجيا ومهارات الفنون الرقمية.
- الأمر الذي يجعل الحاجة ماسة إلى أساس معرفي وممارسة إجرائية، وتقديم الحلول المناسبة لربط خريج كلية التربية الفنية بسوق العمل من خلال تدريس مقررات النحت بالكلية.

وتكمن مشكلة البحث في التساؤل الرئيس التالي:

- كيف يمكن الاستفادة من امكانات النحت الرقمي لطلاب التربية الفنية في ضوء متطلبات التنمية المستدامة من خلال تدريس مقرر النحت؟

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى:

- 1- اكساب طلاب التربية الفنية لبعض امكانات النحت الرقمي في ضوء متطلبات التنمية المستدامة.
- 2- طرح مدخل جديد لتدريس النحت قائم على النحت الرقمي لتحقيق التحديث والمعاصرة في أعمال طلاب التربية الفنية.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث إلى:

- 1- ربط خريجي كليات التربية الفنية بسوق العمل.
- 2- إجراء بحوث ودراسات مستقبلية تتعلق ببناء وتصميم برامج تربوية تستهدف تنمية مهارات النحت الرقمي لدى الطلاب.
- 3- توجيه أنظار القائمين على العملية التعليمية إلى ضرورة إجراء بعض التعديلات على المقررات والمناهج الدراسية لتضمين مختلف قضايا التنمية المستدامة تبعاً لطبيعة كل مرحلة دراسية لاستدامة الفكر والممارسات التنموية.

فروض البحث:

يفترض الباحث أنه:

1. يمكن الاستفادة من امكانات النحت الرقمي في تحقيق التخيل البصري والسريع لطلاب التربية الفنية.

2. أن محاولة استخدام الطلاب للتكنولوجيا الرقمية وممارستها قد يسهم في تحقيق التنمية المستدامة لديهم.

حدود البحث:

أقتصر البحث الحالي على:

- 1- بعض مهارات النحت الرقمي في ضوء متطلبات التنمية المستدامة.
- 2- دراسة تطبيقية على مجموعة من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية الفنية جامعة المنيا للعام الجامعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣م.
- 3- مجموعة قوامها ١٨ طالب وطالبة.

مصطلحات البحث:

النحت الرقمي:

هو مصطلح يطلق على المنحوتات الرقمية في ثلاث حالات وهي: التصميم المجسم على الحاسب الآلي، والتصميم المجسم بعد وضعه في بيئته الافتراضية، وأيضاً النموذج المنتج عبر التقنيات الحديثة الملحقة بالحاسبات سواء بالليزر أو ماكينات CNC وغيرها من تقنيات النمذجة rapid prototyping أو الطباعة الثلاثية الأبعاد 3D printing processes (أيوب ٢٠١٢، ٣)

كما يعرف بأنه: هو أحد مساهمات التطور الصناعي والتكنولوجي الذي ساعد على إيجاد طرق وحلول تقنية حديثة استعان بها الفنان في تشكيل اعماله، كما لها دور في اطلاق الفكر للإبداع والتعبير وممارسة التجريب. (السعيد ٢٠١١، ٩٢)

ويعرف النحت الرقمي إجرائياً بأنه: هو النحت ثلاثي الأبعاد والذي تم تصميمه باستخدام أحد برامج النمذجة الرقمية (Zbrush) والذي يساعد في تنمية مهارات طلاب التربية الفنية وربطهم بسوق العمل وتحقيق التنمية المستدامة.

التنمية المستدامة:

تعرفها منظمة اليونسكو بأنها رؤية تربوية تسعى إلى إيجاد توازن بين الرخاء الإنساني والاقتصادي والتقاليد الثقافية، واستدامة الموارد الطبيعية والبيئية من أجل حياة أفضل للفرد والمجتمع في الحاضر وللأجيال القادمة (اليونسكو ٢٠١١، ١٢)

وتعرف التنمية المستدامة إجرائياً بأنها: مجموعة من المعارف والمهارات والخبرات والاتجاهات التي تهتم بإعداد طلاب كلية التربية الفنية للمستقبل ومساعدتهم على التعامل مع مهارات النحت الرقمي والتكيف الدائم مع سوق العمل.

منهجية البحث:

- 1- في الإطار النظري يتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي.
- 2- في الاطار التطبيقي يتبع الباحث المنهج التجريبي من خلال مجموعة تطبيقات عملية.

أولاً: الإطار النظري:

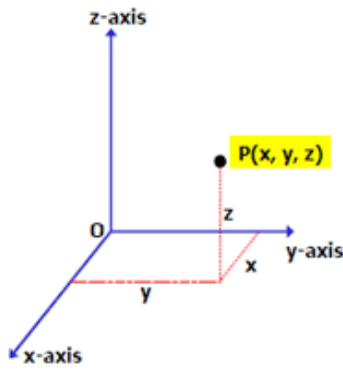
1- النحت الرقمي

النحت الرقمي أحد الفنون الحديثة التي فرضت نفسها بشكل كبير على الساحة الفنية، فهو فن متجدد ومتطور بشكل دائم، ويزداد الطلب على المتخصصين فيه، لما له من أهمية كبيرة في مجالات الفنون، والإعلام، والتسويق، فهو لا يقف عند حد تجسيم الشخصيات (شخصيات كرتونية، شخصيات أفلام الخيال العلمي)، بل يمكننا من إنشاء الأفلام المتحركة والإعلانات والصور المطبوعة، والتي تتم باستخدام تقنيات وتطبيقات البرمجة ثلاثية الأبعاد. (مبارك ٢٠١٥، ٧٣)

كما أن النحت الرقمي يوفر أدوات تساعد النحات على تجسيد ما يراه في خياله إلى مجسمات مرئية بطريقة أسهل، ومن الممكن طباعة العمل المنتج عن طريق طابعات ثلاثية الأبعاد وذلك للحصول على نتيجة واقعية وملموسة لأي شيء يتم نحته باستخدام برامج النحت الرقمي أو استخدامه فقط كوسيلة مساعدة أولية للنحت وبعدها يمكن تكملة المنتج بالطرق التقليدية المعتادة في إخراج المنتج النهائي.

فالنحت الرقمي يتميز بأنه يعطي رؤية مستقبلية بعدد لانتهائي من الافتراضات من حيث المتغيرات على اللون والخامة والوضعية والحركة محققاً الطلاقة التشكيلية للنحات، كما أنه يعطي تصور افتراضي للعمل في أقل وقت وجهد.

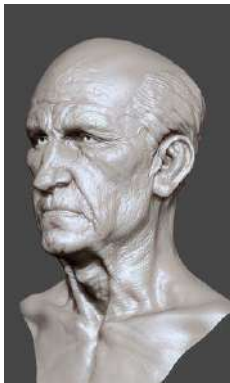
ومن هذه التقنيات والبرامج التي تتناسب مع فن النحت: ZBrush - 3D MAX - Blender - Maya - Sculptris - Mudbox - 3D Coat - Swift 3D - Meshmixer - MODO - Cinema 4D - Alpha. وهذه البرامج يتم استخدامها في العديد من المجالات، مثل الطباعة الرقمية وأجهزة التحكم الرقمي بواسطة الحاسب الآلي CNC، تصميم الألعاب، والرسوم المتحركة، وتصميم المجوهرات والمركبات وغيرها، وكل هذه البرامج تنتج أعمالاً ثلاثية الأبعاد وتكون لها طبيعة افتراضية من خلال فضاء البرنامج (المحاور x,y,z) وتتكون جميع المجسمات من نقاط Vertex، وخطوط Edge وأوجه (مسطحات) face، ولدراسة النحت الرقمي لابد من التعرف على عدد من المصطلحات، منها:



شكل (١)
المحاور x,y,z

المحاور x,y,z: Axes

يشير مصطلح المحاور إلى معرفة خصائص المجسمات ثلاثية الأبعاد باستخدام نظام إحداثيات الديكارتي، وهو نظام هندسي يعمل على ثلاث محاور حيث يشير محور X إلى العرض، ومحور Y يمثل الارتفاع، بينما محور Z يمثل العمق. (جبره ٢٨، ٢٠١٩) شكل (١)



شكل (٢)
نحت ثلاثي رقمي بطبينة افتراضية

النمذجة ثلاثية الأبعاد 3D Modeling

وهي عملية التمثيل الرياضي لأي مجسم ثلاثي الأبعاد للجسم من خلال معالجة المضلعات والخطوط والنقاط التي يتكون منها ذلك المجسم في الفراغ الافتراضي، وتنقسم إلى:

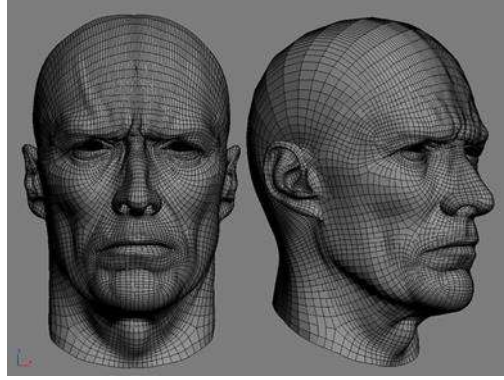
أ- النحت ثلاثي الأبعاد 3D Sculpting:

وهو نمذجة تشبه إلى حد كبير النحت بالطرق التقليدية الواقعية بمادة الطين، ويستخدم غالباً في الألعاب الرقمية ثلاثية الأبعاد كما يستخدم في الطباعة الرقمية ثلاثية الأبعاد 3D printing.

شكل (٢)

ب- التقسيمات الشبكية Subdivision

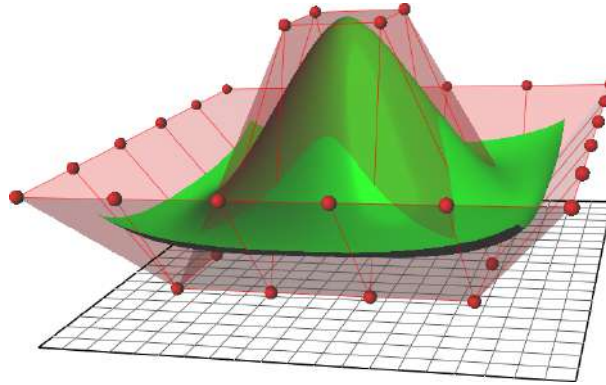
وهي تقنية تستخدم تقريباً في جميع المجالات، وتبدو نتائجها واقعية عند عرضها، وهي تقنية تقسيم أسطح الشكل الثلاثي الأبعاد إلى أسطح faces أو مضلعات poly، وكلما زادت عدد الأسطح كلما زادت الدقة في الأشكال. شكل (٣)



شكل (٣)
تقسيمات شبكية عضلات الوجه

ج- NURBS

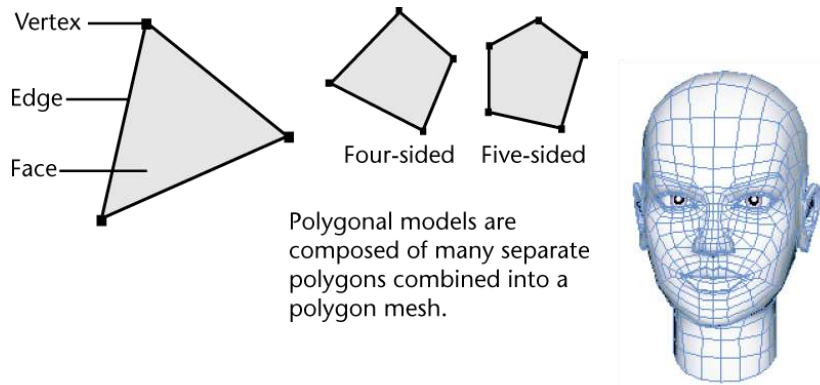
هو مصطلح رياضي للنمذجة يعتمد بشكل أساسي على الخطوط ويستخدم في العمارة والتصميمات الهندسية. شكل (٤)



شكل (٤)
مسطح NURBS

د- نمذجة المضلع Polygon modeling

هو الشكل الأكثر شيوعاً للنمذجة، لأنها توفر أكبر قدر من التحكم، يستخدم غالباً في الرسوم المتحركة والألعاب والتصميمات الهندسية والمعمارية. شكل (٥)



شكل (٥)
نمذجة المضلع

2- التنمية المستدامة ومتطلباتها:

تسعى الدول من خلال التنمية المستدامة إلى تحقيق تنمية مستمرة ومتواصلة هدفها وغايتها الارتقاء بحياة الإنسان، كما تهتم بالتوازن بين البيئة بأبعادها الاقتصادية والاجتماعية وتنمية المواد الطبيعية؛ وفق استراتيجية محددة لتلبية احتياجات الحاضر والمستقبل.

أهداف التنمية المستدامة:

للتنمية المستدامة أهدافاً عديدة ومتنوعة منها الاقتصادية والبشرية والبيئية، ويمكن اختصارها في النقاط التالية: (الأمم المتحدة، ٢٠١٦، ١٧)، (طعيمه ٢٠٠٨، ٤٣)، (عريقات ١٩٩٢، ٣٢)

- ضمان التعليم الجيد وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة وتحقيق المساواة بين الجنسين.
- رفع مستوى المعيشة، ومواجهة النمو السكاني.
- زيادة الدخل القومي الحقيقي، والعدالة في توزيع الدخل.
- التوسع في الإنتاج المحلي، وبالتالي زيادة الدخل القومي.
- إعادة توجيه التكنولوجيا ودمج البيئة والاقتصاد في صنع القرار.
- حماية صحة البشر وضمان الحماية الكافية للموارد البيولوجية.
- ضمان استعمال مستدام للموارد الطبيعية الضرورية للنمو الاقتصادي.
- تنمية الدولة من أجل تحقيق استقلالها الذاتي.

وقد خلص الباحث إلى أن أهداف التنمية المستدامة في مجملها تواجه عدد كبير من التحديات العالمية التي تسعى كل الدول إلى تجاوزها والقضاء على الفقر وذلك من خلال استراتيجيات تهدف إلى النهوض بالتنمية الاقتصادية، كما أنها تعالج بعض الاحتياجات الاجتماعية كالتعليم والصحة وتوفير فرص العمل.

المبادئ العامة لأهداف التنمية المستدامة:

المهارات والقيم البيئية: هي مجموعة من الاتجاهات والمعارف البيئية التي يستطيع من خلالها الانسان التعايش مع البيئة لمحيطه، وفهم العلاقات بين العناصر بعضها البعض، وكيفية تطوير البيئة وحمايتها.

الصحة الغذائية والوقائية: هي مجموعة من المهارات والاتجاهات الصحية والوقائية والتي يستطيع من خلالها الانسان الحفاظ على صحته والتعامل مع مشكلاته الصحية.

مهارات التفكير المستقبلي: هي مجموعة من العمليات التي يقوم بها الانسان لاستشراف المستقبل وإدراك المشكلات المستقبلية وإيجاد حلول لها.

مهارات التعلم الذاتي والتعلم المستمر مدى الحياة: هي مجموعة من العمليات التي يقوم بها الانسان من أجل تنمية قدراته ومهاراته بشكل دائم عن طريق التدريب والممارسة.

علاقة التعليم بالتنمية المستدامة:

يعتبر التعليم من أجل تحقيق التنمية المستدامة جزء لا يتجزأ من التعليم الجيد، فعلى جميع المؤسسات التعليمية التركيز على معالجة قضايا التنمية المستدامة ودعم تنمية الكفاءات المتصلة بالاستدامة بوصفهما جزء من مسؤولياتها، حيث يوفر التعليم من أجل التنمية المستدامة أهمية لجميع الدارسين في ضوء التحديات التي يشهدها عالم اليوم، فالتعليم والتنمية المستدامة،

ولقد اتفقت العديد من المؤتمرات الدولية للتعليم من أجل التنمية المستدامة على توصيات ذكرها (بيومي ٢٠١٢، ٢٧٥)
كالتالي:

1. زيادة وعي الطلاب وفهمهم للتنمية المستدامة.
 2. تدعيم مساهمة التعليم من أجل التنمية المستدامة لتحقيق جودة التعليم.
 3. تأكيد الصلة بين التعليم من أجل التنمية المستدامة ومبادرة التعليم للجميع.
 4. العمل على دمج قضايا التنمية المستدامة في جميع المراحل التعليمية، وذلك خلال تطوير أساليب تعليمية فعّالة وتهيئة المعلمين للقيام بأدوارهم.
 5. إعادة توجيه التعليم والتدريب نحو معالجة قضايا الاستدامة من خلال فهم الوضع الاقتصادي والاجتماعي للدول.
 6. تعزيز سبل التعاون الدولي بهدف التعليم من أجل التنمية المستدامة في ضوء التنوع الثقافي والاجتماعي بين الشعوب.
- كما يمكن استخلاص أهداف التعليم من أجل التنمية المستدامة، كما ذكرها كلاً من (UNESCO, 2012, 15) و (Cromic & Others, 2005, 1108) و (Petrovic & Others, 2012, 31) و (Ospina, 2000, 36) و (Simo, 2014, 128)

فيما يلي:

1. اكساب مهارات التفكير العليا (الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب،...).
 2. تعزيز قدرة الأفراد والهيئات على التغيير والتطوير بدل من الثبات والجمود.
 3. القدرة على استشراف المستقبل.
 4. تمكين الطلاب من فهم وتطبيق مفاهيم التنمية المستدامة من أجل حل المشاكل وليس الاقتصار على تحديدها فقط.
 5. معالجة مشاكل الحياة المعيشية التي تواجه المجتمعات واطافة ذلك في المناهج الدراسية.
 6. توجيه صانعي القرار نحو التطوير والتحديث الدائم لاصلاح التعليم.
 7. بناء استراتيجيات للتنمية وفق الأوضاع الثقافية والاجتماعية.
 8. بناء اجيال قادرة على مواكبة مهارات التنمية المستدامة لخدمة نفسها ومجتمعها.
 9. صياغة مؤشرات لقياس مدى تضمين التعليم من أجل التنمية المستدامة في التعليم.
- وعليه فإنه لا بد من إعادة النظر في المناهج التعليمية التي تقدم للطلبة وإجراء التعديلات اللازمة عليها بما يضمن إدراج مفاهيم ومبادئ التنمية المستدامة وإكساب الطالب قدرات ومهارات تؤهله للتعامل مع المستجدات العالمية

طرق الدمج بين التنمية المستدامة والمناهج الدراسية:

- (1) ادخال متطلبات التنمية المستدامة في أهداف المقررات الدراسية وتحديد مهاراتها وآلية قياسها وتقييمها.
- (2) إضافة مفاهيم التنمية المستدامة في أنشطة المقررات ويجاد بيئة تعليمية مساعده.
- (3) تبني الاستراتيجيات الحديثة في التدريس والتي تعزز مفاهيم والتنمية المستدامة والتدريب عليها. (حبيب ٢٠١٦، ٢٩)

دور التعليم العالي في تلبية احتياجات سوق العمل وتحقيق التنمية المستدامة:
تقع على عاتق مؤسسات التعليم العالي مسؤوليات كبيرة تجاه المجتمع، فهي مطالبة بإعداد وتهيئة الكوادر البشرية المتخصصة في المجالات المتنوعة التي يحتاج لها سوق العمل فعلياً والعمل بشكل علمي لدراسة مشكلات ومتطلبات هذا السوق حالياً ومستقبلاً؛ بما تملكه من طاقات بحثية وإنتاجية تساهم في تحقيق التنمية المستدامة.

"فمن المهم حدوث انسجام بين التعليم ومتطلبات سوق العمل المتغير بشكل يعزز رسالة هذا التعليم ويعظم من قدرته على مواجهة التغيير الحاصل في هذا السوق والتنبؤ به قبل حدوثه، وتوفير تسهيلات التدريب الملائمة لمتطلباته، وتنمية الوعي لدى قطاع الأعمال ومؤسساته حول أهمية أن تكون سعادة الإنسان والمجتمع محور لنشاطه الاقتصادي وليس مجرد الكسب المادي (الزهراني ١٤٢٣، ٢١)

ويمكن رؤية الدور المحوري لمؤسسات التعليم العالي تجاه تحقيق التنمية المستدامة من خلال العمل في عدة اتجاهات، أهمها: (كمال الدين ٢٠٠٩، ٢٠)، (الخطيب ٢٠٠٣، ١٨)

- انتقاء التكنولوجيا الملائمة التي تساعد المؤسسات الإنتاجية والاجتماعية.
- الاهتمام بالبحوث النظرية المعنية بتطوير المهارات والمعارف وتعميق التخصصات العلمية، وكذلك الاهتمام بالبحوث التطبيقية المعنية بتطوير الأساليب التقنية في المؤسسات الصناعية والإنتاجية والخدمية.
- تقديم الاستشارات الفنية لمؤسسات القطاع العام أو الخاص لمعالجة مشكلاتها.
- المشاركة في التطوير وخلق الخبرات التقنية وتطويعها في مختلف المجالات.
- تحقيق التعاون والتكامل بين سياسات الحكومة، والتي تسعى إلى تلبية حاجات المجتمع، وقطاع الصناعة ورجال الأعمال، والإفادة منه في تمويل مشروعات بحثية أكاديمية بمؤسسات التعليم العالي والتي تستهدف تحقيق الربط بين البحث العلمي الجامعي ومتطلبات التنمية الاقتصادية.

- تحسين جودة المخرجات التعليمية لتلائم احتياجات سوق العمل عن طريق تطوير عناصر منظومة التعليم العالي، وتوسيع برامج التعليم المستمر مدى الحياة للمساهمة في عملية التنمية المستدامة.

وتتطلب الموازنة مع متطلبات سوق العمل واحتياجاته التخطيط لتتبع مخرجات مؤسسات التعليم العالي إلى: (حسين ٢٠٠٢، عيد ٢٠١٤)

أولاً: المخرجات ذات الصلة بالخريج بحيث يجب أن يكون: مزوداً بالمعارف والمهارات التي تؤهله لسوق العمل وتحقيق الذات - لديه خبرة تجعله قادراً على اكتساب المعارف والبحث عنها- قادراً على التكيف مع المتغيرات والمستجدات المرتبطة بسوق العمل - لديه الدافعية للتعلم وتطوير نفسه باستمرار - منفتحاً على الآخر ومقدماً على العمل الجماعي.

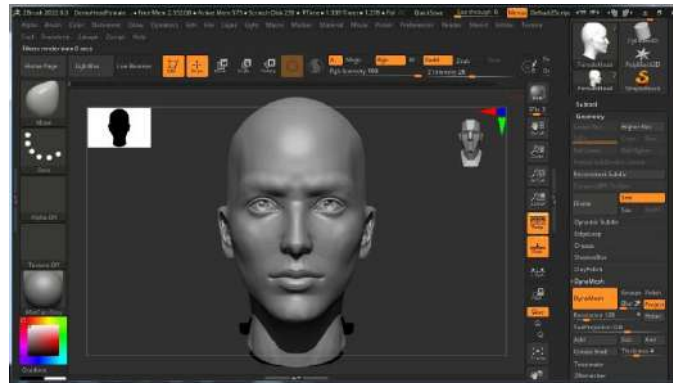
ثانياً: المخرجات ذات الصلة بالمؤسسة الجامعية: والتي تساهم في إنتاج المعرفة عن طريق البحث العلمي في المجالات المختلفة - تتيح قدرأ أكبر من الاهتمام بالعلوم الإنسانية والاجتماعية - تقدم مجالات تتيح القدرة على المنافسة.

ثالثاً: المخرجات ذات الصلة بالمجتمع: وتتمثل في تحقيق احتياجات المجتمع، وتوظيف قدرات كل فرد لتحقيق النماء الاقتصادي والاجتماعي.

ثانياً: الإطار التطبيقي

قام الباحث باستخدام التحليل الرباعي (swot) حيث يتم تشخيص الوضع الحالي للمقررات التي يدرسها الطالب في مادة النحت بالكلية، وما يواجهها من تهديدات وما تملكه الكلية من فرص؛ بحيث يمكن الوقوف على نقاط ومحاور موجهة تساهم بشكل إيجابي في صياغة التحديات التي تواجه مقررات النحت لتحقيق التنمية المستدامة وربط الخريجين بسوق العمل وبما

يتوافق ومواصفات خريج برامج الكلية (التربية الفنية- التثقيف بالفن) والتي منها أن يكون الخريج قادراً على أن يواكب التطور العلمي في المجالات المرتبطة بتطبيقات التربية الفنية، كما يكون قادراً على أن يوظف التكنولوجيا الحديثة في تصميم وإنتاج الأعمال الفنية التشكيلية. (الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد، ١٣) وفي ضوء تحليل البيئة الداخلية والخارجية؛ وجد الباحث أن هناك قصور شديد في استخدام تقنيات الحاسب في مقررات النحت بالرغم من أن التكنولوجيا أصبحت واقعاً ضرورياً وهاماً لفتح آفاق جديدة أمام الخريجين وتأهيلهم لسوق العمل. ومن الفرص المتاحة والتي أمكن استغلالها توافر قاعات للحاسب الآلي بالكلية، وقد تم اختيار برنامج ZBrush-4R8 2018 (شكل ٦)؛ لمناسبة إمكانيات هذه الأجهزة مع البرنامج، ولإمكانياته الهائلة بالإضافة إلى سهولة تعليم مبادئه في وقت قصير (٦ محاضرات بواقع ٤ ساعات لكل محاضرة)، وليكون خطوة نحو تطوير قدرات الطلاب وتنمية مواهبهم وربطهم بسوق العمل.



شكل (٦)
واجهة برنامج ZBrush

وقام الباحث بإعداد وحدة تدريسية معتمداً على عدد من الكتب المتخصصة في برنامج ZBrush (Spencer (2008,)) (Kingslien,2011، Scherer,2011، Johnson,2014، 2010، 2011) بالإضافة إلى عدد من المواقع المتخصصة في شرح برامج الجرافيك، ويمكن عرضها كما يلي:

عنوان الوحدة: استخدام برنامج ZBrush لاكتساب طلاب التربية الفنية بعض امكانيات النحت الرقمي.

مجال الوحدة: التشكيل المجسم (نحت).

المفاهيم الأساسية للوحدة: النحت الرقمي- النمذجة الرقمية – برامج النحت ثلاثي الأبعاد- برنامج ZBrush

أهداف الوحدة:

١- إكساب الطالب خبرات معرفية تمكنه من التعامل مع برنامج ZBrush.

٢- اكساب الطالب المفاهيم الفنية والمهارات التقنية المتصلة ببرنامج ZBrush.

عينة الوحدة: مجموعة قوامها (١٨ طالب وطالبة) من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية الفنية- جامعة المنيا.

خطوات الوحدة: يتم تدريس الوحدة في ٦ محاضرات بواقع ٤ ساعات أسبوعياً.

الأدوات المطلوبة: جهاز كمبيوتر (Windows 10 64 bits – CPU 15 3.10 GHz – RAM 4 GB) ، برنامج

ZBrush-4R8 2018

أساليب وطرق التدريس: التدريس الجماعي باستخدام طريقة التمهيد والحوار وعرض البيان العملي والمناقشة المفتوحة.

من ثم فقد حدد الباحث الأهداف الإجرائية لتدريس الوحدة المقترحة فيما يلي:-

أولاً: الأهداف المعرفية:

أن يكون لدى الطالب بعد انتهائه من دراسة هذه الوحدة القدرة على أن:

- يعرف المصطلحات المرتبطة بالنحت الرقمي.
- يحدد عناصر واجهة برنامج ZBrush.
- يفرق بين الفرش المختلفة المتاحة في برنامج ZBrush.
- يميز بين الأدوات المختلفة المتاحة في برنامج ZBrush.

ثانياً: الأهداف المهارية:

أن يكون لدى الطالب بعد انتهائه من دراسة هذه الوحدة القدرة على أن:

- يجيد استخدام الأدوات المختلفة ZBrush.
- يصمم أشكال هندسية باستخدام برنامج ZBrush.
- ينتج عملاً نحتياً باستخدام برنامج ZBrush.
- يتدرب على بناء التكوينات الفراغية بمراحله المختلفة.
- يحاكي أشكال مجسمة باستخدام برنامج ZBrush.

ثالثاً: الأهداف الوجدانية:

أن يكون لدى الطالب بعد انتهائه من دراسة هذه الوحدة القدرة على أن:

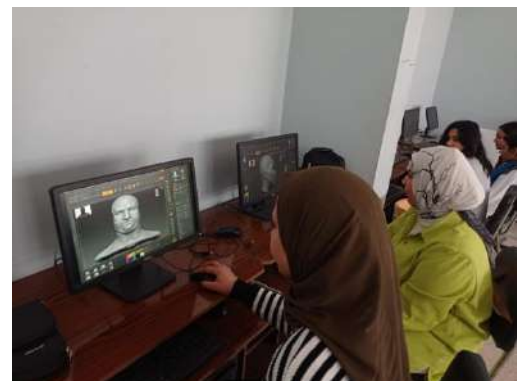
- يعاون زملائه في فهم أدوات برنامج ZBrush.
- يدرك قيمة عمله الفني.
- يرغب في الاستمرار والتجريب في إنتاج الأعمال النحتية.
- يراعي الدقة والاتقان في تنفيذ الأعمال المجسمة.
- يستلهم صياغة الأعمال المجسمة من خلال رؤيته الفنية الذاتية وقدرته على التخيل والابتكار.




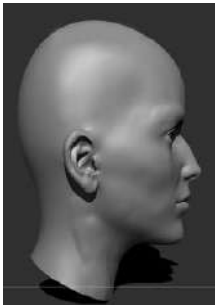
















محتوى الوحدة



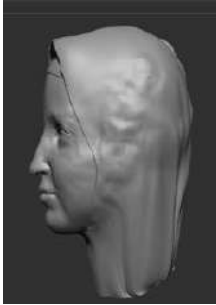

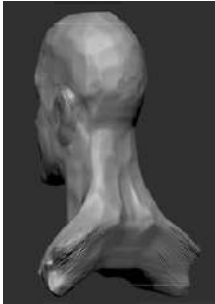








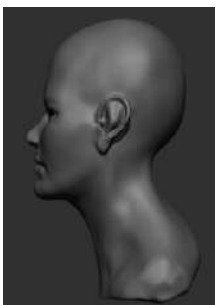






عناصر المحتوى	الاسبوع
- التعرف على عدد من المصطلحات المرتبطة بالنحت الرقمي (المحاور - البيئة الافتراضية- شبكة المضلعات- التشكيل الحر) - التعرف على واجهة برنامج ZBrush	الأول
شرح واجهة برنامج ZBrush-4R8 2018 والقوائم والنوافذ التي تحتوي عليها (The ZBrush Palettes - The Left and Right Trays - The ZBrush canvas - window (The ZScript / Tutorial Window - Pop-up Windows - Sub-palettes -	الثاني
- استكمال شرح واجهة البرنامج (The Top Shelf - The Title Bar - The Timeline) (Other UI elements - The Light Box window -The Right Shelf -The Left Shelf - شرح ادوات القياس TransPose - أداة التحول Gizmo3D - التماثل	الثالث



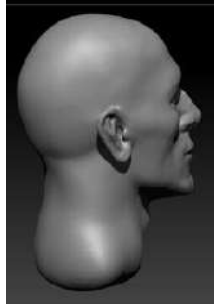

















<ul style="list-style-type: none"> - شرح فرش النحت Sculpting Brushes- التحريك- النفخ- التنعيم- تسوية السطح - التعرف على الخامات المتاحة Materials بالبرنامج. - التعرف صندوق ضبط الإضاءة Light Palette وخصائصها، مثل الاتجاه والشدّة. 	الرابع
<ul style="list-style-type: none"> - التعرف على المجسمات الأولية والنماذج المتاحة. - اعطاء فرصة للطلاب لتنفيذ مع تم شرحه، وعمل مراجعة سريعه على الادوات والفرش وكيفية استخدامها. 	الخامس
<ul style="list-style-type: none"> - تطبيق عملي على ما تم تدريسه في الوحدة بتشكيل عنصر الرأس البشري 	السادس

صور أثناء التطبيق:



صور للأعمال من اتجاهات مختلفة				العمل
				(١)
				(٢)
				(٣)
				(٤)
				(٥)

				(٦)
				(٧)
				(٨)
				(٩)
				(١٠)

				(١١)
				(١٢)
				(١٣)
				(١٤)
				(١٥)

**النتائج:**

- لقد تمكن الباحث من التوصل إلى عدة نتائج وذلك في ضوء تحقيق أهداف البحث وفروضه، وكان من أهمها ما يلي:
1. ساعدت امكانيات النحت الرقمي الطلاب على تحقيق التخييل البصري والسريع لأفكارهم.
 2. اكتسب طلاب التربية الفنية لبعض امكانيات برنامج ZBrush في وقت قليل نسبياً.
 3. تم التأكيد على أن فن النحت له دور كبير في ربط الطلاب وخريجي كلية التربية الفنية بسوق العمل وتحقيق متطلبات التنمية المستدامة.
 4. يمكن تطوير مقررات النحت في الكليات الفنية بتدريس مهارات النحت الرقمي.

التوصيات:

- من خلال نتائج البحث وما توصل إليه الباحث من نتائج المنهج التحليلي والتجريبي لذا يوصي الباحث بالآتي:
1. النظر في مناهج التربية الفنية لتتماشى مع معطيات العصر وعقول الطلاب الذين اعتادوا على استخدام التكنولوجيا وربطها بسوق العمل.
 2. وجود مراكز بحثية بكليات التربية الفنية تهتم بدراسة أحدث التقنيات المرتبطة بالفنون بشكل عام وبخاصة بفن النحت ويكون له دور إعلامي وتثقيفي للطلاب بأحدث التقنيات المرتبطة بالتخصص.

3. مراعاة تحقيق أهداف كليات التربية الفنية المرتبطة بالتنمية المستدامة من خلال تخريج كوادر بشرية منتجة ومهيئة لخدمة المجتمع والعمل على تطويره.
4. العمل على تطوير البنية التحتية والتجهيزات التكنولوجية بكليات التربية الفنية لإحداث طفرة في أداءات مؤسسات التعليم العالي.
5. توفير منح لأعضاء هيئة التدريس للتدريب على تلك التقنيات الحديثة.
6. تدريب خريجي كلية التربية الفنية على أحدث التقنيات التي لها الأثر في تطور مجال النحت.
7. المزيد من إجراء الدراسات الميدانية على سوق العمل للتعرف على احتياجاته من المهارات والكوادر البشرية، سعياً لتحقيق المواءمة بين كليات التربية الفنية ونوعية المخرجات التي يتطلع إليها سوق العمل بالمجتمع المصري.
8. تفعيل البحوث الميدانية وربطها بحاجات المجتمع ومشكلات قطاعاته المختلفة.
9. عقد شراكات وخلق قنوات تعاون لدعم التواصل بين كليات التربية الفنية وقطاعات العمل المختلفة.
10. ضرورة مراجعة برامج مؤسسات التعليم العالي ومناهجها والعمل على تطويرها وإعادة هيكلتها لتصبح أكثر استجابة لحاجة الطلبة والمجتمع.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

- 1- أيوب، منال هلال. ٢٠١٢. " الطينة الرقمية كوسيط إبداعي في عالم النحت الافتراضي"، المؤتمر الدولي الثاني بكلية الفنون التطبيقية-جامعة حلوان، بعنوان (التصميم بين الابتكارية والاستدامة).
ayubi, manal hilal. 2012. " altiynat alraqamiat kawasit 'iibdaeiin fi ealamalnaht alaiiftiradii", almutamar alduwaliu althaani bikuliyat alfunun altatbiqiyati-jamieat hulwan, bieunwan (altasmim bayn alaibtikariat walaistidamat).
- 2- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. ٢٠١٨. "دليل مؤشرات أهداف التنمية المستدامة".
barnamaj al'umam almutahidat almushtarak. 2018. "dalil 'ahdaf altanmiat almustadamati".
- 3- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. ٢٠١٦. "المكتب الإقليمي للدول العربية تقرير التنمية الإنسانية العربية"، الشباب وآفاق التنمية الإنسانية في واقع متغير.
barnamaj al'umam almutahidat al'iinmayiyi. 2016. "almaktab al'iiqlimii lilduwal alearabiat taqdir altanmiat al'iinsaniat alearabiati", alshabab wafaq altanmiat al'iinsaniat fi waqie mutaghayiri.
- 4- بيومي، عبدالله. ٢٠١٢. "تحقيق التنمية المستدامة في ضوء مدخل التعليم للجميع، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، (٩)، (ص ص ٢٧٢ - ٢٩٦)
- 5- جبره، وسيم وليم عبد الشهيد. ٢٠١٩. "برامج التصميم الرقمي ثلاثي الأبعاد ومدى الاستفادة منها في تصميم منحوتات معاصرة (دراسة تطبيقية)"، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة المنيا.
jabarahu, wasim wilyam eabd alshahid. 2019. "baramij altasmim alraqmaa thalathaa alaibiead wamadaa alaistifadat minha faa tasmim manhutat mueasira (dirasat tatbiqiyati)", risalat majistir, kuliyat alfunun aljamilati, jamieat alminya.
- 6- حبيب، بدرية. ٢٠١٦. "برنامج إعادة توجيه التعليم نحو الاستدامة والمواطنة العالمية، قسم الجغرافيا ونظم المعلومات، جامعة الدمام، السعودية.
- hbib, badiria. 2016. "barnamaj 'iieadat tawjih altaelim nahw alaistidamat walmuatanat alealamiati, qism aljughrafia wanuzam almaelumati, jamieat aldammam, alsaeudiati.

- 7- الحجى، زكية إبراهيم. ٢٠١٤. "العلاقة طردية ما بين الاقتصاد والتعليم وفقا لاحتياجات سوق العمل"، المؤسسة العامة للتعليم التقني والمهني <http://www.tvtc.gov.sa>
- alhaji, zakyat 'iibrahim.2014. "alealaqat tardiat ma bayn aliaiqtsad waltaelim wifqan liaihtiajat suq aleumla", almuasasat aleamat liltaelim altaqni walmihni <http://www.tvtc.gov.sa>
- 8- حسين، حسن مختار. ٢٠٠٢. "تصور مقترح لتطبيق التخطيط الاستراتيجي في التعليم الجامعي المصري، مجلة التربية، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية، العدد ٦، السنة ٥.
- husin, hasan mukhtar.2002. "tasawur muqtarah litatbiq altakhtit alastiratijii fi altaelim aljamieii almisrii, majalat altarbiati, aljameiat almisriat liltarbiat almuqaranat wal'iidarar altaelimiyati, aleadad 6, alsanatu5.
- 9- الخطيب، أحمد. ٢٠٠٣. "البحث العلمي والتعليم العالي، عالم الكتب الحديث، الأردن.
- alkhatib, 'ahmad.2003. "albahth aleilmii waltaelim aleali, ealam alkutub alhadithi, al'urduna.
- 10- الزهراني، سعد عبد الله. ١٤٢٣هـ. "مواعمة التعليم العالي السعودي لاحتياجات التنمية الوطنية من القوى العاملة وانعكاساتها الاقتصادية والاجتماعية والأمنية"، الرياض: مطابع وزارة الداخلية.
- alzahrani, saed eabd allah. 1423hi. "mua'amat altaelim aleali alsaeudii liaihtiajuat altanmit alwataniat min alquaa aleamilat waineikasatiha alaiqtisadiat walajjtimaeciat wal'amniati", alriyad: mutabie wizarat aldaakhiliati.
- 11- السعيد، دعاء محمد السعيد. ٢٠٢١. "الرقمية كلغة تشكيلية جديدة في فن النحت"، مجلة الفنون والعلوم الإنسانية العدد السابع يونيو، كلية الفنون الجميلة جامعة المنيا.
- alsaeida, duea' muhamad alsaeidi.2021. "alraqamiat kalighat tashkiliat jadidat fi fani alnahta", majalat alfunun waleulum al'iinsaniat aleadad alsaabie yuniu, kuliyyat alfunun aljamilat jamieat alminya.
- 12- طعيمة، رشدي أحمد. ٢٠٠٨. "تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية: مفهومه- أسسه- استخداماته" (ط٢). القاهرة: دار الفكر العربي.
- taeimata, rushdi 'ahmadu. 2008. "tahlil almuhtawaa fi aleulum al'iinsaniati: mafhumuhu-'ussahu- astikhdamatuhi" (ta2). alqahirata: dar alfikr allearabii.
- 13- العجيلي، محمد صالح ربيع. ٢٠١٣. "التعليم العالي في الوطن العربي الواقع واستراتيجيات المستقبل"، دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن.
- aleajili, muhamad salih rabie.2013. "altaelim aleali fi alwatan allearabii alwaqie wastiratijiaat almustaqbili", dar safa' lilmashr waltawziei, al'urdunn.
- 14- عريقات، حربي محمد موسى. ١٩٩٢. "مبادئ التنمية والتخطيط الاقتصادي"، الأردن: دار الفكر للنشر والتوزيع.
- earayqatun, harbi muhamad musaa.1992. "mabadi altanmiat waltakhtit aliaqtisadii", al'urdunu: dar alfikr lilmashriwaltawzie.
- 15- عيد، هالة فوزي. ٢٠١٤. "التخطيط الاستراتيجي أداة تطوير المؤسسات المعاصرة"، القاهرة، دار الوفاء للطباعة والنشر.
- eidi, halt fuzi.2014. "altakhtit alastiratijii 'adaat tatwir almuasasat almueasirati", alqahirata, dar alwafa' liltibaeat walmashri.
- 16- كمال الدين، يحيى مصطفى. ٢٠٠٩. "نظم تقييم الجودة البحثية ومؤشراتها - رؤى نظرية وتطبيقات عالمية"، دار العالم العربي، القاهرة.
- kamal aldiyn, yahyaa mustafaa. 2009. "nuzam taqyim aljawdat albahthiat wamuashiratiha - rua nazariatan watatbiqat ealamiyatun", dar alealam allearabii, alqahirati.
- 17- مبارك، حمدي عبد الستار عبد الرحمن مبارك. ٢٠١٥. "استخدام التكنولوجيا الرقمية كأدوات جديدة للنحات لاستحداث أبعاد تشكيلية جديدة"، رسالة دكتوراه، كلية الفنون الجميلة، جامعة المنيا.

mubarak, hamdi eabd alsataar eabd alrahman mubarak. 2015. "aistikhdam altiknulujia alraqamiat ka'adawat jadidat lilmahaat liaistikhdath 'abead tashkiliat jadidatin", risalat dukturah, kuliyat alfunun aljamilati, jamieat alminyia.

18- منظمة العمل الدولية. ٢٠١٥. "عدم تطابق المهارات ونقص التشغيل- كيفية تعزيز القابلية للتوظيف بين الشباب والشابات في مصر، قصص النجاح والدروس المستفادة من مساهمات منظمة العمل الدولية".

munazamat aleamal alduwliati. 2015. "eadam tatabuq almaharat wanaqs altashghili- kayfiat taeziz alqabiliat liltawzif bayn alshabab walshaabaat fi masr, qisas alnajah waldurus almustafadat min musahamat munazamat aleamal alduwliati."

19- الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد. ٢٠١٩. "المعايير القومية الأكاديمية المرجعية قطاع كليات التربية الفنية"، الإصدار الأول، جمهورية مصر العربية.

alhayyat alqawmiat lidaman jawdat altaelim walaietimadi. 2019. "almaeayir alqawmiat al'akadimiati almarjieati qitae kuliyati al'arbiati alfanayati", al'iisdar al'awla, jumhuriat misr alarabiati.

20- اليونسكو. ٢٠١١. "مؤتمر التربية من أجل التنمية المستدامة"، عمان.

alyunisku.2011. "mutamar al'arbiati min 'ajl altanmiati almustadamati", eaman.

21- اليونسيف. ٢٠١٨. "إعادة النظر في تعليم المهارات الحياتية والمواطنة في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا"- مقارنة الأنظمة والأبعاد الأربعة نحو تحقيق مهارات القرن الواحد والعشرين، الإطار المفاهيمي والبرامجي- صندوق الأمم المتحدة للطفولة- المكتب الإقليمي للشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

alyunisif. 2018. "'ieadat alnazar fi taelim almaharat alhayatiati walmuatanat fi alsharq al'awsat washamal 'afriqia"- muqaranat al'anzimat wal'abead al'arbaeat nahw tahqiq maharat alqarn alwahid waleishrina, al'iitar almafahimiu walbaramijia- sunduq al'umam almutahidat liltufulati-almaktab al'iqliimii lilsharq al'awsat washamal 'afriqia.

ثانياً: المراجع الأجنبية

22- Cromic, K., & Muhlhauser, E., & Norden, B., & Hansson, L., & Foug, C., & Arnfalf, P., & Karlsson, M., & Pigretti, D. 2005. "Education for sustainable development and theyoung masters programme", journal of cleaner production, (13), (1107-1112).

23- Johnson, Greg. 2014. "Getting Started in ZBrush: an Introduction to Digital Sculpting and Illustration", Focal Press, NEW YORK.

24- Kingslien, Ryan. 2011. "ZBrush Studio Projects Realistic Game Characters", Sybex, Canada.

25- Ospina, Gustavo. 2000. "Education for sustainable development " A local and international challenge", Pospect journal, No (1), (31- 40)

26- Petrovic, N., & Sinder, A., & Cirovic, M., & Milenkovic, N. 2012. "Debates in education for sustainable development", management journal fot theory and practice management, No (65), (33-39).

27- Scherer, Manuel. 2011. "ZBrush 4 Sculpting for Games": Beginner's Guide, Packt Publishing Ltd, UK.

28- Simo, Peter. 2014. "Education for sustainable development in the lower secondary geography curricula of institute", Berlin, Germany

29- Spencer, Scott. 2008. "ZBrush Character Creation: Advanced Digital Sculpting", Sybex, Canada.

30- _____ .2010. "ZBrush Digital Sculpting Human Anatomy", Sybex, Canada.

- 31- _____ .2011. "ZBrush Character Creation: Advanced Digital Sculpting", Sybex, Canada
- 32- UNESCO. 2012. "Education for sustainable development. source book, UNESCO.

دور الأشغال الفنية فى تأصيل الهوية الثقافية ومواجهة التحديات العالمية فى ضوء الشراكة المجتمعية

The role of art crafts in consolidating cultural identity and facing global challenges through of community partnership

أ.م.د/ مرفت محمد كامل الغمري

الأستاذ المساعد بقسم الأشغال الفنية والتراث الشعبي – كلية التربية الفنية جامعة حلوان

Assist.Prof. Dr. Mervat Mohamed Kamel El-Ghamry

Associate Professor, Department of Artworks and Folklore - Faculty of Art Education,
Helwan University

mervat.elghamry71@gmail.com

ملخص البحث:

يهدف البحث إلى الكشف عن دور الأشغال الفنية فى تأصيل الهوية الثقافية ومواجهة التحديات العالمية فى ضوء الشراكة المجتمعية. وذلك من خلال دراسة النظرة الشمولية لقضية الهوية الثقافية فى المجتمع المصري والعربي، باعتبارها إحدى القضايا المجتمعية المعاصرة والهامة فى ظل عالم سادت فيه ظاهرة العولمة والتبعية الثقافية، مما يؤثر سلبيًا على الهوية الذاتية والخصوصية المحلية ويؤدى إلى تغريبها وإضعافها. كما يهدف البحث إلى تنفيذ مشغولات فنية (جداريات حائطية) ذات قيم جمالية ووظيفية برؤى معاصرة مستلهمة من التراث والموروث الشعبي لتأصيل الهوية الثقافية وترسيخ دعائمها، بما يعزز من سبل الانتماء لمواجهة التحديات العالمية فى ضوء دعم حالة التواصل والشراكة المجتمعية، وذلك من خلال ربط الطلاب بالمجتمع التعليمي والبيئة المحيطة عبر مشاركتهم الفعالة بتلك المشغولات فى تجميل جدران مباني الكلية بمناسبة احتفالها الرسمي بقدم شهر رمضان المبارك.

وترجع أهمية البحث إلى إلقاء الضوء على قضية الهوية الثقافية وإبراز دور التعليم ومجال الأشغال الفنية فى الكشف عن أسباب غربة الشباب المصري والعربي، وتدعيم وتأصيل جذور هويتهم الثقافية والوطنية، من خلال ربطهم بالتراث والموروث الثقافي والشعبي فى ضوء الشراكة المجتمعية، بهدف إعداد كوادر بشرية تتميز بالقدرة على الإبداع وإثبات الذات والانتماء للمجتمع فى ظل التحولات العالمية.

وكان من أهم النتائج: تحقق فرض البحث من خلال الدور الحيوي والفاعل للأشغال الفنية بشقيه الفني والتربوي، والإسهام فى تشكيل هوية ووعي الشباب الجامعي وتدعيم جذور هويتهم الثقافية، من خلال تنفيذ مشغولات فنية ذات رؤى معاصرة مستلهمة من التراث والموروث الشعبي لتأصيل الهوية الثقافية، مع التأكيد على دعم حالة التواصل المجتمعي بما يعمق لديهم مفهوم الهوية الثقافية والوطنية.

وكان من أهم التوصيات: إجراء المزيد من الأبحاث العلمية لتوظيف الفن والتربية الفنية فى حل بعض القضايا والمشكلات المجتمعية وإبراز دورها الفاعل فى بناء المجتمع وتقدمه.

الكلمات المفتاحية:

الهوية الثقافية – التحديات العالمية – الشراكة المجتمعية.

Research Summary:

The role of art crafts in consolidating cultural identity and facing global challenges through of community partnership

The research aims to reveal the role of artistic works in consolidating cultural identity and facing global challenges in the light of community partnership. This is done by studying the comprehensive view of the issue of cultural identity in Egyptian and Arab society, as it is one of the contemporary and important societal issues in light of a world in which the phenomenon of globalization and cultural dependence prevailed, which negatively affects self-identity and local specificity and leads to its alienation and weakening. The research also aims to implement artistic artifacts (wall murals) with aesthetic and functional values with contemporary visions inspired by heritage and popular heritage to consolidate cultural identity and consolidate its foundations, in a way that enhances ways of belonging to face global challenges in the light of supporting the state of communication and community partnership, by linking students with society education and the surrounding environment through their active participation in beautifying the walls of the college buildings on the occasion of its official celebration of the advent of the holy month of Ramadan.

The importance of the research is due to shedding light on the issue of cultural identity and highlighting the role of education and the field of artistic works in revealing the reasons for the alienation of Egyptian and Arab youth, and strengthening and rooting the roots of their cultural and national identity, by linking them to the heritage and cultural and popular heritage in the light of community partnership, with the aim of preparing human cadres characterized by the ability Creativity, self-affirmation and belonging to society in light of global transformations. Among the most important results: the imposition of research was achieved through the vital and active role of artistic works in both its artistic and educational aspects, and the contribution to shaping the identity and awareness of university youth and strengthening the roots of their cultural identity, through the implementation of artistic artifacts with contemporary visions inspired by heritage and popular heritage to consolidate cultural identity, with emphasis To support the state of community communication in a way that deepens their concept of cultural and national identity.

Among the most important recommendations: conducting more scientific research to employ art and art education in solving some societal issues and problems and highlighting its active role in building and advancing society.

Keywords:

cultural identity - global challenges - community partnership.

مقدمة:

تظهر بين الحين والآخر مجموعة من القضايا التي تطل برأسها وتتطلب منا مزيداً من الدراسة والبحث وخاصة في تلك الأوقات والظروف التي تمر بها مجتمعاتنا العربية. وتعد قضية الهوية الثقافية إحدى القضايا والإشكاليات الهامة والرئيسية بالمجتمع، حيث اهتمت بها كافة مؤسسات الدولة وعلى رأسها المؤسسات التربوية عامة والتربية الفنية خاصة في ظل عالم أصبح أكثر انفتاحاً واختلاطاً وساد فيه فكرة العولمة والتبعية الثقافية، وسعت الحضارة الغربية إلى فرض ثقافتها وسيطرتها على العالم أجمع. "فالهوية هي الشيء الثابت الذي يميز كل مجتمع عن الآخر، ولكنها في تلك الآونة قد تتعرض للطمس أو

التغيير، حيث أنها تتكون من مجموعة من المكتسبات التي تتأثر بما يحيط بالفرد من متغيرات وما اكتسبه من موروث على المستوى الثقافي والاجتماعي والأيدولوجي أيضا". (سعيد، إيمان، ٢٠٢٢، ٤٢٥) فعناصر تكوين الهوية وخاصة الثقافية تعتبر من أهم سبل تشكيل الشخصية القومية والوطنية، "حيث تمثل جميع السمات المميزة لأفراد المجتمع كاللغة والدين، التاريخ، العادات والتقاليد وغيرها، مما يحفظ للمجتمع شخصيته ويميزه عن غيره من سائر الأمم". (يوسف الضبع، ثناء، ٢٠٠٨، ٥٥) فإذا رصدنا المتغيرات التي تواجه المجتمع اقتصادياً وسياسياً واجتماعياً والتحديات العالمية وما تفرضه على المجتمع من تبعية ثقافية، لوجدنا أن مبدأ التغيير يفرض نفسه بصورة أو بأخرى وعلينا أن ننتبه لهذا الأمر للحفاظ على الشخصية المصرية وهويتها الثقافية. "وفى إطار تحليل الأبعاد الثقافية للعولمة نجد أنها تدعو لبناء ثقافة كونية – أي عالمية عابرة للقوميات والجنسيات، وتسعى إلى تدمير التقاليد والعادات الموروثة في المجتمعات التقليدية أي تدمير الثقافة الذاتية ومحو الهوية المحلية، مما يؤدي إلى تأكيد الشعور بما يسمى بالتغريب Occidentalism – ويؤثر على الخصوصية الثقافية للشعوب وخصوصاً الشعوب العربية". (صبره، زينب، ٢٠٠٩، ١١)

ومن هذا المنطلق تعد قضية الهوية الثقافية والحفاظ على الموروث الثقافي والشعبي من القضايا الهامة الجديرة بالدراسة الجادة والواعية، لما تتعرض له هويتنا من محاولات تغريب والقضاء عليها، في ظل الانفتاح الإعلامي والثقافي والاقتصادي والثورة الهائلة في وسائل الاتصال التكنولوجية الحديثة، ومحاولات نشر الفكر الغربي والتأثير على كل القيم والعادات الثابتة في المجتمع، الأمر الذي أدى إلى تفاقم الشعور بحالة من الاغتراب الثقافي والفكري لدى كثير من الشباب والإسهام فيما يسمى بصراع الثقافات، وبالتالي التأثير سلبيًا على الهوية الثقافية والخصوصية الذاتية للمجتمع. ففي ظل عالم القطب الواحد وتفاقم ظاهرة العولمة وتعدد المعايير الإنسانية، يتحتم علينا أن نولى اهتمامنا بحضارتنا وتراثنا وهويتنا الثقافية، لما لمصر من عمق حضاري وتراث إنساني تنفرد به ولا مثيل له. "وبما أن الموروث الثقافي هو ذاكرة الأمة ومصدر انتماء أفرادها لماضيها وتركنتها لجبل المستقبل فإن أمر حمايته والحفاظ عليه يعد أمرًا بالغ الأهمية. ولأجل ذلك تتسابق الدول في الحفاظ على موروثها الثقافي، وتستحدث له من الوسائل والسياسات والإمكانات ما يحقق لها صيانة مستدامة لتاريخها وتراثها". (جاسم، عمر، ٢٠٢٠) ولم تعد الجهود الرامية لتحقيق هذا الهدف مقتصرة على المؤسسة الحكومية الرسمية فحسب، بل اتسعت لتشمل كافة المؤسسات الحكومية والغير حكومية والمعاهد والجامعات والمراكز البحثية والمنظمات. "فمسئولية الحافظ على الموروث الثقافي هي مسؤولية قومية وعلمية للحفاظ على مقومات الهوية الثقافية والوجود الحضاري في ظل عالم سريع التغيير، وفقدان التراث الثقافي يعنى فقدان ذاكرة الأمة، فالفرد الفاقد لذاكرته لا يستطيع أن يستدل على هويته، ولا يستطيع أن يصنع مستقبله ويطور ذاته". (صبره، زينب، ٢٠٠٩، ١٥) لذا فتأصيل وترسيخ الهوية الثقافية الذاتية عن طريق الفن والاستلها من فنون التراث، يعد أمرًا بالغ الأهمية في تعزيز سبل الانتماء في ظل التغيرات والتحولات العالمية. "ولا يعنى العودة للتراث والموروث الثقافي والشعبي لمواجهة ظاهرة العولمة وتأصيل الهوية، أن تكون مطابقة تمامًا للنماذج والنظم التقليدية، وإنما نقصد به طرح الأفكار والسبل التي تثبت نجاحها على مر العصور في تحقيق جوانب فنية واقتصادية ونفعية للمجتمع وتطوير بعضها بما يتناسب والتحديات العالمية". (نعيم، حنا، ٢٠٠٩، ٩)

فمن خلال الدور الحيوي والبارز للتربية الفنية بصفة عامة والأشغال الفنية بصفة خاصة في تأصيل الهوية ومحاربة الخلل الثقافي الذى من شأنه إضعافها، تأتي أهمية هذا البحث في تحقيق هذا الأمر، بتأصيل جذور الهوية الثقافية لدى الشباب الجامعي لمواجهة التحديات العالمية وذلك من خلال دراسة التراث والموروث الثقافي والشعبي والاستلها من عناصره الفنية والزخرفية، مع ربط الطلاب بالمجتمع والبيئة المحيطة، في ضوء دعم حالة التواصل والشاركة المجتمعية حيث تمثل تلك العملية الجهود التي يشارك بها الأفراد في تنمية المجتمع، والمساهمة في وضع الأهداف العامة والسعي إلى تحقيقها، كما انها تلعب دورًا هامًا في تطوير التعليم وتحسين مخرجاته، واستيعاب قدرات الشباب وتنميتها على الإبداع والابتكار، من خلال

ممارساتهم التعليمية ومشاركتهم الفنية الفعالة. وهو ما تهدف إليه التربية الفنية فى إعداد كوادر بشرية تتميز بالقدرة على الإبداع وإثبات الذات والانتماء للمجتمع، والمنافسة فى ظل معطيات العصر الحديث ومواجهة تحدياته العالمية.

مشكلة البحث وتساؤلاته:

تعتبر إشكالية الهوية الثقافية من أهم الإشكاليات المعاصرة التي أصبحت تشغل بال الدوائر العلمية والثقافية والتربوية، حيث أصبحت تمثل أطروحة بحث رئيسية وقضية محورية لندوات وملتقيات محلية وإقليمية ودولية عديدة، لا سيما فيما يتعلق بهوية الشباب وتأثرهم بالمد الثقافي والتكنولوجي مما يشكل معه مشكلة بحثية تستحق الدراسة. فمما لا شك فيه أن الشباب فى المرحلة الجامعية هم أكثر عرضة من غيرهم لعمليات تشويه الهوية، نظرا لما يتعرضون له من مؤثرات ثقافية غربية وتحولات عالمية تسهم بدورها فى تغيير الهوية الثقافية والخصوصية الذاتية الوطنية لديهم.

وبما أن تأصيل الهوية الثقافية يعد من أهم سبل تشكيل الشخصية القومية والوطنية، لذا يأتي أهمية الدور الحيوي والفاعل للتربية الفنية بصفة عامة والأشغال الفنية بصفة خاصة فى تأكيد وترسيخ دعائم تلك الهوية، وذلك من خلال دراسة التراث الفني والحضاري والموروث الثقافي والشعبي المصري. ومحاربة أي محاولات تسهم فى تشويه تراثنا الفني وفرض التبعية الثقافية الغربية على هويتنا الذاتية بما يؤدي إلى تغريبها وإضعافها. وعلى هذا يسعى البحث الى إبراز دور الأشغال الفنية بشقيه الفني والتربوي، وذلك من خلال الإسهام فى تأصيل وتشكيل هوية ووعى الشباب الجامعي وتدعيم جذور هويتهم الثقافية بإعلاء قيمة التراث والموروث الثقافي والشعبي، والاستلهام من عناصره ووحداته الزخرفية المختلفة كالعناصر الإسلامية والشعبية وبعض الشخصيات الفولكلورية سواء كانت تقليدية أو معاصرة لتنفيذ مشغولات فنية (جداريات) ذات قيم جمالية ووظيفية معبرة عن الهوية الذاتية والثقافية المصرية بروى معاصرة، مع التأكيد على دعم حالة التواصل والشراكة المجتمعية بما يعمق لديهم مفهوم الهوية الوطنية ويعزز من سبل الانتماء.

ومن هنا تتحدد مشكلة البحث فى التساؤلات التالية: -

- ما هو دور الأشغال الفنية فى تأصيل الهوية الثقافية ومواجهة التحديات العالمية فى ضوء الشراكة المجتمعية؟
- ما إمكانية تنفيذ مشغولات فنية ذات رؤى معاصرة مستلهمة من التراث والموروث الشعبي لتأصيل الهوية الثقافية؟

فروض البحث:

يفترض البحث أنه يمكن:

١. اسهام مجال الأشغال الفنية فى تأصيل الهوية الثقافية ومواجهة التحديات العالمية فى ضوء الشراكة المجتمعية.
٢. تنفيذ مشغولات فنية ذات رؤى معاصرة مستلهمة من التراث والموروث الشعبي لتأصيل الهوية الثقافية.

أهداف البحث:

١. الكشف عن دور الأشغال الفنية فى تأصيل الهوية الثقافية ومواجهة التحديات العالمية فى ضوء الشراكة المجتمعية.
٢. تنفيذ مشغولات فنية ذات رؤى معاصرة مستلهمة من التراث والموروث الشعبي لتأصيل الهوية الثقافية.

أهمية البحث:

١. إلقاء الضوء على قضية الهوية الثقافية كأحد الإشكالات الهامة وأهم التحديات العالمية التي تواجه المجتمع المصري.

٢. إبراز دور التعليم ومجال الأشغال الفنية في تدعيم وتأسيس الهوية الثقافية لدى الشباب الجامعي وربطهم بالمجتمع والتراث والموروث الثقافي والشعبي.

٣. التفهم الواعي لأهمية دور الشراكة المجتمعية وربطها بالمؤسسة التعليمية لتحسين مخرجات التعليم واستيعاب قدرات الشباب وتنميتها، لكي تتميز بالقدرة على الإبداع وإثبات الذات والانتماء للمجتمع والمنافسة في ظل التحديات العالمية.

حدود البحث:

١. الحدود المكانية: كلية التربية الفنية بالزمالك - جامعة حلوان - القاهرة.
٢. الحدود الزمانية: الفترة من ٢٠٢٢-٢-١٥م حتى ٢٠٢٢-٤-٢م.
٣. الحدود البشرية: إجراء تطبيق عملي على عينة من طلاب الفرقة الأولى شعبه (١٠) بواقع (٢٤) طالب.
٤. تنفيذ عدد (٢) جدارية حائط طول إحداها (١٠) متر وعرضها (٢) متر مستلهم زخارفها من التراث الفني المصري (إسلامي-شعبي) وبعض الشخصيات الفولكلورية والتي ارتبط وجودها بشهر رمضان المبارك، ويتم التشكيل من خلال تنفيذ (٤٨) مشغولة فنية بواقع (٢) مشغولة لكل طالب بمساحة ٤٠×٤٠ سنتيمتر لتشكل المشغولات بعد تجميعها على سطح الخلفية قوام سطح الجداريتين.
٥. الاعتماد على خامه (الأقمشة) كخامة أساسية وما يتناسب معها من خامات مساعدة بما يثرى القيم الجمالية والتشكيلية للمشغولات الفنية.

منهجية البحث وإجراءاته:

أولاً: الإطار النظري للبحث:

١. يعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي في رصد أبرز ملامح ومظاهر الهوية الثقافية (ماهيتها - مفهومها - عناصرها)، مع عرض لأهم العوامل المسببة لأزمة الهوية الثقافية في المجتمع بالتفسير والتحليل في ظل عالم سادت فيه فكرة العولمة والتبعية الثقافية.
٢. الكشف عن ماهية الشراكة المجتمعية وأهميتها في التعليم وتأسيس الهوية الثقافية.
٣. الكشف عن دور الأشغال الفنية في تأسيس الهوية الثقافية والحفاظ على الموروث الثقافي والشعبي، بهدف إعداد كوادر بشرية تتميز بالقدرة على الإبداع وإثبات الذات والانتماء للمجتمع في ظل التحولات العالمية.

ثانياً: الإطار التطبيقي للبحث:

١. يعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي في إجراء تطبيق عملي على مجموعة من طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية الفنية بالزمالك لتنفيذ مشغولات فنية (جداريات حائطية) ذات قيم جمالية ووظيفية مستلهمة من التراث والفولكلور الشعبي ومعبرة عن الهوية الثقافية المصرية بروى معاصرة.
٢. يتم التطبيق من خلال مدخلين أساسيين:
أ- المزج والتوليف: ويقصد به مزج وتوليف للعناصر والخامات المستخدمة وفق أساليب تشكيلية تساعد في إيجاد نوع من التآلف التام بين التصميم والخامات المستخدمة في هيئة مترابطة ومحكمة.
ب- التجميع: ويقصد به ذلك البناء الكلي الذي يحقق الترابط التام عند صياغة المشغولات الفنية الصغيرة وتجميعها على سطح (الجدارية) لتبدو في إطار من الوحدة والانسجام التام من الناحية الفنية والوظيفية.

ثالثاً: وصف وتحليل نتائج التطبيقات العملية، وسوف تتخير الباحثة (الاستبيان) كأداة لاستطلاع آراء السادة الأساتذة المحكمين على إمكانية تنفيذ مشغولات فنية (جداريات حائطية) ذات قيم جمالية ووظيفية مستلهمة من التراث والفولكلور الشعبي ومعبرة عن الهوية الثقافية المصرية برؤى معاصرة.

رابعاً: النتائج والتوصيات.

مصطلحات البحث:

١ - **الهوية الثقافية: Cultural Identity** "هي الرمز أو القاسم المشترك أو النمط الراسخ الذي يميز فرداً أو مجموعة من الأفراد أو شعباً من الشعوب عن غيره من سائر الشعوب الأخرى". (عيد، محمد إبراهيم، ١٥١، ٢٠٠٥) كما أنها هي مجموعة السمات والخصائص التي تميز مجتمع ما عن غيره وتتمثل في اللغة والدين، التاريخ، التراث، الأعراف والتقاليد والعادات وغيرها من المكونات الثقافية التي تمثل هويته الوطنية والقومية.

٢ - **الشراكة المجتمعية: Community Partnership** يعرفها البحث إجرائياً بأنها هي العملية أو الجهود التي يشارك بها الأفراد عامة أو (الطلاب) خاصة في البيئة المحيطة بهم، وذلك من خلال وضع الأهداف العامة والسعي إلى تحقيقها، حيث أنها تعد من أهم الأدوات التي يمكن الاعتماد عليها في النهوض بالمجتمع والاتقاء به، وتمثل الصفة الأساسية لأي مجتمع متحضر.

٣ - **التحديات العالمية: Global Challenges** يعرفها البحث إجرائياً بأنها هي كافة المتغيرات العالمية السياسية والاقتصادية، التكنولوجية التي يشهدها العالم أجمع، وتسعى إلى فرضها الثقافة الغربية من خلال ما يسمى بالعولمة والتبعية الثقافية مما يؤثر سلباً على الهوية والخصوصية الذاتية للشعوب والأمم المحلية ويؤدي إلى تغريبها وإضعافها.

(الإطار النظري للبحث)

أولاً: النظرة الشمولية لمفهوم الهوية الثقافية وعلاقتها بالمجتمع:

تعد إشكالية الهوية الثقافية من الإشكاليات الهامة والقضايا الرئيسية للمجتمع، حيث تشغل بال العديد من التخصصات العلمية والتربوية والثقافية، وتستثير لديهم كيفية تأصيلها وتنمية الوعي المجتمعي بها، لمواجهة التحديات العالمية ومشكلات العولمة والتغريب والمد الثقافي والتكنولوجي، وما يتبعه من تشويه للهوية والخصوصية الذاتية. " فالهوية تعد من أهم السمات التي تجسد المبادئ والقيم والطموحات المستقبلية للمجتمع وتبرز معالم التطور في سلوك الأفراد وإنجازاتهم في المجالات المختلفة". (رمضان، محمد جابر محمود، ٢٠١٥، ١٦٣) وتواجه العديد من الدول بصفة عامة ودول العالم الثالث بصفة خاصة مشاكل وأزمات خطيرة تهدد وحدتها الوطنية "ومن أخطر هذه الأزمات وأكثرها جدلاً أزمة الهوية الثقافية التي تتعلق بتكوين شعور مشترك بين أفراد المجتمع الواحد بأنهم متميزون عن باقي المجتمعات الأخرى". (يونس، هاني محمد، ب. ت، ٢) وقد لا تكتمل الهوية الثقافية وتبرز خصوصيتها "إلا إذا تجسدت في كيان واحد تتطابق فيه ثلاث عناصر وهي الوطن (الجغرافيا والتاريخ) الدولة (التجسيد القانوني لوحدة الدولة والأمة) الأمة (النسيج الروحي الذي تنسجه الثقافة المشتركة". (الجابري، محمد عابد، ١٩٩٨، ٢٢) وعلى هذا فالهوية الثقافية للمجتمع لا بد وأن تستند إلى "أصول تستمد منها هويتها الجماعية وقوتها، وإلى معايير ومبادئ وضوابط اجتماعية وغايات سامية تجعلها مركزاً للاستقطاب العالمي والإنساني". (مكروم، عبد الودود، ٢٠٠٨، ١٣٧٥)

١ - خصوصية العلاقة بين مصطلح ومفهوم الهوية والهوية الثقافية:

أ - الهوية كمصطلح: "تعتبر كلمة الهوية Identity كلمة مشتقة من idem اللاتينية بمعنى النفس أو الشبه". (David/2008/11) ويعرفها المعجم الفلسفي في اللغة بأنها "هي حقيقة الشيء من حيث تميزه عن غيره وتسمى أيضا وحدة الذات". (المعجم الفلسفي/١٩٧٩/٢٥٨) كما تعرف في المعجم الوسيط بأنها "هي بطاقة يثبت فيها اسم الشخص وجنسيته ومولده وعمله وتسمى البطاقة الشخصية أحيانا". (المعجم الوسيط/١٩٧٩/١٠٣٩) بينما يشير معجم المعاني الجامع لكلمة "هوية بالضمير هو، وهوية الإنسان هي حقيقته المطلقة وصفاته الجوهرية التي تميزه عن غيره، وهي إحساس الفرد بنفسه وفرديته وحفاظه على تكامله وأفكاره وقيمه وسلوكياته في مختلف المواقف". (Almaany.com) فالهوية كمصطلح يستخدم لوصف مفهوم الشخص وتعبيره عن فرديته وعلاقته مع الجماعات المختلفة كالهوية الدينية والوطنية والعرقية، "فهي كالبصمة بالنسبة للإنسان يتميز بها عن غيره وتتجدد فاعليتها ويتجلى وجهها كلما أزيل من فوقها غبار الطمس، كما أنها هي الشفرة التي ينتمي إليها الفرد والتي عن طريقها يتعرف عليه الآخرون باعتباره منتمياً لتلك الجماعة". (عمارة، محمد، ١٩٩٩، ٦)

ب- الهوية كمفهوم: يرى كثير من المفكرين أن مفهوم الهوية يرتبط كثيراً بالبعد الثقافي أو الاجتماعي للمصطلح، نظراً لكونه الشكل الكلي المركب لجمله من الصفات المختلفة والثابتة التي تمثل حقيقة الشيء، ويمكن من خلالها إدراكه ومعرفته. "فهوية الشيء هي سماته وثوابته التي لا تتغير، ولكنها تتجلى وتفصح عن ذاتها دون أن تخلى مكانتها لنقيضها طالما بقيت الذات على قيد الحياة". (عمارة، محمد، ١٩٩٩، ١٥) وهذه السمات هي التي تميز الشعوب والأمم عن بعضها البعض وهي التي تعبر عن شخصيتها وحضارتها ووجودها". (محمد، زغو، ١٩٩٤، ٢٠١٠) فالهوية هي جملة المعالم المميزة للشيء التي تجعله هو نفسه، بحيث لا يمكن أن تخطئ في تميزه عن غيره من الأشياء. فلكل منا شخصيته المميزة ونسقه القيمي، معتقداته، عاداته، ميوله، اتجاهاته، وثقافته. "فالهوية هي ليست أحادية البنية، أي لا تتشكل من عنصر واحد، وإنما هي حصيلة تفاعل هذه العناصر مجتمعة". (المنصوري، نبيل، ٢٠١٥، ٣٦) كما أنها تعد الجسر الذي يعبر من خلاله الفرد إلى بيئته الاجتماعية والثقافية، "فهو إحساس بالانتماء والتعلق بالجماعة، وعلى هذا فالقدرة على إثبات الهوية مرتبطة بالوضعية التي تحتلها الجماعة في المنظومة الاجتماعية ونسق العلاقات فيها". (العربي، محمد، ٢٠٠٣، ٩٢)

ج - الهوية الثقافية كمصطلح: يتقاطع مصطلح الهوية مع مصطلح الثقافة ويكمل كل منهما الآخر، حيث تعرف (الثقافة) بأنها "كل ما فيه استثارة للذهن وتهذيب للذوق وتنمية لمملكة النقد والحكم لدى الفرد أو المجتمع، وتشتمل على العلوم والمعارف، المعتقدات، الفنون، الأخلاق وجميع القدرات التي يسهم بها الفرد في مجتمعه، ولها طرق ونماذج عملية وفكرية وروحية، ولكل جيل ثقافته التي يستمد منها ماضيها ويضيف إليها من حاضره، فهي عنوان المجتمعات البشرية". (المعجم الفلسفي، ١٩٧٩، ٥٨) بينما تعرف (الهوية) بأنها هي ذات الفرد التي تتضمن عددًا من السمات والقيم والمعايير والعادات الثابتة، التي تشكل ثقافته وخصوصيته وتمثل تراثه الحضاري والفكري. وعلى هذا يعرف العديد من التربويين مصطلح الهوية الثقافية بأنه "هو أي ثقافة أو هوية فرد ما تتأثر بهوية الجماعة الثقافية التي ينتمي إليها، وتشكل الملامح الثقافية الأساسية الثابتة له، وتتكون من مركب متجانس من التصورات والذكريات، الرموز، القيم، العادات، الإبداعات، التعبيرات والتطلعات التي تشكل هوية وحضارة الأمة". (الحلايقة، غادة، ٢٠١٨) كما أنها تمثل مجموعة العناصر المختلفة التاريخية والحضارية، اللغوية المعنوية، الفكرية والدينية التي تصاحب الفرد وتميزه عن غيره "وتجعل له نسقه القيمي ومعتقداته عاداته السلوكية، ميوله، اتجاهاته وثقافته". (سعيد، إسماعيل، ١٩٩٧، ٩٥) وعلى هذا يمكن تحديد مصطلح الهوية الثقافية بأنه هو تلك السمات والخصائص والقيم التي يكتسبها كلا من الفرد والجماعة، وتميزهم عن غيرهم من الجماعات الأخرى وتشكل خصوصيتها الذاتية وهويتهم الثقافية.

د - الهوية الثقافية كمفهوم: يعرف مفهوم الهوية الثقافية بأنه هو هوية شخص ما أو جماعة ما، تظهر مدى تأثرهم بثقافة المجتمع أو المجموعة التي ينتمون إليها، فبدون هوية ثقافية واجتماعية يغترب الأفراد عن بيئتهم الاجتماعية والثقافية بل وعن أنفسهم تمامًا، وبدون تحديد واضح للآخر لا يمكنهم تحديد هويتهم الاجتماعية والثقافية. ويؤكد على هذا "برهان غليون" حيث يري أن "لا يستطيع كلا من الفرد أو الجماعة إنجاز أي مشروع مهما كان حجمه دون أن يعرفوا أنفسهم ويحددوا مكانتهم ودورهم وشرعية وجودهم كجماعة متميزة، فقبل أن تنهض الجماعة لابد أن تكون ذاتًا أولاً". (غليون، برهان، ١٩٩٠، ٣٢) وهذا معناه أن لكل ثقافة ما يميزها عن غيرها من الثقافات الأخرى من حيث طبيعة الشخصية، وطريقة الفهم وأساليب الاتصال وخاصة اللغة، والأشكال المختلفة للسلوك وأساليب الحياة التي ينتهجونها، بالإضافة إلى المعايير والقيم والعلاقات والعادات الاجتماعية التي تربط بين أفرادها. ويعرفه أيضًا بعض التربويين بأنه "هو مجموعة الخصائص والمميزات العفائية واللغوية، المفاهيمية، الأخلاقية، العرقية، التاريخية، العادات، التقاليد والسلوكيات التي تطبع شخصية الفرد والجماعة والأمة بطابع معين ويتم الانفراد بها عن باقي وسائر الأمم، حيث تشكل مرجعيته المعبرة عن ثقافته ودينه وحضارته". (الناقعة، محمود السعيد، ٢٠٠٨، ١٢٨) كما يعرف بأنه "مجموعة الاتجاهات والقيم السائدة في مجتمع ما وتعبّر عنها الرموز اللغوية والأساطير والطقوس والفنون والعادات وأساليب الحياة". (زكريا، فؤاد، ٢٠١٠، ٧١) وتشير (منظمة اليونسكو) لمفهوم الهوية الثقافية "بأنه هو الأسلوب الذي ينتمى إليه الفرد لجماعة ما لغويا أو محليا، إقليميا أو وطنيا بما لديها من قيم أخلاقية وجمالية تميزها عن غيرها من الجماعات، هذا بجانب الأسلوب الذي تستوعب به تلك الجماعة تاريخها وتقاليدها وعاداتها وأسلوب حياتها والطريقة التي تنتمى بها للمجتمع فتظهر في ذات ووحدة كلية". (المنصوري، نبيل، ٢٠١٥، ٣٩) بينما تعرفه (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم) بأنه "هو النواة الحية للشخصية الفردية والجماعية، والعنصر المحرك الذي يسمح للأمة بالتطور والإبداع، مع الاحتفاظ بمكوناتها ومميزاتها الجماعية التي تتحدد بفعل التاريخ واللغة والسيكولوجية المشتركة". (المنصوري، نبيل، ٢٠١٥، ٤٠) وعلى هذا يمكن تعريف مفهوم الهوية الثقافية بأنه هو مجموعة السمات والعناصر والمستويات المكونة لثقافة مجتمع ما، ومعبرة عن هويته الفردية والجماعية والوطنية والتي تجعله ينفرد ويتميز بها عن باقي الأمم والثقافات الأخرى.

ولعل من أهم تلك العناصر والمستويات المكونة للهوية الثقافية ما يلي:

٢ - عناصر الهوية الثقافية:

وتتكون كالتالي:

أ - اللغة: تعد اللغة من الركائز الأساسية للوجود ووحدة الشعور والفكر، فهي تمثل عنصراً هاماً في نسيج الهوية الثقافية، إذ تمثل العنصر الأول والرئيس المكون لها. فالعلاقة بينهما علاقة حتمية وجوهية لا تنفصل، حيث تعتبر أداة لنقل ثقافة المجتمع جيلًا بعد جيل لتحقيق التواصل واستمرارية الأمة. "فلا قوام للهوية الثقافية بدون اللغة القومية التي تميزها عن سائر الثقافات الأخرى". (العزیز، السيد عبد، ٢٠١٥، ١٠١) فاللغة هي ذاكرة الأمة التي تحفظ لها تراثها ومفاهيمها وقيمها، وهي أداة التواصل الحى بين الماضي والحاضر والمستقبل، وفقدانها في حد ذاته يمثل فقدان للهوية الثقافية". (إيسم سعد حمدي/٢٠١٧/٥٨) وبالتالي فالحفاظ على اللغة يعنى ضمان بقاء واستمرارية أي مجتمع، حيث أنها جزء لا يتجزأ من ماهية الفرد وهوية الجماعة "ولعل من أهم مقاييس رقى الأمم هو مدى اهتمامها بلغتها تعليمًا ونشرًا". (على، سعيد إسماعيل، ٢٠٠٣، ١٦)

ب - الدين: يعتبر الدين هو المرجع الرئيس لمنظومة القيم التي يؤمن بها المجتمع والمنبع الأصيل للفضائل والقيم الروحية والأخلاقية، التي لا يمكن للفرد أن تكتمل إنسانيته وهويته بدونها. "فهو الذى يحدد للمجتمع فلسفته فى الحياة وغاية وجوده،

ويحدد الإطار العام لجوانب الحياة المختلفة ليصبح مصدرًا وعنصرًا هامًا في تكوين هويته الثقافية". (سويلم، هدى، ٢٠١٧، ٣٢) والمقصود بالدين في هذا السياق هو الانفتاح على التعدد والتنوع، حيث تتعدد الشرائع في كل ثقافة فثراء الهوية الثقافية يغتنى بالتنوع ويتصف بالأخلاق ولكن في سياق الوحدة الكلية لهوية الأمة.

ج - التراث والتاريخ: يعد التراث والتاريخ الوطني هما بمثابة وعى وذاكرة الأمة وشعورها ومن أهم دعائم الهوية الثقافية "فهما السجل الثابت لتراث الأمة وماضيها وعلى هذا تسير في حاضرها إلى مستقبلها". (كريبية، كريمة محمد، ٢٠١٥، ٦٣) وتتميز بهما المجتمعات عن سائر الأمم الأخرى، وتعد من أهم المقومات المرتبطة بالحس القومي. فالتاريخ المشترك بين أفراد الأمة الواحدة يمثل عنصرًا هامًا من عناصر الهوية الثقافية، ولذلك فأى طمس أو تشويه له يعد طمس وتشويه للهوية بأكملها.

٣ - مستويات الهوية الثقافية: وتتشكل من ثلاث مستويات كالتالي:

أ - المستوى الفردي: ويعرف باسم الهوية الفردية حيث تتمثل في ثقافة كل فرد من أفراد المجتمع بصفته الشخصية لتكون الثقافة السائدة في مجتمعه. وتتكون هوية الفرد من الوعي بالذات والإحساس بالخصوصية والاستقلالية، والمعارف والتقاليد والعادات التي تشكل النظرة الكلية له وتصبح جزءًا لا يتجزأ من هويته الشخصية، "وتعبر عن معتقداته وأفكاره والخيارات الفلسفية التي يؤمن بها في الحياة". (الدسوقي، مجدي محمد / ٢٠٠٧/ ١٢٥)

ب - المستوى الجماعي: ويعرف باسم الهوية الجماعية حيث تتمثل في الصورة التي تشكلها جماعة ما عن نفسها، فكل فرد هو عضو في جماعة يتواجد ويرتبط بها بروابط عقائدية وعاطفية مشتركة تشكل هويته الجماعية، وتعبر عن مدى اندماجه مع باقي أفراد الجماعة "فالهوية الجماعية هي ليست موجودة بذاتها ولذاتها، وإنما بالقدر الذي ينتسب به الأفراد لها ويندمجون فيها". (اسمن، يان، ٢٠١٣، ٢٤٥) كما أنها هي مجموع العناصر ذات المؤثرات الحضارية كاللغة والدين، التاريخ، التراث، الحرف الشعبية واليدوية، العادات والقيم الفكرية التي يشترك فيها أفراد الجماعة وتمثلهم وتجعلهم يتميزون بصفاتهم وهويتهم عن غيرهم من سائر الأمم.

ج - المستوى الوطني: يعرف أيضًا باسم الهوية القومية حيث يجمع ما بين الهوية الفردية والجماعية في وحدة واحدة متكاملة لتصبح المكون الرئيس لهوية الوطن والامة، فهي أكثر تجريدًا وأوسع نطاقًا، وتمثل مجموع السمات العامة التي تميز كل أمة عن غيرها، وترجم روح الانتماء لدى أفرادها، فبدونها تفقد الأمم وجودها واستقرارها. "فهي تعكس بنية المجتمع وتطلعاته الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، بالإضافة إلى بعض الجوانب الأخرى مثل التجانس الثقافي أو الشعور بالفخر بثقافة الفرد داخل مجتمعه". (Reza Jamali/2015)

٤ - خصائص الهوية الثقافية بين الثابت والمتحول:

تتكون الهوية الثقافية من عناصر ثابتة وأصلية وعميقة الجذور، وعناصر أخرى متغيرة مشروطة بفعل التاريخ المتحول لأي أمة. "فالهوية دائمة التشكيل والتغيير مع الثقافة المهيمنة عالميًا، فهي ترتبط بالماضي كما ترتبط بالحاضر". (على، نبيل، ٢٠١٠، ١٩) وترتبط فكرة الهوية بإحكام شديد بفكرة الثقافة حيث تتشكل عبر الهويات الثقافية الرئيسية التي يشترك وينتمي إليها الأفراد. فلكل هوية ثابت ومتحول، "فالتحول هو أحد عناصر التوازن وضمانه هو الثابت الذي يشير إلى ضرورة التغيير ويصب فيه بالنهاية لحفظ الهوية ويساعد في استمرارها". (غليون، برهان، ١٩٩٢، ٦٤) فلا تقدم لأي أمة من الأمم إلا حين تتوازن عناصر الهوية الثقافية وتتفاعل سلميًا وبشروط محددة مع الثابت حتى تتحول الهوية الثقافية لمصدر قوة وتقدم مستمر. فإذا نظرنا إلى هوية الثقافة المصرية من هذا المنظور نجد أن هناك عناصر ثابتة وأصلية وهي تتمثل في

التاريخ والتراث الحضاري المصري الذي لا يزال ميراثه المادي والمعنوي يجمع ما بين الثقافة الشفوية، وكل أقسام الأدب الشعبي وكافة الممارسات الجماعية كالعادات والأعراف والتقاليد والدين، والتي تشكل الجانب الأكبر من الميراث المعنوي بجانب الميراث المادي المتمثل في التراث الفني والحرف الشعبية والفنية والتي بتكاملها يتشكل الموروث الحضاري والشعبي والهوية الثقافية القومية للأمة. بينما عناصر التغيير والتحول فإنها تجمع ما بين المؤثرات الثقافية الوافدة على تلك الثوابت والجذور الأصيلة وما تكتسبه الهوية من خبرات ثقافية غربية وافدة على ثقافتنا المصرية والعربية. ومما سبق يمكن تحديد خصائص الهوية الثقافية على النحو التالي:

أ- ثابتة في جوهرها متغيرة في مظهرها: "فهى ليست أمر عارض دائم التغيير بالكلية لأن ذلك يحرّمها من صفة التميز، وإنما هناك جوانب أخرى متغيرة قد تتعلق بالسلوك والخبرات المكتسبة". (مجلس، دلال، ٢٠٠٨، ٢٣٣)

ب- مختلفة ومتغيرة ذات خصوصية: "فالهوية الثقافية تختلف تبعاً لخصوصيات الأمم والشعوب، فهناك هويات ثقافية تتطابق تمامًا مع الوطن والأمة، ويمكن أن تشمل عدة أوطان كما هو الحال في الوطن العربي المنتمي للحضارة العربية الإسلامية". (هولبورن، ٢٠١٠، ١٣)

ج- متحركة ومتداخلة ذات مركز واحد: "تتحرك الهوية في ثلاث دوائر متداخلة وذات مركز واحد، فالفرد داخل الجماعة الواحدة هو عبارة عن هوية مستقلة لها (أخر) أو هوية أخرى تشاركه داخل الجماعة نفسها ولكل منهما ما يميزهم داخل الهوية الثقافية المشتركة لتتشكل الدائرة الأوسع نطاقاً، والتي تتصف بالتعدد والاختلاف والتنوع، وهذا ينطبق على الجماعات داخل الأمة والشيء نفسه بالنسبة للأمة الواحدة إزاء الأمم الأخرى". (يوسف، نجوى، ٢٠١٦، ٦٧)

د- أصيلة وعميقة الجذور: فهي ذات خصوصية وجذور أصيلة تشكل الهوية الفردية والجماعية والوطنية للمجتمع، وتجعله متفرداً عن غيره من باقي الأمم والثقافات الأخرى.

ثانياً: التحديات العالمية وأزمة تأصيل الهوية الثقافية وقضايا الانتماء:

في ظل المتغيرات والتحديات العالمية التي وضعت الهوية الثقافية العربية بوجه عام في أزمة، هو جمود بعض الثقافات وفقدان حيويتها وفعاليتها، وتجاهلها لتجديد ثقافتها وفق أسس من الحوار والتفاعل مع الثقافات الأخرى، هذا بالإضافة إلى الثورة المعلوماتية والتكنولوجية التي كان لها أثراً سلبياً على الشباب والمجتمع "مثل تنامي بعض اللغات الأجنبية العالمية في مقابل اللغات المحلية هذا بالإضافة لبعض المتغيرات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية وبعض المتغيرات الأخرى ذات التأثير السلبي المباشر على الهوية الثقافية في ظل تراجع دور بعض المؤسسات التربوية". (يونس، هاني محمد، ب. ت، ٢٧) مما يستهدف تذويب جوب الهوية الثقافية الذاتية ومحاولة صهرها بالهوية الغربية، والتأثير على قيم الأصالة الثابتة والعادات والتقاليد والموروث الحضاري والشعبي للمجتمع، وذلك من خلال ما يسمى (بالتغريب) ونشر الفكر الغربي، الأمر الذي يؤدي إلى إيجاد حالة من الصراع بين ثقافتين متعارضتين في وقت واحد، ومحاولة لتعميم نموذج مغاير للهوية الوطنية، وطمس ومحو ذاكرة التاريخ والأمة، مما يسهم في تفاقم حالة الاغتراب الثقافي والفكري لدى الشباب ووقوعهم في أزمة حضارية وثقافية، ويدعم لديهم الشعور بالدونية وعدم الانتماء والولاء. وهذا حال الأمم التي لا تملك حاضرًا موصولاً بماضيها وتاريخه وتراثه الحضاري والفني، وهنا تسلك أحد طريقين إما أن تفرّج نحو ماضيها وتراثها الحضاري والفني متمسكة به وداعية إلى ممارسة الحياة على أساس عاداته وتقاليد وإحياء تراثه، أو تستعير حضارة غيرها من الأمم وممارسة الحياة على أساس منه، وعندئذ يبدأ الصراع بين القديم والجديد وستظل الأمة تستعير حاضر غيرها ولا يكون لها أي أساس من ماضيها وتراثها وحضارتها، مما يعمل على طمس الهوية الثقافية لها.

وعلى هذا يجب علينا الاهتمام بهويتنا الثقافية من لغة وحضارة، تراث، تاريخ وتأسيسه من أي محاولات لتغيير الهيكل التنظيمي المكون له. والحفاظ عليه من الاندثار خاصة في ظل وجود مجموعة من التحديات العالمية ذات التأثير السلبي والمباشر على ثقافتنا والتي يمكن إيجازها فيما يلي:

١ - أهم المتغيرات والتحديات العالمية وتأثيرها السلبي على تأصيل الهوية الثقافية:

إن من أبرز المتغيرات والتحديات العالمية التي يشهدها العالم ولها تأثيرها السلبي والمباشر على الهوية الثقافية ما يلي:

أ- المتغيرات العلمية والتكنولوجية: يعد التقدم العلمي والثورة التكنولوجية بمثابة أحد التحديات الهامة أمام سبل تعزيز الانتماء وتأسيس الهوية الثقافية، لما لهما من تأثيراً سلبياً ومباشراً على احتفاظ الأمم بهويتها الذاتية. فتتسابق العديد من الأمم للأخذ بزمام هذه الثورة والسيطرة عليها وامتلاك مقدراتها، كان له من التأثير العميق على كافة جوانب الحياة المختلفة. "حيث يرتبط التقدم العلمي والتكنولوجي بمجموعة من المفاهيم والتي من أهمها الانفجار المعرفي أو الإفراط المعلوماتي، ومن مؤشرات أن البشرية أصبحت الآن تنتج كم من المعرفة يفوق ما كان ينتج سابقاً". (على، نبيل، ٢٠٠٠، ٢٩) مما ينتج عنه ما يسمى بالثورة المعلوماتية الهائلة. ويشير مفهوم المعلوماتية إلى "مجموع النظم العلمية المختلفة التي تعنى بالدراسة النظرية والتطبيقات العلمية وكافة الجوانب الفنية والاجتماعية المتعلقة بتوظيف تكنولوجيا المعلومات مثل علوم الحاسب والبرمجيات وشبكات الاتصال". (نصر، محمد على، ١٩٩٩، ٩٢) مما أسهم في إتاحة وتنوع مصادر المعلومات والخبرات الواردة للشباب، والتي لا يمكن تحديدها ولا السيطرة عليها، فأصبح من السهل دخول قيم وعادات ومفردات ثقافية تتعارض مع هويتنا الثقافية الذاتية والمحلية.

ب - المتغيرات الاقتصادية والسياسية: واجهت الهوية الثقافية في الآونة الأخيرة الكثير من التغيرات والتحويلات الاقتصادية والاستهلاكية نتيجة "التغير السريع في المفاهيم الاقتصادية كمفاهيم الإنتاج والاستهلاك والاستثمار وأخذت أشكالاً مغايرة عما كانت عليه في السابق". (درويش، فتحي، ٢٠٠٧، ١١) هذا بالإضافة إلى التغيرات السياسية التي تشمل العديد من الأبعاد المختلفة مثل "المد الديمقراطي والتقارب الدولي، وما ينطوي عليه من حرية تدفق الأفكار والمعلومات عبر الحدود الوطنية دون أي قيود أو ضوابط، مما يؤدي إلى غزو ثقافي وأفكار وافدة تهدد الثقافة الوطنية. (البلاوي، حسن حسين، ١٩٩٧، ٨٢).

ج - المتغيرات الثقافية والاجتماعية: أدت الثورة المعلوماتية والتكنولوجية والتحويلات الاقتصادية والاستهلاكية إلى تقارب شعوب العالم، واصبحت الدول المتقدمة تفرض سيطرتها على المجتمعات المحلية والنامية، من خلال نشر ثقافتها بصورة مباشرة أو غير مباشرة، ومحاولة إلباسها ثوب الحضارة الإنسانية المعاصرة، مما يجعل الهوية الثقافية لتلك المجتمعات في مهبط لكافة المتغيرات والمؤثرات العالمية، ويجعلها تقع فريسة بين صراع الشد والجذب وبين التمسك بالجذور والتراث والقيم وبين المؤثرات والمستحدثات العصرية الثقافية والإعلامية، والترويجية، والاستهلاكية التي تعمل على جذبها سواء كانت ملائمة لخصوصيتها وهويتها أو غير ملائمة لأسلوب حياتها ومستوى دخل أفرادها الاقتصادي "مما يؤثر في معتقدات أبناءها واتجاهاتهم، وشخصيتهم الفردية نفسياً واجتماعياً وثقافياً وما يتم استقباله من أفكار ومعلومات تؤثر على انتمائهم للمجتمع". (كنعان، أحمد، ٢٠٠٨/٤١٧) كما ينعكس أيضاً على الجانب الأخلاقي ومنظومة القيم الاجتماعية الإيجابية "ويسهم في إفساح المجال لبعض القيم السلبية، مثل التراجع النسبي لقيم التسامح والإيثار وزيادة نسب العنف والتعصب، وتغليب المصلحة الفردية والتمركز حول الذات، وغياب روح العمل الجماعي وشيوع الثقافة الاستهلاكية". (مرعي، إيمان، ٢٠٢١)

٢ - الغزو الثقافي الغربي وعلاقته بأزمة تأصيل الهوية:

إن التطور السريع الذي يشهده العالم في تكنولوجيا الاتصالات والثورة المعلوماتية، التي بدأ إنتاجها يتدفق ليغزو العالم أجمع حاملاً معه مظاهر الهيمنة الغربية، وتأثيرها على كافة نواحي الحياة الاقتصادية والسياسية والفكرية، الثقافية، اللغوية حتى الدينية منها، أدى إلى التعدي المباشر على القوميات الثقافية المحلية، واختراق حدودها الجغرافية والسياسية ونزع الخصوصية لمحو وتغيير هويتها الذاتية، وهذا ما تصبو إليه العولمة من غزو ثقافي لصهر وتوحيد الثقافة العالمية في بوتقة واحدة وفق إلغاء التعددية الثقافية وحق التنوع الثقافي، مما يضع هوية الثقافات المحلية التي لا تمتلك حاضراً موصولاً بماضيها وتاريخه وتراثه الحضاري والفني في أزمة، وعدم قدرتها على مواجهة المد المعلوماتي والغزو الثقافي العالمي، وهذه الأزمة التي قد تتعرض لها لم تأتى من فراغ بل نتيجة لبعض العوامل المسببة لها ومنها ما يلي:

أ - **العولمة الثقافية:** بما أن الهوية الثقافية تعنى بمفهومها الشامل مجموع السمات المادية والمعنوية والفكرية الخاصة التي تميز مجتمعاً ما عن غيره، لذا فالعولمة تعنى ذوبان تلك الخصوصية من خلال انتقالها من الجزئية إلى الكلية ومن المحدود إلى الشامل ومن الخاص إلى العام. فالمقصود هنا بالعولمة هو جعل الشيء عالمي الانتشار من ناحية المدى والتطبيق، ونموذجاً يعمم ثقافياً واقتصادياً وسياسياً على بقية المجتمعات الأخرى، وذلك من خلال التأثير على كافة المفاهيم الحضارية والأنماط السلوكية ومنظومة القيم الثابتة لتلك المجتمعات. فمن أخطر أبعاد العولمة تهيمش الهوية الثقافية والذاتية الوطنية للمجتمعات المحلية، والسعي لفرض هيمنة ثقافية وإشاعة قيم ومبادئ ومعايير واحدة وإحلالها محل الثقافات الأخرى، مما يعنى ذوبان وتلاشى القيم والثقافات القومية وإنهاء الأضعف منها وإحلال الثقافات الأكثر تقدماً محلها. وفي هذا الإطار أثارت العولمة الثقافية الكثير من المواقف والآراء، ما بين التأييد والرفض، ويمكن تحديد ذلك وفق ثلاث فرق وهي كالتالي:

***الفريق الأول:** أدرك مدى أهميتها ورأى بضرورة الإسراع بالانخراط فيها والاستفادة منها.

***الفريق الثاني:** سيطرت عليه المخاوف واستشعر خطرها ورأى بضرورة مقاومتها.

***الفريق الثالث:** تناقضت أقواله مع أفعاله أي يهاجمها فكراً ويمارسها سلوكاً وفعالاً.

ولقد نبهت (منظمة اليونسكو) لخطر العولمة الثقافية منذ بداية القرن الـ ٢١ وعقدت العديد من الاتفاقيات الدولية لمواجهة هذا الخطر وتم التوقيع عليها من جانب جميع الدول والمنظمات العالمية، ولعل من أهم تلك الاتفاقيات هو ما جاء في نص المادة الأولى من اتفاقية (إعلان مبادئ التعاون الثقافي الدولي) حيث تم الاتفاق على أن "لكل ثقافة كرامة وقيمة يجب احترامها والمحافظة عليها، ومن حق كل شعب ومن واجبه أن ينمي ثقافته الخاصة. كما تعتبر جميع الثقافات بما فيها من تنوع خصب، وبما فيها من تباين وتأثير متبادل جزءاً من التراث الذي يشترك في ملكيته البشر جميعاً. كذلك يجب الدفاع عن التنوع الثقافي باعتباره واجب أخلاقي يجب الالتزام به وبالحرية واحترام حقوق الشعوب الأصلية، هذا بالإضافة إلى أهمية صون التراث المادي وغير المادي والتنوع بأهميته مع سبل الدعم والمساعدات الدولية للحفاظ عليه". (المنصوري، نبيل، ٢٠١٥، ٧٢)

ب - **التبعية الثقافية:** تعرف بأنها "هي حال الشخص أو الجماعة التي يخضع نشاطها لمبدأ خارج عنها، وهي عكس استقلال الذات، أي تعنى بالتحديد خضوع النشاط الثقافي - للشخص أو الجماعة - لمبدأ خارج عنها". (الديب، عبد العزيز، ١٩٩٦، ١٩) فلم تكن التبعية وليدة اليوم ولكنها هي نتاج محاولات متكررة عبر سنوات طويلة، حيث كان المستعمر الأوربي يهدف إلى القضاء على الرموز الأساسية للثقافات وخاصة الثقافة العربية بما تملكه من تراث ضخم، ومحاولة إقناع العديد من الدول باتباع النمط الأوربي بكل ما فيه للوصول إلى التقدم وانتشالهم من التخلف. "ولقد ساعد هذا في الوقوع والسقوط في بئر التبعية الثقافية مما أدى إلى أزمة في عملية الإنتاج الثقافي والتي بدورها تشوه الثقافة الوطنية، وتدفع إلى محاولة التأقلم والتعايش مع واقع التبعية، كما أسهمت مشاركة بعض الشركات الاحتكارية في نشر الفكر التجاري الاستهلاكي وإنتاج ثقافة

التبعية، هذا بجانب محاولات وسائل الإعلام العالمية ونشرها لمجموعة من القناعات والمبادئ والقيم التي تدفع إلى تقبل التنمية الرأسمالية الغربية، وكأنها ملائمة لواقعنا مع محاولات الإقناع بالخبرات والمساعدات الغربية على أنها شروط ارتكازية لتجاوز التخلف". (المنصوري نبيل، ٢٠١٥، ٦٥) ولقد تجسدت التبعية الثقافية في إحلال قيم وعادات جديدة محل القيم والعادات الأصلية الثابتة، والعمل على تشويه التاريخ والتراث الحضاري مع تقليده ويتضح ذلك من خلال تقليد الكثير من منتجاتنا اليدوية والتراثية المحلية ومحاوله تصديرها لنا بأقل الأسعار لترويج منتجاتهم الاقتصادية كما فعلت دولة الصين، "فإذا نظرنا إلى التجربة الصينية نجد أن كثير من الشركات الصينية استولت على العديد من الصناعات المحلية لبعض الشعوب ثم أعادت تصديرها لهم، ففي مصر كمثال نجد فانوس رمضان وسجادة الصلاة والسبحة والجلباب الصيني، هذا بجانب نماذج من التماثيل الفرعونية، وكان أولى لنا أن نتجه إلى تطوير منتجاتنا الثقافية بشكل يتلاءم مع خصائصها التقليدية وخصوصيتها الذاتية، وإعادة طرحها للمجتمع كمردود اقتصادي وثقافي يخلق أسواقاً محلية وفرص عمل للشباب نواجه بها الاحتكارات والتحديات العالمية. (حنا نعيم، ٢٠٠٩، ٨) ولكننا أصبحنا غير قادرين إلا على التبعية، فأصبحت تختلط هويتنا ببعض الهويات الأجنبية التي قدمت لأبنائنا مما جعلهم أكثر عرضة لممارسة التبعية الثقافية. ومما سبق يمكن القول بأنه رغم إيجابيات العولمة ظاهرياً وما تحمله في طياتها من إنجازات تكنولوجية وعلمية واقتصادية، إلا أنها تحمل في باطنها العديد من السلبيات التي أسهمت في أزمة الهوية الثقافية للمجتمعات المحلية والتي يمكن إيجازها فيما يلي:

****ثقافة الاختراق وتهدف إلى اختراق البنية الثقافية المحلية ونزع الخصوصية وطمس الهوية الحضارية للشعوب. كذلك الهيمنة وتكريس التبعية الغربية مما يؤدي إلى فقدان الشعور بالانتماء ويسهم في إفراغ الهوية من محتواها الثقافي".**

(الجابري، محمد عابد، ١٩٩٨، ٢)

*** النفوذ الدولي ونشر الفكر الاستهلاكي.**

*** نشر الثقافة الغربية اللادينية وتشويه التقاليد والأعراف الثابتة.**

*** اختفاء قيم الأصالة والأخلاق النبيلة وإعلاء قيم الإشباع المادي ليصبح الربح فقط هو القيمة الأساسية وشروط من شروط التطور الإنساني.**

*** فرض بعض التوجهات الثقافية الغربية من خلال وسائل الإعلام العالمية.**

*** الصراع اللغوي وانتشار اللغات الأجنبية التي تهدد اللغات المحلية، مما يؤدي لعزلها وتهميشها ويمثل خطورة على قيم الانتماء والاعتزاز بالوطن.**

٣- أهم العوامل المجتمعية المسببة لازمة الهوية وقضايا الانتماء:

إن الاهتمام بالبحث عن أسباب عدم انتماء الشباب لمجتمعهم وتراثهم وهويتهم الثقافية لمن القضايا الهامة المرتبطة بأزمة تأصيل الهوية، فعدم الانتماء قد ينتج عنه الشعور بالغرابة المجتمعية أو الإحساس بالعزلة عن أحداث ومشاكل وظروف المجتمع، وعلى هذا يمكن عرض بعض العوامل التي قد تشكل أسباب عدم الانتماء وتسهم في أزمة تأصيل الهوية وهذا على النحو التالي:

أ - غياب الوعي الحضاري: (عامل اجتماعي) "إن غيبة الوعي الحضاري لدى المسؤولين، والجمهور والفنان قد أضع منا فرصة النمو الاجتماعي بالشكل السليم". (رضا، صالح، ١٩٩٠، ١٢٧)، وغياب الوعي الحضاري إنما كان حلقة في سلسلة بدأت بغياب المفهوم الفني بالشكل العام، والتشكيلي بصفة خاصة. فمن منا لا يرى غياب المفهوم والحس الفني والجمالي عن بيئتنا، وانتشار القبح والفقر الجمالي على كافة الأصعدة، سواء كان على وجه المدينة أو على كافة المؤسسات المختلفة، حيث غاب عنا ما تحتاجه العين والنفس من مظهر جمالي وحضاري في الشارع المصري. فإذا تذكرنا "أن الفنان

المصري هو صاحب أول حضارة عرفها الإنسان، وهو من صنع الفن الذي كان جزء لا يتجزأ من حياته الأبدية". (رضا، صالح، ١٩٩٠، ١٢٧) لسعينا بكامل طاقتنا نحو كل ما يؤصل انتمائنا لهذا الوطن، وتمسكنا بهويتنا الثقافية والفنية وسعينا إلى تأصيلها باستخدام كل ما لدينا من قوة.

ب - الفقر الجمالي واعتياد القبح (عامل اقتصادي): إن الفقر الجمالي الناتج عن اعتياد القبح يشكل عامل آخر من عوامل عدم الانتماء، حيث أن انتشار التلوث بكافة أشكاله هو السبب في انتشار ما يعرف بالفقر الجمالي. فانتشار القمامة ومخلفات المباني، وعشوائية البناء وافتقاره إلى كافة معايير الذوق كلها عوامل ناتجة عن السلوك الحياتي بشكل عام، وتعكس مدى تدنى الوضع الاقتصادي الذي ساهم في انتشار القبح وهذا العبث، فعدم تخصيص الميزانيات اللازمة لتبديل هذه الأوضاع يعد من الأسباب المباشرة لانتشاره. وعلى هذا فإعداد المواطن وتأهيله لرفض القبح والعمل على محاربه من خلال تطبيق أبسط قواعد الذوق العام، يتطلب من الدولة مزيد من بذل الجهد والمال حتى يرجع للوطن وجهه المشرق ويسهم في تأصيل الهوية الوطنية ويعزز من سبل الانتماء.

ثالثاً: دور الأشغال الفنية في تأصيل الهوية والحفاظ على الموروث الثقافي والشعبي في ضوء دعم حالة التواصل والشراكة المجتمعية:

في الوقت الذي رفعت فيه الدول الغربية شعار العولمة، ارتفعت أيضاً الأصوات المنذرة بخطوة هذه الظاهرة على الهوية والتراث والموروث الثقافي وتدمير اقتصاد الدول النامية. وسعت العديد من الأبحاث والمؤتمرات العلمية تستقصي أسباب هذه الأزمة وتبحث لها عن سبل العلاج. "فتحديات العولمة متعددة وتحتاج لتضافر الجهود من قبل صناعات القرار والجامعات المصرية ومؤسسات المجتمع المدني للتعامل معها وفق المتغيرات المعاصرة والتحديات العالمية". (صبره، زينب، ٢٠٠٩، ١١)

ومن هنا تأتي أهمية البحث في هذا العصر القلق من خلال إبراز دور الفن والأشغال الفنية في تأصيل الهوية وتعزيز سبل الانتماء، ومحاولة نشر الحس الجمالي ورفع الوعي بالذوق العام والاهتمام بالموروث الثقافي لتعميق قيم الأصالة والتراث. فأهمية الموروث الثقافي "ترجع إلى كونه مصدراً من مصادر الاستلهام، فضلاً عن أنه مصدر لفهم الأسس الجمالية عند شعب من الشعوب، وفهم ما هي لغة الأشكال لديهم من خلال أعمالهم التراثية". (صبره، زينب، ٢٠٠٩، ١٢) فوظيفة الفن هي صدق التعبير عن الحياة ودعم حالة التواصل بينه وبين أفراد المجتمع. وعلى هذا "يعد التزام الفنان بصدق الأسلوب النابع من داخله للتعبير عن الطاقة الوجدانية التي استخلصها من عمق رؤيته وتجاربه وإظهارها عبر إدراكه الواعي للمعاني الكامنة وراء الأحداث، واستنباط الرموز الوجدانية التي ترتبط بالمجتمع والتراث، تجعله قريب الصلة بالمجتمع وليس منعزلاً عنه، ويكون الفن تعميقاً للإحساس بالموروث الثقافي والحياة الاجتماعية لا مجرد تسجيلاً مباشراً لأحداثها". (غازي، بدر الدين أبو / ١٩٧٣، ١٤) فالتراث والحياة الاجتماعية معين لا ينضب فهي نقطة انطلاق الفنان التي يستقى منها إبداعاته وفنه، فالفن ما هو إلا مرآة المجتمع ويجب على الفنان أن يكون له دوراً فعالاً في زيادة الوعي الفني وتقدير الجمال وإعلاء قيمة التراث والموروث الثقافي، "فالحفاظ على التراث وفهم وتحليل الجذور الحضارية التي شكلت خصوصيات الثقافة، ستؤدي حتماً إلى تأكيد الهوية ومعرفة قدراتنا الإبداعية، فالفن نحو التأصيل بإدراك الماضي هو ضمن شروط العصر، لفهم الحاضر". (صبره، زينب، ٢٠٠٩، ١٢)

١ - دور التعليم والأشغال الفنية في تأصيل الهوية والحفاظ على الموروث الثقافي:

إن دور التعليم والمؤسسات التعليمية منوط بتربية النشء وغرس قيم الولاء والانتماء وتأكيد الثوابت القومية في عقولهم منذ سنوات أعمارهم الأولى، حيث "يعد التعليم حجر الزاوية في تشكيل الهوية وتعزيزها والحفاظ عليها لدى الفرد والجماعة،

فهو أداة تأكيد ومنفذ لأي برنامج إصلاحي يبتغيه أي نظام سياسى، ومن ثم ينظر للتعليم على أنه الوسيلة الرئيسية التي تستعين بها الدولة لإكساب أفرادها القيم والاتجاهات والصفات الأصيلة، التماسا للنهوض والرفعة والتنمية، وترسيخ مفاهيم الهوية الثقافية المميزة للمجتمع". (عطية، محمد عبد الرؤوف، ٢٠٠٩، ١٥٤) فمن خلال الدور الحيوي للتعليم يأتي الدور الفاعل لمجال الأشغال الفنية، حيث تُعنى بالعملية التعليمية بشقيها الفني والتربوي، وتسعى إلى إعداد الطالب المعلم والمفكر، المبتكر، المتمتع بالحس الجمالي والسلوك الإبداعي، وتهدف إلى إيجاد ارتباط وثيق بينه وبين إحياء تراث الأجداد من الناحية الجمالية والوظيفية، وذلك من خلال دراسة التراث والموروث الثقافي والشعبي والاستلهام من عناصره الفنية والزخرفية، مما يسهم فى ترسيخ دعائم وثوابت الهوية ويدعم قيم الأصالة والمعاصرة ويعزز من قيم الولاء والانتماء، كما يسهم فى تحصينه ضد محاولات السيطرة والهيمنة الفكرية والفنية الغربية. فهوية الفرد تكمن فى الموروث الثقافي الذي "يشتمل على مجموع الرموز وأشكال التعبيرات الفنية والحرف والتقنيات اليدوية، والمعتقدات، التصورات، الأعراف، التقاليد والأنماط السلوكية المختلفة التي تتوارثها الأجيال، ويستمر وجودها فى المجتمع بحكم تكيفها مع الأوضاع الجديدة واستمرارها بوظائفها القديمة أو إسناد وظائف جديدة لها". (ر، عبد الحميد، ٢٠٠٩، ١٩٧) فالموروث الثقافي حي وقد يتغير ولكنه لا يفقد أصالته ولا يمحو، "فببعد النظرة المدعمة بثقافتنا وتاريخنا وتراثنا الحضاري، نستطيع أن نخلق حوارًا إبداعيًا حديثًا يتسم بالأصالة والمعاصرة والخصوصية، للتأكيد على مفهوم قومية الفن، بمعنى أن العمل الفني يحمل بالضرورة طابع بيئته وحضارته وشعبه. لذا علينا حماية ثقافتنا الذاتية وهويتنا المحلية وأصالتنا المتمثلة فى حماية تراثنا الفني، لنقف فى مواجهة ومواجهة التحديات العالمية". (صبره، زينب، ٢٠٠٩، ٢٢) والتي أدت العولمة إلى هجر كثير من سماتنا الثقافية واستبدالها بأخرى غريبة، مما يعكس طابعًا مغايرًا عن ماهية الحضارة والثقافة العربية والمصرية، ويعطى وصفًا خاطئًا عن هويتنا الحقيقية. ولهذا فدراسة التراث والموروث الثقافي والشعبي "هو غاية لتأكيد وحدة الهوية ووحدة الفرد فى الإبداع العام، وكذلك الإبداع الذاتى، فالموروث الثقافي هو فى الواقع تعبير عن (الأنا) التي تعيش فى مناخ الـ (نحن) وكلها تحمل مضامين إنسانية تعبر عن فكر ووجدان الفرد وموقفه إزاء الوجود، فالموروث الثقافي هو الذي يدل على المصدر للتراث والإبداع الشعبي الحي بمختلف أنماطه، ويعبر عن قدرات الفرد المصري فى صنع الحضارة والحفاظ عليها". (صفوت، كمال، ٢٠٠٩، ٦٥)

ومن هنا يتحدد دور الأشغال الفنية فى تأصيل الهوية والحفاظ على التراث والموروث الثقافي، وذلك من خلال دراسته من الناحية الجمالية والوظيفية والاستلهام من رموزه وعناصره الزخرفية وفق صياغات فنية وتشكيلية مستحدثة لإثراء المشغولة الفنية والتأكيد على قيم الأصالة والانتماء.

٢ - دور الفن والأشغال الفنية فى دعم حالة التواصل والشراكة المجتمعية:

يعد الفن أحد أهم أشكال الكيان الاجتماعي، فهو يتضمن التعبير عن المشاعر والتطلعات والتأملات الخاصة بالواقع الحضاري الإنساني لجماعة ما، "فهو عاملاً هاماً فى التغيير الجذري الذي يسهم فى تبديل وتطوير المجتمع، إذ ينعكس مباشرة على كل المتغيرات التي تتدخل فى العناصر الأساسية للوجود، ويكشف مباشرة عن التناقض الناجم عن الظروف الجديدة للحياة وأشكالها السابقة، مما يضيف على الفن تلك السمة التي تجعله من أشد عناصر التقدم أو قوى التغيير فى المجتمع". (عبد العزيز زينب، ١٩٩٩، ١٦) والإسهام فى وضع الحلول الناتجة عن مشكلة عدم الانتماء وفقدان الهوية. فالمجتمع الذي يسعى إلى تأصيل هويته الثقافية عليه أن ينمى قيم الفن والذوق والسلوك الجمالي لأفراده من خلال المشاركة المجتمعية. وبالنظرة السريعة للتراث الحضاري المصري نجد أن الفن والمجتمع كانا دائماً فى وحدة متكاملة، لأن الرغبات الإنسانية هي التي تحدد شكل الفن داخل المجتمع. "فإذا اعتبرنا أن الفن هو إحدى الرغبات الهامة فى الحياة أو باعتباره هو الاحتياج

المعنوي بمعناه الشمولي، نرى أن الفن كان دائماً ملتصقاً التصاقاً كلياً بالحياة الاجتماعية، أو بالمعنى الأوضح أن الفن هو هوية الفرد في إطار المجتمع، فليس هناك مجتمع بلا فن، ولا فن بدون مغزى اجتماعي وثقافي ومن هنا كان الفن والمجتمع متلازمان". (حسن، علاء محمد، ٢٠١٣، ٢)

ومما لا شك فيه أن مجال الأشغال الفنية كأحد فروع الفن يعتبر وسيلة من وسائل الاتصال الهامة بالفرد والمجتمع، وهو طريقة لنقل تراكم المعرفة عبر أجيال عديدة ومتتالية. فالفن كما يشير **جومبريتش E. Gombrich** "هو أساس عملية الاتصال بين الفرد والجماعة، وحركة الإبداع لا تتم إلا بهذه الحركة نحو الآخر". (سويف، مصطفى، ١٩٧٠، ١٤٠) بينما يؤكد **جوليان هكسلي J. Huxley** "أن العلم والفن من أهم الأدوات والوسائل لفهم العالم وتوصيل هذا الفهم للآخرين". (مور، توماس، ١٩٧٢، ٤٨١) ومن هنا يأتي أهمية الدور الفاعل للأشغال الفنية في دعم حالة الشراكة المجتمعية وإبراز دورها في التعليم، حيث يهدف البحث إلى تعظيم حالة التواصل المجتمعي للطلاب من خلال مشاركتهم الفنية داخل مجتمع البيئة التعليمية، ورفع الوعي لديهم بقيمة العمل الجماعي والتطوعي وخدمة المجتمع، من خلال أحداث نوع من التفاعل بينهم وبين المجتمع والبيئة المحيطة. فالشراكة المجتمعية تعد ركيزة أساسية من ركائز تحقيق الأهداف التنموية المستدامة، كما تعد إحدى الوسائل الهامة لتأكيد المبادأة والتعاون بين الأفراد، وتساعد المجتمع في التخلص من أشكال التبعية وتعظم من فرص النجاح، من خلال تحويل أفراد المجتمع إلى مساهمين حقيقيين في عملية التنمية بدلا من كونهم مجرد منتفعين بها، مما يعزز لديهم قيم الولاء والانتماء. وعلى هذا يمكن تعريف **الشراكة المجتمعية Community Participation** بأنها هي العملية أو الجهود التي يشارك بها الأفراد في تنمية المجتمع، والمساهمة في وضع الأهداف العامة والسعي إلى تحقيقها، "كما أنها تعد مسؤولية اجتماعية لتعبئة الموارد البشرية واستغلالها، ووسيلة للفهم والتفاعل المتبادل لكافة أطراف المجتمع والتنسيق فيما بينهم من أجل الصالح العام". (alwatannews.net) ويمكن أن يتضح ذلك من خلال حث الشباب للتطوع في جهود التنمية والمشاركة الإيجابية في المجتمع، وعدم وضع العراقيل أمامهم، مما ينمي لديهم روح العطاء وحب العمل. فإذا كان الفن والتعليم من أهم عناصر التنمية والتقدم في المجتمعات والشعوب، فالمشاركة المجتمعية تعد أيضا ضرورة هامة في إنجاح البرامج التعليمية والاجتماعية وذلك لمساهمتها فيما يلي:

- * تحقيق التعاون والتكامل بين المؤسسات المختلفة.
- * المساهمة في دعم العملية التعليمية لتطوير التعليم وتحسين جودته ومخرجاته.
- * المساهمة في تحديد احتياجات سوق العمل لتخريج شباب ذو قوة منتجة وفاعلة.
- * رفع الوعي بقيمة العمل التطوعي وخدمة المجتمع، وإبراز أهمية قيمة العمل الجماعي.
- * إشراك الشباب في المجتمع والتعرف على قضاياهم ومشكلاتهم بما يساهم في تدعيم قيم الانتماء والمواطنة والشعور بالمسؤولية الاجتماعية.

* تنظيم الورش والندوات الفنية والثقافية داخل وخارج المؤسسة التعليمية وربطها بمؤسسات المجتمع المدني بما يضمن مشاركة فاعلة ويساهم في ربط الفن بخدمة المجتمع.

فلما كان وقتنا الحالي تتعرض فيه هويتنا إلى محاولات التغريب ويختلط فيه الزائف بالأصيل، لذا يأتي أهمية دور الفن والأشغال الفنية في إعلاء قيمة التراث والموروث الثقافي ودعم حالة التواصل والشراكة المجتمعية، من خلال إقامة العديد من الندوات والورش الفنية وتقديم الخبرة المعرفية والثقافية، وكذلك التبصير بأهمية ربط الفن بالبيئة تعبيراً عن هويتنا الثقافية وحتى يصبح الفن والجمال سمة أساسية من سمات المجتمع. ولعل تجربة المكسيك والتحامها بالمجتمع من أصدق وأشهر ما يدل على هذا المعنى، "حيث تحول وجه الفن ومصيره على أيدي قنانيها عندما قامت الثورة المكسيكية ونبع لديهم إحساس بأن (اللوحه) لا تستطيع أن تؤدي وظيفتها في ربط المجتمع بالفن فانطلقوا إلى تشكيل اللوحات الجدارية، يخاطبون

بها جموع الشعب من خلال الرموز العامة ويسجلون أحداث الحياة وانتصاراتها". (أبو غازي، بدر الدين، ١٩٧٣، ١٦) ومن هذا المنطلق سعت الباحثة إلى تفعيل دور الأشغال الفنية في دعم حالة التواصل المجتمعي لدى الطلاب، وذلك من خلال ربط الدارس بالبيئة المحيطة والتأكيد على قيم العمل الجماعي من خلال تنفيذ مشغولات فنية (جداريات حائطية) مستلهمة من التراث والموروث الشعبي، تم توظيفها لتجميل جدران المؤسسة التعليمية والمساهمة بها كنوع من الشراكة المجتمعية في الاحتفال الرسمي بقدم شهر رمضان المبارك، مما يسهم في التحام الفن بالمجتمع وربط الطلاب بالبيئة التعليمية وتعزيز قيم الولاء والانتماء وتأصيل الهوية.

رابعاً: الجانب التطبيقي للبحث:

إن الوعي بأهمية تأصيل الهوية الثقافية لمن الضروريات الأساسية لأي مجتمع، لما لها من آثار إيجابية في تشكيل الشخصية القومية بل والوطن بشكل عام، حيث تمثل قوة النسيج الاجتماعي فتعجز عن اختراقه الثقافات الغربية، وتحد من توغل العولمة ومحاولات تعميمها وذوبانها داخل المجتمع، بما يؤثر سلباً على الهوية الثقافية الذاتية وخصوصيتها. وفي ظل الأهمية التي توليها التربية الفنية في تأصيل الهوية والحفاظ على التراث، تكمن أهمية التجربة في إبراز دور الأشغال الفنية – باعتبارها أحد أهم المجالات التي تهتم بدراسة التراث والموروث الثقافي والشعبي – في تشكيل هوية ووعي الشباب الجامعي فنياً وثقافياً، وتدعيم جذور هويتهم الذاتية لما لتلك الفترة من أهمية وحساسية وتأثيراً في تكوين شخصيتهم الوطنية. لذا سعت الباحثة لربط الطلاب بالبيئة التعليمية المحيطة من خلال دعم حالة التواصل والشراكة المجتمعية والتأكيد على قيم العمل الجماعي، مع تقدير وإعلاء قيمة التراث والموروث الثقافي والشعبي. وذلك وفق استلهام العديد من العناصر والوحدات الزخرفية النباتية والهندسية الإسلامية، وبعض الزخارف الشعبية والشخصيات الفولكلورية والكرتونية سواء كانت من موروث تقليدي أو معاصر، والتي ارتبط الطلاب والمجتمع بوجودها أثناء شهر رمضان المبارك ونقشت في ذاكرتهم البصرية. حيث تم تنفيذ مشغولات فنية (جداريات حائطية) ذات قيم جمالية ووظيفية وحلول تشكيلية معبرة عن الهوية الثقافية برؤى معاصرة. وتوظيفها لتجميل جدران المؤسسة التعليمية كنوع من المشاركة المجتمعية للطلاب في الاحتفال الرسمي بقدم شهر رمضان المبارك. وهذه المشغولات الجدارية ما هي إلا تبصير لأفراد المجتمع لأهمية التراث والموروث الثقافي والشعبي، وكيفية الاستلهام من عناصره ووحداته الفنية والزخرفية، وإمكانية دخوله ضمن الحياة اليومية متى أحسن التعامل معه وقدم بصورة علمية وبطريقة حديثة تجذب المتلقي، وتسهم في الحفاظ على التراث وتأصيل الهوية الثقافية. كما ترجع أيضاً أهمية تلك (الجداريات) في إمكانية التحامها بالمجتمع وتوظيفها واستغلالها في تزيين العديد من واجهات القاعات الخاصة بالمؤتمرات والندوات الدولية أو المحلية أو في ساحات مراكز الشباب أو مداخل القرى السياحية أو الاحتفالات الفنية والشعبية، كما حدث بالفعل وتم استخدامها في تجميل جدران كلية التربية الفنية بالزمالك، مما كان له بالغ الأثر في ربط الطلاب والمشاهدين بالجانب المادي والمعنوي للتراث والموروث الثقافي والشعبي وتعزيز سبل الانتماء. وعلى هذا ترى الباحثة بأنه يجب البحث الدائم في كيفية تقديم التراث برؤى معاصرة بما يضمن له الاستمرار والحضور الفعال، ويجذب له الأنظار محلياً وعالمياً، ويسهم في تعميق قيم الأصالة والمعاصرة وتأصيل الهوية الثقافية.

ومن هنا تتحدد إجراءات الجانب التطبيقي للبحث على النحو التالي:

١ – الفكرة التشكيلية للتجربة:

أ. تقوم الباحثة بإجراء تطبيق عملي على مجموعة من طلاب الفرقة الأولى شعبة (١٠) بواقع (٢٤) طالب بكلية التربية الفنية بالزمالك. والأتي أسمائهم كالتالي:

منه الله سمير محمد	منه مكارم شوال	منه الله حسنى	ميار أسامة سمير
منى عبد الكريم	منى عبد العاطي	ميار وليد محمد محمد	ميار سامي حسن
ميخائيل عماد جرجس	ميرا فيكتور وديع	ميرا مراد ادورد	مريم حسين محمد
ميرنا موريس صليب	ميرنا احمد حسن	ميسرة عطية	مها محمد عبد الغنى
مهراييل كيرلس سمير	ناتالى جوزيف	ندى ناصر زكى	ندى محمد توفيق
ندى عبد العاطي	ندى حسن فرغلي	نانسى يوسف بدير	نانسى يسرى ابراهيم

ب. يعتمد التطبيق على توجيه نظر الدارسين أثناء الممارسات العملية لما يلي:

- * أهمية الاستفادة من التراث والموروث الشعبي وما يزر به من أساليب فنية وتشكيلية، واستجلاء دوره فى التأكيد على الهوية الثقافية وتعزيز سبل الانتماء، والاستلها من عناصره الزخرفية وفق قدراتهم الإبداعية ورؤيتهم الفنية.
- * استحداث منطلقات تجريبية تثرى المشغولة الفنية وتحقق لها إمكانية الالتحام بالمجتمع والحضور الفعال وتسهم فى تعميق قيم الأصالة والمعاصرة.
- * أهمية تكشف إمكانات الخامة والعمل على تناولها بالفهم الوعى والاستفادة منها بأقصى ما يمكن أن تقدمه من قيم فنية وتشكيلية.

٢- أهمية التجربة:

- أ. تدعيم وتأسيس الهوية الثقافية لدى الشباب الجامعي وربطهم بالمجتمع والتراث بما يسهم فى تشكيل شخصيتهم وهويتهم الثقافية والوطنية.
- ب. إتاحة الفرصة للدارسين بالمشاركة المجتمعية بما يعمق لديهم مفهوم الولاء والانتماء.
- ج. إتاحة الفرصة للدارسين للتجريب من خلال تعدد الخامات والكشف عن إمكاناتها الفنية والتشكيلية بما يثرى المشغولة الفنية، فممارسة الفكر التجريبي له عائد تربوي لا يقل أهمية عن العائد التشكيلي.

٣- أهداف التجربة:

- أ. الاستفادة من فنون التراث والموروث الشعبي فى استحداث منطلقات تجريبية وحلول تشكيلية تفيد فى تنفيذ مشغولات فنية (جداريات حائطية) ذات قيم جمالية ووظيفية معبرة عن الهوية الثقافية المصرية برؤى معاصرة.
- ب. الاستفادة من الإمكانيات التشكيلية للمزج والتوليف والتجميع وتطويرهم بما يخدم التصميم العام ويحقق القيم الجمالية والوظيفية للمشغولة الفنية.

٤- الحدود التشكيلية للتجربة:

- أ. تعتمد التجربة على تنفيذ مشغولات فنية (جداريات حائطية) مستلهمة من الفن الإسلامي والشعبي ذات أغراض جمالية ووظيفية، معبرة عن الهوية الثقافية المصرية بهدف الاستفادة من الدراسة النظرية للبحث، وذلك من خلال استحداث منطلقات تشكيلية تثرى المشغولة الفنية مع مراعاة ما يلي:

- * تنفيذ عدد (٤٨) مشغولة فنية مستلهمة من التراث والموروث الشعبي بواقع (٢) مشغولة لكل طالب بمساحة ٤٠ x ٤٠ سنتيمتر لتشكل المشغولات بعد تجميعها على سطح الخلفية قوام عدد (٢) جدارية حائط طول أحدهما (١٠) مترًا وعرضها (٢) مترًا.

* الاعتماد على خامة (الأقمشة) كخامة أساسية وما يتناسب معها من خامات مساعدة بما يثرى القيم الجمالية والتشكيلية للمشغولة الفنية.

* الاعتماد على طريقة (الإضافة) أي الرسم بالقماش على سطح القماش.

* التنوع في التصميمات ومدى ملاءمتها للتعبير، مع الالتزام بالمساحات المحددة عند التنفيذ.

* الحرص على إبراز القيم الجمالية والوظيفية للمشغولة الفنية.

٥- مداخل التجربة: ويتم التطبيق من خلال مدخلين أساسيين وهما كالتالي:

أ. المزج والتوليف: وذلك بمزج وتوليف الخامات أثناء الممارسات التطبيقية وفق أساليب تشكيلية تساعد على تحقيق التألف التام والوحدة بين التصميم والخامات المضافة.

ب. التجميع: ويتحقق ذلك من خلال البناء الكلي عند صياغة المشغولات الفنية وتجميعها على سطح الخلفية الأساسية لتشكل قوام (الجداريات الحائطية)، لتبدو في إطار من الوحدة والانسجام التام بين جوانبها الفنية والوظيفية.

٦ - عرض نتائج التطبيقات العملية:

أتاحت التجربة الفرصة لتحقيق المخرجات التعليمية المستهدفة وفرض البحث، وذلك من خلال ربط الطلاب بالتراث والموروث الثقافي والشعبي من الجانب الجمالي والوظيفي، مما أسهم في تعميق الهوية الثقافية الذاتية والوطنية لديهم. وذلك بتنفيذ مشغولات فنية (جداريات حائطية) مستلهمة من التراث والموروث الشعبي، واعتمدت في تنفيذها على التجريب بخامة (الأقمشة) كخامة أساسية وما يناسبها من خامات مساعدة، مع اكتشاف إمكانياتها وفهم طبيعتها وخصائصها التشكيلية، مما أسهم في تنمية قدرات الطلاب الابتكارية وتكوين اتجاه عام نحو تذوق الخامات. كما أتاحت التجربة الفرصة في ربط الطلاب بالبيئة المحيطة (التعليمية) ودعم حالة التواصل المجتمعي، وذلك من خلال مشاركتهم الفنية بتلك الجداريات في مجتمع الجامعة وبداخل حرم الكلية احتفالاً بقدوم شهر رمضان المبارك، مما أسهم في تعميق الحس المجتمعي وعزز لديهم الشعور بالانتماء والولاء للمجتمع، باعتبار أن الكلية هي بمثابة البيت الثاني لهم الذي يقضون فيه أكثر من نصف يومهم، وهو الذي يشكل هويتهم الفنية والثقافية. وعلى هذا يمكن تصنيف وتوصيف المشغولات الفنية على النحو التالي:

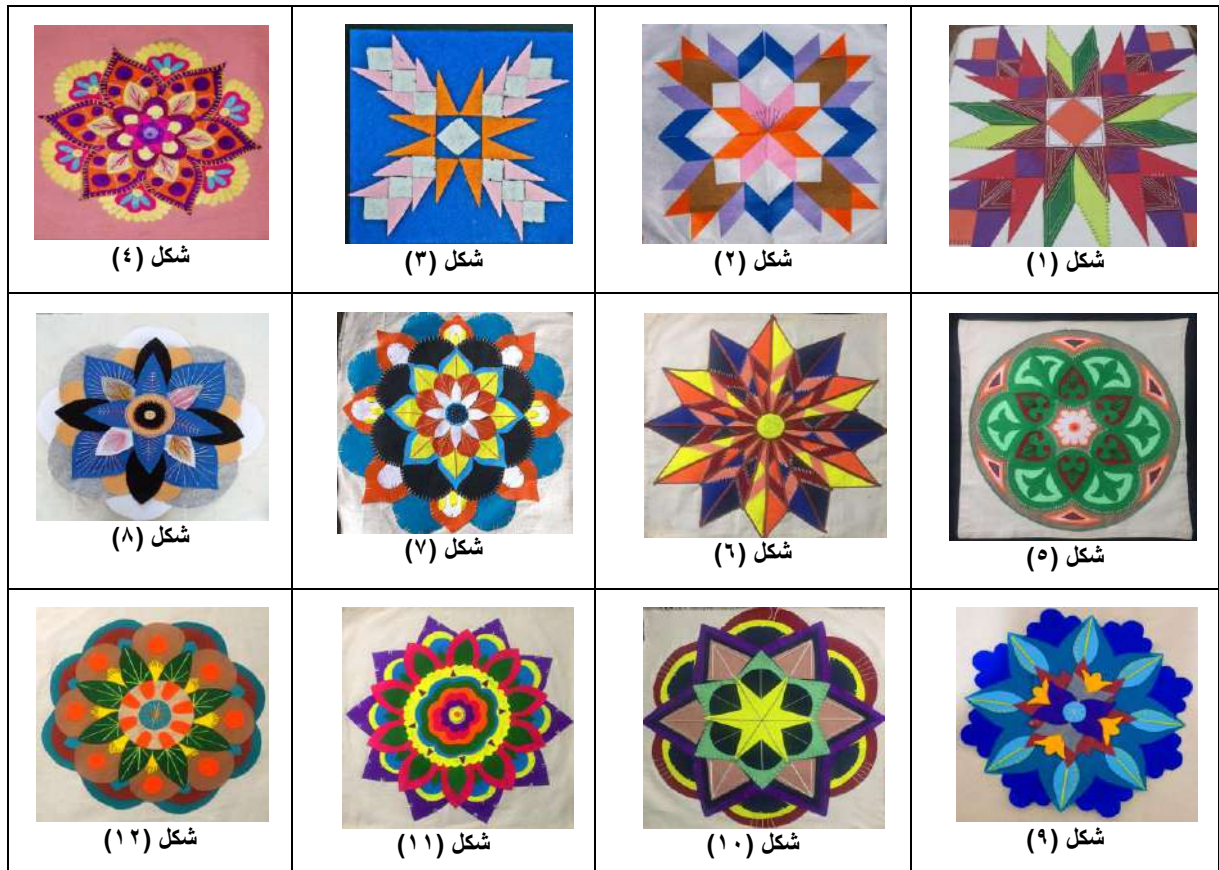
أ - المجموعة الأولى: اعتمدت هذه المجموعة على تنفيذ عدد من المشغولات الفنية المتنوعة بمساحة ٤٠ × ٤٠ سنتيمتر، وتم تشكيلها من خلال العديد من العناصر والوحدات الزخرفية (النباتية - الهندسية) المستلهمة من الفن الإسلامي. شكل (١): (٢٤)

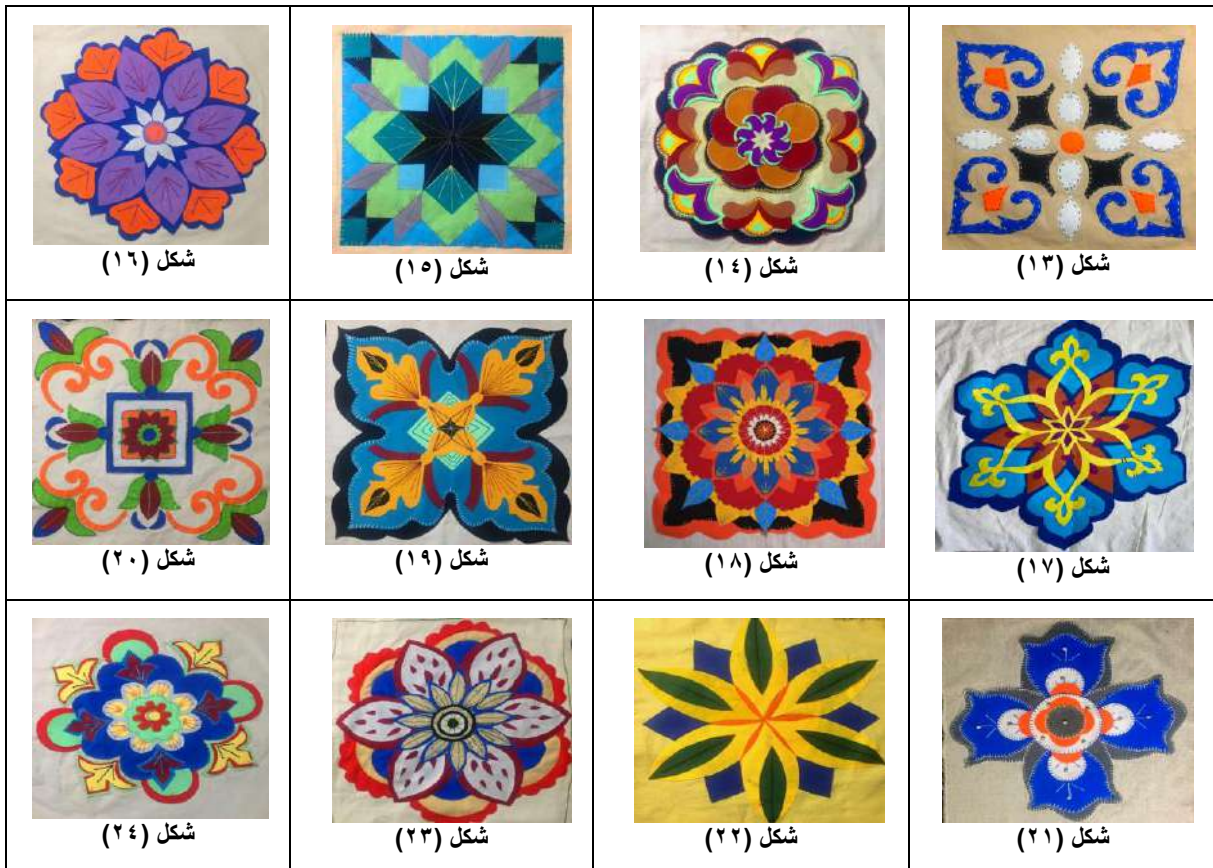
ب - المجموعة الثانية: اعتمدت هذه المجموعة على تنفيذ عدد من المشغولات الفنية المتنوعة بمساحة ٤٠ × ٤٠ سنتيمتر أيضاً، بينما تم تشكيلها من خلال العديد من العناصر والوحدات الزخرفية المستلهمة من التراث الشعبي كالهلال والنجمة، الفانوس، الأعلام مع بعض الشخصيات الفولكلورية التي ارتبط الطلاب والمجتمع بوجودها في شهر رمضان المبارك مثل (بائع العرقسوس وبائع الفول، المسحراتي، صانع الكنافة) وكذلك بعض الشخصيات الكرتونية المعاصرة مثل (بوجي وطمطم، بكار، بسنت ودياسطي) وغيرها من الشخصيات الأخرى. شكل (٢٥: ٤٨)

ولقد اعتمدت كلا من المجموعة الأولى والثانية في التنفيذ على خامة (الأقمشة) مثل (الدك - الخوخ - القطيفة - القطن - الموهير) المختلف الألوان، مع استخدام ورق الفازلين المقوى وتثبيتته بالمكواة خلف القماش حتى يسهل قصه وعمل التصميم المراد تنفيذه. كما اعتمدت أيضاً على مزج وتوليف الخامات من الأقمشة والخيوط والخرز والوحدات المعدنية وفق العديد من الأساليب التقنية المتنوعة (كالإضافة - التطريز - التجميع) مع مراعاة التألف التام بين عناصر التصميم والخامات

والأساليب المستخدمة، وإظهار التوافق اللوني والتنوع في العناصر والوحدات وفق صياغات فنية وتشكيلية مترابطة ومحقة قيم الأصالة والمعاصرة.

ج - المجموعة الثالثة: اعتمدت هذه المجموعة على دمج وتجميع المشغولات الفنية الخاصة بالمجموعة الأولى والثانية على سطح الخلفية التي تشكل الهيئة العامة والكلية لقوام عدد (٢) جدارية حائط طول إحداهما (١٠) مترًا وعرضها (٢) متر، شكل (٦٩:٤٩) والتي تم تقسيمها فيما بعد إلى (٤) جداريات طول إحداهما (٦) مترًا، وذلك نزولاً على طلب ورغبة إدارة الكلية بتقسيمها وإمكانية استغلالها بأكثر قدر ممكن في تجميل وتزيين جدران وواجهات مباني الكلية. شكل (٧٠:٧٩) ولقد اعتمدت الجداريات على قماش (الدك) في الخلفية وذلك لمتانته وتحمله للطقس والعوامل الجوية. كما تم الاعتماد على الأساليب التقنية المتنوعة (كالإضافة - التطريز - التجميع) لتثبيت كافة القطع والمشغولات التي تم صياغتها على سطح الجداريات. ولقد جاءت هذه المجموعة في هيئتها المتكاملة مؤكدة على القيم الجمالية والوظيفية باعتبارها هدف من أهداف البحث. وتم الاعتماد في تجميع المشغولات على سطح الخلفية على (العمل الجماعي) وخاصة عند تشطيب وإخراج الجداريات في صورتها النهائية، حيث وفرت مجالاً خصباً ومثاليًا لإبراز روح التعاون والمشاركة بين الطلاب وفق ما يسمى (بالتعليم التعاوني)، وتضافرت جهود الطلاب فيما بينهم لإخراج العمل الفني النهائي (الجداريات) في أفضل صورته ليشعر كل عضو في الجماعة بأنه ينتمي للهدف العام الجماعي. مما عزز لديهم الشعور بالعبء والانتماء وحب العمل وتأسيس الهوية الذاتية والوطنية.





شكل (١: ٢٤) نماذج من مشغولات (المجموعة الأولى) مستلهمة من الزخارف الإسلامية.





شكل (٤٨:٢٥) نماذج من مشغولات (المجموعة الثانية) مستلهمه من الفولكلور والفن الشعبي.





شكل (٥٧)



شكل (٥٦)



شكل (٥٥)



شكل (٦٠)



شكل (٥٩)



شكل (٥٨)

شكل (٦٠:٤٩) بعض مراحل تجميع المشغولات على سطح الخلفية وتثبيتها على بعض جدران مباني الكلية.



شكل (٦٣)



شكل (٦٢)



شكل (٦١)



شكل (٦٦)



شكل (٦٥)



شكل (٦٤)



شكل (٦٩)



شكل (٦٨)



شكل (٦٧)

شكل (٦٩:٦١) نماذج من مشغولات (المجموعة الثالثة) بعد تجميعها على هيئة جداريات حائطية.



شكل (٧٢)



شكل (٧١)



شكل (٧٠)



شكل (٧٦)

شكل (٧٥)

شكل (٧٤)

شكل (٧٩)

شكل (٧٨)

شكل (٧٧)

شكل (٧٩:٧٠) مشغولات (المجموعة الثالثة) بعد تقسيمها الى أربع جداريات وتجميل جدران مباني الكلية بها.

٧- أسلوب التقويم:

في ضوء العرض السابق والتحليل لمشغولات التطبيقات العملية، قامت الباحثة بتصميم معيار للحكم علي المنتج الفني الخاص بتجربة البحث، وتم اختيار (الاستبيان) كاداه لاستطلاع آراء المحكمين، ويتضمن استمارة في مقدمتها عنوان البحث وشرح موجز لأهم أهداف التطبيقات العملية التي تم عن طريقها تحديد بنود المعيار وهي كالآتي:

*مدي ملائمة المشغولات الفنية وتصميمها في تأكيد اهداف البحث.

*مدي مناسبة الأساليب التقنية في تنفيذ المشغولات الفنية.

*مدي تحقيق القيم الجمالية والوظيفية للمشغولات الفنية.

ولقد تضمن كل بند من هذه البنود مجموعة بنود فرعية اشتقت من الأهداف المرتبطة بالتجربة ومجال تطبيقها الفني، والتي سوف تختص بنود المعيار بقياسها، حيث وضعت بنود (الاستبيان) في صيغة بنود متنوعه، وقامت الباحثة بعرضها على عدد من الأساتذة من خلال المقابلات الشخصية، وذلك للتأكد من صلاحيتها للحكم على النتائج، واستبعاد مالا يعطى دلالة كافية ثم إعادة الصياغة اللفظية لبعض البنود التي قد ينشأ عنها أي التباس، وقد صمم المعيار من مجموعة محاور أفقية تبدأ بالبنود الرئيسية للمعيار ويندرج أسفلها مجموعة من الأسئلة تمثل البنود الفرعية ويتم الإجابة عليها بوضع علامة (✓) أسفل

بند (نعم) إذا كانت الإجابة بالموافقة ووضع علامة (x) أسفل بند (لا) إذا كانت الإجابة بالرفض. وقد عرض المعيار على عشرة من الأساتذة بكلية التربية الفنية جامعة حلوان، وذلك للحكم على التطبيقات العملية الخاصة بتجربة البحث والتي توضحها الصور من (١:٧٩).

٨- تحليل النتائج الإحصائية لتجربة البحث تفسيرها ومناقشتها: يفترض البحث: أنه يمكن:

١. إسهام مجال الأشغال الفنية في تأصيل الهوية الثقافية ومواجهة التحديات العالمية في ضوء الشراكة المجتمعية.
٢. تنفيذ مشغولات فنية ذات رؤى معاصرة مستلهمة من التراث والموروث الشعبي لتأصيل الهوية الثقافية.
ولإثبات صحة الفرض قامت الباحثة بتصميم معيار للحكم على المنتج الفني لتجربة البحث، وتم عرض المعيار على عشرة من المحكمين لإبداء الرأي في التطبيقات العملية، ثم قامت الباحثة بحساب النتائج الإحصائية وأوضحت أن هناك دلالة إحصائية لصالح أهداف التطبيقات. ولاختبار مدى تحقيق صحة الفرض قامت الباحثة بتحويل الدرجات التي أعطها المحكمون للتطبيقات إلى نسب مئوية، ثم حساب دلالة الفروق بين هذه النسب. حيث تم حساب متوسطات درجات المحكمين العشرة لكل هدف من الأهداف لصالح بنود تحكيم كل بند على حده، ثم مقارنة درجات المتوسطات بمتوسطات درجات النهايات العظمى لكل بند على حده وذلك "وفقاً للمعادلة التالية:

$$م = مج س ÷ ن$$

حيث م = المتوسط مج س = مجموع الدرجات ن = عدد بنود الهدف،

وبالتعويض في المعادلة السابقة وحساب متوسطات الدرجات ثم التعويض في معادلة معاملات الارتباط: معامل الارتباط =

$$١-٦ مج ق ÷ ن (ن - ١) " (فؤاد البهي السيد/١٩٧١/٧٩/٣٥٣)،$$

وبحساب دلالة المتوسطات وجد أن النتائج جاءت داله عند مستوى ثقة ٩٥٪ ومستوى شك ٥٪ لصالح كل هدف على حده مما يؤكد صحة فرض البحث وان هناك علاقة إيجابية بين الإبداع في الفن والأشغال الفنية وبين الإسهام في حل بعض القضايا المجتمعية كتأصيل الهوية والحفاظ على الموروث الثقافي لمواجهة التحديات العالمية وذلك في ضوء الشراكة المجتمعية، حيث أمكن تنفيذ مشغولات فنية ذات قيم جمالية ووظيفية مستلهمة من التراث والموروث الشعبي ومعبره عن الهوية الثقافية والذاتية برؤى معاصرة، مما اسهم في تعزيز سبل الانتماء والولاء للطلاب وتأصيل هويتهم الثقافية المصرية بما يحقق صحة فرض البحث.

خامساً: نتائج وتوصيات البحث:

١- نتائج البحث: اثبتت الدراسة ما يلي:

١- هناك العديد من القضايا المجتمعية التي تطل برأسها وتؤثر على الهوية الثقافية في ظل التغيرات والتحولات العالمية كفكرة العولمة والتبعية الثقافية التي تسعى بفرض ثقافتها على العالم أجمع، وتعد من أهم العوامل المسببة لأزمة الهوية.
٢- تتأكد خصوصية العلاقة بين مفهوم الهوية والهوية الثقافية بمدى ارتباطهما بالمجتمع والوطن والأمة. وتتكون عناصرها من اللغة والدين والتراث والتاريخ. وهناك عناصر ثابتة وأصلية وعميقة الجذور، وعناصر أخرى متغيرة بفعل التاريخ المتحول لأي أمة، فلكل هوية ثابتة ومتحول، فلا تقدم لأي أمة من الأمم إلا حين تتوازن عناصر هويتها الثقافية، وتتفاعل سلمياً وبشروط محددة مع الثابت حتى تتحول إلى مصدر قوة وتقدم مستمر. ومن أهم خصائصها أنها ثابتة في جوهرها

متغيرة في مظهرها، ومختلفة و متميزة ذات خصوصية، كذلك متحركة ومتداخلة ذات مركز واحد. وتتشكل مستوياتها من المستوى الفردي والجماعي والوطني.

ج- هناك أيضا مجموعة من الأحداث الاجتماعية والاقتصادية تؤثر على قضايا الانتماء وتأسيس الهوية مثل غياب الوعي الحضاري، والفقر الجمالي واعتياد القبح.

د- تحقق فرض البحث وذلك من خلال الدور الحيوي والفاعل للأشغال الفنية بشقيه الفني والتربوي، حيث يعد التعليم هو حجر الزاوية في تشكيل وتدعيم جذور الهوية الثقافية وذلك من خلال ما يلي:

* ربط الطلاب بالتراث الفني المصري والموروث الثقافي والشعبي وتعميق قيم الأصالة والمعاصرة، وذلك من خلال تنفيذ مجموعة من المشغولات الفنية المستلهمة من التراث برؤى معاصرة.

* ربط الطلاب بالبيئة المحيطة من خلال دعم حالة التواصل والشراكة المجتمعية، مع التأكيد على قيم العمل الجماعي بما يعمق لديهم مفهوم الولاء والانتماء للمجتمع وتأسيس الهوية الذاتية والوطنية.

٢- توصيات البحث:

أ- إجراء المزيد من الأبحاث العلمية لتوظيف الفن والتربية الفنية في حل بعض القضايا والمشكلات المجتمعية وإبراز دورها الفاعل في بناء المجتمع وتقديمه.

ب- التركيز في مناهجنا الجامعية وما قبلها على خطورة وأزمة ظاهرة العولمة والتبعية الثقافية وبيان أثرها في كافة مجالات الحياة المختلفة وخاصة على الهوية الذاتية والثقافية للمجتمع.

ج- ربط شباب الجامعة بالمجتمع في ضوء دعم حالة التواصل والشراكة المجتمعية، واستثمار طاقاتهم وخبراتهم المختلفة، لإحداث عمليتي التطوير والتحديث بما يعزز لديهم قيم الولاء والانتماء ويسهم في دعم وتأسيس الهوية الثقافية في مواجهة التغريب ومتغيرات العصر الحديث.

د- إقامة الورش والندوات الفنية والثقافية التي تعزز من القيم الأصيلة والثابتة لمواجهة كل متغيرات ومستجدات العصر ومناقشتها، بما يسهم في تعميق قيم الأصالة والانتماء ويؤكد على الهوية الثقافية.

هـ- يتطلب من الدولة بذل مزيد من الجهد والمال وتخصيص الميزانيات اللازمة لنشر الوعي الحضاري والجمالي وإعداد المواطن وتأهيله لرفض القبح والعمل على محاربتة من خلال نشر قواعد الذوق العام حتى يرجع للوطن وجهه الجمالي المشرق بما يدعم قيم الانتماء والولاء وتأسيس الهوية الوطنية.

(معيار للحكم على صلاحية التطبيقات العملية لطلاب الفرقة الأولى)

لا	نعم	بنود المعيار
		أولاً: مدى ملائمة المشغولات الفنية وتصميمها في تأكيد أهداف البحث.
		١- هل أظهرت المشغولات الفنية مدى تقدير وإعلاء قيمة التراث والموروث الثقافي والشعبي في تشكيل هوية ووعي الشباب الجامعي فنياً وثقافياً وبما يدعم تأصيل جذور هويتهم الذاتية والوطنية؟
		٢- هل أوضحت المشغولات الفنية مدى ربط الطلاب بالبيئة التعليمية المحيطة بهم من خلال دعم حالة التواصل والشراكة المجتمعية والتأكيد على قيم العمل الجماعي بما يعزز لديهم سبل الولاء والانتماء للجماعة والمجتمع؟
		٣- هل تم الاستفادة من فنون التراث والموروث الشعبي في استحداث منطلقات تجريبية وحلول تشكيلية تفيد في تنفيذ مشغولات فنية (جداريات حائطية) ذات قيم جمالية ووظيفية معبرة عن الهوية الثقافية المصرية برؤى معاصرة؟
		٤- هل تم الاستفادة والاستلهام من الأساس البنائي لآخارف (الفن الإسلامي-الشعبي) في صياغة التصميم العام للمشغولات الفنية بما يحقق قيم الأصالة والمعاصرة؟
		ثانياً: مدى مناسبة الأساليب التقنية في تنفيذ المشغولات الفنية (الجداريات الحائطية).
		١- هل تم ملائمة وتطويع الخامات المستخدمة للتصميم العام المراد تنفيذه؟
		٢- هل ساعدت الأساليب التقنية في إثراء سطح المشغولات الفنية؟
		٣- هل نجحت الخامات وأساليب التنفيذ في تحقيق التنوع والثراء الفني للمشغولات الفنية؟
		ثالثاً: مدى تحقيق القيم الجمالية والوظيفية للمشغولات الفنية (الجداريات الحائطية).
		١- هل حققت الصياغات الفنية والتالقات الناتجة من علاقة الشكل بالأرضية والجزء بالكل الوحدة الكلية للبناء الشكلي للمشغولات الفنية (الجداريات الحائطية)؟
		٢- هل تم توظيف الخامات والأساليب التقنية بما يتناسب والقيم الوظيفية للمشغولة الفنية؟
		٣- هل حققت أساليب التنفيذ نجاح في عملية المزج والتوليف بين الخامات المختلفة وفق بناء كلي محكم يتسم بالانسجام التام ويحقق الهدف الجمالي والوظيفي للمشغولة الفنية؟
		٤- هل ساعدت صياغة الشكل العام للجداريات الحائطية في تأكيد مختلف القيم الجمالية والوظيفية وعبرت عن الهوية الثقافية المصرية برؤى معاصرة؟

التوقيع:

الوظيفة:

الاسم:

مراجع البحث

أولاً: المراجع العربية والمعرية:

1. السيد عبد العزيز البهواشي، ٢٠١٥: التعليم وإشكالية تأصيل الهوية، عالم الكتب، القاهرة.
1. alsayid eabd aleaziz albahwashaa, 2015: altaelim wa'iishkaliat tasil alhuiati, ealam alkutub, alqahirati.
2. المعجم الفلسفي، ١٩٧٩: مجمع اللغة العربية، الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية، سنة ١٣٩٩هـ، القاهرة.
2. almuejam alfalisafi, 1979: majmae allughat alearabiati, alhayyat aleamat lishuuwn almatabie al'amiriati, sanat 1399hi, alqahirati.
3. المعجم الوسيط، ١٩٧٩: مجمع اللغة العربية، الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية، سنة ١٣٩٩هـ، القاهرة.
3. almuejam alwasiti, 1979: majmae allughat alearabiati, alhayyat aleamat lishuuwn almatabie al'amiriati, sanat 1399hi, alqahirati.
4. بدر الدين أبو غازي، ١٩٧٣: الفن والمجتمع، دار المعارف، القاهرة.
4. badar aldiyn 'abu ghazi, 1973: alfanu walmujtamaeu, dar almaearifi, alqahirati.
5. برهان غليون، ١٩٩٠: اغتيال العقل، مكتبة مدبولي، القاهرة.
5. birhan ghilyun, 1990: aghtial aleaqla, maktabat madbulaa, alqahirati.
6. توماس مور، ١٩٧٢: التطور في الفنون، ترجمة: عبد العزيز جاويد وآخرون، الجزء الثالث، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.
6. tumas mur, 1972: altatawur faa alfununi, tarjamatu: eabd aleaziz jawid wakhrun, aljuz' althaalithu, alhayyat almisriat aleamat lilkitabi, alqahirati.
7. دلال مجلس استتيته، ٢٠٠٨: التغير الاجتماعي والثقافي، دار وائل للنشر، ط٢، عمان، الأردن.
7. dlal mulhis astitiati, 2008: altaghayur alaijtimaeaa walthaqafaa, dar wayl linashri, ta2, eman, al'urduunu.
8. زينب عبد العزيز، ١٩٩٠: لعبة الفن الحديث، مطابع الزهراء للإعلام العربي، القاهرة.
8. zinab eabd aleaziza, 1990: luebat alfani alhadithi, matabie alzhahra' lil'ielam alearabii, alqahirati.
9. سعيد إسماعيل على، ٢٠٠٣: ثقافة البعد الواحد، عالم الكتب، القاهرة.
9. saeid 'iismaeil ealaa, 2003: thaqafat albued alwahidi, ealam alkutub, alqahirati.
10. صالح رضا، ١٩٩٠: ملامح وقضايا الفن التشكيلي المعاصر، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.
10. salih rida, 1990: malamih waqadaya alfani altashkilaa almueasiru, alhayyat almisriat aleamat lilkitabi, alqahirati.
11. عبد العظيم محمود الديب، ١٩٩٦: التبعية الثقافية وسانها ومظاهرها، دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع، ط١، المنصورة، مصر.
11. eabd aleazim mahmud aldiy, 1996: altabaeiat althaqafiat wasayiluha wamazahiruha, dar alwafa' liltibaeat walnashr waltawziei, ta1, almansurati, masr.
12. فتحي درويش عشبية، ٢٠٠٧: أدوار الإدارة الجامعية في مصر على ضوء التحديات المعاصرة، كلية التربية بدمهور، جامعة الإسكندرية.
12. fathi darwish eushbiat, 2007: 'adwar al'iidarat aljamieiat faa misr ealaa daw' altahadiyat almueasirati, kuliyat altarbiat bidiminhur, jamieat al'iiskandariati.
13. فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩: علم النفس الإحصائي، ط٣، دار الفكر العربي، القاهرة.
13. fuaad albahaa alsayidu, 1979: eilm alnafs al'ihsayiyi, ta3, dar alfikr alearbi, alqahrati.
14. فؤاد زكريا، ٢٠١٠: خطاب العقل العربي، سلسلة الفكر، مكتبة الأسرة، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة.
14. fuaad zakaria, 2010: khitaab aleaql alearbaa, silsilat alfikar, maktabat al'usrati, alhayyat aleamat lilkitabi, alqahirati.
15. مجدي محمد الدسوقي، ٢٠٠٧: دراسات في الصحة النفسية، مجلد ١، ص١، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

15. majdi muhamad aldusuqi, 2007: dirasat faa alsihat alnafsiati, mujalad 1, sal, maktabat al'anjilu almisriatu, alqahirati.
16. محمد إبراهيم عيد، ٢٠٠٥: مدخل إلى علم النفس الاجتماعي، مكتبة الأنجلو المصرية، ط٢، القاهرة.
16. muhamad 'iibrahim eid, 2005: madkhal 'iilaa eilm alnafs aliajtimaeaa, maktabat al'anjilu almisriatu, ta2, alqahirati.
17. محمد العربي ولد خليفة، ٢٠٠٣: المسألة الثقافية وقضايا اللسان والهوية، ديوان المطبوعات الجامعية الجزائرية، الجزائر.
17. muhamad alearabi wuld khalifata, 2003: almas'alat althaqafiat waqadaya allisan walhuiatu, diwan almatbueat aljamieiat aljazayiriati, aljazayir.
18. محمد عبد الرؤوف عطيه، ٢٠٠٩: التعليم وأزمة الهوية، مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.
18. muhamad eabd alrawuwf eatayha, 2009: altaelim wa'azmat alhuiati, muasasat tayibat lilmnashr waltawzie, alqahirata, misr.
19. محمد عمارة، ١٩٩٩: مخاطر العولمة على الهوية الثقافية، دار نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.
19. muhamad eimarata, 1999: makhatir aleawlamat ealaa alhuiat althaqafiati, dar nahdat misr liltibaeat walnashr waltawzie, alqahirati.
20. مصطفى سويف، ١٩٧٠: الأسس النفسية في الإبداع الفني في الشعر خاصة، دار المعارف، القاهرة.
20. mustafaa suif, 1970: al'usus alnafsiat faa al'iibdae alfunaa faa alshier khasatan, dar almaearifi, alqahirati.
21. نبيل على، ٢٠١٠: الثقافة العربية في ظل وسائط الاتصال الحديثة، ج ١، مؤسسة الكتاب العربي.
21. nabil ealaa, 2010: althaqafat alearabiati faa zalu wasayit alaitisal alhadithati, j 1, muasasat alkutaab alearabii.
22. هاني محمد يونس، (ب.ت): دور التربية في الحفاظ على الهوية الثقافية للمجتمع، كلية التربية، جامعة بنها.
22. hani muhamad yunus, (bi.t): dawr altarbiati faa alhifaz ealaa alhuiat althaqafiat lilmujtamaei, kuliyyat altarbiati, jamieat binha.
23. هولبورن وهارلمبس، ٢٠١٠: سوسيولوجيا الثقافة والهوية، ترجمة: حاتم حميد محسن، ط١، دار كيوان للطباعة والنشر والتوزيع، دمشق، سوريا.
23. hulburn waharlimbis, 2010: susyulujia althaqafat walhuiatu, tarjamatu: hatim hamid mahsan, ta1, dar kiwan liltibaeat walnashr waltawziei, dimashqa, suria.
24. يان اسمن، ٢٠١٣: الذاكرة الحضارية - الكتابة والذكرى والهوية السياسية في الحضارات الكبرى الأولى، ترجمة: عبد الحليم عبد الغنى رجب، سلسلة إنسانيات، مكتبة الأسرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.
24. yan aismin, 2013: aldhaakirat alhadariat - alkitabab waldhikraa walhuiat alsiyasiat faa alhadarat alkubraa al'uwlaa, tarjamatu: eabd alhalim eabd alghinaa rajaba, silsilat 'iinsaniati, maktabat al'usrati, alhayyat almisriat aleamat lilkitabi, alqahirati.

ثانياً: المقالات:

25. أحمد على كنعان، ٢٠٠٨: الشباب الجامعي والهوية الثقافية في ظل العولمة الجديدة، دراسة ميدانية على طلبة جامعة دمشق، كلية التربية، مجلة جامعة دمشق للآداب والعلوم الإنسانية.
25. 'ahmad ealaa kanaan, 2008: alshabab aljamieiu walhuiat althaqafiat faa zala aleawlamat aljadidati, dirasatan maydaniatan ealaa talbat jamieat dimashqa, kuliyyat altarbiati, majalat jamieat dimashq liladab waleulum al'iinsaniati.
26. إسماعيل على سعيد، ١٩٩٧: التربية الإسلامية وتحديات القرن الحادي والعشرين، مجلة المسلم المعاصر، عدد ٨٥.
26. 'iismaeil ealaa saeid, 1997: altarbiat al'iislati watahadiyat alqarn alhadi waleishrina, majalat almuslim almueasiri, eadad 85.

27. ايسم سعد حمدي، ٢٠١٧: تعزيز الهوية الثقافية العربية في مدارس التعليم الأجنبي (دراسة ميدانية)، مجلة العلوم التربوية، ع ٤، ج ١، جامعة القاهرة.
27. aysim saed hamdi, 2017: taeziz alhuiat althaqafiat alearabiat faa madaris altaelim al'ajnbii (dirasat maydaniati), majalat aleulum altarbawiat, e 4, ja1, jamieat alqahirati.
28. إيمان سعيد عبد المنعم، ٢٠٢٢: مؤشرات الهوية الثقافية لدى طلاب التربية بجامعة ٦ أكتوبر، مجلة كلية التربية، العدد ٤٦، ج ٣، جامعة عين شمس.
28. 'iiman saeid eabd almuneam, 2022: muashirat alhuiat althaqafiat ladaa tulaab altarbiat bijamieat 6 'uktubar, majalat kuliyat altarbiati, aleadad 46, ja3, jamieat eayn shams.
29. برهان غليون، ١٩٩٢: أزمة الهوية وإشكالية بناء الذاتية الحضارية، مجلة مواقف، عدد ٦٦.
29. birhan ghilyun, 1992: 'azmat alhuiat wa'iishkaliat bina' aldhaatiat alhadariati, majalat mawaqifa, eadad 66.
30. ثناء يوسف الضبع، ٢٠٠٨: تعزيز الهوية الثقافية لدى الطلاب الناشئين في ضوء تداعيات العولمة، دراسة تحليلية، المؤتمر العلمي العشرين للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس بعنوان مناهج التعليم والهوية الثقافية، مجلد ٤، دار الضيافة، جامعة عين شمس، القاهرة.
30. thna' yusuf aldabaea, 2008: taeziz alhuiat althaqafiat ladaa altulaab alnaashiiyn faa daw' tadaeiat aleawlamati, dirasat tahliliati, almutamar alealmaa aleishrin liljameiat almisriat lilmanahij waturuq altadris bieunwan manahij altaelim walhuiat althaqafiatu, mujalad 4, dar aldiyafati, jamieat eayn shams, alqahira.
31. حسن حسين الببلاوي، ١٩٩٧: التعليم واحتياجات التعليم المصري في القرن الحادي والعشرين، مجلة التربية المعاصرة، ع ٤٦، تصدر عن رابطة التربية الحديثة، القاهرة.
31. hasan husayn albiblawaa, 1997: altaelim waihtiajat altaelim almusraa faa alqarn alhadi waleishrina, majalat altarbiat almueasirati, e 46, tasadur ean rabitat altarbiat alhadithati, alqahirati.
32. حنا نعيم حنا، ٢٠٠٩: العولمة والمأثرات الشعبية عودة إلى الثقافة المادية التقليدية في شكلها التقليدي، سلسلة أبحاث المؤتمرات ٢١، المأثرات الشعبية والتنوع الثقافي، ج ٢، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة.
32. hna naeim hanaa, 2009: aleawlamat walmathurat alshaebiat eawdat 'iilaa althaqafat almadiyat altaqlidiat faa shakliha altaqlidii, silsilat 'abhath almutamarat 21, almathurat alshaebiat waltanawue althaqafii, j 2, almajlis al'aelaa lilthaqafati, alqahirati.
33. زغو محمد، ٢٠١٠: أثر العولمة على الهوية الثقافية للأفراد والشعوب، مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، جامعة حسيبة بن علي بالشلف، عدد ٤، الجزائر.
33. zghu muhamad, 2010: 'athar aleawlamat ealaa alhuiat althaqafiat lil'afraad walshueuba, majalat al'akadimiati lildirasat alajjtimaieat wal'insaniati, jamieat hasibat bin ealaa bialshalaf, eadad 4, aljazayir.
34. زينب صبره، ٢٠٠٩: المأثرات الشعبية وكونية الثقافة، سلسلة أبحاث المؤتمرات ٢١، المأثرات الشعبية والتنوع الثقافي، ج ٢، ط ١، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة.
34. zinab sabruhu, 2009: almathurat alshaebiat wakawniat althaqafati, silsilat 'abhath almutamarat 21, almathurat alshaebiat waltanawue althaqafiu, j 2, ta1, almajlis al'aelaa lilthaqafati, alqahirati.
35. عبد الحميد بورايو، ٢٠٠٩: العناية بالثقافة الشعبية الجزائرية في مرحلة الاحتلال الفرنسي (١٨٣١-١٩٦٢) (البواغث والأهداف والمظاهر، سلسلة أبحاث المؤتمرات ٢١، المأثرات الشعبية والتنوع الثقافي، ج ٢، ط ١، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة.
35. eabd alhamid burayu, 2009: aleinayat bialthaqafat alshaebiat aljazayiriat faa marhalat alaihtilal alfaransii (1831-1962) albawaeith wal'ahdaf walmazahiri, silsilat 'abhath almutamarat 21, almathurat alshaebiat waltanawue althaqafii, j 2, t 1, almajlis al'aelaa lilthaqafati, alqahirati.

36. عبد الودود مكرم، ٢٠٠١، إنماء الهوية الثقافية - مدخل لتجديد دور التعليم في بناء مستقبل الأمة العربية، المؤتمر العلمي ٢٠، مناهج التعليم والهوية الثقافية: المنعقد في الفترة من ٣٠-٣١ يوليو، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، القاهرة.

36. eabd alwadud makrum, 2001, 'iinma' alhuiat althaqafiat - madkhal litajdid dawr altaelim faa bina' mustaqbal al'umat alearabiati, almutamar aleulmaa 20, manahij altaelim walhuiat althaqafiat: almuneaqad faa alfadrat min 30-31 yuliu, aljameiat almisriat lilmanahij waturuq altadrisi, alqahirati.

37. علاء الدين محمد حسن، ٢٠١٣: الأبعاد الاجتماعية والوظيفية للفن والتربية الفنية ودورهما في بناء المجتمع وتقدمه، مؤتمر كلية التربية الفنية الدولية الرابع، الفنون والتربية في الألفية الثالثة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

37. ela' aldiyn muhamad hasan, 2013: al'abead alaijtimaeiat walwazifiat lilfani waltarbiat alfaniyat wadawrihima faa bina' almutamae watuqadumuhu, mutamar kuliyat altarbiat alfaniyat alduwlaa alraabieu, alfunun waltarbiat faa al'alfiat althaalithati, kuliyat altarbiat alfaniyati, jamieat hulwan.

38. كريمة محمد كريمة، ٢٠١٥: اللغة والهوية، مجلة الآداب، مج ٢٧، ع ١، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

38. karimat muhamad kribata, 2015: allughat walhuayatu, majalat aladab, mij 27, e 1, jamieat almalik saeud, alrayad, almamlakat alearabiati alsaeudiati.

39. كمال صفوت، ٢٠٠٩: التواصل الثقافي وحيوية المأثورات الشعبية، سلسلة أبحاث المؤتمرات ٢١، المأثورات الشعبية والتنوع الثقافي، ج ٢، ط ١، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة.

39. kamal safwat, 2009: altawasul althaqafiu wahayawiat almathurat alshaebiati, silsilat 'abhath almutamarat 21, almathurat alshaebiat waltanawue althaqafii, j 2, t 1, almajlis al'aelaa lilthaqafati, alqahirati.

40. محمد جابر محمود رمضان، ٢٠١٥: دور الجامعة في الحفاظ على الهوية الثقافية لطلابها في ضوء بعض المتغيرات المعاصرة، مجلة بحوث التربية النوعية، ع ٣٧، جامعة المنصورة.

40. muhamad jabir mahmud ramadan, 2015: dawr aljamieat faa alhifaz ealaa alhuiat althaqafiat litulaabiha faa daw' baed almutaghayirat almueasirati, majalat buhuth altarbiat alnaweiat, e 37, jamieat almansura.

41. محمد عابد الجابري، ١٩٩٨: العولمة والهوية الثقافية، مجلة المستقبل العربي، عدد ٢٢٨، مركز دراسات وبحوث الوحدة العربية، بيروت.

41. muhamad eabid aljabri, 1998: aleawlamat walhuiat althaqafiatu, majalat almustaqbal alearbaa, eadad 228, markaz dirasat wabuhuth alwahdat alearabiati, bayrut.

42. محمد على نصر، ١٩٩٩: إعداد عضو هيئة التدريس للتعليم والبحث العلمي لمواجهة بعض تحديات عصر العولمة، مؤتمر التنمية المهنية لأستاذ الجامعة في عضو المعلوماتية في الفترة من ٢٣-٢٤ نوفمبر، مركز تطوير التعليم الجامعي، جامعة عين شمس.

42. muhamad ealaa nasr, 1999: 'iiedad eudw hayyat altadris liltaelim walbahth aleilmii limuajahat baed tahadiyat easr aleawlamati, mutamar altanmiat almihniat li'ustadh aljamieat faa eudw almaelumatiat faa alfadrat min 23-24 nufimbir, markaz tatwir altaelim aljamieii, jamieat eayn shams.

43. محمود سعيد، الناقة سعيد، ٢٠٠١: مناهج التعليم والهوية الثقافية، المؤتمر العلمي (٢٠)، التعليم والهوية، دار الضيافة، جامعة عين شمس، القاهرة.

43. mahmud saeid, alnaaqat saeid, 2001: manahij altaelim walhuiat althaqafiatu, almutamar aleulmaa (20), altaelim walhuiatu, dar aldiyafati, jamieat eayn shams, alqahirati.

44. نبيل على، ٢٠٠٠: العقل العربي وسط إعصار المعلومات، مجلة العربي، وزارة الإعلام، عدد ٤٩٤، الكويت.

44. nabil ealaa, 2000: aleaql alearabiu wast 'iiesar almaelumati, majalat alearbaa, wizarat al'iielami, eadad 494, alkuayti.

45. نجوى يوسف جمال الدين، ٢٠١٦: الهوية الثقافية: المفهوم والخصائص والمقومات، مجلة العلوم التربوية، مج ٢٤، ع ٣، جامعة القاهرة.

45. najwaa yusif jamal aldiyn, 2016: alhuiat althaqafiati: almafhum walkhasayis walmuqawimati, majalat aleulum altarbawiyati, maj 24, e 3, jamieat alqahirati.

46. هدى بنت محمد سويلم، ٢٠١٧: واقع التعليم الأجنبي وتداعياته على الهوية، مجلة الجامعة الإسلامية، ع ٤٦، مصر.

46. hdaa bint muhamad suaylmi, 2017: waqie altaelim al'ajnbii watadaeiatuh ealaa alhuiati, majalat aljamieat al'iislamiati, e 46, masr.

ثالثاً: الرسائل العلمية:

47. لطيفة حسن الكندري، ٢٠٠٧: المجتمع البدوي وأقاليم الصحراء وسؤال الهوية، رسالة ماجستير، جامعة عبد الملك السعدي تطون، ش المغرب.

47. latifat hasan alkandari, 2007: almujtamae albadawiu wa'aqalim alsahra' wasual alhuiati, risalat majistir, jamieat eabd almalik alsaedaa ttwwn,sh almaghribi.

رابعاً: المراجع الأجنبية:

48. Buckingham, David 2008: Introducing Identity. "Youth, Identity, and Digital Media", Institute of Education, University of London, Centre for the Study of Children.

خامساً: المواقع الإلكترونية:

49. الفرق بين خدمة المجتمع والتطوع، ٢٠٢٣، موقع الوطن الإخباري <https://www.alwatannews.net>

50. إيمان مرعي/٢٠٢١: التغيرات الاجتماعية والثقافية في المجتمع المصري، مركز الأهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية

[News<https://acpss.ahram.org.eg](https://acpss.ahram.org.eg)

51. عمر جاسم، ٢٠٢٠: أهمية الموروث الثقافي وطرق حمايته

<http://www.researchgate.net>

52. غادة الحلايقة ٢٠١٨: مفهوم الهوية الثقافية

اطلع عليه في ٢٠٢٢/١٢/٣١ mawdoo3.com

53. معجم المعاني الجامع: <https://www.almaany.com>

54. نبيل المنصوري، ٢٠١٥: الهوية الثقافية للمجتمع

[ar-ar Facebook-com/596891393737/85570567422656](https://www.facebook.com/596891393737/85570567422656)

55. Jamali, Reza (2015): "National Identity, Crises of Legitimacy and Penetration of Social Networks", Science direct, Retrieved, 12/1/2022 Edited. [Mawdoo3.com](http://www.mawdoo3.com)

القطاع العرضي للشعيرات القطنية كمصدر لتصميم وتنفيذ أقمشة مفروشات غرفة الطفل

The cross section of cotton fibers as a source for designing and implementing baby room furnishings fabrics

م.د/ مروه مختار

مدرس بكلية الفنون التطبيقية - جامعة دمنهور

Dr. Marwa Mokhtar

Lecturer at the Faculty of Applied Arts - Damanhour University

dr.marwamokhtar2018@yahoo.com**المخلص:**

على الرغم من تغيير سياسات واقتصاديات زراعة القطن وتسويقه وتصنيعه من فترة زمنية لآخرى، ومن فلسفه اقتصاديه لفلسفه اقتصاديه اخرى مغايره، فيظل القطن المصري عمادا اساسيا دائم من اعمدة الزراعة في مصر وركيزه استراتيجيه ومصدر رئيسي لدخل شريحه كبرى من الزراع والمنتجين والمصنعين والتجار والمصدرين والعمال، فضلا من احتلاله موقع الصدارة بين الياف الكساء، فهو الاكثر ملائمه لظروف مصر المناخيه.

ويعتبر الشكل الظاهري لنبات القطن من اكثر الامور التي تشغل تفكير مصممي النسيج ومن هنا جاءت الالهام لفكرة البحث وهو القطاع العرضي للشعيرات القطنية كمصدر لتصميم وتنفيذ أقمشة مفروشات غرفة الطفل، وبالفعل تم تصميم عشر تصميمات نسجية باستخدام الحاسب الالى من خلال برنامج متخصص لتصميم النسيج (Nedgraphics)، وتم تقييم تلك التصميمات من قبل مجموعه من المحكمين المتخصصين من خلال اعداد استبيان تحتوى على اربع محاور رئيسيه وهم عناصر التصميم واسس التصميم وتحقيق الجانب الجمالى فى التصميم وايضا تحقيق الجانب الوظيفي.

وتوصلت النتائج الى نجاح الرؤيه التصميميه والنماذج المنفذه المقترحه.

كما توصلت الدراره الى مجموعه من التوصيات التي يمكن فى حال تنفيذها تطوير مستوى وجماليات التصميمات النسجيه لأقمشة مفروشات غرفة الطفل فى المجتمع المصري.

كلمات مفتاحيه:

قطاع عرضي، إبتكار، مفروشات منزلية، أقمشة

Abstract:

Despite the change in the policies and economics of cotton cultivation, marketing, and manufacturing from one period of time to another, and from one economic philosophy to another different economic philosophy, Egyptian cotton remains a permanent mainstay of the pillars of agriculture in Egypt, a strategic pillar, and a major source of income for a large segment of farmers, producers, manufacturers, merchants, exporters, and workers, as well Occupying the leading position among the clothing fibers, it is the most suitable for Egypt's climatic conditions

The study of the apparent shape and composition of the cotton plant is one of the matters of interest to cotton producers and textile designers, hence the idea of the research, which is how to take advantage of the shape of the cross section of the cotton filament in making textile

designs suitable for the furnishings of the child's room. Indeed, ten textile designs were invented using the computer through a program Specialized in textile design (Nedgraphics), and these designs were evaluated by a group of specialized arbitrators through the preparation of a questionnaire containing four main axes, which are design elements, design principles, achieving the aesthetic aspect in the design, as well as achieving the functional aspect.

The results revealed the success of the proposed design vision and implemented models.

The study also reached a set of recommendations that, if implemented, could develop the level and aesthetics of textile designs for children's room furnishing fabrics in the Egyptian society.

Keywords:

Cross sector, innovation, home furnishings, textiles

مقدمه:

منذ مطلع القرن العشرين ودراسة تركيب تيلة القطن موضوع اهتمام متزايد من العديد من العلماء والباحثين، فقد كان القطن يمثل الجزء الرئيسى من الألياف المستخدمة في الصناعات النسيجية، وكان الكشف عن اسرار تيلته من الامور الهامه للصناعة، إذ ان تطوير طرق التشغيل في مراحل الصناعة المختلفة يحتاج لمعرفة واضحة بخصائص المادة الخام الاساسيه التي تتعامل معها.

وفي الأعوام الأخيرة حيث اشتدت منافسة الألياف للصناعة للقطن لقيت دراسة تركيب التيلة أهميه متزايدة لاختيار اساليب طرق التحوير الكيماوى المناسبه والتي يودى إدخالها إلى اكساب التيلة وبالتالي المنسوجات القطنيه، ميزات مرغوبه في مجالات الاستخدام المختلفه.

زاد الاهتمام بدراسة نمو وتركيب شعيرة القطن على يد العالم البريطانى الدكتور لورانس بولز، والذي عمل في مصر بدايه القرن العشرين، و أن مذكره العالم الكبير كان ومازال هو الاساس العلمي السليم الذى يبنى عليه عند دراسته منشأ ونمو وتركيب تيلة القطن (19).

ولفت نظر الباحثه شكل القطاع العرضى للقطن وانه ممكن ابتكار منه مجموعه من التصميمات الصالحه كمفروشات لغرفه الطفل من القطاع العرضى.

والجدير بالذكر أن جميع انواع الأقمشة المستخدمه في كساء المقاعد والجدران وعمل الستائر تعتبر مفروشات مثل اقمشه الدامسك والزرديخان والجاكارد (16)

ومفهوم العمليه الابتكاريه تعنى مجموعه من القدرات العمليه (الطاقه والمرونه والأصاله) , كما ان سمات الشخصيه الابتكاريه تقوم على بيئه ميسره لهذا النوع من التفكير لتعطى في النهايه المحصله الابتكاريه وهى الانتاج الابتكارى لمشكله ما والذي يتميز بالأصاله والقبول الاجتماعى (17)

وان أولي وظائف الفن هو تكوين معايير وقيم سلوكيه سليمة للتذوق و تدريب الطفل علي تطبيق كيفية التذوق الفنى والابتكارى عملياً في حياته.

لذا يجب الاهتمام بالتصميمات الخاصه بغرفه الطفل سواء كانت حوائط او مفروشات او مقاعد او ستائر (11)

مشكلة البحث:

لم يحظى القطاع العرضي لشعيرة القطن إهتمام كافي من الدراسة والبحث رغم ما يتميز به من شكل يعتبر مصدر للإلهام للعديد من الفنانين وابتكار تصميمات تصلح لعمل مفروشات منزلية لغرفة الطفل ومما سبق يمكن إيجاز مشكلة البحث فيما يلي:

- 1- مامدى امكانية استخدام القطاع العرضي لشعيره القطن في ابتكار تصميمات تصلح للمفروشات المنزليه لغرفة الطفل؟
- 2- مامدى امكانيه تنفيذ بعض التصميمات المقترحه لعمل اقمشه مفروشات تصلح لغرفة الطفل؟
- 3- مامدى تقبل تلك التصميمات من قبل مجموعة من المتخصصين في هذا المجال؟

هدف البحث:

يهدف البحث إلى:

- 1- دراسه القطاع العرضي لشعيره القطن.
- 2- ابتكار تصميمات زخرفيه من القطاع العرضي تصلح للمفروشات لغرفه الطفل.
- 3- تنفيذ بعض التصميمات بماكينه الجاكارد لانتاج نسيج يصلح كمفروشات لغرقه الطفل.
- 4- تقييم تلك التصميمات من قبل مجموعه من المتخصصين في هذا المجال.

أهمية البحث:

- 1- نقلي البحث الضوء على شكل القطاع العرضي لشعيرة القطن والتعرف عليها.
- 2- الاستفادة من شكل القطاع العرضي في ابتكار تصميمات تصلح كمفروشات لغرفة الطفل.
- 3- تنفيذ تلك التصميمات باستخدام نول الجاكارد والاستفاده من القماش المنتج في عمل مفروشات لغرفة الطفل.
- 4- تسهم هذه الدراسة في الربط بين المجال الأكاديمي ومجال صناعة أقمشة مخصصه للأطفال.

حدود البحث**حدود فنيه:**

- 1- عدد التصميمات عشر تصميمات.
- 2- يتم تنفيذ تلك التصميمات وذلك عن طريق عمل نسيج باستخدام نول الجاكارد لانتاج اقمشه تصلح كأقمشة تنجيد الأثاث، والستائر ومفارش للموائد وأكياس الوسائد وأغطية الأثاث.

منهج البحث:

أ. المنهج الوصفي: وذلك بدراسة القطاع العرضي لشعرة القطن.

ب. المنهج التطبيقي:

1. من خلال ابتكار تصميمات مستوحاه من القطاع العرضي لشعيرة القطن.
2. تنفيذ تلك التصميمات باستخدام نول الجاكارد.

فروض البحث:

يفترض البحث انه:

- ١- يعتبر القطاع العرضي لشعييره القطن مصدر لابتكار تصميمات تصلح كأقمشة مفروشات لغرفة الطفل.
- ٢- إمكانية تنفيذ التصميمات المقترحة باستخدام نول الجاكارد لانتاج اقمشه تصلح كأقمشه لمفروشات غرفة الطفل.

عينه البحث:

- 1- شكل القطاع العرضي لشعييرة القطن.
- 2- تصميمات لأقمشة تصلح لمفروشات غرفه الطفل وعددها (١٠) تصميمات.

ادوات البحث:

1. استخدام برنامج (Nedgraphics) لتصميم المنسوجات.
2. عمل استمارة تقييم للتصميمات المبتكرة من قبل المتخصصين في مجال التصميم.
3. استخدام نول الجاكارد في تنفيذ تلك التصميمات.

الإطار النظري للدراسه:**القطن:**

هو ما تمدنا به طبيعه ويعتبر القطن من شعيرات سواء كان مصدرها نباتي او حيواني ويعتبر القطن هو مثال للشعيرات الطبيعية النباتيه (١٤).

تقسيم القطن من الوجهه التجاريه:

إلى:

1. اقطان قصيره التيله حيث ان طول تيلتها اقل من ١٦/١٣ بوصه
 2. اقطان متوسطه التيله حيث ان طول تيلتها بين ١٦/١٣ اورا بوصه
 3. اقطان طويله التيله ووسط التيله حيث ان طول تيلتها ١ ٣٢/١ و ١ ٣٢/٣ بوصه
 4. اقطان طويله التيله حيث ان طول تيلتها يتراوح بين ١ ٨/١ و ١ ١٦/٥ بوصه
 5. اقطان طويله ممتازه حيث ان طول تيلتها اكبر من ١/٣ بوصه
- يعتبر دراسه الشكل الظاهري وتركيب نبات القطن من الامور التي تهتم منتجي القطن، وتركيب نبات القطن الخارجي بسيط نسبياً إذ يتكون كما في معظم النباتات الرقيقه من جذور وساق وأفرع وأوراق وأزهار (١٩)

1. الجذر:

تخرج هذه الجذور من منطقه قريبيه من سطح الأرض وتمتد لمسافه ٢٠-٢٥سم (١٩).

2. الساق والأفرع:

ساق نبات القطن قائم متفرع تراوح طوله من ١,٥:٥ متر في المتوسط للأنواع المنزوعه اما بعض الأنواع البريه فقد يصل ارتفاعه إلى ٦:٥ متر وهو مستمر النمو اما الافرع فهي تخرج من البراعم التي توجد اسفل الأوراق فالبرعم الأبطى عند نموه يخرج فرعا خضريا يشبه الساق الاصلى للنبات اما البرعم الجانبي فيعطى برعماً ثمرياً.

3. الأوراق:

يحتوي نبات القطن علي ثلاث انواع من الأوراق وهي الأوراق الفلقيه والأوراق prophylls والأوراق الحقيقيه.

4. الأزهار والشمار:

تحمل الأفرع الثمرية الأزهار ويحمل الفرع في العاده من ٨:٥ أزهار وتفتح الزهره بعد حوالي ٣:٤ اسابيع(١٩).

منشأ ونمو شعرة القطن

تمر نمو شعرة القطن بمرحلتين متميزتين، مرحلة النمو الأولى تنمو الشعرة في الطول ويتكون الجدار الأول الذي يحيط بمكونات الحليه، والمرحلة الثانية يتم تكوين الجدار الثانوي بترسيب السليولوز في طبقات متتاليه علي السطح الداخلي للجدار الأول.

تنمو شعيرات القطن من خلال الخلايا المرستيمية "الغلاف" بذره القطن, ويبدأ نمو الشعرة كبروز للسطح الخارجي للخليه في اليوم الأول للإزهار، ثم تأخذ هذه البروزات او الانتفاخات في الاستطاله بسرعه وفي اليوم التالي تكون بالفعل قد أخذت شكل أنابيب دقيقه هي خلايا او شعيرات القطن الصغيره.

تركيب تيلة القطن:

تيلة القطن عباره عن ليفه طويله جداً بالنسبه لسمكها او مقطعها العرضى حيث تتراوح النسبه بين مقطعها العرضى وطولها حوالي ١:١٥٠٠ في الاقطان الخشبه ١:٤٠٠٠ في الاقطان الطويله الناعمه.

التركيب الطولى لتيله القطن:

إذا نظرنا إلى شعرة القطن طولياً تقسم للمنطقه القاعديه ويكون جسم الشعرة غالبيه طولها وتتراوح نسبته ما بين ٧٥ إلى ٩٥% والمنطقه الطرفيه فتتراوح نسبتها ما بين ٥ : ٢٥% من طولها الكلي (١٩).

التركيب في المقطع العرضى:

يبين الصوره (١) قطاعاً طولياً وعرضياً يظهر تركيب تيله القطن التي يمكن اعتبارها مكونه من عدة طبقات مميزه هي الجدار الأولى المحاط بطبقه الكيوتكل ثم الجدار الثانوى وأخيراً الفجوه التي تحتوي علي بقايا برتو بلازم الخليه ويتكون الكيوتيكال من خليط من الدهون والشموع وكمية كبيرة من المواد البيكتينية وبعض الأملاح المعدنية.(١٩)



صوره (١) توضح القطاع الطولى والعرضى لشعيرة القطن

بعض القيم التربوية ودور الأسرة في إكسابها للطفل:

إن للأسرة دور هاماً في تطوير قدرات الطفل العقلية وبناء التفكير العلمي المنظم وتنمية العادات والقيم، بما يحقق إشباع حاجاته من الحب والعطف والدفء والحنان (٤).

حاجات الأطفال النفسية:

الحاجة افتقار إلى شيء ما، إذا وجد حقق الإشباع والرضا والارتياح للكائن الحي والحاجة شيء ضروري إما لاستقرار الحياة نفسها (حاجة فسيولوجية) أو للحياة بأسلوب أفضل (حاجة نفسية)، ولا شك أن فهم حاجات الطفل وطرق إشباعها يضيف على قدراتهم على مساعدته للوصول إلى أفضل مستوى للنمو النفسي، والتوافق النفسي والصحة النفسية، وتندرج الحاجات النفسية لنمو الفرد إلى (١٣).

- 1- الحاجة للأمن.
- 2- الحاجة إلى الحب والمحبة.
- 3- الحاجة إلى الرعاية الوالدية والتوجيه.
- 4- الحاجة إلى إرضاء الأقران.
- 5- الحاجة إلى التقدير الاجتماعي.
- 6- الحاجة إلى الحرية والاستقلال.
- 7- الحاجة إلى تعلم المعايير السلوكية (٦).
- 8- الحاجة إلى تقبل السلطة.
- 9- الحاجة إلى الإنجاز والنجاح.
- 10- الحاجة إلى مكانة واحترام الذات.
- 11- الحاجة إلى خبرات جديدة.
- 12- الحاجة إلى اللعب.

وبإشباع تلك الحاجات عند الطفل يصبح الطفل سوى نفسياً، لذا يجب الاهتمام بأقمشة المفروشات الخاصة بغرفة الطفل لأنها أول شيء تجذب نظر الاطفال وتساعد على اشباع تلك الحاجات.

المفروشات المنزليه:

هو مصطلح يشمل جميع انواع الأقمشة المستخدمه في كساء القاعه والجدران وعمل الستائر مثل اقمشه الدمسك والزرديخان ومعظم اقمشة الجاكارد (١٦).

أنواع أقمشة المفروشات:

ويمكن تقسيم أقمشة المفروشات إلى:

- أ- الخامات المستخدمة
- ب- الضوء والمكان
- ج- غرض الاستخدام (٩).

أ- الخامات المستخدمة

يجب أن يكون القماش ذات متانة كافية لتحمل الاحتكاك وأشعة الشمس والتنظيف وقد تكون الخامات طبيعية مثل القطن والكتان والحريير الطبيعي أو خامات تحويلية مثل الفبران والرايون الفسكوز والخامات التخليقية منها البولي استر والبولي بروبيلين. (٢)

ب- الضوء والمكان

يجب مراعاة ملائمة أقمشة المفروشات للمكان الذى سوف توظف فيه. (١٨)

ج- غرض الاستخدام

اما أقمشة ستائر او تنجيد او أغطية الأسره او أقمشة ملايات. (٢٥)

أهم خصائص أقمشة المفروشات:

- 1- يجب أن تكون ذات مسامية كافية لتعطي شعور بالراحة.
- 2- يجب ان تتمتع بلمس جيد.
- 3- يجب ان تتسم بالمتانة. (٨)
- 4- تتميز بمقاومة للشد والاحتكاك.
- 5- تتسم بسهولة التنظيف ومقاومة التوبرير.
- 6- مقاومة للكرمشة.
- 7- تتميز بالاسدال.
- 8- مقاوم للفطريات والحشرات. (١)
- 9- ثبات الأبعاد.
- 10- أن يكون التصميم ملائم لنوع المنسوج وذلك باستخدام الزخارف الطردية أو العكسية أو السادة المناسبة.
- 11- تتميز بالابتكار والانسجام. (٣)
- 12- يجب أن تكون مقاومة لتوليد الكهرباء الاستاتيكية (٢٧).

شروط فى تصميم أقمشة مفروشات الأطفال:

- 1- يفضل أن يكون حجم الوحدات كبير وخطوطها بسيطة.
- 2- يفضل توزيع الأشكال فى التصميم بطريقة مبسطة.
- 3- يفضل استخدام شخصيات مشهورة من رسوم الأطفال التى يرسمها بأنفسهم (٢٩).
- 4- تخاطب التصميمات بالجادبية والمرح والبساطة والخيال.
- 5- تتميز التصميمات بالجادبية والمرح والبساطة والخيال.
- 6- بالنسبة لأقمشة المعلقات والستائر يجب أن يتسم التصميم بالابتكار والتناسب مع حجم المكان (٣٠).

التصميم:

هو عمل فنى ابتكارى يعتمد على اختيار وترتيب مجموعه من العناصر لاستخدامها كوسيله اتصال (٢٠).

الابتكار:

هو إعادة تشكيل مجموعة من العناصر على هيئة شكل جديد فنيا أو ادبيا جديده فنيه (٢٦). وهو قدرة الفرد على انتاج شئى جديد من عناصر موجوده بالفعل وذلك باستخدام مجموعه من الرموز المتعارف عليها وهذا الشئ الجديد ذو قيمة بالنسبه للآخرين (٢٢).

ويمكن إيجاز مراحل العملية الابتكارية على النحو التالي:

- 1- مرحلة التهيؤ والاستعداد.
- 2- مرحلة الاحتضان (الكمون).
- 3- مرحلة الإشراق أو الاستبصار.
- 4- مرحلة التحقيق والمراجعة. (٢٧)

ومن أهم القدرات الابتكارية:

- 1- الطلاقة: وهى القدرة على إنتاج أكبر عدد من الأفكار الابتكارية.
- 2- المرونة: وهى القدرة على توليد أفكار متنوعة.
- 3- الأصالة: هى القدرة على تقديم أفكار جديدة غير مسبوقه وهى جوهر الابتكار.
- 4- التفضيلات: وهى القدرة على إضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة (١٥).

التصميم الزخرفي:

هو ترجمة لموضوع معين بفكرة مرسومة هادفة لها علاقة بوسيلة التنفيذ كإضافة بعض الزخرفة الجمالية على قطعة مفروشات أما عن طريق التركيب النسجي أو الطباعة أو الصياغة أو التطريز أو الكلف. (٢٤)

النقاط الواجب مراعاتها لنجاح التصميم الزخرفي:

- توزيع الخطوط الأساسية على أساس خطة محكمة.
- توزيع الوحدات المتنوعة فى إتزان.
- تنسيق وربط الألوان فى علاقة مدروسة (١٢).

مزايا الحاسب الآلى فى الممارسات الفنية:

- 1- إمكانية التغيير بإيجاد حلول تشكيلية للتصميم الواحد يساعد على إنتاج العديد من الأفكار للتصميم الواحد (٢٤).
- 2- يساعد على إنتاج عدد كبير من التصميمات.
- 3- قيامه بإنتاج تصميمات معقدة بطريقة سهلة نسبياً وبدقة وتحكم تام مما يصعب إنتاجه باليد أو بأى أداة أخرى.
- 4- تقليل الوقت والجهد بسبب سرعته الفائقة.
- 5- يختزن المعلومات على هيئة رسومات هندسية عند إجراء عملية التصميم.
- 6- امكانيه التلوين بسهوله وايضا مزج الالوان.
- 7- سهولة استخدام الكمبيوتر للأفراد الذين ليس لهم دراية بأصول البرمجة (٢٣).

النول:

هو الاله التى يستخدمها النساج لانتاج قماش منسوج وهو اما الى ينتج اطوال كبيره من القماش (مثل نول الجاكارد) او يدوى ينتج اطوال محده من اطوال القماش (مثل نول المنضده ونول الارضيه) (٢١).

قماش الجاكار:

هو نوع من القماش يتميز بنمط معقد منسوج على نول ميكانيكي خاص بدلا من طباعته على سطح القماش (٢١).

مواصفات نول الجاكار المستخدم:

- ماكينة فاما تكس ايطالي مزوده بجاكار داليكترونى قوته ٢ جاكار د.

مواصفات القماش المنتج:

- قماش مفروشات تم تنفيذه على ماكينة الجاكار د باسلوب الناشه العاديه بلون واحد على سدا لون واحد بعدد لحامات

١٨:٢٠ حذفه لكل سنتيمتر وعدد خيوط السدا فى السنتيمتر ٦٦ فتلة فى سم.

النتائج والمناقشات:

-تم ابتكار عدد (١٠) عشر تصميمات مقتبسة من القطاع العرضى لشعيرة القطن.

-تم عمل استمارة استبيان خاصة بالمحكمين المتخصصين فى مجال تصميم المنسوجات لدراسة آرائهم فى تلك التصميمات

المقترحة ومدى تحقق كل من عناصر وأسس التصميم وكذلك القيم الجمالية والجانب الوظيفي فى التصميم.

وتتضمن الاستمارة أربع محاور وهم (عناصر التصميم- وأسس التصميم- وتحقق الجانب الجمالي فى التصميم- وتحقق

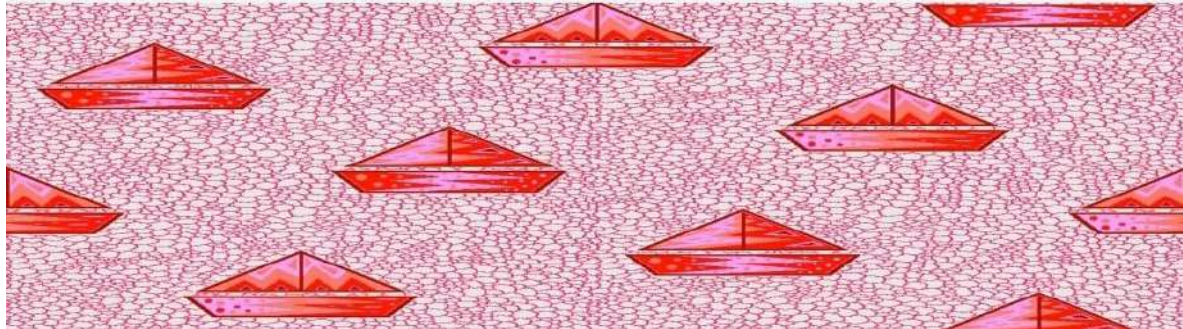
الجانب الوظيفي فى التصميم)، تتضمن تلك المحاور عددا من العبارات وعددها (١١) عبارة مستخدماً لتلك العبارات المقياس

الثلاثي حيث يحصل التصميم الملائم على ثلاث درجات والإجابة المتوسطة تحصل على درجتين وغير الملائم على درجة

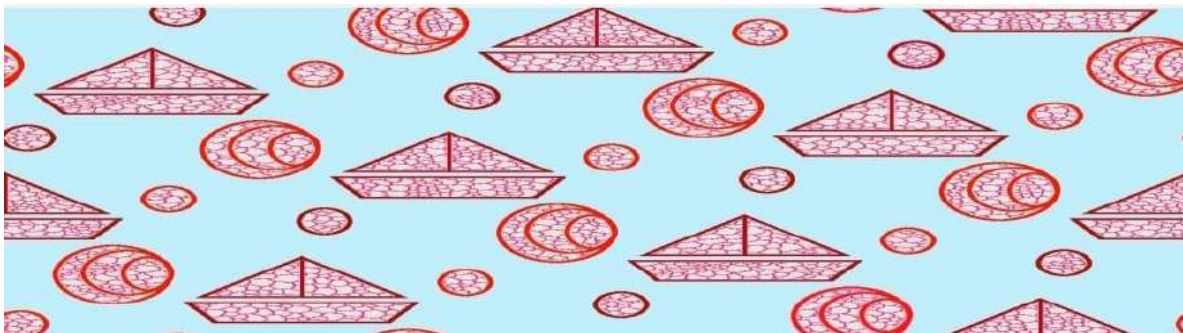
واحدة، ويتم التقييم بوضع علامة (√) أمام التقدير ملحق (٢).

-تم تنفيذ عدد (٥) خمسة تصميمات الحاصلين على أعلى درجات من قبل المحكمين على نول الجاكار.

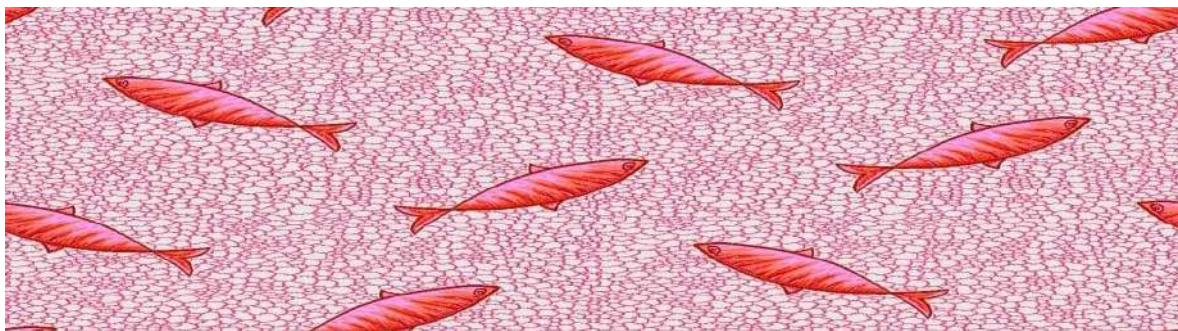
التصميمات المقتبسة:



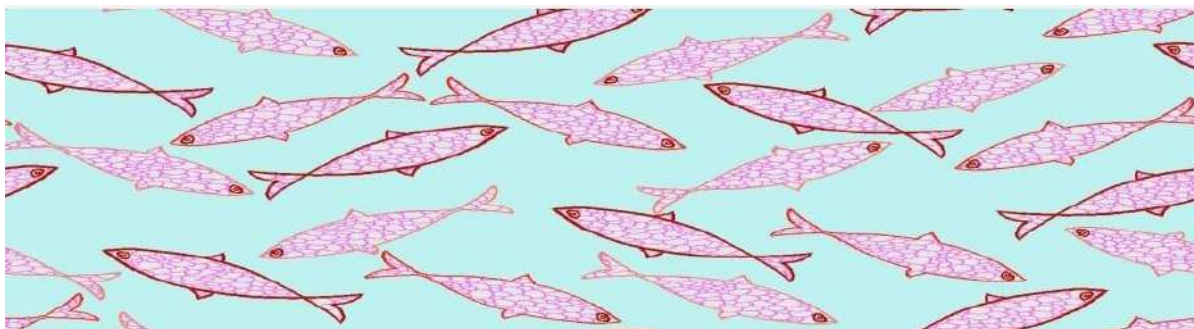
التصميم الأول



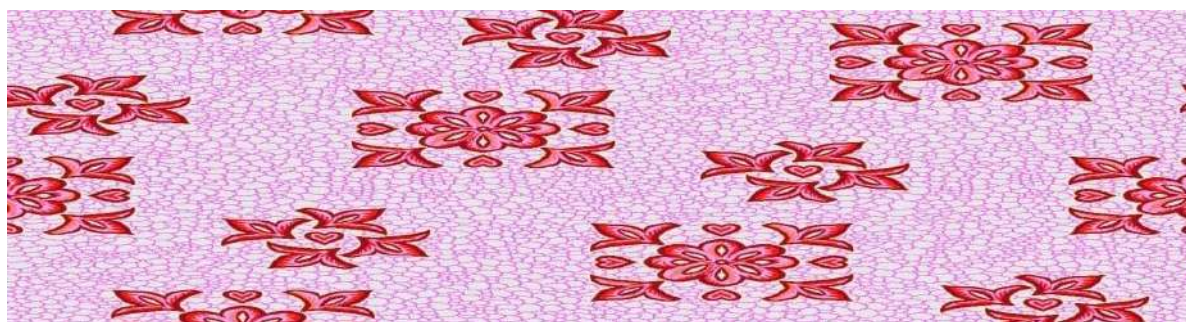
التصميم الثانى



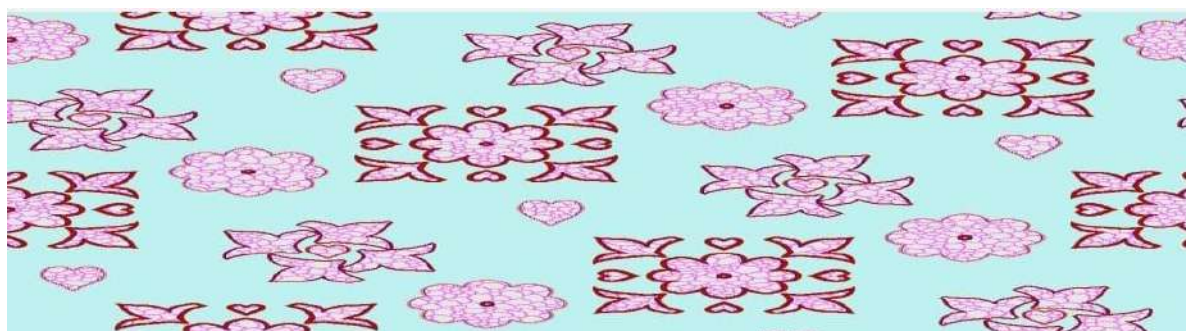
التصميم الثالث



التصميم الرابع



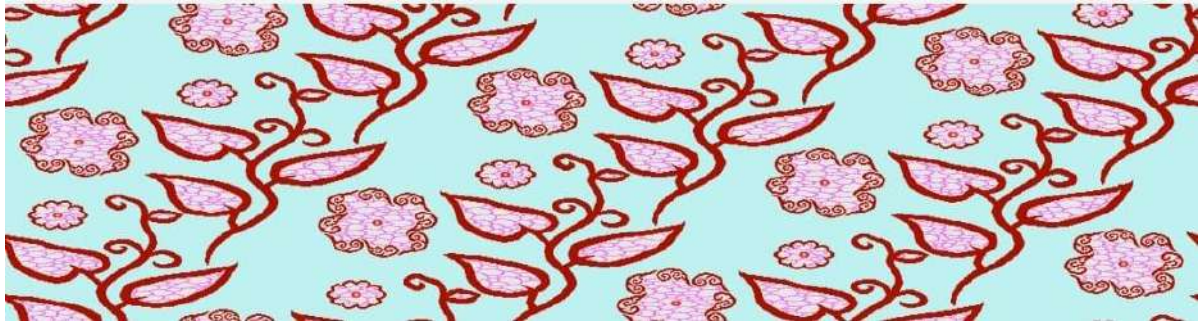
التصميم الخامس



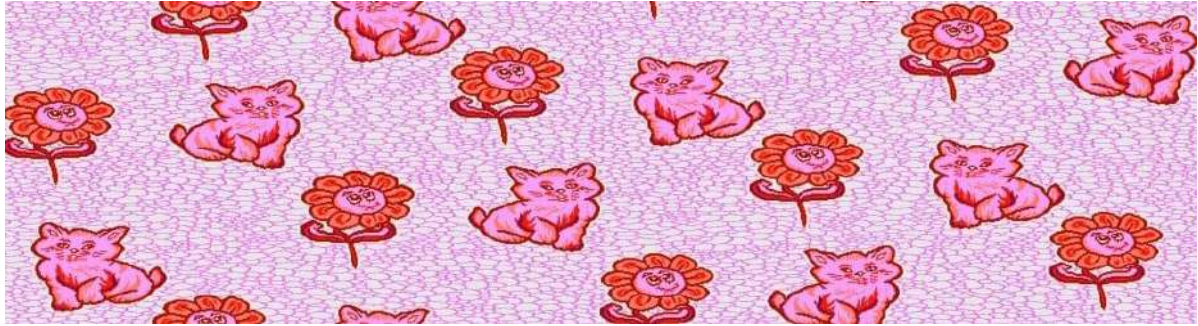
التصميم السادس



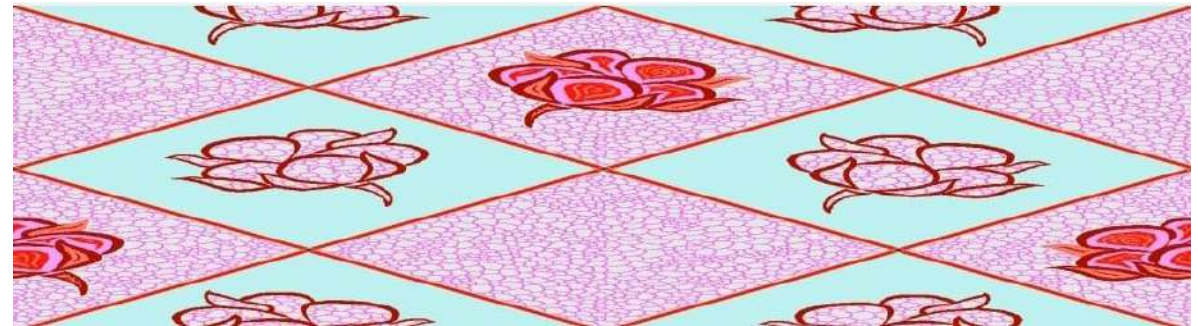
التصميم السابع



التصميم الثامن

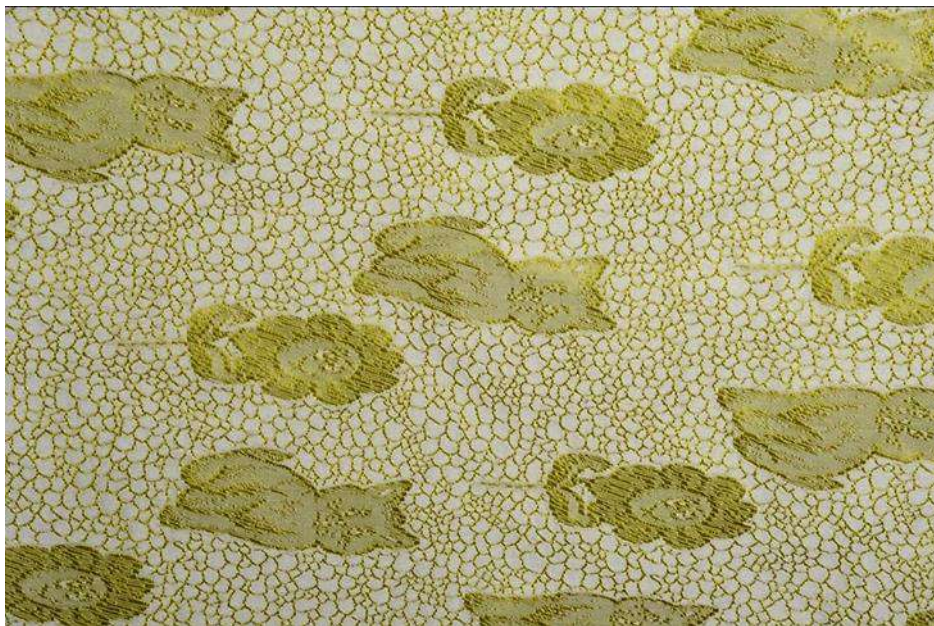


التصميم التاسع



التصميم العاشر

التصميمات المنفذه:



التصميم الحاصل على المرتبه الاولى



التصميم الحاصل على المرتبة الثانية



التصميم الحاصل على المرتبة الثانية مكرر



التصميم الحاصل على المرتبة الرابعة



التصميم الحاصل على المرتبة الخامسة

الطرق الإحصائية:

١- التحقق من صدق بنود الاستمارة:

تم تقدير كل من صدق وثبات استمارة البحث الخاصة بالمحكمين ملحق (١)، حيث تم عرض الاستبيان على محكمين متخصصين، وذلك لإبداء الرأي فيما يتعلق بما يلي:

١-مدى تحقيق محاور الاستمارة وبنودها للأهداف التي وُضعت من أجلها.

٢-مدى توافق البنود التي تندرج تحت كل محور من المحاور.

٣-مدى دقة ووضوح الصياغة اللغوية لمحاور وبنود الاستبيان.

وقد تم حساب نسبة الاتفاق في استمارة الاستبيان (على المحور الأول وهو عناصر التصميم) حيث بلغت نسبتها (٩٠%)

كما يوضح الجدول التالي:

جدول (١): التحقق من صدق بنود الاستمارة لكل محور

المحاور	عدد العبارات	نسبة اتفاق المحكمين	درجة الصدق
تحقيق عناصر التصميم	٤	%٩٢	عالي
تحقق اسس التصميم	٣	%٨٨	عالي
تحقيق القيم الجماليه	٢	%٨٧	عالي
تحقيق الجانب الوظيفي	٢	%٩٣	عالي
الاجمالي	١١	%٩٠	عالي

من الجدول السابق يتضح أن نسبة الاتفاق على محاور الاستمارة بنسبة عالية وهذا يدل على صدق بنود المقياس

٢- التحقق من ثبات الاستمارة:

تم قياس وحساب ثبات الاستبيان وذلك باستخدام معامل ألفا كرونباخ. جدول (٢) حيث بلغ معامل الثبات

(0.904)

جدول (٢): ثبات بنود الاستمارة لكل محور

المحاور	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
تحقيق عناصر التصميم	٤	٠,٨٢٦
تحقق اسس التصميم	٣	٠,٧٦٤
تحقيق القيم الجماليه	٢	٠,٧٢٠
تحقيق الجانب الوظيفي	٢	٠,٧٥٩
الاجمالي	١١	٠,٩٠٤

مما سبق يتضح أن درجة الثبات الناتجة عن معامل ألفا كرونباخ تمثل درجة ثبات عالية.

٣- التحليل الإحصائي لاستمارة الاستبيان:

تم تفرغ تلك البيانات وحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل محور من محاور الاستمارة بعد ملئ استمارة الاستبيان، وكذلك ترتيب التصميمات على حسب كل محور، وأيضا حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجمالي بنود التقييم، وفي ضوء ذلك يتم ترتيب التصميمات وفقاً لآراء المحكمين.

جدول (٣): المتوسط الحسابي والنسبة المئوية والترتيب للمحور الأول.

الترتيب بالنسبة المئوية	تحقيق عناصر التصميم		التصميم
	نسبة مئوية	مجموع	
٦	٧٩,١٧	٢,٠٦±٩,٥٠	الأول
٢	٨٢,٥٠	١,٢١±٩,٩٠	الثاني

٥	٨٠,٨٣	٢,١٣±٩,٧٠	الثالث
٩	٧١,٢٥	٢,٨٤±٨,٥٥	الرابع
٢	٨٢,٥٠	٢,٣٤±٩,٩٠	الخامس
١٠	٧٠,٨٣	١,٧٦±٨,٥٠	السادس
٨	٧٥,٨٣	٢,٤٣±٩,١٠	السابع
٤	٨١,٦٧	٢,٢٤±٩,٨٠	الثامن
١	٨٨,٣٣	١,٦٠±١٠,٦١	التاسع
٧	٧٦,٦٧	٢,٣١±٩,٢٠	العاشر

يوضح جدول (٣) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية للتصميمات المقترحة وذلك لكل بنود المحور الأول عناصر التصميم في استمارة الاستبيان، وأيضاً ترتيبات التصميمات تنازلياً لمجموع درجات تقييم بنود المحور الأول في الاستمارة.

ونلاحظ من خلال الجدول (3) قد حصلت مجموعة التصميمات المقترحة على درجات مرتفعة في كافة بنود المحور بمجموع يتراوح من (١٠,٦١ : ٨,٥٠) من ١٢ درجة بنسب مئوية تتراوح بين (٨٨,٣% : ٧٠,٨٣%) مما يدل على أنه تم استخدام عناصر التصميم بشكل ملائم في التصميم حيث أبدى كثير من المتخصصين إعجابهم سواء بخطوط التصميم أو الشكل العام للتصميم وانسجام ألوانه والتوافق العام بين عناصر التصميم ككل، حيث حاز التصميم التاسع والثاني والخامس على المراتب الثلاث الأولى على التوالي وذلك بمتوسط حسابي وانحراف معياري (١٠,٦١±١,٦) ، (٩,٩٠±١,٢١) ، بينما حصل التصميم السادس على المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي وانحراف معياري (١,٧±٨,٥٠) ونسبة مئوية ٧٠,٨٣%.

جدول (٤): المتوسط الحسابي والنسبة المئوية والترتيب للمحور الثاني.

الترتيب بالنسبة المئوية	تحقق اساس التصميم		التصميم
	نسبة مئوية	مجموع	
٧	٧٦,١١	١,٦٦±٦,٨٥	الأول
٢	٨٦,١١	٠,٨٥±٧,٧٥	الثاني
٣	٨٤,٤٤	١,٦٠±٧,٦٠	الثالث
٨	٧٣,٨٩	٢,٠٣±٦,٦٥	الرابع
٥	٧٨,٣٣	١,٩٠±٧,٠٥	الخامس
٩	٧٢,٧٨	١,٣٩±٦,٥٥	السادس
٦	٧٦,٦٧	١,٨٠±٦,٩٠	السابع
٤	٨٢,٧٨	١,٤٧±٧,٤٥	الثامن
١	٩١,١١	١,١٥±٨,٢٠	التاسع
٩	٧٢,٧٨	١,٧٩±٦,٥٥	العاشر

يوضح جدول (٤): قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية للتصميمات المقبسة وذلك لكل بنود المحور الثاني أسس التصميم في استمارة الاستبيان، وأيضاً ترتيبات التصميمات تنازلياً لمجموع درجات تقييم بنود المحور الثاني في الاستمارة.

ونلاحظ من خلال جدول (٤) قد حصلت مجموعة التصميمات المقترحة على درجات مرتفعة في كافة بنود المحور بمجموع يتراوح بين (٨,٢٠: ٦,٥٥) من ٩ درجات بنسبة مئوية تتراوح من (٩١,١١: ٧٢,٧٨%) مما يشير إلى تحقق أسس التصميم بشكل ملائم في التصميمات، حيث أبدى كثير من المتخصصين إعجابهم سواء بتحقيق الأتزان والنسبة والتناسب بين أجزاء التصميم، وكذلك تحقق الترابط والتكامل بين جميع أجزاء التصميم، حيث حاز التصميم التاسع والثاني والثالث على الثالث مراتب الأولى على التوالي بمتوسط حسابي وانحراف معياري (٨,٢٠±١,١٥، ٧,٧٥±٠,٨٥، ٧,٦٠±١,٦٠)، ونسب مئوية (٩١,١١%، ٨٦,١١%، ٨٤,٤٤%)، بينما رأى مجموعة من المتخصصين عدم تحقق بعض أسس التصميم داخل التصميم السابع والعاشر، حيث حصل على المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي وانحراف معياري (٦,٥٥±١,٣٩) ونسبة مئوية ٧٢,٧٨%

جدول (٥): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمحور الثالث.

الترتيب	تحقيق القيم الجمالية		التصميم
	بالنسبة المئوية	مجموع	
٥	٧٥,٨٣	١,٣٦±٤,٥٥	الأول
٣	٨٠,٨٣	١,٠٤±٤,٨٥	الثاني
٨	٧٢,٥٠	١,٦٠±٤,٣٥	الثالث
٩	٧٠,٠٠	١,٣٢±٤,٢٠	الرابع
٤	٧٨,٣٣	١,٣٤±٤,٧٠	الخامس
١٠	٦٩,١٧	١,٠٤±٤,١٥	السادس
٧	٧٥,٠٠	١,١٥±٤,٥٠	السابع
٢	٨٣,٣٣	١,٠٨±٥,٠	الثامن
١	٨٩,١٧	٠,٨٨±٥,٣٥	التاسع
٥	٧٥,٨٣	١,٠٥±٤,٥٥	العاشر

ويوضح جدول (٥) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية للتصميمات المقبسة وذلك لكل بنود المحور الثالث تحقيق القيم الجمالية في استمارة الاستبيان، وأيضاً ترتيبات التصميمات تنازلياً لمجموع درجات تقييم بنود المحور الثالث في الاستمارة.

ونلاحظ من خلال جدول (٥) قد حصلت مجموعة التصميمات المقترحة على درجات مرتفعة في كافة بنود المحور بمجموع يتراوح بين (٤,٣٥: ٤,١٥) من ٦ درجات بنسبة مئوية تتراوح من (٨٩,٧: ٦٩,١٧%) مما يشير إلى تحقق القيم الجمالية في التصميمات مما يدل على أن التصميمات حققت نوع من الابتكار والتجديد في مجال المنسوجات وكذلك التأثير ثلاثي الأبعاد يثري التصميم نوع من الجمال والتنوع والابتكار حيث حاز التصميم التاسع والثامن والثاني على المراتب الثالث الأولى على التوالي بمتوسط حسابي وانحراف معياري (٥,٣٥±٠,٨٨، ٥,٠±١,٠٨، ٤,٨٥±١,٠٤) ونسب مئوية (٨٩,١٧،

٨٣,٣٣، ٨٣,٨٣، ٨٠,٨٣%) بينما رأى مجموعة من المتخصصين عدم تحقق التنوع والابتكار داخل التصميم السادس حيث حصل على المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي وانحراف معياري (١,٠٤ ± ٤,١٥) ونسبة مئوية ٦٩,١٧%.

جدول (٦): المتوسط الحسابي للمحور الرابع

الترتيب بالنسبة المئوية	تحقيق الجانب الوظيفي		التصميم
	نسبة مئوية	مجموع	
٥	٧٨,٣٣	١,١٣±٤,٧٠	الأول
٦	٧٨,٣٣	١,٢٢±٤,٧٠	الثاني
٢	٨٧,٥٠	١,١٦±٥,٢٥	الثالث
١٠	٧١,٦٧	١,٠٣±٤,٣٠	الرابع
٤	٨٠,٨٣	١,٠٩±٤,٨٥	الخامس
٨	٧٥,٠٠	١,١٩±٤,٥٠	السادس
٧	٧٨,٣٣	١,٠٨±٤,٧٠	السابع
٣	٨٢,٥٠	١,١٥±٤,٩٥	الثامن
١	٨٨,٣٣	٠,٨٦±٥,٣٠	التاسع
٩	٧٤,١٧	١,٠٥±٤,٤٥	العاشر

ويوضح جدول (٦) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية للتصميمات المقبسة وذلك لكل بنود المحور الرابع تحقيق الجانب الوظيفي في استمارة الاستبيان، وأيضاً ترتيبات التصميمات تنازلياً لمجموع درجات تقييم بنود المحور الرابع في الاستمارة.

ونلاحظ من خلال جدول (٦) قد حصلت مجموعة التصميمات المقترحة على درجات مرتفعة في كافة بنود المحور بمجموع يتراوح (٥,٣٠ : ٤,٣٠) من ٦ درجات بنسبة مئوية تتراوح من (٨٨,٣٣ : ٧١,٦٧%) مما يشير إلى تحقق الاداء الوظيفي أى أن التصميم مبتكر ملائم لمفروشات غرفة الطفل وكذلك أن التصميم يصلح كمنتج يمكن تسويقه حيث حاز التصميم التاسع والثالث والثامن على الثلاث مراتب الأولى بمتوسط حسابي وانحراف معياري (٠,٨٦ ± ٥,٣٠، ١,١٤ ± ٥,٢٥، ١,١٥ ± ٤,٩٥) ونسب مئوية (٨٨,٣٣، ٧٨,٥ - ٨٢,٥%) بينما رأى مجموعة من المتخصصين عدم تحقق الجانب الوظيفي في التصميم الرابع حيث حصل على المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي وانحراف معياري (١,٠٣ ± ٤,٣٠) ونسبة مئوية ٧١,٦٧%.

جدول (٧): التقييم العام للتصميمات من قبل المحكمين

الترتيب بالنسبة المئوية	الاجمالي		التصميم
	نسبة مئوية	مجموع	
٦	٧٧,٥٨	٥,١٧±٢٥,٦٠	الأول
٢	٨٢,٤٢	٢,٨٠±٢٧,٢٠	الثاني
٤	٨١,٥٢	٥,٢٠±٢٦,٩٠	الثالث
٩	٧١,٨٢	٦,٥٣±٢٣,٧٠	الرابع

٥	٨٠,٣٠	٥,٧٦±٢٦,٥٠	الخامس
٩	٧١,٨٢	٤,١٨±٢٣,٧٠	السادس
٧	٧٦,٣٦	٥,٦٣±٢٥,٢٠	السابع
٢	٨٢,٤٢	٥,٤٨±٢٧,٢٠	الثامن
١	٨٩,٢٤	٤,١٤±٢٩,٤٥	التاسع
٨	٧٥,٠٠	٥,٢٦±٢٤,٧٥	العاشر

يوضح جدول (٧) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسب المئوية وذلك لإجمالي محاور الاستمارة الاربعة عناصر وأسس التصميم وكذلك تحقيق القيم الجمالية والوظيفية للتصميم وأيضاً ترتيب التصميمات تنازلياً لإجمالي المحاور الاربعة.

ونلاحظ من خلال الجدول أن قد حصلت مجموع التصميمات على درجة تقييم اجمالية مرتفعة تتراوح ما بين (٢٩,٤٥: ٢٣,٧٠) من مجموع درجات ٣٣ و بنسب مئوية تتباين بين (٨٩,٢٤: ٧١,٨٢%) مما يدل على أن هناك قبول من المتخصصين لمجموعة التصميمات المقترحة.

ويكون ترتيب التصميمات تنازلياً لإجمالي درجة تقييم المتخصصين من الأكاديميين هو التصميم التاسع وحاز على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي وانحراف معياري (٤,١٤ ± ٢٩,٤٥) ونسبة مئوية (٨٩,٢٤%)، بينما التصميم الرابع والسادس حازوا على المرتبة العاشرة بالتساوي بمتوسط حسابي وانحراف معياري (٤,١٨ ± ٢٣,٧٠) ونسبة مئوية (٧١,٨٢%). مما سبق يتضح أن مجموعة التصميمات النسيجية المقترحة وجدت قبولاً حسناً من الأكاديميين المتخصصين من حيث عناصر وأسس التصميم والأداء الجمالي والوظيفي لجميع التصميمات النسيجية وهذا يتفق مع دراسة عزة الحلواني (٢٨) في الاستفادة من القطاع العرضي للكتان في تصميم أقمشة، واتفق ذلك أيضاً مع دراسة عبير إبراهيم (٢٦) في الاستفادة من التراث الشعبي في محافظة البحيرة وتصميم أقمشة مفروشات وأيضاً أحمد خليل بغدادى (٨) في الاستفادة بالرموز الفن الشعبي كمصدر لإبتكار تصميمات للمعلقات النسيجية الحديثة.

التوصيات:

توصى الدراسة:

- ١- يجب الأخذ في الاعتبار والاهتمام بتصميمات مفروشات خاصة للأطفال بحيث تتناسب مع ميولهم واهتماماتهم واعمارهم
- ٢- القطاع العرضي لشعيرات الالياف الطبيعيه تعتبر مصدر لعمل تصميمات متنوعه للمنسوجات

المراجع:

المراجع العربي:

١- أحمد، إيناس محمود:- "تقنيات تنفيذ المفروشات ورؤية إجمالية لإثرائها الكتابات المصرية القديمة باستخدام الكمبيوتر" رسالة ماجستير، القاهرة، كلية الاقتصاد المنزلى جامعة حلوان.

Ahmed, Enas Mahmoud: "Teknyat tanfeez al mafroushat, wa ro'ya egmalia le ethraeha, al ketabat al mesrya al kadeema be estekhdam el computer" Resalat magestair, al kahera, kolyat al ektesad al manzely, game'at helwan.

٢- أحمد، عبد اللطيف أحمد:- "التسويق وأثره في تطوير أقمشة المفروشات في ظل الأسواق المفتوحة" رسالة ماجستير كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان ٢٠٠٢.

Ahmed, Abdel-Latif Ahmed:- Al tasweek wa athroh fi tatweer akmeshat al mafroushat fi zel al aswak al maftouha. Resalat magestair, kolyat al fonoun al tatbekya, game'at helwan, 2002.

٣- الحداد، سعدية مصطفى:- "الملابس المنزلية والمفروشات" الإسكندرية، مكتبة بستان المعرفة، ٢٠٠٥.
Al-Haddad, Saadia Mustafa: - Al malabes al manzelya wa al mafroushat, al askandaria. Maktabat bustan al ma'refa, 2005.

٤- الحفنى، عبد المنعم:- "علم النفس في حياتنا اليومية" الموسوعة النفسية، مكتبة مدبولي، طبعة أولى ١٩٩٥.
Al-Hefny, Abdel Moneim: - " elm el nafs fi hayatena al yawmeia. Al mawsu'a al nafsya, maktabat Madbouly , taba' ola, 1995.

٥- القريظي، عبد المطلب امين: الموهوبون والمتفوقون خصائصهم واكتشافهم ورعايتهم، طبعه اولي، القاهرة، دار الفكر العربى ٢٠٠٥م.

Al-Quraiti, Abdel-Muttalib Amin:- Al mawhoboun wa al motafawkon khasaeshom wa ekteshafahom wa re'ayatahom, taba'h ola, al kahera, dar al fekr al araby, 2005.

٦- المرصفي، محمد: "الطفل المصرى وتحديات القرن الحادى والعشرون المؤتمر السنوى الرابع للطفل المصرى، إبريل ١٩٩١.

Al-Marsafi, Mohamed:- Al Tefl al masry wa tahadyat al karn al hady wa al eshroun. Al mo'tamar al sanawi al rabe lel tefl al masry, 1991.

٧- بطرس، امير الفونس: ايجابيات استخدام الكمبيوتر التعليمى عند تناول البيئه فى التشكيل الفنى، مؤتمر الفن والبيئه، المؤتمر العلمى الخامس، المحور الثالث ١٩٩٤م.

Boutros, Amir Alfons: Egabyat estekhdam al computer al talemey end tanawol al be'a fi al tashkeel al fany. Mo'tamar al fan wa el be'a, al mo'tamar al elmy al khames. Al mehwar al thaleth, 1994.

٨- بغدادى، احمد خليل:- "الرمز والمعتقدات عند الفنان الشعبى كمصدر للإبتكار، تصميمات المعلقات النسجية الحديثة، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان، ٢٠٠١.

Baghdadi, Ahmed Khalil: - "Al ramz wa al mo'takadat end al fanan al sha'by ka masdar lel ebtekar, tasmeemat al moalakat al nasgeya al hadeetha. Resalat magestair, kolyat al fonoun al tatbekya, game'at Helwan, 2001.

٩- بيومى، غادة أحمد محمد:- "تراثية العناصر الزخرفية ببعض البيئات الصحراوية والزراعية بمحافظة الشرقية والاستفادة منها فى إخراج تصميمات لأقمشة المفروشات المعاصرة" رسالة ماجستير غير منشورة، القاهرة كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان ١٩٩٦م.

Bayoumi, Ghada Ahmed Mohamed: - Torathyat al anaser al zokhrofyba bebad al bea't al sahrawya wa al zera'ya bemohafazat al sharkya wal estefada menha fi ekhrag tasmeemat leakmeshat al mafroushat al mo'aserah. Resalat magestair ghire manshourah, al kahera, kolyat al fonoun al tatbikya, game'at Helwan, 1996.

١٠- جروان، فتحى عبد الرحمن: الموهبه والتفوق والابداع، طبعه اولي، الامارات المتحده، دار الكتاب الجامعى، العين ١٩٩٩م.

Jarwan, Fathi Abdel Rahman: Al mawheba wa al tafawok wa el ebda', tabe'a ola, al emarat al mottaheda, dar al ketab al game'y, Al Ain 1999

١١- دياب، عيبر صبحى:- "برنامج مقترح للتربية المتحفية كمدخل للتذوق الفنى للطفل" رسالة ماجستير - كلية التربية الفنية - جامعة حلوان ١٩٩٩.

Diab, Abeer Sobhy: - Bernameg moktarah lel tarbya al mathafya ka madkhal lel tazawok al fanny lel tefl. Resalat magestair, kolyat al tarbya al fanneya, game'at Helwan, 1999.

١٢- ربيع، إيمان حامد محمد: برنامج مقترح لتنمية التفكير الابتكاري وبعض مهارات التطريز لطلبة الفرقة الثالثة اقتصاد منزلي بكلية التربية النوعية، رسالة ماجستير غير منشورة، المنوفية، كلية الاقتصاد المنزلي جامعه المنوفية ١٩٩٨م.

Rabih, Iman Hamed Mohamed: Bernameg moktarah lel tanmyat al tafkeer al ebtetary, wa ba'd maharat al tatreez le talabat al ferka al thaletha, ektesad al manzely, kolyat al tarbya al naweya, Resalat magestair ghair manshoura, kolyat al ektesad al manzely, gamea't Menoufia, 1998.

١٣- زهران، حامد عبد السلام:- "علم نفس النمو للطفولة والمراهقة"، علم الكتب الطبعة الثانية.

Zahran, Hamid Abdel Salam: - Elm nafs al nomow lel tofoula wa al morahaka, elm el kotob, al tabe'a al thanya.

١٤- سلطان، محمد أحمد:- "الخامات النسجة" الناشر منشأة دار المعارف بالاسكندرية.

Sultan, Mohamed Ahmed: - Al khamat alnasgya. Al nasher monsha't al ma'aref, bel askandaria.

١٥- صالح، اشرف: المعجم المصور للفنون الطباعية عربى -انجليزى - فرنساوى، القاهرة دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع ١٩٩٨م.

Saleh, Ashraf: Al mo'gam al mosawar lel fonoun al teba'ya (arabi-englesy-faransy), al kahera, dar ghareeb lel teba'h wa al nashr wa al tawze, 1998.

١٦- صبرى، عبد المنعم:- "معجم مصطلحات الصناعات النسيجية، جمهورية المانيا الديمقراطية، دت، ١٩٧٦م.

Sabry, Abdel Moneim: - Mo'gam mostalahat al sena'at al nasgya, gomhoryat al manya al demokratya, DT. 1976.

١٧- عباده، احمد:- "الحلول الابتكارية للمشكلات النظرية والتطبيق" طبعة أولى، المنيا، مركز الكتاب للنشر، ٢٠٠١.

Abada, Ahmed: - Al holoul al ebtetarya lel moshkelat al nazarya wa al tatbeek. Taba'h ola, Al-Minya, markaz Al-Kitab, 2001.

١٨- عبد الباقي، إبراهيم والبدراوى، محمد:- "مقومات أقمشة المفروشات وخواصها التى تؤهلها للأداء الأمثل"، مجلة علوم وفنون دراسات وبحوث المجلد الرابع القاهرة جامعة حلوان ١٩٩٢.

Abdel-Baqi, Ibrahim and El-Badrawy, Mohamed: Mokawemat akmeshat al mafroushat wa khawasaha alaty to'hela lel ad'a al amthal. Magalat oloum wa fonoun derasat wa bohouth, al mogalad al rabe', al kahera, game't Helwan, 1992.

١٩- عبد السلام، محمد السيد و نجم، محمد عبد الرحمن:- "القطن المصرى" صعوبات الحاضر وطموحات المستقبل وتكنولوجيا الإنتاج والتسويق والغزل" معهد بحوث القطن.

Abdel-Salam, Mohamed El-Sayed and Nigm, Mohamed Abdel-Rahman: - Al kotn al masry, so'wbat al hader wa tomohat al mostakbal wa teknologia al entag wa al tasweek wa al ghazl. Ma'had bohouth al kotn.

٢٠- عويس، صلاح الدين:- "الموضة وتصميم الملابس، الوسائط المتعددة لرسم تصميمات الموضة وتأثيراتها السطحية المختلفة، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢.

Owais, Salah El-Din: - Al mouda wa tasmeem al malabes, al wasa't al mota'deda le rasm tasmeemat al moda wa tatherateha al sathya al mokhtalefa, al taba'h al ola, 2002.

٢١- عيد، محمد ياسر:- "تكنولوجيا النسيج والتراكيب النسيجية وزارة التعليم جماعة أم القرى كلية الفنون والتصميم الداخلى. Eid, Muhammad Yasser: - Teknologia al naseeg wa al tarakeeb al nasgya, wezarat al taleem, gama't om al kora, kolyat al fonoun wa al tasmeem al dakhely.

٢٢- كمال، فاطمة الزهراء:- "فاعلية برنامج للتصميمات الزخرفية مستوحاه من بعض رموز الفن المصرى القديم على تنمية الإبتكار لطلاب شعبة التربية الفنية". رسالة ماجستير غير منشورة فنا. كلية التربية. جامعة جنوب الوادى (عبد المنعم صفوت).

- Kamal, Fatima Al-Zahraa: - Fa'lyat bernameg lel tasmeemat al zokhrofya mostawha men ba'd romouz al fan al masry al kadeem ala tanmeyat al ebtekar le tollab shoubat al tarbya al fannya. Resalat magestair ghire manshoura, kena, kolyat al tarbya, game't ganoub al wady (Abdel Moneim Safwat).

٢٣- مازن، هبة الله حسن: تتابع حركة الرمز في قصص الاطفال والافاده منه في طباعة مفروشات الطفل بالشاشه الحريرية فى المرحله العمريه من سن ٦-١٢ عام، رساله ماجستير غير منشوره، كلية التربيه النوعيه قسم التربيه الفنيه جامعه القاهره ٢٠٠٥م.

Mazen, Hebat Allah Hassan: Tatabo' harakat al ramz fi kesas al atfal wa al efada menh fi teba't mafroushat al tefl belshasha al harerya fi al marhala al omrya men sen 6-12 a'm, Resalat magestair ghire manshourah, kolyat al tarbya al naweya, kesm al tarbya al fanneyah, game't al kahera, 2005.

٢٤- ماضى، ناجده محمد، حسين، اسامه محمد وآخرون: الموسوعه فى فن صناعة التطريز، بنها دار المصطفى للطباعه والترجمه ٢٠٠٥م

Madi, Najda Muhammad, Hussain, Osama Muhammad and others: Al mawso'a fi fan sena't al tatreez, Banha, Dar Al-Mustafa lel teba'h wa al targamah, 2005.

٢٥- محمد، إبراهيم محمد: "العناصر الثابتة الإيرانية فى العصر الصفوى والاستفادة منها فى ابتكار تصميمات أقمشة مفروشات" المطبوعه رساله ماجستير كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان ١٩٩٧.

Muhammad, Ibrahim Muhammad: - Al anaser al thabeta al Eranyah fi al asr al safawy wa al estefada menha fi ebtikar tasmeemat Akmeshat mafroushat. Resalat magestair matbouah, kolyat al fonoun al tatbekya game't Helwan, 1997.

٢٦- محمد، عبير إبراهيم: "انماط من التراث الشعبي فى محافظة البحيرة والاستفادة منها فى تصميم أقمشة المفروشات بأساليب تطبيقية مختلفة". رساله ماجستير غير منشوره. القاهرة كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان، ٢٠٠٣.

Muhammad, Abeer Ibrahim: - Anmat men el turath el shaby fi mohafazat Al-Buhaira, wa el stefada menha fi tasmeem akmeshat al mafroushat be asaleeb tatbekya mokhtalefa. Resalat magestair ghire manshoura. Al kahera, kolyat al fonoun al tatbikia, game'at Helwan, 2003.

مراجع أجنبية:

27- Azza Mohamed El Halwany: "Benefit from Flax Fiber Cross Section Shape in Fabrics Design" Architecture and Art Magazine, volume six, Issue Twenty Eighth.

28-Lesley Jackson: 20th century Pattern Design, textile and wallpaper, 2001.

مراجع Net:

29- <https://Luxuryav.net/Jacquard-Fabric-And-1st-Fetures>

30- <https://Shearf.com/ar/201912/3/weaving-loom-part1>

ملحق (١)

استمارة استبيان

استمارة صدق وثبات بنود التقييم من قبل المتخصصين الأكاديميين

صيغة العبارة مناسبة	ارتباط كل عبارة بمحورها		ارتباط المحور بالهدف		بنود التقييم
	مرتبط	غير مرتبط	مرتبط	غير مرتبط	
					أولاً: تحقق عناصر التقييم
					١- خطوط التصميم مناسبة لمفروشات غرفة الطفل
					٢- الشكل العام للتصميم مناسب غرفة الطفل
					٣- تحقيق الانسجام فى ألوان التصميم

						٤- يوجد توافق بين عناصر التصميم ككل
						ثانياً: تحقق أسس التصميم
						١- بتحقق الاتزان في التصميم
						٢- بتحقق النسبة والتناسب بين أجزاء التصميم
						٣- بتحقق الترابط والتكامل بين أجزاء التصميم
						ثالثاً: تحقق القيم الجمالية في التصميم
						١- التصميم يعتبر ابتكار وتجديد في مجال المنسوجات
						٢- التأثير الثلاثي الأبعاد يثرى التصميم
						رابعاً: تحقق الجانب الوظيفي في التصميم
						١- التصميم المبتكر ملائم لتوظيفة لمفروشات غرفة الطفل
						٢- يصلح التصميم المبتكر أن يكون منتج يمكن تسويقه

ملحق (٢)

استمارة تقييم التصميمات المبتكرة من قبل المتخصصين الأكاديميين

التصميم (٣ حتى ١٠)			التصميم (٢)			التصميم (١)			بنود التقييم
غير ملائم	لا	ملائم	غير ملائم	لا	ملائم	غير ملائم	لا	ملائم	
									أولاً: تحقق عناصر التقييم
									١- خطوط التصميم مناسبة لمفروشات غرفة الطفل
									٢- الشكل العام للتصميم مناسب غرفة الطفل
									٣- تحقيق الانسجام في ألوان التصميم
									٤- يوجد توافق بين عناصر التصميم ككل
									ثانياً: تحقق أسس التصميم
									٥- بتحقق الاتزان في التصميم
									٦- بتحقق النسبة والتناسب بين أجزاء التصميم
									٧- بتحقق الترابط والتكامل بين أجزاء التصميم
									ثالثاً: تحقق القيم الجمالية في التصميم
									٧- التصميم يعتبر ابتكار وتجديد في مجال المنسوجات
									٨- التأثير الثلاثي الأبعاد يثرى التصميم

									رابعاً: تحقق الجانب الوظيفي في التصميم
									٩- التصميم المبتكر ملائم لتوظيفة لمفروشات غرفة الطفل
									١٠- يصلح التصميم المبتكر أن يكون منتج يمكن تسويقه

أدوات التصميم البارامتري وكيفية الاستفادة منها في تصميم النحت المجسم

Parametric design tools and how to take advantage of it in 3D sculptural design

أ.د/ منال هلال ايوب

رئيس قسم النحت - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

Prof. Manal helal ayoub

Professor of Sculpture Design, Faculty of Applied Arts, Helwan University

drmlhelal@gmail.com

م.م / ايمان محمد السيد حبيب

مدرس مساعد بالمعهد العالي للفنون التطبيقية بمدينة السادس من اكتوبر

Assist.Lect. Eman mohammed habib

Assistant Lecturer at The Higher Institute of Applied Arts, 6th of October

emanhabib157@gmail.com**الملخص:**

تميز التصميم في أواخر القرن الحادي والعشرين بأساليب جديدة ومستحدثة والتي من خلالها تحققت القدرة على تطوير كافة الوسائط التقنية في تشكيل المجسمات والأشكال ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد. مما أدى الى الخروج بمجموعات لا نهائية من الأفكار التصميمية تتميز وتغاير الأشكال التصميمية والحلول التصميمية التي سبقها ولم يكن باستطاعة المصمم الوصول الى تلك الابداعات في شتى المجالات المعمارية والفنية الا من خلال برامج الحاسوب خاصة تلك التي تتعلق بتفعيل المنطق الرياضي وما يعرف باسم الخوارزميات في تشكيل وبناء الشكل وهو ما أدى الى ظهور " الإتجاه البارامتري " وتتخلص إشكالية البحث في مدى تأثير البارامتري على الفكر التصميمي للعمل النحتي المعاصر؟ ويهدف البحث الى لقاء الضوء على نشأة البارامتري لقاء الضوء على مفهوم البارامتري وادواته يتخذ البحث المنهج الوصفي والتحليلي (الحدود المكانية بعض دول العالم على سبيل المثال لا الحصر منذ ظهور البارامتري وحتى الان وعرضت الباحثة قراءة تشكيلية لبعض المجسمات النحتية البارامتريّة المتحفية وقراءة تشكيلية لبعض المجسمات النحتية البارامتريّة في الهواء الطلق

ومن نتائج البحث ان تمكن النحات من خلال استخدام البارامتري من تصميم اعمال للعرض داخليا بالمنشآت او خارجيا بالساحات والحدائق وان فنان البارامتري لديه دراية بالعناصر التي يجب مراعاتها عند تصميم مجسمات للعرض المتحفي او العرض الحدائقي وفي الهواء الطلق ويوصى الباحث بضرورة الاهتمام بالتقنيات المعاصرة في مجال الفنون وتوجيه البحث العلمي في مجال الفنون عامة والنحت خاصة الى مناقشة التطورات والاكتشافات الحديثة في مجالات التصميم وتنفيذ المجسمات في مختلف دول العالم.

الكلمات المفتاحية:

أدوات التصميم البارامتري، تصميم المجسمات النحتية.

Abstract:

The design was distinguished in Late Twenty-First Century With new and new methods Through which the ability to adapt all technical media in the formation of two-dimensional and three-dimensional figures and shapes was achieved.

Which led to the emergence of endless sets of design ideas characterized by the heterogeneity of design forms and design solutions that preceded it. The designer could not access these creations in various architectural and artistic fields only through computer programs, especially those related to the activation of mathematical logic and what is known as algorithms in the formation and construction of the form, which led to the emergence of the "parametric direction" and the problem of research is summarized in the extent of the influence of parametric on the design The research aims to shed light on the emergence of parameter to shed light on the concept of parameter and its tools the research takes the approach (descriptive and analytical) spatial boundaries of some countries of the world, for example, but not limited to since the appearance of parameter until now, and the researcher offered a formative reading of some objects Museum parametric sculpture and a formative reading of some parametric sculptural objects in the open air One of the results of the research is that the sculptor, through the use of parametric, is able to design works for display internally in facilities or externally in squares and gardens, and that the parametric artist has knowledge of the elements that must be taken into account when designing models for museum display or garden display and outdoors, and the researcher recommends the need to pay attention to contemporary techniques in the field of Arts and direct scientific research in the field of Arts in general and sculpture in particular to discuss recent developments and discoveries in the fields of design and implementation of models in different countries of the world.

Keywords:

Parametric design tools, 3d sculpture design

المقدمة:

تميز التصميم في أواخر القرن الحادي والعشرين بأساليب جديدة ومستحدثة والتي من خلالها تحققت القدرة على تطويع كافة الوسائط التقنية في تشكيل المجسمات والأشكال ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد. مما أدى الى الخروج بمجموعات لا نهائية من الأفكار التصميمية تتميز وتغاير الأشكال التصميمية والحلول التصميمية التي سبقتها ولم يكن باستطاعة المصمم الوصول الى تلك الابداعات في شتى المجالات المعمارية والفنية الا من خلال برامج الحاسوب خاصة تلك التي تتعلق بنفعل المنطق الرياضي وما يعرف باسم الخوارزميات في تشكيل وبناء الشكل وهو ما أدى الى ظهور " الإتجاه البارامتري " وهو ذلك الإتجاه المعني بحل المعضلات التصميمية برؤى مختلفة تحمل من المقومات والخصائص الهندسية التي تتيح بناء تصميمي مترابط العلاقات المرتبطة والمعتمدة على بعضها البعض حيث أصبح الحاسوب الذي فرض نفسه في مجال التصميم ذو قيمة وأهمية كبيرة مما أدى ذلك الى تسهيل عملية التصميم والتطبيق

ومن هنا فقد أصبح المصمم قادر على تمثيل مجسمات ذات بنية معقدة تتصف بالغرابة والفرادة، وأصبح باستطاعته قياس ما كان غير ممكن قياسه من قبل

ولذلك كان التفكير في نقطة هذا البحث هي الكشف عن بعض الخصائص البنائية و الادوات البارامتريية و توظيفها في التوصل الى فلسفة في التصميم النحتي المجسم.

مشكلة البحث :

تتلخص إشكالية البحث في التساؤل التالي،
مدى تأثير البارامتري على الفكر التصميمي للعمل النحتي المعاصر؟

هدف البحث :

يهدف البحث الى:

- لقاء الضوء على نشأة التصميم البارامتري.
- لقاء الضوء على مفهوم التصميم البارامتري وادواته.

أهمية البحث:

- يعرض البحث العوامل المؤثرى في نشأة التصميم البارامتري.
- ذكر وتوضيح كيفية تأثير الأسلوب البارامتري في التصميم النحتي.

منهجية البحث:

يتخذ البحث المنهج (الوصفي والتحليلي)

حدود البحث :

الحدود المكانية بعض دول العالم على سبيل المثال لا الحصر.

حدود زمانية:

منذ ظهور التصميم البارامتري وحتى الان.

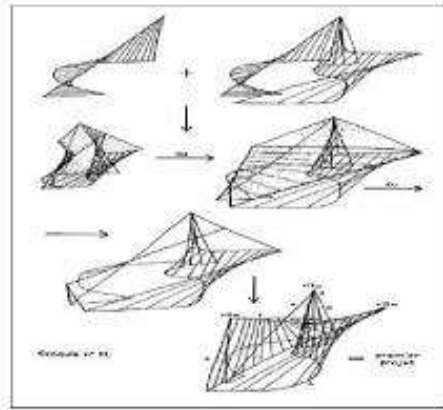
• النشأة التاريخية للتصميم البارامتري:

لقد ظهر التصميم البارامتري في مجالات تصميمية غير العمارة منذ منتصف القرن العشرين، فقد استخدم في تصاميم الطائرات والتصاميم التي لها علاقة بالـ aerodynamics، لكنه بدأ يظهر في المجال المعماري في الربع الأخير من القرن العشرين، وازداد وضوحه عندما ظهرت تصاميم استخدم فيها من قبل بعض كبار المعماريين مثل زها حديد وفرانك جيري، فإزداد توجه العمارة نحوه. يشير الباحثون في هذا المجال إن جوهر التصميم البارامتري اساسه تداخل المؤثرات المتنوعة على التصميم المعماري، فمنذ الأهرامات التاريخية الى المؤسسات المعاصرة، تم تصميم الأبنية وبنائها من خلال علاقات عدد من المؤثرات المتنوعة من ضمنها: المناخ، الاستخدام، الطراز، المحيط، وأيضا مزاج المصمم. ولكن الإشارة المعاصرة المهمة ظهرت عندما عقد المؤتمر المعماري في بوسطن في عام 1964 في المركز المعماري وتم فيه بحث اثر البرمجيات في توليد الاشكال في المجالات المتنوعة الاخرى ، وقد بدا واضحا أن العصر الإلكتروني سوف يكون له تأثيرا كبيرا على

التصميم المعماري لاحقا، فقد كانت الصناعات الفضائية aerospace قد بدأت استخدام برامج الحاسوب لحساب مساحات وتوليد اشكال الأسطح المعقدة، فضلا المسار الفضائي animated flight path simulations وهو ما أبهر المعماريين واثار اهتمامهم للاستفادة من هذه التقنية في توليد الشكل وحينها أشار بعض الباحثين الى أنها مسألة وقت فقط حتى يتمكن الكمبيوتر من المساهمة في خلق أشكال مثل الاشكال التي خلقها مندلسون Erich Mendel son وانتونيو كاوودي Antonio Gaudi وفري اوتو Frei Otto وكيزلر Keesler. ولكن في ثمانينات القرن العشرين أمكن حصول انجاز كبير في التصميم البارامتري في العمارة كان منطقية للمعماريين. اذ توجهت الدراسات المعمارية بهذا الاتجاه إلى الطبيعة والى تعقيد الاشكال الموجودة في الطبيعة (التي حاول الانسان الاستفادة من محاكاتها وخاصة ما قدمته من نظم منشائية لها تعقيدات متعددة فقد قام الكثير من المعماريين والمصممين باستعارة قواعدها لإخراج أشكال وهيئات معمارية وحضرية، ولكن ما كان واضحا أنه كان من الصعب جدا أن يتم قياس ورسم الأشكال والنظم النابعة من الطبيعة بدقة.

• الأدوات البارامتريّة:

زادت الأدوات البارامتريّة في الآونة الأخيرة بشكل بارز في الممارسة المعمارية مع التأكيد حول إمكاناتها كأداة تساعد على الإبداع في التصميم ودعم صنع القرار وحل المشكلات، وهنا سنحاول ايجاد تحليلا لعدد من الأدوات البارامتريّة والتي يمكن أن تساعد بقوة في مراحل التصميم المبكرة. وتؤدي الى بزوغ أفكار غير تقليدية. وجدير بالذكر أن تحديد العلاقات بين المتغيرات في النموذج البارامتري هو عمل ذهني معقد يتضمن استراتيجيات ومهارات رياضية (Mathematical) محددة، بعضها جديد للمصممين. وسنحاول هنا ايضاح بعضا من هذه الاستراتيجيات وربطها بما يمتلكه المصممون بالفعل في نخبيرتهم، وتكيفها مع أوضاع التصميم المختلفة. سوف تلعب هذه الاستراتيجيات الجديدة دورا فعالا في التصميم لرسم المهام المعقدة التي يمكن للمصممين القيام بها بالأدوات الجديدة. بذلك يعتمد المصممون على المراقبة والعمل باستخدام نماذج بارامتريّة، وليس على تخمين ما قد يحتاجه التصميم من توليد أفكار جديدة أو معالجات. وفيما يلي نقدم بعض الأدوات البارامتريّة التي يمكن من خلالها خدمة الاتجاهات التصميمية المختلفة، وفيما يلي استراتيجيات وأدوات النماذج البارامتريّة.



-الإستمثال:(Optimization)

الإستمثال أو التحسين (Optimization) هو مصطلح عام في علوم الحاسب الآلي والرياضيات ويعني الوصول للأحسن او الأمثل أو الأفضل. وفي الهندسة المعمارية الاستمثال أو إيجاد أفضل الحلول بشكل مطلق صعب جدا، وغالبا ما تكون غير ممكنة إلا من وجهة نظر معينة، لذلك يجب استخدام خوارزميات معينة. وعموما فإن الحالة المثلى تكون دائما نسبة إلى تفاصيل النظام الذي يتم البحث عنه. تم استخدام الإستمثال في الهندسة المعمارية كأداة للبحث عن النموذج الأمثل بدءا

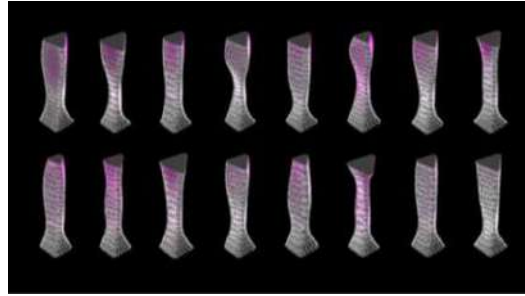
من النموذج في حالة ملائمة تقريبا للغرض، ويتم إجراء تعديلات عليه، ويتم تقييم النموذج لمعرفة ما إذا كان الأداء الكلي قد اقترب من الهدف. ويتم إجراء التغييرات بشكل متكرر، بحثاً عن تحسن تدريجي في الحالة المؤقتة الجديدة للنموذج. وتقدم الحوسبة الإلكترونية طرقاً آلية عالية السرعة لنشر مجموعات مختلفة من الخوارزميات لإجراء هذا المسار الإنتاج النموذج المطلوب. نقدم فيما يلي بعض منها:

-اتجاهات حتمية:(deterministic patterns)

مجال القوة:(Force field)

عند التفكير في ما يؤثر على شكل جسم أو مبنى، من الطبيعي أن نتخيل مجازاً القوى المختلفة أو المتجهات التي تؤثر عليه تقوم هذه المتجهات بتغيير الاتجاه أو الشكل أو الشدة بشكل إيقاعي بناءً على موقعها في مجال القوة ووجود أو عدم وجود قوى مختلفة تعمل عليها.

باستخدام برنامج الجراس هوبر لإجراء تحليل النظام الإنشائي الذي يغلف البرج بناءً على ما يغيره المصمم من متغيرات في شكل القطاعات الأفقية التي يتكون منها البرج وبالتالي يبحث على أفضل تركيبة ممكنة من المنحنيات التي تتحكم في الشكل التي تبحث عن التوازن الأمثل بين الشكل والهيكل كما يوضح الشكل رقم (1).



الشكل رقم (1) متغيرات في شكل قطعات تصميم برج باستخدام برنامج الجراس هوبر

-حركة السرب(Swarming):

تحاول الخوارزمية الحسابية لتحسين جزيئات السرب (Particle Swarm Optimization) محاكاة السلوك الاجتماعي لسرب من الطيور أو الأسماك (تتحرك بحثاً عن الطعام)، يتصرف الفرد في هذه المجموعة وفقاً لذكائه المحدود، وكذلك لذكاء المجموعة يلاحظ كل فرد سلوك الأفراد المجاورة ويعدل سلوكه وفقاً لذلك. إذا اكتشف أحد الأعضاء مساراً جيداً للطعام، فإن الأعضاء الآخرين يتبعون هذا المسار بغض النظر عن مكان تواجدهم في السرب كما يوضح الشكل (2) والشكل (3)



شكل رقم (3) يوضح شكلاً من أشكال سرب الطيور المهاجرة



شكل رقم (2) جناح صممه فريق MSA في جامعة مازاندران في ديسمبر 2017 والذي تم فيه استخدام خوارزمية حرب السرب.

-اتجاهات عشوائية(Random patterns)**-الآلية الخلوية:(Cellular Automata)**

الآلية الخلوية هي الطريقة الحسابية التي يمكنها محاكاة عملية النمو من خلال وصف نظام معقد من قبل وحدات مفردة بسيطة تتبع قواعد بسيطة.

سبب اتصال هذه الآلية بالهندسة المعمارية هو قدرة الآلية الخلوية على توليد الأنماط، هذه الأنماط المنظمة قد تعطي لنا القدرة على تكوين أشكال معمارية. وتختلف الآلية الخلوية التي تظهر على أنها اتجاه حسابي، عن الأساليب المحددة التقليدية في أن النتائج الجارية هي أساس للمجموعة التالية من النتائج. تستمر هذه الطريقة التوليدية حتى تتحقق بعض الحالات، تنشأ الأنماط الهندسية المتكررة أو الكسوريات (Fractals) ورد الفعل (Reactor) المختلف بطريقة مماثلة، ويتم تشغيل العديد من الطرق الرقمية في الهندسة المعمارية بشكل أساسي. وتستخدم مجموعة أولية من المتغيرات لإنشاء نتيجة واحدة. إذا كان هناك بديل مطلوب، يجب تعديل المتغيرات ويتم تكرار الجيل من جديد. في الطرق البارامتريّة يمكن توقع النتائج بسهولة، بينما في الطرق التبادلية (Recursion) لا يمكن أن تكون النتيجة عادية. وهذا يوفر منصة غنية يمكن من خلالها تطوير أنماط معمارية محتملة، كما يوضح الشكل رقم (4).



شكل رقم (4) عندما نظر وفرام إلى مبنى كامبريدج نورث، أدركه كنمطه المفضل دائما " القاعدة " 30 تشتهر القاعدة 30 بإنتاج نتائج عشوائية فوضوية، والتي يمكن رؤيتها في العشرات من التكرارات الأولى فقط، إذا نظرنا بعناية إلى الجهة اليمنى لنمط القاعدة 30، من الواضح أنه يتكرر. وتتزايد فترة التكرار بشكل كبير مع قرب النمط من الحافة اليسرى. 0

-التكرار:(Repetition)

يمكن اعتبار التكرار بمثابة فعل بسيط لنسخ عنصر ما عدة مرات. في الأنظمة البارامتريّة، يمكن أن تصبح أداة التكرار أكثر إثارة للاهتمام، لأن العنصر المتكرر يمكن أن يتغير مع الحفاظ على الهيكل الأساسي له دون الحاجة إلى أن يكون مطابقا تماما له. باستخدام نظام قائم على القواعد، يمكن للمصمم تغيير العنصر المكرر وفقا لأي عدد من المتغيرات) مثل المسافة والوقت والموقع وما إلى ذلك. (من الناحية الرياضية، يمكن أن يكون التكرار البسيط في شكل 2، 2، 2، 2 كمقدار حركة كما يوضح في الشكل رقم (5) 0



شكل (5) تكرار ثنائي بسيط في أحد الوحدات 0

-التعاودية(Recursion):

تعمل هذه الاداة عن طريق تكرار الفكرة بشكل متكرر مع دمج التسلسل الهرمي في التصميم بين جميع أجزائه هذه الأجزاء تنسخ وتحول الكل يؤدي هذا بشكل طبيعي إلى طبقات من المعلومات ذات التركيب الهرمي، حيث تشتق خصائص كل طبقة من الطبقة الأعلى منها على الفور. الخوارزميات التعاودية **(Recursion)** هي الممثل الطبيعي لمثل هذه الهياكل الهرمية، ويتم استخدام هذه الأداة عندما يحتاج المصمم العمل بالتسلسل الهرمي في التصميم كما يوضح الشكل رقم (6)



شكل (6) ثلاثة تكرارات تعاودية لبناء اسفنجي منجر Manger sponge

تستخدم الأداة التعاودية قاعدة نسخ توليدية فان لاستنساخ الفكرة ثم تستدعي نفسها عند كل استنساخ، بنفس قاعدة النسخ المتماثل. لذا فان كل خطوة، تأخذ الأداة التعاودية فكرة موجودة وتكررها وتتطلب كل وظيفة تعاودية شرط إنهاء لتحديد متى يتم إيقاف هذه العملية ويمكن أن يكون هذا الشرط في شكل اختبار حجم النمط المراد إنشاؤه) أي تحديد الحد الأدنى للحجم) ، أو العدد الإجمالي للعناصر المولدة أو مستوى التعاودية الذي حدث حتى الآن (بمعنى تحديد الحد الأقصى لعدد التكرارات التعاودية.

-النمط الهندسي المتكرر /الكسوريات): (Fractals النمط الهندسي المتكرر: Fractals

هي مثال كلاسيكي آخر على التعاودية يعتمد انتشار هذا النوع من النمط على نفس الإجراء الذي يتم القيام به على نمط التفرع. (branching) على سبيل المثال، إذا كان النمط يتطلب إنشاء مربع ثانٍ يكون طول ضلعه نصف مساحة طول ضلع المربع الأصلي، فعند التكرار التالي، سيكون المربع الذي تم إنشاؤه حديثاً هو ربع حجم المربع الأساسي في الطبيعة عادة ما يكون النمط التعاودي محرف ومحدود بالبيئة التي يحدث فيها وعندما يتكرر النمط، فإنه يأخذ في الاعتبار بشكل أساسي ظروف النمط الأم بالإضافة إلى قوى الطبيعة التي تعمل عليه، كما هو موضح في نبات براسيكا رومانيسكو Brassica Romanesco شكل (8) ، وكما هو موضح بالمعبد الهندوسي بشكل (7).



شكل (8) المعبد الهندوسي كنموذج لعلم الكونيات الكسورية بالهند



شكل (7) نبات براسيكا رومانيسكو (Brassica romancesكو)

المفهوم الرئيسي الآخر في الهندسة الكسورية هو التشابه الذاتي، والتي تم تمثيلها في الواجهة الكسورية لمشروع ساحة الاتحاد في ملبورن بأستراليا من خلال نظام مثلث التماثل المتشابه كما يوضح في الشكل رقم (9) هناك طريقتان رئيسيتان

لتوليد بنية كسورية: نموها بشكل متكرر من بنية واحدة، أو بناء أقسام في الوحدات الأصغر على التوالي من الشكل الابتدائي المقسم كما في قاعدة سيربينسكي والتي سيرد ذكرها فيما بعد.



شكل (9) ساحة الاتحاد Federation square في أستراليا من تصميم LAB-architecture-studio, 2014

-السلسلة والتسلسل:(Series and Sequences)

في علم الرياضيات، السلسلة هي مجموع كل الإجراءات في تسلسل لا نهائي. والتسلسل الرياضي هو قائمة مرتبة من الأشياء (أو الأحداث) والتي قد تكون لانتهائية. والترتيب الذي تظهر به الإجراءات مهم، وقد يظهر الإجراء نفسه عدة مرات في الترتيب.

تسلسل الفيوناتشي (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89) (Fibonacci) كما يوضح في الشكل رقم (10) هو مثال معروف للتسلسل الرياضي حيث يكون كل إجراء هو مجموع الإجراءين السابقين يمكن تفسيره شكليا، ويوجد بشكل شائع مؤثراً على الهندسية المعمارية خاصة في علاقته بالنسبة الذهبية كما يوضح في الشكل رقم (11).



شكل (11) يلعب تسلسل فيبوناتشي دورا هاما في الشكل الذي يبدو عليه الدرج الحلزوني الذي هو من أبرز المعالم على متن يخت كوزموس.

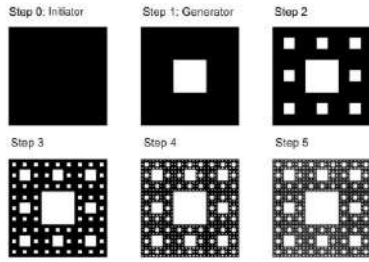


شكل (10) تسلسل فيبوناتشي الرياضي

-سيربينسكي:(Sierpinski)

مسطح سيربينسكي (Sierpinski) هو كسورية (Fractals) مستوية، وهي شكل تعاودي ومماثل. اكتشفه Wada Sierpinski في عام 1916 ويبدأ بنائه بمربع. من الناحية النظرية، يتم قطع المربع إلى تسعة مساحات فرعية متطابقة في شبكة 3×3 ، ويتم إزالة المربع الفرعي المركزي. ثم ينطبق الإجراء نفسه بشكل متكرر على الأقسام الفرعية الثمانية المتبقية كما يوضح في الشكل رقم (12) ويمكن تطبيق القاعدة على أشكال أخرى غير المربع كما يوضح في الشكل رقم (13).

وفي كل مستوى تكراري، يتكون المسطح من شكل: مربع بحجم $3/1$ حجم المسطح عند هذا المستوى ويوضع كمركز للمسطح. ثم يتولد لدى الدالة ثمانية مسطحات إضافية مرتبة حول المربع الأساسي. وتعكس كل من الوظيفة التعاودية وبنية البيانات هذا الترتيب.



شكل (13) في كل مستوى تعاودي " يقطع "مسطح سيربينسكي 1/9 من المربع المتبقي وتطبق الخوارزمية نفسها على البقية.



شكل (12) واجهة المتحف المصري الكبير طبقت القاعدة على شكل المثلث

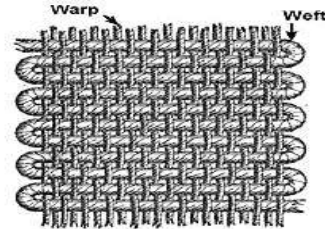
-النسيج:(Weaving)

يتكون النسيج من تشابك خيطين بزواوية قائمة لبعضهما البعض. الخيوط العرضية لا تتزوج وتسمى "الحممة Weft"، بينما الخيوط الطولية تشابك اللحمية وتسمى "السداة Warp" كما يوضح في الشكل رقم (14). لا تزال هذه الطريقة هي الطريقة الأساسية لإعطاء القوة السطحية الهيكل النسيجي.

أولا: يجب أن يكون النسيج قادرا على احتواء أي سطح منحنى أو متموج وليس فقط المستويات المسطحة البسيطة. ثانيا: تحتاج خيوط النسيج إلى الحفاظ على استمراريتها على طول السطح. وعلى عكس التغطية/التبليط (Tiling) والتقسيم (Subdivision) والتي سيأتي شرحها فيما بعد، لا يمكن للنسيج في حالة الإلتواء تقسيم السطح إلى وحدات قابلة للتكرار ومتشابهة. يجب الأخذ بعين الإعتبار ظروف الدوران والإنحناءات ووضع السطح من أجل ربط السطح بالكامل بإستمراره بطريقة سلسلة. لإضافة المزيد من التعقيد، يعكس الإلتواء اتجاهه مع كل صف. ثالثة، لا يمكن أن تتقاطع خيوط الحياكة، وهو الوضع الذي يحدث بسهولة في عالم النمذجة ثلاثية الأبعاد كما يوضح في الشكل رقم.(15)



شكل (15) واجهة لمبنى setella McCartney بطوكيو
عبار عن شبكة خارجية للمبنى وضح فكرة النسيج.



شكل (14) مكونات النسيج الطولية والعرضية

-انتشار التفاعل:(Reaction diffusion)

انتشار التفاعل هو عملية تنطوي على نوع من التفاعل بين مكوناتها أو مزيج منها، في حين أنها تتحرك من خلال الانتشار العشوائي. قد تولد هذه الأنظمة مجموعة متنوعة من الأنماط مثل الموجات المتحركة أو البقع الثابتة.

كان التفسير الوحيد لشرح لماذا الحيوانات لديها هذه العلامات هو التمويه كما يوضح في الشكل رقم (16) وبصورة أخرى لشرح كيف يحدث ذلك مع نمو المخلوق. التفسير المقبول الآن على نطاق واسع هو أن هذه الأنماط يتم إنتاجها في عملية التنظيم الذاتي (self-similarity) التي تعمل أيضا في أنواع مختلفة جدا من الظواهر الطبيعية. إنها تشبه المقارنات في الطريقة التي تتكون بها تموجات الرمال أو ترتب الحيوانات أعشاشها في المستعمرات. وبعبارة أخرى، فإن الوصف في النهاية وصف رياضي لا يعتمد على التفاصيل البيولوجية حتى لو تم تكيفه وضبطه عن طريق الإنتقاء الطبيعي كما يوضح في الشكل رقم(17)



شكل (16) أنماط مختلفة لجلود الحيوانات في الطبيعة، وتتبع آلية انتشار التفاعل



شكل (17) يمكن استخلاص آلية انتشار التفاعل في تصميمات بعض مشاريع المعمارية زها حديد.

Major leisure and entertainment venue in Sharjah

-tvarem-s- hub-central-aljada-oddechovy-stavi-architects-hadid-zaha-

-التقسيم: (Subdivision)

في كثير من الحالات، يحتاج المصممون الذين يتعاملون مع الأسطح والأشكال الملساء إلى تقسيمها من أجل فصلها إلى مكونات مستوية يمكن تصنيعها رقمياً على آلات CNC أو قواطع الليزر.

إنها عملية فصل سطح متواصل إلى مكونات أصغر من خلال تتبع الخطوط أو تسجيلها أو قطعها عبر السطح. يمكن المعظم برامج النمذجة ثلاثية الأبعاد الحديثة تقديم أسطح ناعمة والسماح بتقسيمها وتقريبها التلقائي.

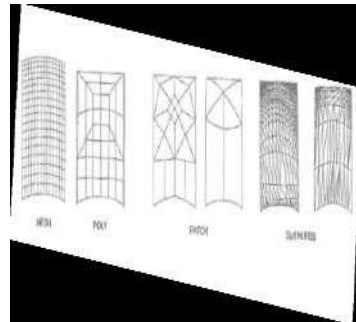
ومع ذلك، بدون قوة البرمجة النصية، لن يكون لدى المصمم سيطرة تذكر على طريقة التقسيم الفرعي وسيكون عليه قبول ما يقدمه البرنامج. على سبيل المثال، يمكن أن يؤدي تحويل سطح NURBS في 3Ds Max باستخدام إحدى تقنيات تقريب السطح القياسية إلى العديد من التقسيمات الطوبولوجية المثيرة للاهتمام، ولكن يمكن أيضاً إنشاء تقسيمات غير مرغوب فيها كما يوضح في الشكل رقم (18)، كما يوضح في الشكل رقم (19).

إذا كان التحكم الدقيق في التقسيم الطوبولوجي مطلوباً، وعلى وجه الخصوص، إذا كان الحل المطلوب هو الحل الذي لا يمكن تحقيقه بسهولة من خلال معالجة واجهة المستخدم لبيئة النمذجة، فيجب كتابة برنامج نصي مخصص كما تم عمله في مبنى المرطز الثقافي من أعمال زها حديد كما يوضح في الشكل رقم (20).



شكل (19) تقسيم السطح الخارجي لدار أوبرا فوانغتشو

Guangzhou opera house



شكل (18) طرق مختلفة لتقسيم السطح



شكل (20) آلية التقسيم للأسطح من الآليات البارامترية القوية التي ساعدت على سهولة تنفيذ الخطوط المنحنية بشكل دقيق جدا في مبنى حيدر حليف الثقافي من أعمال المعمارية زها حديد

-التعبئة:(Packing)

ترتبط فكرة التعبئة (Packing) ارتباطا وثيقا بإثنين من الاعتبارات العامة الأخرى وهما: ملء الفراغ والتناظر. يتعلق ملء الفراغ بتقسيم المساحة بطرق لا تترك سوى أقل قدر ممكن من الفراغات، أو لا شيء على الإطلاق، حتى لو استمرت هذه التقسيمات إلى ما لا نهاية. يأخذ التناظر معناه الأكثر شمولاً من أكثر مظاهره شيوعاً في الهندسة الإقليدية) المرأة، التناظر الدوراني والتقليدي. (عندما لا تكون هناك أهمية للحجم، وعندما تتكرر نفس الأجزاء، يتم العثور على نفس الشكل في العديد من المقاييس، وهناك أنماط أساسية تشهد على الروابط الأعمق بين الأشياء. كما هو الحال في كثير من الأحيان. تحدث التعبئة (Packing) في الطبيعة بمقاييس مختلفة وتؤدي القوة الطبيعية للنمو داخل مساحة مقيدة إلى مفهوم التعبئة، في كل كما يوضح في الشكل رقم (21) ويمكن النظر إلى التجويف والتآكل على أنها عكس التعبئة - يمكن أن نعتبر ونفكر في التجاويف الفارغة كمواد معبأة، كما في نبات الفطر كما يوضح في الشكل رقم (22). وفي مرجان البحر كما يوضح في الشكل رقم (23).



شكل (23) مرجان البحر

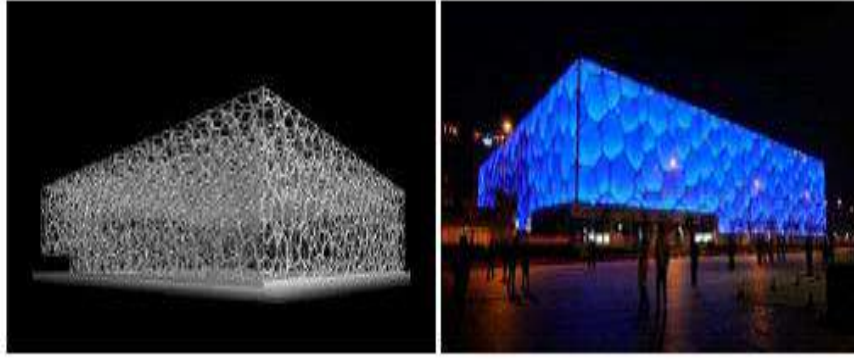


شكل (22) مقطع تفصيلي لنبات الفطر



شكل (21) مقطع من جلد حيوان الزرافة

تختلف خوارزميات التعبئة أيضاً في كفاءتها لأنها تحتوي على مقايضات بين عدد العناصر المراد حزمها والوقت اللازم لإنشاء حل. ويجب على المهندسين المعماريين أيضاً إيجاد طرق لتقسيم المساحة التي لا تترك أي مساحة داخل الحدود غير المستخدمة، وتتعلق بالتكرار الدقيق للشكل أو الحجم داخل الخلايا الفردية قد تكون الخلايا نفسها صالحة لتكوين المبنى، كما هو الحال في الاطار الانشائي فخلايا الفراغات الذي يسمح بخدمة المساحات الكبيرة المغلقة، والتي تكون غير مزودة بالدعم الهيكلية، مثل تلك الموجودة في مبنى مكعب الماء لأولمبياد بكين 2008 كما يوضح في الشكل رقم (24).



شكل (24) مبنى مكعب الماء لأولمبيات بكين 2008

-التغطية/التبليط: Tiling-

هو تقليد معماري، حيث يتم استخدام الأشكال لتغطية سطح الأجزاء الداخلية المبنية والواجهات الخارجية بالسيراميك والجص والطوب والحجر والأخشاب، وتكرار الوحدات العادية ومجموعات الأشكال، أو الشرائح غير المنتظمة في المساحات المعماري في الرياضيات، يتم تعريف التغطية/التبليط (Tiling) على أنه ترتيب الأشكال المستوية المتطابقة لتغطية منطقة معينة تمامًا دون تداخل كما يوضح في الشكل رقم (25) وبالتالي، يمكن للمصمم أن يفكر في التبليط باعتباره امتدادًا طبيعيًا لمفهوم التكرار، ولكن ثنائي الأبعاد في كثير من الأحيان، يعتمد نمط التبليط على شبكة أساسية من الصفوف والأعمدة يمكننا استخدام هذه الدورات لإنشاء التكرار.

من أجل إنشاء نمط التغطية/التبليط (Tiling) فإنه يمكن الاستفادة من عدة دورات متداخلة لتكرار نص برمجي ينشئ وحدة التبليط الواحدة على العدد المطلوب من الصفوف ولكن ذلك أيضا داخل كل تكرار إنشاء صف يكرر وحدة التبليط على العدد المطلوب من الأعمدة سيؤدي هذا إلى مستوى ثنائي الأبعاد من وحدات التبليط بشكل جزئي يمكن تغيير أي جانب من جوانب التكرار والوحدة أثناء تكرارها مثل: حجم الوحدة الفردي، وعدد الصفوف والأعمدة والتباعد بين الوحدات مثال على ذلك أبراج البحر في ابو ظبي علي شكل خلية النحل كما يوضح في الشكل رقم (26).



شكل (26) أبراج البحر في ابو ظبي



شكل (25) واجهة متحف museo soumaya في المكسيك من أعمال المصمم fernando romero

-التغطية بالمضلعات:(Tessellation)

عندما يتكرر الشكل الهندسي مرارا وتكرارا، ويغطي سطحاً من الوحدات بدون اي فجوات أو تداخلات فإنه يؤدي إلى التغطية بالمضلعات (Tessellation) ، وهو نمط ذو تأثير بصري متميز، على الرغم من انها مستمدة من مجموعة من القواعد القائمة على الأشكال الهندسية الرياضية والحسابات، وهي في الحقيقة قد تعطي الانطباع بأنه لا يوجد مساحة للإبداع إلا أنه تم قبول هذا النوع من التغطية أو الكسوة بالمضلعات على نطاق واسع في عدد كبير من الثقافات ويتم توظيفها في العديد من المجالات من الحياة مثل التصميم والفن كما يوضح في الشكل رقم.(27)



شكل: (27) الأنماط الإسلامية والفسيفساء في مدخل أيوان مسجد الأمام أصفهان بإيران

التصنيف الأساسي من أنماط التغطية بالمضلعات Tessellation patterns استناداً إلى أنواع الوحدات، يتم تصنيف التغطية بالمضلعات (tessellation) على أنها مضلعات منتظمة ومضلعات شبه منتظمة ومضلعات غير منتظمة. **المضلعات المنتظمة** قطعها متناظرة للغاية وتتكون من مضلعات منتظمة كلها من نفس الشكل وكلها تلتقي في قمة الرأس . المضلع المنتظم هو (الشكل الذي تتساوى فيه جميع الجوانب والزوايا) يوجد أشكال مختلفة للمضلعات المنتظمة وهي مصنوعة من شبكة مثلثات ومربعات وسداسيات متساوية الأضلاع .يشكل مجموع زوايا المضلعات في التغطية بالمضلعات العادية 360 درجة حول كل نقطة تلاقي كما يوضح في الشكل رقم (28) تتكون التغطية بالمضلعات شبه المنتظمة من نوعين أو أكثر من المضلعات العادية .يتم ترتيب هذه المضلعات المنتظمة بطريقة تتطابق فيها كل نقطة تلاقي، مما يعني أن كل نقطة تلاقي محاطة بنفس المضلعات مرتبة بنفس الترتيب الدوري هناك ثمانية مضلعات شبه منتظمة تشمل مجموعات مختلفة من المثلثات، المربعات، السداسيات، المثلثات وذات الإثني عشر ضلعاً كما يوضح في الشكل رقم.(29) التغطية بالمضلعات غير المنتظمة هي تلك التي لا توجد فيها قيود فيما يتعلق بالأشكال المستخدمة أو ترتيبها حول نقطة التلاقي .يعتقد أن هناك عدد لا نهائي من المضلعات غير النظامية كما يوضح في الشكل رقم.(30)



شكل: (30) مثال على التغطية غير المنتظمة، كلية التصميم والاتصالات في شمال Greenwich



شكل: (29) مثال على التغطية شبه المنتظمة . مبنى مكتب Tri-Tessellate في نويدا، الهند صممه مكتب أميت خان.



شكل: (28) مثال على التغطية المنتظمة.

فورونوي: (Voronoi)

هو تقسيم المساحة إلى خلايا متجاورة ترتبط الخلايا بمجموعة من النقاط (مواقع) Voronoi في تلك المساحة تحتوي كل نقطة على خلية مرتبطة تتكون من جميع النقط الأقرب يعرف مخطط Voronoi ، الذي سمي بإسم عالم الرياضيات (1868) Geogy voronoi (1908) أيضا عرف باسم فسيفساء Dirichlet بعد (1805-1859) Lejeune Dirichlet الذي استخدم مخططات voronoi ثنائية وثلاثية الأبعاد في دراسته للمعادلات الرباعية تحتوي مخططات Voronoi على العديد من التطبيقات المحاكاة في العلوم المكانية كما يوضح في الشكل رقم (31) تتضمن كل تجربة من هذه التجارب إنشاء نمط من الـ voronoi من مجموعة نقاط ينتج عنها أنماط خلوية حيث تحتوي كل خلية على المساحة الأقرب إلى نقطتها من أي نقطة أخرى أنها تشكل مجموعة من الأشكال التي يمكن أن تبدو مثل المربعات أو خلايا النحل، أو البلورات، أو الصخور كما يوضح في الشكل رقم (32) والشكل رقم (33)



شكل (31): أنماط مختلف من الطبيعة لمخطط الـ Voronoi

التصميم النحتي:

يعتبر فن النحت من أقدم الفنون التي عرفها ومارسها الإنسان منذ نشأته حتى الآن في شتى المجتمعات الإنسانية عراقية في القدم أو الحداثة. حيث تميز فن النحت بالتنوع في الفكر والفلسفة القائمة على إنتاجه منذ القدم، فهو يختلف من مجتمع إلى آخر تبعاً للحضارات الفكرية القديمة، حيث إن الفن هو وليد العصر ومرآته. فلقد قدمت الفنون القديمة في مجال النحت للعالم أعمالاً فنية متنوعة من حيث الفكر وارتباطه بالدين أو السياسة، أو المعتقدات عبر العصور تزرخ بها المتاحف والمناطق الأثرية في شتى أنحاء العالم. حيث تتنوع وتختلف هذه الأعمال النحتية بشكل كبير في أشكالها وأساليبها الفنية وأغراضها التعبيرية. فعلى الرغم من قدم تلك الأعمال الفنية إلا أنها لا تزال تؤثر فينا وتشد مشاعرنا تجاهها لفهم طبيعتها والمضمون الفكري وراءها، هم الإعجاب بعظمتها وقوتها وصمودها عبر تلك العصور الطويلة تحكى لنا، مع قصة الحضارة ورسوخها وقوتها وضعفها .

فهناك أعمال تتحقق وتتكامل فيها كل القيم التعبيرية والجمالية والتشكيلية في اتساق تام، كما أن الأعمال النحتية الحديثة والمعاصرة لا تقل من حيث القوة التعبيرية والفلسفية القائمة على تشكيلها عن النحت القديم، فكل عصر له فلسفته ومنطقه في تحليل وتقديم رؤى إبداعية متلاحقة من الأعمال، مما دفعت النقاد لمحاولة تفسيرها وربط الظواهر المتباينة بالفكر الحديث، وتطوره عبر مراحل ومدارس النحت الحديث، فتلك الأعمال في العصر الحديث أخذت تتزايد بشكل مضطرد، فهي تشكل رصيلاً كبيراً من التراث الفني العالمي والمحلي الذي نتعامل معه في حياتنا الثقافية.

ويتضمن فن النحت الأشكال المجسمة ذات الأبعاد الثلاثة، ولوظيفته أهمية كبرى من حيث الإحساس بالكتلة والحركة المتجهة إلى الفراغات، وتتيح أعمال النحت قديماً أم حديثاً المتعة الفنية ليس من خلال مشاهدتها فحسب بل عن طريق التوازن والحركة الفعلية .

أى أن فن النحت بوصفه أحد فروع النشاط الإنساني في إطار الفن العام تتأثر أشكاله ومضامينه الجمالية بما يطرأ على المفاهيم الجمالية من تغير بشكل عام والأعمال النحتية الميدانية بشكل خاص تتأثر من حيث الشكل والمضمون بما يطرأ المفاهيم الجمالية من تغير. ولا سيما تلك النوعية من الأعمال النحتية المقامة في الميدان والتي تعرف حديثاً باسم "Out Door Sculpture" والتي لا تمثل ظاهرة محدثة في القرن العشرين على وجه الخصوص، إذ أن جذورها ممتدة في عمق التاريخ الحضارى في إطار الطرز الفنية المتنوعة، إلا ان الهدف من إقامتها هو الذي طرأ عليه بعض التغيرات نتيجة لتطور بعض المفاهيم الجمالية الخاصة بفن النحت. فمنها ما يرتبط بالمفاهيم التشكيلية التي تخص العناصر المكونة للعمل النحتي، ومنها ما يرتبط بالدور الوظيفي تبعاً للهدف الذي أنشئ من أجله العمل .

ويعد التعبير النحتي الميداني الطريقة الأكثر شمولية لوصف شكل الفن والمتمثل في حياتنا العامة، ويعتبر فن النحت الميداني والأماكن العامة قضية من قضايا البحث في المجتمع المعاصر الأن قضية ما زالت مثاراً للبحث ومحلاً للتجربة وهي قضية جديرة بأن تثار وتحتشد بها الأفكار والجهد، إزاء الحاجة إلى إبداع فن يضيف إلى الأماكن العامة قيم الجمال ويحقق الارتباط بين الجمهور والعمل الفني، وكذلك الارتباط بين أفراد المجتمع وقضايا عصرهم في سجل قائم في ميدان أو مكان عام. (0) وفيما يلي تعرض الدراسة بعضاً من الاعمال النحتية والتي استخدم في تصميمها البارامترى وفيما يلي تعرض الباحثة نماذجاً من الاعمال النحتية والتي تم تصميمها باستخدام البارامترى، حيث قسمت الباحثة الاعمال الى منحوتات تم تصميمها للعرض الداخلي او العرض المتحفي وأخرى تم تصميمها للعرض الخارجي سواء كان في الحدائق او الميادين والساحات، ومن المسلمات ان لكل نوع منهما متطلبات في التصميم بما يتناسب والفراغات المحيطة بكل منها ن وكذلك مراعاة العوامل المحيطة بها من اضاءة وعناصر أخرى بيئية مثل الأشجار والنباتات والاضاءة الطبيعية او الصناعية وكذلك جمهور المتلقى لكل منهما.

• قراءة تشكيلية لبعض المجسمات النحتية البارامترية المتحفية:

اسم العمل: بلو سكاى

اسم المصمم: كين كيلير ken kelleher

ابعاد العمل: 3m * 1.5m * 12m

وصف العمل: أطلق على هذا العمل الفني اسم الدمعة وهو مصنوع من الألمنيوم المصقول، وهو مكون من 7 قطع مختلفة في الحجم

والشكل مثبتة مع بعضها البعض كما يوضح في الشكل رقم (34)

ويلاحظ هنا قيام المصمم باختيار ما يتناسب والعرض الداخلي حيث جاء التصميم في هيئة هرم مقلوب قمته لاسفل وفى وضع راسى ولا توجد به نتوءات او خروجات كثيرة لعناصر الشكل حتى لا يعيق حركة المارة بالفراغ المحيط، وكذلك راعى المصمم التجانس اللوني بين المنحوتة واللعناصر اللونية المحيطة بها في الحيز العمرانى الداخلى، وجاءت الاسطح منبسطة مصقولة لامكانية استقبال الضوء بما يتيح اظهار تفاصيل العمل

اسم العمل: circling spire

مكان العمل: الولايات المتحدة الامريكية

اسم المصمم: lyle london

ابعاد العمل: 30.5 x 190.5 x 30.5 cm

وصف العمل: نحت تجريدي مصنوع من الفولاذ المقاوم للصدأ، هذا النوع من النحت المعدني فريد من نوعه ولن يكون متاحًا للشراء بمجرد بيعه الشكل. (35)

جاء التصميم في هيئة حلزونية تشبه ورقة الشجر منشأها لاسفل متصل بالقاعدة وقمتها لاعلى، وعمد المصمم الى إيجاد تنوع في اتجاه اسطح العمل والتي جاءت انسيابية تتحرك بعين المتلقى من اسفل الى اعلى، كما ساعد تنوع الاتجاهات والمساحات في سريان الضوء في هدوء مع إيجاد تنوع بين الفاتح والداكن، ولم يوجد المصمم تفاصيل كثيرة تدعو لتوقف المتلقى بجانب العمل للتحقق منها ن ولكنه عمد الى إيجاد لمسة فنية كحلول تشكيلية للفراغات والمساحات المعمارية الموجودة داخل المبنى.

اسم العمل "Momentum":

اسم المصمم McConnell:

مكان العمل: هوليوود هيلز لوس انجلوس

أبعاد العمل 2m × 14m × 9m:

وصف العمل: نحت حركي تفاعلي مع عنصر صوتي يعكس حركة الدودة الألفية كما يوضح في الشكل رقم (36).

• قراءة تشكيلية لبعض المجسمات النحتية البارامترية في الهواء الطلق:

اسم العمل: Passio Musicae

المصمم: إيلا فيلهلمينا هيلتونين

السنة 1967:

الموقع: هلسنكي، فنلندا

تكريما للملحن الفنلندي جان سيبيليوس في عام 1957، نظمت جمعية سيبيليوس مسابقة في النحت فاز بها النحات الفنلندي

إيلا هيلتونين كما يوضح في الشكل رقم 37.

يزن التصميم النهائي 24 طنًا بشكل لا يصدق ويبلغ قياسه 8.5 على 10.5 على 6.5 متر. على الرغم من أن بواسطة الكمبيوتر، فقد استخدم التكرار الرسمي - المعروف من تصميم حدودي معاصر - لتحديد النصب التذكاري والمساحة المحيطة به. بموجب هذا، من المفترض أن تشبه الأنابيب الفولاذية الـ 600 أنابيب الأعضاء، ومع ذلك، من الواضح أن الملحن أداة نادرًا ما يستخدمها الملحن. للتعامل مع النقد وتجنب الغموض، أضاف هيلتونين وجه سيبيليوس على جانب النصب التذكاري. بالإضافة إلى ذلك، هناك نسختان أخريان من هذا النصب موجودان: نسخة أصغر في مقر اليونسكو في باريس ونسخة مشابهة من الناحية المفاهيمية في مقر الأمم المتحدة في مدينة نيويورك 36

في هذا التصميم يلاحظ مراعاة المصمم الفراغ المحيط بالعمل وعناصره النباتية، فقد قام المصمم باستلهام تصميمه من الروح الغالبة على المكان فقد جاء التصميم اقرب ما يكون لهيئة مجموعة من الأشجار، وإنما يحاول المصمم استكمال العناصر الموجودة بالفراغ المحيط بإيجاد مجسم يحاكي العناصر الأخرى محققا الانسجام الشكلي، ليعطي إحساسا للمتلقى بوجود معايشة في الشكل العام، مبتعدا عن إيجاد عناصر غريبة في الشكل العام، حتى وان كانت بخامات مختلفة عن العناصر الطبيعية والتي تتمثل في الأشجار المحيطة.

اسم العمل: القراءة بين السطور

المصمم: Gijs Van Vaerenbergh

السنة: 2011

الموقع: بورجلون، ليمبورغ، بلجيكا

كما يوضح في الشكل رقم (38)

تم تصميم كنيسة مذهلة للغاية من قبل المهندس المعماري والمصمم الهولندي Gijs Van Vaerenbergh تقع الكنيسة خارج بلدة بورغلون الصغيرة ويبلغ ارتفاعها 10 أمتار. تعتمد الكنيسة على 100 طبقة مكسدة من الألواح الفولاذية المكسوة بالعوامل الجوية لتحقيق ذلك. تم تشييده كجزء من برنامج أوسع نظمه معرض Z33 في مدينة هاسيلت المجاورة، بلجيكا، بهدف خلق الفن في الأماكن العامة. من الممكن التنقل داخل الكنيسة واعتمادًا على وجهة النظر، تختفي الكنيسة تقريبًا من منظرها الطبيعي. أصبح هذا ممكنًا فقط من خلال تصميم بسيط ومتكرر يذكر بقوة اللغة المرئية للعمارة البارامتريّة. كان Gijs Van Vaerenbergh مسؤولاً أيضًا عن إنشاء قبة صاعدة داخل كنيسة موجودة في لوفين، بلجيكا. أثبت فن الكنيسة وهندستها المعمارية مرة أخرى أنها من بين أكثر النماذج إبداعًا، مما يسمح باختبار طرق ومواد البناء الجديدة بحثًا عن تجربة مكانية إلهية.

تعرض الباحثة هنا لهذا التصميم والذي جاء في هيئة منشأ كنسي، وهو ما يتناسب وطبيعة المكان والمحيط الذي يتم التنفيذ لوضعه به، حيث قام المصمم باستلهام الشكل العام من العمارة المحيطة وقام بتصميم التفاصيل في المساحات الداخلية للعمل والتي جاءت على هيئة كتابات، مما يعطى فرصة للمتلقى بتفحص أجزاء العمل وتفصيله ناقلًا من خلالها رسالة العمل بهذا المكان، استكمالًا للروح العامة بالمكان محافظًا ومؤكداً على هوية المكان في إيصال رسالة دينية، وهنا يلاحظ نجاح المصمم الى حد كبير في الالتزام بروح المكان وهي من عناصر إنجاح أى عمل فنى

اسم المشروع: نصب نيلسون مانديلا

المصمم: ماركو سيانفانيلي سنة 2012

الموقع: هويك، بالقرب من ديربان، جنوب أفريقيا

كما يوضح في الشكل رقم (39).

قبل 60 عامًا، تم القبض على نيلسون مانديلا من قبل شرطة الفصل العنصري في جنوب إفريقيا. يتأمل الفنان الجنوب أفريقي ماركو تشيانفانيلي في هذه اللحظة الحاسمة في تاريخ جنوب إفريقيا من خلال هذا النصب التذكاري الذي يظهر مانديلا خلف القضبان. بنيت عام 2012، وتمثل الأعمدة الفولاذية الخمسين الذكرى الخمسين للحدث. يبلغ ارتفاع أعلنها تسعة أمتار فقط من منظور أمامي معين، يصبح وجه مانديلا مرئيًا. ومع ذلك، وفقًا لـ Cianfanelli، يمكن أيضًا تفسير الأعمدة على أنها شخصيات مجردة أو أشخاص، تظهر من إحدى الزوايا على أنها تقف جنبًا إلى جنب قبل أن تجد نفسها متضامنة للسماح برؤية وجه مانديلا. جميع الأعمدة المعدنية لها فتحات مختلفة ويتم فصلها بحيث يمكن للمرء أن يمشي خلالها كما لو كان في متاهة.

في هذا العمل والذي يطلق عليه عملي تشخيصي، وهو ما يقابل تفاصيل الأشخاص في فن النحت بتقنياته المختلفة ن فقد قام المصمم باستخدام البارامتري في تجسيد هيئة احد الزعماء محققا الالتزام بالنسب والملاح وروح العمل ن بتقنية حديثة، مما لا يفقد العمل الرسالة التي صمم من أجلها وهي احياء سيرة ذاتية وذكرى زعيما شعبيا لدى بعض الشعوب، موضحا

مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد العاشر - العدد التاسع والأربعون
يناير ٢٠٢٥
التفاصيل والتي من شأنها الحفاظ على الشكل والهيئة العامة لتمثيل الأشخاص ن وهو ما يعرف بالمصطلحات الدارجة فن
البورتريه او تماثيل الأشخاص.

نتائج البحث:

- البارامترى يساعد الفنان في تصميم مجسمات نحتية في شتى الموضوعات
- تمكن النحات من خلال استخدام البارامترى من تصميم اعمال يمكن عرضها داخليا بالمنشآت او خارجيا بالساحات والحدائق
- فنان البارامترى لديه دراية بالعناصر التي يجب مراعاتها عند تصميم مجسمات للعرض المتحفي او العرض الحدائقي وفي الهواء الطلق

توصيات البحث:

- ضرورة الاهتمام بالتقنيات المعاصرة في مجال الفنون
- توجيه البحث العلمي في مجال الفنون عامة والنحت خاصة الى مناقشة التطورات والاكتشافات الحديثة في مجالات التصميم وتنفيذ المجسمات في مختلف دول العالم

المراجع العربية:

أمنية رشاد سعد الدين: الرؤية الحديثة لتمثال الميدان وكيفية الاستفادة منها في المدن الجديدة، ماجستير - كلية الفنون الجميلة - جامعة حلوان، ٢٠٠٢.

Omnia rashad saad elden: alroaa alhadetha letemthal almaydan w kayfeyt alestefada menha fe almodon algageda, majester, koleyet alfonon algamela, gamete helwan, 2002.

مواقع الانترنت :

- <http://www.iaacblog.com/programs/structural-form-finding-genetic-optimization/> (Accessed 19-2-2023)
- <https://parametric-architecture.com/pavilion-number-2-msa-team/> (Accessed 19-2-2023)
- <https://unanimous.ai/two.new-patents> (Accessed 28-2-2023)
- <https://boingboing.net/2018/01/04/a-train-station-with-walls-des.html> (Accessed 28-2-2023)
- <https://www.archdaily.com/84165/passive-house-karavitz-architecture> (Accessed 3-3-2023)
- <https://www.architecturaldigest.in/content/8-temples-india-architecture-lessons-design-tungnath-1>
- <http://vidaday.onlearning.us/?p=191> (Accessed 3-3-2023)
- <https://www.boatinternational.com/yachts/news/project> (Accessed 3-3-2023)
- <https://magazin.mannesmann-linepipe.com/en/04/2016/projects/grand-egyptian-museum-kairo> HYPERLINK "https://magazin.mannesmann-linepipe.com/%20en/%2004/%202016/%20projects/%20grand-egyptian-museum-kairo"egyptian HYPERLINK "https://magazin.mannesmann-linepipe.com/%20en/%2004/%202016/%20projects/%20grand-egyptian-museum-kairo"-museum- HYPERLINK "https://magazin.mannesmann-

- linepipe.com/%20en/%2004/%202016/%20projects/%20grand-egyptian-museum-kairo"kairo (Accessed
- https://www.researchgate.net/figure/Sierpinski-carpet-fig15-254559207__ (Accessed 3-3-2023)
 - <https://en.wikipedia.org/wiki/weaving>, <https://www.technicaltextile.net/articles/smart-textile-2592> (Accessed 3-3-2023)
 - <http://www.designmag.cz/architektura/77689dy.htmlvo-kapek>. (Accessed 10-3-2023)
 - https://www.researchgate.net/figure/Different-methods-of-surface-modeling-mesh-Poly-Patch-NURBS_fig22_228793186 (Accessed 10-3-2023)
 - <https://www.azernews.az/travel/129613.html> (Accessed 10-3-2023)
 - <https://homesthetics.net/azerbaijan-cultural-centre-by-zaha-hadid/notorious-fluid-design-the-azerbaijan-cultural-centre-by-zaha-hadid-architects-homesthetics-2> (Accessed 10-3-2023)
 - <https://www.ptw.com.au/ptwproject/watercube-national-swimming-centre> (Accessed 4-4-2023)
 - <https://www.flickr.com/photos/8996989@No2/8143294969> (Accessed 9-4-2023)
 - <https://cfileonline.org/architecture-tile-museo-soumayas-facade-may-be-its-best-feature-contemporary-ceramics> (Accessed 10-4-2023)
 - <https://www.amazon.com/Laminated-Islamic-patterns-Entrance-poster/dp/Bo7k83D2D7> (Accessed 10-4-2023)
 - https://www.archdaily.com/89/2991/tri-tessellate-akda?ad_medium=gallery# (Accessed 14-4-2023)
 - <https://www.behance.net/gallery/62082093/Blue-Hexagon-Tiles> (Accessed 14-4-2023)
 - <https://www.building.co.uk/buildings/seeless-acts-of-beauty/5005822.articlens> (Accessed 25-4-2023)
 - <https://parametric-architecture.com/11-eye-catching-parametric-public-sculptures-around-the-world/> (Accessed 25-4-2023).

إنتاج خيوط نانوية للطباعة ثلاثية الأبعاد باستخدام خامات طبيعية

Production of Nano Filaments for 3D Printing by using Natural Materials

إ.د/ منى عبد الحميد العجوز

استاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

Prof. Mona Abdel Hamid Al-Agouz

Professor, Department of Printing, Publishing and Packaging - Faculty of Applied Arts - Helwan University

dr_monaelagoz@yahoo.com

إ.د/ نيفين عبد العزيز

استاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

Prof. Neven Abdelaziz

Professor, Department of Printing, Publishing and Packaging - Faculty of Applied Arts - Helwan University

Nevine_saleh@a-arts.helwan.edu.eg

إ.د/ منال عبد الرحمن سرور

وكيل معهد بحوث تكنولوجيا الأغذية لشئون البحوث- معهد بحوث تكنولوجيا الاغذية - مركز البحوث الزراعية

Prof. Manal Abdel Rahman Sorour

Deputy of research - Food Technology Research Institute ARC

Manal.sorour@yahoo.com

الباحث/ احمد فاروق عويس

مهندس تصميم بهيئة الرقابة الإدارية

researcher/ Ahmed Farouk Ewais

Design engineer at Administrative Control Authority

ahmedfarouk@a-arts.helwan.edu.eg**المخلص:**

يعتبر متعدد حمض اللاكتيك أو Poly(lactic acid) (PLA) بوليمر شائع الاستخدام في الكثير من التطبيقات، حيث يتم إنتاجه من المنتجات الزراعية مثل النشا أو الذرة، ومن أجل محاولة التوسع في استخدامه عن طريق مواد صديقة للبيئة تم تحضير مادة ثاني أكسيد السيليكا من أصل طبيعي وتحضير السيليكا الطبيعية النانوية المستخلصة منها، حيث تم استخدام مسحوق ثاني أكسيد السيليكا النانوية كمادة تدعيم طبيعية لمادة متعدد حمض اللاكتيك من أجل منح خصائص محددة ولتحسين خصائص موجودة بالفعل. حيث تم إنتاج خيوط مترابطة من مادة متعدد حمض اللاكتيك مع نسبة من مسحوق ثاني أكسيد السيليكا الطبيعية وذلك بطريقتين، الطريقة الأولى باستخدام طارد صغير محلي الصنع مجمع بطريقة بدائية، والطريقة الثانية باستخدام طارد احادي اللولب مستورد ذو خط انتاج كامل، وبمقارنة نتائج الطريقتين وجدنا ان الطارد الأحادي اللولب المستورد أفضل بكثير، وذلك لأنه يعطي جودة جيدة وسماك ثابتة للخيوط، وعدم تكون فقاعات في الخامة، أما الخيوط المنتجة من الطارد الصغير محلي الصنع نحصل منه على خيوط مختلفة السمك بالإضافة الي احتواءها على بعض الفقاعات والنقوات مما يتسبب في العديد من المشاكل أثناء استخدام تلك الخامة في الطباعة ثلاثية الأبعاد. الجدير بالذكر انه تم إضافة

زيت البرافين بنسبة قليلة للمواد سائلة الذكر حيث يعمل زيت البرافين علي التشتت والتوزيع الجيد لمسحوق ثاني أكسيد السيليكا النانوية مع مادة متعدد حمض اللاكتيك. كما نجحت السيليكا الطبيعية في تحضير بعض المتراكبات ذات خواص جيدة تكون مقاومة لظروف الاجهاد أثناء الاستعمال بالإضافة الي انها غير مضره للبيئة والقدرة على استخدامها في الطباعة ثلاثية الابعاد لإنتاج بعض المنتجات الصديقة للبيئة والتي تنافس العديد من المواد التقليدية والتي تكون مضره للبيئة.

كلمات مفتاحية:

تكنولوجيا النانو – الطباعة ثلاثية الابعاد – خامات الطباعة ثلاثية الابعاد.

Abstract:

Polylactic acid (PLA) is a polymer commonly used in many applications, as it is produced from agricultural products such as starch or corn, and in order to try to expand its use through environmentally friendly materials, silica dioxide was prepared from natural origin and prepared The natural silica nanoparticles extracted from it, where the silica dioxide Nano powder was used as a natural support material for the polylactic acid material in order to give specific properties and to improve the existing ones.

Where superimposed strands of polylactic acid were produced with a percentage of natural silica dioxide powder in two ways, the first method was by using a small homemade extruder assembled in a primitive way, and the second method was by using an imported single-screw extruder with a complete production line, and by comparing the results of the two methods, we found that the extruder The imported single-screw is much better, because it gives good quality and the same thickness of the filament, and there are no bubbles in the material. As for the filament produced from the small homemade extruder, we get filament of different thicknesses in addition to containing some bubbles and bumps, which causes many problems during use This material is in 3D printing.

It is worth noting that paraffin oil was added in a small percentage to the aforementioned materials, as the paraffin oil works on dispersion and good distribution of nano-silica dioxide powder with polylactic acid. Natural silica has also succeeded in preparing some compounds with good properties that are resistant to stress conditions during use, in addition to being harmless to the environment and being able to be used in 3D printing to produce some environmentally friendly products that compete with many traditional materials that are harmful to the environment.

Keywords:

Nanotechnology - 3D printing - 3D printing materials.

مقدمة:

تشهد اليوم تكنولوجيا النانو أو التقنيات متناهية الصغر تطورًا سريعًا لم تحظى به أي تكنولوجيا أخرى، وهي من التقنيات النشطة والسريعة في شتى مجالات البحث، حيث نجد اهتمام كبير بها من قبل الدول المتقدمة والعلماء والباحثين، وذلك لأنها تعمل على حل كثير من المشاكل الصعبة والمعقدة التي تعاني منها البشرية.

وأيضاً اكتسبت الطباعة ثلاثية الأبعاد أو ما يطلق عليها التصنيع الإضافي اهتماماً كبيراً في جميع أنحاء العالم كطريقة تطوير لإنتاج منتجات ثلاثية الأبعاد معقدة قابلة للتطبيق في الكثير من الصناعات، وذلك لأنها توفر حلولاً سريعة وسهلة وأقل تكلفة، بالإضافة أنها قادرة على بناء مجموعة متنوعة من الأشكال المعقدة التي يصعب إنتاجها بواسطة عمليات الإنتاج التقليدية.

● مشكلة البحث:

القصور في استخدام تكنولوجيا النانو في إنتاج خيوط للطباعة ثلاثية الأبعاد من مواد طبيعية تحمل خصائص تشغيلية جيدة.

● هدف البحث:

- ١- إنتاج خيوط نانوية للطباعة ثلاثية الأبعاد باستخدام مواد طبيعية
- ٢- تحسين خصائص خيوط الطباعة ثلاثية الأبعاد

● محاور البحث:

محور نظري: تكنولوجيا النانو – خامات الطباعة ثلاثية الأبعاد

محور تطبيقي: تجارب إنتاج خيوط نانوية باستخدام ثاني أكسيد السيليكون النانوية.

أولاً: المحور النظري:

١- تكنولوجيا النانو:

تعريف تكنولوجيا النانو:

تعرف تكنولوجيا النانو بأنها تلك التكنولوجيا المتقدمة القائمة على تفهم ودراسة علم النانو والعلوم الأساسية الأخرى التي تساعد على تصنيع مواد نانوية يمكن التحكم في حجمها وشكلها وخصائصها، وذلك عن طريق ترتيب الذرات والجزيئات المكونة لها مما ينتج عن ذلك مواد ذات خصائص فريدة حيث تختلف عن خصائص المواد الأولى بحيث يتراوح أبعادها ما بين واحد نانومتر إلى مائة نانومتر. حيث ان المواد في هذا الحجم تسلك سلوكاً مغايراً للمواد التقليدية كبيرة الحجم، وتمتاز بصفات أفضل لا يمكن أن توجد في المواد التقليدية، على سبيل المثال الفحم والماس كلاهما يتكون من ذرات الكربون ولكن يوجد فرق كبير بين خواص المادتين، فالماس أشد صلابة وقوة، أما الفحم فهو هش وسهل الكسر، والسبب في هذا الفرق هو اختلاف ارتباط ذرات الكربون بعضها ببعض في المادتين. (نوار، ٢٠١٣)

أهمية تكنولوجيا النانو:

لقد حظيت تكنولوجيا النانو باهتمام كبير نظراً لما أبدته هذه التكنولوجيا من تطبيقات كثيرة شملت العديد من المجالات المختلفة سواء في الطب أو المجال العسكري أو الزراعي أو الحوسبة والفضاء. ومن فوائد ومميزات الوصول الي حجم النانو عديدة منها: (الحبشي، ٢٠٠٩)

- إمكانية بناء وتشكيل أي مادة مهما كانت لأن تقنية النانو تستطيع ان تلعب في الذرات والذرة هي وحدة البناء لكل المواد.
- معرفة مميزات وخصائص العديد من المواد التي يستفاد منها في كثير من الاختراعات والتطبيقات في شتى المجالات.
- عند الوصول الي حجم النانو تصبح خصائص المواد أفضل وأقوي وأرخص وأقل استهلاكاً للطاقة.

- عند طريقة تقنية النانو تم تحويل الخيال العلمي لواقع حقيقي ملموس.
- تربط العديد من العلوم ببعضها وتشجع جميع التخصصات المختلفة للتعاون فيما بينهم.
- تحسين أساليب التصنيع وزيادة قدرتها النظيفة وذات الكفاءة العالية.
- زيادة سعة تخزين المعلومات.
- وفرة المواد الصديقة للبيئة والمستخدمة في توفير موارد غير ضارة للبيئة.
- تحسين طرق إنتاج الأغذية وزيادة الإنتاج الزراعي والمحاصيل الزراعية.
- تصنيع الأجهزة التفاعلية الذكية

خواص المواد النانوية:

- ان تصغير المواد لتصبح مادة نانوية، يؤثر على خواص المادة ويميزها عن غيرها من المواد التي لها التركيب الكيميائي نفسه، وأهم خواص تلك المواد تتمثل فيما يلي: (حسين, ٢٠٢١)
- **الخواص الميكانيكية:** حيث تأتي الخواص الميكانيكية من ضمن تلك الخواص، فترتفع قيمة الصلابة للمواد الفلزية وسبائكها، وأيضاً تزداد مقاومتها للإجهادات الأحمال المختلفة وزيادة متانتها.
 - **الخواص المغناطيسية:** تزداد القوة المغناطيسية عندما تكون المادة في حجم النانو، حيث تعتمد القوة المغناطيسية على أبعاد حبيبات المادة المصنوع منها المغناطيس.
 - **الخواص الكهربائية:** تزداد قدرة المادة على التوصيل للكهرباء كلما صغرت أحجام الحبيبات النانوية، لذلك تستخدم المواد النانوية في صناعة الحاسبات الدقيقة والشرائح الالكترونية الهواتف الخلوية.
 - **الخواص الكيميائية:** كلما صغر حجم المادة ووصل الي حجم النانو يزداد تفاعلها.
 - **الخصائص الضوئية:** تتغير الخصائص الضوئية أيضاً للمواد النانوية حيث يصبح الجسم شفاف إذا كان حجم الجسيمات النانوية أقل من الطول الموجي الحرج للضوء.

٢- خامات الطباعة ثلاثية الأبعاد:

تعريف الطباعة ثلاثية الأبعاد: الطباعة ثلاثية الأبعاد هي تقنية مبتكرة يمكن عن طريقها إنشاء مجسمات ثلاثية الأبعاد من خلال نموذج رقمي، حيث يتم تصنيع القطع عن طريق تقسيم التصميم ثلاثي الأبعاد إلى طبقات صغيرة باستخدام برامج الحاسوب، ثم طباعته عن طريق إضافة طبقات متعاقبة صغيرة جداً من المواد حتى يتم إنشاء النموذج ثلاثي الأبعاد باستخدام عدد من التقنيات المختلفة.

خصائص الطباعة ثلاثية الأبعاد:

هناك العديد من الخصائص التي تتميز بها عمليات التصنيع بالإضافة مثل سرعة التصنيع، والجودة، والتكلفة، وحجم البناء، وتشطيب الأسطح، بالإضافة الي القوة الميكانيكية للأجزاء.

ويمكن تلخيص خصائصها في التالي:

- تكنولوجيا التصنيع بالإضافة أو الطباعة ثلاثية لا تتطلب قوالب أو أدوات معينة لإنتاج شكل معين، وهذا يجعل الإنتاج أسهل وأرخص بالإضافة الي وقت انتاج أقل، حيث تستطيع انتاج قطعة واحدة فقط من أي منتج.
- يمكن إنتاج أشكال معقدة للغاية في الطباعة ثلاثية الأبعاد، حيث ان بناء نموذج مطبوع عن طريق طبقة تلو الأخرى يُمكن من إنتاج تصميمات يصعب إنتاجها عادة بالطرق التقليدية.
- في بعض الأحيان يتم اضافة دعائم للمنتج أثناء الطباعة ثلاثية الأبعاد، وذلك لان بعض عناصر المنتج تكون عبارة عن بنية معلقة أو عائمة لا يمكنها تحمل وزنها، ثم يتم إزالة تلك الدعائم بعد الانتهاء من الطباعة.
- دقة الطباعة ثلاثية الابعاد تعتمد بشكل أساسي علي سمك الطبقة الواحدة في الطباعة.
- في الطباعة ثلاثية الابعاد نجد في الغالب أن القوة الميكانيكية للمادة بين الطبقات في اتجاه Z أقل من قوة المادة في اتجاهات X وY، ولا بد من أخذ ذلك في الاعتبار عندما يخضع الجزء لأحمال أو ضغوط.
- حجم وسمك جدران النموذج يساهمان بشكل أساسي في التكاليف الإجمالية في الطباعة ثلاثية الأبعاد، ولكن عملية إنتاج نموذج معقد أو بسيط ليست عاملا يؤثر في التكلفة في الطباعة ثلاثية الابعاد، وذلك علي عكس الانتاج بالطرق التقليدية. (مبارك, ٢٠٢٢)

المواد المستخدمة في الطباعة ثلاثية الأبعاد:

على الرغم من أن معظم طابعات المنازل المكتبية ثلاثية الأبعاد تكون محدودة في الطباعة بأنواع محددة من اللدائن مثل PLA و ABS والنايلون، الي ان هناك العديد من الخامات التي يمكن استخدامها في الطابعات ثلاثية الأبعاد التجارية، حيث يتم الطباعة بمواد مثل الاسمنت والحجر الرملي والورق والخشب والفضة والسيليكون والطيني والألمنيوم واللدائن ومواد أخرى.

وبشكل عام تنقسم المواد المستخدمة في الطباعة ثلاثية الأبعاد الي ثلاثة أنواع رئيسية: مواد سائلة: وهي الراتنجات السائلة الحساسة للضوء والتي تستخدم في العديد من التقنيات مثل SLA، DLP مواد صلبة: وهي خيوط ال Filament المستخدمة في تقنية FDM. مسحوق: وهي مواد عبارة عن مسحوق وتستخدم في تقنية SLS على سبيل المثال.

ويحتوي كل نوع على أنواع مختلفة من المواد مثل المواد البلاستيكية والمعادن والسيراميك بالإضافة الي المركبات الناشئة من خلط مواد مختلفة معًا. ويوجد العديد من أنواع المواد البلاستيكية والتي توجد في حالات مختلفة، حيث قد تكون في شكل مسحوق، أو خيوط، أو كريات، أو حبيبات، أو راتنجات. ويتم تصنيف هذه المواد البلاستيكية تبعًا لاستخدامها في كل تقنية من تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد مثل FDM و SLA و SLS.

وتعد تقنية ال-FDM الأكثر شهرة في استخدام المواد البلاستيكية للطباعة ثلاثية الأبعاد، تستخدم أنواع عديدة من البلاستيك ذات خصائص مختلفة، ويتم تحديد نوع البلاستيك طبقا للنموذج المصمم ووظيفته.

أنواع البلاستيك المستخدم في الطباعة ثلاثية الأبعاد بتقنية ال-FDM :

- متعدد حمض اللبنيك أو متعدد حمض اللاكتيك PLA

- أكريلونتريل بوتادين ستايرين ABS

- البولي اميد (النايلون Nylon)

- البولي إيثيلين تيريفتالات PET

الطباعة ثلاثية الأبعاد وتقنية النانو:

ان لتكنولوجيا النانو تطبيقات متزايدة في الأسواق لا سيما في الطباعة ثلاثية الأبعاد، فالطباعة ثلاثية الأبعاد وتكنولوجيا النانو هما مجالان جديان نسيباً يتم استخدامهما معاً لإنشاء مجموعة واسعة من التقنيات الجديدة المثيرة للاهتمام.. حيث يتم استخدامهما في المنتجات الاستهلاكية والأجهزة الطبية والبناء والبحث والتطوير وصنع النماذج الأولية وغيرها الكثير. يتم إضافة المواد النانوية في الطباعة ثلاثية الأبعاد لما تحتويه هذه المواد من قدرة علي تحسين خصائص المواد الأساسية المستخدمة في عمليات الطباعة ثلاثية الأبعاد، وتُعزى هذه التعديلات إلى التفاعل الفريد للجسيمات النانوية المرتبطة بصغر حجمها ومساحة سطحها الكبير التي تعمل علي تحسين الخواص الميكانيكية والحرارية بالإضافة لمقاومة البكتريا الي جانب الاستدامة وتقليل او انعدام تلوث البيئة. (Taylor, 2021)

ومن المواد النانوية الشائعة المستخدمة في الطباعة ثلاثية الأبعاد أكاسيد الألومنيوم وثاني أكسيد الزنك وثاني أكسيد السيليكا واكسيد الجرافين وانايبب الكربون النانوية. الخ ويمكن استخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد وتكنولوجيا النانو لتطوير مواد جديدة عالية القوة للاستخدام في تطبيقات عديدة حيث استخدام مميزات المواد النانوية في مواد مطبوعة ثلاثية الأبعاد تمنح المواد الموجودة خصائص ميكانيكية كانت مستحيلة سابقاً. ويمكن أن تكون هذه الخصائص قوة، أو صلابة، أو حتى زيادة في مرونة الشد، وكلها قد تكون مفيدة للعديد من القطاعات.

• ثانياً: المحور التطبيقي:**إنتاج خيوط نانوية بإضافة مادة ثاني أكسيد السيليكون النانوية Nano-SiO₂ على متعدد حمض اللاكتيك:**

يعتبر متعدد حمض اللاكتيك أو Poly(lactic acid) (PLA) بوليمر شائع الاستخدام في الكثير من التطبيقات، ويتم إنتاجه من المنتجات الزراعية مثل النشا أو الذرة، ومن أجل محاولة التوسع في استخدامه عن طريق مواد صديقة للبيئة تم إضافة السيليكا الطبيعية النانوية المستخلصة من قشر الرز كمادة تدعيم طبيعية من أجل منح خصائص محددة أو لتحسين خصائص موجودة بالفعل.

وتهدف هذه التجربة الى تحضير متراكبات من مادة متعدد حمض اللاكتيك (PLA) من أصل طبيعي، مع السيليكا النانوية الطبيعية (مادة ثاني أكسيد السيليكون النانوية Nano-SiO₂).

١- توفير مادة متعدد حمض اللاكتيك وتحضير مادة ثاني أكسيد السيليكا النانوية.**- وصف التجربة:**

في هذه التجربة تم استيراد مادة متعدد حمض اللاكتيك من احد المواقع الشهيرة، وذلك بسبب ان هذه المادة غير متوفرة في السوق المصري علي شكل حبيبات نقية، كما انه تم تحضير مادة ثاني أكسيد السيليكا من أصل طبيعي، وذلك بهدف استخدام تلك المواد في تجارب لاحقة مبنية علي هذه التجربة.

- خطوات التجربة:

١- توفير مادة متعدد حمض اللاكتيك علي شكل حبيبات.

٢- تحضير مادة ثاني أكسيد السيليكا من أصل طبيعي.

- تم توفير مادة متعدد حمض اللاكتيك علي شكل حبيبات من أحد الشركات استيراد المواد الكيميائية والبلاستيكية، وكانت كثافته ١,٢٥ جرام لكل سنتيمتر مكعب والشكل (١) يوضح شكل الحبيبات.



شكل (١) يوضح حبيبات متعدد حمض اللاكتيك

- تحضير مادة ثاني أكسيد السيليكا من أصل طبيعي.

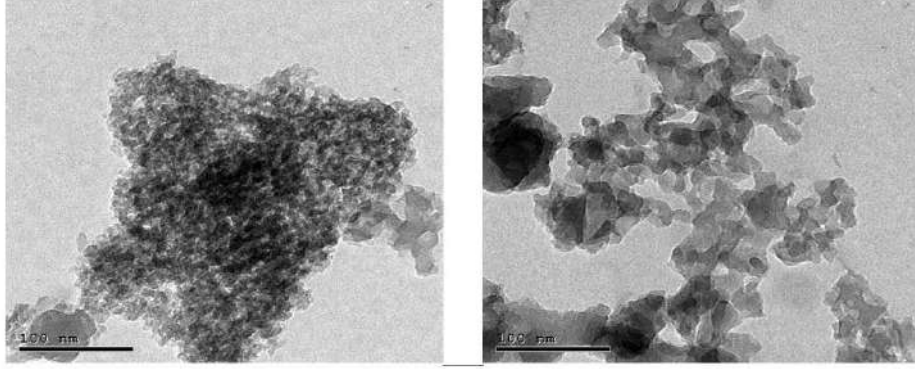
وذلك عن طريق عدة خطوات سوف يتم شرحها في النقاط التالية:

أ- استخلاص السيليكا الطبيعية

تم استخلاص السيليكا الطبيعية عن طريق غسل السيليكا بالماء المقطر ثم تجفيفها بفرن معلمي laboratory oven (memmert) عند درجة حرارة سليزية ٨٠ لمدة ٢٤ ساعة، ثم تم اضافة السيليكا مع حامض HCl4M في دورق ٢٥٠ ملي مجهز بمكثف وتسخين المحلول لدرجة حرارة ١٠٠ سليزية لمدة ساعتين، ثم تم غسل السيليكا بالماء المقطر وذلك لطرده الحامض وذلك حتي PH 7، ثم يتم حرقها عند درجة حرارة ٥٥٠ سليزية وذلك لمدة ساعتين.

ب- تحضير النانو سيليكيا

تم تحضير النانو سيليكيا في المعمل بطريقة الجرف بالأمواج فوق الصوتية باستخدام جهاز الموجات فوق الصوتية Ultrasonic homogenizer UP400S وباستخدام مادة أسيتايل ثلاثي برومو أمونيوم (CTBA) كمادة مانعة للتكتل، وذلك لمدة ساعة، ثم تم ترشيح السيليكا وتجفيفها عند درجة حرارة ٥٠ سليزية ولمدة ٨ ساعات. حيث كانت النتيجة علي شكل مسحوق بحجم 35 ± 5 نانو متر، (Ogaili, Al-Ameen, Kadhim, & Mustafa, 2020)، وباستخدام المجهر الإلكتروني للإرسال كما هو مبين في الشكل (٢)، تظهر جزيئات السيليكا النانوية المحضرة أن الشكل السائد للعينة هو شكل كروي، وأن متوسط حجم الجسيمات حوالي 35 ± 5 نانومتر.



شكل (٢) لصورة مجهرية لجزيئات السيليكا النانوية

٢- إضافة مادة ثاني أكسيد السيليكا النانوية الي متعدد حمض اللاكتيك بنسب مختلفة.

- وصف التجربة:

في هذه التجربة يتم إضافة مادة ثاني أكسيد السيليكا النانوية الي متعدد حمض اللاكتيك، وذلك بنسب مختلفة من مادة ثاني أكسيد السيليكا النانوية، بهدف الحصول علي أفضل نسبة تعطي أفضل نتيجة.

- خطوات التجربة:

- تم تحضير عينتين بتركيزات مختلفة من مادة ثاني أكسيد السيليكا النانوية ومتعدد حمض اللاكتيك لمعرفة درجة تشتت المادة الأولي في المادة الثانية (خاصة ان المادة الأولي عبارة عن مسحوق أما المادة الثانية عبارة عن حبيبات) وذلك عن طريق خلط المادتين ووضعهم في فرن معلمي (laboratory oven (memmert) عند درجة حرارة ١٧٠ سيليزية وعينة اخري عند ١٨٠ سيليزية ولمدة ١٠ دقائق بهدف انصهارهم.

- بعد اخراج العينتان اتضح من خلال النظر ان مسحوق ثاني أكسيد السيليكا النانوية لم يتوزع بشكل متساوي علي حبيبات ومتعدد حمض اللاكتيك والشكل (٣) يوضح ذلك.



شكل (٣) يوضح العينتان بعض انصهارهم في الفرن

- تم إضافة زيت البرافين بنسبة ٢% من وزن حبيبات مادة متعدد حمض اللاكتيك المستخدمة وخطهم مع مسحوق مادة ثاني أكسيد السيليكا النانوية، حيث تكمن أهمية إضافة زيت البرافين في أنه يجعل مسحوق ثاني أكسيد السيليكا النانوية يلتصق بحبيبات مادة متعدد حمض اللاكتيك ، بالإضافة الي ان زيت البرافين غير سام علاوة علي ذلك فان زيت البرافين لا يتفاعل مع المواد الأخرى ويعمل كمادة ملدنة ، بالإضافة الي انه مقاوم للماء. (Wood & Maguire, 2011)

تم وضع المخلوط في الفرن عند درجة حرارة ١٨٠ درجة سيليزية لمدة ١٠ دقائق، وكانت النتيجة تشتت جيد للمواد والشكل (٤) يوضح هذه النتيجة.



شكل (٤) يوضح تشتت المواد متجانس بعد إضافة زيت البرافين لهم

وعلي هذا تم البدء في التجارب الفعلية بالنسب المطلوبة لإنتاج الخيوط عن طريق جهاز الطارد، حيث تم عمل تجربتين، كان لكل تجربة نسبة مختلفة من النانو سيليكيا كالتالي (١%، ٢%) بالإضافة الي تجربة ثالثة تحتوي علي مادة متعدد حمض اللاكتيك بدون مواد نانو كما يلي:

- تم احضار مادة متعدد حمض اللاكتيك، واضافة مسحوق ثاني أكسيد السيليكا النانوية ، بنسب (١%، ٢%).
- تم وضع المواد السالفة الذكر بالنسب المقررة في أوعية كل نسبة علي حدة وخطها باستخدام جهاز الخلط الكهربائي Electric Overhead Stirrer عند سرعة ١٢٠٠ لمدة ٣٠ دقيقة وعند درجة حرارة الغرفة. والشكل (٥) يوضح ذلك.



شكل (٥) يوضح جهاز الخلط الكهربائي Electric Overhead Stirrer

- ينتج عن هذه السرعة توزيع جيد لمسحوق ثاني أكسيد السيليكا النانوية في حبيبات متعدد حمض اللاكتيك، ولكن لكي يبقي المسحوق موزع بشكل متساوي عند إدخاله في الطارد Extruder لابد من إضافة زيت البرافين بنسبة قليلة لا تتعدى ال ٢% من وزن مادة متعدد حمض اللاكتيك. ثم تم رفع درجة الحرارة الي ١٢٥ درجة سليزية، وسرعة ٨٠٠ ل/د لمدة ٤ دقائق، حيث كان الهدف منها توزيع الزيت علي كامل الكمية وبالتساوي بالإضافة الي انه عند درجة حرارة ١٢٥ سليزية يحدث

بعض الليونة للحبيبات ويلتصق المسحوق بها بشكل جيد، كما انها تعمل علي امتصاص زيت البرافين. (Wood & Maguire, 2011)

- تم احضار متعدد حمض اللاكتيك النقي بدون أي إضافات أخرى، ووضعه في فرن عند درجة حرارة ٨٥ لمدة أربع ساعات وذلك لإزالة أي رطوبة موجودة بالمادة، وهو بذلك يكون جاهز لوضعة في جهاز الطارد Extruder.

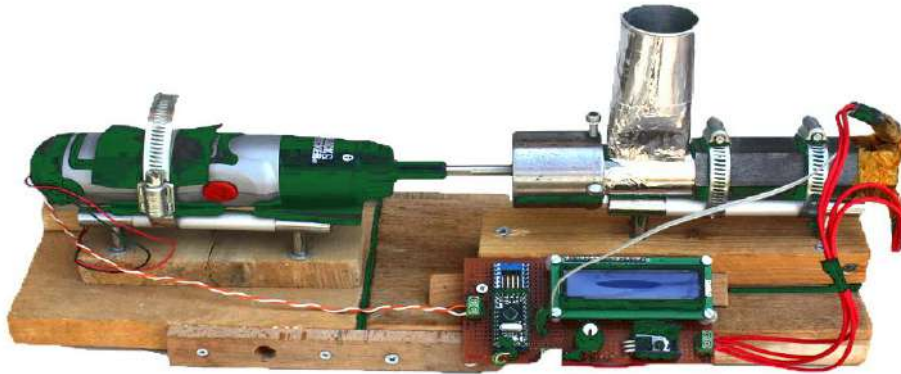
٣- انتاج الخيوط filament من تراكب مادة ثاني أكسيد السيليكا النانوية مع مادة متعدد حمض اللاكتيك باستخدام جهاز الطارد Extruder.

- وصف التجربة:

في هذه التجربة يتم إضافة نسب مختلفة من مسحوق مادة ثاني أكسيد السيليكا النانوية الي متعدد حمض اللاكتيك في جهاز الطارد، وذلك بهدف انتاج خيوط ذات خصائص أفضل تستخدم في الطباعة ثلاثية الأبعاد.

- خطوات التجربة:

أ- استخدام جهاز طارد صغير Lap Extruder محلي الصنع في انتاج الخيوط
تم محاولة استخدام جهاز طارد صغير محلي الصنع كما هو موضح في الشكل (٦) ولكن كانت النتيجة غير مرضية من ناحية سمك الخيوط التي كانت غير منتظمة السمك، وأيضا جودة خامة الخيوط التي كانت تحتوي على بعض النتوءات والفقاعات الهوائية كما هو موضح في الشكل (٧).



شكل (٦) يوضح جهاز طارد Lap Extruder محلي الصنع



شكل (٧) يوضح عدم انتظام سمك خيوط البلاستيك

ب- استخدام جهاز طارد للإنتاج الكمي في انتاج خيوط الطباعة ثلاثية الابعاد
تم استخدام جهاز طارد أحادي البرغي (اللولب) صيني الصنع من شركة (Suzhou ACC Machine) موديل FLD-45A ، يتميز هذا الطارد بقدرة إنتاجية عالية وأداء إنتاج مستقر للغاية ودقة عالية وضوضاء منخفضة. والشكل (٨) يوضح

الطارد المستخدم، حيث يحتوي هذا الطارد على أربع مناطق للتسخين، كما يوجد به نظام مراقبة لمتابعة جودة وسمك الخيوط أثناء عملية الإنتاج.



شكل (٨) يوضح الطارد (FLD-45A) المستخدم في التجارب

وهو خط إنتاج كامل يتكون من آلة بثق عالية الدقة، وقالب فولاذي عالي الجودة، وخزان ماء بدرجة حرارة ثابتة، وجهاز لف آلي للخيوط.

خطوات إنتاج الخيوط من جهاز الطارد (عملية بثق البلاستيك)

- يتم تشغيل جهاز الطارد وضبط درجة الحرارة للأربع مناطق التسخين المسئولة عن انصهار المادة كما يلي: منطقة التسخين الأولى (التي هي أقرب إلى القادوس الذي يتم تغذية المادة من خلاله) وذلك عند درجة حرارة ١٧٠ درجة سليزية، ومنطقة التسخين الثانية والثالثة عند درجة حرارة ٢٠٥ درجة سليزية، ومنطقة التسخين الرابعة (التي هي أقرب لفوهة الطارد) عند درجة حرارة ١٩٥ درجة سليزية. (Ramachandran & Rajeswari, 2022)
- يتم وضع حبيبات المادة البلاستيكية (مسحوق مادة ثاني أكسيد السيليكا النانوية المدمج مع حبيبات مادة متعدد حمض اللاكتيك) بالقمع.
- يتم التقاط الحبيبات بواسطة اللولب الدوار (البرغي) المحاط بأسطوانة البثق، حيث تم ضبط سرعة دوران اللولب عند ٧,٥ دورة في الدقيقة، ويتم تحريك اللولب باتجاه خروج المنتج.
- عند اندفاع حبيبات البلاستيك إلى الأمام تسخن وتلين ثم تنصهر نتيجة السخانات المحيطة بأسطوانة اللولب، بالإضافة للحرارة الناتجة من احتكاك حبيبات البلاستيك مع جسم اللولب الدوار .
- أثناء حركة المواد البلاستيكية في مسار اللولب الدوار تمتزج وتتجانس وتتماسك مع بعضها، وهذا التجانس يمنع حدوث تموجات في السطح أو عدم انتظام السمك للمنتج النهائي.
- يتم دفع المادة البلاستيكية المنصهرة تحت الضغط العالي عبر مرشح يمنع مرور الشوائب ثم تمر المادة إلى الفوهة nozzle. (Wu, Liu, Jia, & Dai, 2016).
- تخرج المادة المنبتقة من الفوهة بسمك ١,٧٥ مم إلى وحدة تبريد (حمام مائي) لتتصلب متخذة شكلها النهائي ثم يتم لفها على أسطوانات.

- تم قياس سُمك الخيوط المنتجة عدة مرات وخلال جميع التجارب باستخدام القدمة ذات الورنية (Vernier caliper) وكانت النتيجة ١,٧٥ مم كما موضح بالشكل (٩).



شكل (٩) يوضح سُمك الخيوط باستخدام القدمة ذات الورنية

النتائج:

1. تكنولوجيا النانو تتحكم في حجم وشكل وخصائص المواد.
2. تكنولوجيا النانو توفر خواص تشغيلية أفضل للكثير من المواد الطبيعية.
3. التصنيع بالإضافة يُمكن من إنتاج اشكال معقدة للغاية وبكميات قليلة.
4. استخدام تكنولوجيا النانو في الاستفادة من المخلفات الزراعية مثل قشر الارز.
5. تم التخلص من قشر الأرز في إنتاج مواد ذات قيمة أفضل وصديقة للبيئة. حيث يمكن تصنيع مثل هذه المواد النانوية ذات الخصائص المحسنة فيزيائياً وميكانيكياً بسهولة من أجل التنفيذ التجاري والصناعي المباشر، مع دمج منهجية قابلة للتطبيق ونظيفة وقابلة للتطبيق عملياً.

التوصيات:

- ١- إجراء العديد من الدراسات على خامات طبيعية أكثر لتحسين خواصها.
- ٢- تعزيز قيمة الطباعة ثلاثية الابعاد لحل كثير من مشاكل الانتاج الغير كمي.
- ٣- تعزيز مفهوم التخلص من بعض المواد الغير مستخدمة في إنتاج مواد ذات قيمة أفضل وصديقة للبيئة.
- ٤- المزيد من المساعي البحثية في اتجاه تحسين العملية للاستخدام الصناعي لهذه المواد.

المراجع العربية:

- ١- الحبشي, نهى علوي أبو بكر. (٢٠٠٩). ما هي تقنية النانو. (السعودية. مطابع وزارة الثقافة والاعلام). Al7aba4y, Noha 3lwy Abo Bakr. (2009). ma hy t8nyt al nano. (al so3dya. matab3 wzaret alsakafa wa ale3lam)

٢- حسين, الموسوي, إنتظار إبراهيم. (٢٠٢١). تقانات النانو تكنولوجي وأثرها في الإنتاج الزراعي. جامعة ميسان - كلية التربية الأساسية.

7esen, al mosa, entezar ebrahim. (2021). ta8anat al nano teknology wa asaroha fe al entag al zra3y. gam3at mesan- kolet al tarbia al asasaya.

٣- مبارك, مروة محمود. (٢٠٢٢). مشكلات التصميم والإنتاج في الطباعة ثلاثية الأبعاد وأثرها علي رفع جودة المنتج الطباعي مع التطبيق علي الوسائل التعليمية. رسالة ماجستير. جامعة حلوان.

mobarak, marwa ma7mod. (2022). mo4klat al tasmem wa alentag fe al tba3a solasyat al ab3ad wa asaroha 3ala raf3 gawdat almontag al tba3y m3 al tatbek 3la alwasael alta3lemya. resalet magestar. gam3t 7loan.

٤- نوار, ثابت. (٢٠١٣). النانو تكنولوجيا وتطبيقاتها (الطبعة الأولى). الرياض: مكتبة العبيكان.
nawar sabet, (2013). Alnano teknologya wa tatbekatha (altab3a alaola) . alread: maktabet al kabe3an.

٥- يوسف, ريهام. (٢٠٢٠). تطبيق المعايير القياسية لتجهيز ملفات تصميم الطباعة ثلاثية الأبعاد لرفع جودة الانتاج المحلي. ماجستير، فنون تطبيقية، جامعة حلوان.

Yousef, Reham. (2020). tatbek al m3aeer alkyasia letaghez mlfat tasmem al teba3a solaset al ab3ad leraf3 godat alentag alma7aly. magester. gam3t 7loan.

المراجع الانجليزية:

6- Ogaili, Ahmed, Al-Ameen, Ehsan, Kadhim, Mohammed, & Mustafa, Muhanad. (2020). Evaluation of mechanical and electrical properties of GFRP composite strengthened with hybrid nanomaterial fillers. AIMS Materials Science, 7, 93-102. doi: 10.3934/matasci.2020.

7- Ramachandran, M. G., & Rajeswari, N. (2022). Influence of Nano Silica on Mechanical and Tribological Properties of Additive Manufactured PLA Bio Nanocomposite. Silicon, 14(2), 703-709. doi: 10.1007/s12633-020-00878-4

8- Taylor, Alicia A. (2021). Regulatory developments and their impacts to the nano-industry: A case study for nano-additives in 3D printing. Ecotoxicology and Environmental Safety, 207, 111458. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2020.111458>

9- Wood, Weston J., & Maguire, Russ G. (2011). Improved wear and mechanical properties of UHMWPE-carbon nanofiber composites through an optimized paraffin-assisted melt-mixing process. Composites Part B: Engineering, 42(3), 584-591. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2010.09.006>

10- Wu, Gaihong, Liu ,Shuqiang, Jia, Husheng, & Dai, Jinming. (2016). Preparation and properties of heat resistant polylactic acid (PLA)/Nano-SiO2 composite filament. Journal of Wuhan University of Technology-Mater. Sci. Ed., 31(1), 164-171. doi: 10.1007/s11595-016-1347-2

اثر التخطيط الاستراتيجي علي تطوير ادارة التصميم بمصانع النسيج في ظل التحديات
الراهنة

**Strategic planning effect on developing design Management in the
textile factories under the current challenges**

ا.د/ مني محمد انور

استاذ تصميم المنسوجات المتفرغ- كلية الفنون التطبيقية- قسم الغزل والنسيج والتريكو-جامعة حلوان

Prof. Mona Mohammed Anwar

(Design professor – faculty of applied art – spinning & weaving & knitting department-
Helwan University)

monaanwar54@yahoo.com

ا.د/ علا محمد محسن

استاذ تكنولوجيا المنسوجات - كلية الفنون التطبيقية- قسم الغزل والنسيج والتريكو-جامعة حلوان

Prof. Ola Mohsen Darwish

(textile technology professor – faculty of applied art – spinning & weaving & knitting
department- Helwan University)

o.mohsen.darwish@gmail.com

ا.م.د/ عادل عبد المنعم ابو خزيم

استاذ مساعد - بكلية الفنون التطبيقية- قسم الغزل والنسيج والتريكو-جامعة بنها

Assist.Prof. Dr. Adel Abdel Moneim AboKhozaim

Associate Professor Spinning, Weaving and Knitting Dept, Faculty of Applied Arts,
Benha University

adel.abokhozaim@fapa.bu.edu.eg

الباحث/ احمد عبد اللطيف احمد

مهندس تصميم نسيج

Researcher. Ahmed abdellatif Ahmed

(Textile design engineer)

ahmedabdellatif2009@yahoo.com

الملخص:

أصبح التخطيط الاستراتيجي ضرورة حتمية كمنهج تفكير وأسلوب عمل، وذلك استجابة للضغوط الخارجية الكبيرة، التي أصبحت تواجه المنشآت الصناعية ويمكن تعريف التخطيط الاستراتيجي على انه عملية اتخاذ قرارات ووضع أهداف واستراتيجيات وتنفيذها ومتابعتها، ويعرف كذلك على أنه الأسلوب العلمي الذي تلجأ إليه الإدارة في رصد وتوظيف الموارد المتاحة وإدارتها وصولاً إلى الأهداف المنشودة فالغاية الأساسية للتخطيط الاستراتيجي هو عملية تطوير رسالة المنشأة وأهدافها وسياساتها بهدف تحقيق انتقال منظم من موقف حالي إلى موقف مستقبلي مستهدف.

تنحصر مشكلة البحث في احتياج العديد من المنشآت النسيجية المتعثرة في الوقت الراهن إلى التطوير في ظل غياب التخطيط السليم وعلي ذلك فان تطبيق التخطيط الاستراتيجي في تلك المنشآت هو الحل الأمثل لعلاج تلك المشكلة ويستهدف البحث تطوير اداء ادارة التصميم بالمنشآت النسيجية علي اعتبار انها العقل المفكر المبتكر و تحقيق التعاون بينها و بين الادارات الاخرى حتي يمكن زيادة قدرة المنشأة ككل علي المنافسة والتطور.

كما يفترض البحث إنه من خلال تطبيق التخطيط الاستراتيجي داخل ادارة التصميم بالمنشأة النسيجية يمكن تطويرها وينعكس ذلك علي قدرة المنشأة ككل علي الاستمرارية و المنافسة في الأسواق المحلية والدولية.

كما يفترض ان تحقيق التعاون و التكامل بين ادارتي التصميم و التسويق له مردود ايجابي علي المنشأة النسيجية و يحقق لها اهدافها الخاصة برضاء العملاء

يعتمد البحث علي المنهج التحليلي التجريبي من خلال تطبيق مفهوم التخطيط الاستراتيجي علي ادارة التصميم باحدي المنشآت النسيجية المتعثرة والوقوف على كيفية تحسين اداءها و تطويرها.

كما تناول البحث تحديد مهام محددة لادارة التصميم و اجراءات عمل لتنفيذها بافضل اداء و اقل وقت كما تناول خطوات تصميم وتنفيذ طلبية خاصة لاحد العملاء كنموذج لتحسن الاداء بعد تنفيذ خطة التطوير.

الكلمات المفتاحية:

التخطيط الاستراتيجي - المنشآت النسيجية - ادارة التصميم

Abstract:

Strategic planning has become an inevitable necessity as an approach to thinking and a method of work, in response to the large external pressures that have become facing industrial facilities. Strategic planning can be defined as the process of making decisions, setting goals and strategies, implementing them and following them up. the available resources and managing them in order to reach the desired goals. The main goal of strategic planning is the process of developing the organization's mission, objectives and policies in order to achieve an orderly transition from a current position to a targeted future position.

The research problem is limited to the need of many of the currently faltering textile facilities for development in the absence of proper planning, and accordingly, the application of strategic planning in those facilities is the ideal solution to treat this problem. Achieve cooperation between them and other departments so that the ability of the facility as a whole can be increased to compete and develop.

The research also assumes that through the application of strategic planning within the design department of the textile establishment, it can be developed, and this is reflected in the ability of the establishment as a whole to continue and compete in the local and international markets. It is also assumed that achieving cooperation and integration between the design and marketing departments has a positive impact on the textile establishment and achieves its goals related to customer satisfaction.

The research relies on the analytical and empirical approach by applying the concept of strategic planning to design management in one of the faltering textile facilities, and to find out how to improve its performance and development.

The research also dealt with identifying specific tasks for the design department and work procedures to implement them with the best performance and the least time. It also dealt with the steps of designing and implementing a special order for a customer as a model for improving performance after implementing the development

Keywords:

Strategic planning, textile facilities, design Management

مشكلة البحث:

احتياج العديد من المنشآت النسيجية المتعثرة في الوقت الراهن إلي التطوير في ظل غياب التخطيط السليم وعلي ذلك فان تطبيق مفهوم التخطيط الاستراتيجي داخل ادارة التصميم باحدي مصانع انتاج اقمشة المفروشات المتعثرة وتطوير تلك الادارة ومساهمتها في تطوير المصنع باكملة هو الحل الأمثل لعلاج تلك المشكلة.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى:

- تطبيق مفهوم التخطيط الاستراتيجي داخل ادارة التصميم في مصانع النسيج لتطويرها، وتحسين اداءها ويستهدف البحث بصفة خاصة ادارة التصميم باحد مصانع انتاج اقمشة المفروشات.
- تنظيم العمل داخل ادارة التصميم و تحديد مهام محددة للادارة و كيفية تحقيقها بافضل الطرق وتحقيق التعاون بينها و بين ادارات المصنع الاخرى لتحسين اداء المصنع ككل.

أهمية البحث:

- ١- محاولة الارتقاء باداء مصانع النسيج الصغيرة المتعثرة في ظل التحديات المحلية والدولية من خلال تطبيق التخطيط الاستراتيجي في المنشأة بصفة عامة وبادارة التصميم علي وجه الخصوص.
- ٢- تطوير اداء ادارة التصميم له مردود ايجابي علي اداء المنشأة النسيجية و يحقق لها الصمود امام التحديات الخارجية.

مقدمة:

يقال: " أن الإخفاق في التخطيط... هو التخطيط للإخفاق"، فالتخطيط ذو أهمية كبيرة للإنسان فهو عكس العشوائية والتخبط، فنجد أن الإنسان منذ قديم الأزل استخدم أسلوب التخطيط لمواجهة مشكلة موارده المحدودة أمام حاجاته المتعددة والمتنوعة، ولعل أول تجربة للتخطيط عرفها التاريخ هي تلك التي قام بها نبي الله يوسف عليه السلام من خلال وضع خطة لتوزيع الحاصلات الزراعية بين سنوات الجفاف وسنوات الرخاء^(١).

ولقد بزغ مفهوم التخطيط الاستراتيجي في نصف القرن التاسع عشر وارتبط هذا المفهوم في بداية الأمر بالمجالات العسكرية والأمنية بشكل خاص، حيث يرجع تسمية كلمة إستراتيجية إلى الجيوش النظامية، إذ كانت تعني التخطيط لحماية الأوطان و هزيمة أعداءه، ثم أخذ المشهد العالمي يكشف عن أسلوب جديد ومبتكر في علم الإدارة أطلق عليه مصطلح التخطيط الاستراتيجي.

ويعرف التخطيط الاستراتيجي على انه عملية اتخاذ قرارات ووضع أهداف واستراتيجيات وبرامج زمنية محددة لتنفيذها مستقبلياً، ويعرف كذلك على أنه الأسلوب العلمي الذي تلجأ إليه الإدارة العليا في استغلال الموارد المتاحة وإدارتها وصولاً إلى الأهداف المرجوة بأسرع السبل الممكنة واقلها كلفة^(٢).

أي أن التخطيط الاستراتيجي يقوم في أساسه على تحليل بيانات الماضي والحاضر في سبيل توقع الأحداث المستقبلية بما يؤدي إلي تحقيق الأهداف المطلوبة مستقبلاً.

الإطار النظري للبحث

أولاً: التخطيط الاستراتيجي

١- مفهوم التخطيط الاستراتيجي وتعريفاته:

أصبح التخطيط الاستراتيجي ضرورة كمنهج تفكير وأسلوب إدارة وذلك استجابة للضغوط والمؤثرات المحيطة التي أصبحت تواجهها منظمات الأعمال⁽¹⁾ وقد تطرق العديد من الخبراء والباحثين إلى وضع العديد من التعريفات لمفهوم التخطيط الاستراتيجي كما يلي:

- التخطيط الاستراتيجي يعرف بأنه تقرير للمستقبل المراد الوصول إليه وتحديد أساليب العمل اللازمة لتحقيقه.
- التخطيط الاستراتيجي هو عملية ترجمة لرسالة المنشأة وأهدافها وخططها الإستراتيجية وسياساتها بهدف تحقيق انتقال منظم من موقف حالي إلى موقف مستقبلي مستهدف⁽²⁾.
- التخطيط الاستراتيجي هو التصميم والمعرفة برسالة المنشأة وبتوجيهها الأساسي وتحديد العمليات والأنشطة والوسائل اللازمة للوصول لأهدافها⁽¹⁾.
- هوصياغة لأهداف بعيدة المدى ووضع لخطط مستقبلية محددة والسياسات التي تحدد أو تغير خصائص أو توجهات المنظمة فهي تشمل قرارات تنصب على تقرير الأهداف وعلى التغير في تلك الأهداف والموارد المستخدمة لبلوغها وعلى السياسات التي تنظم اكتساب واستخدام هذه الموارد⁽³⁾.
- هو عبارة عن مجموعة من المفاهيم والإجراءات والأدوات التي تحقق مكاسب مختلفة للمنشأة لجمع المعلومات عن بيئة العمل الداخلية والخارجية وتطوير أساليب اتخاذ القرار.
- هو إجراء متزن بين ما تستطيع المنشأة انجازه عن طريق تحديد عناصر القوة والضعف فيها وبين ما تستطيع مواجهته من عناصر البيئة الخارجية المحيطة و التي تشمل على العديد من الفرص والتهديدات.
- التخطيط الاستراتيجي هو عملية علمية نظامية تقوم على رؤية مستقبلية لما ينبغي أن تحققه المؤسسة أو الكيان أو الجهة في مدة زمنية محددة منطلقاً من الحاجات وتحديد الأولويات لتحقيق التطور والنماء والجودة.
- وبناء على سبق ذكره فان التخطيط الاستراتيجي لا يقف عند مفهوم الإدارة الروتينية التقليدية ولكنه يتطلع إلى المستقبل من خلال رؤية شاملة لتفعيل أداء المنشأة بالكامل.
- ويقرر الخبراء في هذا المجال أن التخطيط الاستراتيجي ليس ضروري أن يتعلق برؤية مستقبلية طويلة الأجل فقط فهناك تخطيط استراتيجي طويل الأجل وتخطيط استراتيجي متوسط المدى وتخطيط استراتيجي قصير الأجل وبل هناك تخطيط استراتيجي فوري لمواجهة الأزمات والظروف الطارئة.

٢- سمات التخطيط الاستراتيجي

برز مفهوم التخطيط الاستراتيجي منذ بداية خمسينات القرن الماضي على أيدي رجال الأعمال وعلماء الإدارة آنذاك، والتخطيط في جوهره لا يخرج عن كونه عملية منظمة واعية لاختيار أفضل البدائل الممكنة للوصول إلى أهداف معينة وبعبارة أخرى هو عملية ترتيب الأولويات في ضوء الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة⁽³⁾.

وبناء على ذلك يمكننا استنباط أهم السمات التخطيط الاستراتيجي والتي تتمثل في النقاط التالية.

١- الشمول والتكامل والذي يعني التعرف على الظروف البيئية المحيطة ودراسة وتحديد أثرها على التنظيم لكي تؤخذ بعين الاعتبار عند اتخاذ القرارات.

- ٢- الديناميكية والمرونة: بمعنى انه قادر على التكيف مع كل جديد وطارئ من خلال تعديل الأهداف والخطط ليتم استيعاب كل طاري والتكيف معه بسهولة ويسر داخل المنشأة.
- ٣- عملية علمية تقوم على أسس ومبادئ ومتطلبات تتضمن اختيار أفضل استجابة للحاجات وصورة لتحقيق الآمال والطموحات.
- ٤- الاهتمام بالمستقبل وتوجيهه وإدارته وفقا للتغيرات والمتغيرات الإقليمية والدولية.
- ٥- المرونة والاستمراريه و التحسين والتطوير المستمر وهو احدث أهم شروط نجاح التخطيط الاستراتيجي(4)

٣- أهمية التخطيط الاستراتيجي

- تكتسب عملية التخطيط أهميتها من أنها من اساسيات الإدارة التي يجب عليها الاهتمام بعملية التخطيط الإستراتيجي، بحيث يكون قائم على الأسلوب العلمي واستلهم خبرات الماضي وحقائق الحاضر والنظر إلى المستقبل ويساعد على الاستخدام والتوظيف الأمثل للموارد(1) ومن عناصر أهمية التخطيط الإستراتيجي الآتي:
- يعمل التخطيط الاستراتيجي بشكل رئيسي علي التركيز على الأهداف.
 - تحديد وتسهيل وظيفة الرقابة، فالتخطيط يحدد ما يجب أن يعمل أو ينجز وما تم عمله أو إنجازه.
 - ملاحظة عوامل التغير المستقبلية والاستفادة منها مستقبلا.
 - يقلل التخطيط الإستراتيجي من الأخطاء بجميع أشكالها
 - يعمل التخطيط السليم على رفع الكفاءة الإنتاجية وزيادة الإنتاج عن طريق تحقيق الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة.
 - يعمل التخطيط الإستراتيجي على تحقيق رقابة فعالة في جميع مراحل التنفيذ بشكل يضمن تحقيق الأهداف المنشودة(٢).

٤- الفرق بين التخطيط التقليدي والتخطيط الاستراتيجي:

يوجد خلط واضح لدى العديد من الأفراد والمؤسسات والأجهزة تجاه فهم أو معنى التخطيط الاستراتيجي وكذلك التخطيط قصير الأجل والتخطيط طويل الأجل، فهناك العديد من المؤسسات والأجهزة وربما حتى بعض الدول خاصة النامية والأقل نموا لا زالت تخط بين الأمرين(٢).

يمكن تلخيص الفرق بين المفهومين اي التخطيط بالمفهوم العادي والتخطيط الاستراتيجي في الآتي

أولاً: من حيث الواقع:

- ان التخطيط بالمفهوم العادي يعمل على مجارة الواقع اي أنه يقوم بتحليل الماضي والحاضر ثم يتخذ القرار.
- ان التخطيط الاستراتيجي عكس التخطيط العادي حيث يتميز بعنصر المبادرة من حيث احداث تغيرات جوهرية في المؤسسة الحالية للوصول الي اهداف اكثر شمولية.
- ان التخطيط الاستراتيجي هو وسيلة لوضع رؤية اوسع و اشمل للمنشأة لتحقيق اهداف مستقبلية بخطوات مدروسة فى حين ان التخطيط العادي يعمل كردود افعال(٤).

ثانياً: من حيث الاستعداد للمستقبل:

يعمل التخطيط العادي على التنبؤ للمستقبل من خلال دراسة وتحليل بيانات الماضي والحاضر ومن ثم رسم سياسة المستقبل، وهذا يعني أن الغرض من التخطيط ليس فقط التنبؤ بل تشكيل الحياة بالصورة التي نريدها مستقبلا وتوافق آمالنا وتطلعاتنا. أما التخطيط الاستراتيجي فهو يهدف دائما إلى إعادة تشكيل المستقبل من خلال تحقيق أهداف كبرى قد يحتاج تحقيقها إلى جرأة ومبادرة في نفس الوقت(٥).

٥- أهداف التخطيط الإستراتيجي:

يعتبر وضع الأهداف الإستراتيجية للمنشأة أحد أنواع المواجهة مع التحديات التي تجابه المنشأة، وهي تعكس المستويات المطلوبة من الإنجاز الواجب بلوغها لتحقيق نجاح رسالتها، وعندما تتحقق جميع الأهداف تكون المنظمة قد حققت رسالتها بنجاح، وعلى هذا الأساس يجب أن تكون العلاقة بين الأهداف والرؤية والرسالة محكمة لكي تستطيع الأهداف التعبير عن الحاجات الحقيقية للمنشأة ومن أهم الأهداف للتخطيط الإستراتيجي ما يلي:

- تهيئة المنشأة داخليا بإجراء تعديلات في الهيكل التنظيمي والإجراءات والقواعد والأنظمة والقوى العاملة للتعامل مع البيئة الداخلية والخارجية بكفاءة وفعالية^(٦).

- اتخاذ قرارات هامة ومؤثرة تعمل على زيادة الحصة في السوق وزيادة رضا المتعاملين مع المنشأة وتعظيم المكاسب لجميع المتعاملين.

- تحديد الأولويات والأهمية النسبية وتخصيص الموارد اللازمة.

- زيادة فاعلية وكفاءة عمليات اتخاذ القرارات والتنسيق والرقابة واكتشاف وتصحيح الانحرافات لوجود معايير تتمثل في الأهداف الإستراتيجية^(٧).

٦-مرحلة الاختيار الاستراتيجي:

ويتم فيها وضع الخيارات الاستراتيجية والبدائل والعمل على تقويمها ليتم اتخاذ القرارات بشأنها، كما يتم في هذه المرحلة صياغة العديد من الاحتمالات من خلال مشاركة الأفراد من داخل المنشأة او بالاستعانة من خبراء من الخارج. وهناك من يعتمد في تحديد الخيار الاستراتيجي عن طريق تحليل جوانب القوة (Strong) والضعف (Weaknesses) داخل المؤسسة وتحليل جوانب الفرص (Opportunity) والتهديدات (Threats) من خارج المؤسسة^(٨)

٧- دورة الحياة التنظيمية للتخطيط الاستراتيجي

يتم فيها وضع خطة عمل لتحقيق الأهداف الإستراتيجية وتطبيق الخبرات الاستراتيجية على أن يتم صياغة الخطة لتكون عملية (Process) وليست حدثا (Event) بحيث تساعد المنشأة على تحقيق الترابط بين الأهداف الاستراتيجية وبين الأنشطة المراد القيام بها وتنفيذها^(٩).

كما تتطلب هذه المرحلة وجود أطر واضحة تفسر متى تحدث هذه الأنشطة؟ وكيف؟ ومن هم المعنيون بهذا الأمر؟ إضافة إلى وجوب صياغة الخطة بعبارات بسيطة واضحة لتكون وثيقة للعاملين تغطي جميع المجالات المتعلقة بالمنشأة^(١٠)

ثانيا: إدارة التصميم

١- تعريف ادارة التصميم

هي الادارة المسؤولة عن الابداع وروح المبادرة والاهتمام بالتفاصيل من أجل خلق منتج يلبي حاجة العملاء, ومن اراء بعض خبراء التصميم في تعريف ادارة التصميم الاتى:

- يعرف (تورستون داهلين رئيس منظمة التصميم الصناعي في السويد) ادارة التصميم بأنها الادارة التي تعمل على تصميم استراتيجيات العمل ووضعها أمام الادارة العليا لاتخاذ القرارات الاستراتيجية بشأن جودة المنتجات والعملاء والخدمات التي تقدمها المنشأة

- يعرف (تم كيرفان مدير معهد كيرفان للتصميم) ادارة التصميم بأنها هي الادارة المسؤولة عن توجيه رسالة واضحة متسقة عن رؤية ورسالة المنشأة وهي أساس تسهيل المهام الاستراتيجية للمنشأة من تسويق ونتاج وعمليات مختلفة^(١١).

٢- ادارة التصميم والتخطيط الاستراتيجي للمنشأة:

ادارة التصميم يجب التركيز عليها في المنشأة كمصدر أساسي للميزة التنافسية فالتصميم هو ما يعطي الهوية والتميز للمنشأة عن المنافسين وهو جزء لا يتجزأ من الخطة الاستراتيجية الشاملة للمنشأة فلادارة التصميم مهام أساسية لانسجام العمل والتعاون بين الادارات المختلفة وعلى الادارة العليا أن تتفهم قيمة التصميم وأن توفر لادارة التصميم الامكانيات المطلوبة للتطوير المستمر.

٣- مهام ادارة التصميم في مصنع النسيج:

تعمل ادارة التصميم ضمن منظومة متكاملة من التنسيق مع الادارات الاخرى وخاصة مع ادارتي الانتاج والتسويق ويمكن تلخيص مهام ادارة التصميم فيما يلي:-

١- حساب تكلفة التصميمات الجديدة قبل انتاجها وذلك بالقيام بحساب تكلفة الغزول والتشغيل الى جانب عناصر التكلفة الاخرى من صباغة سواء للغزول او صباغة وتجهيز القماش بعد اتمام عملية النسيج او بالاضافة الي تكاليف اهلاك الماكينات المستخدمة في العمليات المختلفة.

٢- تحليل طلبيات العملاء ومعرفة كمية الخامات اللازمة لعملية الانتاج.

٣- عمل الأفكار التصميمية سواء للتصميمات الخاصة للعملاء أو للتصميمات التي يتم طرحها في الأسواق.

٤- ابتكار تصميمات جديدة وعرضها بواسطة ادارة التسويق على العملاء بما يواكب متطلبات الموضة والاتجاهات المستقبلية (١٢).

٤- التزامات ادارة التصميم وفقا للخطة الاستراتيجية للمنشأة

تلتزم ادارة التصميم في المنشأة بعودة التزامات طبقا للخطة الاستراتيجية للمنشأة كالاتي:

١- الدقة والسرعة والالتقان في المهام الموكلة اليها.

٢- التعاون مع الادارات الأخرى وخاصة ادارتي المبيعات والانتاج.

٣- على أعضاء الادارة العمل بروح الفريق الواحد.

٤- عمل تقارير دورية عن انجازات الادارة ورفعها الى الادارة العليا.

٥- عمل مؤشرات اداء العاملين في الادارة للوقوف على مدى تقدمهم والتزامهم بالتعليمات المحددة وربطها بنظام مكافآت عادل.

٦- اتاحة المعلومات الفنية لباقي الادارات عند طلبها.

٧- التدريب والتطوير المستمر لأعضاء ادارة التصميم سواء بداخل المنشأة عن طريق الاستعانة بالخبراء في المجال أو خارجها عن طريق ارسال أعضاء الادارة في بعثات تدريبية خارجية.

٨- التزام الادارة برؤية ورسالة وقيم المنشأة والعمل على تلبية حاجة العملاء وخلق ميزة تنافسية بابتكار تصميمات ملائمة لفئة المستهلكين المستهدفة.

٩- الاطلاع على كل جديد في المجال من اجل الصمود امام المنافسات والتحديات

٥- مراحل التعاون والتنسيق بين الادارات المختلفة وفقا للخطة الاستراتيجية للمنشأة

يمكن تلخيص مراحل التعاون بين ادارات التصميم و التسويق و الانتاج خلال دورة تصنيع منتج جديد في التالي:

المرحلة الأولى:

تتولى ادارة التسويق في المنشأة الانتاجية لأقمشة المفروشات تحديد الأسواق المستهدفة للمنتج سواء أكانت تلك الأسواق محلية أو عالمية ومن ثم تبدأ ادارة التسويق في تشكيل عناصر المزيج التسويقي وتتناول المنتج والسعر والتوزيع والترويج ثم تقوم ادارة التسويق بدراسة المنتج المتطلب طرحه في الأسواق ودراسة المنتجات المشابهة له المطروحة في الأسواق بالإضافة الى الوقوف على قدرات المنافسين ورغبات المستهلكين وتطلعاتهم واذواقهم والمستوى الاجتماعي والاقتصادي لهؤلاء المستهلكين المحتملين وكيفية وضع تصميمات لأقمشة المفروشات وتنفيذها للوصول الى منتج يرضي هؤلاء المستهلكين من شتى الأوجه من حيث التصميم واللون والخامة والخواص الطبيعية والميكانيكية وبطبيعة الحال السعر المناسب للمستهلك والعملاء المحتملين.

المرحلة الثانية:

بعد أن تقوم ادارة التسويق بدراسة المعطيات السابق ذكرها من شتى الأوجه تقوم بتقديمها الى ادارة التصميم والتي تتولى وضع التصميمات المبدئية لأقمشة المفروشات والتي تتلائم مع المعطيات التي سبق وضعها من قبل ادارة التسويق مع تقديم الاقتراحات من قبل ادارة التصميم والتي لا بد ان تتحلى بروح الابتكارية والتطوير.

المرحلة الثالثة:

بعد أن تتولى ادارة التصميم انجاز مهامها الخاصة بالعملية التصميمية لا بد من مراجعة ادارة التسويق مرة أخرى للتأكد من مطابقة التصميمات المقدمه لرغبات المستهلك والعملاء المحتملين ولا بأس في هذه المرحلة من عمل استقصاء رأي من قبل العملاء المحتملين للوقوف على رغباتهم واحتياجاتهم ومن ثم اعتماد تلك التصميمات مبدئياً أو مراجعة ادارة التصميم من جديد لاجراء التعديلات المقترحة من قبل العملاء لعناصر التصميم المختلفة لأقمشة المفروشات من حيث الوحدات الزخرفية المستخدمة أو أسلوب توزيعها أو الألوان المستخدمة..... الخ

المرحلة الرابعة:

يجب أن تتأكد ادارة التصميم قبل الموافقة على التصميمات المقترحة من امكانية تنفيذها طبقاً للامكانيات المتاحة في الوحدة الانتاجية من حيث عرض الماكينات - قوة الجاكارد المستخدمة - عدد أجهزة تغيير اللحمة المتاحة لكل ماكينة - عدد خيوط السداء - عدد المطاوي المزودة بها الماكينة - الخامات المتاحة... وغيرها من المتطلبات التنفيذية، وفي حالة عدم توافر اي امكانية منها لا بد من تعديل التصميم بما يتلائم مع الامكانيات المتاحة قبل اعطاء القرار النهائي بشأن التصميم المقترح و بعدها يتم الموافقة النهائية على التصميمات المقترحة من قبل ادارتي التسويق والتصميم

المرحلة الخامسة:

تقوم ادارة التسويق بتحديد سعر التكلفة للمنتج ثم اقتراح سعر البيع، ومن ثم وتتولى ادارة التصميم وضع المواصفات الفنية المطلوبة لتحقيق أعلى جودة للمنتج في حدود التكلفة المقترحة من جانب ادارة التسويق، والتي حددها طبقاً لمعايير دراسة الأسواق المستهدفة للمنتج.

المرحلة السادسة:

تتولى ادارة التصميم تزويد ادارة الانتاج بالمواصفات الفنية المطلوبة لانجاز التصميم (من حيث عرض الماكينات - قوة الجاكارد المستخدمة - بيان التسدية - بيان بأوزان كل من خيوط السداء واللحمت من كل لون - عدد خيوط السداء المطلوب تشغيلها ونمرها ونوع الخامات المستخدمة - عدد ألوان اللحمة المستخدمة ونمرها ونوع الخامات المستخدمة - عدد المطاوي المزودة بها الماكينة - المرباجات اللونية المطلوبة للتصميم المقترح... الخ) وتقوم ادارة الانتاج بدورها بتنفيذ تلك البيانات الفنية بكل دقة ومن ثم انتاج عينات مبدئية، وتتولى كل من ادارتي التصميم والتسويق الموافقة عليها وفي هذه الحالة يتم اعطاء الأمر ببدء التشغيل الفعلي

المرحلة السابعة:

تتولى ادارة الانتاج متابعة خطة التشغيل والعملية الانتاجية كما تتولى ادارة الجودة متابعة الانتاج والتأكد من مطابقته للمواصفات المطلوبة والتي سبق وضعها من قبل ادارتي التسويق والتصميم لتحقيق أعلى جودة بأقل تكلفة ممكنة.

المرحلة الثامنة:

تتولى ادارة التسويق وضع خطة لتسويق وبيع المنتج ووضع السعر النهائي للمستهلك، وعلى ادارة التسويق متابعة مايجري في الأسواق أول بأول للوقوف على رد فعل المستهلك تجاه التصميم الذي تم طرحه في الأسواق للوصول الى أسباب نجاحه وعوامل هذا النجاح من عدمه وتوفير تلك المعطيات وتزويد ادارة التصميم بها أول بأول لمراعاتها عند الشروع في وضع تصميمات جديدة لأقمشة المفروشات قبل طرحها في الأسواق لتبدأ دورة تلك المراحل من جديد.

التطبيقات العملية للبحث:

تم تطبيق الجزء الخاص من الخطة الاستراتيجية علي ادارة التصميم كاحد ادارات المصنع الملزمة بتطبيق التخطيط الاستراتيجي و من ثم كان عليها ان تقوم بتطبيق الجزء الخاص بها من الخطة الشاملة للمصنع كالتالي:

المحور الاول:التزام الادارة برؤية و رسالة و قيم المنشأة محل الدراسة:

- 1- رؤية المؤسسة: نسعي للريادة في صناعة النسيج محليا وعالميا و ان يكون انتاجنا هو الاختيار المثالي لعملاءنا.
- 2- رسالة المؤسسة:صناعة و تجارة منتجات نسيجية عالية الجودة و بافضل التصميمات بسعر ملائم يلبي احتياجات عملاءنا.
- 3- قيم المؤسسة: نلتزم بالمصادقية مع عملاءنا ونشجع الابداع و الابتكار لموظفينا و العمل بروح الفريق الواحد والولاء للمؤسسة.

المحور الثاني تحديد مهام ادارة التصميم واجراءات عملها

حيث يتم تحديد مهام محددة لادارة التصميم مع تحديد المعينين بتنفيذها طبقا لجدول زمني محدد يتناول البحث الاجراءات الاساسية المطلوبة لاتمام طلبية تصميم لاقمشة المفروشات لصالح احد عملاء المصنع محل الدراسة من قبل ادارة التصميم مع مراعاة الالتزام بتعليمات ادارة التسويق من حيث الالتزام بمتطلبات العميل وبالمواصفات، والتكلفة المطلوبة،والتسليم في الوقت المحدد،وكذلك الالتزام بتعليمات ادارة الانتاج من حيث مراعاة امكانيات الانوال،وتوافر الغزول اللازمة والخامات،ووضع المواصفات التنفيذية الملائمة لسهولة عملية الانتاج دون عقبات.

أولاً: اجراءات عمل ادارة التصميم:

الحالة الاولى: حساب تكلفة التصميمات الجديدة قبل انتاجها:

1- الغرض: هو حساب تكلفة انتاج تصميمات جديدة قبل الشروع في عملية انتاجها و تحديد انسب المواصفات التنفيذية والخامات اللازمة لتحقيق التكلفة المطلوبة.

2- المجال: من تسلم امر تشغيل الطلبية من ادارة التسويق حتي وضع المواصفة التنفيذية للتصميم المطلوب حسب التكلفة المطلوبة.

3- المراجع:

٣-١ قائمة بالاسعار الحديثة للمواد الخام المطلوبة

٣-٢ قائمة بتكلفة تشغيل و انتاج الاصناف المختلفة

٣-٣ تعليمات ادارة التسويق.

٤-٣ تعليمات ادارة الانتاج.

٤- اجراء العمل: مهمة مدير ادارة التصميم ما يلي:

١-٤ استلام امر التشغيل للطلبية من ادارة التسويق.

٢-٤ في حال رغبة العميل في اعادة انتاج عينة موجودة لديه بالفعل يقوم مدير ادارة التصميم بتحليل العينة مبدئيا من حيث عدد قتل السداء و عدد اللحامات و الخامات المستخدمة في العينة.

٣-٤ في حالة رغبة العميل عمل تصميم خاص لغرض محدد يقوم مدير ادارة التصميم بتحديد المواصفة التنفيذية للتصميم تمهيدا لوضع سعر لتكلفة المنتج.

٤-٤ عمل نموذج بسعر تكلفة المنتج النهائي.

٥-٤ ارسال نموذج بسعر تكلفة المنتج الي ادارة التسويق و مسئول الادارة العليا لوضع السعر النهائي للعميل بعد اضافة هامش الربح المناسب.

٥- حفظ النماذج:

١-٥ نموذج تحليل العينة و تكلفتها مرفق به قطعة مناسبة من العينة.

٢-٥ نموذج اعتماد ادارة التسويق و الادارة العليا لتكلفة المنتج.

الحالة الثانية: تحليل طلبيات العملاء في حالة انتاج عينات سبق تنفيذها

١- الغرض: تحليل طلبيات العملاء المطلوب انتاجها و معرفة كمية الخامات المطلوبة.

٢- المجال: من استلام امر التشغيل من ادارة التسويق حتي صرف الخامات المطلوبة من ادارة المخازن

٣ - المراجع:

١-٣ تعليمات ادارة الانتاج.

٢-٣ تعليمات ادارته التسويق.

٣-٣ تعليمات ادارة التصميم.

٤ - اجراء العمل: مهمة مهندس التصميم ما يلي:

٤- استلام امر التشغيل من ادارة التسويق و هو يشتمل علي العينة المطلوب تشغيلها بلاضافة الي الكمية المطلوبة.

٤ - ٢ يتم تحليل العينة المطلوب انتاجها من حيث عدد قتل السداء و عدد اللحامات و تشريب كلا منهما و من ثم تحديد كمية و الوان كل من قتل السداء واللحامات المطلوبة للتشغيل.

٤ - ٣ ارسال نموذج بالكميات المطلوبة لادارة المخازن لتجهيز الغزول المطلوبة للتشغيل

٤-٤ ارسال نموذج تشغيل الي ادارة الانتاج لتجهيز الماكينات المناسبة لتشغيل التصميم المطلوب

الحالة الثالثة: عمل تصميم خاص لصالح احد العملاء وتنفيذه

١- الغرض: عمل تصميم خاص و تنفيذه لصالح احد عملاء المصنع.

٢- المجال: من استلام امر التشغيل من ادارة التسويق حتي عمل عينات بالتصميم المطلوب و تسليمها لادارة التسويق

تمهيدا عرضها علي العميل

٣ - المراجع:

٣-١ تعليمات ادارة الانتاج.

٣-٢ تعليمات ادارة التسويق.

٣-٣ تعليمات ادارة التصميم

٤ - اجراء العمل: مهمة مهندس التصميم ما يلي:

٤-١-١ وضع اسكتش مبدئي للتصميم المطلوب من قبل العميل.

٤-١-٢ مراجعة الملاحظات الفنية والمواصفة التنفيذية المطلوبة لتشغيل التصميم.

٤-١-٣ وضع تصور نهائي للتصميم ومراجعة ادارة التسويق لارساله الى العميل للموافقة عليه أو طلب تعديلات.

٤-٢ اجراء عمل مهندس التصميم:-

٤-٢-١ عمل المعالجة اللونية للتصميم وتهيئته لمرحلة وضع التراكيب النسجية حسب المواصفة التنفيذية.

٤-٢-٢ وضع تراكيب نسجية ملائمة لظهور تفاصيل التصميم بالشكل المطلوب من قبل العميل.

٤-٢-٣ مراعاة أن التراكيب النسجية لاتسبب اي معوقات في عملية الانتاج من حيث التسبب في قطوع من قبل السداء أو اللحمة.

٤-٢-٤ عمل أمر تشغيل للتسدية يشمل ترتيب ألوان السداء ونمر خيوط السداء.

٤-٢-٥ عمل عينات مبدئية على الماكينة على سبيل التجربة للاطمئنان من نجاح التصميم في تلبية طلبات العميل.

٤-٢-٦ عمل (File) التشغيل المطلوب بصيغة الماكينة حسب نوع الجاكارد و بداية عملية الانتاج.

الحالة الرابعة: ابتكار تصميمات جديدة حسب متطلبات السوق المستهدف:

١- الغرض: عمل تصميمات جديدة وعرضها بواسطة ادارة التسويق على العملاء.

٢-المجال: استلام تعليمات باتجاهات واذواق العملاء من ادارة التسويق حتى تسليم التصميمات الجديدة لادارة التسويق تمهيدا لعرضها على العملاء.

٣- المراجع:

٣-١ تعليمات ادارة التسويق.

٣-٢ تعليمات ادارة الانتاج.

٣-٣ تعليمات ادارة التصميم.

٤- اجراء العمل: مهمة مدير ادارة التصميم مايلي:-

٤-١ استلام تعليمات وملاحظات عن اتجاه السوق ومتطلباته في الوقت الراهن من حيث الخامات المطلوبة ونوعية الوحدات الزخرفية والألوان والتكلفة المطلوبة.

٤-٢ يتم عمل خطة وتقسيم الادوار داخل ادارة التصميم حيث يقوم احد المصممين بوضع أفكار مبدئية ويقوم الاخر باقتراح المواصفات التنفيذية.

٤-٣ تتم مراجعة ادارة البيانات لمعرفة السداوات والماكينات المتاحة لتجربة التصميمات الجديدة.

٤-٤ اجتماع بين ادارات التصميم والانتاج والتسويق وبحضور مسئول الادارة العليا للموافقة على اختيار أفضل التصميمات الجديدة.

٤-٥ عرض التصميمات الجديدة على العملاء لاستطلاع ارائهم.

المحور الثالث: إجراءات تطوير ادارة التصميم حسب الخطة الاستراتيجية:

تم تنفيذ خطة للتطوير في ادارة التصميم تحت اشراف الباحث كالتالي:-

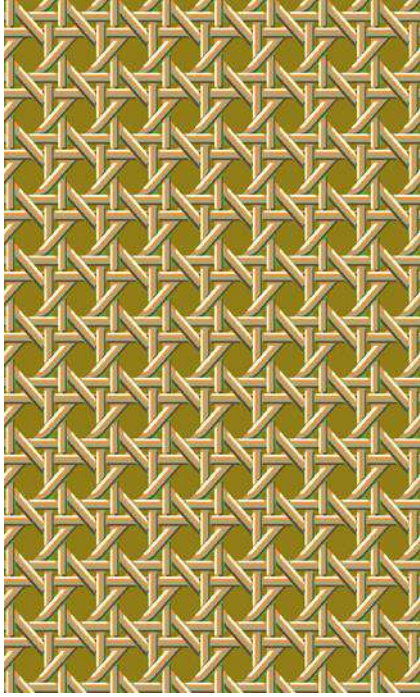
- ١- وضع اجراءات عمل محددة تحدد مهام الادارة كما سبق توضيحه في المحور الثاني.
- ٢- تم عمل برنامج تدريبي لرفع كفاءة مهندسي التصميم سواء القدامى منهم أو المنضمين حديثا للادارة مع التأكيد على ضرورة وجود روح التعاون والفريق.
- ٣- وضع جدول محدد لقياس الاداء لمهندسي الادارة يشمل عدد التصميمات التي تم انجازها بشكل شهري - درجة صعوبة التصميمات - سرعة الأداء - دقة الأداء - الاستجابة السريعة لتوجيهات مدير الادارة - مراعاة متطلبات العميل - مراعاة التكلفة المحددة.
- ٤- تم وضع نظام مكافآت عادل لأعضاء فريق العمل وفقا لمعدل قياس الأداء والانجاز السابق ذكره

جدول (١) قياس أداء شهري لأعضاء ادارة التصميم

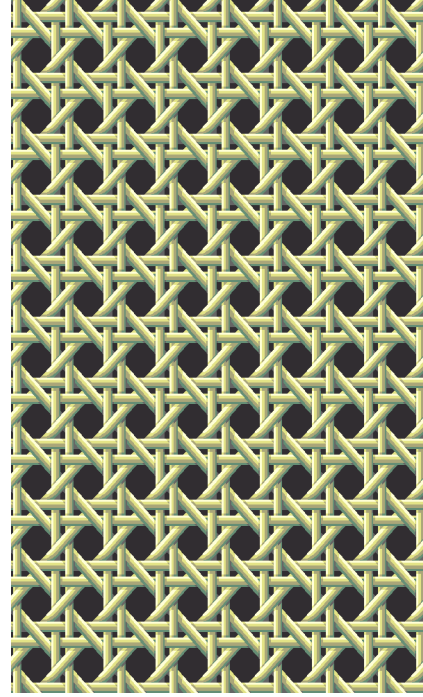
اسم المصمم	عنصر التقييم	التقييم من (١-١٠)
	١- عدد التصميمات المنجزة	
	٢- درجة صعوبة التصميمات	
	٣- سرعة الأداء	
	٤- دقة الأداء	
	٥- الاستجابة لتوجيهات مدير الادارة	
	٦- مراعاة متطلبات العميل	
	٧- مراعاة تكلفة المنتج النهائي	
	٨- التعاون مع الزملاء	
	٩- الابتكار وطرح أفكار جديدة	
	١٠- الالتزام	
		التقييم النهائي

المحور الرابع: نموذج لعمل ادارة التصميم لتنفيذ طلبية خاصة لصالح أحد العملاء

- ١- تم اخطار ادارة التصميم من قبل ادارة التسويق بعمل تصميمات لصالح احد عملاء المصنع لتوظيفها في احد المنشآت السياحية ذات التصميم الداخلي علي الطراز الاسلامي
 - ٢- تم تنفيذ اجراءات العمل وفقا للخطة الاستراتيجية التي سبق ذكرها في المحور الثاني للتعاون بين الادارات المختلفة لانجاز العمل علي الوجه الامثل
- اولا: عمل افكار تصميمية و عرضها بواسطة ادارة المبيعات علي العميل روعي فيها استخدام عناصر من الزخارف الاسلامية لملائمة التصميم الداخلي للمنشأة السياحية والتي سيتم فيها توظيف المنتج وتوضيح الاشكال التالية الافكار التصميمية و مريجاتها اللونية



شكل (٢) الفكرة التصميمية الأولى (المرياح الثاني)



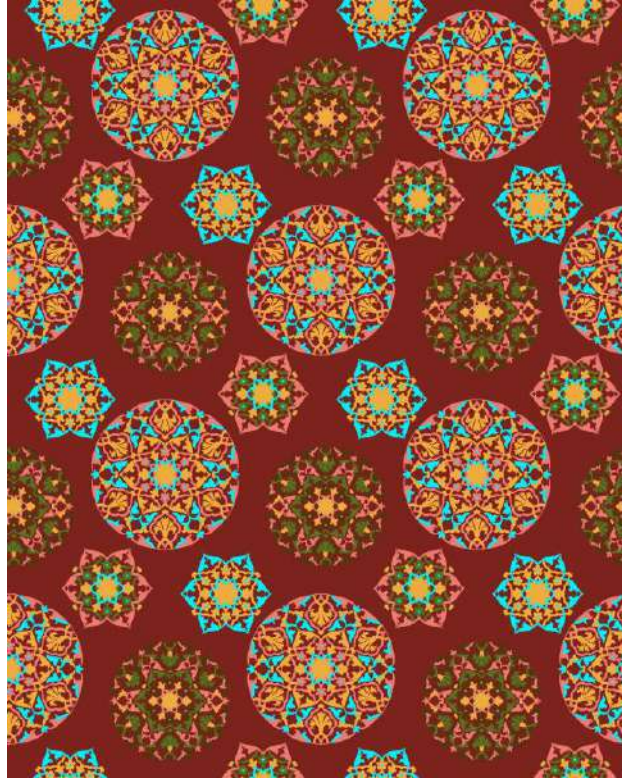
شكل (1) الفكرة التصميمية الأولى (المرياح الأول)



شكل(4)الفكرة التصميمية الثانية(المرياح الثاني)



شكل(3)الفكرة التصميمية الثانية(المرياح الأول)



شكل (5) الفكرة التصميمية الثالثة (المرياح الاول)



شكل (6) الفكرة التصميمية الثالثة (المرياح الثاني)

ثانياً: عرض الافكار التصميمية علي العميل من قبل ادارة التسويق تم اختيار الفكرة الثالثة و مريجاتها و الاتفاق علي عمل عينات مبدئية للمفاضلة بينها

يناير ٢٠٢٥

مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد العاشر - العدد التاسع والاربعون

ثالثاً: تم تنفيذ اجراءات العمل من قبل ادارة التصميم السابق شرحها في المحور الثاني و تحديد سعر التكلفة للمنتج وعرضه علي ادارة التسويق و مسئول الادارة العليا لوضع هامش ربح مناسب و ابلاغ العميل بالسعر النهائي
رابعاً: تم وضع المواصفة التنفيذية الملائمة من قبل ادارة التصميم كالتالي:
الاسلوب التنفيذي المستخدم: المزدوج والمبطن من اللحمة

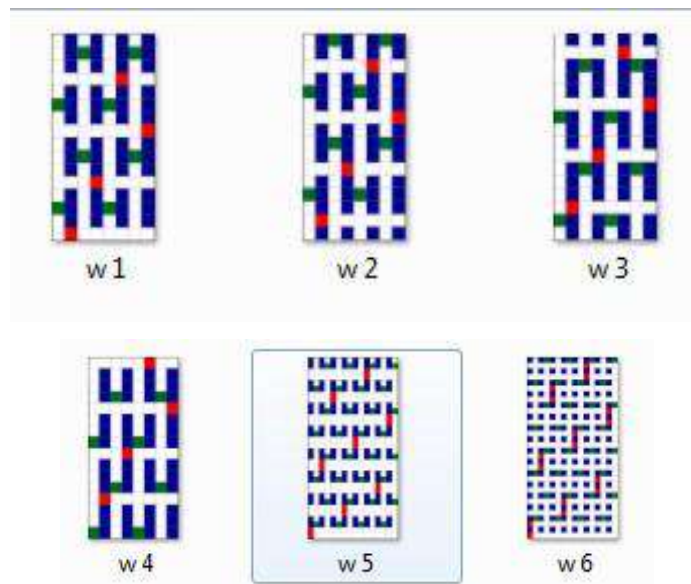
جدول (٢) مواصفة ماكينة النسيج المستخدمة في التنفيذ

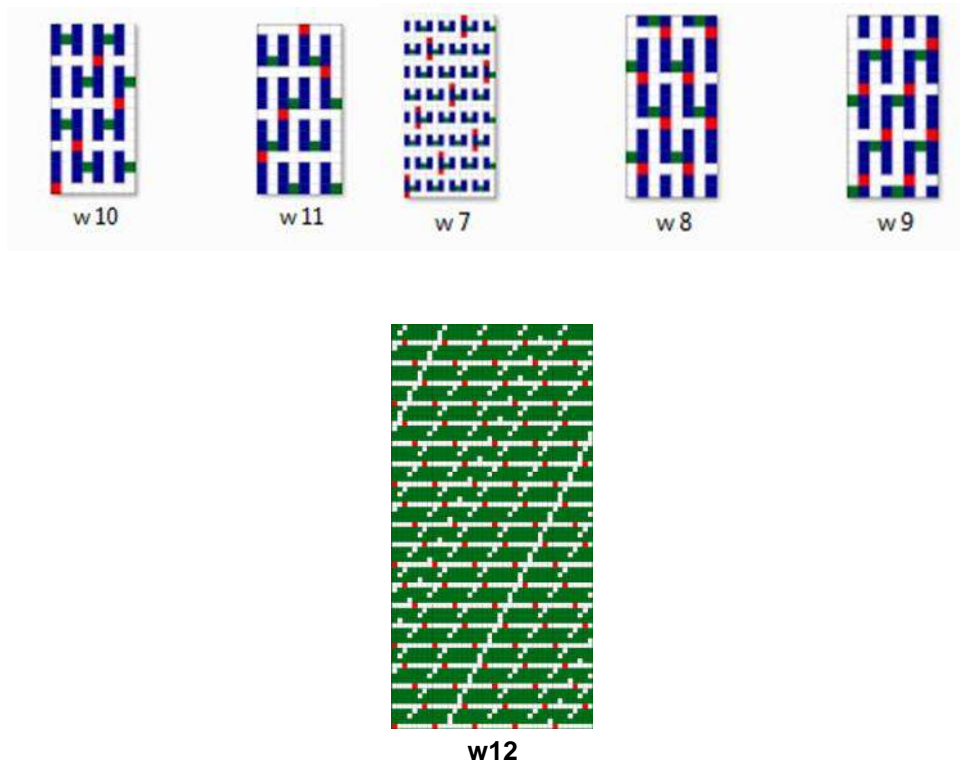
البيانات الفنية لماكينة النسيج المستخدمة			
نوع الماكينة	سوميت سوبر اكسيل	نوع جهاز الجاكارد	شتوبلي ٨٨٠ CX
سنة الصنع	٢٠٠١	قوة جهاز الجاكارد الكلية	٢٦٨٨ شنكل
عرض الماكينة	٣١٠	قوة جاكارد الفعلية	٢٤٠٠ شنكل
المشط المستخدم	مشط باب ٩ باب / سم	وسيلة امرار اللحمة	الشرائط المرنة
التطريح	٨ فتلة / باب	سرعة الماكينة	٢٢٠ دورة / دقيقة

جدول (٣) المواصفات التنفيذية للعينات المنفذة

البند	مواصفات خيوط السداء	مواصفات خيوط اللحمة
١- كثافة الخيوط	٧٢ فتلة / سم	٤٥ لحمة / سم
٢- نمر الخيوط	دنيير 150/1	دنيير 300/1
٣- نوع الخيوط	بوليستر مبنط	بوليستر محلول
٤- ترتيب الألوان	١ فتلة أبيض: ١ فتلة أسود	١ لحمة لون أ: ١ لحمة لون ب: ١ لحمة لون ج: ١ لحمة لون د

التراكيب النسيجية المستخدمة:





خامسا: تم تنفيذ عينات مبدئية كما موضح في الاشكال التالية



شكل (7) العينة المنفذة للتصميم الثالث (المرياح الاول)



شكل (8) العينة المنفذة للتصميم الثالث (المرياح الثاني)

سادسا: تم اختيار العميل بشكل نهائي للتصميم الثالث (المرياح الثاني) والموضح بالشكل (8) وتم البدء في انتاجه حسب المواصفة التنفيذية السابقة



شكل (9) اثناء عملية انتاج التصميم الذي تم اختياره بشكل نهائي

مقارنة بين حجم مبيعات المنشأة وربحيته قبل و بعد تطبيق النظام المقترح

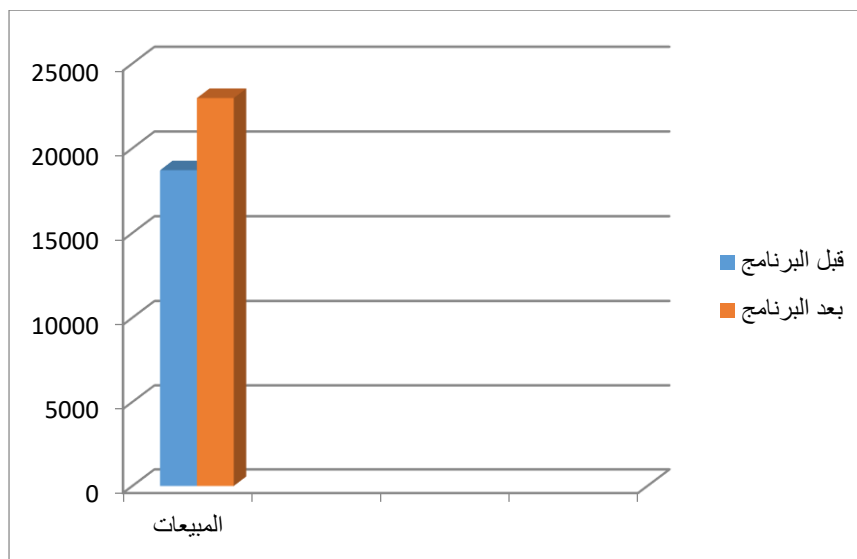
تم تطبيق النظام المقترح السابق شرحة في الفترة بين ٢٠٢١/٩/٣١ و ٢٠٢١/١٢/٣١ و مقارنته بنفس المدة الزمنية قبل تطبيق البرنامج مع ثابت جميع العوامل التي من الممكن ان تؤثر علي النتائج و بالرجوع الي كلا من ادارة المبيعات و الادارة المالية للمنشأة محل الدراسة تبين زيادة حجم المبيعات و زيادة الربحية طبقا للجدول التالي:

جدول (٤) مقارنة بين حجم مبيعات المنشأة وربحيته قبل و بعد تطبيق النظام المقترح

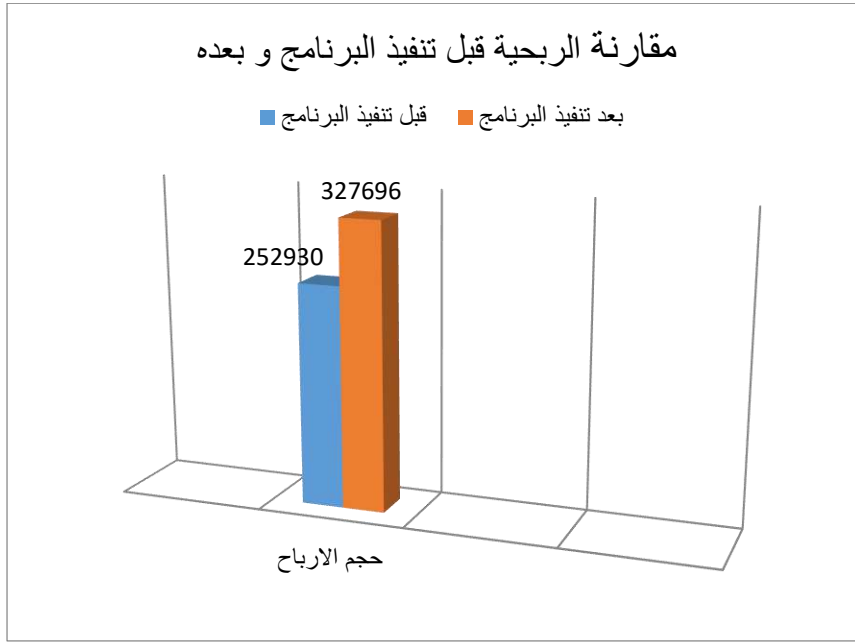
البند	قبل تطبيق النظام المقترح	بعد تطبيق النظام المقترح	نسبة التحسن
حجم المبيعات	١٨٧٠٠ متر	٢٢٩٦٠ متر	%٢٢,٧٨
حجم الارباح	٢٥٢٩٣٠ جنيه	٣٢٧٦٩٦ جنيه	%٢٩,٥٦

الاستنتاجات:

- ١- ادي تطبيق البرنامج المقترح لتطوير ادارة التصميم و تعاونها مع الادارات الاخري الي زيادة حجم المبيعات و زيادة ارباح المنشأة محل الدراسة كما هو موضح في الشكل (١٠) و (١١) والذي يمثل الاشكال البيانية لذلك
- ٢- نسبة التحسن في حجم الارباح بلغ %٢٩,٥٦ في الفترة الزمنية محل الدراسة رغم ان حجم التحسن في المبيعات بلغ %٢٢,٧٨ فقط وذلك لزيادة هامش ارباح المبيعات عن الفترة السابقة نظرا لزيادة تفهم اذواق و ميول المستهلكين و فتح اسواق جديدة.



شكل (١٠) مقارنة بين حجم المبيعات قبل تنفيذ البرنامج و بعده



شكل (١١) مقارنة حجم الربحية قبل تنفيذ البرنامج المقترح و بعده

النتائج:

- تطبيق التخطيط الاستراتيجي علي ادارة التصميم بالمنشأة محل الدراسة أدى إلي تحسين اداءها وتطورها بالاضافة الي زيادة رضا العاملين بها.

- ادي تطبيق التخطيط الاستراتيجي علي ادارة التصميم بالمنشأة النسيجية محل الدراسة الي زيادة ربحية المنشأة عن طريق فتح اسواق جديدة بتصميمات مبتكرة ملبية لحاجات المستهلكين وزيادة جودة المنتج والاستغلال الامثل للموارد المتاحة في المنشأة.

التوصيات:

-يوصي الباحث بتطبيق احدث اساليب الادارة لتطوير اداء المنشآت النسيجية في ظل الظروف الحالية شديدة الصعوبة التي تعوق تقدم هذه الصناعة.

-كما يوصي الباحث بالاستعانة بالأبحاث المتخصصة لحل مشكلات المنشآت النسيجية المتعثرة.

-كما يوصي بارشاد المصانع وتعريفها علي الجهات الاستشارية والتي يجب رجوع اليها لتقديم الخبرة و الحلول المتكاملة لمشكلاتها.

المراجع:

١-جرجر, ابراهيم البشير عبد الحميد:متطلبات تطبيق التخطيط الاستراتيجي-المجلة العلمية للدراسات التجارية و البيئية-كلية التجارة بالإسماعيلية-جامعة قناة السويس-مجلد٦-عدد ١-٢٠١٥-ص ١٩٢-١٩٤.

-jarjir, abrahim albashir eabd alhamid: mutatalabat tatbiq altakhtit aliastratiji-almajalat aleilmiat lildirasat altijariat w albiyyati-kiliyat altijarat bial'iismaeiliti-jamieat qanat alsuwis-mijildi6-eedad 1-2015-s 192-194.

٢-علما, اسامة محمد: نحو مدخل متكامل للإدارة و التخطيط الاستراتيجي-مجلة الادارة-المجلد ٣٣-العدد الثالث والرابع -ص ٨٧, ٨٨.

eilma,asamat muhamad:nahw madkhal mutakamil lil'idarat waltakhtit alastiratiji-majalat aladarati-almujalad 33-aleadad althaalith walraabie -s 87,88.

٣-غانم،امجد:مقدمة حول مبادئ التخطيط الاستراتيجي-النخبة للاستشارات الادارية-٢٠٠٦-ص ١٢،١٣.

ghanimu,amjid:muqadimat hawl mabadi altakhtit aliastratiji-almukhbat liliastisharat aladariati-2006-s 13,12.

٤- السعيري، بهاء عدنان:الاستراتيجية والتخطيط الاستراتيجي-مجلة الكوفة للعلوم القانونية والسياسية-عدد١٥-ص ٨٠-٨٥.

- alsaebari, baha' eadnan:aliastiratijiat waltakhtit aliastratijiu-majalat alkufat lileulum alqanuniat walsiyasiiti-eidad15-s 80-85.

٥-البركي،فتحية علي محمود:دراسة سردية لواقع التخطيط الاستراتيجي-مجلة الاقتصاد والتجارة-جامعة الزيتونة-العدد التاسع-يونيو٢٠١٦-ص ١٠١-١٠٣.

albarki,fathiat eali mahmud:dirasat sardiat liwaqie altakhtit alastiratiji-majalat alaqtisad waltijarati-jamieat alzaytunat-aleadad altaasiei-yunyuy2016-s 101-103.

٦- القاضي، فؤاد محمد:التخطيط الاستراتيجي لتحقيق الميزة التنافسية و المحافظة عليها-جمعية ادارة الاعمال العربية-عدد ١٣٦-٢٠١٢-ص ١٨،١٩.

alqadi, fuad muhamad:altakhtit alastiratijii lithahqiq almizat altanafusiat w almuhafazat ealayha-jameiat adarat alaemal alearabiati-eidad 136-2012-s 19,18.

٧- بوبكر، هشام:التخطيط الاستراتيجي مكونات و نماذج وابعاد-مجلة الحقوق والعلوم الانسانية-عدد ٢٥-ص ٥٠-٥٣.

bubikir,hsham:altakhtit aliastratijiu mukawinat w namadhij wabead-mjalat alhuquq waleulum alansaniati-eidad 25-s 50-53.

٨-اسماعيل،ليبيب شائف محمد -دليل التخطيط الاستراتيجي للقيادات الشبابية-مؤسسة التنمية الشبابية-ديسمبر ٢٠١٢-ص ٢٣،٢٤،٢٧.

asmaeil,lbib shayif muhamad -dalil altakhtit aliastratijii lilqiadat alshababiati-muasasat altanmiat alshababiati-disambir 2012-s 27,24,23.

٩- عبد الموجود، محمد عزت -التخطيط الاستراتيجي معناه وفحواه وجدواه-المجلة العربية للعلوم الاجتماعية-المؤسسة العربية للاستشارات العلمية و تنمية الموارد البشرية - عدد ٣-ص ٢٢،٢٣.

eabd almawjudi, muhamad eizat -altakhtit alastiratijii maenah wafahwah wajadwahu-almahalat alearabiati lileulum alajitimaieati-almuasasat alearabiati lilaistisharat aleilmiat w tanmiat almawarid albashariat -eadad 3-s 23,22.

١٠- الهاشمي، وليد طالب -التخطيط الاستراتيجي و العوامل المؤثرة فيه - رسالة التربية - وزارة التربية و التعليم-عدد ٣١-ص ٩،١٠.

alhashmi,wlyd talab -altakhtit alastiratijii w aleawamil almuathirat fih - risalat altarbiat - wizarat altarbiat w altaelima-eidad 31- s 10,9.

١١-عمرو،خالد دانة-علاقة ادارة التصميم بتحقيق الميزة التنافسية-كلية الاعمال -جامعة الشرق الاوسط للدراسات العليا ٢٠٠٩ ص ١٩،٢٠

eamru,khalid danat-ealaqat adarat altasmim bitahqiq almizat altanafusiit-kiliyat alaemal -jamieat alsharq alawisat lildirasat aleulya 2009 s 19,2٠

١٢-بنداري،احمد رياض- جودة التصميم و الانتاجية لاقمشة المفروشات بين سياسة الادارة الحالية و اسلوب الادارة الحديثة- رسالة دكتوراة -كلية الفنون التطبيقية -جامعة حلوان ٢٠٠١ ص ١٧٧،١٧٨.

bindari,ahimad riad- jwdat altasmim w alaintajiat liaqimishat almafrushat bayn siasat aladarat alhaliat w aslub aladarat alhadithati-risalat dukhturat -kuliyyat alfunun altatbiqiat -jamieat hulwan 2001.s.١٧٧،١٧٨

ملامح التشابه الشكلي بين الخزف النحتي وفن النحت في الحركة التشكيلية المصرية المعاصرة

The Features of Formal Similarities Between Ceramic Sculpture and The Art of Sculpture in The Contemporary Egyptian Plastic Movement

أ.م.د/ مني محمد محمد غريب

أستاذ مساعد – قسم النحت – تخصص النحت الخزفي، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية

Assist.Prof. Dr. Mona Mohamed Mohamed Gharib

Associate Professor - Department of Sculpture - Specialization in Ceramic Sculpture,
Faculty of Fine Arts, Alexandria University, Egypt

Prof.monagharib@gmail.com

ملخص البحث:

إن فن الخزف من أهم مجالات الفنون التشكيلية التي خرجت عن قيودها وإرتباطها بالوظيفة النفعية فقط وعن إتخاذها هيئة الأنبية، وأصبح هناك إتجاهات حديثة للحصول علي أشكال فنية جديدة مبتكرة في فن الخزف من خلال الإستفادة من الإمكانيات التشكيلية والجمالية لهذا الفن، وقد حدث إنقسام في مجال الخزف ما بين مؤيداً ومعارضاً لهذه الإتجاهات، إلا إنها فرضت نفسها في النهاية علي الحركة التشكيلية وأصبح هناك فرق بين المنتج الخزفي الصناعي وبين فن الخزف، فخرج الخزافون من حيز النفعية إلي حيز التعبير، وأصبح هناك ما يسمى الخزف التعبيري، وهو يتشابه شكلياً مع فن النحت من حيث البناء والمحتوي التعبيري، مما أدي إلي وجود خلط بينه وبين فن النحت حيث يتشابهان في الشكل خاصة الخزف النحتي، ومن هنا كانت مشكلة البحث التي تتمحور حول وجود خلط بين الهيئة الشكلية لفن الخزف المعاصر وبين فن النحت وذلك نظراً لتشابه الشكلي بين التخصصين، وهذا البحث محاولة للإجابة علي أهم تساؤلات البحث في ما هي المعايير التي تميز فن النحت عن الخزف النحتي ؟ وما دور التشابه الشكلي بين النحت والخزف في إثراء الحركة التشكيلية المصرية المعاصرة ؟ لتأتي أهداف البحث: في رصد مفهوم التشابه الشكلي بين النحت والخزف ودورها في تطور بناء التشكيل الخزفي وما نتج عن ذلك من ممارسات تشكيلية معاصرة، ومن هنا كانت أهمية البحث تحديد وإيضاح نقاط التشابه الشكلي بين مجال الخزف النحتي و فن النحت الذي أدي إلي إثراء الحركة التشكيلية المعاصرة بأعمال فنية خزفية ذات رؤية معاصرة، ويتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي كوسيلة لتحديد أهم نقاط التشابه في الشكل بين فن الخزف وفن النحت، وذلك خلال ثلاثة محاور وهي (الشكل في العمل الفني – الخزف النحتي وتشابهه شكلياً مع فن النحت- دور الخزف النحتي المعاصر في في إثراء الحركة التشكيلية المصرية)، وذلك في حدود البحث الزمنية وهي ٢٠٢٢ والحدود المكانية في جمهورية مصر العربية، وينتهي البحث بالنتائج والتوصيات

الكلمات المفتاحية

تشابه شكلي؛ خزف نحتي؛ معاصر

Abstract:

The art of ceramics is one of the most important fields of the plastic arts that have departed from its restrictions and its association with the utilitarian function only and from taking the form of the vessels, And there have been recent trends to obtain new innovative art forms in the art of ceramics by taking advantage of the plastic and aesthetic capabilities of this art, There was a division in the field of ceramics between supporters and opponents of these trends, but it eventually imposed itself on the plastic movement, and there was a difference between the industrial ceramic product and the art of ceramics, so the potters left the realm of utilitarianism to the realm of expression, And there has become what is called expressive ceramics , It is formally similar to sculpture in terms of construction and expressive content, which led to a confusion between it and the art of sculpture, as they are similar in their components, especially ceramic sculpture, **The Research Problem**, Which revolves around the existence of a confusion between the formal body of contemporary ceramic art and the art of sculpture, due to the formal similarity between the two disciplines, due to the formal metaphor between the two disciplines, This research is an attempt to answer the most important **Research Questions** in what are the criteria that distinguish the art of sculpture from ceramic sculpture? What is the role of formal similarity between sculpture and ceramics in enriching the contemporary Egyptian plastic movement? , To come the **Objectives of the Research** In monitoring the concept of formal similarity between sculpture and pottery and its role in the development of building ceramic formation and the resulting contemporary plastic practices., the **Importance of the Research** Identifying and clarifying the points of formal similarity between the field of ceramic sculpture and the art of sculpture, which led to the enrichment of the contemporary plastic movement with ceramic works of contemporary vision. **The Research follows the Descriptive Analytical Method** Descriptive analytical as a means to identify the most important points of similarity in the form between the art of ceramics and the art of sculpture, This is done through three axes, which are (the form in the artwork - Ceramic sculpture and its formal similarity with the art of sculpture - The role of contemporary ceramic sculpture in enriching the Egyptian plastic movement))And that is within the time **Limits of the Research**, which are 2022 and the spatial limits in the Arab Republic of Egypt, and the research ends with the **Results and Recommendations**.

Key Words:

Formal similarity; Ceramic sculpture; Contemporary

خلفية البحث:

الفن التشكيلي هو عملية إبداعية قريبة من كونها فلسفة خاصة يحددها الجدل ووضع التساؤلات، و تلك العملية هي التي تقوم علي ترجمة فكرة الفنان و ما يجول في خاطره، مستخدماً في ذلك الوسيط الذي يراه مناسباً للتعبير عنها والذي له مطلق الحرية في إختيارها، ويعتبر فن الخزف من أهم مجالات الفنون التشكيلية التي كانت هناك محاولات جادة من قبل الفنانين للتحرك من مفاهيمه القديمة، حيث أن لفظ أو كلمة الخزف عند سماعها ترتبط ذهنياً بطريقة تلقائية بشكل الآنية باختلاف هيتها، و كون الهدف الأساسي الخزاف متمحوراً حول الإستخدامات النفعية فقط فكان هذا المجال يعتبر مجالاً صناعياً تطبيقياً، في حين كان فني النحت والتصوير من الفنون الجميلة، إلا أنه في العصر الحديث خرج الخزف عن قيود

هيئة الأنية وإرتباطه بالوظيفة النفعية فقط، حيث حدث نوع من إزالة الفواصل بين مجالات الفن التشكيلي بشكل عام مما أدى بدوره إلى إتاحة مساحة أكثر تنوعاً للفنان لطرح أفكاره وفي إستخدام خامات ووسائط متعددة تعبر عن فكره ومفاهيمه التشكيلية الخاصة، مما أضاف للفن التشكيلي رؤى جديدة فتحت المجالات أمام الفنانين لحرية التعبير، وأصبح هناك إتجاه للحصول على أشكال فنية جديدة مبتكرة في فن الخزف من خلال الإستفادة من الإمكانيات التشكيلية والجمالية لهذا الفن لتحقيق ذلك، ولقد تسببت تلك الإتجاهات الحديثة في حدوث إنقسام في مجال الخزف ما بين مؤيداً ومعارضاً لها، إلا إنها فرضت نفسها في النهاية على الحركة التشكيلية وأصبح هناك فرق بين المنتج الخزفي الصناعي وبين الخزف الفني فخرج الخزافون من حيز النفعية إلى حيز التعبير، وعند التدقيق نلاحظ تواجد العديد من العلاقات المتداخلة بين فن النحت وفن الخزف لاسيما من ناحية المظهر الخارجي أو الشكل العام، فكان لابد من زيادة الوعي في العلاقات المتداخلة بين المجالين خاصة في فرع الخزف النحتي Ceramic Sculpture، وذلك من أجل تكامل العلاقات المشتركة بينهما وفقاً للمفهوم المعاصر للشكل الخزفي والذي يعتمد في مظهره بشكل أساسي على التشابه الشكلي مع فن النحت، ويأتي ذلك مغايراً لما كان متعارف عن الخزف التقليدي الذي تحد قيوده الوظيفة النفعية الفنان من الإبداع الذي يحفز على خلق أشكال جديدة وفريدة منسجمة مع الاحتياجات الروحية له، في حين أن فن الخزف النحتي لا تعيقه قيود وظيفية فهو تعبير مباشر يعتمد بشكل أساسي على إبداع أشكال جمالية تنسجم مع الاحتياجات الروحية للطبيعة الإنسانية، وهذا ما نتج عنه وجود خلط بينه وبين فن النحت مما جعل هناك تساؤلات من المهتمين بالفنون عن الصفات المميزة بين العمل النحتي والعمل الخزفي.

مشكلة البحث:

تتمحور مشكلة البحث على وجود خلط بين الهيئة الشكلية في بعض الأحيان بين فن الخزف وفن النحت وخاصة فن الخزف النحتي المعاصر وذلك نظراً للتشابه الشكلي بينهما، وقد حدث إنقسام ما بين مؤيد ومعارض لهذا الخلط وينعكس ذلك في تساؤلات المهتمين بالفن.

تساؤلات البحث:

- ما هي نقاط التشابه الشكلي بين فن النحت وفن الخزف؟
- ما هي المعايير المميزة للخزف النحتي عن فن النحت؟
- ما هو الدور الذي يلعبه التشابه الشكلي بين النحت والخزف في إثراء الحركة التشكيلية المعاصرة في مصر؟

أهداف البحث:

- تسليط الضوء على عنصر الشكل وعلاقته بالخامة في الخزف النحتي.
- الكشف عن الأبعاد الجمالية للتشابه الشكلي لبنية التكوين في الخزف النحتي مع فن النحت.
- رصد سمات التشابه في الشكل بين الخزف وفن النحت ودورها في تطور البناء التشكيلي للخزف النحتي وما نتج عن ذلك من ممارسات تشكيلية معاصرة.

أهمية البحث:

- فهم العلاقات وتنظيمها بين الخصوصية للخزف والاندماج مع بقية الفنون.

- تحديد وإيضاح مفهوم التشابه الشكلي بين مجال الخزف و فن النحت خاصة تلك التي أدت إلي التطور الفكري والتشكيلي في هذا المجال في مصر المعاصرة مما أدى بدوره إلي إثراء الحركة التشكيلية المعاصرة بأعمال فنية ذات رؤية معاصرة مستحدثة.

- يقدم البحث إضافة معرفية في مجال الفنون المعاصرة ولاسيما الخزف النحتي وتأثيره في الحركة التشكيلية المصرية المعاصرة.

- النظر في المبادئ والعلاقة المترابطة بين النحت والخزف التي تؤدي إلى تقارب الحدود الجديدة بين الامتداد الأكاديمي للتخصصين.

منهجية البحث:

المنهج الوصفي التحليلي المقارن بين إطارين من الإبداع هما مجال النحت ومجال الخزف، لتحليل نماذج مختارة تحقق هدف البحث.

مصطلحات البحث:

1- ملامح features [جمع]: مفردها: مَلْمَحٌ و لَمْحَةٌ، بمعنى: ما يظهر من أوصاف الوجه (معجم اللغة العربية المعاصرة)، والمقصود بها في البحث ما يظهر من صفات التشابه.

2- التشابه Similarities: أشبه الشيء الشيءَ بمعنى مائله، و هذا المعنى يشير إلى وجود طرفين بينهما وجه شبه واحد أو أكثر، يثير حواس المتلقي ليعقد مقارنة بينهما (معجم المصطلحات البلاغية وتطورها)

3- الشكل: form تعني هيئة الشيء وصورته، ويمكن تعريفه بأن " الشكل هو النتيجة النهائية لكافة العمليات والعناصر التي تداخلت في عملية إبداع وإبتكار أي عمل فني، فهو الموضح لفكرة العمل الفني والدادل علي مضمونه " (شوقي ٢٠٠١ص ١٦٤)

4- فن النحت: sculpture عملية تطويع المادة إلى أشكالٍ فنية تخدم غرضاً ما (زكريا ب ت ص ٨)، فن حفر أو قطع مادة ذات صلابة نسبياً (ريد ١٩٩٨ ص ٢٥٩)، ويمكن تعريفه "إنه فن يعطي إحساساً مباشراً بالأبعاد الثلاثة لأي جسم" (البيسوني ١٩٦٩ ص ٢٠)

5- الخزف (Ceramic): عرفه أحمد رضا بأنه: ما تم تشكيله من الطين و حرق بالنار حتى صارَ فخَّاراً " (أحمد رضا ١٩٥٨ ص ٢٦٩)، في حين أورد (الشال) أن كلمة خَزَفٌ " تطلق على الإنتاج الفني مسامي الجسم والذي يكسى بطبقة زجاجية تسوّى في الأفران و تصل درجة حرارتها إلى حوالي الألف درجة مئوية تقريباً" (الشال ١٩٨٤، ص ٢١٩) و عرّفته (لجنة جمعية الخزف الأمريكية): " هي المشغولات المصنوعة من المواد الطينية اللازمة، و التي تكتسب خاصية اللازبية بالمعالجة الحرارية لبعض المواد الأرضية غير العضوية، و التي تكتسب صفات المكانة و الصلادة في تمام مراحل صناعتها" (علام ١٩٦٥ ص ٨)

6- المعاصر (Contemporary): لغويًا: حادث في عصرك وزمانك (المعجم المعاصر) و المعاصرة (اصطلاحيا):هي محاولة الفنان للوصول الى أسلوب معاصر يتجدد في المفاهيم والأسلوب، أو الخامات، أو الأدوات المرتبطة بالإبداع الفني، أو إحياء فلسفات سابقة، أو إعادة صياغة ما عمله الفنان من صياغة معاصرة والبحث عن أشكال جديدة في التعبير الجديد.

حدود البحث:

- الحدود الموضوعية: عرض لبعض المفاهيم المتعلقة بفن النحت وفن الخزف النحتي و التعرف علي الأساليب التشكيلية المستخدمة لفهم الدور الذي يؤديه التشابه الشكلي لكلاهما في الحركة التشكيلية المعاصرة.

- عرض وتحليل لمختارات من أعمال الخزف النحتي التي تتشابه مع فن النحت والتي تم عرضها في صالون الخزف

الأول ٢٠٢٢

- الحدود الزمنية: صالون الخزف الأول ٢٠٢٢

- الحدود المكانية: جمهورية مصر العربية

الإطار النظري للبحث

يتناول البحث ثلاثة محاور وهي:

1. الشكل في العمل الفني

2. الخزف النحتي وتشابهه شكلياً مع فن النحت.

3. دور الخزف النحتي المعاصر في إثراء الحركة التشكيلية المصرية.

1- الشكل في العمل الفني:

مصطلح الشكل Form مقتبس من اللفظ الاتيني Frama بمعنى صورة، هيئة، تنظيم أو بناء (رضا ٢٠٠٧ ص ٨٢)، فالاجسام سواء أكانت طبيعية أم من صنع الفنان لا بد وأن يكون لها شكل خاص يميزها باقي الهيئات الأخرى كاللون والملمس لذلك فإن أي شكل في تكوينه العام لا بد وأن حددت له مسبقاً صورة لتكوينه واقعية أو متخيلة، والشكل في العمل الفني هو هيئة وجوهرة المتجسد في وسيط ما سواء كان كلمات أو حركات أو رقصات أو ألوان أو مجسمات، وكل عمل فني له شكل ومضمون" (الشال ١٩٨٤، ص ٢٣ بتصرف)، ويعد الشكل أحد العناصر الفنية المرئية المؤلفة للعمل الفني ولاسيما الفنون التشكيلية إذ يقع الشكل ضمن المدركات المرئية المؤثرة حسيّاً في معنى وتلقي العمل الفني وإحاطة المتلقي بمكونات العمل الفني ودلالاته وصفاته وجمالياته، ولقد عُرف الشكل كمفهوم إصطلاحي وفلسفي بأنه "هو التنظيم الداخلي والتركييب المحدد للعمل الفني الذي يخلق عن طريق وسائط فنية للتعبير عن الغرض في كشف وتصوير المضمون" (م.روزنتال- ب ت - ص ٢٦٣-٣٥٦)، وقال عنه هيربرت ريد: "سنجد شكلاً حالماً كانت هناك حياة، وحالماً كان هناك جزءان أو أكثر مجتمعين مع بعضهما لكي يضعون نسقاً مرئياً ولكننا من الطبيعي حينما نتحدث عن شكل عمل فني ما فأنا نضمن كلامنا أنه شكل خاص بطريقة معينة أو أنه شكل يؤثر فينا بطريقة معينة" (ريد ١٩٩٨ ص ٣٤٠)

والشكل من أهم عناصر التكوين الفني، بل يمكن إعتباره المترجم الأساسي لإفكار الفنان وذاته، فمن خلاله تدخل الفكرة إلى عالم جديد تتحول فيه إلى شكل يجسدها يخبرنا الفنان من خلالها عن مشاعره وأحاسيسه، و لكل شكل هيئة مختلفة تمثل الفكرة التي قد تكون محسوسة من خلال مكونات العمل الفني ومن خلال ترابط الشكل نفسه مع باقي عناصر العمل الفني، فلا يمكن بأي حال من الأحوال فصل الكل عن الجزء فيه لأن المعني الكلي لا يمكن إدراكه إلا بإدراك مجموع أجزائه التي تكون الهيكل الكلي له، فالأجزاء لا تعطي معني إلا عندما تتشكل مع بعضها، ولقد حدد (ستولنتيز) الوظائف الجالية في الشكل بثلاثة نقاط هي:

- " الشكل يضبط إدراك المشاهد ويرشده ويوجه إنتباهه في إتجاه معين بحيث يكون العمل واضحاً مفهوماً موحداً في نظره.

- الشكل يرتب عناصر العمل علي نحو من شأنه إبراز قيمتها الحسية والتعبيرية وزيادتها.

- التنظيم الشكلي له في ذاته قيمة جمالية كامنة " (ستولنتز ١٩٧٤، ص ٣٤٠)

و"التنظيم الشكلي هو ما يحتضن المفردات ويوزعها ضمن نظم وعلاقات للخروج ببنية منتظمة تنظم من خلالها عناصر الوسيط المادي للعمل الفني (ستولنتز ١٩٧٤، ص ٣٥٣ بتصرف)

وبناء على ذلك فإن البنية الشكلية تعد من أهم البنائات المكونة للعمل الفني، حيث إنها المسئولة عن صياغة المظهر الخارجي للعمل الفني وتحدد أبعاده البصرية، ومن خلال ما سبق نجد أن الشكل يرتبط ارتباطاً لا يمكن تجزئته مع باقي العناصر المكونة للعمل الفني وهي (الفكرة - المادة - التعبير - الشكل والمضمون)، فكل تلك العناصر متساوية في الأهمية ويعتمد كل منهم على الآخر، فلا يمكن لأي من هذه العناصر فهمها أو تقديرها إلا في داخل الكيان الكلي الموحد وهو العمل الفني ذاته، فالفكرة هي الخاطر الذي يشغل الفنان ويحرك مشاعره فيلقي عليه المحتوى الشكلي للمادة ولاغنى لإحدهما عن الآخر، وهما يكونان معاً وحدة متماسكة ومتكاملة ومتحدة، ولما كان الشكل يمثل الصياغة الأساسية للجسم أو المادة، فهو الذي ينظم العناصر في الفضاء من خلال تجميعها لها في أبعاده ولونه وملمسه وحجمه، ليحدث إيقاع وتنوع منسجم بوحده لذا فإن العلاقة تبادلية بين الشكل والمادة بمعنى أن التفكير في المادة يؤدي إلي شكل، والعكس صحيح فإن الشكل يتجسد من خلال مادة، فالمادة هي التي تحدد الشكل وتضع له شروطه فيخرج الشكل من خلال صياغتها، والمادة هي الخامات التي يستخدمها الفنان للتعبير عن مشاعره، والتعبير لا يمكن تمييزه إلا بالانتباه للتنظيم الشكلي للخامة والفكرة، فالقدرة التعبيرية لا تظهر إلا من خلال التشكيلات التي يعرضها علينا العمل الفني، كما يرتبط الشكل بالمضمون في العمل الفني فالمضمون " يحدد ماهية الشكل الذي يخدم الأفكار الكامنة فيه، والشكل الذي يقع عليه الاختيار لا يصل منفرداً ولا يظهر من أجل التعبير عن ذاته بقدر ما يجب أن يكون تجسيداً وتعبيراً وأداة إيصال موظفة لإيصال معنى محدد، فالمعنى يلعب دوراً رئيسياً في مضمون العمل الفني لفهم معنى اللوحة أو معنى المسرحية أو القصة أو الرواية" (عيد ١٩٨٠ ص ٤٧)

ومن خلال ما سبق نجد أن عنصر الشكل هو همزة الوصل بين جميع عناصر العمل الفني.

2- الخزف النحتي وتشابهه شكلياً مع فن النحت:

يشترك فني الخزف والنحت في تاريخ طويل فهما من أقدم أنواع الفنون التشكيلية وينتميان إلي عمق التاريخ وإبداعاته وحضاراته، وعبر الإنسان من خلالهما عن كثير من نشاطاته الإجتماعية والدينية والسياسية والفنية، وكلاهما يرتبط بخصائص مشتركة من حيث هيئة البناء الشكلي وعناصره الفنية، رغم خصوصية كل منهم عن الآخر من حيث تقنيات التشكيل والخامة والأداء الفني والتقني، وللتعرف ملامح التشابه الشكلي بين فن الخزف النحتي وفن النحت يجب التعرف علي السمات المميزة بينهما.

بدايةً نجد أن فن النحت هو أحد أنواع الفنون التشكيلية الذي عرف منذ أقدم العصور وهو أحد أبرز وأهم فرعاً من الفنون التشكيلية الذي ينحدر من الفنون الجميلة والذي يركز في إبداعه علي إنشاء مجسمات ثلاثية الأبعاد وذلك إما بالحذف (أي إزالة جزء من المادة كما في الأحجار) أو التشكيل (أي إضافة المواد كالصلصال) أو التجميع (كما في اللحام والمعادن)، وتتوعد خامات هذا الفن حيث أن أي مادة يمكن تشكيلها بثلاثة أبعاد تكون قابلة للنحت، فمنها الأحجار والمعادن والطينات والخشب وخامات أخرى كثيرة غيرها، ولقد شهد القرن الحادي والعشرون زيادة في استخدام مجموعة واسعة من المواد الجديدة كالدائن، وفن النحت يعتمد في بنائه الشكلي علي عنصري (الكتلة والفراغ)، فالنحت كتلة تملأ فراغاً والفراغ جسد لامرئي يحيط بالكتلة، هذا الإحتواء والمحتوى لم يخلق بشكل عشوائي بل يأخذ وجوده المعبر والصحيح المناسب من خلال محيط منظم ومرتب ومدروس يتأكد فيه حضوره وتبرز قيمته التشكيلية والتعبيرية، فنجد أن " الكتلة هي فراغ صلب،

والضوء والظل هي تأثيرات الكتلة بالنسبة للفراغ، وليس الفراغ الإ عكس الكتلة" (ريد ١٩٩٨ ص ٦٥)، فهي بذلك الجزء المادي الصلب من العمل، أما الفراغ فهو يشير للهواء المحيط حول العمل أو بداخله، والفراغ يقوم بتحديد شكل الكتلة حولها أو بداخلها، كما يمكن أن يربط الفراغ الأجزاء الداخلية بالخارجية في تدفق مستمر وإيقاع غير رتيب، ومن خلال ذلك يمكن تعريف فن النحت بأنه كل ما يمكن تشكيله من مواد أو خامات ليكون شكلاً متماسك الأجزاء ويعبر عن القدرة الإبداعية للفنان علي ترجمة مشاعره.

أما الخزف فهو فرعاً من فروع الفنون التشكيلية ينحدر من الفنون التطبيقية، وهو حرفة وصناعة تمتد منذ أقدم العصور التاريخية، والتي ساهمت مع الفنون الأخرى في بناء الحضارات الإنسانية العديدة إذ صنع الإنسان القديم أدواته وأوانيه من الفخار لتلبية حاجاته من نقل وحفظ الطعام والسوائل، وتعد "صناعة الفخار من الناحية التاريخية من بين أوائل الفنون التي ظهرت علي الأرض" (ريد ١٩٩٨ ص ١٤)، والخزف إصطلاحاً تعرفه (لجنة الخزف الأمريكية): بأنه " المشغولات المصنوعة من المواد الطينية اللازبية والتي تكتسب صفات المتانة والصلابة بالمعالجة الحرارية (علام ١٩٦٥ ص ٣)، وفن الخزف هو فن مجسم يعتمد شكله علي عنصرى الكتلة والفراغ أيضاً مثل فن النحت، لكنه يقتصر وبشكل أساسي علي خامة الطين في بنائه وتشكيله ويجب أن يمر بعملية الحريق، ولكن مفهوم الخزف يرتبط بشكل الآنية، فلفظ كلمة خزف عندما تقع علي مسمع أي شخص مهما كانت ثقافته تستدعي في ذهنه شكل الآنية فلا تخرج عن كونها أشكال مجسمة تسمح بإحتواء الأشياء بداخلها أو لحفظها، وكان الغرض من الخزف يتمثل فقط في الأشكال النفعية، إلا أنه في العصر الحديث خرج فن الخزف عن شكل الآنية ومن ثم الوظيفة التي يرتبط بها مفهومه التقليدي، فأصبح أهم ما يميز فن الخزف المعاصر هو أن فناني الخزف قرروا الخروج عن المألوف والتوجه إلي خرق النظام التكويني لأشكاله التقليدية المرتبطة بالوظيفة النفعية، فقاموا بإدخال فنون أخرى معه كالرسم والنحت ودمجه مع القطع الخزفية للتعبير بشكل أوضح وأعمق عن البعد الفني الذي تمثله القطعة، والخروج بمفهوم الخزف من حيز النفعية إلي حيز التعبير مما أدى إلي ظهور قيم وخصائص فنية جديدة في هذا المجال وظهرت ومفاهيم معاصرة تعتمد علي شكل الأعمال و الأساليب المستخدمة في تنفيذها و طريقة عرضها.

ومن هنا إنبتق مفهوم الخزف النحتي الذي إختلف علي مسماه الكثير من الفنانين و النقاد، فهل هو فرع من فروع فن النحت؟ أم أنه فرع من فروع فن الخزف؟، وفي الحقيقة هذا الفن إن أمكن القول هو فن هجين بين الخزف والنحت، فهو فن يشترك مع فن النحت في بنائه الشكلي، ولكنه يختلف معه في بنائه التقني، وكل ذلك يؤثر بطريقة مباشرة علي الشكل النهائي للعمل الفني.

وفي الحقيقة هذا الشكل من الفن ليس وليد العصر بل هو يستمد أصوله وجذوره منذ أقدم العصور ثم تطور في العصر الحالي ليصبح أحد فروع الفنون الجميلة، ولكن في بدايته كان وفق مفردات جمالية نفعية سواء لأغراض دينية أو للإستخدام في الحياة اليومية في العديد من الحضارات وعلي رأسهم الحضارة المصرية، فخلال تلك الحضارة العريقة نجد الفنان المصري القديم قام بتشكيل منحوتات من الفخار توافقت مع معتقداته الدينية، فعلي سبيل المثال تماثيل الأوشابتي وهي تماثيل صغيرة قام الفنان المصري بتشكيلها علي هيئة آدمية بإستخدام الطين المحروق وذلك " بعد اختفاء عادة دفن تماثيل الخدم في المقابر، حيث تحولت التماثيل الخاصة بالخدم إلي أوشابتي والتي أصبحت تؤدي وظيفة مزدوجة، وهي تجسيد الميت وخدمته معاً" (M.Lurker 62 p)، وكمثال آخر أيضاً في الحضارة اليونانية والرومانية في مصر شاعت صناعة تماثيل الطين المحروق في أقاليم متفرقة فيها، " ومن أكثر المجموعات أهمية في المتحف الروماني اليوناني المصري تماثيل صغيرة لسيدات معروفة بأسم (التناجرا)، وتصور هذه التماثيل سيدات ترتدي ملابس يونانية وذات

تسريحات شعر متنوعة وحالات وحركات مختلفة " (شاهين ص ١٥-١٦ بتصرف) وغيرها من تلك التماثيل الفخرية التي يمكن من خلالها ملاحظة مدى إتساقها الشكلي مع فن النحت حيث تظهر جماليات فن النحت في الهيئة العامة للأشكال. وللتعرف علي ملامح التشابه الشكلي مع فن النحت يجب التعرف علي كلا من البناء الشكلي والبناء التقني في الخزف النحتي - **أولا البناء الشكلي:**

إن البناء الشكلي هو الكيان الذي يحتضن العناصر والمفردات المنظمة للعمل الفني في نسق معين، ويجمع بين أجزائه في وحدة متكاملة كما سبق ذكره، وفي الخزف النحتي نجد البناء الشكلي يتضمن تشابهاً شكلياً واضحاً مع فن النحت كونه مجسم يركز علي التفاعل بين عنصري الكتلة والفراغ، ليؤسس هذا التشابه منطقاً جديداً للعمل الخزفي وفق ما تقتضيه بنيته الشكلية من آلية التركيب والتجاور والإستعارة الشكلية والأسلوب، حيث تنتقل فيه القيم الشكلية من الجزئية إلى الكلية للحصول علي الوحدة في بنيته فتظهر هيئة شكلية جديدة تحقق " ابداعاً للعلاقات بين الأشكال " فالوجود الفني لا يتحدد الا بقيمة الاشكال، فهو ضعيف حين يكون الشكل هزياً، وغني حين يكون الشكل قوياً اصيلاً " (برتليمي ٢٠١١ ص ٤١٣)، وبذلك نجد أن فن الخزف النحتي هو فرع من أفرع فن الخزف يتجه ببناؤه الشكلي نحو فن النحت لإظهار قيمةً جمالية وتعبيرية، ولم تعد القطعة الخزفية تحدد بوظيفة بل تتسم بدلالاتها الفنية وفق رؤي الفنان وتفكيره.

ثانياً البناء التقني:

في فن الخزف النحتي إستطاع الفنان أن يري قدرة خامة الطين والخامات الخزفية في إظهار فكرته بسرعة وبإحساس عالي وحملها بخصائص ومواصفات النحت، وبذلك أمكن أن يكون النحت شكلاً من أشكال فن الخزف عندما يتم تشكيله من الخامات الخزفية، والفنان هو صاحب القرار في نوع وعدد التنويعات الخامة والتقنيات التشكيلية التي يستخدمها تبعاً لأسلوبه الشخصي وغايته الجمالية و أيضاً الشكل النهائي الذي يسعى للحصول عليه، فمن الأهمية أن يحدث التواصل الفكري بين هيئة الخامة والفنان فهي الخطوة الأولى الضرورية للإبداع و بوابة العبور داخل العمل الفني، ويتوجب علي الفنان أن يكون علي وعي ودراية بإمكانية إستخدام الوسائل والتقنيات التي تناسب مادته التي يشكلها، إذ أن " الصفات التي يتصف بها العمل الفني بالذات شكله الخارجي تعتمد وبدرجة كبيرة علي مادته المستخدمة " (برتليمي ٢٠١١ ص ١٨٣)، فنجد في فن النحت أن نحت الحجر يختلف عن نحت الخشب عنه في المعادن و اللدائن، أما في الخزف النحتي نجد أن خامة الطين تعطيه خصوصيته وتفرد.

وهنا يجب طرح سؤال هل لو نفذت الأعمال في الخزف النحتي بخامه أخرى غير الطين ستعطي نفس الإحساس التعبيري ؟ فنجد أنه لا يحدث ذلك فالفنان يختار الخامات الخزفية بالذات لأنه يجد فيها ما يحقق له رؤيته الإبداعية من خلال أسلوبه الفني في التعامل ما بين الخامة والشكل، فما يناسب الخزف النحتي ليس بالضرورة أن يناسب النحت في الرخام او المعدن أو الخشب أو المواد الأخرى المستخدمة، فالإحساس الذي يبعثه العمل الخزفي يكون مختلفاً كل الإختلاف، وخامات الخزف النحتي لها خصائص في الجانب التقني و الجمالي يتطلب من الفنان أن يكون علي وعي ودراسة بها، فيجب عليه أن يكون علي معرفة بأنواع الطينات وخصائصها التشكيلية والجمالية والحرارية وأيضاً أنواع الأكاسيد وتركيباتها الكيميائية والألوان الناتجة عنها بإختلاف درجات الحرارة وجو الحريق، ولم تعد الخامة (الطين) مجرد وسيط مادي بل أصبحت عنصراً تشكلياً ذا قيمة جمالية في ذاتها في خواصها التركيبية والحسية التي إكتشفها الخزافون المعاصرون وأكدوا ألوانها وقيمتها السطحية ومن تنوع الملامس وأثرها التشكيلي العام في العمل الخزفي فأصبحت مصدراً للإبداع الفنان من خلال الشكل وتكوينات أسلوبه الفني في التعامل ما بين الشكل والمادة (الخامة) وتنوعها مع باقي العناصر الفنية، فقد إستطاع أن يبدع

من خامات الخزف ما لا يمكن إبداعه من خامات أخرى إلا إذا كان ذلك غضباً وإفتعلاً فالإحساس الذي يبعثه العمل يكون مختلفاً كل الاختلاف.

ومما سبق نجد أن التشابه بين فن النحت وفن الخزف النحتي يكون في البناء الشكلي وعناصر التكوين الفني، ويعتمد نجاح التشكيل في كلا النوعين من الفن على قدر نجاح الفنان في إختيار الخامة التي تتوافق مع أدائه وتعبيره عن الموضوع، وتمثل الخامة المادة الخام قبل أن تمتد لها يد الفنان وتخرج من كيانها إلى وسيط للفنان يحقق من خلالها أفكاره التشكيلية، فيمكن للفنان أن يغير ويعدل رؤيته وما يتفق مع طبيعتها وخواصها حتى يتوصل إلى حلول تشكيلية وأسلوب أداء جديد يحقق فكرته مستفيداً من خصائصها الحسية والتركيبية.

وعليه فإن بنية الشكل هي الأساس والمنطلق في فهم العملية الفنية، والشكل هو بداية التشكيل وبداية حركة كل تطور حاصل في الفنون التشكيلية فكل تغير يحصل في فكر الفنان وإنفعالاته سيصب بالضرورة على الشكل ليحول في نظم علاقته وصولاً إلى رؤية جمالية جديدة.

ومن خلال ما تقدم يمكن إستشفاف التشابه الشكلي بين فن النحت و الخزف النحتي بوجود روابط مشتركة بينهما في عناصر البناء والتعبير بكيان العمل الفني والتناغم بين العلاقات الشكلية بين تلك العناصر.

3- دور فن الخزف النحتي في إثراء الحركة التشكيلية المصرية المعاصرة

لقد مر الفن الحديث بالعديد من التحولات على صعيد الخصائص الفنية وذلك بفعل التغيرات والتحولات التي جاءت أحياناً بطيئة وأحياناً أخرى متسارعة بفعل التغيرات المفاهيمية والمعرفية على أوجه مختلفة سواء علمية أو ثقافية ضمن البيئة الإجتماعية، كل هذه العوامل وغيرها أدت إلى أن يأخذ الفن أشكالاً جديدة، حيث جاء القرن العشرين مبشراً بما يحمله بين طياته من حريات تواكب المتغيرات والمفاهيم الحديثة، التي كان فيها هدم للثوابت ولجمل محلها البناء الجديد في جوانب مختلفة من الحياة ومنها الفن وأسس بنائه الشكلي ودلالاته التعبيرية والرمزية الأوسع والأشمل، ليعطي للفنان حرية أكبر في ظهور إبداعاته وتجاربه الفنية التي ينتج عنها تنوع في الخصائص الفنية في الفن التشكيل من رسم ونحت وخزف.

و عندما نتحدث عن الخزف النحتي بشكل عام والمصري بشكل خاص فإننا أمام أكثر أنواع الفنون شمولاً، فهو يتشابه مع النحت ويدخل مع فن التصوير والرسم والطباعة، بالإضافة إلى حرفيته الخاصة بتركيب الخامات الطينية واللونية والخزفية ومرحلة تشكيل الطينة وتلوينها وحرقتها، ولقد تطور الفكر الإبداعي لدى الفنان الخزاف المصري المعاصر نتيجة لوجود تلك العلاقة المتبادلة في فن الخزف النحتي وباقي تلك الفنون، أي أن فنَّان الخزف النحتي هو خزاف ونحات ورسام ومصور، وهذا الفن تعرض إلى الكثير من التغيير من جراء ما يستجد من تقنيّة جديدة أو فكرة جديدة في صياغاته الشكلية أو المفاهيمية، ونتج عن ذلك وجوب التنوع الإسلوبى له فبات في حالة صراع بين التمسك بإشكاله القديمة وبين تطوير أعماله لتتصف بالحدثة لتواكب التطور في الحركة التشكيلية، وهذا الصراع هو الذي أكسب الخزف النحتي المصري هيئته الحالية.

ولقد كانت الثورة الصناعية الحديثة مسيطرة على فن الخزف في مصر بكل تقنياته وأهدافه حتى حدثت يقظة للخزاف المعاصر لإستخدام خامات الخزف في التعبير الحر في أوائل القرن العشرين حيث "ظهر ما نسميه بخزف الأستوديو" (الشال ١٩٩٦ ص ٢٣) حيث تم إحياء فن الخزف على يد الفنان الرائد - سعيد الصدر - والذي كان له الفضل الأكبر في تدعيمه وإستعادة مكانته مرة أخرى في مصر بعد إضمحلاله، بالإضافة إلى ما أضافته الكليات الفنية لإضافة منهجية لتدريس فن الخزف كما في كليتي الفنون التطبيقية والتربية الفنية، ليتسع إنتشار فن الخزف في مصر، وتعاقت الأجيال الفنية التي حملت عبئ التغيير في مفهوم الخزف ليخرج عن إرتباطه بالوظيفة النفعية، فقام الفنان (د. صالح رضا) (رضا

٢٠٠٨ ص ١٠، ٩، ٨، ١١) بتقسيم تاريخ الحركة الخزفية في مصر إلى ثلاثة أجيال، كان الجيل الأول الذي تحمل عبئ تأسيس قواعد فن الخزف الحديث وكان علي رأسهم الفنان سعيد الصدر -و أيضا (عبد الغني النبوي الشال، محمد شعراوي)، أما الجيل الثاني هو الذي قام بالربط بين الماضي والحاضر والخروج عن الأشكال التقليدية في الخزف ومنهم الفنانين (نبيل درويش، صالح رضا)، والجيل الثالث هو الذي أسهم في النهوض بالحركة التشكيلية الخزفية في مصر ومنهم الفنانين (محي الدين حسين، ميرفت السويدي، أمينة كمال عبيد، زينب سالم، زينب عبد الجواد، تهاني العدلي)، ويمكن إضافة الجيل الرابع وهو الجيل الذي تظهر في أعماله الإتجاهات الفنية المعاصرة التي تحمل في طياتها إتجاهات فنون ما بعد الحدائة ومنهم الفنانين (أسامة أمام، خالد سراج، أسامة حمزة).

وحين نتكلم (الخزف النحتي) في مصر بشكل خاص فيجب الإشارة إلي أن هذا المصطلح قامت بتولي رايته كلية الفنون الجميلة جامعة الأسكندرية حيث بدأ التدريس فيه كشعبة متخصصة منبثقة من فن النحت وتخرجت أول دفعة منه سنة ٢٠٠٦، وأصبح جزء أساسي من الحركة التشكيلية الخزفية المصرية، وفي هذا التخصص تحديداً نجد أن الشكل الخزفي يميل أكثر إلي البناء الشكلي لفن النحت ولكن بإستخدام تقنيات فن الخزف.

ومن خلال تتبع الحركة التشكيلية في مجال الخزف عبر ملتقيات الخزف و صالونات الشباب وبيناليات الخزف الدولية نجد أن تلك التجمعات الفنية هي من أهم العوامل التي ساهمت أيضاً في تطوير فكر فن الخزف، حيث تعتبر تلك الملتقيات نافذة تلقي الضوء بشكل منتظم علي أفكار الفنانين الآخرين الممارسين لفن الخزف محلياً ودولياً و التعرف علي ثقافات وفنون دول العالم المختلفة وبمثابة مدرسة يتعلم منها الكثيرون من الفنانين نتيجة هذا الإحتكاك الثقافي الفني الذي نتج عنه الكثير من الأفكار والرؤي الفنية الغير تقليدية التي طرحها فنانين الخزف في مصر وخروجهم عن تقليدية الشكل الخزفي إلي أشكال خرجت عن قيود التقنية والصنعة الفنية وظهرت العديد من المذاهب الفنية الحديثة التي أحدثت إنقلاباً في مفاهيم فن الخزف السائدة والمتعارف عليها.

وأحد أهم تلك التجمعات الفنية المقامة لفن الخزف في مصر (صالون الخزف) والذي تم إقامة دورته التأسيسية الأولى في عام ٢٠٢٢ علي أن يقام كل عاميين، وهو إضافة نوعية مهمة عى خريطة النشاط التشكيلي المؤسسي في مصر وهذا الملتقي هو الأول من نوعه محلياً للتفرد بفن الخزف في مصر، وحرص القائمون عى الصالون على دعوة مجموعة كبيرة ومتنوعة في الأجيال والمدارس والتقنيات، فكان هناك حرصاً علي أن يجمع هذا الملتقي كل من ساهم في إستمرار حركة فن الخزف على الساحة المحلية لتأكيد دور الخزف في ساحة الفن التشكيلي في مصر من كبار الفنانين وشبابه، كما شهدت هذه الدورة تكريم عدد من رموز وعلامات فن الخزف المصري.

ووصفته (أ. د.زينب سالم) بأنه " الحدث الذي طالما إنتظره خزافي مصر وفنانيه جميعاً منذ إنقطاع البيئالي المصري للحدث الدولي عام ٢٠٠٢. إعتبرنا هذا الحدث هو الأول لبدء صفحة جديدة في الألفية الثانية.. فكان «الصالون الأول للخزف المصري» سطرًا جديدًا كتبه في تاريخ الخزف المصري الحديث بعد نقطة التوقف (كتالوج صالون فن الخزف ٢٠٢٢ ص ٨)

وعنه تقول (أ. داليا مصطفى رئيس الإدارة المركزية لمراكز الفنون) " صالون فن الخزف حدث جديد يضاف إلى مجموعة المعارض الفنية النوعية التي إنطلقت مؤخرًا لينضم إلى صالون النحت، صالون الجرافيك، صالون الفن المعاصر، تلك النوعية من الأحداث التي تتيح الفرصة لعرض مجموعة كبيرة من الأعمال الفنية في مجال واحد مع مراعاة تمثيل جميع الأجيال جنباً إلى جنب، فترصد كل ما طرأ عى هذا المجال من تطور وتغير سواء كان على مستوى الأفكار أو التقنيات، وكذلك الخامات فأصبحت هذه الأحداث مرجعية هامة للنقاد والباحثين ودارسي الفن" (كتالوج صالون فن الخزف ٢٠٢٢ ص ٧)

ومن خلال هذا التجمع الفني أمكن إستشفاف التطور الكائن في الحركة التشكيلية المصرية في هذا المجال، ورصد من خلاله الأعمال التي ظهرت فيها صياغات الخزف النحتي المتشابهة شكلياً مع فن النحت في أعمال العديد من الفنانين. ولقد إعتد البحث في إختيار عينة من الأعمال المعروضة في صالون الخزف المصري في دورته الأولى الذي تم إقامته في قصر الفنون بدار الأوبرا المصرية مارس ٢٠٢٢ بطريقة قصدية لما له من صلة تحقق هدف البحث وذلك وفقاً للمعايير التالية:

- أن تكون الصياغة التشكيلية المستخدمة في تنفيذ العمل هي الخزف النحتي.
 - أن يكون العمل ثلاثي الأبعاد ويتضمن السمات الشكلية لفن النحت.
 - أن يتصف العمل بالتكامل في الكتلة والفراغ تحقيقاً للبناء الشكلي لفن النحت.
- وتم إتباع المنهج الوصفي التحليلي لتحليل النماذج المختارة التي يتحقق فيها هدف البحث وذلك من خلال الخطوات التالية:
- وصف عام للعمل الفني.
 - تحديد أوجه التشابه مع فن النحت وكيف تحققت مع الهيئة العامة للعمل.

وكانت الأعمال كالتالي:



(شكل رقم -٢) حالات أنثوية - خزف حجري تفصيلية
من: أجزاء ٢٠٢٤ (الصفحة الشخصية للفنانة)



(شكل رقم ١) ترانيم - فخار ملون ببطانات ٣٥ x ٣٥ متر
كتالوج صالون الخزف ٢٠٢٢ ص ٧٥

ففي العمل الأول (شكل رقم -١) للفنانة د. دينا ربحان_ وهو بعنوان (ترانيم)، نجد أنه عبارة عن نحت خزفي مجسم من خامة التراكوتا (الطين المحروق) مشكل بطريقة الشرائح الطينية لهيئة سيدة واقفة في حالة إبتهاال أو تعبد وحول رأسها هالة دائرية ملونة باللون الأصفر باستخدام البطانة، أما الهيئة التشكيلية العامة للجسم فتبتعد شكلياً عن الأشكال التقليدية للخزف فهي عبارة عن تناول هندسي لجسم امرأة يتخذ شكل قريباً من الشكل المعين بينما كتلة الرأس إتخذت الشكل الدائري، ولقد إستوحت الفنانة البناء الشكلي لهذا العمل من الإيقونات الدينية القبطية فضلاً عن الإشارة الرمزية لهيئة السيدة العذراء حيث الهالة المقدسة المحيطة حول رأسها والتي تشير بدلالاتها إلى الفكر القبطي المصري، ونجد أن هذا العمل يتسق شكلياً مع الهيئات النحتية الأيقونية في الفن القبطي وذلك من خلال هيئة عامة مختزلة بعيدة عن بهرجة الألوان وتعقيدات الشكل.

وفي العمل الثاني (الشكل رقم -٢) للفنانة د. رباب وهبة_ بعنوان (حالات أنثوية) فنجد أن هذا العمل هو جزء من مجموعة كتل تتخذ من البنية النحتية أشكالاً من الخزف في هيئات آدمية أنثوية، تم تشكيلها بطريقة الشرائح و بتقنيات

الخزف الحجري وملونة بالصبغات، والعمل علي هيئة بورتريه نصفي لأمرأة من الخزف النحتي يتميز ببساطة الكتلة وقوتها البنائية، ولقد عبرت الفنانة من خلال الشكل الأدمي عن تعبيرات الوجه التي تظهر ملامح المرأة بقوتها ورقتها في آن واحد، فهي تعبر فيه عن المتناقضات الموجودة في المرأة المصرية تلك التي تتحمل أعباء الحياة في صمود محتفظة في نفس الوقت بالأوثوثة والرقّة.



(شكل رقم - ٤)

تعالى أما قول لك - طين أبيض - ٧ أجزاء - ٢٠ x ٥٠ x ٥٠ سم
(كتالوج الصالون ص ٧٥)



(شكل رقم - ٣)

مناجاة الليل- خزف بتقنية الراكو - ٤٥ سم x قطر ١٢ سم
(الصفحة الشخصية للفنانة)

ونجد في (الشكل رقم - ٣) للفنانة د. رينال عبد المنصف _ في عملها (مناجاه الليل) الذي تم تشكيله بالبناء بالحبال، وهذا العمل يصور هيئة بشرية مختزلة في شكل هندسي مخروطي قاعدته تمثل قدمين تلامسان الأرض وفي المنتصف عند الخصر يدان متشابكتان وفي القمة هلال، والتي عبرت من خلاله عن حالة مناجاه الليل والتي تتمثل في صوره رجل خاشع يناجي الله ليلا متخذة من الهلال رمزا لليل ووضع اليد على الجسد رمزا للخشوع وفي هذا العمل استخدمت الفنانة تقنيه الراكو عليها مما نتج عنه تأثيرات لتشققات بالطلاء الزجاجي الشفاف المطبق على بطانه بيضاء والتي تخللتها آثار الدخان باللون الأسود وتركت بعض المساحات بدون طلاء زجاجي لتأكيد لها بلون الدخان الأسود مستغلة التباين اللوني الناتج في تأكيد فكرة العمل.

وفي العمل (الشكل رقم - ٤) للفنانة د. سمر عبد الصادق _ في عملها (تعالي لما أقولك) وهو من الطين الأبيض المزجج والذي تم تشكيله بطريقة الإستنساخ من القوالب، وهو علي هيئة تماثيل انثوية لمجموعة من السيدات الجالسات في حالة حوار، تأتي أشكال الجسم بتصميم كروي الشكل لتعطي إنطباع عن البدانة، بينما كان تشكيل الرأس بهيئة مميزة حيث أن الفنانة جعلت الرقبة تحمل رأسين في كل تمثال ليتمثل حركة إنتقال الرأس في الحوار لتعطي إنطباعاً بالسرعة والربط بين أجزاء العمل، وهذا العمل يمكن إستشفاف الروح المصرية حيث الهيئة العامة لمجموعة التماثيل من شكل الملابس وربطة الشعر والحلي المستوحاة من الفن الشعبي المصري.



(شكل رقم ٦) هي - نحت خزفي بتقنية الإختزال
(كتالوج الصالون ص ١٤٩)



(شكل رقم ٥) إنكسار - تراكوتا ملونة بالبطانة المزججة
(كتالوج الصالون ص ١٣٣)

وفي العمل (الشكل رقم ٥ -) للفنان د. محمد شبراوي _ بعنوان (إنكسار) وهو من الخزف النحتي المنفذ بطين البولكلي ومنفذ بطريقة التشكيل اليدوي الحر وهو علي هيئة إمراة لها بناء شكلي هرمي يتمثل قاعدته عند أقدام المرآة مما يحقق توازناً للكتلة، هذا بالإضافة إلى الشعور بالحركة من خلال رفع أحد الساقين وثني الأخرى في محاولة للجلوس والثبات بينما ينحني الجذع للأمام إنحناءة خفيفة، وتميل الرقبة للأمام مع إنحناءة للأسفل معطية الإيحاء بالإنكسار والإنهزام، ولقد إعتد الفنان علي اللون الطبيعي للطين لتعطي لون الجسد مع إستخدام محسوب للون الأسود لتأكيد الشعر، ومنطقة الصدر بشكل مثلث قاعدته عند الكتفين وقمته تكون عند منطقة البطن، وتأكيد الأرداف والساقين أيضا وذلك لتأكيد وإبراز جماليات الجسد الأنثوي، وتم التلوين بواسطة بطانة سوداء مزججة بطلاء خزفي شفاف غير لامع.

و العمل (شكل رقم ٦ -) للفنانة د. مروة يسري _ بعنوان (هي) هو عمل تم تشكيهه بطريقة يدوية مباشرة بالأحبال الطينية و بإستخدام الطينات الأرضية الملونة بالطلاءات الزجاجية وتطبيق تقنية الإختزال داخل الفرن، و العمل علي هيئة آدمية هرمية الشكل، عبارة عن طفلة صغيرة جالسة علي الأرض بوضعية تحني فيها بخصرها للأمام مستندة علي كلا ساعديها علي الأرض و مطلة برأسها بنظرة طفولية أكتتها من خلال هيئة الشعر وشكل الفستان، ويسيطر علي الشكل البنية النحتية بينما قامت الفنانة بإستغلال إمكانات فن الخزف من خلال إستخدامها لتقنية الإختزال داخل الفرن التي أثرت العمل جمالياً.



(شكل رقم ٨) روح- خزف أرضي مع بطانات مزججة -
٥٠ ارتفاع x ٤٥ عرض
(كتالوج الصالون ص ١٦٣)



(شكل رقم ٧) عروسة النيل- تراكوتا ملونة بالبطانات
والأكاسيد
٦٠ سم عرض x ٥٥ سم ارتفاع
(من أعمال الباحثة)

وفي العمل (الشكل رقم ٧) من أعمال الباحثة- بعنوان (عروسة النيل) وهو عمل من التراكوتا تم تشكيله بخامة الطين الأسواني بطريقة التشكيل بالأحبال، و تم تلوينه بالأكاسيد والبطانات والصبغات قبل الحرق، وهو عبارة عن بورتريه نصفي علي هيئة تخيلية لعروسة النيل، حيث نجد أن البناء التصميمي لهذا العمل هرمي حيث الأكتاف تمثل قاعدة الهرم والرأس هي القمة، ونلاحظ التأثير الواضح بالأسلوب النحتي المستوحى من مزيج بين الفن المصري القديم والفن الشعبي، وذلك يظهر بوضوح في شكل الوجه وتصفيفة الشعر، و الحلي حول الرقبة وعلي منطقة الصدر، حيث إستغلت الباحثة إمكانات الطين في إظهار تفاصيل البورتريه وتفصيل الشعر، وأيضا عنصر الفراغ حيث تم عمل تفريغات حول منطقة العنق في شكل الحلي،وأضافت إمكانات اللون في فن الخزف الجانب الجمالي اللوني الذي يميزه عن باقي الفنون، وبذلك تستمد الباحثة محتوياتها الشكلانية للعمل من جذور حضارية نحتية ليعطي رؤيتها الفنية الأصالة.

وفي العمل(الشكل رقم ٨) للفنانة. مي عبد الله - بعنوان (روح)، وهو من التراكوتا الملونة بالبطانات المزججة، تم تشكيله يدوياً بشكل مباشر، والعمل عبارة عن شكل أنثوي لأمرأة نفذ بتصميم هرمي قاعدته عند القدمين وقمته عند الرأس، وهو يمثل سيدة واقفة بخجل و مرتدية فستان أبيض، وهو مستوحى من تمثال (مونرو إلى الأبد) الموجود بمدينة شيكاغو للفنان "سوارد جونسون" حيث الشكل العام و الوقفة والحركة، ويتميز هذا العمل بالبناء النحتي المكتمل، فالمنحوتة متكاملة الأجزاء من رأسها لقدمها بتفاصيل متكاملة وحركة تلقائية طبيعية، وهناك مبالغة مقصودة في حجم الجسم حيث أن الجسم مصور بهيئة بدنية ومبالغ في حجم الأرداف والفخذين، ليضيف الطابع الكاريكاتوري علي الشكل العام للعمل.



(شكل رقم ٩) شخص - تراكوتا - ٣٥ سم عرض x ٨٥ سم ارتفاع
(كتالوج الصالون ص ١٧٧)

وفي عمل الفنان د. وائل فاروق - (بالشكل رقم ٩) بعنوان (شخص)، وهو من النحت الفخاري الذي تم تشكيله يدوياً بالتشكيل بشرائح طين البولكلي، والعمل هو تحليل للجسم البشري بصياغة مبسطة وفي محاولة علي الحفاظ علي النسب الطبيعية للإنسان، ونلاحظ الخصائص النحتية ممثلة في وجود الشكل الأنثوي حيث أن الشكل عبارة عن هيئة امرأة واقفة منفذة بأسلوب مبسط حيث الشكل البنائي ذو تصميم هرمي يرتكز فيه العمل علي ساقيه التي تتقدم إحدهما عن الأخرى مما يضيف عنصر الحركة للعمل كما يضيف الإتران، بينما جعل الأذرع مرتفعة لأعلي لتكون قمة الهرم، وأكد الفنان علي الجانب الأنثوي في العمل حيث أبرز منطقة الصدر، وإكتفى الفنان بإسلوب المعالجة من خلال خامة الطين المحروق وطاقتها التعبيرية، كما قام الفنان بإستخدام المستويات الصريحة التي تعطي تأكيد علي الضوء والظل في العمل وذلك لتحقيق ابعاد غاياته الجمالية التعبيرية من خلال الشكل العام في التكوين.

ومما تقدم في سياق البحث فإنه يتضح لنا أن الروابط المشتركة بين فن الخزف النحتي و فن النحت هو العلاقات الشكلية بوجود العناصر التعبيرية لتشكيلها في كيان المنجز الفني، فضلاً عن إشتراك الوحدات التعبيرية بصورة نسبية في فن النحت الخزفي النحتي وفن النحت على السواء.

4-الإستنتاجات:

- إذابة الفواصل بين فني النحت والخزف أدت إلي ظهور مجالاً جديداً من الفنون وهو فن الخزف النحتي الذي يحمل سمات شكلية مشتركة بينهما.
- التشابه الشكلي بين فن النحت والخزف هو حالة التشابه والتناغم في التكوين البنائي للشكل لتحقيق رؤية العمل وهو ما يحققه فن الخزف النحتي المعاصر.
- إستجاب التركيب الشكلي في الخزف النحتي المصري المعاصر وسماته الجمالية للتقنيات وفق إستثمار طاقة الخامات الخزفية لتحقيق سمة جمالية في بنية الشكلية.
- النحت والخزف النحتي كلاهما يشتركان في الكتلة والفراغ والمظهر الجمالي، و ينهج تصميم الخزف النحتي الشكل النحتي حيث يكون الشكل (Form) هو المسيطر في المقام الأول ويحظى بتقدير كبير على شكل العمل الفني لجماله وقوته العاطفية على المتلقيين كقطعة نحتية
- قد يصبح النحت شكلاً من أشكال فن الخزف عندما يتم تشكيله بمواد خزفية.
- إن معايير التشابه الشكلي بين الخزف النحتي والنحت تقود العمل الفني للمعاصرة.
- التداخل بين فني النحت والخزف يزيد من القدرات الإبداعية الفنية.
- أعمال الخزف النحتي تتكامل لتحقيق فن نحت بعيداً عن السمات التقليدية لفن الخزف دون إغفال للخصائص الجمالية التي يضيفها فن الخزف.
- إن تأمل الأعمال الفنية المعاصرة تساعد في إفراز صياغات تشكيلية جديدة بعيداً عن المحاكاة والتقليد، حيث يخرج المنتج الفني أكثر عمقاً وتعبيراً وتطوراً.

5-التوصيات:

- تشجيع الباحثين علي البحث والتجديد في مجال الخزف النحتي.
- يجب أن تكون هناك دراسات تفحص التطورات والتعديلات في سياق العلاقات القائمة بين أنواع الفنون المختلفة التي تفحص وتحدد الخصائص الشكلية التي ينقطع من دونها إنتساب عمل ما إلي نوع محدد من الفنون.

6-المراجع

أولاً: الكتب العربية

- 1- أحمد رضا. "معجم متن اللغة". بيروت: دار مكتبة الحياة للطباعة و النشر، مج ٢، ١٩٥٨
- 1- 'ahmad rida. "qamus alnasi allughui". birut: dar maktabat alhayat liltibaeat walnashri, almujaladi. 2, 1958
- 2- إسماعيل شوقي. "الفن والتصميم". القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، ط ٤، ٢٠٠٧
- 2- 'iismaeil shawqi . "alfin waltasmimu". alqahirata: dar alkutub aleilmiat lilnashr waltawziei, altabeat alraabieati, 2007.
- 3- برتليمي، جان. ترجمة أنور عبد العزيز " بحث في علم الجمال". القاهرة: المركز القومي للترجمة، العدد ١٨٢١، ٢٠١١

- 3- bartilimi, jan. tarjamat 'anwar eabd aleaziza. "albahth fi eilm aljamali". alqahirati: almarkaz alqawmii liltarjamati, aleadad 1821, 2011
- 4- بهية شاهين. " الفنون الصغري في العصرين اليوناني والروماني". الأسكندرية: الحضري للطباعة، بدون تاريخ
- 4- bahiat shahin. "alfunun alsughraa fi aleasrayn alyunanii walruwmanii". al'iiskandiriati: alhadarii liltibaeati, bidun tarikh
- 5- زكريا إبراهيم. " الفنان و الإنسان ". القاهرة: مكتبة غريب، ١٩٧٣
- 5- zakariaa abarahim . "alfanaan wal'iinsani". alqahirati: maktabat ghirib, 1973
- 6- ستولنتز، جيروم. ترجمة: فؤاد زكريا. " النقد الفني، دراسات جمالية وفلسفية ". الأسكندرية: دار الوفاء للطباعة والنشر، ط ١، ٢٠٠٧
- 6- stulinz, jirum. tarjamatu: fuad zakaria. "alnaqd alfaniyu waldirasat aljamaliat walfalsafiatu". al'iiskandiriata: dar alwafa' liltibaeat walnashri, altabeat al'uwlaa, 2007
- 7- صالح رضا. " الموسوعة التشكيلية المعاصرة – الحركة الخزفية من ١٩٣٠-٢٠٠٠ ". القاهرة: هيئة المصرية العامة للكتاب، ج ١، ٢٠٠٨
- 7- salih rida. "musueat alfunun altashkiliat almueasirat - alharakat alkhazafiat min 1930 'iilaa 2000". alqahirati: alhayyat almisriat aleamat lilkitabi, almujaalad al'awal, 2008
- 8- عبد الغني الشال. " فن الخزف ". القاهرة: مطبعة جامعة حلوان، ١٩٩٦
- 8- eabd alghanii alshaali. "fin alkhazafi". alqahirati: matbaeat jamieat hulwan, 1996
- 9- عبد الغني النبوي الشال. " مصطلحات في الفن والتربية الفنية ". الرياض: جامعة الملك سعود، ١٩٨٤
- 9- eabd alghani alnabawi alshaal. "almustalahat fi alfani waltarbiat alfaniyati". alrayad: jamieat almalik saeud, 1984
- 10- علام محمد علام. " علم الخزف ". القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ط ٢، ١٩٦٥
- 10 - ealam muhamad ealama. "ealam alkhazafi". alqahirati: maktabat al'anjilu almisriati, altabeat althaaniatu, 1965.
- 11- كمال عيد. " جماليات الفنون ". بغداد: دار الجاحظ للنشر، الموسوعة الصغيرة، العدد ٦٩، ١٩٨٠
- 11- kamal eid. "jamaliaat alfununa". baghdadu: dar aljahiz lilnashri, almawsueat alsaghirati, aleadad 69, 1980
- 12- " كتالوج صالون فن الخزف ". جمهورية مصر العربية: قطاع الفنون التشكيلية، وزارة الثقافة، ٢٠٢٢
- 12- "ktaluj salun fanu alkhazafi". jumhuriat misr alearabiati: qitae alfunun altashkiliati, wizarat althaqafati, 2022**
- 13-م. روزنتال، ب. يودين. ترجمة سامي كرم. " الموسوعة الفلسفية ". بيروت: دار الطليعة للترجمة والنشر - ب ت
- 13- mi. ruzinthal, bi. yudin. tarjamat sami karm. "almusueat alfalsafiatu". bayrut: dar altalieat liltarjamat walnashr - bidun tarikhi.
- 14-محمد البسيوني. " نحت الأطفال، دراسة مقارنة بالنحت الخشبي القديم و الحديث ". القاهرة: دار المعارف، الطبعة ١، ١٩٦٩
- 14- muhamad albasyuni. "nahat al'atfal dirasat muqaranatan bialnaht alkhashabii alqadim walhudithi". alqahirata: dar altalieat liltarjamat walnashr - bidun tarikhi. almaearifi, altabeat al'uwlaa, 1969
- 15- هيربرت ريد. ترجمة سامي خشبة. " معنى الفن ". القاهرة: مكتبة الأسرة، ١٩٩٨
- 15- hirtbert rid. tarjamat sami khashabat. "maenaa alfuna". alqahiratu: maktabat al'usrati, 1998

ثانياً: الكتب الأجنبية :

- 16- M.Lurke .An Illustrated Dictionary of the Gods and Symbols of Ancient Egypt. United Kingdom: Published by Thames and Hudson Ltd, 1974

17- <https://www.facebook.com/rabab.wahba>

18- معجم اللغة العربية المعاصرة (<https://www.arabdict.com>)

19- معجم المصطلحات البلاغية وتطوره (<https://ketabonline.com/ar/books/5707729>)

20- المعجم المعاصر (<https://play.google.com/>) mars 2023

أثر الأداء الوظيفي لمستلزمات الإنتاج على جودة الملابس الجاهزة في ضوء المتغيرات التكنولوجية

Effect of Functional Performance of Production Accessories on Readymade Clothes Quality within the light of Technological Variables

د/ نهى بنت عبد العزيز عبد الله العبودي

أستاذ تصنيع الملابس المساعد - قسم تصميم الأزياء- كلية التصاميم - جامعة القصيم

Dr. Noha Abd Al Aziz

Head of the Department of Fashion Design - Fashion Design Department- Faculty of Designs- Qassim University

N.alaboody@qu.edu.sa

المخلص:

تعتبر مستلزمات إنتاج الملابس من أهم العناصر المؤثرة على الأداء الوظيفي لجودة المنتج، النهائي، ويلزم التأكد من درجة ملائمة هذه المستلزمات الإنتاجية لأنواع الخامات المستخدمة، والأسلوب الأمثل لطرق التركيب وتقنيات حياكتها؛ وهي من أهم العوامل التي تؤثر على كفاءة أداءها وعلى جودة المنتج من الناحية الوظيفية والجمالية، يركز هذا البحث على دراسة الأشرطة المطاطة Elastic Bands و التي تستخدم لتناسب مدى واسع من مقاسات الملابس لجعلها أكثر إحكاماً أثناء الارتداء، وتعتبر كمثبت للمنتج بقوة ثبات معينة، فتسمح للملبس بالمطاطية أثناء الارتداء والخلع ليعطى اتساعاً وتشكلاً مرناً مع حركة الجسم Formability، وقد لوحظ فقدان بعض الأشرطة المطاطة للرجوعية بمرور الوقت في بعض الأنواع مما يقلل العمر الافتراضي والأداء المتوقع للمنتج، وتم قياس نسبة الشد والرجوعية لمجموعة من عينات الأشرطة المطاطة Elastic Band (المنسوج Woven- التريكو Knitted) قبل وبعد الحياكة (التركيب) مع قماش من التريكو ذو الوجه الواحد 100% cotton Single Jersey وتمثل هذه العينات معظم عروض الأشرطة المطاطة المستخدمة في الملابس من ١/٢ سم واستخدمت طرق تركيب وحياكة مختلفة ممثلة لطرق تصنيع الملابس الجاهزة (تركيب خارجي Exposed Seam، تركيب داخلي Turned Seam، مثنى من ناحية Enclosed Seam)، ووجد أن الأشرطة المطاطة التريكو أكثر مرونة ومطاطية وأقل وزناً من الأشرطة المطاطة المنسوجة، وبزيادة عرض الأشرطة المطاطة تقل تدريجياً قدرته على الاستطالة والرجوعية، كما أن الأشرطة المطاطة ذو التركيب الخارجي أكثر تأثراً بعملية تكرار الغسيل حيث تضعف قدرته على الرجوعية فيزيد طوله بنسبة تصل إلى (٢٠ %) عند عدد ١٢ غسلة، مقارنة بالأشرطة المطاطة ذو التركيب الداخلي الذي يتأثر بنسبة أقل كثيراً (٢%) أما التركيب المثنى من ناحية واحدة فيقع بين النتيجتين

الكلمات المفتاحية:

الأداء الوظيفي - مستلزمات الإنتاج - الأشرطة المطاطة (الأسنك) - جودة الملابس الجاهزة.

Summary:

Accessories for cloth production are considered among the most influential elements on functional performance for the final product quality. It is a must to make sure how convenient

such production accessories with types of used materials and the best way for installation and sewing, which are of the most significant factors that affect functionality and quality of the product from aesthetical and functional aspects.

This research paper focuses on study of Elastic bands which are used to fit a wide range of clothing sizes to make it tighter while wearing, they are considered as fixators for the product with a certain power of fixation, which allows more Elasticity for cloth while being putting on or taking off to give a sense of formability with the body movement. It was noticed that some types of Elastic bands lose their Elasticity with time which decreases their shelf life and expected performance of the product. Percentage of Elasticity was measured in a sample of Elastic bands (woven or knitted) before and after sewing or installing with one face knitwear fabric (single jersey 100% cotton).

Such samples represent most of the width range of Elastic bands used in cloth from 0.5- 5 cm., different means of sewing and installation were used that resemble methods for readymade cloth manufacture (exposed seam- turned seam- enclosed seam). It was found that knitwear Elastic bands are more flexible, Elastic and of less weight than woven Elastic bands, the more the width of the band, the less its Elasticity and flexibility. Also exposed seam Elastic bands are more influenced by repeated washing as their Elasticity decrease and their length increase by 20% after 12 times of washing, in comparison to turned seam bands that are being affected with less percentage only 2%, while enclosed seam bands fall between the other 2 types.

Keywords:

functional Performance - Production accessories - Elastic Bands Readymade Clothes Quality

المقدمة:

هناك عدة عوامل تؤثر بشكل مباشر على الأداء الوظيفي لأدوات الغلق، بالإضافة إلي طرق تركيبها في المنتج و ملائمتها مع الجانب السيكلوجي للمستهلك؛ لسهولة استخدامها ومن هذه العوامل: الحجم، ثبات اللون، القوة و التحمل، المقاومة للحرارة و المياه ومواد التبييض، ومقاومة التآكل و الصدأ، مقاومة الكسر و ثبات نوع الطلاء المصنوعة من مستلزمات إنتاج الملابس، ومن أهم العناصر المؤثرة على الشكل النهائي للمنتج، وبالتالي تؤثر جودتها بصورة فعالة على الجودة النهائية للمنتج، ويلزم التأكد من درجة ملائمة هذه المستلزمات الإنتاجية لأنواع الخامات المستخدمة في المنتج النهائي، كذلك فإن التعرف على الأسلوب الأمثل لتقنيات حياكة هذه المستلزمات؛ من أهم العوامل التي تؤثر على كفاءة أداءها وعلى جودة المنتج من الناحية الوظيفية و الجمالية. (سوسن رزق، وآخرون، ٢٠١٦)

تتنوع مستلزمات إنتاج الملابس Trims (الأشرطة المطاطة الأستك، خيوط الحياكة، الأزرار - السحابات، الكبسون، الشرائط المنسوجة "الجالون Gallon) ويركز هذا البحث على دراسة الأشرطة المطاطة (الأستك) و التي تستخدم لتناسب مدى واسع من مقاسات الملابس مما يجعلها أكثر إحكاماً أثناء الارتداء، وتعتبر كمثبت للمنتج بقوة ثبات معينة.

تسمح الأشرطة المطاطة (الأستك) للملبس بالمطاطية أثناء الارتداء والخلع ويتوقف ذلك على مدى المطاطية فالدرجة القليلة لا تثبت الملبس في المكان المناسب والدرجة الأكبر تكون غير مريحة للمرتدي، كذلك ينبغي أن يكون عرض الأشرطة المطاطة (الأستك) مناسب ومريح ويعطي المظهر المطلوب، خاصة أنه يثبت على خط الوسط أو على مسافة من خط الرقبة أو نهاية الأكمام أو أرجل البنطلون، حيث يتجمع القماش ويكون الكشكشة Gathering وفي نفس الوقت يعطي اتساعاً

وتشكياً مرناً مع حركة الجسم. (Brown, P., & Rice, J., 2001, p.173) Formability.

استخدام الأشرطة المطاطة (الأستك):

هناك أنواع متعددة من الأشرطة المطاطة (الأستك) تقابل التصميمات المتنوعة ومتطلبات الاستخدام النهائي End Use كما يلي:

- 1- الأشرطة المطاطة (الأستك) الخاصة بملابس السباحة يجب أن تقاوم الماء المالح والكلور وأشعة الشمس والعرق والدهانات الواقية من الشمس.
- 2- الأشرطة المطاطة (الأستك) الخاصة بالملابس المنزلية (لانجيري) يجب أن تكون ذو سطح ناعم لارتداؤها على الجلد مباشرة وقد تكون لها حافة زخرفية.
- 3- الأشرطة المطاطة (الأستك) الدانتيل أو ذو الفستون Picot ويستخدم في الملابس الداخلية الحريمي ويكون ملون ومزخرف (جاكارد).
- 4- الأشرطة المطاطة (الأستك) المجدول الذي يستخدم في الوسط وبعض الأماكن الأخرى دورانه غير مريح ويسبب تجعد في الشكل أكثر من الأنواع الأخرى.
- 5- الأشرطة المطاطة (الأستك) الخاصة بالبيجاما تستخدم داخل خطوط وسط الشورت الرجالي والبيجاما وهو عريض وناعم. (Brown, P., & Rice, J., 2001, p.17)

تعتمد نسبة المطاطية المطلوبة على الاستخدام النهائي End Use للملبس كما يلي:

- 1- المطاطية في خط الوسط للملابس الداخلية الرجالي بعروض الأستك من ٢-٥ سم تكون بنسبة ١٠٠% - ١١٠%.
 - 2- المطاطية في خط الوسط للملابس الداخلية الحريمي بعروض الأستك من ١/٢ - ٢ سم تكون بنسبة ١٣٠% - ١٤٠%.
 - 3- المطاطية في الشرائط المرنة تكون بنسبة ٧٠% - ٨٠% ويتحدد مقدار التمدد على أساس محتوى الألياف وطريقة التصنيع.
 - 4- يحدد المقاس باستخدام مقاسات S, M, L, XL حتى تتناسب مدى واسع من أشكال الأجسام وأبعادها بأقل قدر من التعديلات.
- تتوقف درجة تمدد بعض الأقمشة واستعادتها لمساحتها الأصلية التي يدخل في بنائها الألياف المطاطة على طرق تصنيعها وتركيبها، وتتميز بخفة الوزن والنعومة والتجانس لإعطاء الراحة والضبط بالملابس وخاصة المقاسات الكبيرة، ومن الممكن شراؤها من السوق مباشرة أو يتم طلبها من المصنعين وفقاً لاشتراطات معينة في المواصفات. (Ruth, E., et al., 1995, p.516)

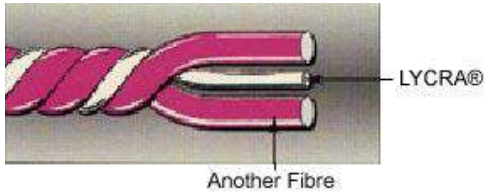


شكل (١)

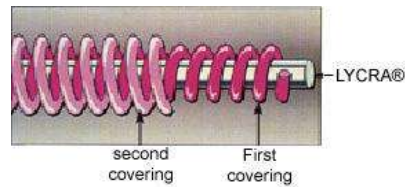
الأنواع والعروض المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك)

محتوى الألياف: Fiber Content

يعد محتوى الألياف أحد المكونات الرئيسية في متانة الأقمشة المطاطة وقوة تمددها وكيفية العناية بها، ترجع المقدرة المرتفعة للتمدد التي تتميز بها الألياف المطاطية Elastomer المستخدمة في صنعها والتي تشمل: المطاط Rubber أو الاسبنديكس Spandex ويستخدم بكثرة نظراً لقوة التحمل أكثر من المطاط، وتصل نسبة المطاطية به إلى أكثر من ٥٠٠% بدون قطع، وتغطي بالألياف أخرى سواء طبيعية أو صناعية مثل: البوليستر Polyester أو النايلون Nylon أو القطن Cotton وتحدد الكمية المطلوب إضافتها في الألياف طبقاً لكفاءة الأداء الجمالية والوظيفية المطلوبة في الاستخدام النهائي للمنتجات المختلفة صورة (١)، صورة (٢).



صورة (٢)



صورة (١)

يعتبر استك الاسبنديكس الأقوى عند مقارنته بالخيوط من نفس القطر والطول ويدوم أكثر من الأستك المطاط نظراً لمقاومته للتلف الناتج عن الاستخدام وأشعة الشمس والحرارة ومذيبات ومذيبات الجسم والدهانات المقاومة لأشعة الشمس والحرارة ومذيبات التنظيف الجاف ومواد التبييض والكلور والمطاط عموماً أقل تكلفة من الاسبنديكس.

(<https://khoyott.com>, 2022)

مشكلة البحث:

لوحظ فقدان بعض الأشرطة المطاطة (الأستك) للرجوعية بمرور الوقت في بعض الأنواع من الملابس، مما يقلل العمر الافتراضي لها، حيث يحتاج إلى تغيير حتى يمكن ارتداؤه مرة أخرى على الرغم من وجود بعض الأنواع التي تدوم طويلاً، لذا كان هناك حاجة إلى دراسة أنواع الأشرطة المطاطة (الأستك) المتاحة بالسوق المحلي، وتحدد مشكلة البحث من خلال التساؤلات التالية:

- 1- ما خواص الاستخدام للأشرطة المطاطة (منسوج - تريكو)؟
- 2- ما نسبة استتالة الأشرطة المطاطة المستخدمة ودرجة رجوعيتها أو استعادتها لمساحتها الأصلية بالعلاقة بنوع وعرض الشريط المطاط (الأستك) المنسوج والتريكو " محل الدراسة "؟
- 3- ما العلاقة بين طرق الحياكة (التركيب) المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) " محل الدراسة " بأنواع وعروض مختلفة مع قماش التريكو ذو الوجه الواحد Single 100 % Cotton - Jersey لبعض منتجات الملابس الجاهزة قبل وبعد عملية الغسيل؟
- 4- ما تأثير عدد مرات الغسيل (٣-٦-٩-١٢ غسلة) على أداء وقوة تحمل الأشرطة المطاطة؟

أهمية البحث:

- 1- المساهمة في إطالة العمر الإستهلاكي لقطعة الملابس مع تحديد الأداء المتوقع للمنتج نظراً لأداء الأشرطة المطاطة العديد من الوظائف وتوفيرها للراحة، ويستلزم ضبطها (الضبط المحكم مع المرونة).

2- إبراز دور الأشرطة المطاطة في إعطاء المواصفات الجمالية المطلوبة ككلفة حيث يتم اختيارها وفقاً لألوان معينة أو تصميم معين (جاكارد) يتم إدخاله في البناء النسيجي للشريط المطاط ليناسب تنوع الملابس.

أهداف البحث:

- 1- دراسة خواص الاستخدام للأشرطة المطاطة (منسوج - تريكو).
- 2- قياس نسبة استتالة الأشرطة المطاطة المستخدمة ودرجة رجوعيتها أو استعادتها لمساحتها الأصلية بالعلاقة بنوع وعرض الشريط المطاط (الأستك) المنسوج والتريكو " محل الدراسة " .
- 3- قياس العلاقة بين طرق الحياكة (التركيب) المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) "محل الدراسة" بأنواع وعروض مختلفة مع قماش التريكو ذو الواجه الواحد Single 100 % Cotton - Jersey لبعض منتجات الملابس الجاهزة قبل وبعد عملية الغسيل
- 4- قياس تأثير عدد مرات الغسيل (٣-٦-٩-١٢ غسلة) على أداء و قوة تحمل الأشرطة المطاطة.

الأسلوب البحثي:

منهج البحث:

يتبع هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي التجريبي لملائمته لتحقيق الأهداف.

المصطلحات العلمية والإجرائية:

الأداء الوظيفي (Functional Performance):

-أداء مفرد: تسديد أو دفع ما هو واجب ومستحق، تأدية: طريقة القيام بعمل ما "الأداء الحكومي". (أحمد عمر , ٢٠٠٨م , ص٧٦،٧٧)

- إجرائياً - يقصد بالأداء الوظيفي بالنسبة للأقمشة (نفاذية الهواء والماء، الصلابة، الشد والإستتالة، الإنكماش (ثبات الأبعاد)، التجعد أو الكرمشة) اما بالنسبة لتصميم المنتج (خطوط التصميم وفقا لراحه وحركة الجسم).

الجودة (Quality):

-ترجمة احتياجات وتوقعات العملاء بشأن المنتج إلى خصائص محددة تكون أساساً لتصميم المنتج، وتقديمه إلى العميل، بما يوافق حاجاته وتوقعاته. (سوسن رزق، ومحمد عبدالكري، ٢٠٠٣م، ص٧)

-عرفت الجمعية الأمريكية لإختبارات الخامات ASTM الجودة بأنها مقياس لتحديد خصائص المنتج أو الخدمة التي تؤثر تأثيراً مباشراً في إمكانية تحقيق الأهداف المرجوة منهما وتتناسب جودة المنتج أو الخدمة طردياً مع درجة خلو كل منهما من النواقص والعيوب. (<https://wiley.com>)

مستلزمات الإنتاج (Production Accessories):

تشمل مستلزمات الإنتاج الأزرار والأشرطة المطاطة(الأستك) والكيش والحابكات المنزقة (السحابات) والكباسين والأربطة، وهي هامة ومكاملة لجودة إنتاج الملابس لسهولة الارتداء والجاذبية والنعمية وقوة التحمل، وتحدد المواصفات الفنية للمستلزمات والتي تشمل النوع، الحجم، الخامة، مكان التركيب، طريقة التثبيت، التقوية لتحقيق الملاءمة الوظيفية، كما يجب أن تكون متناسبة مع أغراض الملابس في الارتداء والعناية. (Brown P. , 1992, p.235)

الملابس الجاهزة (Readymade Clothes):

قطاع يصنع السلع الاستهلاكية شبه المعمرة لتلبية احتياجات الملابس الأساسية للأفراد، تنتج صناعة الملابس الجاهزة جميع أنواع الملابس والاكسسوارات، واستهلاك الملابس ليس فقط لتلبية احتياجات الأفراد، ولكن أيضاً لإرضاء أذواقهم وتفضيلاتهم. (Istanbul Chamber of Industry, 2012, p.4)

المتغيرات التكنولوجية (Technological Variables)

- المتغيرات (Variables): جمع مُتَغَيَّر - مُتَغَيَّر اسم فاعل من تَغَيَّر، المُتَغَيَّر: الذي يميل إلى التَّنَوُّع والاختلاف أو الطَّوَاهِر التي يمكن أن تتغَيَّر أو تتحمَّل معاني وقيماً مختلفة.

- التكنولوجية (Technological): تَفْنِيَّة ؛ أسلوب الإنتاج أو حَصِيلَة المعرفة الفَنِيَّة أو العِلْمِيَّة المتعلِّقة بإنتاج السِّلَع والخدمات، بما في ذلك إنتاج أدوات الإنتاج وتوليد الطاقة واستخراج الموادِّ الأوَّلِيَّة ووسائل المواصلات، وتُسَمَّى أحياناً العلم التطبيقي. (<http://www.almaany.com>)

حدود البحث:

- 1- أشرطة مطاط (الأستك) المنسوج والتريكو " محل الدراسة "
- 2- طرق الحياكة (التركيب) المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) " محل الدراسة" بأنواع وعروض مختلفة.
- 3- قماش التريكو ذو الوجه الواحد Single 100 % Cotton - Jersey لبعض منتجات الملابس الجاهزة.
- 4- الغسيل: يشمل المتغيرات لكل برنامج في عملية الغسيل (درجة الحرارة-مستوى الماء-زمن الغسيل-تبريد).

أدوات البحث:

جداول تحليل العمل لتسجيل نتائج الاختبارات المعملية طبقاً للمواصفات القياسية المصرية والأمريكية.

فروض البحث:

- 1- توجد علاقة بين نوع وعرض الأشرطة المطاطة (الأستك) " محل الدراسة " ودرجة الاستطالة ومدى رجوعيتها أو استعادتها لمساحتها الأصلية قبل عملية الغسيل.
- 2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طرق الحياكة (التركيب) المختلفة لأنواع وعروض مختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) " محل الدراسة " مع القماش التريكو ١٠٠ % قطن المصنوع منه منتجات الملابس الجاهزة قبل وبعد عملية الغسيل.

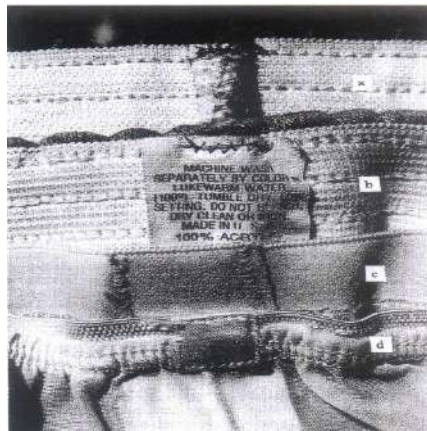
الإطار التطبيقي - العملي:**الخامات المستخدمة:****١- الأشرطة المطاطة (الأستك):****المواصفات الفنية لأنواع المختلفة من الأشرطة المطاطة (الأستك):**

يعرف نوع الأستك بالعرض ودرجة الجومة في هذا العرض وهاتين الخاصيتين تحددان نسبة الشد والرجوعية، وقد تم استخدام عينة الدراسة من عروض مختلفة تبدأ من ١/٢ سم وحتى ٥ سم بدرجات جومات مختلفة تبعاً للعرض وذلك من النوع المنسوج Woven والنوع التريكو Knitted وقد استخدم الأشرطة المطاطة (الأستك) من النوع المطاط Rubber ذو الجودة العالية من الأنواع (المنسوج - التريكو - المجدول) ويمكن المقارنة في جدول (١):

جدول (١) مقارنة الأنواع المختلفة للأشرطة المطاطة (الأسنك)

النوع الوصف	نسيج	تركيب	مجدول (القيطان)
البناء والقوة	شديد ذو إحكام قوى	مرن مسامي وذو بناء وتركيب نسجي مفتوح يسمح بمرور الهواء وبالتالي الراحة في الاستخدام	شديد ذو إحكام قوى ومطاطية عاليه توفيل عرضة عند الشد خفيف
الوزن	أثقل وزناً وامتلاءً	أقل وزناً وامتلاءً	خفيف
طريقة الحياكة	يحاك على القماش مباشرة أو داخل إطار بطريقة الحياكة المتراكبة Lapped Seam أفضل من الحياكة البسيطة (المسرفة) Superimposed Seam	يحاك على القماش مباشرة أو داخل إطار بطريقة الحياكة المتراكبة Lapped Seam أفضل من الحياكة البسيطة (المسرفة) Superimposed Seam	لا يحاك حيث أن عملية الحياكة تمنع رجوعيته وينبغي تثبيته داخل إطار
التكلفة	أكثر تكلفة نظراً لانخفاض عدد الأشرطة المنتجة على الماكينة في كل مرة وزيادة عدد العمليات المطلوبة للإنتاج	أقل تكلفة ونسبة إنتاجه أعلى بحوالي ٤:٥ مرات من المنسوج	التكلفة محدودة
العرض	ذو عروض مختلفة	ذو عروض مختلفة	أرفع الأنواع الأسنك الخيطي ويستخدم لعمل صفوف مفردة أو متعددة (تجمعات مطاطية تتشكل على الملابس والمرتيدي)

- 1- تستخدم الغرز المثلثة (الزجاج) رقم ٣٠٤ لوصل نهايات الأسنك حيث يحاك الأسنك والملبس داخل دائرة قبل تثبيت الأسنك في الملابس لإعطاء تسطح وراحة للاستك وتكون منطقة الوصلة ذات قابلية لإضعاف الأسنك حيث أن اختراق الإبرة بالعديد من الغرز يضعف الأسنك، وتظهر الغرز على سطح الملابس.
- 2- يمكن تغطية حياكات نهايات الأسنك ببطاقة تعليمات (تيكيت) أو قطعة مربعة من القماش لمنع التنسيل وجعل الوصلة مسطحة ومريحة، شكل (٢).



شكل (٢)

كيفية حياكة التيكيت مع الأشرطة المطاطة (الاستك) بطريقة الحياكة المتراكبة Lapped Seam

- يجب توزيع مطاطية الأسنك بشكل منتظم سواء يدوياً أو بواسطة برنامج بماكينة الحياكة.

- الغرز المستخدمة تكون قابلة للمطاطية مثل غرز أصناف ٣٠٤، ٤٠٠، ٥٠٠، ٦٠٠ حتى لا تتمزق عند شد القماش وعند استخدام غرز الأوفر ٥٠٤ يجب الحرص على عدم قطع الأستك بواسطة السكين، ولاستبدال الأستك يجب إزالة جميع الغرز. (Ruth, E., et al., 1995, p.516) ؛ (Brown, P., & Rice, J., 2001, p.173)

٢- خيوط حياكة بولي استر ١٠٠%

٣- الخامة (القماش) التريكو محل الدراسة: The Fabric

استخدام قماش تريكو اللحمه (الجرسيه السادة Single Jersey) المصنع من غزول القطن ١٠٠% ممشط جيزة ٧٥ نمرة ١/٣٠ ترقيم إنجليزي من شركة كفر الدوار.

تم انتاج قماش تريكو اللحمه على ماكينة دائرية موديل Relanit 3.2 قطرها ٣٠ بوصة ذات جوج (Gauge) ٢٤. تم التبييض والتجهيز عند درجة حرارة ١١٠ م، والسرعة ١٧ متر / دقيقة.

- تم إجراء اختبارات النسيجية طبقاً للمواصفات القياسية المصرية والأمريكية، جدول (٢):

جدول (٢) الخواص الطبيعية والميكانيكية للخامة (القماش) القطن ١٠٠% محل الدراسة

الاختبار	وزن المتر المربع	طول الغرزة بالمم	الانكماش في اتجاه الأعمدة %	الانكماش (ثبات الأبعاد) في اتجاه الصفوف %	الصلابة في اتجاه الأعمدة كجم / سم ^٢	الصلابة في اتجاه الصفوف كجم / سم ^٢	الانفجار كجم / سم ^٢
القطن % SJ100	١٦٥,١	٠,٢٣٩	٦,٩٧	٤,٩٤	٤٣,٤٢	٣٧,٩٧	١١٠,٨
رقم المواصفة التي تم بها إجراء الاختبار	م ق م / ١٩٦٠/٣٨	م ق م / ١٩٩٢/٢١٦١	AATCC ١٩٩٣/١٥٠	AATCC ١٩٩٣/١٥٠	م ق م / ١٩٦٥/٦٦١	م ق م / ١٩٦٥/٦٦١	م ق م / ١٩٦٢/٢٤٢

الماكينات المستخدمة:

١- ماكينة إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك):

تستخدم ماكينة تريكو السداء التي تحتوى على إبر فردية يتم تغذيتها بخيوط الغزل التي تلف حول الألياف المطاطة رأسياً وأفقياً لتثبيتها في أماكنها للحصول على استطالة رأسية وثبات أفقي، وأنواع الأشرطة المستخدمة في إنتاجها الألياف المطاطة (Rubber) أرخص من الأنواع المستخدمة في إنتاجها خيوط الغزل التي تحتوى بداخلها على قلب من الألياف ذات المطاطية (Elastane) والتي تعطي أعلى مطاطية وقوة تحمل.

(Carr, H., & Latham, B., 1996, p.178) ؛ (Gmbh, B., et al, 1997, p.75)

يمكن إضافة وزن أو قوام معين من الألياف المطاطة عن طريق استخدام غزول مائة أو استخدام غزول ذات قطر أكبر وزيادة عدد صفوف التريكو الأفقية لكل بوصة مما يزيد من الوزن والتكلفة.

ويمكن التحكم في عرض الشرائط المطاطة عن طريق عدد الإبر والمسافة بين الإبر المستخدمة على ماكينات التريكو والتي تشكل قنوات أو مسارات للحياكة على الشرائط، و لا تحتوي على ألياف مطاطة ولا يؤثر ذلك على خفض مقدرتها على

استعادة قوامها لذا يجب أن تكون مسافات الإبر على ماكينات الحياكة متوافقة مع مسارات الحياكة على الأستك حتى يمكن إضافة المكونات المطاطة بصورة فعالة. (Ruth, E., et al., 1995, p.516)

٢- ماكينة تركيب وحياكة الأشرطة المطاطة (الأستك):

- ماكينة تركيب الأستك Kansai - عدد الإبر ٢ - المسافة بين الإبر ٤/١ بوصة أو ٨/١ بوصة تبعاً للاستخدام - رقم الإبرة ٨٠، ٨٥ (إبر أورليه) - توجد سكين أسفل مشط التغذية - السرعة ٤٠٠٠ غرزة / الدقيقة.

٣- مواصفات جهاز الغسيل القياسي المبرمج Wascator:

البرامج من 1A إلى 9A:

يشمل كل برنامج تحديد المتغيرات الآتية:

- حركة التقليل: عادية - بسيطة.

- الحمل الكلي: ٢-٤ كجم.

- الغسيل: يشمل المتغيرات لكل برنامج (درجة الحرارة-مستوى الماء-زمن الغسيل-تبريد).

- شطف أول: يشمل المتغيرات (مستوى الماء - زمن الشطف).

- شطف ثاني: يشمل المتغيرات (مستوى الماء - زمن الشطف - زمن الطرد).

- شطف ثالث: يشمل المتغيرات (مستوى الماء - زمن الشطف - زمن الطرد).

٤- أسلوب الغسيل:

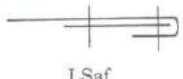
استخدم جهاز الغسيل القياسي المبرمج Wascator "يعمل ثلاث غسالات في المرة الواحدة" حيث تم إجراء عملية الغسيل ثلاث مرات أى تسعة غسالات (٣-٦-٩-١٢) عند درجة حرارة ٤٠°م مع مراعاة أزمنة الإراحة بدقة عالية وبدون إجهاد باسترخاء تام Fully Relaxed State لأي عدد من مرات الغسيل المطلوب.

تمت عملية الغسيل في معامل صندوق دعم صناعة الغزل والنسيج، مركز تطوير الصناعات النسيجية طبقاً للمواصفة القياسية الأمريكية AATCC/ 135/ 2001، والأيزو ISO 5A والخاصة بعملية غسيل الملابس.

٥- طرق حياكة (تركيب) الأشرطة المطاطة (الأستك) محل الدراسة:

في دراسة (Plante, D., 1996) عن ميكانيكية الشد والتغذية لشريط الأستك بماكينة الحياكة تم اختيار الغرز والحياكات طبقاً للمواصفة الجمعية الفيدرالية القياسية الأمريكية لتعريف أشكال الغرز والحياكات - NPFC - FED-STD-751 (STITCHES, SEAMS, AND SEWING , 751) - كما يلي:

(مثبت في طرف القماش)	<p>LSa</p> <p>LSb</p>	<p>١- طريقة الحياكة الخارجية Exposed Seam</p> <p>Cover Stitch 406</p> <p>Zigzag 308</p>
(مثبت من جهة واحدة أو جهتين)	<p>LSs</p>	<p>٢- طريقة الحياكة الداخلية Turned Seam</p> <p>Chain Stitch (400- 500- 600) + Edge Cutter</p>

(مثبت في ظهر القماش)		٣- طريقة الحياكة المثني من ناحية Enclosed Seam Chain Stitch 401
----------------------	---	---

٦- الجهاز المستخدم لقياس الشد والرجوعية:

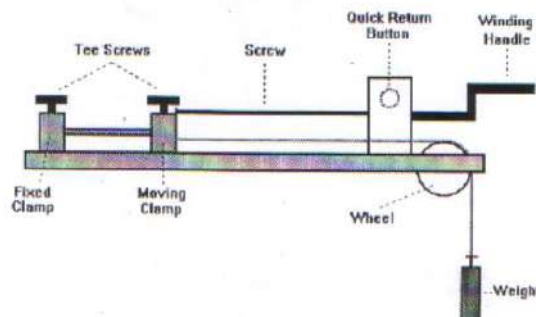
- استخدم جهاز Fabric Extensimeter لقياس نسبة الشد والرجوعية حيث يوجد به مقياس مدرج يعطي نسبة الشد مباشرة (%).

- تركيب حمل ٦ كجم (أقصى حمل للجهاز) المخصص للأقمشة المطاطة.

- تثبيت العينة بين فكي الجهاز (الأول ثابت - الثاني متحرك) (المسافة البينية ٨,٥ سم).

- لف حلزون الفك المتحرك لأقصى شد للاستك ثم قياس نسبة الاستطالة % لحظياً ثم بعد نصف ساعة لقياس المطاطية ثم يترك الأستك حراً لقياس نسبة الرجوعية.

- تكرر هذه القياسات عند عدد غسلات ٣ - ٦ - ٩ - ١٢ غسلت لجميع الوصلات والعينات. (SDL, Atlas., 2002)



شكل (٣) جهاز لقياس نسبة الشد والرجوعية Fabric Extensimeter

النتائج والمناقشة:

الفرض الأول:

"توجد علاقة بين نوع وعرض الأشرطة المطاطة (الأستك) "محل الدراسة" ونسبة الاستطالة ومدى رجوعيتها أو استعادتها لمساحتها الأصلية قبل/بعد عملية الغسيل".

ولإثبات صحة هذا الفرض - تم وضع الفروض الفرعية التالية:

1- **توجد علاقة بين نسبة الشد والاستطالة بأنواع الأستك المنسوج (محل الدراسة) بعد تكرار عملية الغسيل من حيث عرض الأستك ودرجة الجومة.**

2- **توجد علاقة بين نسبة الشد والاستطالة بأنواع الأستك التريكو (محل الدراسة) بعد تكرار عملية الغسيل من حيث عرض الأستك ودرجة الجومة.**

لتحقيق الفرض الفرعي الأول تم إجراء ما يلي:

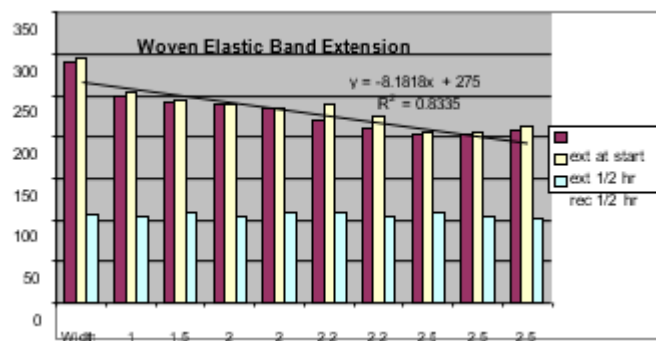
تحليل نوع الأشرطة المطاطة (الأستك) محل الدراسة، جدول (٣)، حيث يتبين اختلاف نسبة الشد والاستطالة بأنواع الأستك محل الدراسة، حيث تقل كلما زاد عرض الأستك.

جدول (٣) تحليل نوع الأستك (نسبة الشد والاستطالة %) قبل عملية الغسيل

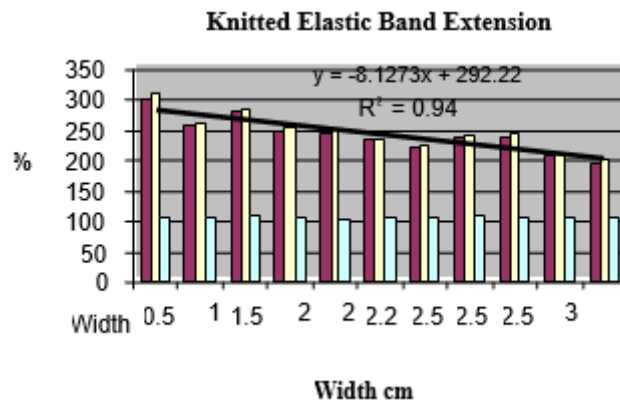
الدالة	R ²	قيمة ف F- Value	نوع الأستك
Sing. دال	٠,٨٣٣	٢,٠١E- 06	المنسوج
Sing. دال	٠,٩٤	2.64 E- 05	التريكو

– اجريت اختبارات الشد والإستطالة بناءً على المواصفة القياسية للهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج - المواصفة القياسية المصرية (م ق م) رقم (٢٣٥ لسنة ٢٠٠٥) الاستطالة والرجوعية Elongation and Recovery from Stretching. لتحديد مقاومة الشد والاستطالة.

الشكل (٤) يبين نسبة الشد والاستطالة للأستك المنسوج و الشكل (٥) يبين نسبة الشد والاستطالة للأستك التريكو



شكل (٤) - نسبة الشد و الاستطالة للأستك المنسوج



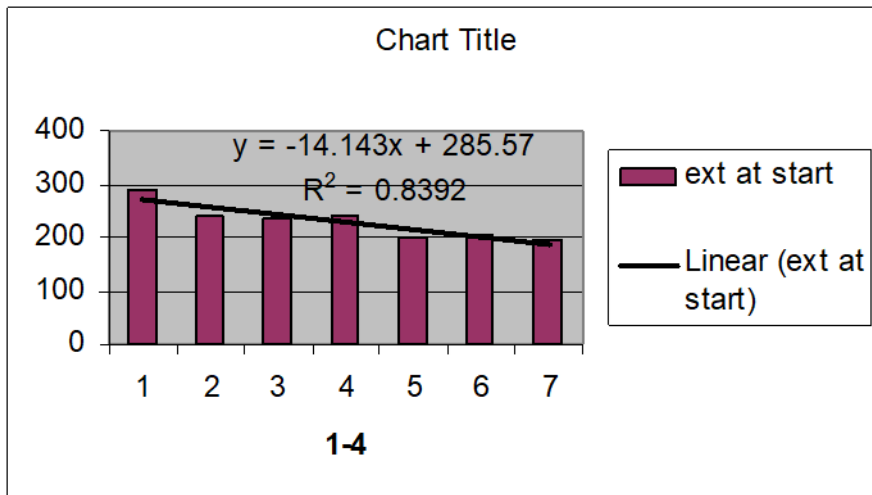
الشكل (٥) - نسبة الشد و الاستطالة للأستك التريكو

الجدول (٤) يتبين تأثير نسبة الشد والاستطالة % بعد تكرار عملية الغسيل تبعا لنوعية الأستك (محل الدراسة) من حيث عرض الأستك و درجة الجومة.

جدول (٤) تحليل نوع الأستك (نسبة الشد والاستطالة %) بعد تكرار عملية الغسيل

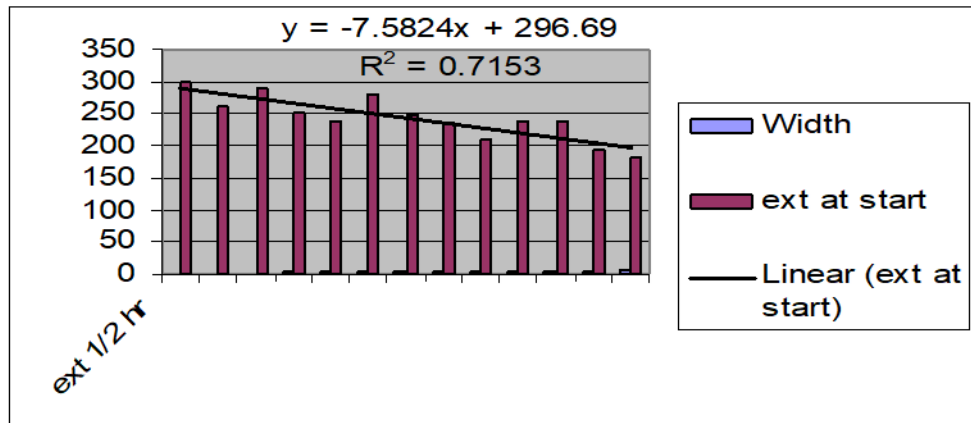
الدالة	R ²	قيمة ف F- Value	نوع الأستك
Sing. دال	0.839	8٠,٠	المنسوج
Non-sing. غير دال	715.٠	.18٠	التريكو

يلاحظ أن نسبة الاستطالة تقل كلما زاد عرض الأستك و درجة الجومة (شكل ٦)



شكل (٦) العلاقة بين نسبة الاستطالة والعروض المختلفة للأستك المنسوج قبل البدء في الشد على الجهاز

يلاحظ أن نسبة الاستطالة تقل بنسب مختلفة كلما زاد عرض الأستك، حيث تزداد درجات الجومات وتقل نسبة الشد؛ لذا تستخدم الأشرطة المطاطة العريضة بالمنتجات التي تحتاج ثبات مثل كمر التنورات أو الأربطة الطبية.



شكل (٧) العلاقة بين نسبة الاستطالة وعرض الأستك التريكو قبل البدء في الشد على الجهاز

الفرض الثاني:

(توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طرق الحياكة (التركيب) المختلفة لأنواع وعروض مختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) " محل الدراسة" مع القماش التريكو قطن ١٠٠ SJ% المصنع منه منتجات الملابس الجاهزة قبل وبعد عملية الغسيل)). ولإثبات صحة هذا الفرض تم وضع الفروض الفرعية التالية:

1- توجد علاقة دالة إحصائية بين نسبة الاستطالة و عدد مرات الغسيل لأنواع المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) محل الدراسة بعد عملية الغسيل.

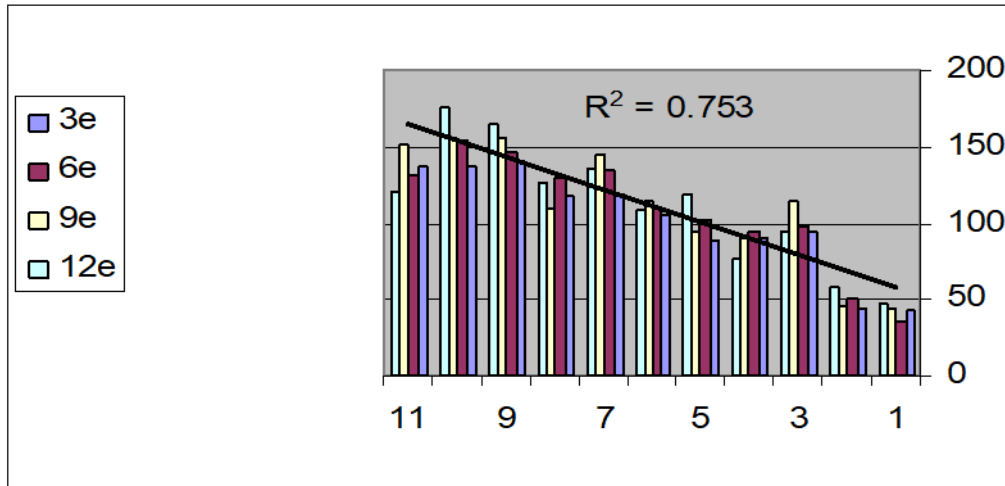
2- توجد علاقة دالة إحصائية بين طرق الحياكة (التركيب) مع القماش التريكو قطن ١٠٠ SJ%، و عدد مرات الغسيل لأنواع المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) محل الدراسة بعد عملية الغسيل.

لتحقيق الفرض الفرعي الأول، تم إجراء ما يلي:

– أجريت الاختبارات بناءً على المواصفة القياسية الأمريكية (AATCC) (The American Association of Textile Chemists and Colorists) رقم (١٣٥) لإجراء عملية غسل الملابس ISO 5A، وكانت النتائج كالتالي:

جدول (٦) العلاقة بين نسبة الاستطالة و عدد مرات الغسيل لأنواع المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) محل الدراسة بعد عملية الغسيل

نوع الأستك	قيمة ف F- Value	R ²	الدلالة
المنسوج	0.0654	7513.٠	دال
التركيب	0.09413	8896.٠	دال

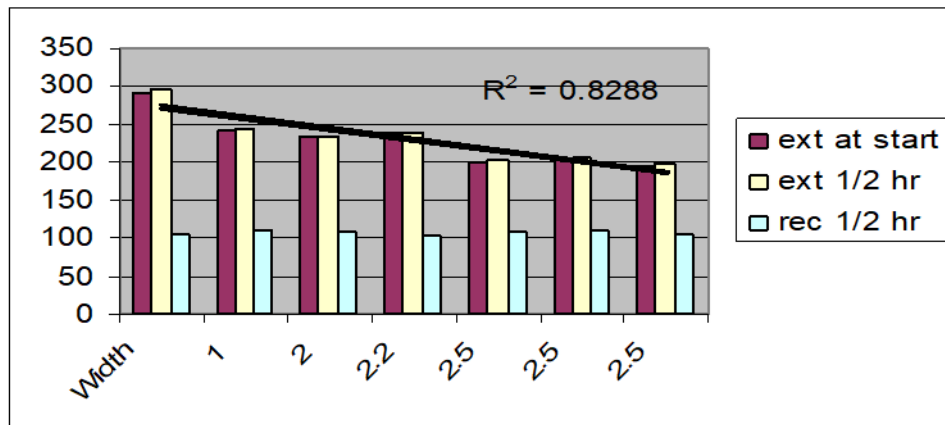


شكل (١٠) العلاقة بين نسبة الاستطالة و عدد مرات الغسيل للعروض المختلفة للأشرطة المطاطة المنسوج (الأستك) بعد عملية الغسيل - عند قياس نسبة الاستطالة مع كل غسلة على مدى ١٢ غسلة للعينات، وجد أن نسبة الاستطالة تزيد والرجوعية تقل مع تكرار الغسيل، وهذا ما يثبت أن بعض خامات الأشرطة المطاطة (Rubber) لا يفضل استخدامها بالملابس حيث أنها تفقد مرونتها مع تكرار الغسيل مما يؤثر على جودة المنتجات النهائية. لتحقيق الفرض الفرعي الثاني، تم إجراء ما يلي:

جدول (٥) العلاقة بين نسبة الاستطالة لأنواع المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) محل الدراسة

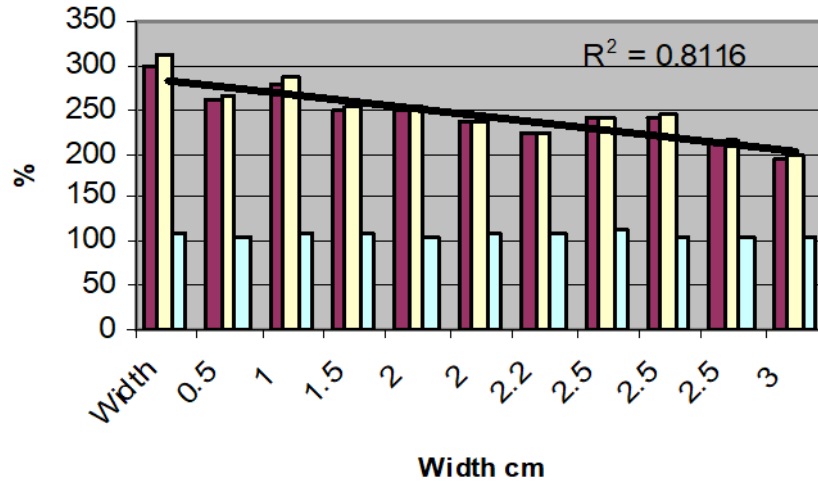
نوع الأستك	قيمة ف F- Value	R ²	الدلالة
المنسوج	0.09	28٠,٨	دال
التركيب	2 E-06	8116.٠	دال

في شكل (٨) يلاحظ أن نسبة الاستطالة تقل مع زيادة عرض الأستك.



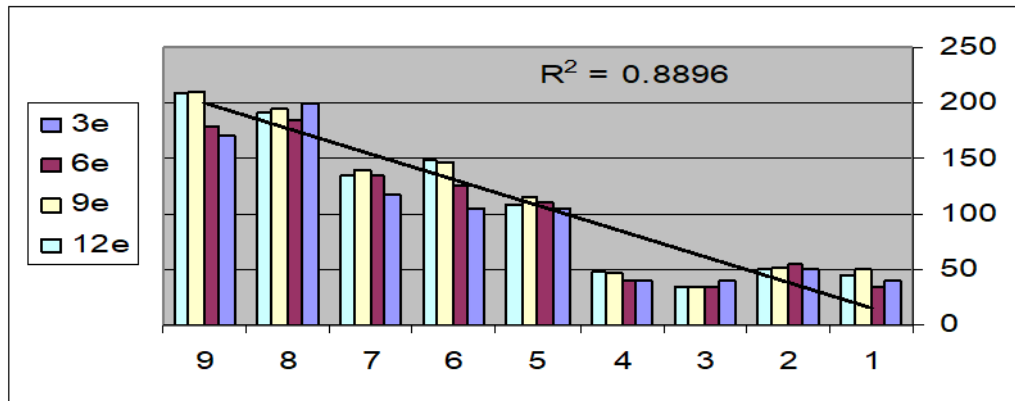
شكل (٨) العلاقة بين نسبة الاستطالة للعروض المختلفة للأستك المنسوج بعد الحياكة (التركيب) وقبل البدء في الشد على الجهاز وأثناء وبعد ١/٢ ساعة

عند رسم العلاقة بين عرض الأستك ومقدار (%) الشد والاستطالة وجد أن نسبة الاستطالة تقل عكسياً مع زيادة عرض الأستك لنفس درجة الجومة، فمثلاً الأستك ١/٢ سم يصل ٣٠٠%، ٤ سم يصل ٢٥٠ - ٢٨٠%، حيث تظهر العلاقة بين نسبة الاستطالة وعرض الأستك، شكل (٩).



شكل (٩) العلاقة بين نسبة الاستطالة للأستك التريكو بعد الحياكة (التركيب) وقبل البدء في الشد على الجهاز وأثناء وبعد ١/٢ ساعة

يلاحظ أن نسبة الاستطالة تقل بشدة مع زيادة عرض الأستك، حيث وجد أن طريقة تركيب (حياكة) الأستك تؤثر بشدة على نسبة الاستطالة المبدئية وكذلك مع تكرار الغسيل حيث أن مقدار التمدد بعد تركيب الأستك في الأقمشة المنسوجة أو التريكو يعتمد على درجة تمدد القماش الذي توجد به فلا يمكن للأشرطة المطاطة (الأستك) التمدد بدرجة أكبر من درجة تمدد أقمشة الملابس وخاصة المنسوجة والتي تقل نسبة المطاطية بها، وبالتالي يتحدد اختيار نوع الأستك طبقاً للإستخدام النهائي للمنتجات الملبسية.



شكل (١١) العلاقة بين نسبة الاستطالة وعدد مرات الغسيل للعروض المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) التريكو بعد عملية الغسيل

يلاحظ مع تكرار الغسيل أن الاستطالة ومظهرية الأستك الداخلي تسوء وتؤثر على جودة وشكل المنتج، وأن التركيب الداخلي يحد من استطالة الأستك بينما التركيب الخارجي يساعد على استطالة الأستك لأقصى شد له، و التركيب المثني من ناحية بماكينه الأورليه (ماكينة الرش) يقع بين النتيجتين.

هذه النتائج تتفق مع دراسة (Brown, P., & Rice, J., 2001, p.173) أن الأشرطة المطاطة (الأستك) تسمح للملبس بالمطاطية أثناء الارتداء والخلع ويتوقف ذلك على مدى المطاطية فالدرجة القليلة لا تثبت الملبس في المكان المناسب والدرجة

الأكبر تكون غير مريحة للمرتدي، كذلك ينبغي أن يكون عرض الأشرطة المطاطة (الأسنك) مناسب ومريح ويعطي المظهر المطلوب، خاصة أنه يثبت على خط الوسط أو على مسافة من خط الرقبة أو نهاية الأكمام أو أرجل البنطلون حيث يتجمع القماش ويكون الكشكشة Gathering وفي نفس الوقت يعطي اتساعاً وتشكياً مرناً مع حركة الجسم. Formability من العرض السابق يتبين تحقيق أهداف البحث بدراسة خواص الاستخدام للأشرطة المطاطة (منسوج - تريكو)، وقياس نسبة استتالة الأشرطة المطاطة المستخدمة ودرجة رجوعيتها أو استعادتها لمساحتها الأصلية بالعلاقة بنوع وعرض الشريط المطاط (الأسنك) المنسوج والتريكو " محل الدراسة"، وكذلك قياس العلاقة بين طرق الحياكة (التركيب) المختلفة للأشرطة المطاطة (الأسنك) "محل الدراسة" بأنواع وعروض مختلفة مع قماش التريكو ذو الواجه الواحد Single 100 % Cotton Jersey قبل وبعد عملية الغسيل، وقياس تأثير عدد مرات الغسيل (٣-٦-٩-١٢ غسلة) على أداء و قوة تحمل الأشرطة المطاطة.

إن العمل على رفع جودة المنتج من الملابس الجاهزة المحلية أو بغرض التصدير يستلزم القائمين على هذه الصناعة الاهتمام بمطابقة مستلزمات إنتاج الملابس الجاهزة للمواصفات القياسية العالمية والتأكد من مدى ملاءمة هذه المستلزمات لأنواع الخامات (الأقمشة) واختبارها واستخدام الأسلوب الأمثل للتركيب والحياكة والتي تؤثر على كفاءة أدائها وكذلك كفاءة أداء المنتج نفسه ليحقق الأداء الوظيفي للاستخدام النهائي، حيث تعتبر مستلزمات الإنتاج عاملاً مؤثراً أساسياً في الملابس، كما تعتبر محوراً هاماً في ارضاء رغبة المستهلك، وتحقق الجانب الجمالي والوظيفي الذي يعتمد بدوره على مواصفات الأقمشة و الموضة والتطور التكنولوجي المتلاحق.

المراجع

- المواصفة القياسية الأمريكية (1993) (AATCC) (The American Association of Textile Chemists and Colorists) رقم (150) لقياس الإنكماش (ثبات الأبعاد).
- المواصفة القياسية الأمريكية (ASTM) (The American Society for Testing and Materials) رقم (3887) لاختبارات تحليل النسيج
- الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج - المواصفة القياسية المصرية (م ق م) رقم (٢٣٥ لسنة ٢٠٠٥) الاستتالة والرجوعية Elongation and Recovery from Stretching لقياس مقاومة الشد والاستتالة.
- الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج، المواصفة القياسية المصرية (م ق م) رقم (٣٨ لسنة ١٩٦٠) لقياس وزن المتر المربع.
- الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج، المواصفة القياسية المصرية (م ق م) رقم (٢١٦١ لسنة ١٩٩٢) لقياس طول الغرزة.
- الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج، المواصفة القياسية المصرية (م ق م) رقم (٦٦١ لسنة ١٩٦٥) لقياس الصلابة.
- الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج، المواصفة القياسية المصرية (م ق م) رقم (٢٤٢ لسنة ١٩٦٢) لقياس الانفجار.
- المواصفة القياسية الأمريكية (AATCC) (The American Association of Textile Chemists and Colorists) رقم (١٣٥) لإجراء عملية غسل الملابس. ISO 5A

– الجمعية الفيدرالية القياسية الأمريكية لتعريف أشكال الغرز والحياكات.

NPFC - FED-STD-751 - STITCHES, SEAMS, AND SEWING -

<https://standards.globalspec.com/std/275449/fed-std-751>

- أحمد مختار عمر (٢٠٠٨)، "معجم اللغة العربية المعاصرة"، عالم الكتب، القاهرة.
- سوسن عبد اللطيف رزق، محمد البدرى عبد الكريم (٢٠١٦): "آلات ومعدات صناعة الملابس"، عالم الكتب، القاهرة.
- سهام زكى عبد الله، سوسن عبد اللطيف رزق، (٢٠٠٣): "تخطيط انتاج الملابس الجاهزة"، عالم الكتب، القاهرة.
- Berger, Gmbh, Berger, J., & Schulein, F., "Device on Warp knitting Machine for Crocheting Picots and an elastic band with Fleece, and an elastic Produced by this Device", Elsevier Science Ltd, Germany- 1997.
- Harold Carr, & Barbara Latham "The Technology of Clothing Manufacture" Second Edition, Blackwell Sc. Ltd., London, 1996.
- Istanbul Chamber of Industry Professional Committees, "Garment Manufacturing Industry", Sector Strategies for Development project Towards Eu Membership process,2012 .
- Patty Brown, "Ready to Wear Apparel Analysis" Prentice Hall, Inc., New Jersey, 1992.
- Patty Brown, & J. Rice: "Ready to Wear Apparel Analysis"- Prentice Hall, Inc., Third Edition, New Jersey, 2001.
- Ruth, E., Glock, A, & Grace, I.: "Apparel Manufacturing Sewn Product analysis", Mac. Pub., Comp., U.S.A, 1995.
- SDL Atlas- Textile Testing Solutions-<http://www.sdlatlas.com>, 2002.
- [https://www.almaany.com/ar/dict/ar-\(accessed 29/12/2022\)](https://www.almaany.com/ar/dict/ar-(accessed%2029/12/2022))
- Textilesits, "Einstein, A, Textile site, "What is Lycra? Lycra yarn and its properties.", Knowledge is experience, 2022
- <https://khoyott.com/h/%D9%85%D8%A7-%D9%87%D9%88-%D9%82%D9%85%D8%A7%D8%B4-%D8%A7%D9%84%D9%84%D9%8A%D9%83%D8%B1%D8%A7#%D8%AE%D8%B5%D8%A7%D8%A6%D8%B5%20%D9%82%D9%85%D8%A7%D8%B4%20%D8%A7%D9%84%D9%84%D9%8A%D9%83%D8%B1%D8%A7> (accessed 9/5/2023).

تصميم طباعة المنسوجات كإضافة جمالية فى تطوير الحرف والصناعات التراثية الجلدية بصيغ إسلامية معاصرة

Textile printing design as an aesthetic addition to the development of traditional crafts and industries in contemporary Islamic formats

أ.م.د/ نهى على رضوان محمد سلطان

استاذ مساعد بقسم طباعة المنسوجات والصبغة والتجهيز - بكلية الفنون التطبيقية، جامعة بني سويف، مصر.

Assist.Prof. Dr. Noha Ali Radwan Mohamed Soultan

Associat profesor department of Textile printing, Dyeing and finishing Faculty of

Applied Arts, Beni-Suef University

nohasoultan22@apparts.bsu.edu.eg

ملخص البحث:

فى ضوء ما تبذله الدولة من دور للإهتمام والارتقاء بالصناعات اليدوية التراثية و زيادة قدرتها التنافسية فى الأسواق العالمية ونظرا لما تمثله هذه الحرف من قيمة اقتصادية و جمالية خاصة انها اوشكت على الانقراض بسبب سيطرة التكنولوجيا على مجالات الصناعة عامة، وهنا ظهرت الحاجة لتطوير تصميّات هذه الحرف التراثية بأفكار معاصرة، و من هنا كان تساؤل البحث: كيف يمكن الاستفادة من جماليات التصميم الطباعي للمنسوجات كإضافة جمالية لتطوير الحرف والصناعات التراثية الجلدية بصيغ إسلامية معاصرة؟ ويهدف البحث الى القاء الضوء على اهمية تحديث الصناعات والحرف اليدوية التراثية منها الصناعات الجلدية كاحد منتجات مكملات الازياء و الموضه و كأفكار لمشروعات صغيره بهدف تنمية هذا القطاع بما يحقق له القدرة التنافسية فى الأسواق المحلية و العالمية بابتكار مجموعه من الافكار التصميمية المستوحاه من استخدام الرمز فى الفن الاسلامي والجمع بين جماليات التصميم الطباعي للمنسوجات وتصميم المنتجات الجلديه التراثية.و يفترض البحث امكانية تطوير و تحديث الصناعات والحرف اليدوية و دعمها بأفكار تصميمية مبتكره من خلال الاستفادة من جماليات التصميم الطباعي للمنسوجات كقيمة مضافة لتصميم الصناعات الجلدية التقليديه. ويتبع البحث المنهج الوصفي للتعريف بأحد الحرف و الصناعات التراثية بمصر و هي صناعت الجلود، والمنهج التحليلي الوصفي للرمز فى الفن الاسلامي كمصدر استلهام لتصميّات الطباعيه للمنسوجات و اتبع المنهج التطبيقي فى تنفيذ بعض التصميمات النسيجية المطبوعة المستوحاه من الفن الاسلامي بصورة معاصرة و تطبيقها على بعض منتجات الحرف التراثيه على الخامات الجلدية المستخدمه فى مجال مكملات الازياء و الموضه و دمجه مع التصميم الطباعي للمنسوجات كقيمة جمالية مضافة للتطوير من تصميماتها مع عمل استبيان عليها لقياس مدى استحسانها بالنسبه للمستهلك المحلي.

الكلمات المفتاحية:

صناعة الجلود -الصناعات الابداعية - الرمزية فى الفن الاسلامي

Abstract:

In the light of the state's role in caring for upgrading traditional handicrafts, and increasing their competitiveness in global markets, especially those are on the verge of extinction due to the dominance of technology in the fields of industry in general. Hence there was a need to update

the designs of these traditional crafts with contemporary ideas, and from here the research question was: How can we benefit from the aesthetics of the typographic design of textiles as an aesthetic addition to the revival of traditional leather crafts and industries in contemporary Islamic formulas? The research aims to shed light on the importance of modernizing traditional industries and handicrafts, including leather industries, as one of the products of fashion and fashion supplements, and as ideas for small projects in order to develop this sector and increase the aesthetic value of the Egyptian product in order to achieve its competitiveness in the local and global markets by creating a set of ideas The design is inspired by symbolism in Islamic art, and combines the aesthetics of the print design of textiles and the design of traditional leather products. The research assumes the possibility of developing and modernizing industries and handicrafts and supporting them with innovative design ideas by taking advantage of the aesthetics of the typographic design of textiles as an added value to the design of traditional leather industries, in order to gain them a competitive advantage in the markets. The research follows the descriptive approach to define one of the traditional crafts and industries in Egypt, and the analytical descriptive approach to the concept of the symbol in Islamic art as a source of inspiration for designs of textiles and the applied approach in implementing some contemporary printed textile designs with the application on Leather products.

Keywords:

Leather industry - creative industries - symbolism in Islamic art.

مقدمة البحث:

" الحرف اليدوية هي أحد العناصر الرئيسية التي تعبر عن الهوية الثقافية والتقاليد الاجتماعية للبلاد." هذه المقولة الشهيرة لابن خلدون - القرن السادس- تقدم تعريفا وافيا لقيمة الحرف اليدوية عبر العصور، فهي تنبع من صميم ثقافة و تراث الشعوب، وتسعى الدولة للاهتمام و الارتقاء بالصناعات اليدوية التراثية و اعلاء قيمتها و اتاحة الفرص للموهوبين فيها بعرض و تطوير منتجاتهم داخل و خارج مصر لما تمثله هذه الحرف من قيمة اقتصادية و جمالية غنية خاصة تلك التي اوشكت على الانقراض بسبب سيطرة التكنولوجيا على مجالات الصناعة عامة، و لعل من اهم هذه المعارض المعاصرة مثل معرض "تراثنا" الذي يقام سنويا باكبر قاعات العرض بمصر و التي يرتادها المئات بل و الالاف من محبي التراث و الصناعات التراثية خاصة اليدوية باحثين عن كل ماهو جديد من ابداع على يد مجموعه متخصصة من المصممين و الحرفيين لانتاج منتجات مصرية اصيلة تحمل ملامح تراثنا الغني بمصادره التراثية المتنوعة.

وتعد صناعة الجلود أحد أقدم وأهم الصناعات المصرية التي ربما يرجع تاريخها إلى عهد قدماء المصريين، و تعتبر منطقة المدابغ بسور مجرى العيون - مصر القديمة - المركز الرئيسي لتمرکز هذه الصناعة في القاهرة منذ العصر العثماني و حتى الآن وتحديداً منذ عام ١٨٦٦م. وفقا لتقارير الهيئة العامة لتنفيذ المشروعات الصناعية و التعدين كما تعد خامس أكبر قطاع صناعي في مصر من حيث عدد العمالة المباشرة و عدد الشركات والمدابغ وحتى الورش الصغيرة و متناهية الصغر وفقا لتقارير وزارة التجارة و الصناعة المصرية - مركز تحديث الصناعة -قطاع الصناعات الجلدية. و تمثل الصناعات الجلدية جزءا هاما من مصادر التنمية الاقتصادية لما لها من قيمة جمالية و استخدامية عالية لدى المستهلك داخل و خارج مصر، فتعتبر وسيط فني غني يمكن للمصمم تطويعه و استخدامه في انتاج اعمال فنية عالية القيمة يتم تصديرها خارج و داخل البلاد، كما انها من الخامات الهامة و المرتبطة ارتباطا وثيقا بمجال الازياء و الموضه حيث انها تدخل في صناعة

الكثير من مكملات الأزياء و الموضة و التي لا يخلو منها اي بيت ازياء، و للحفاظ على هذه الحرف اليدوية التراثية في مصر جاءت خطة الدولة لإنشاء مدينة الروبيكي للجلود ومنطقة صناعات الجلود المتطورة بمدينة العاشر من رمضان، بهدف تنمية قطاع المصنوعات الجلدية وزيادة قدرته التنافسية في الأسواق العالمية. مع الحاجة لتحديث تصميمات هذه الحرف التراثية بافكار معاصرة غير نمطية، و من هنا كانت فكرة البحث التي تتعلق بايجاد حلول و افكار تصميميه فنيه مبتكرة ومعاصره لهذه المنتجات من خلال دمجها بجماليات التصميم الطباعي للمنسوجات المستلهمة من الفنون التراثية كالفن الاسلامي بما يتضمنه من رموز فنية و وحدات زخرفية ذات قيمة تشكيلية عالية يمكن الاستفادة منها في تحقيق لمسة جماليه مضافة لتصميمات المنتجات الجلدية المستخدمة كمكملات للازياء و الموضه و كمدخل لافكار مشروعات صغيره كمصدر لاستثمار الطاقات الابداعية لمصممي المنسوجات.

مشكلة البحث:

الحاجة الى تحديث الحرف و الصناعات اليدوية التراثية التي اوشكت على الانقراض و اعادة احياؤها بافكار تصميمية معاصرة و مبتكرة.

تساؤل البحث:

كيف يمكن الاستفادة من جاليات التصميم الطباعي للمنسوجات كإضافة جمالية لإحياء الحرف والصناعات التراثية الجلدية بصيغ إسلامية معاصرة.

أهداف البحث:

- ١- الاستفادة من جاليات تراث الفن الاسلامي في ابتكار صيغ معاصرة لتصميم طباعة منسوجات.
- ٢- القاء الضوء على اهمية تحديث الصناعات و الحرف اليدوية التراثية ومنها الصناعات الجلدية كاحد منتجات مكملات الازياء و الموضه و كأفكار لمشروعات صغيره بهدف تنمية هذا القطاع و زيادة القيمة المضافة للمنتج المصري بما يحقق له القدرة التنافسية في الأسواق المحلية و العالمية.
- ٣- ابتكار مجموعه من الافكار التصميمية التي تجمع بين جاليات التصميم الطباعي للمنسوجات و تصميم المنتجات الجلديه التراثية بمجموعه من التصميمات المبتكرة المستوحاه من الفن الاسلامي.

أهمية البحث:

- ١- الاستفادة من جاليات التصميم الطباعي للمنسوجات للنهوض بقطاع الحرف التراثية للجلود
- ٢- تشجيع تطوير الصناعات التقليدية ودورها في الحفاظ على الموروث التراثي خاصة للصناعات التي اوشكت على الانقراض مع التقدم التكنولوجي و الاستفادة منها كافكار لمشاريع صغيرة بهدف تنمية وتطوير اقتصاد البلاد.
- ٣- لتنمية قطاع الجلود وزيادة القيمة المضافة للمنتج المصري بما يحقق له القدرة التنافسية في الأسواق المحلية و العالمية.

فروض البحث:

- ١- يفترض البحث ان الصناعات التراثية تعد من المجالات التي يمكن من خلال تطويرها ان تكون مصدرا لافكار مشروعات صغيره من خلال الاستفادة من الطاقات الابداعية لمصممي الفنون التطبيقية عامة و مصممي طباعة المنسوجات خاصة.

٢- يفترض البحث إمكانية تطوير و تحديث الصناعات والحرف اليدوية من خلال الاستفادة من جماليات التصميم الطباعي للمنسوجات كقيمة جمالية مضافة فى تصميم الصناعات الجلدية التقليدية.

حدود البحث:

حدود موضوعية: دراسة لبعض نماذج من الرموز فى الفن الاسلامي كمصدر لاستلهام تصميمات طباعة منسوجات معاصره يمكن الاستفادة منها كقيمة جمالية مضافة لتصميم الصناعات الجلدية.
حدود مكانية: مصر.

منهجية البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفي ل احد الحرف و الصناعات. التراثية بمصر و هي صناعة الجلود، و المنهج التحليلي الوصفي للرمز فى الفن الاسلامي كمصدر استلهام لتصميمات الطباعية للمنسوجات. و المنهج التطبيقي فى تنفيذ بعض التصميمات النسيجية المطبوعة المستوحاة من الفن الاسلامي بصورة معاصرة و توظيفها على المنتجات الجلدية كقيمة جمالية مضافة.

اولا (١): الجانب النظري:

يعد قطاع صناعة الجلود خامس أكبر قطاع صناعي في مصر من حيث عدد العمالة المباشرة وعدد الشركات والمدابع وحتى الورش الصغيرة ومتناهية الصغر. (وزارة التجارة و الصناعة المصرية - مركز تحديث الصناعة - قطاع الصناعات الجلدية) و يبلغ انتاج الجلود المدبوغة فى مصر حوالى ١٢٦ مليون قدم مربع ويمثل مجمع دباعة الجلود فى مصر القديمة حوالى ٧٥% من إجمالي انتاج مصر من الجلود. تضم منطقة مصر القديمة حوالى ٣٢٠ مدبغة خاصة (صغيرة، متوسطة، وكبيرة) ومخازن للجلود الخام والكيماويات وورش صيانة ووحدات انتاج الغراء والجيلاتين يعمل بها حوالى ٨ آلاف عامل.

و تعد صناعة الجلود أحد أقدم وأهم الصناعات المصرية، ربما يرجع تاريخها إلى عهد قدماء المصريين، و تعتبر منطقة المدابع بسور مجرى العيون - مصر القديمة - المركز الرئيسى لتمرکز هذه الصناعة فى القاهرة منذ العصر العثماني و حتى الآن وتحديدًا منذ عام ١٨٦٦م. (لجنة العامة لتنفيذ المشروعات الصناعية و التعدينيه) كما تعتبر صناعات الجلود من الصناعات التقليدية ركيزة حيوية للقطاع السياحي حيث تعمل على تحديثه و تنميته فهي تمثل ١٠% من إيرادات السياحة حسب المنظمه العالميه للسياحه، فالسائح اكثر اقبالا على المنتجات التى تعكس ثقافة البلد المضيف له و صناعاتها التقليدية خاصة اليدوية بما يدعو للعمل على تطويرها و تحديثها و ابتكار اشكال جديده بمهارة و اتقان و تصميمات و افكار معاصرة (زينب شلبي، رقية عبد الصمد، ٢٠٢٢، ٢٨٣).

(١-١): الجلود خصائصها و انواعها:

التراث و الصناعات التراثية هى الارث الذي من خلاله يتم المحافظة على الهوية البصرية لتصميم الحرف التراثية خاصة المعرضه للانقراض، كما تلعب الصناعات التقليدية دورا مهما فى تنمية السياحة و الاقتصاد للبلاد، ولذا وجب العمل المستمر على تطويرها خاصة اذا كان المنتج يرتبط بمجال الموضه و الازياء فهو فى حاجه مستمرة للتحديث و ارضاء اذواق المستهلكين التى اصبحت فى تغير سريع ومستمر مع الحاجه لافكار تصميمية ذات الطابع التراثي تجمع بين المعاصرة و الاصاله استخدمت الجلود لدى مختلف الشعوب و الحضارات فى الصناعات المتعدده كملابس و المكملات الازياء و

الأكسسوارات و الأحذية و الاثاث و المخطوطات و تجليد الكتب كما ظهر الجلد الملون و المزخرف بالرسومات و التصميمات خلال العصر العثماني (خليفة، ١٦٦، ٢٠٠٥).

خصائصها: يتصف الجلد بخصائص عديدة فيزيائية و ميكانيكية و كيميائية مما يجعله منتجا صناعيا ذا اهمية كبيرة، و كونه مركب عضوي من خامة الكولاجين و الاحماض الامينية تجعله مرنا طريا و قابلا للتمدد و الاستطالة و مقاومتها للماء و يمكن التحكم فى درجة انكماشها خلال مراحل الدباغة (زينب شلبي، رقية عبد الصمد، ٢٠٢٢، ٢٨٣). وتستخرج خامة الجلود فى الصناعات من الحيوانات يختلف انواع الجلود باختلاف انواع الحيوانات و اعمارها فكلما زاد عمر الحيوان زاد سمك الجلد و صلابته، كما تختلف استخدامات الجلود الوظيفية اما جلود للكتابة او جلود الصناعة.

جلود الكتابة: استخدمت منذ القدم خاصة فى العهد الاسلامي فيما يسمى بالرق و يستخرج من جلود الخرفان و الماعز و الغزلان، و نوع اخر يسمى بجلود البارشمنت ويستخرج من جلود العجول ظهر فى اسيا الصغرى، اما النوع الثالث يسمى الاديم و هي جلود حمراء و بيضاء اقل جوده من النوعين السابقين (يوسف، ٢٠٠٢، ٣١)

جلود الصناعة: وهي الجلود المدبوغة باضافة مواد دباغة تعمل على تكوين روابط كيميائية مع الكولاجين وبذلك يصبح الجلد اقل عرضة للتفاعل مع الماء و العناصر الكيميائية الخارجية، وهي المستخدمة فى مختلف الصناعات كالملابس و مكملات الازياء و الاثاث و غيرها و من امثلتها: جلود الموروكو، جلود الحملان، جلود الشمواه (المهدي عناية، ١٩٩٢، ٢٢٠) خامه تراثيه استخدم منذ القدم فى العديد من الصناعات عند العرب و العثمانيين فى صناعة المحافظ النقود و الاوراق و الخفاف صناعة سروج الخيل و لجامها و الخيام و الاثاث و فى التجليد الكتب، و تنوعت استخدامات الجلود فى العصر الحالى لتشمل العديد من المنتجات المتعلقة بمجال الازياء و الموضة من ملابس و اكسسوارات و حقائب متعددة الاشكال و الاحجام وكذلك فى الملابس. وقد عرفت الشعوب القديمة صباغة الجلود وبرع فيه المصريون القدماء حيث استعملوا الصبغات الطبيعية لانتاج جلود ذات الوان زاهية و ثابتة و سمك ارفع و ظهرت فيما بعد الصبغات الصناعية ١٨٨٥ وبهذا عرف العالم تطورا فى صناعة الاصباغ و ازدادت المنتجات الجلدية و اختلفت انواعها (المهدي، ١٩٩٢، ١٠) تنوعت اساليب زخرفة الجلود بطريقة الحفر - الطبع - التطعيم - التذهيب - التطريز.

يقصد بالتطعيم هو: اسلوب كان يستخدم من خلال الصاق قطع من العاج او الذهب او الخشب او غيرها من المواد على سطح الخامه وذلك بعد حفر طبقة رقيقه من سطحه ليتم لصقها داخل هذه المساحة ثم انتقل هذا الاسلوب الى استخدام مواد اخرى ذات زخارف معبنة على خامات مسطحة من الجلود او المنسوجات و تطعيمها الى على القطعه الاساسيه حسب تصميم النهائي للمنتج و تثبيتها فى هذه المساحة اما باللصق او الخياطه او المسامير، ويتناول الجانب التطبيقى لهذا البحث تطبيق الاسلوب من خلال دمج خامة المنسوجات مع الجلود فى منتج واحد. (المهدي عناية، ١٩٩٢، ١٣٠)



شكل (٣)



شكل (٢)



شكل (١)

شكل (١) جلد كتاب إسلامي، ايران ١٩٠٧، متحف متروبوليتان للفنون، شكل (٢) اناء حفظ ماء زمزم جلد مطرز العصر العثماني، شكل (٣) محفظة جلدية مختومة من شرق إيران أو أفغانستان، بداية القرن ١٣.

(٢-١): الصناعات الابداعية:

طبقا لتعريف منظمة اليونسكو للصناعات الابداعية هي تلك الصناعات التي تشهد نموا متزايدا ومستمرًا و لها دور مهم في رسم مستقبل المجتمعات الداعمة لها و تشمل مجالات الموسيقى و السينما و المهن الحرفيه و التصميم ". فالالاقتصاد الابداعي يعتمد على مجموعة من الافكار و الانشطة التي تعتمد على رؤى جديدة مبتكرة و تعمل على سد احتياجات السوق و استخدام المعرفة و التكنولوجيا و لذلك فان هذه الصناعات تعتبر من اكثر القطاعات نشاطا في التجارة، فالالاقتصاد الابداعي: هو مجموعة الانشطة و الصناعات التي تعتمد على القدرة على الابداع (هبة عكاشة، ٢٠١٩، ٦٢٢)، و لهذا فان مجال تصميم طباعة المنسوجات من احد اهم مجالات تحقيق الاقتصاد الابداعي من خلال ما يضيفه للمنتجات من قيمة جمالية و اقتصادية ولذا يمكنه ان يكون ملهما لاقامة مشروعات صغيرة بافكار متميزه و معاصره مواكبة مع متغيرات الموضة باختلاف الافكار التصميمية و الخامات المكلمة و توظيفاتها على المنتجات الاستخدامية المتعدده واساليب الطباعة، فالابداع ترجع قيمته الى انه يعمل على اضافة تطوير او تعديل ما كان قائما بالفعل، و من خلاله يمكن تحقيق خصائص الاقتصاد الابداعي الذي يلقي تفضيلا لدى فئات الشباب خاصة.

(٣-١): المشاريع الصغيرة:

عبارة عن مشروع قابل للنمو ويسمى صغيرا مقارنة بغيره من الشركات الكبرى في نفس المجال و تكون عملياته التجارية محدودة ضمن نطاق جغرافي صغير خاصة في بدايته و يتم تمويله من عدد محدود من الافراد ويتم ايضا ادارته من قبل فريق صغير، ويسعى اصحاب مثل هذه المشاريع نحو تحقيق قدرة تنافسية من خلال محاولة تقديمه بشكل افضل من المشروعات المشابهه في نفس المجال وقد يكون ذلك من خلال تقديم فكرة مبتكرة، او خدمة متميزه، او جوده افضل، او خامات و تنفيذ اعلى جودة. وان يعمل رواد هذه المشروعات نحو مراقبة السوق باستمرار لقياس مدى نجاح فكرته و ضمان الاستمرارية و المنافسة (هبة عكاشة، ٢٠١٩، ٦٢٢).

ثانيا (٢): الدراسة الوصفية التحليلية للزخرفة والرمز في الفن الاسلامي:

اعطى الاسلام لفن الزخرفة كيان خاص حيث اعاد صياغة اشكال الطبيعة و معالجتها من خلال عدة عمليات كالتحوير و التبسيط الاختزال لبعض التفاصيل لاجداث الحركة التي تعطي طابع الاستمرارية، والزخرفة هي كل رسم يعمل على ملئ سطح او الفراغ بهيئات جميله متناسقه تستريح لها العين ومن جماليات هذا الفن انه فن نابع من رؤى فلسفيه جماليه حيث اهتم الفن الاسلامي بالجمال اهتمام كبيرا كان نتاجه هذا المزيج المتكامل من الابداع و المقدره الفنيه في دقة التصميم و مهارة التنفيذ (رشا محمود عبد الفتاح، ٢٠٠٣، ٢)، و تمثل الزخارف النباتية و الهندسية و الكتابية عناصر رئيسية شكلت الفن الاسلامي فاستعمل كل وسائل الزخرفة و قد كان يميل لملئ الفراغات و شغل المساحات بنسيج من الزخارف النباتية و الهندسية و الكتابية و الاعتماد على مجموعة من الحلول و المعالجات التصميمية مثل دمج كل هذه العناصر في كل واحد متسق الاجزاء و صياغة بعضها كخلفيات داعمة للعناصر الاخرى و تصافرها معا (احمد فكري، ١٩٩٧، ٨٤).

(٢-١) الرمز والتجريد في الفن الإسلامي:

ارتبط التجريد في ذهن الفنان الإسلامي بعفوية و ادراك جعلته يبدع نوعا من الابداعات المميزه فقد ارتبط مفهوم ان كل ظاهر هو زائل على فكر المعمارى الاسلامى و انعكس على اعماله التى جعلته لا يبحث فى التشخيص و المحاكاة بل على الجوهر و الفكرة وهو ما قاده التجريد فى العمارة الاسلامية و فى الرسم الزخرفى للنعون الاسلامية تضمن صفات رمزية تمثل فى مجملها رسالة نفهم منها معانى محدده لها علاقه بمعتقدات الانسان بما تحمله من معانى فنيه و شكلية و دلالية " (عاصم محمد رزق، ٢٠٠٠، ٩٤)، والرمزية الاسلامية فى الرسم الزخرفى تتضمن محاولة الفنان فى الوصول الى اصل الكائنات و الماديات من اجل تعريف الوجود و قد تجلى فى رمز الهلال و فى الخط العربى و قد قدم الفنان الاسلامى رموزه مع العناصر الزخرفية المتنوعة حيث وجدت مع عناصر الكائنات الحية العناصر النباتية و الهندسية و كان يجمع بينها فى تصميم واحد و احيانا اخرى يضع الرمز مع احد هذه العناصر و كانه يؤكد ان الطبيعة بمختلف عناصرها ماهى الا مفاتيح للكشف عن الوجود الالهى او تدليل على القوى الخارقة التى تحكم هذا الكون , و الاتجاه الاخر للرمزية فى الزخارف الاسلامية هو الاتجاه التجريدى و يعنى انه يرمز الى القواعد التى تحكم هذا الكون حيث ينبثق من فكرة تجريد الاشياء من حالتها الواقعية للوصول الى الجوهر فى اشكال مجردة هندسية او غير هندسية و بهذا فهو يميل دائما للبعد عن مطابقة الطبيعة المطابقة الحرفية الى الحد الذى تصل فيه الفكرة الى اشارته و تحويل الواقع الى رمز و قد تناولت الفنون الاسلامية العناصر و الوحدات الزخرفية و قام بتكرار هذه الوحدات بطرق عديده اوضحت فكر متنوع للتصميم الزخرفى.

فالتكوينات الشكلية فى العماره و الفنون المختلفه ترتبط عادة بمعانى دلالية و دينية و كونه عاليه عند الانسان وهذا منذ حضارات العالم قبل الميلاد بالف السنين وقد كان اول من توجه للبناء عند الانسان يسير باتجاه التجريد من خلال ترجمة علاقة الانسان مع طبيعته الى انظمه رمزية و علاقات شكلية , ولفهم المعانى الكامنه وراء البناء الزخرفى فى العماره ينبغى الامام بكل الابعاد الفكرية السانده فى المرحلة الزمنية التى نضجت فيها العماره و تاثيراتها على بناء الشكل المعمارى عامة و الزخرفى خاصة , فالمربع و الدائره و العلاقه بينهما تمثل الوحدة الاساسية فى الزخرفة الهندسية و هما نموذج لتمثيل الفكر السانده على تكوين الاشكال، فالمربع يحقق علاقات متوازنة و هو الشكل المثالى المعبر عن التوازن فى حين تكون الدائره فى اكتمالها تمثل الحركه فى الحياه و الكون و الطبيعه و بصوره عامه كان التعبير عن الكون و الانسان و العلاقه بينهما انعكاس لمبادئ الخالق فنلاحظ انعكاس العلاقات الروحيه من خلال التصميم و الاشكال التى يكونها الانسان فى عمارته و الفنان المسلم من خلال هذه النتاجات يسعى الى تكوين رموز و هى وسائل ترتبط بالواقع و تعكس راي افراد المجتمع، فتسمى الاشارات المحمله بالمعانى رموزا، و الاشكال الهندسيه تستخدم برموز لتدل على التوحيد من خلال التعدديه و الارقام و الاعداد فالارضيه فى العماره يمكن ان ترمز الى الارض التى ينتصب فوقها الكون، فيما يمكن ان يرمز الجدار الى انسجام الاتجاه العمودى مع المحور الوجودى فيما يقتدرن السقف بالقبه السماويه موضع الروح، و المستقيم يمثل الفلك و المثلث الروح و اتصالها بالسماء و الارض، تبعا لاتجاه راس المثلث، و المربع يمثل الماده، و الدائره تمثل الكون، ولقد اكتسبت النقطه ترميزيه عاليه، ممثله المركز الروحى الذى تنطلق و تتجمع منه و فيه الاشعه، و الكعبه المشرفه فى هذه الحاله تجسد المركز الاستقطابى للعالم و الفضاء مجسده النقطه الدنيوية على المحور الذى يربط الارض بالسماء , كذلك فى الزخارف و العماره.

(٢-٢) عناصر الكائنات الحية فى الفن الإسلامي:

تعتبر عناصر الكائنات الحية احدى عناصر الفن الاسلامى التى تؤكد خروج الفنان عن محاكاة الشكل الطبيعى، فعندما كان يرسم الكائنات الحية لم يكن يرسمها لذاتها و انما كان يتخذ منها عناصر زخرفية يكيفها و يحورها بحيث يحقق اغراضه

الجمالية البحتة، وقد اقبل المسلمون على استعمال الاشكال الحيوانية في زخارفهم اقبالا شديدا حيث استعملت عناصر الكائنات الحية في زخارف الخشب و الجص و النحاس و النسيج و البلور و الخزف و يغلب ان توضع هذه العناصر داخل اشكال و مناطق هندسية على اساس التقابل و التضاد كما شاع استخدام الاشكال الخرافية المركبة كالطيور ذات الوجوه الادمية و الفرس ذى الوجه الادمى فانتج الفنانون فى العصر الاسلامى اوان معدنية على اشكال حيوانات تستخدم فى حياتهم اليومية و قد عمد الفنان عند تناوله لصياغة العناصر النباتية و الحيوانية تشكيليا بشكل اساسى الى عملية تحويل العنصر عن المظهر المرئى الطبيعى له بان ينهى اطرافها باشكال هندسية او نباتية، كما زخرف اجسام الكائنات الحية بزخارف نباتية او بالكتابات العربية لتحويلها الى عناصر زخرفية و ابعادها عن شكلها الطبيعى، فاعتبر التحوير فى الفن الاسلامى احد سمات تناول الجمالى للعناصر التشكيلية، حيث يمثل انعكاسا حقيقيا لاحساس الفنان باستمراريه الحياه فى نظام ايقاعى متميز يرتبط بالنظره الشامله المتامله للطبيعه فى ايقاعاتها التى تتردد و تتكرر كل يوم فالتحوير اسلوب معالجه للرمز، و التكرار فى الفن الاسلامى تعبير عن معنى التتابع و الامتداد و المطلق و اللانهائى، ويعتبر الجمع بين العناصر الزخرفية النباتية و الكائنات الحية فى الفن الاسلامى دلالة رائعة لهذه المعانى، حيث و ظفت العناصر النباتية و الكائنات الحية فى انساق تجمعهما العديد من العلاقات التشكيليه من تماس و تراكب و تكرار و تكبير و تصغير، ويلاحظ ان الفنان فى العصر الاسلامى رسم حيوانات أليفة و حيوانات مفترسة او التى تستخدم فى الصيد مما يدل على ملاحظة الفنان للكائنات الحية فى الطبيعة من حوله و من ثم يقوم باعادة صياغتها بشكل يتناسب مع موضوعه و مع خامته الوظيفية التى يريد بها من العمل الفنى. ويمكن تقسيم الحيوانات التى وجدت فى الفنون الاسلامية الى:

العنصر	نموذج	الرمز
الارنب	 شكل (4) مصر الحادي عشر - متحف بناكي الاسلامي باليونان	ويعتبر من العناصر الهامه التى اعطاها الفنان الاسلامى اهتماما زائدا فى اعماله من التنوع فى المشاهد التى تناولته فهو تارة يرسم واقفا او هو اثناء عبوره ببطنى او يعدو مسرعا فالتمثيل الطبيعى النابض بالحياة لأرنب مع غصن نبات فى فمه مرسوم بطلاء ذهبي لامع نموذج للجودة العالية للفخار الفاطمي.
الغزال	 شكل (5) طبق من الخزف اللامع على شكل غزال، مصر، العصر الفاطمي، القرن. من متحف الفن، كليفلاند،	يعتبر الغزال من الحيوانات الهامه التى سعى الفنان فى العصر الاسلامى لاطرها رشاققتها و جمال حركتها من خلال الخطوط التى تظهرها، فخرجت اشكالها بشكل مبسط كام ارتبط تطويع الجسم بالغرض التعبيري و بالعلاقات التشكيليه و بين المساحة التى يشغلها و تم زخرفة جسمه بالنقطة و انصاف الدوائر و الخطوط الحلزونية و المتوازيه.

<p>صور الفنان في العصر الاسلامي الحصان في مشاهد الصيد والحروب لصلابة بناؤه وقوة تحمله فقد استخدم في الحروب والفتوحات الاسلاميه،</p>	 <p>شكل (6) وعاء فخاري من البريق الفاطمي</p>	<p>الحصان</p>
<p>تناول الفنان الطيور في اعماله الفنيه لنعين من الطيور منها ماهو جارح او للزينة فعبر عن الطيور الجارحة برسم اشكالها تقترب من الواقع و الطبيعه و القدره على السيطرة كما عبر عن طيور الزينه و طيور التربييه بالمبالغه في حركة الرقبه و التفاف الراس (سلوى شعبان، ١٩٧٨، ٧٢</p>	 <p>شكل (7) وعاء فخاري من البريق الفاطمي</p>	<p>الطيور الحمام و</p>
<p>من العناصر التصويريه التي شاعت بكثرة في الخزف الفاطمي رسوم العصافير و الحمام و يبدو ان صغر حجم هذا العنصر بالاضافه الى رشاقته هو ما دفع المصور الفاطمي الى تمثيلها على الخزف بكثرة فتارة يرسمه في مجموعات او يرسمه في وضع طيران او وهي تستعد للطيران. (خالد على حسن، ٢٠٠٣، ٩٠)</p>	 <p>شكل (8) وعاء فخاري من البريق الفاطمي، مصر، القرن الثاني عشر بقطر ١٩,٦ سم.</p>	<p>العصافير</p>
<p>الطاووس رمز العزه و الكبرياء و في الشكل سلطانية ذات طاووسين متجهين. التاريخ: الثاني - الربع الثالث القرن العاشر. وجد بالعراق وربما البصرة. خامة: خزف ؛ بطلاء لامع على طلاء زجاجي أبيض معتم الأبعاد: ارتفاع ٣ ٤/٣ بوصة قطر. ١٢ ٨/١ بوصة.</p>	 <p>شكل (9) وعاء مع طاووسين متجهين متحف متروبوليتان للفنون</p>	<p>الطاووس</p>
<p>ويرتبط هذا الطائر بالتنبيه بالوقت خاصة في وقت الفجر ولعله يرمز للتنبيه باوقات اداء الشعائر و الصلاة، يرسمه من الجانب مرتفع الراس و مزين بالزخارف و الملامس.</p>	 <p>شكل (10) وعاء عباسي من البريق، العراق، القرنين التاسع والعاشر</p>	<p>الديك</p>

<p>و هو مرتبط بمناسك الحج و العمره باعتبارها وسيلة نقل الحجاج ورمز الصبر على المشقة و السير مسافات رسم الجمل و هو يسير برشاقه على بعض قطع النسيج و على شبابيك القلل بخطوط بسيطة، في الشكل اناء بعناصر زخرفيه نباتيه و جمال في وضع حركة.</p>	 <p>شكل (11) اناء خزفي مزخرف بالجمال</p>	<p>الجمل</p>
<p>و هو من الحيوانات المرتبطة بشعيرة الاضحيه في الاسلام وترمز للتضحية و العطاء، و قد تم نقل تقنية البريق الباهظة الثمن من قبل الخزافين العراقيين إلى البلاط الفاطمي الأكثر ازدهارًا في القاهرة من حوالي ١٠٠٠ حتى حوالي عام ١١٧١.</p>	 <p>شكل (12) وعاء لامع مع رسم لكباش</p>	<p>الكباش</p>
<p>رسمت الاسماك على مختلف الخاماتوقد ظهر في تناولها اسلوبا محورا يعتمد على التسطيح و التبسيط مع الزخرفه المساحه الكليه للجسم.</p>	 <p>شكل (13) رسم لسمك على بلاطات خزفية</p>	<p>الاسماك</p>

جدول رقم (١)

ثالثًا: (٣): تطبيقات البحث:

في ضوء الدراسة الوصفية التحليلية السابقة أمكن التعرف على بعض أهم سمات الفن الإسلامي والاستفادة منها في دمج تصميم المنتجات الجلديه وتصميم طباعة المنسوجات، ويأتى هنا دور المصمم في اكساب التصميمات الطابع التراثي الاسلامي الذي يتميز بالبساطة والتجريد، مع التأكيد على الرمز وهو العنصر البطل في التصميم مع محاولة تحقيق رؤية متكاملة تربط بين تصميم المنتجات الجلديه والطباعة النسيجية كقيمة جمالية مضافة ولتحقيق ميزات تنافسية للمنتج النهائي.

التصميم الاول:	
<p>التصميم رقم: (1) التصميم الطباعي مع الخامات و الالوان المقترحه بالتوظيف على احد المنتجات الجلديه</p> 	 
<p>شكل رقم (١٤) التصميم الاول</p>	

<p>في الشكل رقم (١٤) رسم على و وعاء من البريق العباسي يصور طائرًا الطاووس، العراق، القرن العاشر فخر الإسلامي: ٨٠٠-١٤٠٠م، متحف فيكتوريا وألبرت ويحاول فيه الفنان توزيع الكتل داخل مساحة الارضيه مع اختصار التفاصيل و استبدالها باشكال زخرفية , و يرمز</p>	<p>مصدر الاستلهام</p>
<p>من قيمة جمالية وتبدأ باختيار العنصر الرئيسي في التكوين داخل مجموعه من العلاقات التشكيلية التي تربط الشكل بالرضيه و على اليمين المجموعه اللونه للتصميم الطباعي و التي يتم ملائمتها بالتوافق مع كل من المنسوجات و الوان الخامات الجلديه على اليسار كما هو موضح بالشكل</p>	<p>مراحل التصميم</p>
<p>التصميم الثاني:</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 30%;"> <p>التصميم رقم: (2)</p> <p>التصميم الطباعي مع الخامات و الالوان المقترحه بالتوظيف على احد المنتجات الجلديه</p> </div> <div style="width: 60%; text-align: center;">  </div> </div>	
<p>شكل رقم (١٥) التصميم الثاني</p>	
<p>في الشكل رقم (١٥) على اليسار يظهر صورة لطبق خزفي من العصر الاسلامي الفاطمي مصر عام ٣٥٨هـ لحيوان الغزال ويظهر فيها رشاقة و انسيابية خطوط جسم و حركة الغزالة مع تحوير جميع الخطوط الى نمط زخرفي لكل من العنصر و الارضيه مع التركيز على الايهام بالكتلة.</p>	<p>مصدر الاستلهام</p>
<p>تم اعداد التصميم بالتركيز على القيم الزخرفية لعنصر الغزال و دمجها مع العلاقات التشكيلية للاشكال الهندسية المجرده في الارضية مع اظهار مساحة الارضيه للخامة المنسوجات و التي تم اختيارها باللون البيج الرمادي الفاتح لاطها الالوان المطبوعه عليها مع اختيار مجموعة لونية التي تتناسب مع الخامة كماهى في يمين الشكل بينما تم اختيار لون الاصفر الجملي لخامة الجلود للتلائم و تكمل التصميم الذي يقع موضعه في مركز الشنطه جاذبا للعين و هنا ياتي اهمية التوفيق بين حجم التصميم الطباعي و موقعه على المنتج النهائي بشكل جمالي.</p>	<p>مراحل التصميم</p>

التصميم الثالث:

التصميم رقم: (3)

التصميم الطباعي مع الخامات
و الالوان المقترحه بالتوظيف
على احد المنتجات الجلدية



شكل رقم (١٦) التصميم الثالث

فى الشكل رقم (١٦) على اليسار يظهر صورة لطبق خزفى من العصر الاسلامى الفاطمى لطائر العصفور بخطوطه الرشيقه وحركة راسه الدائريه مع التى تتقاطع مع العلاقات الخطيه فى الذيل و المنقار و ارجل الطائر بشكل يحقق اتزان داخلى للتكوين ككل داخل مساحة الرسم المستديرة

مصدر الاستلهام

وفى هذا التصميم تم تطبيق اسلوب التصميم التكرارى المنتشر لان مساحة القماش المطبوع المستخدمه فى المنتج النهائى كانت كبيرة وهو مايتناسب مع شكل الموديل النهائى بتوزيع العناصر داخل التكوين باحجام و تجريد متنوع بشكل يحقق اتزان وتناسب داخل التصميم الطباعي مع ادخال خامه الجلود التى تم اختيارها ايضا بما يتناسب مع الوان التصميم الطباعي كمكملات اساسية لتصميم النهائى للمنتج

مراحل
التصميم

التصميم الرابع:

التصميم رقم: (4)

التصميم الطباعي مع الخامات
و الالوان المقترحه بالتوظيف
على احد المنتجات الجلدية



شكل رقم (١٧) التصميم الرابع

في الشكل رقم (١٧) على اليسار يظهر صورة إناء فخاري من الخزف الساري يصور طائرًا شمال بلاد فارس، القرن ١٠ الهجري / ١١ الميلادي يظهر فيها تسطيح المساحات اللونية و تجريد التفاصيل مع الاهتمام بالايهام باللمس في بعض مساحات من جسم الطائر في شكل دوائر صغيرة متجاوره.

مصدر الاستلهام

التصميم يعمل على اظهر عنصر البطل في التصميم و هو الطائر المستلهم من جماليات الفن الاسلامي من خلال دمجه بالاشكال المجردة التي تم صياغتها في الارضية وقد تم تنفيذ التصميم الطباعي باحجام و مساحات تتناسب مع مساحة و موقع توظيفها على الخامه بالملامه و التقريب بين المجموعات اللونية لكلا الخامتين الصوره في الجانب الايسر تشير الى الالوان المقترحه لخامات الجلود التي يمكن من خلالها التكامل مع التصميم الطباعي و اظهاره بشكل جمالي.

مراحل
التصميم

التصميم الخامس:

التصميم رقم: (5)

التصميم الطباعي مع الخامات
و الالوان المقترحه بالتوظيف
على احد المنتجات الجلدية



شكل رقم (١٨) التصميم الخامس

<p>في الشكل رقم (١٨) على اليسار يظهر صورة لطبق خزفي من العصر الاسلامي بايران وعاء خزف ٨٠٠-١٢٠٠ م شرق ايران نيسابور أو أوزبكستان ويظهر فيه التركيز على حركة الحصان بشكل خزفي مع تزويده بتفاصيل اخري زخرفية على جسم الحصان بلون غامق للايهام بكتلة و الاتزان مع شغل مساحات الارضيه بمجموعه متنوعه من الزخارف.</p>	<p>مصدر الاستلهام</p>
<p>تعتمد فكرة التصميم على اسلوب الطبعه الواحده التي يظهر فيها لاعنصر البطل في التكوين على احتلاله المكان الابرز في التصميم و في اتجاه منتظم مع اندماجه مع الزخارف المكمله في الارضية كذلك تم اختيار مجموعات لونه اكثر زهاء بالجمع بين الاحمر و البرتقالي و اللون الاشود في اظهار بعض التفاصيل مع احداث نوع من التضاد وهو ما يتناسب مع تصميم الشكل النهائي للمنتج بما تلائم بعض اذواق المستهلكين من مختلف الفئات العمريه.</p>	<p>مراحل التصميم</p>

رابعاً: (٤): النتائج:

تم تقييم التصميمات السابقة من خلال استبيان لعينة مكونة من ٥٠ سيدة من رواد معارض الحرف التقليدية والتراثية من السيدات كمستخدمين للمنتجات الجلدية التراثية من أعمار تتراوح من ٢٢ الى ٥٠ عامًا تم طرح ٦ أسئلة مباشرة حول (التوافق اللوني للتصميم - الفكرة التصميمية - التطبيق على احد منتجات الجلود) لقياس تفضيلاتهم لتصميمات طباعة المنسوجات بصيغ اسلاميه لاثراء الالصناعات و الحرف التراثيه لصناعة الجلود.

المحور	العبارة
التوافق اللوني	١ تقييم المجموعه اللونيه للتصميم الطباعي؟
	٢ ملائمة التصميم الطباعي مع شكل و لون الخامات الجديده فى هذا المنتج؟
الفكرة التصميمية	٣ الفن الاسلامي كمصدر لاستلهام افكار تصميمية تلائم طبيعة المنتج وشكله؟
	٤ تحقيق وحدة الشكل وتوزيع العناصر واستخدام الرموز الزخرفية الاسلامية فى التصميم؟
التوظيف و المنتج	٥ مكان و مساحة التصميم الطباعي يتناسب مع تصميم و شكل المنتج النهائي؟
النهائي	٦ التصميم الطباعي يحقق قيمة جمالية مضافة للتصميم النهائي لمنتج الحقيبة الجديده؟

جدول رقم (٢)

ملاحظات	النسبة %	معدل الوزن	الاوراق مجموع	الاجمالي	الى حد ما (2)		(١) لا		(٣) نعم		
					No	%	No.	%	No	%	
التصميم الاول	رقم العبارة										
	1	40	80	2	4	8	16	50	138	2.76	92
	2	8	١٦	38	٧٦	4	٨	50	70	1.4	46.6
	3	46	92	2	4	2	4	50	144	2.88	96
	4	46	92	2	4	2	4	50	144	2.88	96
	5	38	76	8	16	4	8	50	130	2.6	86.66
	٦	42	٨٤	4	٨	4	٨	50	138	2.76	92
								٢٥٠	٧٦٤	٣,٠٥	٨٤,٨٧
التصميم الثاني	1	38	76	2	4	10	20	50	136	2.72	٩٠,٦٦
	2	4	8	38	76	8	16	50	٦٦	١,٣٢	٤٤
		6	12	38	76	6	12	50	68	1.36	45.33
	3	44	88	2	4	4	8	50	١٤٢	٢,٨٤	٩٤,٦٦
	4	34	68	6	12	10	20	50	١٢٨	٢,٥٦	٨٥,٣٣
	5	34	68	6	12	10	20	50	١٢٨	٢,٥٦	٨٥,٣٣
	٦	42	84	2	4	6	12	50	140	2.8	93.33
								٢٥٠	٨٠٨	٣,٢٣	٨٩,٦٦
التصميم الثالث	1	34	68	8	16	8	16	50	126	2.52	86.6
	2	4	8	40	80	6	12	50	64	1.28	42.6
	3	32	64	8	24	6	12	50	120	2.4	80
	4	30	٦٠	12	٢٤	8	١٦	50	118	2.36	78.6
	5	32	64	10	20	8	16	50	122	2.44	81.3
	6	36	72	6	12	8	16	50	130	2.6	86.6
								٢٥٠	٦٨٠	٢,٧٢	٧٥,٩٥
التصميم الرابع	1	36	72	2	4	12	24	50	134	2.68	89.3
	2	-	-	36	72	14	28	50	64	1.28	42.66
	3	28	56	2	4	20	40	50	128	2.52	84
	٤	22	44	6	12	22	44	50	116	2.32	77.33
	5	28	٥٦	10	٢٠	12	٢٤	50	118	2.36	78.6
	6	38	76	2	4	10	20	50	136	2.72	90.6
								٢٥٠	٦٩٦	٢,٧٨	٧٧,٠٨

التصميم الخامس	1	26	52	8	16	16	32	50	126	2.52	84	
	2	٤	٨	٤٠	٨٠	٦	١٢	٥٠	٦٤	١,٢٨	٤٢,٦	
	3	42	84	-	-	4	8	50	134	2.68	89.33	
	4	28	56	8	16	14	28	50	120	2.4	80	
	٥	36	72	6	12	8	16	50	١٣٠	٢,٦	٨٦,٦	
	٦	32	64	10	20	8	16	50	122	2.44	81.3	
								٢٥٠	٦٩٦	٢,٧٨	٧٧,٣	

جدول رقم (٣)

من الجدول رقم ٢ نجد نتيجة السؤال الاول: التصميم رقم (١) الذي حقق نسبة مؤية (٩٢ %) كان الاكثر تفضيلا للمجموعة اللونية لتصميم الطباعي يليه التصميم رقم (٢) بنسبة مؤية (٩٠,٦٦ %) بينما كانت التصميم رقم (٥) بنسبة مؤية (٨٤ %) الاقل تفضيلا وبدل على ان التفضيل نحو المجموعات اللونية الاكثر تقريبا للون الخامات الجلديه اكثر من الالوان البراقة ذات الطابع الشعبي.

و في نتيجة السؤال الثاني: التصميم رقم (١) حقق نسبة مؤية (٤٦,٦ %) كان الاكثر تفضيلا من حيث ملائمة التصميم الطباعي مع شكل و لون الخامات الجلديه للمنتج يليه التصميم رقم (٢) بنسبة مؤية (٤٥,٣٣ %) بينما كانت التصميم رقم (٥) بنسبة مؤية (٤٢,٦ %) الاقل تفضيلا يدل على الاتجاه نحو ملائمة التصميم الطباعي مع شكل و لون الخامات الجلديه. و في نتيجة السؤال الثالث: التصميم رقم (١) حقق نسبة مؤية (٩٦ %) كان الاكثر تفضيلا من حيث الفن الاسلامي كمصدر لاستلهم افكار تصميمية تلائم طبيعة المنتج وشكله يليه التصميم رقم (٢) بنسبة مؤية (٩٤,٦٦ %) بينما كان التصميم رقم (٣) بنسبة مؤية (٨٠ %) الاقل تفضيلا و يشير الى تفضيل الفن الاسلامي كمصدر في استلهم التصميمات الطباعية بنسب عالية.

و في نتيجة السؤال الرابع: التصميم رقم (١) حقق نسبة مؤية (٩٦ %) كان الاكثر تفضيلا من حيث تحقيق وحدة الشكل وتوزيع العناصر واستخدام الرموز الزخرفية الاسلامية في التصميم يليه التصميم رقم (٢) بنسبة مؤية (٨٥,٣٣ %) بينما كان التصميم رقم (٤) بنسبة مؤية (٧٧,٣٣ %) الاقل تفضيلا و يدل على تفضيل اظهار الرمز كعنصر رئيسي في التصميم و في نتيجة السؤال الخامس: التصميم رقم (١) حقق نسبة مؤية (٨٦,٦٦ %) كان الاكثر تفضيلا من حيث مكان و مساحة التصميم الطباعي يتناسب مع تصميم و شكل المنتج النهائي يليه التصميم رقم (٢) بنسبة مؤية (٨٥,٣٣ %) بينما كان التصميم رقم (٤) بنسبة مؤية (٧٨,٨ %) الاقل تفضيلا تفضيل المساحات الواسعه في التصميم بشكل واضح و بدون قطعات تقطع التصميم او تخفى تفاصيله

و في نتيجة السؤال السادس: التصميم رقم (٢) حقق نسبة مؤية (٩٣,٣٣ %) كان الاكثر تفضيلا من حيث التصميم الطباعي يحقق قيمة جمالية مضافة للتصميم النهائي لمنتج حقيية سيدات جلدية، يليه التصميم رقم (١) بنسبة مؤية (٩٢ %) بينما كانت التصميم رقم (٥) بنسبة مؤية (٨١,٣ %) الاقل تفضيلا و يدل على تحقيق فكرة ان التصميم الطباعي اضاف قيمة جماليه للتصميم النهائي للمنتج خاصة مع تداخل الخامات المنسوجات مع الخامات الجلدية بشكل متكامل.

وبهذا يمكن تلخيص نتائج البحث: مراحل التصميم الطباعي في تصميم الحرف والمنتجات الجلدية تمثلت في الآتي:

١- إمكانية الاستفادة من التراث الفني الاسلامي و اسلوبه في استخدام الرمز و التجريد كمصدر لإستلهم تصميمات طباعية معاصر يندمج فيها التصميم المطبوع مع تصميم المنتجات و الحرف الجلدية في وحدة متكاملة تحمل الطابع التراثي للفن الاسلامي.

- ٢- تشكل الفنون الإسلامية متمثلة في زخارف الكائنات الحية مصدراً هاماً في تطوير أعمال تصميم الصناعات و الحرف التراثية وذلك لقيمتها الجمالية ذات الطابع القومي.
- ٣- التكامل بين الخامات النسيجية المطبوعة في المنتجات التراثية مع خامات الجلود لإعطاء الطابع التراثي يُعد قيمة جمالية مضافة للتصميم.
- ٤- تبادل القيم الجمالية وتنسيق الأدوار المتبادلة ما بين التخصصات التصميمية المختلفة يكسب المنتج النهائي قيمة جمالية مضافة.

(٥): خامساً: توصيات البحث

- يوصي البحث بضرورة الاهتمام بالفنون ذات الطابع التراثي القومي و التي يمكن من خلالها تحديث و احياء الحرف و الصناعات التراثية بشتى انواعها كمصدر غنى للمصمم لاستلهاهم تصميمات متميزه تجمع بين الاصالة و المعاصرة.
- إعادة توظيف التراث بما يتناسب مع تصميم المنتجات المعاصرة.
- توسيع الدراسات الفنية بين التخصصات المختلفه وطباعة المنسوجات لتحقيق وحدة التصميم.

(٦): سادساً: المراجع العلمية:

- ١- المهدي، عنايات، فن الزخرفة على الجلد، القاهرة: مكتبة ابن سينا، ١٩٩٢
- Almahdi , Ainayat.Fane ezakhrafati ala aljild.Alcahira:Maktabat ibne sina ,1992.
- ٢- احمد فكرى: التأثيرات الفنية الاسلاميه العربيه على الفنون الاوروبيه مجلة سومر مجلد ٣ المؤسسه العامه للاثار و التراث بالعراق الموصل بغداد ١٩٩٧ ص ٨٤.
- ٣- خالد على حسن محمد: اساليب تصوير العناصر الحيه فى الفن الاسلامى بمصر كمدخل معاصر للتصميمات الزخرفيه ماجستير كلية التربيه الفنيه جامعه حلوان ٢٠٠٣ ص ٩٠
- Ali, Khaled,Asalib taswir al anaser al hayia fi al fan al islami ti misr , majestir tarbiya faniya , helwan , 2003, p 90.
- ٤- خليفة،ربيع حامد، الفنون الإسلامية فى العصر العثماني، القاهرة: مكتبة زهراء الشرق، ٥٢٠٠.
- .Khalifa , Rabii Hamed. Alfonoun alislamiya fi alaasr alothmani ,Ta1,Alcahira: maktabat Zahra echark,2005.
- ٥- عاصم محمد رزق، معجم مصطلحات العمارة و الفنون لاسلاميه، مكتبة مدبولى ٢٠٠٠،٩٤
- Mohamemd, Asim , Mogam mostalahat el emara w el fenoo , maktabt madbooli ,2000,94.
- ٦- عبد الوهاب حيدر: علاقه بين الخط العربى و العناصر الزخرفيه فى العمارة الاسلاميه بالعراق كمحل لتدريس التصميم،رسالة ماجستير كلية التربيه الفنيه ٢٠١٣، ص ١٣٦ .
- Heedar, abd el wahab , el elaka been el khat el arabi w el anaser el zokhrofiya fi el emara el islamiyafi el irak , Majestir tarbiya faniya , helwan , 2013, p 136.
- ٧- رشا محمود عبد الفتاح: جماليات علاقه بين التصميم و الصائص التشكليه للخامه فى الفن الاسلامى، ماجستي ركلية التربيه الفنيه ٢٠٠٣ ص ٢
- Rasha, Mahmoud , gamaliyat el ilaka bin el tasmim wa el khasaes el tashkiliye, Majestir tarbiya faniya , helwan , 2003, p 2.
- ٨- زينب شلبي، رقية عبد الصمد، الصناعات الجلدية التقليدية و دورها فى تنمية السياحة، مجلة العمارة و الفنون و العلوم الانسانية، المجلد السابع، العدد السادس و الثلاثون، نوفمبر ٢٠٢٢.
- Zeinab ,Shalabi, al sinaat al geldiya al taklidiya wa dorha fi tanmyet el siyaha, megalet el emara wa el fnoon,mogalad 7 adad 36,2022

مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد العاشر - العدد التاسع والأربعون يناير ٢٠٢٥

٩- سلوى شعبان:التصميمات الاسلاميه و اساليبها المطبوعه فى مصر و الاستفاده منها فى اعداد معلم التربيه الفنيه دكتوراه كلية التربيه الفنيه جامعه حلوان ١٩٧٨ ص ٧٢

Salwa ,shabaan, el tasmimat wa asalibaha el matbooa fi masr , doktora tarbiya faniya , helwan , 1978, p 72.

١٠- هبه عكاشة، دور طباعة المنسوجات فى استراتيجيه الدوله لدعم ريادة الاعمال و المشروعات الصغيره، مجلة العمارة و الفنون المجلد الرابع، العدد الثالث عشر ٢٠١٩ ص ٦٢٢.

Heba , Okasha, door tebaat mansogat fi istratijyet el dawla ldaam el amaal el saghira , megalet el emara wa el fnoon,mogalad 4 adad al 13 ,2019

المواقع الإلكترونية:

11- (لهيئة العامة لتنفيذ المشروعات الصناعية و التعدينيه

<https://impa.gov.eg/> (1-2-2023)

12- (وزارة التجارة و الصناعة المصرية - مركز تحديث الصناعة – قطاع الصناعات الجلدية)

<http://www.imc-egypt.org/index.php/ar/2020-12-14-09-32-25/2020-12-30-06-04-6> (15-1-2023)

<https://www.pinterest.com/pin/54254370498202346/> (20-2-2023)

<https://www.pinterest.com/pin/260434790942065761/> (17-1-2023)

<https://www.pinterest.com/pin/260434790942065761/> (19-2-2023)

رؤية ملونة بخامة الأكريليك لجانب من سور شرفة- بحث تطبيقي

Colored Vision with Acrylic Material for a Side of a Balcony Fence -
Applied Research

أ.م.د/ هالة إبراهيم محمد السيد

الأستاذ المساعد بقسم التصوير - شعبة التصوير - كلية الفنون الجميلة - جامعة حلوان

Assist.Prof. Dr. Hala Ibrahim Mohamed Elsaed

Associate Professor - Painting Department - Faculty of Fine Arts - Helwan University

hala_ibrahim@f-arts.helwan.edu.eg

ملخص البحث:

يحتوي البحث على رؤية فنية في تخصص التصوير تهدف الى التجديد في الموضوعات المعتادة بمجال الفنون التشكيلية، وتقدم الباحثة من خلالها تجربة تصويرية لجانب من سور شرفة منزلها التي كانت تمثل الملاذ الوحيد المتاح والأمن لها في فترة انتشار وباء فيروس كورونا. وتحاول من خلالها التعمق في جماليات ذلك السور والوصول إلى علاقات تشكيلية تصنع الترابط والتناغم ما بين أجزائه التي تبدو وكأنها محدودة، ولكن خيال الفنان يسبح في الواقع محاولاً إيجاد تلك العلاقات المرئية وابتكار علاقات أخرى غير مرئية. لتتأكد بذلك الحقيقة الواضحة؛ وهي أن الفنان التشكيلي، حتى لو عاش فترات من العزلة داخل منزله فقط سوف يجد ما يثير مخيلته في أي شيء حوله، حتى لو كان جانب من نفس السور الذي يحتجزه. وخلال ذلك قدمت الباحثة محاولة للتجديد في التقنية المستخدمة والمعتادة للتلوين بخامة الأكريليك واستغلال إمكانيات تلك الخامة للوصول إلى شكل جديد يميز الأعمال التصويرية المنفذة بها. وذلك لأن ألوان الأكريليك حديثة نسبياً وتمتلك المرونة والمزايا العديدة التي تجعلها مناسبة للتجريب والتجديد ويسهل على الفنان التعامل معها بحرية واستخدامها بتقنيات متنوعة. وقد عرضت الباحثة تلك التجربة العملية في قاعة المعارض بكلية الفنون الجميلة بالزمالك بتاريخ ٢٠٢١/١٢/١٢ تحت عنوان "جانب من السور" وتناول المعرض موضوع سور شرفة المنزل من الجانب التشكيلي والمعنوي أيضاً، وكانت جميع اللوحات المعروضة منفذة بخامة الأكريليك على أسطح من التوال والخشب. ويشير البحث أيضاً إلى ضرورة توسيع الرؤية التصويرية والتشكيلية للفنان، من خلال فتح مجال التجريب كأحد المداخل المهمة لإيجاد الحلول التشكيلية القائمة على الاستفادة من الابتكارات المعاصرة كالمخامات الجديدة واستخدام البرامج الرقمية والتطبيقية للحاسوب أثناء التخطيط للعمل أو تحليل ألوانه، ليمثل ذلك بداية الانطلاق نحو ابداع لوحات تصويرية معاصرة.

الكلمات المفتاحية:

بحث تطبيقي؛ لوحات تصويرية؛ خامة الأكريليك.

Abstract:

The research contains an artistic vision in the field of painting that aims to renew the usual topics in plastic art and presents an experience in drawing the balcony fence of her house, which was the only available and safe haven for the researcher during the spread of the Coronavirus epidemic. Through it, she tries to delve deeper into the aesthetics of that fence and reach plastic relationships that create interdependence and harmony between its parts, which seem to be limited, but the artist's imagination swims in reality trying to find these visible relationships creates other invisible ones. To ensure the obvious truth; the plastic artist, even if he lived

periods of solitude only inside his house, will find what excites his imagination in anything around him, even if it is one side of the same wall that holds him.

During this, the researcher presented an attempt to renew the used and usual technique of coloring with an acrylic material and to exploit the capabilities of this material to reach a new form that distinguishes the paintings executed with it. This is because acrylic colors are relatively new and have the flexibility and many advantages that make them suitable for experimentation and innovation, and it is easier for the artist to deal with them freely and use them with various techniques.

The researcher presented this practical experience in the Exhibition Hall of the Faculty of Fine Arts in Zamalek on 12/12/2021 under the title " a side of the Fence."

The exhibition dealt with the issue of the house balcony fence from the plastic and moral side as well, and all the paintings displayed were executed with acrylic on surfaces of canvas and wood.

The research also aims at the need to expand the pictorial and plastic vision of the artist, by opening the field of experimentation as one of the important entrances to finding plastic solutions based on benefiting from contemporary innovations such as new raw materials, digital and applied programs for the computer, to represent the start towards building contemporary pictorial paintings.

Keywords:

Applied research; Pictorial paintings; Acrylic material

أهمية البحث:

نظرا للتطور السريع في جميع المجالات، وظهور أنواع وتقنيات حديثة للفنون ذات طابع معاصر، كان لزاما على المصور أيضا أن يتمرد على الشكل المتفق عليه بالنسبة للعمل التصويري ويطور في نوع وتقنية الخامات المستخدمة. ومن هنا جاءت فكرة المعرض حيث قامت الباحثة بعرض مجموعة من اللوحات الفنية بخامة الأكريليك في محاولة منها لاستعراض مزايا تلك الخامة وإمكانية الوصول من خلالها لرؤية تصويرية معاصرة لجانب من سور شرفة المنزل الخاص بها وهو يمثل هنا الفاصل الإجباري ما بين الفنان والخارج اثناء فترة فيروس كورونا.

هدف البحث:

الهدف من البحث هو عرض تجربة الباحثة في مجال التصوير من خلال لوحات معرض "جانب من السور" الذي أقيم بقاعة كلية الفنون الجميلة بالزمالك، وتوضيح السمات المميزة لخامة الأكريليك، مع محاولات لاستخدام البرامج الرقمية والتطبيقية للحاسوب في الخطوات التمهيديّة للعمل والاستفادة منها، والحث على ضرورة الاهتمام بالثقافة التكنولوجية لخدمة الرؤية الفنية واعتبارها إحدى أدوات الفنان لتطوير مهاراته الخاصة في شتي فروع الفن التشكيلي بوجه عام وفي مجال التصوير بشكل خاص.

المقدمة:

اعتاد طلاب الفن على استخدام خامة الأكريليك بدلا من الزيت في مجال التصوير لعدة أسباب جعلت من تلك الخامة البديل المثالي والأمن لها. ولكن استمرار التعامل مع ألوان الأكريليك على هذا المنوال وضعها في مكانة -الدوبلير- أو البديل،

وذلك لأن التصوير بالألوان الزيتية أقدم وذو مكانة أعلى بالفعل بما يمتلك من تاريخ عريق في الفن، أما خامة الأكريليك فهي حديثة بالنسبة للدارسين والفنانين أيضا. لذلك أصبح المعيار المعتاد لجودة ألوان الأكريليك هو مدى التشابه في تقنية الاستخدام أو المظهر بينها وبين الألوان الزيتية، مما جعل المستخدم يعتبر الخواص التي تختلف فيها تلك الخامة عن خامة الزيت بمثابة عيب بها.

لذلك نود ان نركز في بحثنا هذا على تلك الخواص التي اعتبرها اغلب الدارسين عيب بالخامة ونوضح إمكانية ان تكون تلك الخواص نفسها السبب الأساسي في التفرد والتميز لتلك الخامة في المستقبل، وتمثل أيضا المدخل للشكل الجديد والمعاصر للوحات الأكريليك وسط خامات الألوان المستخدمة في مجال التصوير.

الأكريليك كطلاء فني

أغلب الألوان ذات الوسائط المائية تحتوي على البيجمنت (Pigment) الذي يمثل النقاء والاستدامة للون وهو ما يميز لون عن آخر بسبب المادة الرابطة (Binder) التي تحدد طبيعة وخصائص الخامة اللونية، كما تتحكم في التقنية وسرعة الجفاف وتحدد نوع المذيب والورنيش الصالح للاستخدام مع تلك الخامة!



شكل ٢، بالته ألوان بغطاء



شكل ١، بالته ألوان اكريليك (رطبة)

أما ألوان الأكريليك فهي عبارة عن ثلاثة مكونات؛ الماء ومادة لاصقة صناعية مضاف إليها مكونات أخرى لتسهيل التعامل مع اللون كاللدائن. شاركت طلاءات الأكريليك في العديد من الصناعات وتطورت بشكل سريع، فأصبح مناسب لمجالات الفنون المختلفة كالنحت لكونه عالي الشفافية وله قدرة على استقطاب الضوء، مما جعله صالح للتعبير الفراغي، فهو يسمح للضوء الملون بأن يكون عنصر متحرك في العمل من خلال التحكم في مسارات إيقاعاته! وأحدث أثر ملحوظ أيضا في التصوير الجداري كخامة صناعية حديثة عند استخدامه على جميع الأسطح وملامته لعوامل البيئة والمناخ، فقد لعبت خامة الأكريليك دور كبير في حداثه اللوحة الجدارية عالميا وأحدثت تطور ثقافي واكب روح العصر والتكنولوجيا!

استخدام ألوان الأكريليك في التصوير

أخذت ألوان الأكريليك في بدايتها دور البديل عن الألوان الزيتية والمائية، واستحقت هذا الدور بجدارة لما بها من مميزات مكنتها من محاكاة خواص كل منهما، ومع استمرار استخدام ألوان الأكريليك بدأ الفنانون حديثا في الشعور بخصوصية تلك الخامة والتعرف على خباياها ونجحوا في التعامل معها من ذلك المنطلق، وهو الترحيب بما توفره لنا من مزايا جديدة وخواص مميزة وعدم اعتبار تلك الخواص المميزة عيوب عند التعامل معها لمجرد انها تختلف عن الألوان الزيتية. ذلك

لأن خامة الأكريليك كغيرها من الخامات تتطلب من الفنان مجهود ووقت لاستيعابها والتأقلم مع خواصها والاستفادة منها. ومن أبرز هذه الخواص التي جسدت تحدى عند أغلب الفنانين:

أولاً: سرعة جفاف اللون على اللوحة التي اعتبرها البعض عيب في الخامة، ولكن الفنان استوعب بعد ذلك الميزة التي يوفرها له وجود سطح جاف يسمح بالرسم فوقه بخامات أخرى.

ثانياً: جفاف مجموعات الألوان التي يرتبها الفنان على البالته، جسدت تحدى آخر أمامه، مما اكسبه السرعة اللازمة في الأداء، والدقة في تحديد كمية وسمك اللون المطلوب عند استخدامه البالته الجافة المعتادة، والبعض الآخر قام بالتكيف مع تلك الخاصية باستخدام بالته رطبة؛ (شكل ١) مزودة بغطاء ليتمكن من تركها لفترات طويلة دون جفاف والاحتفاظ بكل الدرجات اللونية التي كونها عليها.



شكل ٤، فرشاة مروحة



شكل ٣، تنظيف بالته ألوان الأكريليك

تجربة الباحثة مع الخامة

في البداية كان السبب الأساسي في استخدام ألوان الأكريليك هو الوسيط المائي لها وعدم وجود رائحة نفاذة مقارنة بالألوان الزيتية، وبعد فترة من العمل أصبحت هي الخامة المفضلة لدى الباحثة. وفضلت استخدام البالته المغطاة (شكل ٢) لأنها تحافظ على مجموعة الدرجات اللونية لفترات طويلة وبعد الانتهاء من اللوحة يتم تنظيفها بسهولة، فقوامها الشبيه بالبلاستيك المرن يتماسك معا كطبقة واحدة عند التنظيف تاركا سطح البالته نظيفا (شكل ٣). وعند استخدام خامة الأكريليك تجنبت الباحثة تقليد تكنيك التصوير بالألوان الزيتية المميز بلمساته السمكة البارزة، للاستفادة من مزايا خامة الأكريليك والحصول على سطح أملس صالح للعمل عليه بالأقلام ومناسب أيضا لإظهار لمسات الفرشاة التي استخدمتها الباحثة في اللمسات النهائية لكل لوحات المعرض والتي تعرف باسم الفرشاة المروحة (شكل ٤) بسبب شكلها الشبيه بها.



شكل 6، تفصيل من لوحة للباحثة يظهر بها البرواز



شكل ٥ تفصيل من لوحة للباحثة من معرض (جاناب من السور)

استخدمت الباحثة تلك الفرشاة المميزة لإضافة سحابة ضبابية وللحصول على لمسات مصحوبة بخطوط متوازية مكررة بسبب أطراف الفرشاة المروحية التي لا تتجمع مع بعضها عند غمسها في الوسيط كالفرش الأخرى ومع وجود السطح الجاف للوحات الأكريليك؛ تظهر الخطوط بشكل واضح (شكل ٥). ويوفر ذلك السطح الجاف المستوى جوانب وزوايا مستوية أيضا، مكنت الباحثة من رسم برواز لكل لوحات المعرض مستخدمة درجة لون واحدة كما هو واضح في (شكل ٦) وتمت تغطية جوانب اللوحة أيضا مما أضاف شكل معاصر وموحد للأعمال يختلف عن الشكل المعتاد للوحة المنفذة بألوان الزيت (شكل ٧).

فكرة المعرض

خلال عام ٢٠٢٠م تعرضت مصر لتغيرات كثيرة نتيجة لفيروس كورونا الذي فرض على الجميع بعض القيود الصارمة والتدابير لتجنب انتشار المرض، وكان نتيجة لذلك دخول الباحثة في حالة من العزلة مصحوبة بخوف بسبب الفيروس الذي كان في بدايته مجهول المعالم وكأنه وحش جائع يقبع في مكان ما وينتظر الهجوم العشوائي على فريسته، وكانت الطريقة الوحيدة المضمونة حينها لتجنب الإصابة هي البقاء في المنزل.

وإثناء تلك العزلة اشتاق الجميع للطبيعة وأصبحت شرفة المنزل هي المكان الوحيد الآمن والمتاح لاستنشاق الهواء النقي والإحساس بالحرية. ومن هنا جاءت فكرة الأعمال التصويرية، فسور الشرفة هنا هو الحاجز ما بين الخارج المجهول والداخل المتاح، مع الغلالة الفاتحة التي تظهر في كل اللوحات على هيئة أقواس مرنة كمحاولة لإضافة مسطح أمامي شفاف بلمسات تمثل التفاؤل والأمل، فهي تحاكي وتتناغم مع الطبيعة دون المساس بها ولا طمس معالمها. ولذلك يظهر سور الشرفة بكل اللوحات في خط متواصل وكأنه يحيط بالمشاهد أيضا ويحجزه بالداخل فيضطر إلى تأمل جوانب ذلك السور الجمالية وتفصيله التي تبدو من أول وهلة كأنها تظهر له من خلف ستارة شفافة أو زجاج لتضيف إحساس غير واقعي وكأنه منظر من حلم أو مجرد خيالات غير مؤكدة.



شكل ٧، أعمال الباحثة من مجموعة جانب من السور

توصيف الأعمال

اشتمل المعرض على ١٢ لوحة بأحجام مختلفة تتراوح ما بين ٣٥ × ٥٠ سم و ٧٠ × ١٠٠ سم، والأسطح عبارة عن توال أو خشب. أغلب الأعمال تحقق التواصل مع بعضها عند العرض وكأنها تحيط بالمشاهد (شكل ٨) لتجعله يشعر بالانعزال في مكانه عن العالم، ولكنها تصلح للعرض بشكل منفصل أيضا.

الأعمال رقم ٢٠١

يظهر من العملين رقم ٢٠١ في (شكل ٩) أسلوب اللمسات السريعة الذي يلخص الإحساس بوجود السور دون الاهتمام بدراسة التفاصيل، فوضع السور في الواقع عبارة عن خط حاد يقسم اللوحين لجزء علوي وسفلي كما يتضح من الصورة الفوتوغرافية له في (شكل ١٠) أما في العملين فقد أضافت الباحثة أقواس من الخطوط لتشتت انتباه العين بعيدا عن الخط الأفقي للسور ودرجات ألوان مختلفة عن المنظر في الواقع (شكل ١١). فتقليد المنظر أو الدراسة الواقعية له لم يكن هو هدف الباحثة، لأن الفكرة الأساسية هنا كانت الوصول لرؤية تصويرية تنقل السور من مرحلة السكن والجمود الواقعي الى مرحلة أخرى متعلقة بإحساس الفنان به في لحظة معينة، لذلك استخدمت درجات لونية متقاربة لتجنب التضاد الملفت وابتعدت عن المساحات اللونية النقية أيضا التي تمثل أسطح مستوية يستقر عندها النظر، لتستمر عين المشاهد في الحركة داخل اللوحات بقلق ويكون المنفذ الوحيد الذي تتطلع إليه داخل العمل هو الفراغ المحسوس والغير واضح خلف السور.



شكل ٨، أعمال الباحثة من مجموعة جانب من السور



شكل ٩، لوحة رقم ١ و ٢ من مجموعة جانب من السور



شكل ١٠، صور فوتوغرافية لجزء من السور



شكل ١١، مقارنة بين المجموعة اللونية للوحتين والصورة الفوتوغرافية

الأعمال رقم ٣ و ٤

وفى العملين رقم ٣ و ٤ (شكل ١٢) تستمر نفس فكرة اللوحين ١ و ٢ بنفس الخطوط المتوازية السابقة التي تجعل المشاهد يرى المنظر من خلف حجاب من الأقواس المتكررة فتشتت انتباه العين بعيدا عن الخط الأفقي للسور، وتظهر هنا الخطوط الدائرية المرنة لحديد الفور فوجيه ليضيف إيقاع حركي متكرر.

العمل رقم ٥

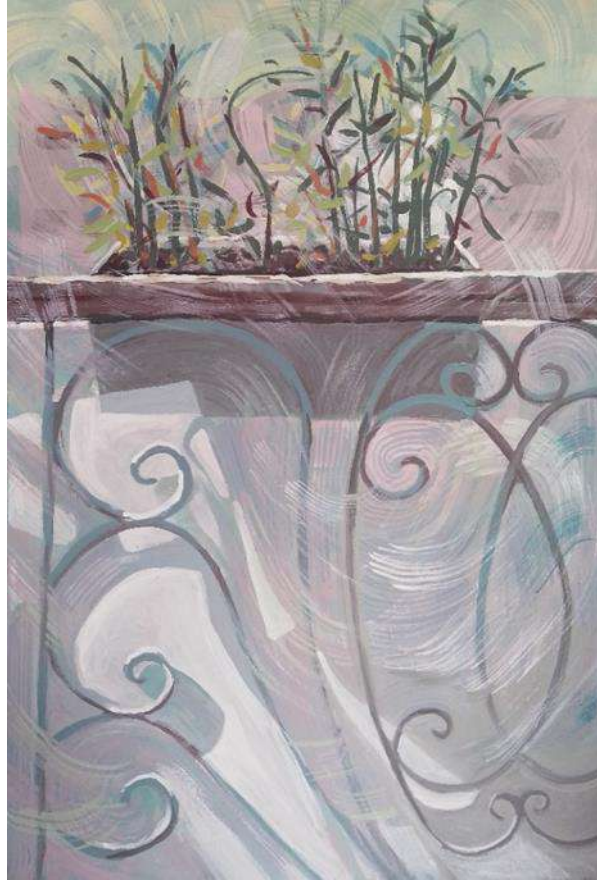
وفى لوحة رقم ٥ (شكل ١٣) كان التركيز على انعكاس ضوء الشمس الذي يضيء جزء من الحاجز البلاستيك الشفاف الموجود امامه ويرسم حواف الحديد بخطوط نورانية، لذلك تحاول الباحثة من خلاله اظهار الجوانب الجمالية للسور والتدرجات اللونية لحديد الفيرفورجيه مع الحركة التبادلية لخطوط الحديد وخلفيته ما بين الفاتح والغامق. وتختلف الأقواس المرسومة في هذه اللوحة عن الأعمال السابقة بأنها بدأت تحاكي نفس ألوان المساحات التي تغطيها، فأصبحت متجانسة مع المنظر ولا تجسد غلالة شفافة فوقه. لذلك تظهر هنا الدرجات اللونية مشرقة نسبيا إذا ما قورنت بالأعمال السابقة من نفس المجموعة كما يتضح من التحليل اللوني (شكل ١٤).

الأعمال رقم ٦ و ٧

وفى (شكل ١٥) نشاهد لوحة رقم ٦ و ٧ التي تحاول الباحثة من خلالهما التركيز على التشابك بين الخطوط المتوازية للأقواس المتكررة مع السور والنباتات؛ بلمسات وخطوط مختصرة وبعيدة عن الواقع. تحاول من خلالها صنع مستوى آخر كمسطح أمامي للرؤية عبارة عن نسيج من الخطوط يشبه الستارة الشفافة المؤلفة من خيوط متشابكة تحجب الرؤية الواضحة لما خلفها.



شكل ١٢، لوحات رقم ٣ و ٤ من مجموعة جانب من السور



شكل ١٣، لوحة رقم ٥ من مجموعة جانب من السور



شكل ١٤، تحليل لوني للمقارنة ما بين لوحة ١ و ٢ مع رقم ٥





شكل ١٥، لوحة رقم ٦ و ٧ من مجموعة جانب من السور



شكل ١٦، لوحات رقم ٨ و ٩ من مجموعة جانب من السور



شكل ١٧، لوحة رقم ١٠ من مجموعة جانب من السور



شكل ١٨ لوحات رقم ١١ و ١٢ من مجموعة جانب من السور

الأعمال رقم ٨ و ٩ و ١٠

أما الأعمال رقم ٨ و ٩ في (شكل ١٦) ورقم ١٠ في (شكل ١٧) فهي أمثلة للزوايا المبهجة الخضراء الموجودة في شرفات المنازل لتستريح وتستقر عندها العين. لذلك تأخذ هنا الخطوط الأمامية التي تغطي اللوحة أشكال دائرية وكأنها تحتضن تلك الأركان والعناصر المحببة والمألوفة لها. ويظهر نبات البوتس الموجود في معظم المنازل في لوحة رقم ٨ بلونة الأخضر الداكن، أما لوحة رقم ٩ فنجدته بألوان مخالفة للونه المعتاد لإضافة بعض الغنى اللوني للعمل. وفي لوحة رقم ١٠ نشاهد نباتات الزينة بنفس الزاوية التي اعتدنا رؤيتها بها عند الوقوف أمام سور شرفة المنزل.

الأعمال رقم ١١ و ١٢

في لوحة رقم ١١ و ١٢ ركزت الباحثة على رسم الخطوط المرنة للحديد المطاوع وما تحدثه من تغيرات في مسارات الرؤية بالعمل الفني، وإيقاع الضوء والظل الملازم لحركته. فنشاهد خطوط حديد الفيرفورجيه في العمل رقم ١١ وقد تخلصت من شكلها الهندسي المنتظم لتجول في مساحة اللوحة بحرية. وفي لوحة ١٢ تتناغم انحناءات الحديد مع الضوء والخلفية والخطوط المتكررة الفاتحة والنبات والظل، لتشكل نسيج واحد متجانس.

استخدام البرامج الحديثة في البحث

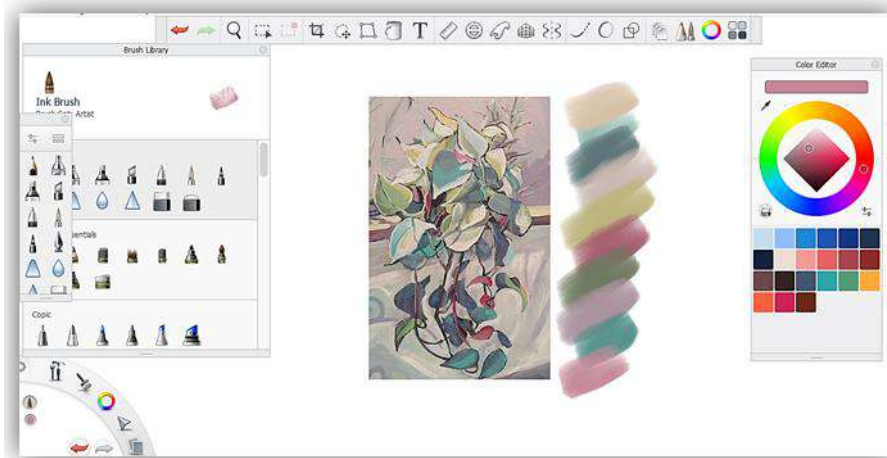
تستعين الباحثة ببرنامج حديث، يعتبر من ابسط برامج الرسم الديجيتال، ولكنه يساعد بالفعل عند تحليل اللون والمقارنة كما هو موضح في (شكل ١٩) الذي يظهر به برنامج Sketchbook، حيث قامت الباحثة في خطوات بسيطة جدا باختيار الفرشة المناسبة وتحميل اللون عليها عن طريق القطارة الموجودة أعلى دائرة الألوان، بحيث تتلون تلك القطارة بلون السطح بمجرد وضعها عليه، ثم استخراج الألوان الموجودة بالعمل.

وفي بعض الأوقات تستعين الباحثة أيضا بالأجهزة الإلكترونية الحديثة فنلتقط صورة بالكاميرا للزاوية التي تجلس امامها وتقوم بدراسة المنظر عن طريق وضعه على برنامج واستغلال التأثيرات الموجودة به ليساعدها عند البحث والتجريب لإيجاد حلول تشكيلية ودراسة أماكن الضوء والظل والقيمة التصويرية الموجودة بالتصميم ورؤية البدائل قبل البدء في العمل؛ كما هو متاح في برنامج Microsoft Word (شكل ٢٠).

نتائج و توصيات البحث

يمتلك الفنان التشكيلي القدرة على التعايش والتكيف مع كافة الظروف المجتمعية والأزمات، حتى لو تم عزله عن الحياة الطبيعية والناس؛ سوف يعثر على ما يثير مخيلته داخل إطار منزله مستخدما في ذلك الخامات المناسبة للعمل داخل المنازل والأمنة على صحة من معه. ومع استمرار العمل والتجريب تأمل الباحثة إلى الوصول لشكل جديد ومميز لأعمال التصويرية المنفذة بخامة الأكريليك.

ومع التطور السريع في تكنولوجيا البرامج والأجهزة المحمولة والكاميرات، توصى الباحثة بالاهتمام بالثقافة التكنولوجية في تعليم الفنون حتى لا يعتبرها الفنان التشكيلي تطورات عصرية تحاول السيطرة على الأساليب الأكاديمية في تقنية التصوير والتقليل من أهميتها، بل على العكس يستطيع بخبرته المميزة أن يطور مهاراته لتشمل تلك البرامج والأجهزة ويستخدمها لخدمة رؤيته الفنية فيعتبرها إحدى أدواته عند التفكير والتخطيط للعمل الفني أو عمل تحليل لألوانه لعقد مقارنات والوصول لنتائج من خلاله، وذلك لا يعتبر ابدا بديل للاسكتشات السريعة بالأبيض والأسود أو الملونة التي برع فيها الفنان قديما وحديثا لأن تلك الاسكتشات والرسوم التحضيرية ليست أدوات مساعدة ولكنها أعمال فنية تحمل بصدق روح الفنان وتؤكد رؤيته.



شكل ١٩، استخراج المجموعة اللونية من إحدى لوحات المعرض بواسطة برنامج SketchBook



شكل ٢٠، تأثيرات الصور من Microsoft Word

جدول اللوحات

رقم اللوحة	المساحة	الاسم	الخامة	السطح
١	٨٠×٤٠ سم	خلف السور ١	أكريليك	توال
٢	٨٠×٤٠ سم	خلف السور ٢	أكريليك	توال
٣	٧٠×١٠٠ سم	السور ١	أكريليك	توال
٤	٧٠×١٠٠ سم	السور ٢	أكريليك	توال
٥	٧٠×١٠٠ سم	السور ٣	أكريليك	توال
٦	٨٠×٤٠ سم	تشابكات خطية ١	أكريليك	توال
٧	٨٠×٤٠ سم	تشابكات خطية ٢	أكريليك	توال
٨	٨٠×٦٠ سم	نبات البوتس	أكريليك	خشب
٩	٨٠×٦٠ سم	نبات البوتس مع كرسي	أكريليك	خشب
١٠	٥٠×٣٥ سم	زهور	أكريليك	خشب
١١	٧٠×١٠٠ سم	فيرفورجيه ١	أكريليك	توال
١٢	٧٠×١٠٠ سم	فيرفورجيه ٢	أكريليك	توال

المراجع العربية

عباس، رأفت عمر إبراهيم، رحمة، أحمد محمد أحمد، عطا الفضيل، & عبده عثمان. "القيمة الجمالية والمعرفية من خلال استخدام خامة ألوان الأكريليك في اللوحة الجدارية الحديثة." (٢٠١٧).

eabaasi, ra'afat eumar 'iibrahim, rahmat, 'ahmad muhamad 'ahmadu, eata alfadil, waebdu euthman. "alqimat aljamaliat wal'idrakiat liaistikhdam al'alwan al'akrilikiat fi alrasm aljidarii alhadith". (2017).

الرسائل الجامعية

عصام، رحاب. الإمكانيات التشكيلية لخامة الأكريليك في فن النحت، رسالة ماجستير بكلية الفنون الجميلة: جامعة الإسكندرية، (٢٠٠٧).

eisami, rahabi. tashkilat tashkiliat likhamat al'akrilik fi fani alnahti, risalat majistir bikuliyat alfunun aljamilati: jamieat al'iiskandariat, (2007).

المراجع الأجنبية

Van Patten, James. The Acrylic Painter: Tools and Techniques for the Most Versatile Medium. Watson-Guption, 2016.

١ عباس، رأفت، ٢٠١٦، ص ٣١٩

٢ عصام، رحاب، ٢٠٠٧

٣ عباس، رأفت، ٢٠١٦، ص ٣١٠

⁴ Van Patten, James. 2016

إمكانية إنتاج سترة واقية من المطر بمعالجة قماش الساليا بمحلول الستايروفوم والبنزين The possibility of producing a rain jacket by treating salea fabric with Styrofoam and gasoline solutions

ا.م.د/ هبة عبد الله بسيوني سلامة

أستاذ مساعد بقسم الملابس والنسيج - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة الأزهر

Assist.Prof. Dr. Heba abdullah bassiony slama

Associate Professor, Department of clothes and Textile - Faculty of Home Economics -

Al-Azhar University- Egypt)

Hebaslama1849.el@azhar.edu.eg

م.د/ ازهار محمد السيد حجازي

مدرس بقسم الملابس والنسيج - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة الأزهر

Dr. Azhar Mohamed Elsaid Hegazy

Lecturer Department of clothes and Textile - Faculty of Home Economics - Al-Azhar

University. Egypt

azharhegazy@azhar.edu.eg

ملخص البحث:

يهدف هذا البحث إلى استخدام مخلفات مادة الستايروفوم بشكل آمن بيئياً والستايروفوم هو الاسم التجاري لرغوة البوليسترين والمتعارف عليه تجارياً باسم ألواح الفوم المضغوط أو المحبب الأبيض المستخدم لحفظ الأجهزة الكهربائية والزجاجية وغيرها من الصدمات عند نقلها من مكان لآخر، وتم التخلص هنا من هذه المخلفات بإذابتها في البنزين واستخدام في هذا البحث ما يعرف تجارياً ببنزين ٩٢ لعمل محلول متجانس له القدرة على إعطاء الخامات النسجية المختلفة خاصية مقاومة البلل وعدم نفاذية الماء عند معالجتها به علماً بأن البنزين بعد التجريب وعمل المحلول قد تم التأكد من أنه فقد خاصية سرعة الاشتعال عند الاقتراب من مصدر اللهب مما يجعل التعامل مع المحلول أكثر أماناً وبذلك تكون السترة أكثر حماية. وبعد التجريب على أكثر من خامة وقع الاختيار على خامة (الساليا) التي تستخدم غالباً في عمل بطانة الملابس كالجاكيت وذلك نظراً لأنها خامة خفيفة يسهل تغلغل المحلول خلالها كما أنها رخيصة الثمن وفي متناول الجميع فيغمرها في المحلول المشار إليه ثم تركها لتجف يمكن الحصول على خامة مقاومة للبلل ونفاذية الماء ويمكن توظيفها كسترة واقية من المطر والتي تعد من أهم الملابس الوقائية وأكثرها استخداماً ومن هنا تظهر أهمية البحث في المحافظة على البيئة نظيفة من خلال السعي للتخلص من المخلفات المختلفة بشكل آمن بيئياً واستخدام البحث المنهج التجريبي لمناسبته لتحقيق أهداف البحث وكانت أهم نتائج البحث إمكانية إنتاج سترة واقية من المطر بمعالجة قماش الساليا بمحلول الستايروفوم والبنزين بنجاح تتميز بأنها صديقة للبيئة وغير مكلفة نهائياً من الناحية الاقتصادية مما يخدم مجال صناعة الملابس الوقائية ويحقق فكر التنمية المستدامة بيئياً واقتصادياً ويساعد في الحد من الآثار الضارة للتغيرات المناخية.

الكلمات المفتاحية:

الستايروفوم-البنزين-تجهيز الخامة لمقاومة البلل-الملابس الوقائية-السترة الواقية من المطر

Research Summary:

This research aims to use Styrofoam waste in an environmentally safe manner. Styrofoam is the trade name for polystyrene foam, which is known commercially as compressed foam boards or white granules used to store electrical and glass appliances and other shocks when transported from one place to another. These residues are disposed of by dissolving them in gasoline and used in this research. What is known commercially as gasoline 92 to make a homogeneous solution that has the ability to give different textile materials the property of resistance to wetness and impermeability to water when treated with it, noting that benzene after experimentation and making the solution has been confirmed that it has lost the property of rapid ignition when approaching the source of the flame, which makes dealing with the solution Safer, so the jacket is more protected

After experimenting with more than one material, the choice fell on the material (Salia), which is mostly used In the work of lining clothes, such as a jacket, because it is a light material that facilitates the penetration of the solution through it, and it is cheap and accessible to everyone. And water permeability, and it can be used as a rain jacket, which is one of the most important and most used protective clothing. Hence, the importance of research appears in maintaining a clean environment by striving to get rid of various wastes in an environmentally safe manner. The research used the experimental method for its suitability to achieve the objectives of the research.

The most important results in this research were the possibility of producing a rain jacket by successfully treating the Alalia cloth with styrofoam and benzene solutions. It is environmentally friendly and completely economically inexpensive, which serves the field of protective clothing industry and achieves the idea of environmentally and economically sustainable development and helps in reducing the harmful effects of climate change.

key words:

Styrofoam – gasoline - Preparing the material to resist wetness- Protective clothing - rain jacket

المقدمة:

تمر العديد من دول العالم في الأونة الأخيرة بصعوبات اقتصادية جعلتها تعيد النظر في كيفية الاستغلال الأمثل لمواردها مما ساعد في ظهور مبادئ التنمية المستدامة وسعى دول العالم إلى تحقيقها كما أن هناك العديد من المخاطر التي تؤثر على العالم أجمع ومنها مشكلة التلوث البيئي وتغير المناخ والتي من أهم مسبباتها التخلص من النفايات والمخلفات بأنواعها المختلفة بشكل يضر البيئة ويؤثر بالسلب على المناخ.

من هنا جاءت فكرة البحث والتي تعتمد على استخدام مخلفات مادة الستايروفوم بشكل آمن بيئياً وذلك بإذابتها في البنزين لعمل محلول متجانس له القدرة على إعطاء الخامات النسجية المختلفة خاصية مقاومة البلل وعدم نفاذية الماء عند معالجتها به علماً بأن البنزين بعد التجريب وعمل المحلول قد تم التأكد من أنه فقد خاصية سرعة الاشتعال عند الاقتراب من مصدر اللهب مما يجعل التعامل مع المحلول أكثر أماناً.

ولقد فكرت الباحثتان في اختيار خامة (الساليا) نظراً لأنها خامة خفيفة يسهل تغلغل المحلول خلالها كما أنها رخيصة الثمن وفي متناول الجميع فبغمرها في المحلول المشار إليه ثم تركها لتجف يمكن الحصول على خامة مقاومة للبلل يمكن توظيفها كسترة واقية من المطر والتي تعد من أهم الملابس الوقائية وأكثرها استخداماً وهنا تظهر أهمية البحث في سعي الباحثتان

لإنتاج سترة واقية من المطر صديقة للبيئة وغير مكلفة نهائياً من الناحية الاقتصادية كذلك في وقت وجهد تنفيذها مما يخدم مجال صناعة الملابس الوقائية ويحقق فكر التنمية المستدامة بيئياً واقتصادياً ويساعد في الحد من الآثار الضارة للتغيرات المناخية.

مشكلة البحث:

نظراً لما تمر به دول العالم من صعوبات اقتصادية ومخاطر بيئية أهمها التخلص من المخلفات بأنواعها المختلفة بشكل يضر البيئة ويؤثر بالسلب على المناخ لذا وجب التفكير في التخلص من هذه المخلفات بشكل آمن بيئياً ويخدم في نفس الوقت مجال التنمية المستدامة ويحد من التغيرات المناخية والتساؤل هنا.. هل يمكن استخدام مخلفات مادة الستايروفوم بشكل آمن من خلال إذابتها في البنزين لعمل محلول متجانس يكسب الخامات النسجية المختلفة خاصية مقاومة البلل وعدم نفاذية الماء؟ وما مدى إمكانية استخدام الخامات المعالجة بهذا المحلول في إنتاج سترة واقية من المطر؟.. وما هي أنسب الخامات للاستخدام من خلال التجريب؟

أهداف البحث:

- ١- استخدام مخلفات الستايروفوم في مجال الملابس بشكل آمن بيئياً.
- ٢- عمل محلول متجانس بإذابة الستايروفوم في بنزين ٩٢.
- ٣- إكساب خامة الساليا عند معالجتها بالمحلول المعد مسبقاً خاصية مقاومة البلل وعدم نفاذية الماء.
- ٤- التأكد بعد عمل المحلول من أن البنزين فقد خاصية سرعة الاشتعال عند الاقتراب من اللهب مما يجعل المحلول أكثر أماناً.
- ٥- يمكن إنتاج سترة واقية من المطر صديقة للبيئة وتحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة.

أهمية البحث:

- ١- المحافظة على البيئة نظيفة من خلال السعي للتخلص من المخلفات المختلفة بشكل آمن بيئياً.
- ٢- الاستفادة من مخلفات الستايروفوم في مجال صناعة الملابس الوقائية.
- ٣- تحقيق مبادئ التنمية المستدامة بيئياً واقتصادياً من خلال إنتاج سترة واقية من المطر صديقة للبيئة وغير مكلفة.

فروض البحث:

- 1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب الابتكاري وفقاً لآراء المتخصصين.
- 2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب الجمالي وفقاً لآراء المتخصصين.
- 3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب الاقتصادي وفقاً لآراء المتخصصين.
- 4- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب التقني وفقاً لآراء المتخصصين.
- 5- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الأربع المنفذة في جودة الأداء الوظيفي وفقاً لآراء المتخصصين.
- 6- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الأربع المنفذة وفقاً لآراء المتخصصين.

حدود البحث:

حدود مكانية: معامل قسم الملابس والنسيج كلية الاقتصاد المنزلي جامعه الأزهر.

حدود زمانية: العام الجامعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ م

حدود نوعية: استخدام مخلفات خامة الستايروفوم لعمل محلول متجانس بإذابتها في بنزين ٩٢ ومعالجة قماش الساليا المستخدم في بطانة الجواكيت لإعطائه خاصية مقاومة البلل وعدم نفاذية الماء.

أدوات البحث:

- استمارة استبيان للمتخصصين

- أدوات استخدمت في الجانب التطبيقي للبحث: مادة الستايروفوم - بنزين ٩٢ - خامة الساليا - الخل الأبيض.

منهج البحث:

المنهج التجريبي لمناسبته لتحقيق أهداف البحث

مصطلحات البحث:

مادة الستايروفوم: هو الاسم التجاري لرغوة البوليسترين (Polystyrene) ، يتم تصنيعها ك لوح عازل للمباني والجدران والأسقف والأساسات كعازل حراري وحاجز مائي. كما يتم استخدامها في علب الأطعمة وأكواب الشاي والقهوة وكمواد تبطين في التعبئة والتغليف . (<https://ar.megamoulds.com>)

البنزين:

هو سائل عديم اللون تقريبا وأحد مركبات البنزين (الوقود) متطاير وأبخرته شديدة الاشتعال له رائحة قوية ونفاذة تركيبته الكيميائية تتشكل من حلقة سداسية من الكربون والهيدروجين C_6H_6 وهذه الحلقة السداسية للبنزين هي أبسط جزئ في الكيمياء العضوية العطرية.. (<https://ar.wikipedia.org>) وكان الأفضل في الاستخدام في هذا البحث هو البنزين المعروف تجاريا باسم بنزين ٩٢

تجهيز الخامة لمقاومة البلل:

يهدف هذا النوع من التجهيزات إلى إعطاء الخامة القدرة على مقاومة البلل عن طريق تغطيتها بطبقة من مادة أو محلول متجانس غير منفذ للماء لتكون الخامة بذلك قد اكتسبت خاصية جديدة وهي عدم نفاذيتها للماء بإحكام وهذا ما تم العمل عليه في هذا البحث (رشا عباس, أمل مأمون - ٢٠١٠م - ص ٣٦٥)

الملابس الوقائية:

هي الملابس والمكملات التي صممت لحماية الجسم من المخاطر المختلفة مثل المخاطر الطبيعية كالماء والحريق والمخاطر الكيميائية والكهربائية وغيرها كذلك تصمم الملابس الوقائية لأغراض الصحة والسلامة المهنية والغرض من هذه الملابس تقليل المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها الشخص إلى المستويات المقبولة التي تسمح بعدم تعرض المستخدم للخطر. (طارق زغلول , نجلاء طعيمة - ٢٠٢٢م- ص ١٧٠)

السترة الواقية من المطر:

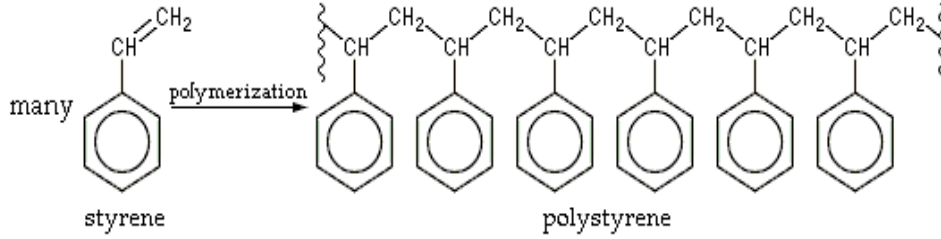
هي عبارة عن سترة تصمم خصيصا لارتدائها وقت التعرض للماء سواء في المطر أو غيره وتصنع من خامات معالجة بمحاليل خاصة تعطىها القدرة على مقاومة البلل وعدم نفاذية الماء وفي هذا البحث تم معالجة قماش الساليا بمحلول متجانس من الستايروفوم والبنزين لإكسابه خاصية عدم نفاذية الماء بنجاح (تعريف إجرائي)

الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسات التي تناولت الملابس الواقية ومنها الملابس المقاومة لنفاذية الماء من هذه الدراسات دراسة (رشا عباس محمد الجوهري , أمل عبدالسميع مأمون) ٢٠١٠م بعنوان " إمكانية تحسين خواص الأقمشة القطنية بهدف رفع كفاءتها لمقاومة الإحتراق ونفاذية الماء باستخدام مواد آمنة بيئياً " ومن أهداف هذه الدراسة إيجاد معالجة كيميائية لخامة القطن والقطن المخلوط لإكسابها مقاومة البلل باستخدام مواد آمنة بيئياً وكانت أهم نتائج هذه الدراسة هي إمكانية تحسين خواص الأقمشة القطنية بهدف رفع كفاءتها لمقاومة الإحتراق ونفاذية الماء باستخدام مواد آمنة بيئياً وتتفق هذه الدراسة مع البحث الحالي في السعي لمعالجة الخامات النسجية لإكسابها القدرة على مقاومة البلل وتختلف معها في أنها تتعامل مع خامة القطن أما الدراسة الحالية تستخدم خامة الساليا وهناك أيضاً دراسة (غادة محمد الصياد وآخرون) ٢٠٢٢م بعنوان "تأثير نوع الخامة ونمر الخيوط والمعالجة بمواد مقاومة لنفاذية الماء على بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة أغطية السيارات " وكانت من أهم أهداف هذه الدراسة إنتاج أقمشة أغطية سيارات توفر الحماية من حيث مقاومتها لنفاذية الماء وكانت أهم نتائجها أن القماش المجهز من سداء قطن ولحمت بولي إستر هو الأفضل من حيث مقاومة نفاذية الماء وقد اتفقت هذه الدراسة مع البحث الحالي في السعي لمعالجة الخامات النسجية لإكسابها القدرة على مقاومة البلل وتختلف معها في أنها تستخدم خامات من القطن والبولي إستر وتهدف لإنتاج أغطية سيارات مقاومة للبلل وهناك أيضاً دراسة (طارق محمد زغلول , نجلاء محمد طعيمة) ٢٠٢٢م بعنوان "ملابس وقائية لعمال مدينة الأثاث في دمياط " والتي كانت من أهم أهدافها تصميم وتنفيذ ملابس تحقق الحماية والوقاية لعمال مدينة الأثاث وتحقق قيم جمالية لهذه الملابس وكانت أهم نتائجها تنفيذ ملابس وقائية من خامة الجبردين والتي حققت بالفعل الحماية والوقاية للعمال أثناء العمل وقد اتفقت هذه الدراسة مع البحث الحالي في أنهما يهدفان لإنتاج ملابس وقائية ويختلفان في نوع الملابس الواقية التي يسعى البحث لإنتاجها ودراسة(سماج محمد أحمد الصاوي) ٢٠٢١م بعنوان "نموذج بدلة العزل الواقية للطواقم الطبي لمجابهة جائحة كورونا (كوفيد١٩) باستخدام الهندسة العكسية " وكانت من أهم أهداف هذه الدراسة إعداد نموذج بدلة عزل واقية للطواقم الطبي لمجابهة جائحة كورونا (كوفيد١٩) باستخدام الهندسة العكسية ومن أهم نتائجها الوصول إلى نماذج تامة الضبط لبدلة العزل الواقية للطواقم الطبي لمجابهة جائحة كورونا (كوفيد١٩) باستخدام الهندسة العكسية وقد اتفقت هذه الدراسة مع البحث الحالي في أنهما يهدفان لإنتاج ملابس وقائية ويختلفان في أن هذه الدراسة تسعى لإعداد نموذج كامل الضبط لبدلة العزل ودراسة (أمينة عماد السباعي وآخرون) بعنوان " دراسة معالجة الأقمشة القطنية بنانو النحاس وتحسين مقاومتها لامتصاص الماء" وكانت من أهم أهداف هذا البحث استخدام جسيمات أكسيد النحاس النانومترية لمعالجة أقمشة قطنية ١٠٠% لإكساب القماش خواص مختلفة منها مقاومة نفاذية الماء وكانت أهم النتائج من خلال معالجة القماش بمحلول أكسيد النحاس بتركيزات مختلفة مع تثبيت المعالجات الأخرى حيث ازدادت خاصية مقاومة الأقمشة موضوع البحث للماء. وقد اتفق هذا البحث مع البحث الحالي في معالجة القماش موضوع البحث لإكسابه خاصية مقاومة نفاذية الماء ويختلف البحثان في نوع المحلول المستخدم في المعالجة ونوع الخامة المستخدمة.

الإطار النظري للبحث:**ما هو الستايروفوم (Styrofoam):**

هو الاسم التجاري لرغوة البوليسترين (Polystyrene)، ويسهل تمييزه برقم إعادة التدوير (٦)، وهو مركب كيميائي عبارة عن بوليمر هيدروكربوني عطري اصطناعي مشتق من جزيء مونومير يعرف باسم الستايرين.



(Damilola & Adewale,2020 ,p1) **التركيب الكيميائي لرغوة البوليستيرين (Polystyrene)**

يمكن أن يكون البوليستيرين صلباً أو رغوياً، ويعد البوليستيرين أحد أكثر أنواع البلاستيك استخداماً حول العالم، حيث يقدر حجم إنتاجه بعدة ملايين من الأطنان سنوياً، يمكن أن يكون البوليستيرين شفافاً في شكله الطبيعي، لكن يمكن أيضاً تلويحه بألوان مختلفة.

يمكن استخدام البولي سترين في عدد من المجالات، فيستخدم في التغليف الوقائي للمنتجات لمنع تلفها وكسرها أثناء الشحن، أو في علب الأقراص الضوئية لتخزين الأقراص المضغوطة العادية وأقراص الفيديو الرقمية أحياناً، الحاويات، الأغطية، الزجاجات، الصواني، الأكواب وأدوات تناول الطعام التي تستخدم لمرة واحدة.

يكون البوليستيرين في حالة صلبة عند درجة حرارة الغرفة ولكنه يصبح سائلاً إذا تم تسخينه فوق درجة حرارة تقارب ١٠٠ درجة مئوية ويصبح صلباً مرة أخرى عند تبريده لذلك يتم استغلال خاصيته الحرارية هذه في عملية البثق (لصناعة ألواح الستايروفوم) وأيضاً في عمليات القولبة والتشكيل الفراغي، حيث يمكن صبه في قوالب والحصول على منتجات بتفاصيل دقيقة. (Duane؛ John Scheirs,2003,p3)



صورة رقم (١) ألواح الستايروفوم <https://www.google.com.amazon.sa>

اكتشاف الستايروفوم (Styrofoam):

في عام ١٩١٨ وجد باحثون في مختبر داو للفيزياء الكيميائية طريقة لصنع البوليستيرين الرغوي بقيادة المخترع (Ray McIntire)، وأعاد اكتشاف طريقة استخدامها لأول مرة المخترع السويدي (Carl Georg Munter) وبذلك حصلت شركة (داو كيميكال) على حقوق حصريّة لإنتاج مادة خفيفة الوزن تتميز بقدرتها على الطفو ومقاومة للماء، وفي عام ١٩٤٤ تم تسجيل براءة اختراع تعرف اليوم باسم ألواح الستايروفوم والذي يتكون من ٩٨٪ من الهواء، مما يجعله خفيف الوزن وقويًا، كما تنتج شركة داو أيضاً الستايروفوم كألواح هيكلية معزولة لاستخدامها من قبل بائعي الزهور والمنتجات الحرفية. (Amos, J. Lawrence, 1991.p 117- 128)

مخاطر الستايروفوم البيئية (Styrofoam):

يستخدم الستايروفوم في علب الشحن والأطعمة وهو رخيص الثمن وخفيف الوزن، ونظراً لكونه خفيف الوزن للغاية حيث يستهلك ٠,٠١٪ من إجمالي النفايات الصلبة حسب الوزن، ولكن نجد أن حجمه يمثل المشكلة الأكبر إذ يستحيل تحلله بشكل

طبيعي في البيئة بمرور الوقت لأنه منتج نهائي، ولا يمكنك إلغاء توسيع الراتنج البلاستيكي وبالتالي يمثل مشكلة كبيرة لمكبات النفايات.

<http://www.greenlivingtips.com/articles/Recycling-styrofoam.html>

يمكن حرق الستايروفوم في درجات الحرارة شديدة الارتفاع في أفران خاصة فلا ينتج أي كيماريات ضارة أكثر من الكربون والماء، ولكن لا تقبل العديد من برامج إعادة التدوير البوليسترين نظرا لحجمه الضخم، فقد يكون من الصعب تخزينه، ونجد أيضا أنه لا يمكن حرقه في البيت، إذ يبعث حرقه في النار العادية - المتاحة في البيوت - أول أكسيد الكربون الضار والكربون الأسود في الجو ما يجعله خطرا على البيئة. (MICHAEL BLOCH, 2009)

ونجد أيضا أن رغوة البوليسترين البلاستيكي متوفرة أيضا بكثرة في نفايات المحيطات والأنهار، وتعد مصدر قلق عالمي حيث يمكن ألا تتعرف الحيوانات على رغوة البوليسترين باعتبارها مادة اصطناعية وقد تخطئ وتعتبرها طعام مما يسد مسالكها الهضمية ويؤدي الي موتها مما يسبب المجاعة في النهاية. (Thushari, Duminda, 2020)



صورة رقم (٢) التلوث البيئي بالستايروفوم

<https://www.nok6a.net>

وعلى مدى العقد الماضي، وجد الباحثون أدلة تشير إلى أن المواد البلاستيكية، التي تتحلل في المحيطات أو بالقرب منها، قد تحللت ووجدت طريقها إلى سلاسل الأغذية البحرية ودمرت النظم البيئية البحرية بمعدل ينذر بالخطر.

(Kellyn Betts, 2008, 8995-8995)

وبشكل عام، لا يتم قبول البوليسترين في برامج إعادة التدوير التي تقدمها شركات رفع النفايات، وعند جمعه يتم التعامل معه كأبي مخلفات غير قابلة لإعادة الاستخدام ولا يتم فصله أو إعادة تدويره من طرف هذه الشركات حالياً بسبب عدم وجود حافز يدعو للاستثمار في آلات الطحن والأنظمة اللوجستية الأخرى المطلوبة نظرا لانخفاض كثافة رغوة البوليسترين، فإنه

لا توجد جدوى اقتصادية من عملية جمعها. <https://expandedpoly.co.uk/environment/> Polystyrene recycling

وبالرغم من كل هذه المخاطر التي يسببها البوليسترين، إلا أنه من المحتمل أن يمر وقت طويل جدا قبل أن يتوقف استخدامه تماما، ولذلك نحتاج إلى التعامل مع الستايروفوم في المنتجات ذات الاستخدام الفردي بدلا من توجيهه مباشرة إلى مكب النفايات، وحيث أن البوليسترين من الناحية الكيميائية مادة خام نسبيا في حين أنه مقاوم للماء ومقاوم للتحلل بفضل مقاومته للعديد من الأحماض والقواعد، إلا أنه يصير هشاً في مواجهة عدد من المذيبات العضوية (على سبيل المثال، يذوب بسرعة عند تعرضه للأسيتون) ، والمذيبات الكلورية، ومذيبات الهيدروكربون العطرية.

من هنا جاءت فكرة البحث وهي استخدام الستايروفوم في إنتاج سترات واقية من المطر عن طريق إذابته في البنزين فيكون محلول متجانس، ثم يتم غمر القماش فيه فيصبح غير منفذ للماء عند جفافه.

الملابس الوقائية: *Protective Clothing*

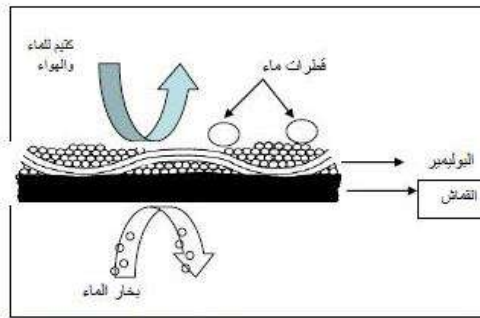
تعرف الملابس الوقائية بأنها الملابس التي تحمي الإنسان من الملوثات ومن التأثير الضار للبيئة المحيطة به والذي يؤدي إلى إصابته أو موته، والملابس الوقائية عموماً تهدف إلى حماية جسم الإنسان من الملوثات التي يمكن أن يتعرض لها بطريقة مباشرة أو غير مباشرة من خلال الجلد أو الجهاز التنفسي ويأتي ذلك وفق مستويات الحماية التي أقرتها وكالة حماية البيئة العالمية. (هبة حسانين-٢٠٠٠-٦).

الملابس الواقية من الماء:

إن التطور في عمليات المعالجة والتجهيز للحصول على خصائص ومزايا إضافية للأقمشة أمراً ضرورياً لمواجهة بعض المشاكل التي تواجه الإنسان أثناء ممارسته لحياته العملية، ومن أنواع هذه المعالجات مقاومة نفاذية الماء نظراً لاتساع النطاق الوظيفي لاستخدام هذه الأقمشة والحاجة إليها. (أية فوزي، هيام الغزالي- ٢٠١١-٩٢، ٥٢)

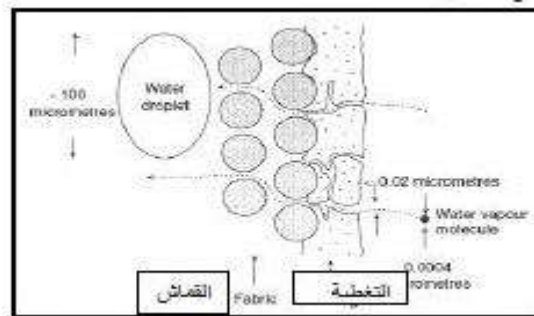
المعالجة ضد البلل: هي عملية إنهاء تطبق على المنسوجات لتحسين مظهرها ونوعيتها وإكسابها خواص مرغوبة، حيث تجعل الأقمشة مقاومة للماء لاستخدامها في مجالات محددة كالسترات الواقية من الماء والمظلات (عهد النجار - ٢٠١٩-١١)

ويشتمل هذا النوع من المعالجات على نوعين الأول هو المقاومة ضد نفاذ الماء (Water proofing) حيث يتم تغطية الخامات بطبقة غير منفذة للماء تغطية محكمة لتصبح الخامة مانعة لنفاذ الماء والمواد المستخدمة في هذه الطريقة هي الزيوت الثقيلة والخفيفة والبارامين والمطاط.



صورة رقم (٣) المقاومة ضد نفاذ الماء (Water proofing)
(عهد النجار - ٢٠١٩ - ١٨)

والنوع الثاني المقاومة ضد الابتلال بالرش (Water repellency)، ويقصد به طرد الماء أو مقاومة الابتلال وتكون مسامية القماش تسمح بمرور الهواء وبخار الماء. (فوزي شريف - ٢٠٠٤-٢٠)



صورة رقم (٤) المقاومة ضد الابتلال بالرش (Water repellency)
(عهد النجار - ٢٠١٩ - ١٩)

وبهذه المعالجات نحصل على أقمشة تكون ضد الماء وبالتالي يمكن استخدامها في تطبيقات جديدة لم تكن تصلح مسبقاً للاستخدام بسبب امتصاص تلك الأقمشة للماء بسهولة، مثل معاطف المطر والمظلات وملابس رجال الإطفاء، وغيرها من الاستخدامات. (عادل الهنداوي - مرفت سليمان - ٢٠١٩- ١١٧)



صورة رقم (٥) أقمشة معالجة ضد الماء <https://www.testtextile.com>

وتتم هذه المعالجات وفقاً لبعدين:

البعد البيئي: ويتمثل في شروط ومواصفات الأيزو والأيكو وكافة معايير الجودة لنوع ومواد التجهيز وكذلك جودة وكفاءة المنتج ومدى ملائمته للغرض الوظيفي وتوفير السلامة الصحية للمستهلكين.

البعد الاقتصادي: فلا بد أن يتوافر في عملية المعالجة البعد الاقتصادي من انخفاض في سعر التكلفة للمواد الكيميائية المستخدمة كذلك اختيار خامة نسيجية واسعة الانتشار وفي نفس الوقت منخفضة السعر. (رشا عباس، أمل مأمون - ٢٠١٠- ٣٨٥-٣٥٩)

واستخدم في هذا البحث النوع الأول من المعالجات وهو المقاومة ضد نفاذ الماء (Water proofing) حيث تم تغطية خامة الساليا بطبقة غير منفذة للماء تغطية محكمة لتصبح مانعة لنفاذ الماء ومقاومة للبلل والمواد المستخدمة في هذه الطريقة هو محلول من الستايروفوم المذاب في البنزين، كما تم مراعاة البعد البيئي والاستدامة وتوفير السلامة للمستهلكين، كما تم أيضاً مراعاة البعد الاقتصادي من انخفاض سعر تكلفة الخامة المستخدمة في إنتاج السترة الواقية من الماء.

العلاقة بين التنمية المستدامة وحماية البيئة:

والعلاقة بين التنمية المستدامة وحماية البيئة علاقة وثيقة فتمثل حماية البيئة الهدف الأول في برامج التنمية المستدامة، ويرجع ذلك إلى أن البيئة هي المصدر الأساسي لجميع الموارد التي تتطلبها برامج التنمية المستدامة ومشروعاتها، والإخلال بالتوازن البيئي يؤدي إلى تدمير النظم البيئية وتدهور حالة الموارد الطبيعية والتعجيل بنفاذ بعضها أو إفسادها بحيث يتعذر استخدامها بشكل مناسب اقتصادياً، ولهذا فإن حماية البيئة تتطلب وضع ضوابط خاصة لبرامج التنمية المستدامة بحيث تكفل هذه الضوابط عدم تدهور النظم البيئية الطبيعية. (المعز لله البلاع-٢٠١٢-ص ١٥٣-١٧١)

والاستدامة تتطلب توظيف المهارات التي يستعملها المصمم بشكل أفضل كالتحليل، المقارنة، التأليف، والاستنتاج وهي تقود إلى الخيارات الجمالية التي لها أساس في الحقيقة بدلاً من الأنماط التشكيلية.

فالاستدامة ليست باتجاه عابر، أو نمطي بل هي تصميم يحتاج الكثير من المهارة، الخبرة، والإبداع لتحقيق القيمة الجمالية، حيث يبحث الناس باستمرار عن المزيد من المعلومات، المنتجات، والابتكارات، وبالتالي يستجيب المصممون بدورهم لإبداع منتجات فعالة وذات تأثير ضئيل على البيئة. (ياسر فرغلي وآخرون-٢٠١٩- ٤١، ٥٢)

ومن هنا قامت الباحثتان بالربط بين مخاطر رغوة البوليسترين البلاستيكي والعمل على إيجاد حل بديل للتخلص منه في صورة مبتكرة عن طريق إذابته في البنزين فيعطي محلول متجانس وبإضافته للخامات النسجية يكسبها خاصية مقاومة البلل وعدم نفاذ الماء واستخدم ذلك في إنتاج تصميمات مختلفة لسترات واقية من المطر.

الإطار التطبيقي للبحث:-

من خلال دراسة مادة الستايروفوم والوقوف على مدى المخاطر البيئية التي يمكن أن تسببها وبناءً على ذلك تم عمل عدة محاولات لاستخدام هذه المادة بشكل إيجابي وصديق للبيئة وكانت هذه المحاولات في مجال الملابس حيث لوحظ أنه بإذابة مادة الستايروفوم في بنزين ٩٢ حصل على محلول متجانس يكون عند جفافه طبقة عازلة للماء، ولذلك قامت الباحثتان بمعالجة قماش الساليا بهذا المحلول، وقد وقع الاختيار على هذا النوع تحديداً من الخامات نظراً لكونه قماش خفيف فيسهل امتصاص المحلول ويتغلغل بداخله وبهذا تم إكساب القماش خاصية جديدة فأصبح مقاوم للبلل ونفاذية الماء بعد جفافه.

ولقد جاء تنفيذ التصميمات محل البحث بناءً على الخطوات التالية:

- تم جمع كمية من مخلفات الستايروفوم وقد وجد أن بعضها مضغوط وبعضها في صورة حبيبات ملتصقة ببعضها.
- تم إحضار أنواع من البنزين وهي (بنزين ٨٠- بنزين ٩٢)
- تم عمل التجربة الأولى بوضع الستايروفوم المضغوط في كل نوع من أنواع البنزين على حده وكانت النتيجة أنه ذاب جزئياً في بنزين (٩٢) مكوناً محلول غير متجانس وبه بعض قطع الستايروفوم في صورة مطاطة.
- تم عمل التجربة الثانية بوضع الستايروفوم المحبب في كل نوع من أنواع البنزين على حده وكانت النتيجة أنه ذاب كلياً في بنزين (٩٢) مكوناً محلول متجانس ذو قوام لزج نسبياً.
- تم عمل العديد من التجارب على خامات نسجية مختلفة خفيفة وثقيلة وجد أن جميعاً تشرب المحلول لكن بدرجات متفاوتة.
- تم اختيار قماش (الساليا) من بين العديد من الخامات المجربة وبتحانات مختلفة لأنه قماش خفيف السمك يستخدم في الغالب كبطانة للجواكيت والبليزرات الشتوى وهو يسهل تغلغل المحلول بداخله كما أنه رخيص الثمن وفي متناول الجميع.
- تم غمر قطعة من القماش في محلول الستايروفوم حتى تشربت المحلول تماماً ثم رفعها من الإناء وتركها تجف في الهواء، وقد لوحظ اختفاء رائحة البنزين من القطعة بشكل كبير.
- تم إجراء اختبار نفاذية الماء وذلك بوضع الماء على قطعة القماش فلم ينفذ الماء من خلالها نهائياً.
- كما تم إجراء اختبار سرعة الاشتعال وهو تعريض القطعة بالقرب من اللهب للتأكد من عدم اشتعالها بسرعة.
- تم اختيار مجموعة من التصميمات المناسبة للسترة الواقية من المطر، وتم رسم الباترون الخاص بها وقص أجزاءه.
- تم غمر أجزاء الباترون في محلول الستايروفوم وقد تم مراعاة توحيد قوام المحلول فكما كانت جودة المحلول أفضل، كانت مقاومة نفاذية الماء أفضل. أما المحلول غير المتجانس سيؤدي إلي وجود فراغات تسمح بمرور الماء بعد فترة من الاستخدام.
- ثم تجفيف أجزاء باترون السترة ثم وضعها في محلول آخر من الماء والخل الأبيض لإزالة رائحة البنزين منها نهائياً ثم تجفيفها مرة أخرى.
- تم حياكة أجزاء السترة بماكينه الحياكة العادية.
- تم تجريب ارتداء السترة تحت الماء لإثبات عدم نفاذيتها للماء، وقد ثبت إيجابية النتائج وكانت السترة مقاومة فعلاً لنفاذية الماء بشكل ممتاز.

- يوضح الرابط التالي مجموعة فيديوهات تم رفعها على google drive توضح اختبار السترة لمقاومة الماء.
<https://sites.google.com/view/azharhegazy/%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%81%D8%AD%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%A6%D9%8A%D8%B3%D9%8A%D8%A9>

التكلفة الاقتصادية: تم تحديد تكلفة إنتاج السترة الواقية من المطر تقريباً كالتالي:

جدول رقم (١) يوضح تكلفة إنتاج السترة






التكلفة	الكمية	الخامات المستخدمة
٣٠ جنية	متر ونصف	قماش الساليا
٥ جنية	نصف لتر	بنزين
-	قطع مستهلكة	ستايروفوم
٥ جنية	واحدة	سوستة
	٤٠ جنية	اجمالي تكلفة إنتاج السترة

العناية بالسترة الواقية من المطر:

يجب ملاحظة أن السترة سيتم ارتدائها أثناء المطر أو التعرض للماء فقط وبالتالي سيكون من السهل الحفاظ عليها والعناية بها عند اتباع الخطوات الآتية:

- 1- صممت السترة بطريقة بسيطة لا تحتوي على ثنيات وطيات كثيرة مما يسهل عملية التخلص سريعاً من القاذورات وعدم تراكمها عليها.
- 2- يتم مسح السترة من الخارج بتمرير فوطة أو اسفنجة في حركات ناعمة بدلاً من الدعك الشديد حتى لا يتأثر تشرب الخامة للمحلول وذلك لإزالة الإتساعات وكذلك إزالة الماء من على السطح.
- 3- تعليق السترة على حمالة عند عدم ارتدائها ووضعها في مكان جيد التهوية.
- 4- عدم وضع السترة في غسالة الملابس نهائياً حتى لا يتأثر تشرب الخامة للمحلول كما تم ذكره بسبب الضغط والعصر. وفيما يلي شرح تفصيلي لمراحل التنفيذ وخطوات العمل بالصور:












جدول رقم (٢) يوضح خطوات تنفيذ السترة والشكل النهائي لها

خطوات التنفيذ				
أولاً: عمل محلول الستايروفوم المذاب في البنزين				
(٥)	(٤)	(٣)	(٢)	(١)
				
محلول لزج من الستايروفوم والبنزين	التقليب الي ان يذوب الستايروفوم	وضع قطع الستايروفوم في البنزين	٢٥٠ ملليمتر من بنزين ٩٢	قطع من الستايروفوم وزن حوالي ١٠ جرام

ثانياً: عمل العينة				
(٥)	(٤)	(٣)	(٢)	(١)
				
اجراء اختبار الاشتعال	اجراء اختبار نفاذية الماء	تجفيف القطعة في الهواء	غمر القطعة في محلول الستايروفوم	قص قطعة (٢٠ * ٢٠ سم) من القماش المستخدم في البحث وهو (الساليا)
ثالثاً: التصميمات المنفذة				
خطوات تنفيذ التصميم الأول				
(٣)	(٢)	(١)	رسم الباترون	
				
(٣)	(٢)	(١)	قص أجزاء الباترون	
				
(٣)	(٢)	(١)	غمر أجزاء الباترون في محلول الستايروفوم	
				
			تجفيف أجزاء الباترون	

(٤) 	(٣) 	(٢) 	(١) 	حياكة أجزاء السترة
				اختبار مقاومة السترة للماء
الشكل النهائي للتصميم الأول				
الخلف 		الأمام 		
خطوات تنفيذ التصميم الثاني				
(٣) 	(٢) 	(١) 		
				رسم الباترون

 <p>(٣)</p>	 <p>(٢)</p>	 <p>(١)</p>	<p>قص أجزاء الباترون</p>	
 <p>(٣)</p>	 <p>(٢)</p>	 <p>(١)</p>	<p>غمر أجزاء الباترون في محلول الستايروفوم</p>	
			<p>تجفيف أجزاء الباترون</p>	
 <p>(٤)</p>	 <p>(٣)</p>	 <p>(٢)</p>	 <p>(١)</p>	<p>حياكة أجزاء السترة</p>
			<p>اختبار مقاومة السترة للماء</p>	





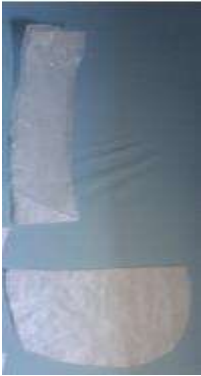



الشكل النهائي للتصميم الثاني				
الخلف		الأمام		
				
خطوات تنفيذ التصميم الثالث				
(٤)	(٣)	(٢)	(١)	رسم الباترون
				
(٣)	(٢)	(١)	قص أجزاء الباترون	
				
(٣)	(٢)	(١)	غمر أجزاء الباترون في محلول الستايروفوم	
				

		<p>تجفيف أجزاء الباترون</p>	
<p>(٣)</p> 	<p>(٢)</p> 	<p>(١)</p> 	<p>حياكة أجزاء السترة</p>
		<p>اختبار مقاومة السترة للماء</p>	

الشكل النهائي للتصميم الثالث



خطوات تنفيذ التصميم الرابع

(٤) 	(٣) 	(٢) 	(١) 	رسم الباترون
(٤) 	(٣) 	(٢) 	(١) 	قص أجزاء الباترون

<p>(٣)</p> 	<p>(٢)</p> 	<p>(١)</p> 	<p>غمر أجزاء الباترون في محلول الستايروفوم والبنزين</p>
			<p>تجفيف أجزاء الباترون</p>
<p>(٣)</p> 	<p>(٢)</p> 	<p>(١)</p> 	<p>حياكة أجزاء السترة</p>
			<p>اختبار مقاومة السترة للماء</p>



ثالثاً: - عمل استبيان للتصميمات المقدمة لتحكيمها من قبل المتخصصين والذي بلغ عددهم (١٠ محكم) واشتمل الاستبيان على محاور المحور الأول

رابعاً: - عمل المعاملات الإحصائية اللازمة للتأكد من فروض البحث والوصول لنتائج النتائج والمناقشة:

الصدق والثبات

استبيان لقياس آراء المتخصصين في التصميمات المنفذة للسترة الواقية من المطر:

صدق الاستبيان: يقصد به قدرة الاستبيان على قياس ما وضع لقياسه.

صدق الاتساق الداخلي:

- ١- حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من العبارات المكونة لكل محور، والدرجة الكلية للمحور بالاستبيان.
- ٢- حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل محور من محاور الاستبيان والدرجة الكلية بالاستبيان.

المحور الأول: الجانب الابتكاري:

تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين درجة كل عبارة ودرجة المحور (الجانب الابتكاري)، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٣) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة ودرجة المحور (الجانب الابتكاري)

م	الارتباط	الدلالة
١-	٠,٨٦٠	٠,٠١
٢-	٠,٦١٤	٠,٠٥
٣-	٠,٩٥٨	٠,٠١
٤-	٠,٧٢٥	٠,٠١

مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد العاشر - العدد التاسع والأربعون
يناير ٢٠٢٥
يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (٠,٠١ - ٠,٠٥) لاقتربها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس عبارات الاستبيان.

المحور الثاني: الجانب الجمالي:

تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين درجة كل عبارة ودرجة المحور (الجانب الجمالي)، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٤) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة ودرجة المحور (الجانب الجمالي)

م	الارتباط	الدالة
-١	٠,٧٧١	٠,٠١
-٢	٠,٨٢٩	٠,٠١
-٣	٠,٩٣٤	٠,٠١
-٤	٠,٧٤٦	٠,٠١
-٥	٠,٦٣١	٠,٠٥

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (٠,٠١ - ٠,٠٥) لاقتربها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس عبارات الاستبيان.

المحور الثالث: الجانب الاقتصادي:

تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين درجة كل عبارة ودرجة المحور (الجانب الاقتصادي)، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٥) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة ودرجة المحور (الجانب الاقتصادي)

م	الارتباط	الدالة
-١	٠,٧١٣	٠,٠١
-٢	٠,٨٥٦	٠,٠١
-٣	٠,٦٢٥	٠,٠٥
-٤	٠,٩٠٧	٠,٠١
-٥	٠,٨٨٨	٠,٠١

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (٠,٠١ - ٠,٠٥) لاقتربها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس عبارات الاستبيان.

المحور الرابع: الجانب التقني:

تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين درجة كل عبارة ودرجة المحور (الجانب التقني)، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٦) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة ودرجة المحور (الجانب التقني)

م	الارتباط	الدالة
-١	٠,٨٣٤	٠,٠١
-٢	٠,٦٤٠	٠,٠٥
-٣	٠,٨٠٢	٠,٠١
-٤	٠,٧٥١	٠,٠١

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (٠,٠١ - ٠,٠٥) لاقتربها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس عبارات الاستبيان.

المحور الخامس: جودة الأداء الوظيفي:

تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين درجة كل عبارة ودرجة المحور (جودة الأداء الوظيفي)، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٧) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة ودرجة المحور (جودة الأداء الوظيفي)

م	الارتباط	الدالة
-١	٠,٩٢٤	٠,٠١
-٢	٠,٧٨٦	٠,٠١
-٣	٠,٦٠٥	٠,٠٥
-٤	٠,٨٩١	٠,٠١

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (٠,٠١ - ٠,٠٥) لاقتربها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس عبارات الاستبيان.

الصدق باستخدام الاتساق الداخلي بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبيان:

تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين الدرجة الكلية لكل محور (الجانب الابتكاري، الجانب الجمالي، الجانب الاقتصادي، الجانب التقني، جودة الأداء الوظيفي) والدرجة الكلية للاستبيان، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٨) قيم معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل محور (الجانب الابتكاري، الجانب الجمالي، الجانب الاقتصادي، الجانب التقني، جودة الأداء الوظيفي) والدرجة الكلية للاستبيان

الدالة	الارتباط	المحور
٠,٠١	٠,٨١٤	المحور الأول: الجانب الابتكاري
٠,٠١	٠,٨٧٠	المحور الثاني: الجانب الجمالي
٠,٠١	٠,٧٠٩	المحور الثالث: الجانب الاقتصادي
٠,٠١	٠,٨٤٥	المحور الرابع: الجانب التقني
٠,٠١	٠,٧٦٣	المحور الخامس: جودة الأداء الوظيفي

مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد العاشر - العدد التاسع والأربعون
يناير ٢٠٢٥

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (٠,٠١) لاقتها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس محاور الاستبيان.

الثبات:

يقصد بالثبات reability دقة الاختبار في القياس والملاحظة، وعدم تناقضه مع نفسه، واتساقه واطراده فيما يزيدنا به من معلومات عن سلوك المفحوص، وهو النسبة بين تباين الدرجة على الاستبيان التي تشير إلى الأداء الفعلي للمفحوص، وتم حساب الثبات عن طريق:

١- معامل الفا كرونباخ Alpha Cronbach

٢- طريقة التجزئة النصفية Split-half

جدول (٩) قيم معامل الثبات لمحاور استبيان المتخصصين

المحاور	معامل الفا	التجزئة النصفية
المحور الأول: الجانب الابتكاري	٠,٩٠٤	٠,٩٤٥ – ٠,٨٦٣
المحور الثاني: الجانب الجمالي	٠,٧٤١	٠,٧٨٩ – ٠,٧٠٨
المحور الثالث: الجانب الاقتصادي	٠,٨٥٤	٠,٨٩٢ – ٠,٨١٣
المحور الرابع: الجانب التقني	٠,٧٩٦	٠,٨٣٤ – ٠,٧٥٦
المحور الخامس: جودة الأداء الوظيفي	٠,٩٢٧	٠,٩٦٠ – ٠,٨٨٨
ثبات استبيان المتخصصين ككل	٠,٨٠٩	٠,٨٤٧ – ٠,٧٦٦

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الثبات: معامل الفا، التجزئة النصفية دالة عند مستوى ٠,٠١ مما يدل على ثبات الاستبيان.

النتائج:

الفرض الأول:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب الابتكاري وفقا لأراء المتخصصين ولتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب الابتكاري وفقا لأراء المتخصصين، والجدول التالي توضح ذلك:

جدول (١٠) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب الابتكاري وفقا لأراء المتخصصين

الجانب الابتكاري	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٦٨٠,٠٥٢	٢٢٦,٦٨٤	٣	٣٩,٢٢٦	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٢٠٨,٠٤٢	٥,٧٧٩	٣٦		
المجموع	٨٨٨,٠٩٤		٣٩		

يتضح من الجدول إن قيمة (ف) كانت (٣٩,٢٢٦) وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب الابتكاري وفقا لأراء المتخصصين، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

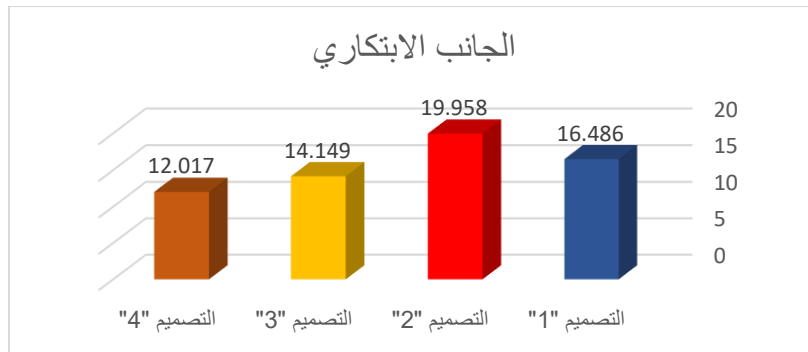
جدول (١١) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

التصميم "٤" م = ١٢,٠١٧	التصميم "٣" م = ١٤,١٤٩	التصميم "٢" م = ١٩,٩٥٨	التصميم "١" م = ١٦,٤٨٦	الجانب الابتكاري
			-	التصميم "١"
		-	**٣,٤٧٢	التصميم "٢"
	-	**٥,٨٠٩	*٢,٣٣٧	التصميم "٣"
-	*٢,١٣٢	**٧,٩٤١	**٤,٤٦٩	التصميم "٤"

بدون نجوم غير دال

* دال عند ٠,٠٥

** دال عند ٠,٠١



شكل (١) يوضح متوسط درجات التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب الابتكاري وفقا لأراء المتخصصين

من الجدول (١١) والشكل (١) يتضح أن:

1- وجود فروق دالة إحصائية بين التصميمات الأربع المنفذة عند مستوي دلالة ٠,٠١، فنجد أن التصميم "٢" كان أفضل التصميمات في تحقيق الجانب الابتكاري وفقا لأراء المتخصصين، يليه التصميم "١"، ثم التصميم "٣"، وأخيرا التصميم "٤".

2- كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠,٠٥ بين التصميم "١" والتصميم "٣" لصالح التصميم "١"، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠,٠٥ بين التصميم "٣" والتصميم "٤" لصالح التصميم "٣".

الفرض الثاني:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب الجمالي وفقا لأراء المتخصصين ولتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب الجمالي وفقا لأراء المتخصصين، والجدول التالي توضح ذلك:

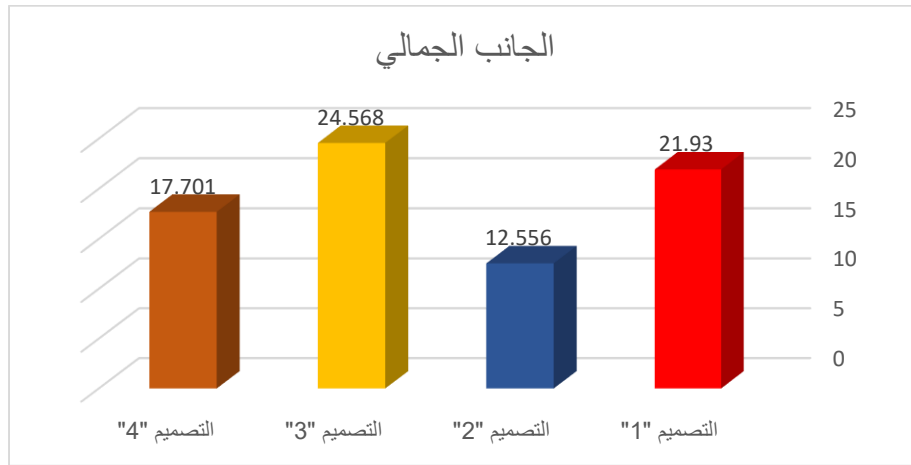
جدول (١٢) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب الجمالي وفقا لأراء المتخصصين

الدلالة	قيمة (ف)	درجات الحرية	متوسط المربعات	مجموع المربعات	الجانب الجمالي
دال ٠,٠١	٢٣,٩٧٠	٣	٣٢٨,٧٧٠	٩٨٦,٣٠٩	بين المجموعات
		٣٦	١٣,٧١٦	٤٩٣,٧٦١	داخل المجموعات
		٣٩		١٤٨٠,٠٧٠	المجموع

يتضح من الجدول إن قيمة (ف) كانت (٢٣,٩٧٠) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب الجمالي وفقا لأراء المتخصصين، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٣) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

التصميم "٤"	التصميم "٣"	التصميم "٢"	التصميم "١"	الجانب الجمالي
م = ١٧,٧٠١	م = ٢٤,٥٦٨	م = ١٢,٥٥٦	م = ٢١,٩٣٠	
			-	التصميم "١"
		-	**٩,٣٧٤	التصميم "٢"
	-	**١٢,٠١٢	*٢,٦٣٨	التصميم "٣"
-	**٦,٨٦٧	**٥,١٤٥	**٤,٢٢٩	التصميم "٤"



شكل (٢) يوضح متوسط درجات التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب الجمالي وفقا لأراء المتخصصين

من الجدول (١٣) والشكل (٢) يتضح أن:

- وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميمات الأربع المنفذة عند مستوى دلالة ٠,٠١، فنجد أن التصميم "٣" كان أفضل التصميمات في تحقيق الجانب الجمالي وفقا لأراء المتخصصين، يليه التصميم "١" ثم التصميم "٤" وأخيرا التصميم "٢".
- كما توجد فروق عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين التصميم "١" والتصميم "٣" لصالح التصميم "٣".

الفرض الثالث:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب الاقتصادي وفقا لأراء المتخصصين وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب الاقتصادي وفقا لأراء المتخصصين، والجدول التالي يوضح ذلك:

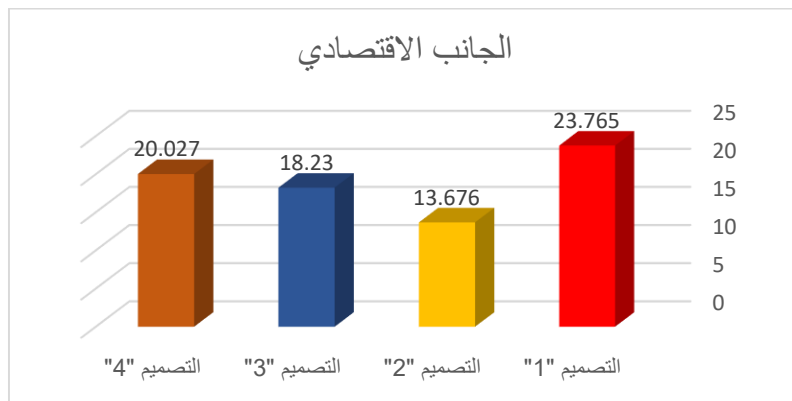
جدول (١٤) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب الاقتصادي وفقا لأراء المتخصصين

الجانب الاقتصادي	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٣٣٨,٤٤٧	١١٢,٨١٦	٣	٤٨,٣٥٤	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٨٣,٩٩٢	٢,٣٣٣	٣٦		
المجموع	٤٢٢,٤٣٩		٣٩		

يتضح من الجدول إن قيمة (ف) كانت (٤٨,٣٥٤) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب الاقتصادي وفقا لأراء المتخصصين، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٥) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

التصميم "٤"	التصميم "٣"	التصميم "٢"	التصميم "١"	الجانب الاقتصادي
م = ٢٠,٠٢٧	م = ١٨,٢٣٠	م = ١٣,٦٧٦	م = ٢٣,٧٦٥	
			-	التصميم "١"
			**١٠,٠٨٩	التصميم "٢"
		**٤,٥٥٤	**٥,٥٣٥	التصميم "٣"
	١,٧٩٧	**٦,٣٥١	**٣,٧٣٨	التصميم "٤"



شكل (٣) يوضح متوسط درجات التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب الاقتصادي وفقا لأراء المتخصصين

من الجدول (١٥) والشكل (٣) يتضح أن:

- وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميمات الأربع المنفذة عند مستوي دلالة ٠,٠١، فالتصميم "١" كان أفضل التصميمات في تحقيق الجانب الاقتصادي وفقا لأراء المتخصصين، يليه التصميم "٤"، ثم التصميم "٣"، وأخيرا التصميم "٢".
- بينما لا توجد فروق بين التصميم "٣" والتصميم "٤".

الفرض الرابع:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب التقني وفقا لأراء المتخصصين وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب التقني وفقا لأراء المتخصصين، والجدول التالي يوضح ذلك:

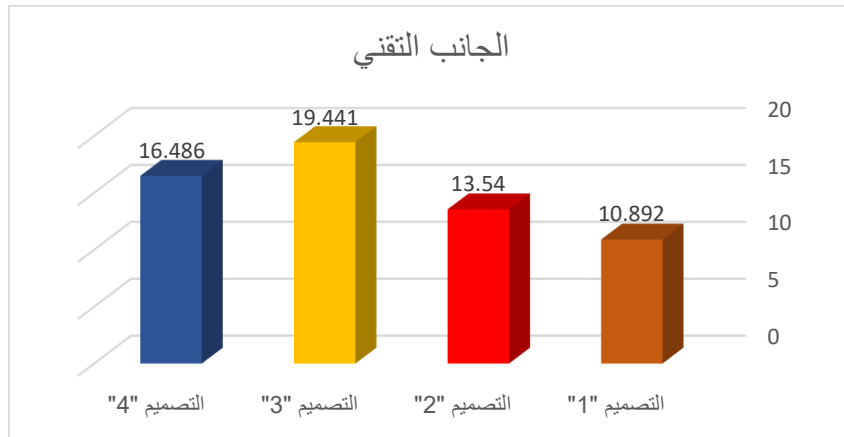
جدول (١٦) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب التقني وفقا لأراء المتخصصين

الجانب التقني	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٣٥٣٠,٦٨٥	١١٧٦,٨٩٥	٣	٦٩,٣٥٥	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٦١٠,٨٨٧	١٦,٩٦٩	٣٦		
المجموع	٤١٤١,٥٧٢		٣٩		

يتضح من الجدول إن قيمة (ف) كانت (٦٩,٣٥٥) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب التقني وفقا لأراء المتخصصين، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٧) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

التصميم "٤"	التصميم "٣"	التصميم "٢"	التصميم "١"	الجانب التقني
م = ١٦,٤٨٦	م = ١٩,٤٤١	م = ١٣,٥٤٠	م = ١٠,٨٩٢	
			-	التصميم "١"
		-	*٢,٦٤٨	التصميم "٢"
	-	**٥,٩٠١	**٨,٥٤٩	التصميم "٣"
-	*٢,٩٥٥	*٢,٩٤٦	**٥,٥٩٤	التصميم "٤"



شكل (٤) يوضح متوسط درجات التصميمات الأربع المنفذة في تحقيق الجانب التقني وفقا لأراء المتخصصين

من الجدول (١٧) والشكل (٤) يتضح أن:

- وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميمات الأربع المنفذة عند مستوي دلالة ٠,٠١، فنجد أن التصميم "٣" كان أفضل التصميمات في تحقيق الجانب التقني وفقا لأراء المتخصصين، يليه التصميم "٤" ثم التصميم "٢"، وأخيرا التصميم "١".
- كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠,٠٥ بين التصميم "١" والتصميم "٢" لصالح التصميم "٢"، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠,٠٥ بين التصميم "٢" والتصميم "٤" لصالح التصميم "٤"، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠,٠٥ بين التصميم "٣" والتصميم "٤" لصالح التصميم "٣".

الفرض الخامس:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الأربع المنفذة في جودة الأداء الوظيفي وفقا لأراء المتخصصين وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الأربع المنفذة في جودة الأداء الوظيفي وفقا لأراء المتخصصين، والجدول التالية توضح ذلك:

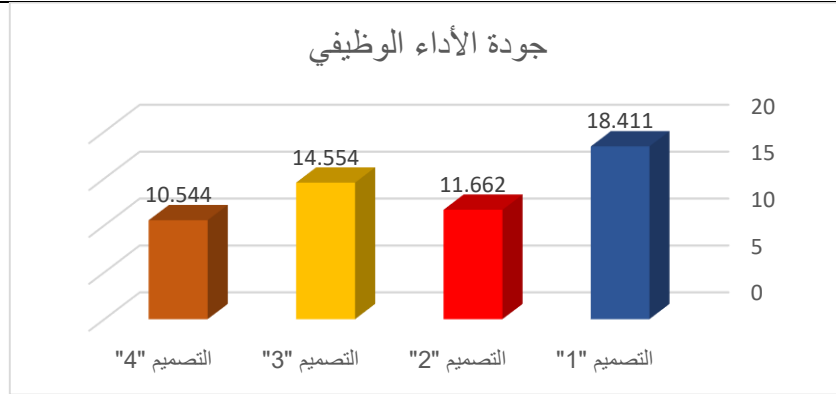
جدول (١٨) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الأربع المنفذة في جودة الأداء الوظيفي وفقا لأراء المتخصصين

جودة الأداء الوظيفي	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٤٨٤,٨٤٦	١٦١,٦١٥	٣	٤٠,٧٢١	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	١٤٢,٨٨٠	٣,٩٦٩	٣٦		
المجموع	٦٢٧,٧٢٦		٣٩		

يتضح من الجدول إن قيمة (ف) كانت (٤٠,٧٢١) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات الأربع المنفذة في جودة الأداء الوظيفي وفقا لأراء المتخصصين، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٩) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

التصميم "٤"	التصميم "٣"	التصميم "٢"	التصميم "١"	جودة الأداء الوظيفي
م = ١٠,٥٤٤	م = ١٤,٥٥٤	م = ١١,٦٦٢	م = ١٨,٤١١	
			-	التصميم "١"
		-	**٦,٧٤٩	التصميم "٢"
	-	*٢,٨٩٢	**٣,٨٥٧	التصميم "٣"
-	**٤,٠١٠	١,١١٨	**٧,٨٦٧	التصميم "٤"



شكل (٥) يوضح متوسط درجات التصميمات الأربع المنفذة في جودة الأداء الوظيفي وفقا لأراء المتخصصين

من الجدول (١٩) والشكل (٥) يتضح أن:

- 1- وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميمات الأربع المنفذة عند مستوي دلالة ٠,٠١، فنجد أن التصميم "١" كان أفضل التصميمات في جودة الأداء الوظيفي وفقا لأراء المتخصصين، يليه التصميم "٣" ثم التصميم "٢"، وأخيرا التصميم "٤".
- 2- كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠,٠٥ بين التصميم "٢" والتصميم "٣" لصالح التصميم "٣".
- 3- بينما لا توجد فروق بين التصميم "٢" والتصميم "٤".

الفرض السادس:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الأربع المنفذة وفقا لأراء المتخصصين وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الأربع المنفذة وفقا لأراء المتخصصين، والجدول التالية توضح ذلك:

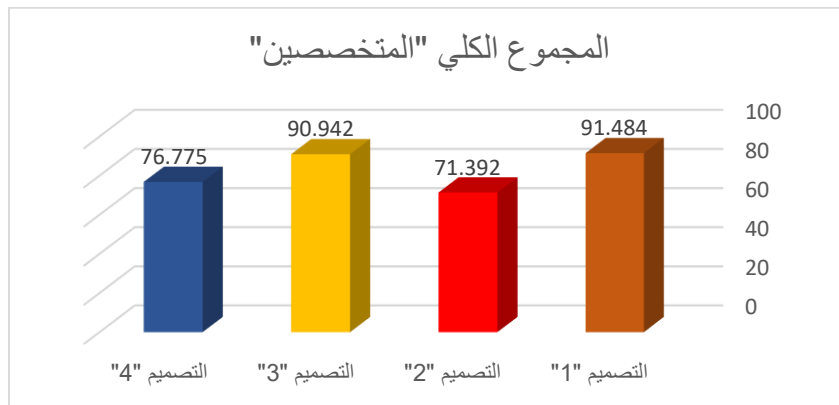
جدول (٢٠) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الأربع المنفذة وفقا لأراء المتخصصين

الدلالة	قيمة (ف)	درجات الحرية	متوسط المربعات	مجموع المربعات	المجموع الكلي "المتخصصين"
٠,٠١	٥٤,٠١٤	٣	١٢٢,٨٨٦	٣٦٨,٦٥٧	بين المجموعات
دال		٣٦	٢,٢٧٥	٨١,٩٠٣	داخل المجموعات
		٣٩		٤٥٠,٥٦٠	المجموع

يتضح من الجدول إن قيمة (ف) كانت (٥٤,٠١٤) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات الأربع المنفذة وفقا لأراء المتخصصين، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٢١) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

التصميم "٤"	التصميم "٣"	التصميم "٢"	التصميم "١"	المجموع الكلي "المتخصصين"
م = ٧٦,٧٧٥	م = ٩٠,٩٤٢	م = ٧١,٣٩٢	م = ٩١,٤٨٤	
			-	التصميم "١"
		-	**٢٠,٠٩٢	التصميم "٢"
	-	**١٩,٥٥٠	٠,٥٤٢	التصميم "٣"
-	**١٤,١٦٧	**٥,٣٨٣	**١٤,٧٠٩	التصميم "٤"



شكل (٦) يوضح متوسط درجات التصميمات الأربع المنفذة وفقا لأراء المتخصصين

من الجدول (٢١) والشكل (٦) يتضح أن:

- وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميمات الأربع المنفذة عند مستوي دلالة ٠,٠١، فنجد أن التصميم "١" كان أفضل التصميمات وفقا لأراء المتخصصين، يليه التصميم "٣"، ثم التصميم "٤"، وأخيرا التصميم "٢".
- بينما لا توجد فروق بين التصميم "١" والتصميم "٣".

ملخص النتائج ومناقشتها:

- يتضح لنا من خلال مناقشة النتائج ومن خلال العرض السابق للتصميمات المنفذة في البحث إمكانية إنتاج سترة واقية من المطر لديها مقاومة عالية للبلل ونفاذية الماء لذا يمكن استخدامها في ظروف مختلفة عند التعرض للماء للوقاية منه عند الحاجة لذلك.

- ومن خلال عمل الدراسة الإحصائية وعرض المنتج موضوع البحث على المتخصصين لمعرفة مدى نجاحه كملبس وقائي للحماية من المطر تبين أن ترتيب التصميمات المنفذة للسترة الواقية من المطر من الأعلى إلى الأقل هي التصميم رقم ١ يليه التصميم رقم ٣ يليه التصميم رقم ٤ ثم التصميم رقم ٢ وبسؤال المتخصصين عن الأسباب التي أثرت في آرائهم فكانت كالتالي:

- البساطة في التصميم
- تأثير اللون على السترة
- جودة المعالجة

- جودة الأداء الوظيفي

- تشطيب السترة

- الشكل النهائي للسترة

وكلها أسباب ومواصفات توافرت بدرجة عالية في التصميمات بترتيبها طبقاً للدراسة الإحصائية ونتائجها وقد اتفقت آراء الباحثان مع آراء المتخصصين في أسباب ترتيب التصميمات حسب الأفضلية.

- ونضيف أنه يمكن تحقيق مبادئ التنمية المستدامة بيئياً كما حدث في هذا البحث حيث تم استخدام مخلفات الستايروفوم بشكل آمن بيئياً للحد من التغيرات المناخية لعمل محلول متجانس بإذابته في البنزين واستخدام المحلول في إنتاج سترة واقية من المطر وبهذا نكون قد حققنا مبادئ التنمية المستدامة اقتصادياً أيضاً نظراً لقلّة تكلفة السترة كما سبق ذكره في حساب التكلفة.

التوصيات:

- ١- محاولة ربط البحث العلمي بصناعة الملابس وخاصة الملابس الوقائية.
- ٢- الاهتمام بإنتاج نماذج مختلفة من الملابس الوقائية بالاعتماد على أنواع المخلفات المختلفة بشكل آمن بيئياً.
- ٣- الاستفادة من هذا البحث في العملية التعليمية في الأقسام والكليات المتخصصة.
- ٤- السعي الدائم لتحقيق مبادئ التنمية المستدامة فيما يخص مجال الملابس والنسيج.

المراجع العربية:

- 1- البلاغ، المعز لله صالح أحمد: ركائز التنمية المستدامة في الاقتصاد الإسلامي، الملتقي الدولي حول مقومات تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاد الإسلامي، جامعة قلمة، ديسمبر ٢٠١٢، ص ١٥٣-١٧١
- alblaa, almoez llah saleh ahmed: rkayz altnmyh almostdamh fy alektsad aleslamy, almoltka aldwlly hwl mkwmat tahkek altnmyh almostdamh fy alektsad aleslamy, gameat kalmh, dysmber 2012, p153-171
- 2- السباعي، أمينة، مرسى، محمود سيد، الصعيدي، صفاء، سمري، فاطمة جاد: دراسة معالجة الأقمشة القطنية بنانو النحاس وتحسين مقاومتها لامتصاص الماء" مجلة بحوث التربة النوعية، ع(٦٣)، يوليو ٢٠٢١م، ص ١٨٥-٢٠٠
- alsbaey ,amenh, morsy, mhמוד syed , alseedy, sfaa, semry, fatmh gad: drasat moalgat alakmshah alkotnyh bnano alnhas wthseen mkawmteha lemstas almaa" mglat bhoth altrbyh alnweyh ,adad(63), yoluw 2021 , p 185-200
- 3- الصاوي، سماح محمد: نموذج بدلة العزل الواقية للطاغم الطبي لمجابهة جائحة كورونا (كوفيد١٩) باستخدام الهندسة العكسية، مجلة التصميم الدولية، مجلد(١١)، العدد (٢)، مارس ٢٠٢١م، ص ٣٨٥-٣٩٥
- al9awa, sma7 m7md: nmw4g bdll al3zl alwa8yh ll6a8m al6ba lmgabh gay7h krwna (kwfyd19) bast5dam alhndsh al3ksyh, mglh alt9mym aldwllyh , mgl(11), al3dd (2) , mars 2021m,9 385- 395
- 4- الموافى، آيه إبراهيم، الصياد، غادة محمد، الجمل، فيروز أبو الفتوح: تأثير نوع الخامة ونمر الخيوط والمعالجة بمواد مقاومة لنفاذية الماء على بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة أغطية السيارات، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد (٧)، ع(٣٢)، مارس ٢٠٢٢م
- almwafa,ayh ebrahym , al9yad, radh m7md , algml, fyrwz أbw alftw7:tthyr nw3 al5amh wnmr al5yw6 walm3algh bmwad m8awmh lnfa4yh alma2 3la b3d al5wa9 al6by3yh walmykanykyh l^أms^أshh r6yh alsyarat ,mglh al3marh walfnwn wal3lwm alensanyh - almgld (7) ,3 (32) , mars 2022m, 9 478- 490

5- النجار، عهد: دراسة إضافة خاصة مقاومة البلل على الأقمشة وتأثيرها على خصائص القماش مع إمكانية دمجها بمعالجات نهائية أخرى، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الهندسة الكيميائية والبتروولية، قسم هندسة الغزل والنسيج، الجمهورية العربية السورية، ٢٠١٩م

alngar, 3hd: drash edafh 5a9yh m8awmh albll 3ly al^hmslh wt^tthyrha 3ly 59ay9 al8mash m3 emkanyh dmgha bm3alghat nhayyh a5ry, rsalh dktwrah ryr mnshwrh, klyh alhndsh alkymyayyh walbtrwlyh, 8sm hndsh alrzl walnsyg, algmhwryh al3rbyh alswryh, 2019m

6- الهنداوي، عادل، سليمان، مرفت: تحسين الخواص الوظيفية للأقمشة القطنية المخلوطة بالاسبانديكس المعالجة ضد الابتلال لتناسب ملابس المعاقين ذهنياً، مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا، ع(٥)، ديسمبر ٢٠١٩م، ص ١١٧

alhndawy, 3adl, slyman, mrft: t7syn al5wa9 alwzyfyh ll^hmslh al86nyh alm5lw6h balasbandks alm3algh dd alablal ltnasb mlabs alm3a8yn 4hnya, mglh altrbyh alnw3yh waltknwlwgya, 3(5), dysmbr 2019 m, 9 117

7- حسانين، هبة عبد المعز عبد الله: بعض المشاكل المتعلقة بنظم الإنتاج داخل مصانع الملابس الجاهزة وعلاقتها بالتلوث البيئي، رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية، ٢٠٠٠م.

7sanyn, hbh 3bd alm3z 3bd allah: b3d almshakl almt3l8h bnzm alentag da5l m9an3 almlabs algahzh w3la8tha baltlwth albyyy, rsalh magstyr, klyh ala8t9ad almnzly, gam3h almnwfyh, 2000m.

8- زغلول، طارق محمد، طعيمة، نجلاء محمد: ملابس وقائية لعمال مدينة الأثاث في دمياط، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، جامعة دمياط، المجلد (٩)، ع(٢)، إبريل ٢٠٢٢م

7sanyn, hbh 3bd alm3z 3bd allah: b3d almshakl almt3l8h bnzm alentag da5l m9an3 almlabs algahzh w3la8tha baltlwth albyyy, rsalh magstyr, klyh ala8t9ad almnzly, gam3h almnwfyh, 2000m, 9 169-181

9- عباس، رشا، مأمون، أمل عبدالسميع: إمكانية تحسين خواص الأقمشة القطنية بهدف رفع كفاءتها لمقاومة الاحتراق وغازات الماء باستخدام مواد آمنة بيئياً، مجلة بحوث التربية النوعية، ع(١٨)، ٢٠١٠م، ص ٣٨٥-٣٥٩

3bas, rsha, m^hmwn, aml 3bdalsm³: emkanyh t7syn 5wa9 al^hmslh al86nyh b^hdf rf3 kfa2tha lm8awmh ala7tra8 wnfa4yh alma2 bast5dam mwad amnh by^hya, mglh b7wth altrbyh alnw3yh, 3(18), 2010m, 9 385-359

10- فوزي، آية محمد. الغزالي، هيام دمرdash.: تأثير معالجة الأقمشة بمواد آمنة بيئياً لمقاومة الاشتعال وغازات الماء لتفني بغرض الأداء الوظيفي للمنتج النهائي، مجلة علوم وفنون، مج ٢٣، ع ١٤، يناير ٢٠١١

fwzy, ayh m7md. alrzaly, hyam dmrdash.: t^tthyr m3algh al^hmslh bmwad^h mn^h byyya lm8awmh alasht3al wnfa4yh alma2 lfy brrd al^hda2 alwzyfy llmntg alnhayy, mglh 3lwmm wfnwn, mg 23, 31, ynayr 2011, 9 29- 52

11- فوزي، سعيد زكي شريف: الأساليب العلمية والفنية الحديثة وإمكانية الاستفادة منها في تصنيع منتجات ملابس مقاومة للاحتراق، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية، ٢٠٠٤م.

fwza, s3yd zka shryf: al^hsalyb al3lmyh walfnyh al7dythh wemkanyh alastfadh mnha fa t9ny3 mntgat mlbsyh m8awmh lla7tra8, rsalh magstyr ryr mnshwrh, klyh ala8t9ad almnzly, gam3h almnwfyh, 2004.

12- فرغلي، ياسر علي، عواد، احمد إسماعيل، عيسى، عايدة أسعد: مفهوم الاستدامة كمرجعية لأعمال كريم رشيد (دراسة حالة منزل كومب)، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، المجلد (٦)، ع(٢)، إبريل ٢٠١٩م

frfly, yasr 3ly, 3wad, a7md esma3yl, 3ysa, 3aydh^h s3d: mfhwm alastdamh kmrg3yh l^hmal krym rshyd (drash 7alh mnzl kwmb), mglh alfnwn wal3lwmm alt6by8yh, almgld (6), 3(2), abryl 2019m

المراجع الأجنبية:

- 13-Damilola Victoria Onifade and Adewale George Adeniyi, Morphological and thermal properties of polystyrene composite reinforced with biochar from elephant grass (*Pennisetum purpureum*) Article in Journal of Thermoplastic Composite Materials · July 2020
- John Scheirs(2003), Modern Styrenic Polymers: Polystyrenes and Styrenic؛14- Duane Priddy p3
- 15- MICHAEL BLOCH Recycling polystyrene – aka Styrofoam, septeber, 2009
- 16-Thushari Gamage, Duminda Senevirathna: Plastic pollution in the marine environment, Open Access Published: August 27, 2020
- 17-Kellyn Betts, “Why small plastic particles may pose a big problem in the oceans” - Environmental Science & Technology 2008 42 (24), 8995-8995

مواقع الانترنت:

- <https://www.google.com.amazon.sa>18-
- <http://www.greenlivingtips.com/articles/Recycling-styrofoam.html>19-
- <https://www.nok6a.net>20-
- <https://expandedpoly.co.uk/environment/21>- Polystyrene recycling. Retrieved 17 October 2019
- <http://www.wikipedia.org>22-
- <https://www.testextextile.com>23-
- 24-<https://ar.megamoulds.com>

الملاحق:

ملحق رقم (١): استمارة تقييم السادة المتخصصين للتصميمات المنفذة

ملحق رقم (٢): أسماء السادة المحكمين لاستمارة الاستبيان

ملحق رقم (١): استمارة تقييم السادة المتخصصين للتصميمات المنفذة

التصميم رقم ()			المحاور
غير ملانم	ملانم إلي حد ما	ملانم	
			أولاً: الجانب الابتكاري:
			١- يضيف التصميم جديداً في مجال ملابس الحماية.
			٢- يتماشى التصميم مع اتجاهات الموضة الحديثة.
			٣- يعطي التصميم قيمة وظيفية عالية
			٤- التصميم يلانم الغرض الوظيفي
			ثانياً: الجانب الجمالي:
			١- يعطي التصميم قيمة جمالية
			٢- يناسب لون التصميم الغرض الوظيفي
			٣- ملائمة الخطوط البنائية للتصميم مع الغرض الوظيفي
			٤- النسبة والتناسب بين أجزاء السترة
			٥- الشكل العام للسترة

ثالثاً: الجانب الاقتصادي:		
		1- يحقق التصميم القيمة الاقتصادية المرجوة منه
		2- يحقق التصميم مبادئ التنمية المستدامة
		3- الخامات تلائم الغرض الوظيفي
		4- الخامات تناسب التصميم وطريقة المعالجة
		5- سهولة تنفيذ التصميم لتوفر الخامة
رابعاً: الجانب التقني:		
		١- مناسبة تقنيات الإنهاء المستخدمة مع طبيعة الخامة
		٢- تقليل استخدام الطاقة غير النظيفة في تنفيذ السترة
		٣- عدم تأثر السترة من حيث نفاذية الماء في أماكن الحياكات
		٤- طريقة تنظيف نهايات السترة ساعدت على رفع مستوى مقاومة البلل
خامساً: جودة الأداء الوظيفي:		
		١- امتصاص الخامة للمحلول وعدم ظهور بقع وتكتلات بعد المعالجة
		٢- توافر خاصية مقاومة البلل وعدم نفاذية الماء
		٣- الراحة عند الارتداء
		٤- سهولة العناية بالسترة بعد الارتداء

ملحق رقم (٢): أسماء السادة المحكمين لاستمارة الاستبيان

الاسم	الدرجة العلمية
١.د/ولاء علي دياب	أستاذ متفرغ ورئيس قسم الملابس والنسيج السابق - ورئيس اللجنة العلمية للترقيات - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة الأزهر
١.د/فيروز أبو الفتوح الجمل	أستاذ متفرغ ورئيس قسم الغزل والنسيج والتريكو سابقاً - كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط
١.د/مني إبراهيم الدمهوري	أستاذ بقسم الملابس والنسيج - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة الأزهر
١.د/علا يوسف عبد الله	أستاذ بقسم الملابس والنسيج - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية
١.د/نشوي عبد الرؤوف توفيق	أستاذ بقسم الملابس والنسيج - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية
١.د/هدى محمد سامي غازي	أستاذ بقسم الملابس والنسيج - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية
١.م.د/عبير عبد الله محسن	أستاذ مساعد بقسم تصميم الأزياء - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة بيشة بالمملكة العربية السعودية
١.م.د/فاطمة السعيد مدين	أستاذ مساعد بقسم الملابس والنسيج - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة الأزهر
١.م.د/شيماء محمد عامر ناصف	أستاذ مساعد بقسم الملابس والنسيج - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة الأزهر
د/ هدي إبراهيم صالح	مدرس بقسم الملابس والنسيج - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة الأزهر

تطوير إدارة تصميم الحلي في الوحدات الصناعية الصغيرة من خلال التصميم البارامتري

Developing jewelry design management in small industrial units through parametric design

م.د/ ولاء عزالدين زكي عفيفي أبو غنيمة

مدرس دكتور بقسم المنتجات المعدنية والحلي – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

Dr. Walaa Ezz Eldin Zaky Afifi Aboganema

Lecturer Doctor at Metal Products & Jewelry Design department – Faculty of Applied Arts – Helwan University

walaa.azzeldin@hotmail.com

م.م/ أماني زكريا عبد المنعم عبد العليم

مدرس مساعد بقسم تصميم المنتجات باستخدام برامج الكمبيوتر المتطورة كلية الفنون التطبيقية – الجامعة الألمانية بالقاهرة

Assist. Lect. Amany Zakaria Abdelmoneim Abdelalim

Assistant Lecturer- Products Design Department - Faculty of Applied Science and Arts– German University in Cairo (GUC)

amanyzak2020@yahoo.com

ملخص البحث:

يمثل التصميم أحد المتطلبات الأساسية في الإدارة المعاصرة، إذ لم يعد كافياً أو حتى مرضياً لأداء الأعمال في المنشآت الصناعية صغيرة الحجم على اختلاف أنواعها بالطرق التقليدية لأن الاستمرار بها قد يؤدي إلى فشل المنشأة. لذلك فإن المنشآت من أجل ضمان بقائها واستمرارها، يجب ألا تقف عند حد الكفاءة بمعنى أن تقوم بعمل المنتجات أو السلع بطريقة مبتكرة، بحيث يكون الابتكار والإبداع والتجديد والتطوير هي السمات المميزة لأدائها. ولذلك فإن إدارة التصميم هي جزء هام ومؤثر من أجزاء إدارة الأعمال، وذلك لتنفيذ الدور الذي يلعبه التصميم في تنمية الاقتصاد الوطني، ما من مصدر أعظم أهمية في الاقتصاد من قوة الشراء، وهذه القوة هي من صنع المنظمة الابتكارية والتي تعتمد على إدارة التصميم في تحقيق أهدافها، وبهذا الأسلوب فإن التصميم يحمل تعبيراً اقتصادياً أو اجتماعياً وهو تغيير في القيمة التي يرغبها المستهلك. يعتبر تصميم الحلي من المجالات الهامة التي تشغل بال المصممين فالحلي من أهم ما يستخدمه الإنسان سواء كان ذلك لمعتقدات داخلية سائدة في المجتمع أو للتزيين وفي بعض الأحيان يكون الحلي لادخار الأموال ولاستثمارها. وتقوم إدارة التصميم في مجال صناعة الحلي على عدة مقومات تعتبر أهمها الشكل أو الناحية الجمالية، فعنصر جذب العين يكون أولاً بالشكل ثم تأتي عوامل الأمان في الاستخدام والوزن والخامات المستخدمة. وعادة يخاطب مصممي الحلي فكر المرأة فهي أكثر ما ترتدي الحلي للزينة مع وجود بعض الأنواع الخاصة بالرجال. وإن التصميم يعتمد أساساً على الإبداع وخاصة تصميم الحلي فهو يعتمد على نقاط عدة منها التحليل والإبداع، وفي العملية التصميمية يجب أن يتعامل المصمم مع هذه النقاط بالإضافة إلى التوازن بين الجمال والوظيفة لقطعة الحلي لأنه من المنتجات التي تتصل اتصالاً مباشراً بجسم الإنسان، إن موضوع الابتكار والإبداع في إدارة تصميم الحلي من الموضوعات الحديثة نسبياً، حيث يعد تصميم الحلي أداة خاصة في أيدي المنشآت وخاصة المنشآت التي تسعى إلى الريادة والوصول إلى هدفها.

نستخلص من هذا البحث الربط بين التصميم البارامتري بما لديه من قدرة فائقة لتنمية القدرات الإبداعية لدى مصمم الحلي ومجال تصميم الحلي وذلك لاستحداث تصميمات جديدة ومبتكرة لا يمكن إيجادها بالأساليب التقليدية لتتماشى مع كل ما هو

جديد ومطور في عالمنا، كما يستهدف طرح مدخل للتصميم أكثر قدرة على توفير الثراء في مجال الحلّي ليوفر للمصممين القدرة على توليد قدر أكبر من الأفكار الجديدة وتنوعها وتفردتها خاصة كما يوفر قدرا واضحا من المرونة فيما يتعلق بتصميم أنماط وعناصر الحلّي ووحداتها.

الكلمات المفتاحية:

اداره التصميم - تصميم الحلّي - الوحدات الصناعية الصغيرة - التصميم البارامتري

Abstract:

Design represents one of the basic requirements in contemporary management, as it is no longer sufficient or even satisfactory to perform business in small-sized industrial establishments of all kinds using traditional methods, because continuing with them may lead to the failure of the establishment. Therefore, establishments, in order to ensure their survival and continuity, must not stop at the limit of efficiency in the sense that they make products or goods in an innovative way, so that innovation, creativity, innovation and development are the distinguishing features of their performance. Therefore, design management is an important and influential part of business management, in order to activate the role that design plays in the development of the national economy. In this way, the design carries an economic or social expression, which is a change in the value desired by the consumer.

The design of jewelry is one of the important areas that concern designers. Jewelry is one of the most important things that a person uses, whether it is for internal beliefs prevailing in society or for decoration, and sometimes jewelry is for saving money and investing it, Design management in the field of jewelry industry is based on several elements, the most important of which is the form or the aesthetic aspect. Jewelry designers usually target women's thoughts, as they wear jewelry for decoration, with some types of men. And the design depends mainly on creativity, especially the design of jewelry, as it depends on several points, including analysis and creativity, and in the design process, the designer must deal with these points in addition to the balance between beauty and function of the piece of jewelry because it is one of the products that are directly related to the human body. The subject of innovation and creativity Jewelry design management is one of the relatively recent topics, as jewelry design is a special tool in the hands of establishments, especially establishments that seek leadership and reach their goal. We draw from this research the link between parametric design with its superior ability to develop the creative capabilities of the jewelry designer, in order to create new and innovative designs that cannot be found by traditional methods to be in line with everything that is new and developed in our world, and it also aims to present an approach to design that is more capable of providing richness In shape, to provide designers with the ability to generate more new ideas that are characterized by diversity and uniqueness, and also provides a clear degree of flexibility with regard to designing patterns, elements and units of jewelry.

Keywords:

Design Management - Jewelry Design - Small Industrial Units - Parametric Design

مقدمة:

يتصف العصر الحالي بأنه تقني وسريع التطور لما يشهده من التقدم في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، مما انعكس على المسار الحضاري للإنسانية وأدى إلى تغيرات لا يمكن تجاهلها في كل نواحي الحياة اجتماعيا واقتصاديا، كما أثر في طرق تقديم المعلومات وانتشارها والتي إذا تم حسن إدارتها فسوف تأخذ مسارات لخدمة الأهداف المرجوة منها في أسرع وقت وبأقل جهد، ولهذا تتسابق الشركات والمصانع في تحديث آليات وأساليب التصميم والتصنيع والتسويق للحلي بتوفير وسائط التواصل مع الجمهور بتخصيص المواقع الإلكترونية على الإنترنت، ومنتديات للنقاش لمعرفة مقترحاتهم وموافاة تطلعاتهم كي تحظى برضاهم.

ومن ثم فإن الحاجة ضرورية الي تفعيل استخدام التصميم البارامترى كأحد الحلول التصميمية المعاصرة في تصميم الحلي للحصول على حلول تصميمية لأشكال مبتكرة مستلهمة من الطبيعة، وان التمسك باستخدام الأساليب التقليدية في تصميم الحلي في إدارة التصميم في المنشآت الصناعية صغيرة الحجم وعدم الاستفادة من استخدام الأفكار والتقنيات الحديثة يؤدي الي ضعف العملية الابتكارية والتصميمية في تصميم الحلي.

وتقوم إدارة التصميم في مجال صناعة الحلي على عدة مقومات تعتبر أهمها الشكل أو الناحية الجمالية، فعنصر جذب العين يكون أولا بالشكل ثم تأتي عوامل الأمان في الاستخدام والوزن والخامات المستخدمة. وعادة يخاطب مصممي الحلي فكر المرأة فهي أكثر ما ترتدي الحلي للزينة مع وجود بعض الأنواع الخاصة بالرجال. وإن التصميم يعتمد أساسا على الإبداع والابتكار وخاصة تصميم الحلي فهو يعتمد على نقاط عدة منها التحليل والإبداع، وفي العملية التصميمية يجب أن يتعامل المصمم مع هذه النقاط بالإضافة إلى التوازن بين الجمال والوظيفة لقطعة الحلي لأنه من المنتجات التي تتصل اتصالا مباشرا بجسم الإنسان، إن موضوع الابتكار والإبداع في إدارة تصميم الحلي من الموضوعات الحديثة نسبيا، حيث يعد تصميم الحلي أداة خاصة في أيدي المنشآت الصناعية صغيرة الحجم او الوحدات الصغيرة التي تسعى إلى الريادة والمنافسة.

مشكلة البحث:

كثير من المنشآت الصناعية صغيرة الحجم تعتمد على تصميمات منتجات تقليدية، او تقليد منتجات مستوردة، مما قد يؤدي في معظم الأحيان الى عدم إقبال المستخدمين بشكل كبير على هذه التصميمات نظرا لندرة عنصر الابتكار فيها، ولاعتياد المستخدم على اشكالها التقليدية.

لذا يمكن تلخيص مشكلة البحث في التساولين التاليين:

- هل يمكن للتصميم البارامترى من تطوير إدارة تصميم الحلي في الوحدات صغيرة الحجم؟
- هل الدمج بين الأساليب والتقنيات الحديثة في إدارة التصميم بالوحدات الصناعية الصغيرة، يزيد من الابتكار؟

اهميه البحث:

- الفاء الضوء على الدور الفعال للتصميم البارامترى داخل الوحدات صغيرة الحجم في مجال تصميم الحلي.
- تلبية احتياجات المستخدم في قطعة الحلي التي يفتنيها، والعمل على إرضاءه عن طريق ابتكارا تصميمات مستحدثة عن طريق التصميم البارامترى.

اهداف البحث:

- إدراج التصميم البارامترى كاتجاه تصميمي في الوحدات صغيرة الحجم في مجال تصميم الحلي

- تطوير التصميمات القائمة في الوحدات صغيرة الحجم، مع الاهتمام بتوليد أفكار جديدة مستحدثة عند مصمم الحل.

فرضية البحث:

- ادراج التصميم البارامتري كاتجاه ضمن عملية التصميم، يؤدي الى تطوير إدارة التصميم في الوحدات الصناعية صغيرة الحجم في مجال تصميم الحل.
- التصميم البارامتري يساعد على تعزيز عملية الابتكار، في إدارة التصميم بالوحدات الصغيرة في مجال تصميم الحل.

منهجية البحث:

- المنهج الوصفي التحليلي
- المنهج التجريبي.

حدود البحث:

- الحدود الزمانية: النصف الأول من العام ٢٠٢٣.
- الحدود المكانية: المنشآت الصناعية صغيرة الحجم الوحدات التي طبق فيها البحث:
 - ورشه سيدراك للذهب والاحجار الكريمة (فريد سيدراك).
 - ورشه امين للفضة (عبد العزيز محمد امين).
 - ورشه مجوهرات الحسين (للشغل السياحي).
- نطاق البحث: التصميم البارامتري، الوحدات الصناعية الصغيرة.

مصطلحات البحث:

المصطلح	التعريف
إدارة التصميم	إدارة التصميم هي نشاط قيادي يركز على التمكن من ابتكار المنتج، وهي المصدر الحقيقي للتطور التكنولوجي ويمكن أيضا التعبير عنها بأنها " إدارة الابتكار "، وهي إلى حد كبير نشاط لطرق متتالية، فمدير التصميم له مسؤوليات تتضمن إنشاء وإيضاح رؤية المنتج والاشترك في تعريف، وتخصيص المتطلبات من الموارد للحصول على المنتج، والتمكن من الاستخدام المؤثر لتلك الموارد ومتابعة أداء فريق التصميم..
التصميم البارامتري	هي نزعه ذات اتجاه فكري حديث الظهور في مجال التصميم كشكل أو أسلوب جديد للتعبير عن الفكر التصميمي المعاصر، وغالبا ما ترتبط بمتغير قابل للقياس، ويصف هذا المصطلح الإجراءات الهندسية والإجراءات المرتبطة بالحاسوب وعلاقته بتجديد الشكل ووضع الحل البنائي والتغير في التصميم، ويتبنى استخدام الحاسوب في تحليل الأنظمة البنائية المعقدة وقدرة الحاسوب على إنتاج وثائق تخص عملية التشكيل، في توليد أشكال تحديدية وفقاً للمفاهيم التوليدية، أصبح التصميم البارامتري مدخلا شائعاً بصورة متزايدة بالنسبة للتصميم بمساعدة الحاسوب مما أدى إلى ظهور أسلوب تصميمي بمساعدة الحاسوب مما أدى إلى ظهور أسلوب تصميمي عالمي يعرف بالنمذجة البارامترية
الابتكار في التصميم البارامتري	قدرة المصمم على الإنتاج إنتاجاً يتميز بأكبر قدر من الطلاقة الفكرية، والمرونة التلقائية، والأصالة وبالتداعيات البعيدة كاستجابة لمشكلة أو موقف مثير. وهذا التعريف يعكس قضية مصمم الحل الرئيسية فالتغلب على الأشكال والتقاليد الراسخة منذ آلاف السنين في مجال الحل يقتضي استخدام أساليب الابتكار التي تساعد إلى حد كبير في اصفاء سمات جديدة وتنوع أكبر وأصالة تلقائية والتعرف أيضاً بهذا يقترب من متطلبات التصميم البارامتري..

عملية معقدة المراحل تبدأ بتقديم مفاهيم التصميم متنوعة برسوم فنية تفصيلية تم إنشاؤها بواسطة مصمم مجوهرات يدويا أو باستخدام برامج الحاسب بالمقاسات الحقيقية لتسهيل تخيل الشكل ويتبع ذلك تحديد التقنيات المختارة لتنفيذ القطعة الفنية بأنسب طريقة وتحديد الخامات المستخدمة وتقدير عدد الجرامات منها.	تصميم الحلّي
الابتكار هو مفهوم يشير لخلق شيء جديد وعندما يتميز يكون ابداعا باستخدام الأفكار المبتكرة والطرق الجديدة لإيجاد حلول للمشكلات والابتكار هو عنصر هام في نمو الاقتصاد والمهارات اليومية المستخدمة في الحياة العادية ويرى كمسبب للنجاح والرفاهية والان كل مجالات الحياة والمجتمع تسعى للوصول الى الابتكار وتطويره بعد ان كان مقتصرًا على الاقتصاد والتكنولوجيا.	مفهوم الابتكار
إن تصميم الحلّي من المفاهيم التي لها سمات خاصة وهي أيضا صناعة خاصة فقد ارتبط حب الإنسان بالحلي إلى اختياره الأنسب من الخامات والمواد التي تناسب أن يصاغ منها الحلّي، مما أدى إلى اعتماده على حاسة البصر كعامل أساسي لتقدير الخامات وتميزها ومن هنا سعى لإيجاد حيلة لابتكارها وتصميمها.	التفكير الابتكاري في تصميم الحلّي
وهي تمثل محلات بيع الحلّي والمجوهرات وما يتبعها من ورش صغيرة للتصنيع.	الوحدات الصناعية الصغيرة للحلي

الدارسات المرتبطة:

الدراسة الأولى:

▪ **الباحث:** Laura Trautmann- PhD student, Budapest University of: Technology and Economics, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Machine and Product Design1111, Budapest,2021

▪ **البحث:** PRODUCT CUSTOMIZATION AND GENERATIVE DESIGN

ملخص البحث:

التصميم البارامتري هو أساساً تصميم توليدي يمكن إنشاؤه باستخدام الكمبيوتر والعلاقات الحسابية. بطريقة موجهة نحو العملية (بدلاً من تغيير الشكل)، نقوم بتعديل معلمات المكونات التي تشكل الشكل، مما ينتج عنه مظهر جديد. نظرًا لأنه يمكن رؤية عواقب التلاعب على الفور، يمكن تنفيذ تطوير مجموعات المنتجات ومتغيرات المنتجات الجديدة بسرعة. بمساعدة التصميم المعياري، أصبح تخصيص المنتج وزيادة رضا العملاء أكثر كفاءة، حيث تم بالفعل عرض العديد من المشاريع الناجحة في صناعة السيارات، وتصنيع الطائرات، والهندسة المعمارية، وتصنيع المجوهرات، إلخ.

تسلط هذه الدراسة الضوء على التصميم المعياري (التصميم البارامتري) وأيضا على تخصيص المنتج اما موضوع البحث الحالي يركز على التصميم البارامتري في مجال تصميم الحلّي والمجوهرات.

الدراسة الثانية:

▪ **الباحثات:** تغريد هزاع الزهراني، روان صابر بن محفوظ، سارة عبد الاله اليافعي – طالبات ماجستير، قسم التصميم الداخلي والأثاث، كلية علوم الإنسان والتصاميم- جامعة الملك عبد العزيز- مجله التصميم الدولية -المجلد ١٠ الصادر ٢ – ابريل ٢٠٢٠.

▪ **البحث:** العلاقة التكاملية بين إدارة التصميم وبيئات الاعمال في الشركات التخصصية في مجال العمارة والتصميم.

ملخص البحث:

تتناول هذه الدراسة موضوع إدارة التصميم عامل من عوامل نمو المنظمات الذي تضمن استمراريتها ونجاحها لتطور منتجاتها وخدماتها للوصول للريادة المحلية والعالمية، ونظرا لأهمية إدارة التصميم وعدم وجود صورة واضحة لمفهوم

ودور إدارة التصميم في الشركات المتخصصة بمجال العمارة أو التصميم فقد جاءت الدراسة على مهام إدارة التصميم والأدوات المستخدمة لإدارة العمل بالطريقة المثلى، وقد اوضحت النتائج أن دور إدارة التصميم يكمن في المستوى الاستراتيجي في كل الأنشطة التي تساعد على تكوين وبناء استراتيجيات التصميم والقرارات المساندة، من خلال تحليل بيئة الأعمال من منافسين ومستخدمين، والتأكد من فهم هذه الاستراتيجيات داخل وخارج الشركة. تسلط هذه الدراسة الضوء على إدارة التصميم في مجال العمارة ومهام مدير التصميم على المستوى الاستراتيجي والتكتيكي والتشغيلي اما موضوع البحث الحالي يهتم إدارة تصميم الحلى في المنشآت الصناعية صغيرة الحجم

الدراسة الثالثة:

- **الباحث:** د/ سماء أحمد وحيد مصطفى- مدرس بقسم المنتجات المعدنية والحلي - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان - المؤتمر الدولي الرابع لكلية الفنون التطبيقية فبراير ٢٠١٦.
- **البحث:** التصميم البارامترى كأداة لتنمية الابتكار في تصميم الحلى.

ملخص البحث:

وتتناول هذه الدراسة موضوع حديث في مجال التصميم البارامترى واستخدامه في ايجاد قدر أكبر من التنوع في أفكار وأشكال واستخدامات الحلى. وهو مدخل بلا شك يمكن ربطه بمجال تصميم الحلى مما يؤدي الى نتائج مختلفة وأحيانا غير متوقعة في الأشكال والأنماط والوحدات وحتى في وظائف قطع الحلى. ان مجال الحلى على الرغم من حاجته الى الطرق التقليدية في التصميم فهو أيضا بحاجة أكثر الى الدمج ما بين أساليب التصميم الحديثة والتقنيات المتقدمة حتى يتسنى لمصممي الحلى ودارسيه تنمية القدرة الابتكارية لديهم يقوم على اسس هندسية فراغية Parametric Design واحد أهم هذه الأساليب هو التصميم البارامترى وهذا المصطلح Fuzzy ومنهج رياضي يستند الى رياضيات حديثة لم تكن معروفة قبل منتصف القرن الماضي مثل النظم المبهمة، فهو بمثابة اداة حديثة طيبة ومرنة في يد المصمم. تسلط هذه الدراسة الضوء على التصميم البارامترى واستخدامه في مجال تصميم الحلى عامة اما موضوع البحث الحالي يهتم بتطوير إدارة تصميم الحلى في الوحدات الصناعية الصغيرة من خلال التصميم البارامترى.

الدراسة الرابعة:

- **الباحث:** احمد زكى عبد الهادي - مدرس مساعد بقسم المنتجات المعدنية والحلي - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان - رسالة دكتوراه ٢٠١٥.
- **البحث:** إدارة التصميم لدعم الإبداع في تصميم المنتجات.

ملخص البحث:

يدور البحث حول عوامل الإبداع في التصميم، وكيف يمكن دعمها من خلال إدارة عملية التصميم، وتيسير تداول المعلومات خلال المنظمة مما يساعد على رفع القدرة الإنتاجية لدى المصمم مع التركيز على الهدف المنشود من المنتج بما يؤهله الى اكتساب ميزة تنافسيه ترفع من تنافسيه المنظمة، ويوضح البحث التعريف بالمصمم وعملية التصميم وعناصره كأدوات يستخدمها المصمم لتوضيح رؤيته، كما يتعرض لأليات الإبداع الشخصي والمنظم وأساليب الإدارة العامة وإدارة التصميم وعلاقتها بالإبداع.

تسلط هذه الدراسة الضوء على عوامل الإبداع في التصميم من خلال إدارة عملية التصميم اما موضوع البحث الحالي يهتم بكيفية تطوير إدارة التصميم في الوحدات صغيرة الحجم من خلال التصميم البارامترى.

الدراسة الخامسة:

- **الباحث:** دانة خالد عمرو- كلية الاعمال – جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا- رسالة ماجستير ٢٠٠٩.
- **البحث:** علاقة إدارة التصميم بتحقيق الميزة التنافسية.

ملخص البحث:

يدور البحث حول بيان علاقة إدارة التصميم بتحقيق الميزة التنافسية لشركات الإنشاء والتعمير العاملة في الأردن، وتوضح الدراسة علاقة إدارة التصميم بتحقيق الميزة التنافسية، من خلال تأكيدها على الابتكار والابداع وتحقيق جودة وجماليات التصميم. وتوصلت الدراسة إلى أن لإدارة التصميم علاقة في تحقيق الميزة التنافسية لشركات الإنشاء والتعمير الأردنية، ومع هذا فإنها بحاجة لمزيد من الاهتمام والتطوير حتى ترتقي إدارة التصميم ضمن هذه الشركات، التي يعد التصميم أساس عملها ومفتاح نجاحها.

تسلط هذه الدراسة الضوء على علاقة إدارة التصميم بتحقيق الميزة التنافسية لشركات الإنشاء والتعمير اما موضوع البحث الحالي يركز على إدارة التصميم في الحلّي في المنشآت الصناعية صغيرة الحجم.

الإطار النظري للبحث:**➤ اولاً: ادارته تصميم الحلّي Jewelry Design Management**

العملية الابتكارية في إدارة تصميم الحلّي: Innovative process in Jewelry Design Management
تعتبر العملية الابتكارية بالغة الأهمية بالنسبة لمصمم الحلّي من خلال مراحل التصميم، حيث يري كل من جيمس James وليبي Libby إن العملية الابتكارية تتكون من تحول مرحلي (Physical Alteration) بين مرحلتين هما (٢):

1. **مرحلة الانفتاح** (تنمية الفكرة) وفيها يكون العقل مستقبلاً وباحثاً عن الأفكار الجديدة.
 2. **مرحلة الانغلاق** (اختيار الفكرة) وفيها يهتم العقل بفحص وتقويم الأفكار الجديد سواء بقبولها أو رفضها.
- وكلتا المرحلتين السابقتين تتبادلان بين المراحل التالية:

1. الإحساس بالمشكلة.
2. تحديد المشكلة.
3. البحث عن حل للمشكلة (اقتراحات الحلول الممكنة).
4. التطوير على أساس الاقتراحات.
5. مرحلة التصميم الأولي.
6. الاستمرار في الملاحظة والتحديد بما يقود إلى قبول الاقتراحات أو رفضها.
7. استخدام الحل الأمثل في التطبيق.

وإن العملية الابتكارية في مجال تصميم الحلّي تقوم بتحقيق الأهداف بصورة تسمح بفتح آفاق جديدة للمنشأة الصناعية وتحقيق أعظم الفوائد لها إذا ما استغل بوعي كامل للعوامل المؤثرة فيه، خاصة أن عمليتي تحديد المشكلة والبحث عن حل للمشكلة هي عمليات ابتكارية في المقام الأول، لأنها تخرج إلى حيز الوجود العديد من الأفكار الجديدة (New Ideas) وتكوينات من الأفكار التي لم توجد من قبل، وفي مجال صناعة الحلّي قد كانت هناك محاولات عديدة للتعرف على خطوات حل المشكلات سواء كانت من الجهة التصميمية أو الإنتاجية، وذلك للعمل على زيادة جودتها وتحقيق الأهداف المرجوة. وقد أضاف التفكير العلمي بعد ذلك وحتى الآن العديد من الملامح التي جعلت من عملية حل المشكلة عملية منظمة تؤدي إلى أفضل النتائج بأقل التكاليف.

ومن أهم الملامح هو التأكيد على دور الابتكارية في عملية حل المشكلة التصميمية في مجال الحلي، وأن العملية الابتكارية تحظى بالكثير من الاهتمام في مجالات كثيرة وخاصة في مجال التصميم والإدارة مما كان له الأثر الكبير في تحديد مفهوم العملية الابتكارية على النحو الأكثر وضوحاً (تنظيم جديد للعناصر الموجودة كما يراها المبتكر نفسه وهذا التنظيم يمكن أن يشمل نظاماً قائماً أو خطة مقررّة أو قانون أساسي أو تأثير مكتشف أو تغيير في بعض العناصر التي يؤثر في الوصول إلى الأهداف).

مراحل العملية الابتكارية في إدارة تصميم الحلي Stages of the innovative process in the management of jewelry design

وفيما يلي مراحل العملية الابتكارية وفقاً لرؤية بعض علماء النفس والفنانون والنقاد(٢):

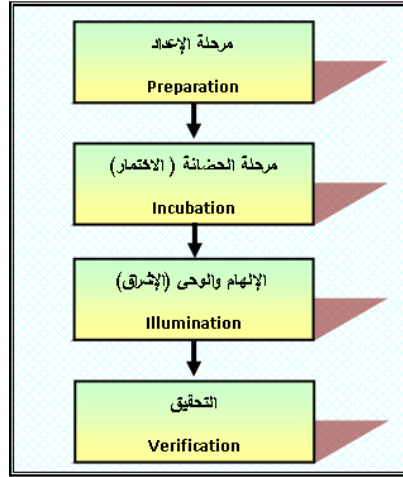
1. **التحضير:** يقصد بالتحضير كل ما يقوم به الشخص المبتكر من دراسات ورسوم تمهيدية، واستطلاع، وقراءة، وفحص، وتسجيل أولى بمخالف وسائله للوصول إلى مرحلة تحديد معالم البناء الذي سيتجه إلى تشييده، فعملية التحضير هي مرحلة بحث، وماهية هذا البحث تتوقف على المشكلة التي يعالجها الشخص وعلى اتجاهه المميز في التفكير. ومصادر التحضير عادة لا تخرج عن دراسة الطبيعة وتأمل التراث الفني المتصل بالموضوع وتحليل أصول الصنعة المرتبط بالتنفيذ.

ويتضمن التحضير معنى آخر هو البحث والاطلاع على ما أنتجه السلف في الناحية التي يعالجها الشخص المبتكر، وذلك لا لتقليد هذه الأشياء، وإنما لفهم ما تحمله من قيم بقصد الإضافة والتطور بها، وقد تتضمن عملية التحضير التأليف بين الخامات المختلفة وابتكار خامات جديدة للتعبير.

2. **الحضانة:** وهي مرحلة دراسة الأوضاع وإدراك العلاقات، وفيها يحاول الشخص المبتكر إعادة تشكيل الخبرة مستبعداً الاتجاهات التي قد تعطل العملية الابتكارية، ويؤكد العمليات الأخرى التي تساعد على نموها. وفي هذه الفترة أيضاً تستثار الأفكار ثم تختصر ثم تؤتي ثمارها وعلاقتها الجديدة في النهاية، وفترة الحضانة تستغرق زمناً يختلف من مشكلة إلى أخرى ومن شخص إلى غيره فقط تطول هذه الفترة أو تقصر حسب كثير من الملاحظات التي يمر بها الشخص المبتكر.

3. **لحظة الإلهام:** تنتهي الحضانة عادة بأن الشخص يحس فجأة بشرارة تحمل له حل المشكلة التي يقابلها، وتجعله يدرك العلاقات المختلفة، ويعثر على الروابط المفقودة، وهي ما يطلق عليها لحظة الإلهام، وهي اللحظة التي يتجمع فيها خبرات الإنسان السابقة، موجهة بإلهامه نحو تكوين علاقات جديدة من تأليفه واختراعه.

4. **الصياغة والتهديب:** وهي الروابط بين العلاقات وتهديبها وإخراج الشكل النهائي للتصميم، وتظهر في النهاية متوافقة متحدة، وتتم عملية التهديب على أساس استبعاد العلاقات غير الأساسية، وتأكيد الأساسية منها، وتدخل في الصياغة عادة كل أصول الصنعة، والمهارات المختلفة التي تتفق مع هذه الصياغة، إذ أن لكل صياغة يلزمها نوع معين من المهارة قد لا ينفع في حالة صياغة أخرى، بغرض الوصول لصياغة قطعة مبتكرة من الحلي.



الشكل (١) التخطيطي مراحل العملية الابتكارية

وفي ضوء ما سبق، نجد أن هناك عدد من العمليات التي يمر بها الشخص المبتكر وهو بصدد عمل تصميم ما، ومع تنوع أساليب تناولها في كتابات المتخصصين تبعاً لمنظورهم ونوع الابتكار أو الإبداع التي يتناولونه، فإن هناك قدر من الاتفاق على عدة مراحل منها مثل التحضير – الحضنة – الإلهام – الوصول إلى حل.

مبادئ الابتكار في إدارة التصميم Principles of innovation in design management

من أهم مبادئ الابتكار المطبقة في إدارة تصميم الحلي ما يلي (١):

1. يجب أن يبدأ الابتكار بتحليل الغرض أو ما يسمى بمصادر الفرص الابتكارية التي تتفاوت أهميتها بنفاوت المجالات والأوقات.
2. إن الابتكار إدراكي - لذلك يجب تعزيز عملية إدراك الابتكار عن طريق الخروج والنظر والمشاهدة والتساؤل والاستماع إذ أن المبتكرين يعملون بعقولهم ويقبلون الأمر على وجوهه المختلفة ويتفحصون الأرقام وينظرون للأفراد، ومن ثم يقدرون بطريقة تحليلية طبيعة الابتكار اللازم لتلبية الفرصة وبعد ذلك يخرجون لمقابلة المستهلكين ومستخدمي المنتجات للاطلاع على توقعاتهم وقيمهم وحاجتهم.
3. لكي يكون الابتكار فعال يجب أن يكون بسيط، ومن الضروري أن يركز على أهداف محددة إذا يجب على المبتكر أن يسعى دائماً لتحقيق أهدافه التي رسمها، فإذا لم يكن الابتكار بسيطاً فلن يكون مجدياً وفعالاً، فكل شيء جديد تصادفه عقبات وصعوبات، وإذا لم يكن بسيطاً لا يمكن إصلاحه وحتى بالنسبة للابتكارات التي تنتج تطبيقات جديدة وأسواقاً جديدة يجب أن توجه نحو استخدام محدد وواضح ومخطط ويجب أن يركز على تلبية حاجات محددة وأن تسعى لتحقيق غايات محددة.
4. يجب أن تبدأ الابتكارات في البداية صغيرة، بحيث تتطلب أموالاً قليلة وعدداً قليلاً من الأفراد وسوقاً صغيراً ومحدوداً، وإلا فلن يكون أمامه وقت كاف لإدخال التعديلات اللازمة لضمان نجاحها وبذلك لا يمكنها القيام بالتغييرات الضرورية، إلا إذا كان حجم الابتكار صغيراً والطلب على المصادر المالية والبشرية متواضع.
5. يجب أن يسعى الابتكار لاحتلال مركز القيادة، لأنه لا يمكن لأحد أن يتكهن بأن ابتكار معيناً سيؤول إلى مشروع تجاري كبير أو متواضع.

اداره التصميم الحلى في المنشآت (الوحدات) الصناعية صغيرة الحجم Jewelry Design management in small industrial facilities (units)

واستنادا إلى ما سبق فهناك مراحل تمر بها العملية الابتكارية في مجال تصميم الحلى في الوحدات صغيرة الحجم، لا تختلف كثيرا عن تلك التي تحدث في المنشآت عامة لكنها تكون على Scale أصغر يمكن تلخيصها فيما يلي:

■ المرحلة الأولى: مرحلة جمع المعلومات (التحضير) preparation

يتم في هذه المرحلة دراسة كل ما يتعلق بعملية تصميم الحلى، من حيث الشكل - الخامة - الطراز المستخدم.

■ المرحلة الثانية: مرحلة التحليل (الحضانة) Incubation

وفي هذه المرحلة يتم تحليل المعلومات وتجميعها ووضعها على هيئة مواصفات للتصميم المطلوب تنفيذه.

■ المرحلة الثالثة: مرحلة وضع الأفكار وعرضها (الإلهام) Inspiration

وتعني هذه المرحلة الوصول إلى الذروة في العملية الابتكارية، حيث تظهر الفكرة وتبدو كما لو كانت قد نظمت تلقائيا دون تخطيط وهي بداية لوضع الحلول والأفكار المبدئية وفي هذه المرحلة لابد أن يكون هناك "الطلاقة" على إنتاج أكبر عدد ممكن من تصميمات الحلى.

■ المرحلة الرابعة: التقييم وإعادة الصياغة (التحقيق) Investigation

ويتم في هذه المرحلة اختيار وتقييم أفضل التصميمات وإمكانية نقله إلى واقع التنفيذ مع مراعاة قواعد الرسم الهندسي والإخراج للتصميمات وتوظيف عناصر وأساسيات التصميم في تقديم التصميمات بصورة مبتكرة، ولابد ان يكون هناك " مرونة " من خلال التنوع في توظيف العناصر.

➤ ثانيا: التصميم بمساعدة الكمبيوتر، والتصميم البارامترى: Computer Aided Design, and

Parametric Design

The history of using computers in the field of jewelry design

إن التصميم بمساعدة الحاسب الآلي (CAD) بكل أوجهه مر بعملية تغيير تطويرية منذ ظهوره في الستينيات، وهذه العملية التطورية قامت بشكل أساسي على الفقرات التكنولوجية والابتكارات الجديدة في علوم الحاسب الآلي وتكنولوجيا البرمجة؛ ولقد بدأت في ثمانينيات القرن الماضي حركات تنويرية تدعو لاستخدام التصميم بواسطة الحاسب الآلي بشكل أكبر في مجال الحلى والمجوهرات، فأصبح التصميم بواسطة الحاسب الآلي أداة تصميمية معترف بها تلقى قبولا في أوساط المصممين والنقاد حتى أصبح التصميم بمساعدة الحاسب الآلي بالقوة التي تسمح باعتباره الأداة التصميمية اللازمة والحتمية في ممارسة التصميم في التسعينيات؛ ولكن مع الوقت وبانتشار استخدام أنظمة التصميم بمساعدة الحاسب الآلي في مجال تصميم الحلى والمجوهرات ظهرت بها بعض القيود ونقاط الضعف والتي من أهمها

- نقص الإمكانيات البرمجية للاحتفاظ بالعلاقات بين أجزاء قطعه الحلى أثناء عملية التطوير والتغيير المستمر فيها.
- نقص الإمكانيات البرمجية اللازمة لتحرير وتعديل السطوح والحجوم بشكل تفاعلي، في حالة تصميم الحلى والمجوهرات الذي يجب إعادة صياغته وتعديله.

إن القدرة على استخدام الحاسب الآلي في التصميم الحلى والمجوهرات خارج الإطار التقليدي حيث مفهوم الإنتاج الكمي وحدود التنوع في المقاييس والتي لم يعد من الممكن التمسك بها، والذي بدوره أدى إلى تشجيع مصممي الحلى والمجوهرات على استخدام أجزاء وأشكال حجمية مبتكرة وغير تقليدية.

"من هنا ظهرت الحاجة إلى تطوير برمجيات الحاسب الآلي للوصول إلى طريقة لعمل نماذج ثلاثية الأبعاد، تقوم بتقديم تفاعل أكثر ملائمة وسهولة في التحكم والاستخدام أثناء عملية تصميم الحلي والمجوهرات، كما تساعد هذه البرمجيات عن طريق دمجها بالخوارزميات على الاستجابة الآلية للأوامر الموجهة، فلا تحتاج لتوضيح كيف سيتم التعديل ولكن فقط إدخال التعديل المطلوب".



شكل (٢) يوضح تصميمات باستخدام برامج الحاسب في بداية الألفية الحالية

دور استخدام الكمبيوتر في تصميم الحلي **The role of using computers in jewelry design**
 حققت الثورة التكنولوجية التي يشهدها العالم بتقديمها الكمبيوتر في كافة المجالات العون الكبير للبشر حيث قننت المعايير من المجالات التي تحكم الأداء، وتوجد أهمية كبيرة للكمبيوتر في جميع المجالات منه مجال برامج التصميم وخاصة تصميم الحلي ويمكن لمصممي الحلي ابتكار العديد من التصميمات في أقل وقت ممكن والحصول على معالجات متعددة ومختلفة وأيضًا مقاسات متعددة للتصميم الواحد في دقائق معدودة (٤).
 لقد أثرت استخدام الأساليب التقنية الحديثة في جماليات الحلي واقتصاديتها، حيث عملت على خفض تكاليف إنتاج الحلي. وقد ساعدت التقنيات الحديثة على إبراز عناصر جمالية بصورة يسيرة وإن كنا لا نغفل دور الأساليب التقليدية في إبراز الجماليات، لأن في حقيقة الأمر أن كثيرا من أساليب التقنية الحديثة ما هي إلا تطوير وتطويع للأساليب القديمة، لذلك فعلى المصمم أن يكون المتحكم في أسلوب إنتاج تصميماته وذلك من خلال إلمامه بالجوانب التكنولوجية الحديثة ومتابعة التطور حتى نصل بالتصميم إلى الجودة العالمية.

إذا ما تفحصنا بعناية عناصر عملية التصميم في عموميتها نجد بوضوح، أن هناك عددًا من عناصر هذه العملية تفرض علينا أن نتساءل ما الذي جعل من استخدام الحاسبات ضروريًا أحيانًا وحتميًا غالبًا في معظم المواقف التصميمية، ويستطيع المتفحص لهذه القضية أن يتبين ما يلي:

■ الطبيعة المعقدة لمشكلة التصميم في الحلي

مشكلة التصميم في غالب الأمر ذات طبيعة معقدة ومتشعبة تتناول عددا كبيرا من الاعتبارات الاستخدامية والوظيفية وقيم جمالية ومقومات تقنية تتعلق بعمليات الإنتاج والخامات المستخدمة، ويضاف إلى كل هذه متغيرات وظروف بيئة الإنتاج والاستخدام وغيرها، فالمعلومات المتوفرة لمصممي الحلي اليوم في مجالات الخامات والعمليات الإنتاجية ومتغيرات البيئة، والاعتبارات المتعلقة بالمستخدم البشري مثل قياسات جسمه وقدراته واهتماماته وذوقه حيث لا يمكن لأي نظام يدوي أو مصمم بشري استيعابها والاستفادة منها بشكل كامل.

ويزيد الأمر تعقيدا عند بناء الحلي المعقدة - وهو أمر أكثر شيوعا اليوم - عن ذي قبل ويتطلب إجراءات وعمليات طويلة ومعقدة وحل عدد كبير من العلاقات والمتطلبات وإيجاد صيغة تجمعها سوياً، وهو ما قد يصعب أو يستحيل أحيان إجراءه

يدويًا لطوال الوقت والجهد اللازمين لذلك، وهنا تصبح الحاسبات الوسيلة الآمنة الوحيدة التي تكفل ظهور حلى آمنة تناسب المستخدم.

■ معالجة كم هائل من المعلومات والبدائل الحلى

تفرض طبيعة تصميم الحلى المعقدة الحاجة الدائمة لمعالجة كم هائل من البيانات والمعلومات عن قطعه الحلى والمستهلك، وما يتضمنه ذلك من عمليات تبويب وتصنيف وترتيب وتقسيم البيانات وإيجاد مدلولاتها وتوفير البدائل في مجال تصميم الحلى، بالإضافة إلى الجهد المبذول في الممارسات التصميمية التي يمكن أن تتسبب في أن يبذل المصمم جهدًا مضنيًا وقد تشعره أيضًا بالملل لتكررها، وهي أمور لا تتفق وطبيعة المصمم الذي يفضل التفرغ للابتكار المتجدد والإبداع المتصل، بالإضافة إلى أن المعالجة اليدوية لهذا الكم الهائل من المعلومات قد تصبح سببًا في تأخر الحصول على النتائج في موعد مناسب مما يقلل من قدرة الحلى المتوقع التواجد في الأسواق في الوقت المناسب.

■ حاجة التصميم للحلى للتعديل والتصميم المستمر

التصميم بطبيعته في حاجة إلى التعديل والتغيير والتطوير والمتابعة المستمرة في جميع مراحل بناء التصميم بما يتضمن ذلك من مراحل ما قبل وجود التصميم ذاته، كما تتضمن العملية التصميمية قدرًا كبيرًا من عمليات التحليل والتقييم والاستفادة من النتائج للوصول إلى حلول تصميمية أفضل، ويتميز الحاسب بقدرة تحليلية عالية تعتمد على التحليل الرياضي الرقمي البالغ السرعة مما يجعله يوفر عدد غير محدود من البدائل المناسبة سواء في الشكل أو الامكانيات التي تدعم عمليات التحسين والتطوير.

■ حاجة تصميم الحلى للاستجابة السريعة لمتغيرات السوق

التصميم في حاجة دائمة إلى سرعة عالية في الاستجابة للمتغيرات، وخاصة عندما تكون سرعة القرار في مشكلة خاصة ببيانات التصميم، فالحاسب يستطيع أن يعالج البيانات بسرعة هائلة تقاس بعدد الذبذبات التي يتعامل معها المشغل في كل ثانية، وهي تصل الآن في حاسبات الاستخدام الشخصي إلى أكثر من ١٠٠٠ ميجا هرتز، ما يعنى قدرته على إتمام عمليات المعالجات الرياضية والمنطقية والإحصائية وتداول وتخزين واسترجاع المعلومات في جزء من عدة ملايين من الثانية الواحدة وتؤدي السرعة الهائلة التي يمكن بها إجراء عمليات الحاسب إلى إمكانية الاستغناء عن مراحل تقليدية عديدة في العملية التصميمية من مراحل الدراسات التمهيدية للتصميم.

■ حاجة التصميم في الحلى إلى دقة الأداء

يرتبط الحصول على النتائج بسرعة مذهلة بإمكانية حدوث عدة أخطاء تصميمية محدودة للغاية، فهناك احتمال دائم لحدوث خطأ بشري نتيجة اللجوء إلى الأساليب التقريبية في التحليل، ونسبة الخطأ في الحاسبات وإن كانت متوقعة أحيانًا في أعمال التصميم غالبًا إلا أنها لا تكاد تذكر إذا ما قورنت بأداة أخرى عرفها الإنسان، والتي ترجع في الغالب إلى تدخل العنصر البشري. وبالطبع فإن خاصية الدقة المتناهية التي تتوفر في الحاسب الآلي في عملية المعالجة ترتبط بشرط هام هو أن تكون البيانات والتعليمات الخاصة صحيحة ولا تتضمن أخطاء أو تركيبات يترتب عليها فشل الحاسب في إيجاد النتائج المتوقعة، رغم أن للحاسب أسلوبه المتميز في اكتشاف الخطأ وهو أسلوب يستخدم منطق رياضي منظم لا يتأثر بالمؤثرات الحسية وهو ما يساعد على الإقلال من الأخطاء الناشئة عن الخطأ البشري، كما له قدرة معقولة على التحقق من صحة البيانات المدخلة.

مزايا استخدام الكمبيوتر في تصميم الحلى Advantages of using computers in jewelry design
تتميز التصميمات المصممة بواسطة الكمبيوتر بعدد من العوام التي تساعد في إنجاز عملية التصميم بأقصى سرعة وأفضل دقة ممكنة، ويمكن اختصار هذه الميزات في النقاط التالية:

- زيادة إنتاجية المصممين.
- تقليل الوقت اللازم لإخراج التصميم
- سرعة أداء التغيير في التصميمات.
- زيادة الدقة في الرسم والتصميم.
- زيادة التفاصيل الإنتاجية للنماذج.
- إظهار التصميمات بطرق أفضل.
- التوحيد القياسي في جميع أجزاء الرسم التوضيحي.
- تحسين إجراءات تركيب الأجزاء.
- تقليل الهالك من المواد الخام.

The importance of practicing innovative thinking and parametric design in jewelry design **أهمية ممارسة التفكير الابتكاري والتصميم البارامترى في تصميم الحلى**

من خلال هذه المكونات الأساسية اللازمة لتطبيق مفاهيم الابتكار في مجال التصميم البارامترى للحلى يمكن استنتاج أهمية ممارسة التفكير الابتكاري والتصميم البارامترى عند تصميم الحلى والمجوهرات وتوضيح ذلك في النقاط التالية:

- أن ممارسة التفكير الابتكاري يولد مهارات عقلية عند مصمم الحلى، لأن التفكير الابتكاري يتيح للمصمم فرصة التعبير عن أفكاره بحرية وبدون نقد، كما يشعر بأنه هو الذي يولد المعرفة وينتجها ولعل التصميم البارامترى الذي هو محور هذا البحث هو واحد من أهم وأحدث أساليب التصميم التي يمكن استخدامه في مجال التصميم الابتكاري للحلى والذي يؤدي الى نتائج مختلفة ومتميزة، فالابتكار والتصميم البارامترى وتصميم الحلى هو مثلث إذا استخدم من قبل مصمم حلّى يؤدي الى نتائج رائعة.
- يصبح لدى مصمم الحلى القدرة على حل المشكلات التصميمية بطريقه علميه وبأساليب تصميميه حديثه مستخدماً أنماط تفكير جديد وغير روتينية.
- يتيح التفكير الابتكاري لمصمم الحلى إعطاء حلول مختلفة للمشكلة التصميمية بحرية مطلقة، ويتقبل المتلقي تلك الحلول ولا ينقدها إلا في النهاية، وكلما استخدم المصمم أساليب مختلفة ومبتكرة في وضع أفكاره كلما أدى ذلك إلى نتائج أفضل يقبل عليها المتلقي مما يزيد من ثقة المصمم بنفسه.
- عند ممارسة التفكير الابتكاري تتولد علاقة قوية بين مصمم الحلى والمجتمع المتلقي لأعماله لأنهم سيتشاركون في وضع حلول للمشاكل التصميمية، وهذا يجعل المجتمع يتقبل حلول المصمم قبل نقدها.
- التفكير الابتكاري يخلق مصمومون يتسمون بالعموية والتلقائية وعدم التعقيد والتشدد في حل المشكلات التصميمية، لأن ممارسة التفكير الابتكاري يجعل المصمم منفتحاً على مختلف البدائل ووجهات النظر.

ويمكننا إجرائياً أن نعرف الابتكار بشكل عملي وبما يتناسب مع طبيعة الدراسة الحالية بأنه:

قدرة المصمم على الإنتاج إنتاجاً يتميز بأكبر قدر من الطلاقة الفكرية، والمرونة التلقائية، والأصالة وبالتداعيات البعيدة كاستجابة لمشكلة أو موقف مثير. وهذا التعريف يعكس قضية مصمم الحلى الرئيسية فالتغلب على الأشكال والتقاليد الراسخة

منذ آلاف السنين في مجال الحلى يقتضى استخدام أساليب الابتكار التي تساعد إلى حد كبير في اضافة سمات جديدة وتنوع أكبر وأصالة تلقائية والتعرف أيضاً بهذا يقترب من متطلبات التصميم البارامترى.

ولما كانت هناك حاجة دائمة للتفكير الابتكاري في التصميم البارامترى لاستيعاب متغيراته المتعددة والاستفادة منها في إطلاق عدد كبير من الأفكار التي تتحول بالتصميم إلى منتجات أو وحدات من منتجات، فإنه من المهم تناول موضوع التفكير الابتكاري. وأبرز ما يميز التفكير الابتكاري هو القدرة على التغيير، فعند مواجهة مشكلة تصميمية ما يتم تجنب الأفكار المسيطرة أو المهيمنة دائماً، وفي مهنة تصميم الحلى العديد منها مما قد يشكل عائقاً للابتكار، والبدء بالبحث عن بدائل، وعن الأفكار الجديدة، والمقترحات المتنوعة، وهنا يعد التفكير الابتكاري مدخلاً متميزاً في النظر للمشاكل التصميمية يختلف عن المداخل التقليدية التي ألفها واعتاد عليها مصمم الحلى، وهو مدخل تطويري تعبيرى للأفضل، وقد أطلق عليه ديونو التفكير الجانبي *lateral thinking*، لأنه كما ذكر بأخذ مساراً آخر في العقل غير المسار النمطي التقليدي المفيد الذي ألفه المصممون أو اعتادوا عليه وتتطلب عملية التفكير الابتكاري قبل كل ذلك تحديداً دقيقاً للمشكلة حتى يمكن التركيز عليها، ووضع أفكار عميقة وموجهة بعناية وقد تتنوع المشكلة بين مشاكل تصميمية أو تقنية، وهنا يجب أن تعرف أنه في تصميم الحلى يكون هناك تداخل كبير بين الجانبين فكثير من الحلول الشكلية تنشأ عن استخدام تقنيات جديدة بالبناء على تقنيات قديمة، أما المشكلة التي يعني التفكير الابتكاري بإيجاد حلول لها فتعني الشيء المتضمن في موقف أو قضية ما ونريد إيجاد حلول لها حتى يمكننا التطوير والتغيير، أي الانتقال بالموقف من تصميم تقليدي حتى ولو كان حديثاً إلى حالة أفضل تتضمن تنوعاً وطلاقة فكرية أفضل.

دور الحاسب الآلي في التصميم البارامترى *The role of computers in parametric design*

تتنوع أدوار برامج الحاسب الآلي المتخصصة في عملية التصميم البارامترى، إذ يتم استخدامها لأغراض متعددة، وقد صنفنا إلى ثلاث أدوار رئيسية وهي

- الدور التمثيلي التشكيلي: أي استخدام برامج الحاسب الآلي البارامترية لتمثيل وتشكيل التصميمات وذلك لتطوير النموذج الشكلي التفاعلي لخصائص التصميم البارامترية.
- الدور التمثيلي التوالدي: أي استخدام برامج الحاسب الآلي البارامترية بغرض تمثيل وتوالد العديد من البدائل والأفكار التصميمية لتخضع للمقارنة لاختيار أحدها.
- الدور التمثيلي التصنيعي: أي استخدام النمذجة البارامترية بغرض تيسير عملية وتصنيع وتنفيذ التصميم (٩).

التصميم البارامترى كأحد الحلول التصميمية في تصميم الحلى والمجوهرات *Parametric design as one of the design solutions in jewelry design*

ويمكن تعريف التصميم البارامترى على انه نزعه ذات اتجاه فكري حديث الظهور في مجال التصميم كشكل أو أسلوب جديد للتعبير عن الفكر التصميمي المعاصر، وغالباً ما ترتبط بتغيير قابل للقياس، ويصف هذا المصطلح الإجراءات الهندسية والإجراءات المرتبطة بالحاسوب وعلاقته بتجديد الشكل ووضع الحل البنائي والتغير في التصميم، ويتبنى استخدام الحاسوب في تحليل الأنظمة البنائية المعقدة وقدرة الحاسوب على إنتاج وثائق تخص عملية التشكيل، في توليد أشكال تحديدية وفقاً للمفاهيم التوليدية، أصبح التصميم البارامترى مدخلاً شائعاً بصورة متزايدة بالنسبة للتصميم بمساعدة الحاسوب مما أدى إلى ظهور أسلوب تصميمي بمساعدة الحاسوب مما أدى إلى ظهور أسلوب تصميمي عالمي يعرف بالنمذجة البارامترية

(Parametricism)، وهو في مجال تصميم الحلى احدث تطور هائل حيث أتاح الفرصة لعمل كم هائل من التصميمات في اقل وقت ممكن وبجودة عالية في التصنيع.

كيفية إعداد التصميمات البارامترية How to prepare parametric designs

يستخدم في التصميم البارامترى برامج التكنولوجيا المتقدمة كالميا Maya والراينو Rhinoceros والجراس هوبر Grasshopper وماتريكس Matrix وغيرها من البرامج المعدلة والمتقدمة والمتخصصة لتصميمات أكثر تعقيداً لتساعد على عمل الأسطح المنحنية والشبه منحنية (٦).

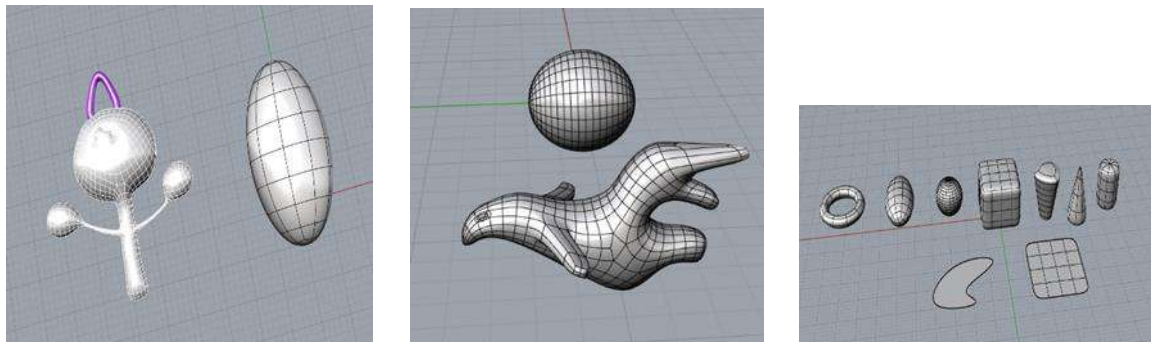
تعتبر مرحلة وضع وتوالد الأفكار والأشكال من المراحل الهامة في العملية التصميمات، حيث تساعد برامج الحاسب الآلي الحديثة والمتخصصة على تسهيل التشكيل والتكوين للمصمم، فأتاحت له مجالاً واسعاً من الأفكار التصميمية التي لم تكن متاحة من قبل.



شكل (٣) يوضح تنوع الأشكال لنفس الفكرة باستخدام التصميم البارامترى

كيفية اعداد التصميمات البارامترية في مجال تصميم الحلى والمجوهرات How to prepare parametric designs in the field of jewelry design

ويمكن اعداد تصميمات الحلى والمجوهرات البارامترية باستخدام هذه البرامج والأدوات الجديدة، التي تعمل بطرق مستحدثة ومحسنة وبأوامر أبسط، فبدلاً من أن يستخدم المصمم الخطوط والقوس والمنحنى.. إلخ، يستخدم أشكال ثلاثية الأبعاد سابقة التجهيز ليخرج قطعه من الحلى جاهزة لمراحل الإنتاج.



شكل (٤) يوضح طريقه عمل التصميمات البارامترية للحلى من الاشكال الثلاثية الابعاد البدائية

ويمكن من خلال الاعتماد على التصميم الرقمي وبرامج التصميم البارامترى تصميم الوحدات والتكوينات والتصميمات بل ويمكن الرسم من مرحلة التكوين حتى التنفيذ وعمل الرؤية النهائية للتصميم، بل ويمكن أيضاً تحريكها (٧). وتعتبر العملية

التصميمية ببرامج الحاسب الآلي البارامترية بمثابة طريقة تساعد على تقييم بدائل التصميم واختيار أفضلها، فهي تؤدي مهام عديدة مثل أداة لتوليد الأفكار، وأداة تمثيل شكلي للتصميم، أداة لمحاكاة التصميم الأدائي وقد تستخدم أيضاً كأداة لتصنيع التصميم، وتنسيق العمل بين التخصصات المختلفة (٨).

التصميم البارامترى كتصميم تعددي Parametric design as pluralistic design

إن الحاجة إلى تقديم نوع جديد من التصميم كانت مدفوعة بالرغبة في تقليل تكلفة التغيير في التصميم. فقد ناقش صامويل جيسبرج Samuel Geisberg مؤسس شركة Parametric Technology Corporation هذا الدافع خلال حوار معه في مجلة Industry Week عام ١٩٩٣م حيث قال: "إن الهدف هو خلق نظام على قدر من المرونة الكافية لتشجيع المهندسين والمصممين للتفكير بسهولة في عدد من بدائل التصميم المتنوعة، وجعل تكلفة عمل التغييرات في التصميم أقرب ما يكون إلى الصفر" ويمكننا أن نلاحظ أهمية وتوغل ما يسمى بالحوسبة في عملية التصميم الحديثة، لما كان للحوسبة تأثير كبير في إدراك الشكل التصميمي فراغياً وهيكلية. كما أن تطور برمجيات الحاسب الآلي هي التي سوف تتمكن من تحديد الطريقة التي سيتم بها إدراك الشكل والطريقة التي يقدم بها والمفاهيم الرئيسية التي ستعرف التصميم. ومن هنا نستنتج أن علاقة التصميم البارامترى كتصميم تعددي وتصميم الحلي والمجوهرات هي علاقة طردية بها قدر عالي من المرونة والتنوع، تتيح للمصمم التفكير بشكل أسهل في بدائل التصميم المتنوعة وتجعل تكلفه التطوير والتغيير والتنوع أقرب ما يكون من الصفر.

إجراءات البحث Search procedures

المنهجية Methodology

اعتمدت هذه الدراسة على المقابلات الشخصية لثلاثة من أصحاب أعمال مالكين لوحدات صغيرة الحجم متنوعة من حيث التصميمات أو الخامات المستخدمة في إنتاج منتجاتها، وبدأت هذه المقابلات بجمع المعلومات حول العملية التصميمية وكذلك التنفيذ لمنتجات الحلي، ومن ثم تحليل هذه المعلومات بعد وصفها، ثم اقتراح تجريب بعض الحلول التصميمية المبتكرة بالاستعانة بالتصميم البارامترى للوصول لأفضل نتائج بأقل وقت وجهد.

الدراسات الميدانية لإدارة التصميم داخل منشآت الحلي صغيرة الحجم في مصر وكيفية تطويرها باستخدام التصميم

Field studies of work within small-scale jewelry facilities in Egypt, developed using parametric design

يستعرض البحث في هذا الجزء دراسة ميدانية عن إدارة التصميم داخل الوحدات الصناعية العاملة في مجال صناعة الحلي، وقد تمت الدراسة الميدانية على ثلاث وحدات صغيرة في مجال إنتاج وتطوير الحلي، كان الهدف من اختيار تلك الوحدات الثلاثة هو التنوع، سواء في طبيعة المنتجات التي تنوعت بين منتجات تستهدف المستخدم المحلي، أو منتجات سياحية تستهدف المستخدم الأجنبي، وكذلك التنوع في استخدام الخامات سواء ذهب واحجار كريمة او فضة، واخيرا المجوهرات. وقد تمت الدراسة الميدانية من خلال المقابلات الشخصية مع المسؤولين عن إدارة التصميم والتطوير داخل هذه الوحدات ومن خلال مجموعة من الأسئلة:

1- ما هو تاريخ المنشأة وما هو نوع انتاجها من الحلي؟

2- كيفية اختيار التصميمات لتلبي احتياجات السوق والمستهلك؟

3- ما هو موقع المنشأة من السوق المحلي والعالمى؟

- 4- ماهي مراحل الإنتاج لقطعه الحلى داخل الورشة؟
- 5- نسبة استخدام برامج التصميم في مراحل تصنيع وانتاج الحلى
- 6- ما مدى قبول دخول فكرة التصميم البارامترى في مراحل التصميم؟
- 7- مدى سهولة تنفيذ طلبات المستهلك الخاصة (special order) باستخدام البرامج الحديثة؟
- 8- ماهي المخاوف من التغيير؟
- 9- هل في رأيك ان التصميم البارامترى يستخدم فقط في الإنتاج الكمي ام يؤدي الى سهولة إجراء التعديلات على التصميم الفني؟

وتعددت الأهداف من هذه الدراسات الميدانية، ويمكن تلخيص تلك الأهداف في الثلاثة نقاط التالية:

- التعرف بواقعية على منظومة التصميم داخل الوحدات صغيرة الحجم في مجال صناعة الحلى.
- التعرف على نقاط القوة والضعف في إدارة التصميم داخل هذه الوحدات صغيرة الحجم.
- مدى قبول تقنيه التصميم البارامترى للحلى لدى أصحاب الوحدات صغيرة الحجم.

المنشآت الصناعية الصغيرة التي تناولتها الدراسة The small industries covered by the study

1. ورشه سيدراك للذهب والاحجار الكريمة (فريد سيدراك)

2. ورشه امين للفضة (عبد العزيز محمد امين)

3. ورشه مجوهرات الحسين (للمنتجات السياحية)

ويتعرض البحث لنتائج الدراسات الميدانية لكل ورشه على حدة فيما يلى:

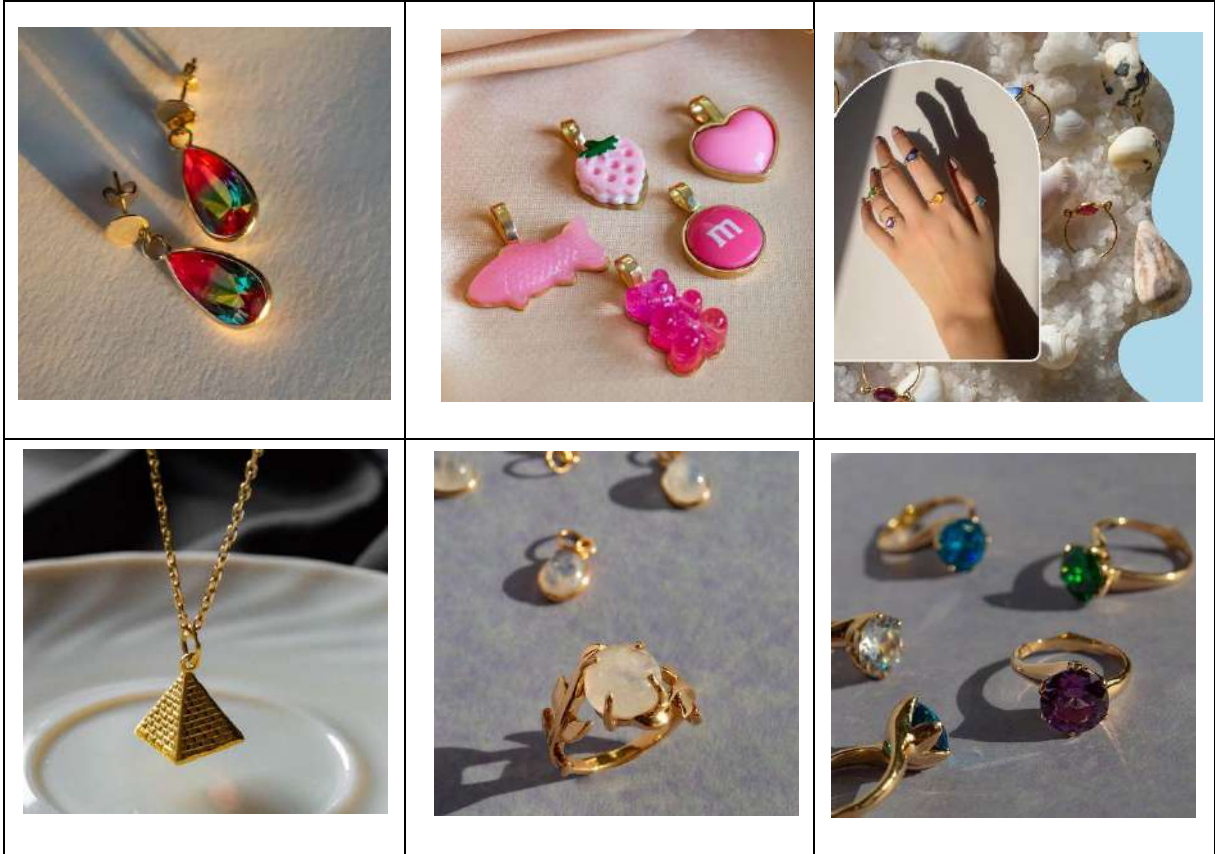
1. دراسة لورشه سيدراك (الذهب والاحجار الكريمة)

- تأسس منذ عام ١٩٢٨.
- ينتج المصنع مشغولات من الذهب عيار ٢١ و ١٨، وأيضاً ينتج مشغولات من الألماس والاحجار الكريمة.
- يعتمد في الأساس على التصميم اليدوي بنسبه ٩٠% للحلى والمجوهرات.
- الهدف الرئيسي هو الوصول لقطعة حلّى مميزة وجودة عالية، فالهدف هنا هو الكيف وليس الكم، ويمكن اعتبار قطعه الحلّى قطعه فنيه وليس الغرض منها الوصول لإنتاج كمي.
- التصميمات عن طريق الكمبيوتر يكون في نطاق ضيق إذا كان هناك طلب خاص (order special).
- هيمنة صاحب العمل على التصميم بشكل كبير.

مرحلة اختيار التصميمات Design selection stage

يكون قرار اختيار التصميم بين ثلاثة اشخاص (مالك الوحدة وبناته الاثنتين)، هم الذين يتولون الإشراف على التصميمات واختيارها، ويتم اختار التصميمات والمجموعات التصميمية على أساس

- يكون هناك حجر بمواصفات خاصة ويتم عمل الاسكتشات على أساسه مثل (Seashells Collections).
- اضافة خامه جديدة مع الذهب، فيتطلب عمل التصميم الذي يتناسب مع الخامه المضافة.
- عمل مجموعات تصميميه جديدة، عن طريق العصف الذهني او اتباع خطوط الموضة في تصميمات الحلّى.



شكل (٥) يوضح بعض من التصميمات ورشه سيدراك المصنوعة يدويا



شكل (٦) يوضح بعض من التصميمات ورشه سيدراك المصنوعة باستخدام الكمبيوتر

مراحل تنفيذ التصميمات Design implementation stages

يتم تنفيذ التصميمات بطريقتين:

■ عمل التصميم بالشمع اليدوي:

وذلك عن طريق النحت في الشمع حسب التصميم المطلوب، ويكون الشمع المستخدم في ذلك ذو مواصفات معينة حيث يكون قابل للاحتراق عند درجات حرارة عالية ويسمى (بشمع الموديلات)، وهذه الطريقة ناجحة ولكنها تفتقد للدقة في بعض الأحيان، وذلك بسبب اعتمادها على العامل الذي يقوم بعملية نحت التصميم.

■ عمل التصميم بالكمبيوتر (ماكينة الموديلات):

وهي من أحد طرق تنفيذ التصميم حيث أنها تتميز بالدقة والسرعة، وذلك عن طريق استخدام برامج تساعد على ذلك هما

(Matrix - Rhino).

فهذه البرامج تساعد على دقة التصميم من حيث الشكل والأبعاد، وأيضاً توفر الكثير من الوقت الذي تستهلكه الطرق الأخرى في التنفيذ، ثم بعد انتهاء التصميم من الكمبيوتر يتم طباعته بواسطة ماكينة الموديلات.

النتائج من هذه الدراسة Results from this study

- قبول فكرة التصميم البارامتري لدى مالك الوحدة، والترحيب بإدخال التكنولوجيا الحديثة في التصميم والتصنيع.
- علاقة التصميم البارامتري بتصميم تعددي وتصميم الحلي والمجوهرات هي علاقة طردية بها قدر عالي من المرونة والتنوع للمصمم، وتساعد في التفكير بشكل أسهل في بدائل التصميم المتنوعة ومن هنا يمكن تطوير المجموعات التصميمية الخاصة بالوحدة وجعل تكلفه التطوير والتغيير والتنوع أقرب ما يكون من الصفر.
- والشكل (٦) يوضح تصميمات بفكرة التصميم البارامتري ولاقت قبولا واستحسانا من مالك الوحدة.
- حيث ان محلات سيدراك تستخدم الذهب والاحجار الكريمة والألماس في انتاجها فلقد نفذت التصميمات باستخدام برنامج ماتريكس جولد (Matrix Gold) في تنفيذ هذه التصميمات.



2. دراسة لورشه أمين للفضة (عبد العزيز محمد أمين)

- تنتج الورشة المشغولات الفضية بشكل أساسي، وبعض المشغولات الفضية المرصعة بالأحجار الكريمة.
- استخدام التكنولوجيا الحديثة في التصميم والتصنيع مثل التقطيع بالليزر.
- السوق يعتمد التصميمات المقلدة، وليس على الابتكار والابداع في التصميم.
- المنافسة اقوى لوجود كم هائل من الصفحات على منصات التواصل الاجتماعي تسوق لمنتجاتها.

مرحلة اختيار التصميمات Design selection stage

يعتمد على التصميمات من الخارج او تقليد الصور المتداولة على الإنترنت، ولا يوجد ابتكار في التصميمات، أما بالنسبة للتنفيذ فيعتمد على الإنتاج الكمي بشكل كبير.

مراحل تنفيذ التصميمات Design implementation stages■ **عمل التصميم بالشمع اليدوي:**

تتم العملية كما سبق الذكر في ورشه سيدراك، وذلك عن طريق النحت في الشمع حسب التصميم المطلوب، حيث يتم عمل قالب للتصميم ويكون الشمع المستخدم في ذلك ذو مواصفات معينة، حيث يكون قابل للاحتراق عند درجات حرارة عالية ويسمى (بشمع الموديلات)، وهذه الطريقة ناجحة ولكنها تفتقد للدقة في بعض الأحيان، نظرا لأنها تعتمد على دقة صانع النماذج وحرافته.



شكل (٨) يوضح بعض من التصميمات ورشه أمين المصنوعة بالطرق التقليدية

■ **عمل التصميم بالكمبيوتر (ماكينة الموديلات)**

لا تختلف كثيرا النتائج عما سبق ذكرها في ورشه سيدراك، فاستخدام برامج تساعد على عمل النماذج مثل (- Matrix Rhinoceros)، تساعد على دقة التصميم من حيث الشكل والأبعاد، وأيضاً توفر الكثير من الوقت والجهد.

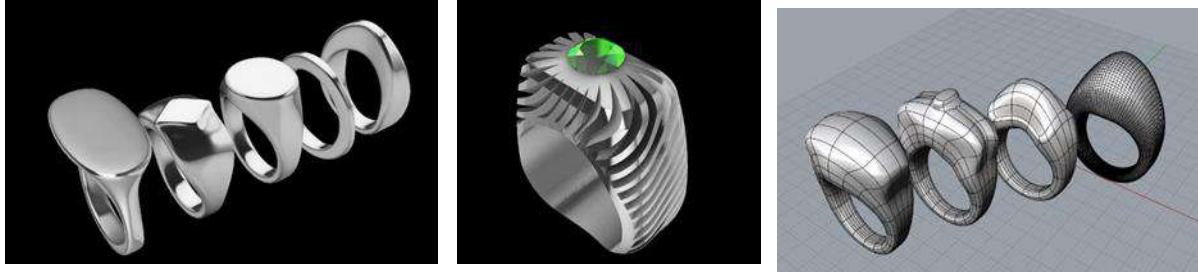


شكل (٩) يوضح بعض من التصميمات ورشه أمين المصنوعة بالكمبيوتر

النتائج من هذه الدراسة Results from this study

- بعد المقابلات الشخصية لصاحب العمل فكان لديه الحماس لمعرفة المزيد عن التصميم البارامترى واهميته كتصميم تعددي، حيث انه مؤيد للتكنولوجيا الحديثة وما تلعبه من دور في التصميم والتصنيع والاكتشافات المستمرة لما هو حديث في مجال التصنيع.
- لتحقيق الميزة التنافسية في التصميم والتصنيع فيجب البحث عن طرق جديدة للتطوير في المجال.

- شكل يوضح التصميمات التي صممت لورشه امين بتقنيه التصميم البارامترى وامكانيه استخدام التصميم البارامترى كتصميم تعددي.
- حيث ان محلات امين تستخدم الفضة والاحجار الكريمة في انتاجها فلقد نفذت التصميمات باستخدام برنامج ماتريكس وراينو (Matrix & Rhinoceros) في تنفيذ هذه التصميمات.



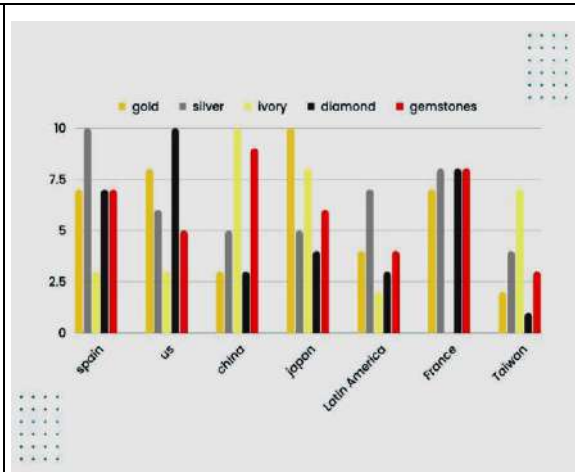
شكل (١٠) يوضح التصميمات بتقنيه التصميم البارامترى لورشه امين للفضة

3. مجوهرات الحسين (للشغل السياحي): -

- متخصص في الشغل السياحي لجنسيات مختلفة، خبرة في المجال منذ ٤٢ سنه.
- ينتج أغلب المشغولات السياحية من الذهب والفضة والالاماس والعاج والاحجار الكريمة والشبه الكريمة.
- يتم اختيار التصميمات حسب كل جنسيه عن طريق جمع المعلومات وعمل (Database) الخاصة بالبلد وبعد دراسة التفضيلات من الخامات والاحجار والثقافات والعقائد السائدة في البلاد.
- الشغل السياحي يتوقف على المواسم والافواج السياحية.
- بسبب جائحه كورونا الشغل توقف خلال فترة الجائحة، ولكن بدأ في استعادة نشاطه مرة أخرى مؤخرًا.
- يتم مراحل تنفيذ الموديلات بالطرق التقليدية للإنتاج.



شكل (١٢) يوضح القوة الشرائية والتفاوض على الأسعار اعتمادا على المواسم وميثاق الطيران

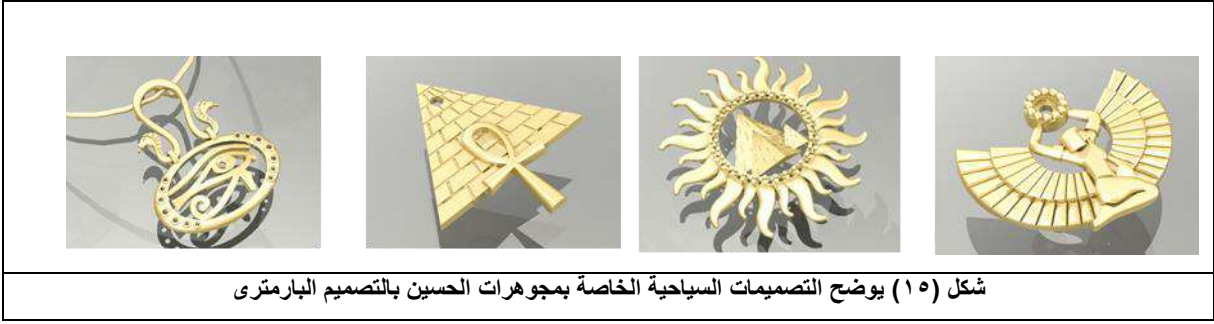


شكل (١١) يوضح الخامات المفضلة في البلاد



النتائج من هذه الدراسة Results from this study

- قلّه استخدام أساليب لتطوير الحلى مثل التصميم بالكمبيوتر ونقل التكنولوجيا في مجال الحلي والإنتاج.
- عدم دراية صاحب المكان بالتكنولوجيا الحديثة في التصميم مثل استخدام تقنيه التصميم البارامتري.
- قابليه صاحب المكان من استخدام التصميم البارامتري كأداة لزيادة الانتاج وتطوير التصميمات السياحية
- حيث ان ورشه الحسين للشغل السياحي تعتمد في انتاجها على الذهب والفضة والعاج والألماس والاحجار الكريم فلقد نفذت التصميمات باستخدام برنامج ماتريكس وراينو وماتريكس جولد (Matrix Rhinoceros, Matrix Gold) في تنفيذ هذه التصميمات.



نتائج البحث: Results:

يخلص البحث إلى النتائج التالية:

- الدمج بين الأساليب والتقنيات الحديثة في إدارة التصميم بالوحدات الصناعية الصغيرة، يزيد من الابتكار ويؤدي إلى إعطاء نتائج تتميز بالدقة والأصالة والمرونة.
- استخدام التصميم البارامترى في مجال الحلي، وإدراجه في عملية التصميم بالمنشآت الصناعية المعنية بتصميم الحلي، يؤدي لزيادة إنتاج الأفكار وبالتالي تنوع المعروض لدى المستخدم وزيادة احتمالية إقباله عليه.
- نظرا لقلّة استخدام وفهم مفهوم التصميم البارامترى في مجال الحلي، فنحن بحاجة إلى إدخال هذا المنهج على المؤسسات الأكاديمية المعنية بتصميم الحلي، ويجب أن يتطرق مصممي الحلي ودارسيه إلى استخدامها.

التوصيات: Recommendation:

بناء على ما سبق يوصي البحث بما يلي:-

- ادراج التصميم البارامترى ضمن البرامج الدراسية المتعلقة بتصميم الحلي.
- ضرورة تطوير إدارة تصميم الحلي في الوحدات صغيرة الحجم، والمنشآت الصناعية الكبيرة من خلال التصميم البارامترى.
- استخدام التصميم البارامترى في تصميم الحلي لتوليد أكبر قدر من الأفكار.
- استخدام نظم الكاد كام CAD/CAM والطباعة ثلاثية 3D printing لأبعاد، تؤدي لحدوث تكامل مع استخدام التصميم البارامترى.
- دمج التصميم البارامترى في مقررات تصميم الحلي لرفع مفهوم الاستلهاًم والابتكار لدى الطلاب في معالجة المشاكل وإيجاد حلول تصميمية قابلة للتنفيذ.

المراجع: References:

أولاً: المراجع العربية:

- أحمد راشد، أسامة محمد، وإسلام الصعيدي: التصميم البارامترى كمدخل لاستلهاًم الطبيعة في تصميم المنتجات- مجلة العمارة والفنون- المجلد الرابع- العدد الرابع عشر- الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية- ٢٠١٩م.
- A7med rashed ،Usama mo7med ،Eslam alse3ydy: altsmeem albarametry kamad5al lestelham al6aby3a fy tsmym almontagat- meglet al3emara walfenoon- almogalad alrabe3-al3dad alrabe3 3shr- algam3ya al3arbya lel7adara walfenoon alislameya - 2019m.

- أميرة فؤاد أنور محمد سليمان (د)، وضع منهجية متطورة لتصميم الحلّي لاستيعاب نظام الكاد بما لا يؤثر سلباً على إبداع المصمم، بحث غير منشور، رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، قسم المنتجات المعدنية والحلي جامعة حلوان، ٢٠١٠م.
- Amira Fouad Anwar, Mu7ammad Suleiman (D), wad3 manhagia motatawera letasmim al7olie lesti3ab Nezam alkad bema la yo2ather salban 3ala ebda3 elmosamem, ba7th 3'eer manshor, resale doctorah, koliet elfenon eltatbikia, kesm elmontagat elma3dania wa el7olie, game3at helwan ,2010.
- أيسر فاهم وناس، مورفولوجيا التصميم البارامترى كمدخل لأثراء الأشكال متعددة الأسطح، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ٢٠١٦.
- Aicer Fahem wanass, Morphologia eltasmem elbarametry kamad7'al le2thra2 al2shkal mota3adede alasto7, resale doctorah 3'eer manshoora, koliet eltarbia elfania, game3at helwan 2016
- حسن، بسمة، التصميم البارامترى وأثره على حيزات العمارة الداخلية، رسالة ماجستير جامعة المنيا كلية الفنون الجميلة، مصر، ٢٠١٨.
- Hassan, Basma, altasmem elbarametry wa 2atharoh 3ala 7aiezat al3emara alda7'elia, resale majestier, game3at almenia, koliet alfenoon algamila, misr 2018.
- سويدان، عبير، مفهوم البارامترى وتطبيقاته في التصميم الداخلي والآثاث، المؤتمر الدولي الرابع لكلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ٢٠١٦.
- Swaidan, 3abeer, mafهوم elbarametry wa tatbiekatoh fe altasmem alda7'ely wa al2athath, almo2tamar aldawley alrabe3 lekoliet alfenoon altatbiekia, game3at helwan, 2016.
- عمرو، دانة، علاقة إدارة التصميم بتحقيق الميزة التنافسية، دراسة ميدانية لعينة من شركات الانشاء والتعمير العاملة في الأردن، (رسالة ماجستير) كلية الإدارة، جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن، 2009.
- Amr, Dana, 3elakat edaret altasmem beta7keek almeeza altanafosieya, derasa maidania le3aiana men sharekat alensha2 walta3meer al3amela felordon , (resalet majestier) koliet aledara , game3at alsharq al-Awsat , 3amman alordon, 2009
- نها سيد محمد عفيفي، الثورات التكنولوجية وتأثيراتها على فلسفة التصميم ثنائي الأبعاد، رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ٢٠١٠.
- Noha Sayed Mo7amed 3afifi, althawarat alteknologia wa ta2theeraha 3ala falsafet altasmem thona2y alab3ad, resale doctorah, koliet alfenoon altatbikiea, game3at helwan ,2010
- هيثم محمد جلال محمد كمال، التقنيات المستحدثة والاستفادة منها في مرحلة تقييم بدائل التصميم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان ٢٠١٠.
- Haitham Mu7ammad Galal Mu7ammad Kamal, altaknieat almosta7datha wa elestefada menha fe mar7alet takiem bada2el altasmem, resale majestier 3'eer manshoora , koliet alfenoon altatbikiea, game3at helwan ,2010.

ثانياً: المراجع الأجنبية :

- Roller, Hewlett-Packard GmbH, D- 7030 Böblingen, Germany, received 14 July 1989, An approach to computer-aided parametric design, D., Revised 29 May 1990, Available online 27 February 2003.
- Autodesk, Conceptual Design Made Easy with AutoCAD, White paper, 2012.
- Daniel Davis: "Modeled on Software Engineering: Flexible Parametric in the Practice of Architecture", PhD RMIT University, 2013.
- Dieter W. Fellner Ring's Anatomy - Parametric Design of Wedding Rings, the Fourth International Conference on Creative Content Technologies 2012.

- Georg Franck-Oberaspach Parametric Form Finding in Contemporary Architecture, Vienna, June p 3 ,2007
- Mohamed-Anis Gallas, Kevin Jacquot, Parametric Modeling: An Advanced Design Process for Architectural Education, 2016.
- Jabi, Wassim. Parametric Design for Architecture – laurencing king publishing LTD- 2013.
- Robert Woodbury, (2010), Elements of Parametric Design, Routledge, Taylor & Francis Group Ltd.
- Schumacher, Patrik. "Parametricism - A New Global Style for Architecture and Urban Design". AD Architectural Design 79 (4) (2009).
- Zubin Khabazi, Generative Algorithms, (using Grasshopper) Morphogenesis education 2012

ثالثاً: مراجع الإنترنت

- Carlos Barrios - Mostafa Alani, "Parametric analysis in Islamic geometric designs", Retrieved on 5/6/2019, URL: http://papers.cumincad.org/data/works/att/cf2015_304.content.pdf.
- Daniel Davis, "A History of Parametric",2013, Retrieved 23/4/2019, URL: <https://www.danieldavis.com/a-history-of-parametric/>.
- John R. Dixon, Morphology of design retrieved on 17/10/2015, from: <https://bit.ly/3BcVhmO>
- Parametric Camp (2014) what is parametric design?, retrieved on 18/11/2015 from: <http://www.parametriccamp.com/en/what-is-parametric-design/>
- Parametric And Algorithm Design". 2021. Carbodydesign.Com. Accessed July <https://www.carbodydesign.com/image-library/parametric-and-algorithm-design/>.
- Gulati, Vishal. 2012. Parametric Jewelry Modeling In AutoCAD Using VBA. EBook. Hisar, India: GJ-University of Science and Technology <https://bit.ly/3O31aKC>
- McNeel. 2007. Modelling tools for designers. <http://www.rhino3d.com/>.
- Wikipedia. (2007, January 3). Spline, Subdivision Surfaces & Meatballs. Retrieved May 5, 2017

(١) محمد عزت سعد – النافع في مناهج التصميم في ضوء القرآن الكريم – الناشر المؤلف – ١٩٩٦ – ص ١٥٢ .

(٢) محمود البيهوني العملية الابتكارية - مرجع سابق - ص ٧٣ ٨٥

(٣) بيتر داركر: التجديد والمقالة – ممارسات ومبادئ – ترجمة حسين عبد الفتاح – مركز الكتاب الأردني – عمان – ١٩٨٨ – ص ١٢

(٤) أميرة فؤاد أنور وضع منهجية متطورة لتصميم الحلّي لاستيعاب نظم الكاد بما لا يؤثر سلباً على إبداع المصمم، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية فنون تطبيقية، جامعة حلوان، القاهرة ٢٠١٠، ص ٤٣.

(٥) دعاء عبد الرحمن محمد جودة: "أثر استخدام النظام الخوارزمي على توليد الأفكار في التصميم الداخلي والأثاث" مجلة العمارة والفنون – المجلد الثالث – العدد الحادي عشر – الجزء الأول – ٢٠١٨م.

(٦) عبير حامد على أحمد سويدان المفهوم العمارة الانسيابية ومردودها على التصميم الداخلي الأثاث في ظل التكنولوجيا سية المتقدمة " مجلة العمارة والفنون - المجلد الثاني - العدد الثامن - ٢٠١٧م

(7) Mohamed- Anis Gallas, Kevin Jacquot: "Parametric Modeling" An Advanced Design process for Architectural Education, In Processing of the 3rd eCAADe Conference, Vinna, 2015.

(8) <http://www.zigersnead.com/current/blog/post/ecotect-building-performance-simulation> software [Accessed Aug.7-2018]

10.Reference:**Books:**

1. Bennett, Michael, and Sara Hume. Egyptian and Greco-Roman Art in the Cleveland Museum of Art. Cleveland: Cleveland Museum of Art in association with Indiana University Press, 2012.
2. Roth, Ann Macy. The Art of Ancient Egypt and the Greco-Roman World. Oxford: Oxford University Press, 2012.
3. Marconi, Clemente, ed. The Oxford Handbook of Greek and Roman Art and Architecture. Oxford: Oxford University Press, 2014.
4. Allen, James P. Egyptian Art in the Age of the Pyramids. New York: Metropolitan Museum of Art, 1999.
5. Ramage, Nancy H., and Andrew Ramage. Roman Art. 6th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2015.
6. Aldred, Cyril. Egyptian Art. Rev. ed. London: Thames & Hudson, 1998.
7. Metropolitan Museum of Art. Egyptian Art in the Age of the Pharaohs. New York: Metropolitan Museum of Art, 1999.
8. Neer, Richard T. Greek Art and Archaeology. 3rd ed. London: Thames & Hudson, 2012.
9. Wheeler, Mortimer. Roman Art and Architecture. Rev. ed. New York: Thames & Hudson, 1985.
10. Allen, Thomas George. Egyptian and Greek Art: A Study in Parallel Development. New York: HackerArt Books, 1978.

Websites:

1. The Metropolitan Museum of Art. "Ancient Egypt." Accessed May 22, 2023. https://www.metmuseum.org/toah/hd/egyp/hd_egyp.htm.
2. The British Museum. "Ancient Egypt and Greece." Accessed May 22, 2023. <https://www.britishmuseum.org/collection/themes/ancient-egypt-and-greece>.
3. The Louvre Museum. "Egypt and the Ancient Near East." Accessed May 22, 2023. <https://www.louvre.fr/en/departments/egypt-and-ancient-near-east>.
4. The Getty Museum. "Ancient Art." Accessed May 22, 2023. https://www.getty.edu/art/collection/categories/cat_ancient_art.html.
5. Smithsonian National Museum of Natural History. "Ancient Egyptian Art." Accessed May 22, 2023. <https://naturalhistory.si.edu/visit/exhibits/egyptian-art>.
6. The Penn Museum. "Ancient Egypt and Nubia." Accessed May 22, 2023. <https://www.penn.museum/collections/ancient-egypt>.
7. Ancient History Encyclopedia. "Greco-Roman Art." Accessed May 22, 2023. https://www.ancient.eu/Greco-Roman_Art/.
8. National Archaeological Museum of Naples. "Greek and Roman Art." Accessed May 22, 2023. <https://www.museoarcheologicoNapoli.it/en/greek-and-roman-art/>.

Furthermore, ancient Egyptian art had a significant impact on the development of Roman art, particularly in terms of sculpture. Roman artists were greatly influenced by the use of proportion and balance in ancient Egyptian sculptures, as well as the use of symbolism and hieratic scale. This can be seen in the depiction of Roman emperors as God-like figures, similar to the way Egyptian pharaohs were depicted in art.

In conclusion, the connection between ancient Egyptian and Greco-Roman art is a complex and multifaceted one, influenced by cultural exchange and historical events. The fusion of these two styles resulted in a unique blend that has left a lasting impact on the development of art in both regions.

9. Research recommendations:

- 1- Study the impact of digital image technologies on documenting and preserving cultural heritage, and how these technologies can be used to maintain the links between heritage and modernity.
- 2- Analyze the different methods and techniques for converting heritage images into digital images, and study how these techniques affect the links between heritage and modernity.
- 3- Study the impact of digital images on the way cultural heritage is documented, and how to change the digital images to present cultural heritage in a more modern and interactive way.
- 4- Analyze how digital image technologies can be used to document cultural heritage and show it in a clearer and more accurate way, and how these technologies can be used to analyze the relationships between different heritage elements.
- 5- Study the impact of digital image technologies on changing traditional methods of documenting cultural heritage, and how to change the way cultural heritage is interpreted and presented.
- 6- Analyze how digital image technologies can be used to enrich the connection between cultural heritage and modernity, and how to change the way cultural heritage is interpreted and presented to the public in a more interactive and modern way.
- 7- Study the impact of digital image technologies on the relationship between cultural heritage and cultural identity, and how these technologies can be used to increase awareness of cultural heritage and preserve it as part of cultural identity.
- 8- Analyze how digital image technologies can be used to create links between cultural heritage and modernity across time, and how these technologies can be used to document cultural heritage in a way that reflects the evolution of civilization and culture over time.
- 9- Study how digital image technologies can be used to analyze the relationships between artworks, cultural heritage, and modernity, and how these technologies can be used to show the links between traditional and modern art.
- 10- Study the impact of digital image technologies on analyzing cultural relationships between different cultures, and how these technologies can be used to document cultural heritage for different cultures and show their differences and similarities in a clear and accurate digital form.

Smart fabrics	Smart fabrics incorporate technology to provide new functionalities, such as color-changing, temperature regulation, and responsive behaviors.	- Fabrics that change color based on environmental conditions. Temperature-regulating textiles for enhanced comfort. Interactive fabrics that respond to touch or movement.	- Integration of technology and textiles for enhanced user experiences. - Potential applications in various industries.
Advantages of digital fabrics	Digital fabrics offer new avenues for creativity, innovation, and efficiency in textile design and manufacturing. They have the potential to transform various industries and applications.	- Rapid prototyping and iteration of designs. Cost-effective production and reduced material waste. Versatility in design applications and market segments.	- Accelerated innovation and design experimentation. Improved production efficiency and reduced environmental impact.
Conclusion	Digital fabrics represent a growing industry that combines traditional textile manufacturing with digital technology, offering new possibilities for creativity and customization.	- 3D-printed fashion showcased on runways. Integration of wearable technology in everyday garments. Customizable textiles for interior design and home furnishings.	- Continued growth and diversification of digital fabric applications. Advancement of personalized and interactive textiles.

8. Analysis shows the following:

1. Digital fabrics are designed and created using digital technologies such as computer-aided design and digital printing. They offer unique and customizable designs, revolutionizing the textile industry.
2. Digital fabric printing has brought about a revolution in the textile industry by enabling faster and more cost-effective production, as well as greater design flexibility.
3. Smart fabrics incorporate technology to provide new functionalities, such as color-changing, temperature regulation, and responsive behaviors.
4. Digital fabrics offer several advantages in textile design and manufacturing, including creativity, innovation, and efficiency.
5. Digital fabrics represent a growing industry that combines traditional textile manufacturing with digital technology, providing new possibilities for creativity and customization.

8.1. Research results:

The connection between ancient Egyptian and Greco-Roman art can be traced back to the period of Hellenistic rule over Egypt, which began in 332 BC with the conquest of Egypt by Alexander the Great. This period marked a fusion of Egyptian and Greek culture, which had a significant influence on the development of art in both regions.

One of the most notable examples of this fusion is the Fayum portraits, which were created in Roman Egypt during the first three centuries AD. These portraits were painted on wooden panels and depicted realistic images of people from various social classes. They were heavily influenced by both Egyptian and Greek arts, with some portraits showing clear Greek stylistic features, while others retained more traditional Egyptian elements.

Another example of this fusion can be seen in the use of Egyptian motifs in Roman art, such as the depiction of the Egyptian goddess Isis and the use of Egyptian-style hieroglyphs and patterns in Roman mosaics and wall paintings.

able to constantly change and update a garment through digital means could potentially render traditional design processes, such as seasonal print collections.

The future of fashion, textiles, and design will likely be shaped by advancements in technology and the increasing integration of digital media into creative processes. As computer software and hardware continue to improve, the possibilities for designers will expand and allow for greater experimentation with form, texture, image, and motion.

However, it is important to note that the human touch will always play a role in design, as artists and designers bring their own unique visions and interpretations to their work. The fusion of technology and craftsmanship will continue to push the boundaries of what is possible and lead to new and exciting developments in the world of design.

This expanded table provides a more comprehensive analysis by including additional columns for examples and implications. The examples column showcases specific instances or trends related to each aspect, while the implications column highlights the potential outcomes or effects of the discussed points.

Aspect	Analysis	Examples	Implications
Impact of digital technology on sustainable textile design.	Digital technology has significantly influenced the field of sustainable textile design. Designers are leveraging digital tools to create visually appealing and eco-friendly textiles.	- Use of eco-friendly materials in digital textile production. Implementation of sustainable production processes. Increased consumer awareness and demand for sustainable textiles.	- Reduction in environmental footprint of textile industry, greater availability of sustainable textile options.
Integration of ancient Egyptian influences and digital technology in fashion and textiles.	The integration of ancient Egyptian influences and digital technology has opened up new design possibilities. Advancements in computer-aided design and digital printing have enabled designers to create intricate and visually striking designs inspired by the past.	- Incorporation of ancient Egyptian motifs and symbols in modern fashion. Detailed and intricate designs inspired by ancient Egyptian art. Utilization of digital printing techniques to replicate ancient Egyptian textiles.	- Preservation and promotion of cultural heritage through fashion, increased design creativity and historical appreciation.
Example of Iris van Herpen's work	Iris van Herpen's avant-garde designs showcase the fusion of traditional craftsmanship with modern technology, resulting in unique and innovative pieces.	- 3D-printed garments. Integration of digital elements, such as LED lights, into fashion designs. Exploration of unconventional materials and structures.	- Pushing the boundaries of fashion and technology. Inspiring other designers to experiment with digital techniques.
Digital fabrics	Digital fabrics are designed and created using digital technologies, such as computer-aided design and digital printing. They offer unique and customizable designs, revolutionizing the textile industry.	- Customizable patterns and colors. Intricate and precise designs. Reproducibility of complex patterns.	- Increased design flexibility and personalization. Streamlined production processes and reduced waste.
Revolution of digital fabric printing	Digital fabric printing has revolutionized the textile industry by enabling faster and more cost-effective production and greater design flexibility.	- Direct-to-fabric printing. On-demand production. Ability to print complex and gradient patterns.	- Shorter production lead times and reduced inventory. Expanding design possibilities and experimentation.



Pic (10) digital coding printed antient Egyptian Greco-Roman futuristic design by the resersher,2023.

One example of the use of digital image code in Egyptology is the creation of high-resolution 3D models of ancient Egyptian artifacts and monuments. These models allow researchers to study the details of these objects in ways that were previously impossible, while also preserving the original artifacts from damage that could be caused by handling or exposure to light. As digital technology continues to evolve, we can expect to see even more innovative applications of historical themes and cultural references in digital design. With the increasing interest in sustainable textile design and the use of organic, recycled, and low-cost materials, designers will be able to create pieces that are both aesthetically pleasing and environmentally friendly. The future of digital design is one that is full of possibilities and will continue to be shaped by the past and the present.



Pic (11) digital coding printed antient Egyptian Greco-Roman futuristic jacket design by the resersher,2023.

As technology continues to evolve and expand, it is becoming increasingly clear that the traditional roles and functions of design, fashion and textiles will be impacted. The idea of being



Pic (9) digital coding printed antient Egyptian Greco-Roman futuristic jacket design by the resersher,2023.

6- Integration of modern technology: Modern technology, such as virtual reality and augmented reality, can be integrated into digital image coding to create more engaging and interactive experiences. For example, using augmented reality to overlay information about a heritage site onto a digital image can provide a more dynamic and educational experience for viewers.

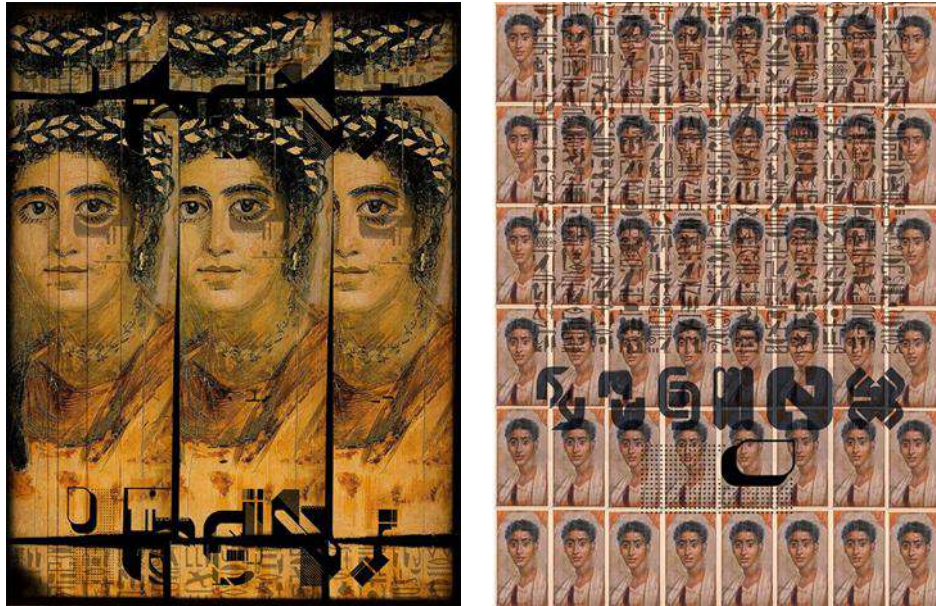
7- Use of symbolism: Symbolism can be used to represent different aspects of heritage and modernity in digital images. For example, using traditional symbols such as the lotus flower can represent cultural heritage, while using modern symbols such as the WIFI icon can represent modernity.

8- Inclusion of diverse perspectives: Digital image coding can be used to incorporate diverse perspectives and voices into the representation of heritage and culture. For example, including images and narratives from different cultures can provide a more inclusive and accurate representation of cultural heritage.

9- Use of multimedia: Digital image coding can incorporate different types of media, such as video and audio, to provide a more immersive and interactive experience. For example, using video to showcase traditional cultural practices can provide a more engaging and educational experience for viewers.

10- Collaborative design: Collaborative design approaches can be used to incorporate input from different stakeholders, such as cultural experts and community members, to create a more inclusive and accurate representation of heritage and culture. For example, involving community members in the design process can provide insights into the cultural significance of certain images and symbols, and can ensure that the final product is culturally sensitive and respectful.

technology allows scholars to study and understand ancient Egyptian art and culture in new and innovative ways, while also preserving and protecting these fragile artifacts for future generations.



Pic (8) digital coding printed antient Egyptian Greco-Roman futuristic design by the resersher,2023.

7. Coded design elements and alternatives

There are several design elements and alternatives that can be used to combine digital image coding and its impact on the connections between heritage and modernity, including:

- 1- Color: The use of color can greatly affect the way digital images are perceived, and can be used to highlight certain aspects of heritage or modernity. For example, using warm colors such as red, orange, and yellow can evoke a sense of tradition and heritage, while using cool colors such as blue and green can create a more modern and contemporary feel.
- 2- Texture: The use of texture can create depth and dimensionality in digital images, and can be used to highlight different aspects of heritage and modernity. For example, using a textured background can create a sense of age and history, while using a smooth background can create a more modern and cleaner feel.
- 3- Typography: The use of typography can greatly affect the way information is presented in digital images, and can be used to highlight different aspects of heritage and modernity. For example, using traditional and ornate typography can evoke a sense of tradition and heritage, while using modern and sleek typography can create a more contemporary feel.
- 4- Layout: The layout of digital images can greatly affect the way they are perceived, and can be used to highlight different aspects of heritage and modernity. For example, using a grid layout can create a sense of order and structure, while using an asymmetrical layout can create a more dynamic and modern feel.
- 5- Alternatives to traditional heritage representation: Digital image coding can provide alternatives to traditional methods of representing heritage and culture. For example, instead of displaying physical artifacts in a museum, digital images can be used to create interactive exhibits that allow viewers to explore and learn about cultural heritage in a more immersive way.

4. Python: Python is a popular general-purpose programming language that can be used for a wide range of tasks, including data analysis and automation. It is often used in fashion design for scripting and automation tasks.

5. Java: Java is another popular programming language that is used in the fashion industry for developing e-commerce websites and other online platforms.

6. HTML/CSS: HTML (Hypertext Markup Language) and CSS (Cascading Style Sheets) are the building blocks of web design. They are commonly used in fashion design for building websites and online stores.

These are just a few examples of the many CAD software and coding languages that are used in fashion design. The specific tools and languages used will depend on the designer's needs and preferences, as well as the specific requirements of the project.

6. Egyptian and Graeco-Roman Culture in Digital Design

• Transform the history into code

The rich history of ancient Egypt and Graeco-Roman civilizations has influenced many aspects of modern culture, including digital design. One specific example is the Fayoum portraits, which were painted in the Graeco-Roman period and placed over the face of a deceased person in burials in the Fayoum region. These portraits show the influence of Greek culture on ancient Egyptian religious beliefs and practices, and are a prime example of the "Graeco-Egyptian syncretism phenomenon."



Pic (7) digital coding printed antient Egyptian Graeco-Roman futuristic design by the resersher,2023.

The use of digital technology in design has allowed for new forms of artistic expression and has had a profound impact on the way we view and understand the past. With the ability to manipulate images and graphics in real-time, designers are able to bring the beauty and intricacy of historical artifacts and artworks into a contemporary context. This has allowed for new interpretations of the past and has sparked new creative ideas that bridge the gap between heritage and modernity.

The use of digital image code in Egyptology has had a significant impact on the connections between heritage and modernity. Digital image code refers to the process of using algorithms and computer software to analyze and interpret images of ancient artifacts and monuments. This

transferred seamlessly from one device to another, simply via their placement on the table top – like screen.

In 2004, fashion designer Martin Margiela provided a new experience in co-designing with a live event hosted by show studio.

Margiela posted a pattern for a simple but incomplete shift dress, inviting anyone to contribute to the design; the result was then exhibited on the show studio website.

In this era of invisible computing, the designer, maker and artist have quickly adopted new vocabularies, visual languages and codes to enable expansive commentary on our emerging lifestyles, desires or dreams.

Digital media have provided revolutionary forms of creative expression through a myriad of methods, from the screen- based, with its abstractions and hyper-real macro and micro-scenarios (A micro-scenario is a small fragment or description about the future that can range from the plausible to the counter-factual, it can be generated and used in the course of diverse planning methods and activities. Formal scenario planning is used in foresight, futures studies, and strategy and originates in post-World War II military planning) time-based, self-generating, fast-evolving imagery and media that have evoked consideration of new kinds of space and infinite zones, the potential future for which, in creative terms, is shifting, flexible, complex and unbounded.

Coding languages and CAD software used in fashion design

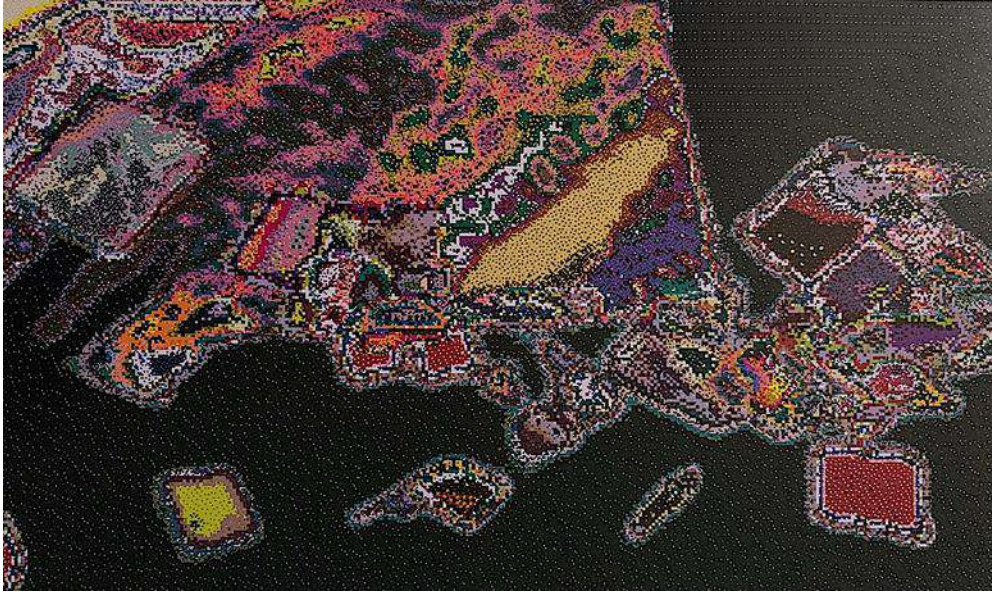
1. Adobe Illustrator: Adobe Illustrator is a vector graphics editor that is widely used in the fashion industry for drawing and creating designs. It is particularly useful for creating technical drawings and flat sketches.



Pic (6) Modular textile system EunsuK Hur, Nomadic wonderland ,2009

2. AutoCAD: AutoCAD is a computer-aided design software that is commonly used in the architecture and engineering industries, but it is also used in fashion design for creating 2D and 3D designs.

3. CLO 3D: CLO 3D is a 3D fashion design software that allows designers to create virtual clothing samples and simulate fabric draping and movement.



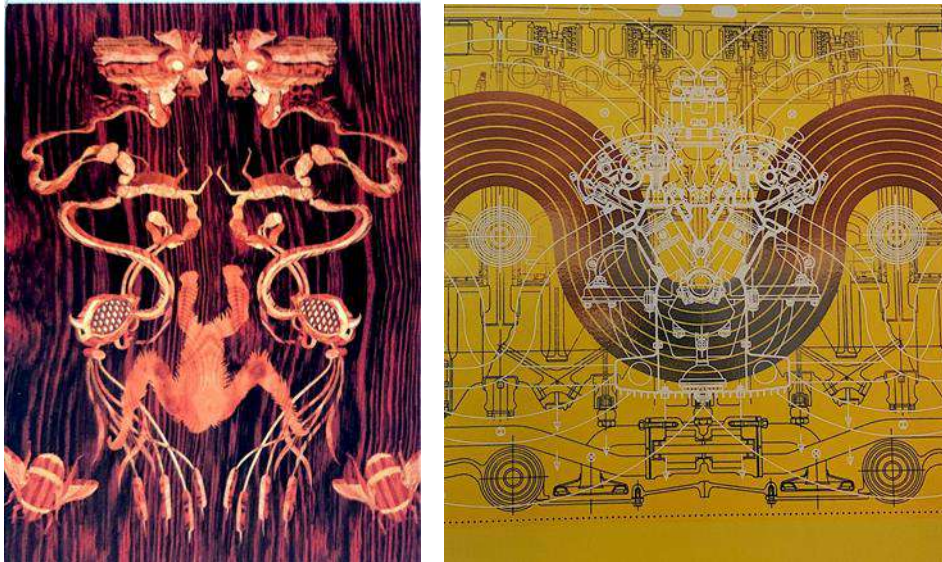
Pic (4) Entoptic Perception- Netherlands textile Museum, Tilburg 2004.

Contemporary e-textiles became responsive elements into fabric by sensors, photonic fibers which were made up into textile forms and linked to microcomputers that will enable changes in patterns and colors.

Textiles, with their variable characteristics of weight, solidity and softness, present a particular challenge to interactive haptic technology.

The development of haptic tools to facilitate 3DComputer – graphic modelling is evolving towards convincing sensory devices that emulate the touch of a range of materials.

Physical interaction with digital media will be a key driver in determining our future design experience.



Pic (5) Rory Crichton recreated in silk printed Giles Deacon,2005.

The intuitive Microsoft surface computing platform similarly recognizes hand gestures, touch and physical objects, and enables multi-interface computer use. Wireless phones and cameras connect to the surface without any plugging – in, so that images can be linked together or



Pic (3) Van Her pen collections Radiation Invasion 2009.

4. The future of digital past

‘If a fabric can be wiped and rewritten with fresh image, like computer screen, what would be the need for textile designers? And, more importantly, what would be the need for more than one garment in that shape? Seasonal print collections could become obsolete. Instead, consumers might download new collections of surface design into their “digital” garments as and when they chose.’ Suzanne Lee.

In no time computing technology became sophisticated and invisible influenced by Imagineering narrative of film and normalized by daily use. The Matrix (1999), Blade Runner (1982) movies which digitally scanned to differentiate between the eye of human and that of a genetically manufactured albeit deceptively similar ‘replicant’.

5. Coded Material and 3DComputer – graphic modelling

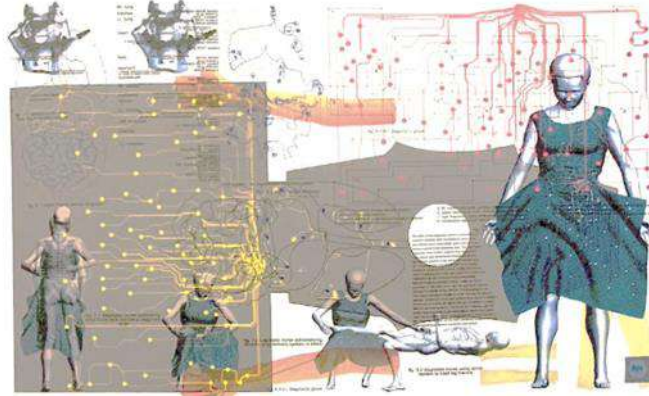
• 3D matrices and contemporary e-textiles

The industrial-design technique of rapid-prototyping, or digital fabrication by removing the hand-making and manufacturing processes from the product-inevitably filtered into fashion design. The technology has inevitably filtered into fashion design, and 3D products can now be machine-produced directly from computer by data file numerical control (CNC) three-dimensional printing process.

Rapid-prototyping material outputs appear aesthetically plastic and solid so the next stage of technology will refine the printing media.

Code and generative-system design offer limitless tools for design solutions, it can have in-built strategies that can digitally populate surface and space with form and pattern.

Software such as Auto maker has been developed by programmers who use randomly generated 3D matrices to allow consumer to co-design without any experience of code and became an ‘open-source’ that allow users to develop it, use it and share it.



Pic (2) J.Morgan Puett, computer – generated diagram for nurse uniform,2003.

In order to communicate something significant with changing age, designers frequently adopt new alphabet, codes and languages which can be seen; hyper – real, self-generating, macro, time-based and incorporating abstract provided by digital media.

Contemporary design can contain both handmade and digital techniques with individuality which brought to industrial mass-production with newborn aesthetics: Technical crafts.

Using ink-jet printing now allow designers to use variety of applications, hyper-realistic and complex imagery can be transmitted onto increasing materials through computer screens. A polymath can approach to design with digital methods.

Artists enabled to develop desirable propositions with photorealistic imaging, breakthroughs in software allowed into new sensory dimensions which enhance visual appearance and tactile in the material production of textiles.

Laser technology is now in 2D and 3D, we can see high level of innovation in fashion, costumes and interior design applications, and in the field of sustainable textile design.

The idea of removing material in order to create a design with computer-controlled laser-cutting that technique was subverted to method involving applique were laser cut strips collaged onto substrate, and the result is that technology and craft both of them ensure visual and tactile appeal.

In the late 1990s there was a passion to control and create an artwork which is new and individual

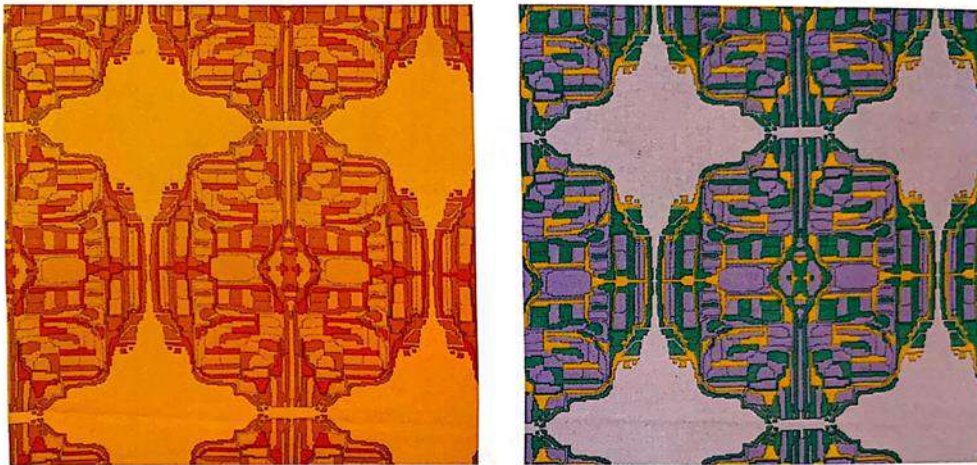
Ex. Designer (*Iris Van Herpen*)

As a child designer iris preferred the physicality of making out door art than computer digital one, her earl collection (mummification), she uses challenging martials like plastic, rubber, metal and leather adjusting with fine cutting and construction by manipulation of their origin material, using hand construction, finishing skills and industrial techniques to produce a small but rich collection full of drama and illusion.

Engineering sectors begin to consider organic, recycled, low-cost and high – performance materials to textless and fashion as resolution.

2. The look of code and patterns in technology design.

• Engaging designers with material



Pic (1), psychedelic colors for futuristic textiles by Eddie Squires,1967.

Digital coding in fashion fabric design is recommended for further research because it has the potential to revolutionize the way fabrics and textiles are designed and manufactured. With the use of computer-aided design (CAD) software and digital coding, designers can create intricate patterns and textures that would be difficult or impossible to achieve with traditional methods. This can lead to greater creativity, efficiency, and sustainability in the fashion industry.

OCR-A and OCR-B are ultra – modern typefaces which began to permeate design culture, appearing on magazines and fashion. Designers exploring the new aesthetic, the next generation of designers work on the inspiration of the computer gaming look, exploring 3D in creating 2D image for fabric and textiles. Engaging designers with material and antienvironment make the digital technology seems to both complement and provide innovative decorative solutions. Patterns can be programed to repeat randomly or with sequence but with notion that produced 2D and 3D forms can look too perfect which occasionally occur intentionally planned, as there is a partnership between creator and machine which will open digital media culture, digital visions for costumes, fashion and textiles which made in cods, explores the realms of contemporary surface, form, texture, image and motion by using 2D ,3D,4D with interaction tools.

Factors determined the use of computing technology into the creative fields, textile industries highly developed with the evolution code and the interest in the digital media from artist and scientists as well.

3. Material and code use in fashion

The status of digital coding in fashion fabric design is currently in a state of growth and development. Many fashion companies are beginning to incorporate digital design and coding into their processes, allowing for faster prototyping and more efficient production. Additionally, advancements in 3D printing and other technologies are making it possible to create custom fabrics with unprecedented precision and detail.

of icons and symbols in modern computing is reminiscent of hieroglyphics, and the design of graphical user interfaces (GUIs) is often inspired by the visual language of ancient Egypt.

II.3D modeling: The use of 3D modeling in digital image coding has been influenced by the ancient Egyptian art of sculpture. Egyptian sculptors were known for their use of proportion and symmetry, which are important principles in 3D modeling. Additionally, the use of texture and surface details in Egyptian art has inspired modern techniques for creating realistic 3D models.

III.Architecture: Egyptian architecture, particularly the monumental structures such as pyramids and temples, has influenced the development of computer-aided design (CAD) software. The precise mathematical calculations and geometrical principles used in ancient Egyptian architecture have been applied to modern CAD software, allowing architects and designers to create complex structures with great accuracy and precision.

Overall, the rich cultural heritage of ancient Egypt has provided inspiration and guidance for modern digital image coding, particularly in the areas of computer graphics, 3D modeling, and architecture. By drawing on this legacy, modern designers and developers are able to create innovative and visually striking works that bridge the gap between the past and the present, and connect people to their cultural heritage.

1.3- Research Methodology:

The methodology for the study would involve a combination of qualitative and quantitative research methods.

1. Literature review: The first step would be to conduct a thorough review of existing literature on the topic. This could involve analyzing academic articles, books, and other publications on Egyptian art and architecture, digital image coding, and the intersection of heritage and modernity.

2. Data collection: The next step would be to collect data on the use of Egyptian art and architecture in digital image coding. This could involve analyzing digital images and graphics that incorporate elements of Egyptian art and architecture, as well as interviewing designers and developers who have used these elements in their work.

3. Data analysis: The collected data would then be analyzed to identify patterns and trends in the use of Egyptian art and architecture in digital image coding. This could involve using qualitative analysis techniques to identify themes and categories in the data, as well as quantitative analysis techniques to measure the frequency and distribution of these themes and categories.

4. Drawing conclusions: Based on the analysis of the data, conclusions could be drawn about the ways in which Egyptian art and architecture have influenced digital image coding, and the impact of this influence on the connections between heritage and modernity. This could involve identifying specific examples of how Egyptian elements have been incorporated into digital designs, as well as discussing the broader implications of this trend for the relationship between the past and present in technology.

5. Recommendations: Finally, the study could make recommendations for further research and exploration in this area. This could involve identifying areas where more research is needed, as well as suggesting potential avenues for future development of digital image coding that incorporates elements of Egyptian heritage.

والحفاظ عليه للأجيال القادمة، وتشجيع الناس على الاهتمام بتاريخهم وثقافتهم. ويمكن استخدام هذا الجمع في مختلف المجالات الفنية والتصميمية، ولكن يجب أن يتم بحذر ومتوازن، حيث يتعين الحفاظ على القيم التراثية وتعزيزها دون التأثير عليها أو تشويهها. يمكن أن يساهم هذا الجمع في تعزيز الروابط بين الماضي والحاضر وجوه الفيوم مصطلح يجسد مجموعة من اللوحات الواقعية للشخصيات رسمت علي توابيت موميوات مصرية في الفيوم إبان فترة الوجود الروماني في مصر. حيث تم فيها الرسم والطلاء على لوحات خشبية بشكل كلاسيكي يجعلها من أجمل الرسومات في فن الرسم الكلاسيكي العالمي - وفي الواقع فان لوحات الفيوم هي الوحيدة من نوعها في العالم.

عثر على موميوات الفيوم في عدة أجزاء من مصر إلا أن منطقة حوض الفيوم شملت أغلب الاكتشافات ما جعلها تحمل هذا الاسم وتحديدا من منطقة هواره وحتى أواسط مصر، ويرجح علماء الآثار أن تكون هذه اللوحات الجنازية المصرية قد صنعت في فترة مصر الرومانية - بينما تم لف باقي الجسد بالكتان وفقاً للمصريين القدماء.

يمثل هذا نوعاً من الديانات المصرية ذات التأثيرات اليونانية تسمى "ظاهرة التوفيق بين مصر اليونانية" هذا الارتباط في الخلفية التاريخية هو الأساس لإنشاء قطعة فنية ذات مراجع تاريخية مدعمة بمعايير التكنولوجيا الحديثة، وتظهر عظمة الماضي المتمثلة في لوحات وجوه الفيوم ذات التأثيرات الثقافية المختلفة في تصميم كود التكنولوجيا المتقدمة. والسؤال هو ما مدى تأثير الحضارة المصرية القديمة على إبداع فنان وجوه الفيوم من الرمز والروحانية ودورهم في إنشاء الكود الرقمي وكيف يرتبط ذلك بالتكنولوجيا المتقدمة. الماضي والمستقبل هما فضاءان من الزمن انفصلهما عادة بثالث، الحاضر. هل من الممكن إنشاء أبجدية مرئية معاصرة تمتد عبر العصور.

الكلمات المفتاحية:

وجوه الفيوم ، الصورة الرقمية ، طباعة المنسوجات

1. Introduction:

This link in historical background between antient Egyptian and Greco roman heritage form the basis to create a piece of art with historical references supported with modern technology standards, the greatness of the past, represented in the paintings of Fayoum faces with different cultural influences, appears in an Advanced technology code design.

The question is what is the extent of the influence of the ancient Egyptian civilization on the creativity of the Fayoum Faces artist; Symbol and spirituality and their role in creating a code and how this relates connections to advanced technology.

The past and the future are two spaces of time that we usually separate by a third party which is the present. Is it possible to create a contemporary Visible alphabet that extends through the ages?

1.1- Research problem:

Highlight challenges and limitations to the use of digital coding in fashion fabric design. One of the main challenges is the need for designers to learn new skills and tools to work with the software and coding languages used in CAD. Additionally, there are concerns about the environmental impact of digital design and production, as well as issues around intellectual property and copyright infringement.

1.2- The aim of the research:

The research aim is to declare that the Egyptian heritage has had a significant impact on digital image coding, particularly in the field of computer graphics and 3D modeling.

Here are some examples:

I.Hieroglyphics: Egyptian hieroglyphics, the ancient writing system consisting of pictures and symbols, have influenced the development of computer graphics and user interfaces. The use

Egyptian historical influence on digital image coding and its impact on the connections between heritage and modernity

Dr. Marwa Mohamed Saleh Auda

Lecturer at faculty of fine arts - Décor department – Mansoura University

marwaauda@hotmail.com

Abstract:

This study shows the combination of digital image code and its impact on the links between heritage and modernity. The study shows that using the digital image code to convert cultural heritage into digital images enable to access this heritage and opens up new opportunities for designers and artists to give modern touches to cultural heritage. The use of modern technologies can help stimulate creativity and innovation, and transform cultural heritage into new artistic creations. However, care must be taken to strike the appropriate balance between preserving heritage elements and transforming them into modern works of art, without losing the important links between past and present.

Appearance of digital graphics color, painting and drawing changed the industries of the image-based in many sectors. After Effects become common like using pencils still moving-image design and manipulation processes can be accessible to every designer using the internet which has become an indispensable platform for interactive visual designs.

In Graeco-Roman times in the Fayoum region, a portrait was placed over the face of a deceased. These mummy portraits show inter-individual diversity.

A custom specific to the Ancient Egyptian Graeco-Roman period, found in numerous burials of that period, while the rest of the body was wrapped in linen according to the typical ancient Egyptian.

This represents some kind of Egyptian religious with Greek influences called "Graeco-Egyptian syncretism phenomenon".

the use of digital coding in fashion fabric design is an exciting and rapidly evolving field that has the potential to transform the way we think about textiles and fashion. As technology continues to advance and new tools and techniques are developed, it is likely that we will see even more innovation and creativity in this space.

Keywords:

Faces of Fayoum, digital image, textile printing

ملخص البحث:

تتناول هذه الدراسة الجمع بين كود الصورة الرقمية وأثره على الروابط بين التراث والحداثة. وتبين الدراسة أن استخدام كود الصورة الرقمية لتحويل التراث الثقافي إلى صور رقمية يمكّن الجمهور من الوصول إلى هذا التراث بشكل أفضل ويفتح أمام المصممين والفنانين فرصًا جديدة لإضفاء لمسات حديثة على التراث الثقافي. ويمكن أن يساعد استخدام التقنيات الحديثة في تحفيز الإبداع والابتكار، وتحويل التراث الثقافي إلى إبداعات فنية جديدة. ومع ذلك، يجب الحرص على تحقيق التوازن المناسب بين الحفاظ على العناصر التراثية وتحويلها إلى أعمال فنية حديثة، دون فقدان الروابط المهمة بين الماضي والحاضر. يتطلب ذلك فهماً عميقاً للتراث الثقافي وأساليب التصميم الحديثة، والقدرة على توظيف التقنيات الحديثة بطريقة تعزز القيمة الفنية للتراث الثقافي. يمكن لهذا الجمع بين كود الصورة الرقمية والتراث الثقافي أن يساعد في تعزيز الوعي بالتراث الثقافي

Conclusion

The study work was based on merging Sashiko with Ancient Egyptian Civilization Arts "Nefertiti's Bust" using various methods and technologies.

Based on the results obtained the following can be concluded:

- The study shed light on the cultural knowledge of traditional handicrafts from different cultures and the greatness of the Ancient Egyptian Civilization Arts.
- The "Bust of Nefertiti" is not only recognized as an Egyptian history but also as a representation of objective beauty.
- Merging Sashiko with Ancient Egyptian Civilization Arts "Nefertiti's Bust " added to the aesthetic and functional value of the applied designs.
- Shedding light on a new trend in fashion design by merging handicrafts techniques and patterns with different technologies.
- Identifying historical handicrafts by presenting them through an innovative vision.
- Using digital technology applications as procreate-app, enhances the illustration of fashion design as it made the design process faster, more accurate and can be done anywhere.



Recommendations

- Use the Ancient Egyptian Civilization Arts as a source of inspiration in fashion design.
- Conduct more researches and studies that shed light on the aesthetic of Sashiko technique and the possibility of applying it to enrich the aesthetic and functional value of fashion design.

References:

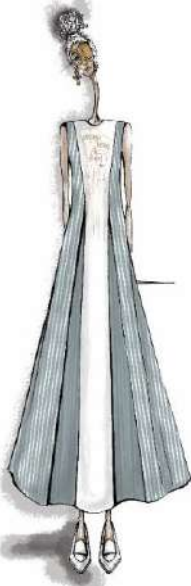

- 1- Aidan Dodson 2009 "AMARNA SUNSET Nefertiti, Tutankhamun, Ay, Horemheb and the Egyptian Counter-Reformation" The American University in Cairo Press Cairo-New York Dar el Kutub No. 4198/09 ISBN 978 977 416 304 3.
- 2- Briscoe, S. (2005), The Ultimate Sashiko Sourcebook, Lola, WI: I F & W Publications, Inc. p. 11 ISBN 0-89689-186-0.
- 3- Dollinger, A. (2000). An introduction to the history and culture of Pharaonic Egypt.
- 4- JESSICA MARQUEZ, 2018 "MAKE + MEND sashiko- inspired embroidery projects to customize and repair textiles and decorate your home".
- 5- JILL CLAY, 2019 "sashiko 20 projects using traditional Japanese stitching".
- 6- Jordan Taliha McDonald 2019 "How Nefertiti Became a Powerful Symbol in Contemporary Art" .
- 7- Merriam, W. (2016), Technology | Definition of Technology by Merriam Webster.
- 8- Michael, A. (2017), What is Technology? Retrieved, Edited.
- 9- NIHON VOGUE, 2019 "Simply Sashiko Classic Japanese Embroidery Made Easy, with 36 Actual-Size Templates".
- 10- Smith, W. Stevenson, and Simpson, W. Kelly (1998), The Art and Architecture of Ancient Egypt, 3rd edn, Yale University Press (Penguin/Yale History of Art) .
- 11- Staff J. (2007), Sashiko Style: Traditional Japanese Patterns for Contemporary Design Paperback (The Classic Quilting of Sashiko Paperback) - Mariko Akizuki (Translator).
- 12- Yongyeon Cho 2020, Tutorials of Visual Graphic Communication Programs for Interior Design 2 book, Part Two. Hybrid Digital Drawing, Chapter8. iPad & Procreate.

12- Applied Design No. 12

	Design 12	
	From the designs that were suggested for category “D”	
	Design Decorative Unit	
		Ancient Egyptian Civilization Arts
		“Nefertiti’s Bust”
		Sashiko Technique
	It appears as Sashiko running stitch but without stitching by the original technique	
Design description: Waist-length kimono with long sleeves and a white dress under it		
Fabrics: Silk French-satin		
Proposed Implementation method: Sublimation digital printing		
Colors: Black – white		
Figure (34): 12th Design “Category D”	Table (14): Description of the 12th Design	



Pic.13: 12th applied Design “Category D”

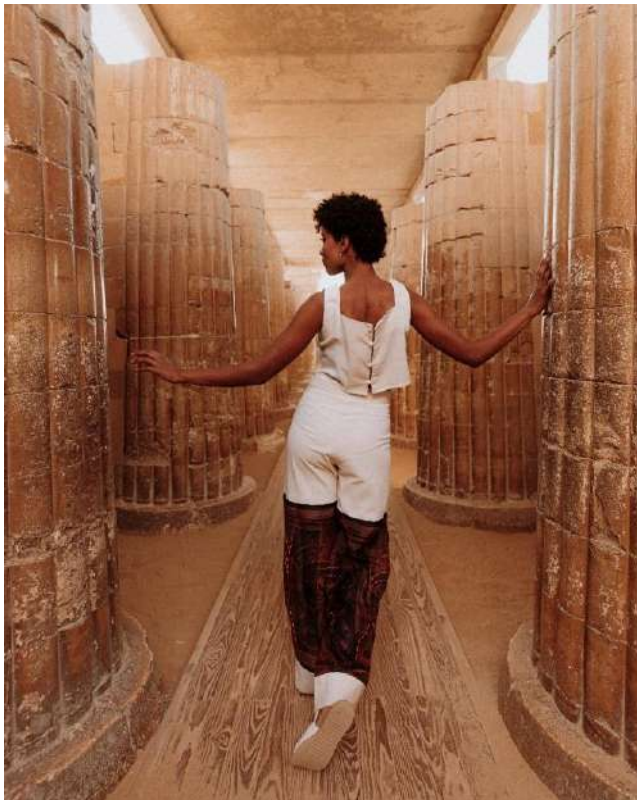
11- Applied Design No. 11

	Design 11	
	From the designs that were suggested for category “D”	
	Design Decorative Unit	
		Ancient Egyptian Civilization Arts
		“Nefertiti’s Bust”
		Sashiko Technique
It appears as Sashiko running stitch but without stitching by the original technique		
Design description: A Crop-top with wide square neckline and a wide-leg high waisted pants		
Fabrics: Linen – organza		
Proposed Implementation method: Beads embroidery (tube glass crackle beads)		
Colors: White - Dark indigo – Magenta – Rusty orange		
Figure (33): 11th Design “Category D”	Table (13): Description of the 11th Design	



Pic.12: 11th applied Design “Category D”

10- Applied Design No. 10

	Design 10	
	From the designs that were suggested for category “D”	
	Design Decorative Unit	
		Ancient Egyptian Civilization Arts
		“Nefertiti’s Bust”
		Sashiko Technique
It appears as Sashiko running stitch but without stitching by the original technique		
Design description: Sleeveless full-circle long wide dress with round neckline		
Fabrics: Cotton poplin		
Proposed Implementation method: Digitizing machine embroidery		
Colors: Pistachio mint green – white		
Figure (32): 10th Design “Category D”	Table (12): Description of the 10th Design	


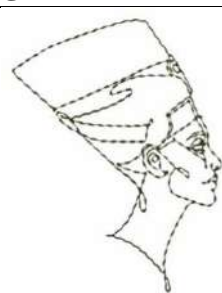
Pic.11: 10th applied Design “Category D”

9- Applied Design No. 9

	Design 9	
	From the designs that were suggested for category “C”	
	Design Decorative Unit	
		Ancient Egyptian Civilization Arts
		“Nefertiti’s Bust”
		Sashiko Technique
Sashiko running stitch		
Design description: Long sleeveless vest, its length reaches over knee length and a velvet black dress under it		
Fabrics: Linen – velvet		
Proposed Implementation method: Hand embroidery		
Colors: Light creamy beige – black		
Figure (31): 9th Design “Category C”	Table (11): Description of the 9 th Design	

Pic.10: 9th applied Design “Category C”



8- Applied Design No. 8

	Design 8 From the designs that were suggested for category “C”	
	Design Decorative Unit	
		Ancient Egyptian Civilization Arts
		“Nefertiti’s Bust”
		Sashiko Technique
	Sashiko running stitch	
	Design description: Gabardine jacket, its length reaches waist line with long sleeves and a white -Denim short over knee-length	
Fabrics: Gabardine – denim		
Proposed Implementation method: Hand embroidery		
Colors: Light beige – White - Army dark green		
Figure (30): 8th Design “Category C”	Table (10): Description of the 8th Design	





Pic.9: 8th applied Design “Category C”

7- Applied Design No. 7

	Design 7	
	From the designs that were suggested for category “C”	
	Design Decorative Unit	
		Ancient Egyptian Civilization Arts
		“Nefertiti’s Bust”
		Sashiko Technique
	Sashiko running stitch	
Design description: Kimono with wide sleeves, over knee length		
Fabrics: Linen		
Proposed Implementation method: Hand embroidery		
Colors: Cream-beige		
Figure (29): 7th Design “Category C”	Table (9): Description of the 7 th Design	



Pic.8: 7th applied Design “Category C”

6- Applied Design No. 6

	Design 6	
	From the designs that were suggested for category “B”	
	Design Decorative Unit	
		Ancient Egyptian Civilization Arts
		“Nefertiti’s Bust”
		Sashiko Pattern
		MOYŌZASHI
	Kumiko (lattice)	
	HITOMEZASHI	
	Komenohanazashi (rice flower stitch) Jijūhishikaha (woven cross diamond) (Without applying these patterns by the original sashiko technique)	
Design description: Sleeveless vest, its length reaches waist line		
Fabrics: Genuine leather		
Proposed Implementation method: Laser-cut		
Colors: Blue- dark red- light beige- yellow- brown- camel beige		
Figure (28): 6th Design “Category B”	Table (8): Description of the 6 th Design	



Pic.7: 6th applied Design “Category B”

5- Applied Design No. 5

	Design 5	
	From the designs that were suggested for category “B”	
	Design Decorative Unit	
		Ancient Egyptian Civilization Arts
		“Nefertiti’s Bust”
		Sashiko Pattern
	MOYŌZASHI	Sayagata (saya brocade pattern) (Without applying these patterns by the original sashiko technique)
Design description: A round-neck blouse with long puffed-sleeves and a pencil skirt		
Fabrics: Organza		
Proposed Implementation method: Sublimation digital printing		
Colors: Dark red – sky blue – orange – black – lemon yellow		
Figure (27): 5th Design “Category B”	Table (7): Description of the 5th Design	


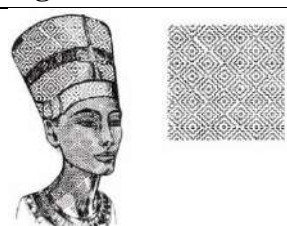
Pic.6: 5th applied Design “Category B”

4- Applied Design No. 4

	Design 4	
	From the designs that were suggested for category “B”	
	Design Decorative Unit	
		Ancient Egyptian Civilization Arts
		“Nefertiti’s Bust”
		Sashiko Pattern
	MOYŌZASHI	
Asanoha (hemp leaf) (Without applying these patterns by the original sashiko technique)		
Design description: A-line strapless dress and an organza half-sleeved dress over it		
Fabrics: Rosaline – organza		
Proposed Implementation method: Sublimation digital printing		
Colors: Indigo blue – Navy blue – Red – White – Yellow – Green		
Figure (26): 4th Design “Category B”	Table (6): Description of the 4th Design	



Pic.5: 4th applied Design “Category B”

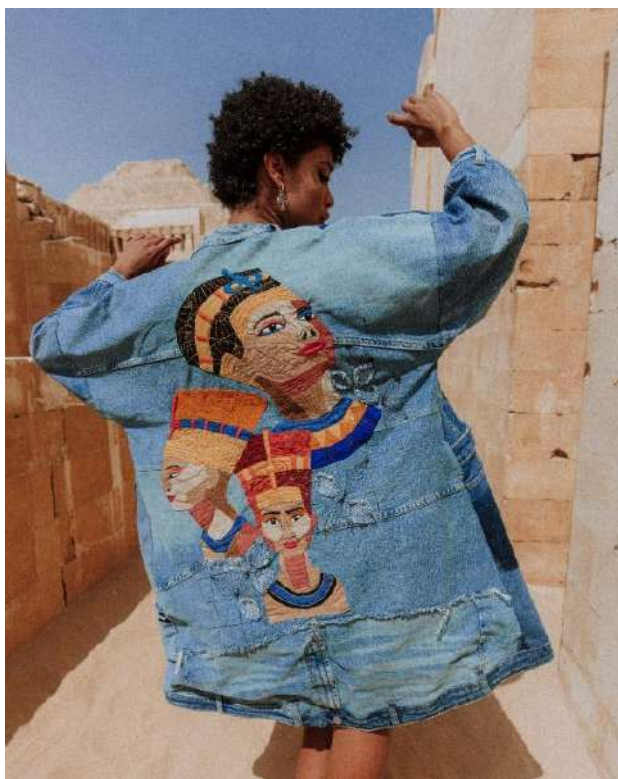
3- Applied Design No.3

	Design 3	
	From the designs that were suggested for category “A”	
	Design Decorative Unit	
		Ancient Egyptian Civilization Arts
		“Nefertiti’s Bust”
		Sashiko Pattern
		HITOMEZASHI
	Sanjū kakinohanazashi (triple persimmon flower stitch)	
Design description: A-line dress, above knee length with sleeves		
Fabrics: Plain-woven linen		
Proposed Implementation method: Hand embroidery		
Colors: Light gray		
Figure (25): 3rd Design “Category A”	Table (5): Description of the 3rd Design	

Pic.4: 3rd applied Design “Category A”

2- Applied Design No.2

	Design 2 From the designs that were suggested for category “A”	
	Design Decorative Unit	
		Ancient Egyptian Civilization Arts “Nefertiti’s Bust”
		Sashiko Pattern MOYŌZASHI Shippo tsunagi (linked seven treasures)
		Hishi seigaiha (diamond blue waves)
	Design description: Kimono made by gathering leftover denim pants	
Fabrics: Denim		
Proposed Implementation method: Hand embroidery and patchwork		
Colors: Denim blue		
Figure (24): 2nd Design “Category A”	Table (4): Description of the 2 nd Design	





Pic.3: 2nd applied Design “Category A”

-Based on the questionnaire results, 12 (twelve) designs were applied as they took the highest percentage in the Statistical results.

-The Twelve applied designs and a description table for each design (The designs illustrated and colored using procreate-app)

1- Applied Design No.1

	Design 1	
	From the designs that were suggested for category “A”	
	Design Decorative Unit	
		Ancient Egyptian Civilization Arts
		“Nefertiti’s Bust”
		Sashiko Pattern
		HITOMEZASHI
	Urokozashi (fish scale stitch) Sorobanzashi (abacus stitch)	
Design description: Knee-length full skirt dress with a V-neckline		
Fabrics: Linen		
Proposed Implementation method: Hand embroidery		
Colors: Beige		
Figure (23): 1st Design “Category A”	Table (3): Description of the 1 st Design	



Pic.2: 1st applied Design “Category A”

Table 2: Arithmetic means, standard deviations, and percentages for the suggested designs from the overall evaluation.

Designs	Mean	SD	Percent (%)	Agreement	Ranked
Design1	2.95	0.06	98.24%	Agree	2
Design2	2.37	0.12	79.03%	Agree	13
Design3	2.90	0.07	96.62%	Agree	5
Design4	2.86	0.08	95.19%	Agree	6
Design5	2.23	0.22	74.21%	Maybe	18
Design6	2.28	0.20	76.06%	Maybe	16
Design7	2.967	0.06	98.89%	Agree	1
Design8	2.85	0.10	95.09%	Agree	7
Design9	2.23	0.22	74.44%	Maybe	17
Design10	2.93	0.08	97.50%	Agree	4
Design11	2.67	0.13	89.03%	Agree	10
Design12	2.35	0.12	78.19%	Agree	14
Design13	1.66	0.19	55.23%	Dis-agree	19
Design14	2.62	0.14	87.22%	Agree	11
Design15	2.55	0.14	85.00%	Agree	12
Design16	1.58	0.17	52.82%	Dis-agree	20
Design17	2.73	0.11	91.02%	Agree	9
Design18	2.79	0.11	92.87%	Agree	8
Design19	2.94	0.08	97.92%	Agree	3
Design20	2.34	0.13	78.01%	Agree	15

Table (2) shows that the suggested designs number (1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20), where the arithmetic mean values for these designs ranged between (2.34 - 2.967), and the percentages ranged between (78.0189% - 98.89%), while the opinions fell at the "Maybe" level for the suggested designs number (5, 6, 9), where the values of the arithmetic mean for these designs ranged between (2.23 - 2.28), and the percentages ranged between (74.21% - 76.06%), while the opinions fell at the level of "Dis-agree" for the suggested designs number (13, 16) with an arithmetic mean of (1.66 - 1.58) and percentages (55.23% and 52.82%), respectively.

Design No. (7) ranked the first with an arithmetic average of (2.967) and a percentage of (98.89%), followed by design No. (1) in the second place with an arithmetic average of (2.95) and a percentage of (98.24%), then design No. (19) ranked third. With an arithmetic average of (2.94) and a percentage of (97.92%), then the rest of the designs come according to the percentage of each of them, and graph (9) illustrates this.

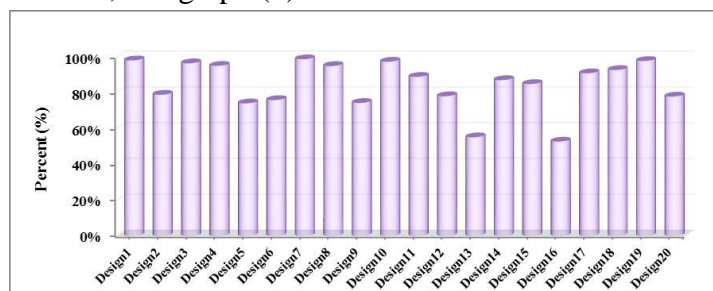


Chart 6: Shows the suggested designs in terms of the overall evaluation according to the percentage of each.

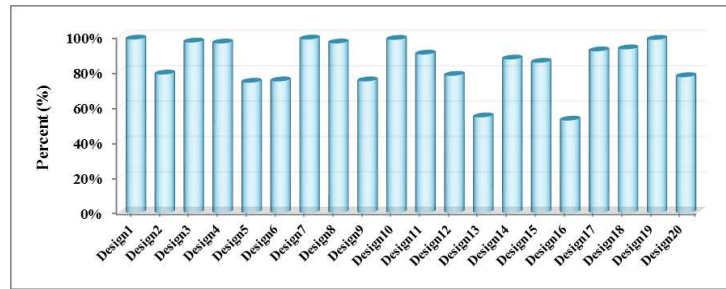


Chart 3: Shows the suggested designs in terms of applying “Sashiko”, according to the percentage of each.

Shows that the suggested designs number (1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19), where the percentages ranged between (78.52% - 98.33%), while the opinions fell at the "Maybe" level for the suggested designs number (5, 6, 9, 12, 20), where the percentages ranged between (73.89% - 77.78%). While the opinions fell at the level of "Dis-agree" for the designs, numbers (13, 16), with a percentage of (54.26%, 52.41%), respectively, and graph (6) illustrates this.

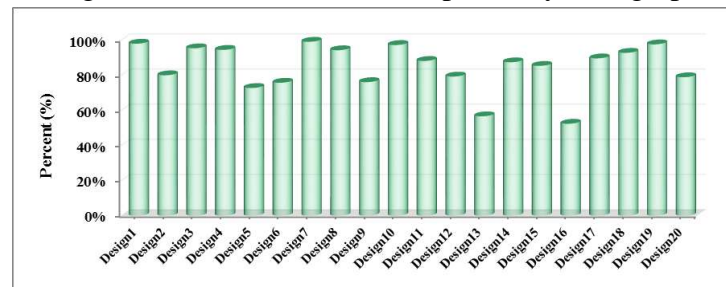


Chart 4: Shows the suggested designs in terms of applying “Ancient Egyptian Civilization Arts "Nefertiti's Bust", according to the percentage of each.

Shows that the suggested designs numbers (1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20), where the percentages ranged between (78.89% - 99.07%), while the opinions fell at the "Maybe" level for the suggested designs number (5, 6, 9, 13), where the percentages ranged between (56.67% - 76.11%), while the opinions fell at the level of "Dis-agree" for the suggested design no. (16), with a percentage of (52.41%), and graph (7) illustrates this.

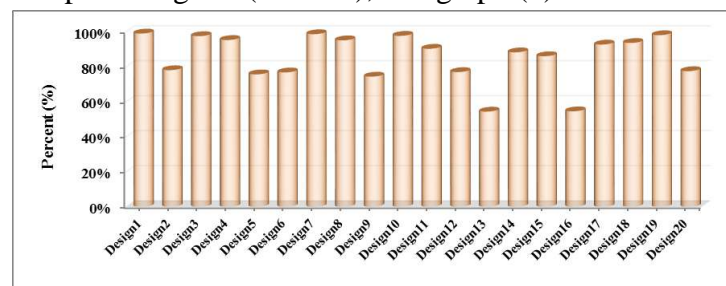


Chart 5: Shows the suggested designs in terms of Digital Technology "Procreate-app", according to the percentage of each.

Shows that the suggested designs number (1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19), where the percentages ranged between (78.15% - 99.07%), while the opinions fell at the "Maybe" level for the suggested designs number (5, 6, 9, 12, 16), where the percentages ranged between (74.44% - 77.59%), while the opinions fell at the level of "Dis-agree" for the suggested designs number (13, 16) with a percentage (54.44%, 54.63%), respectively, and graph (8) illustrates that.

Table 1: The arithmetic means, standard deviations, and percentages of specialists' opinions towards achieving the questionnaire axes in the proposed designs as a whole.

Axes	Mean	SD	Percent (%)	Agreement
Innovation	2.53	0.09	84.29%	Agree
Sashiko	2.54	0.08	84.57%	Agree
Ancient Egyptian Civilization Arts "Nefertiti's Bust"	2.54	0.09	84.56%	Agree
Digital Technology "Procreate-app"	2.55	0.08	85.10%	Agree

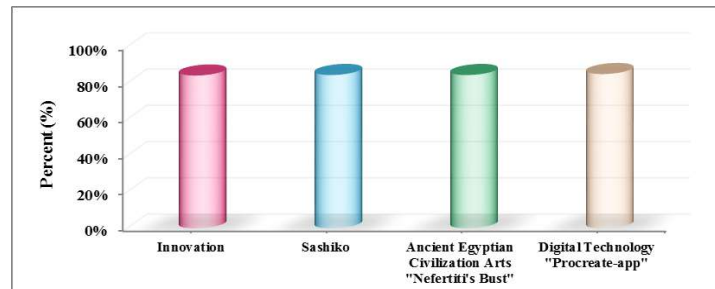


Chart 1: Shows the axes of the questionnaire according to the percentage of each

It is evident from Table (1) and Chart (1) the agreement of the specialists towards achieving the axes of the resolution in the proposed designs in general, where the opinions were high and fell at the level of "Agree" for the axes based on the triple gradient of weight, and the percentages ranged between (84.29% - 85.10%), which indicates the verification of the axes of the resolution in the proposed designs in general.

Statistical results to evaluate the proposed designs:

The researcher used the One-way-ANOVA to compare the arithmetic averages of the suggested designs according to the opinions of specialists at the level of the axes and the questionnaire as a whole, and the results were as follows:

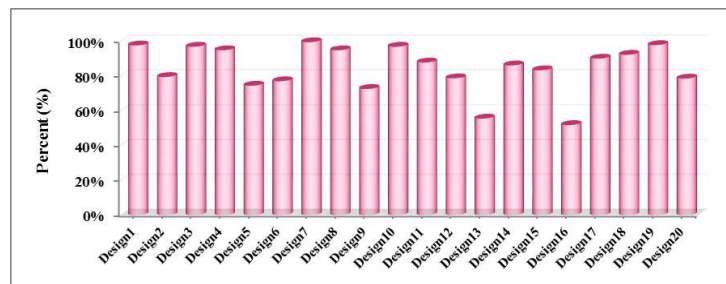

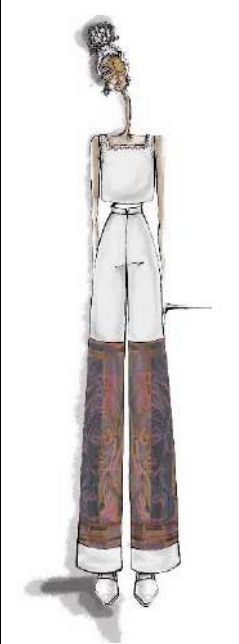
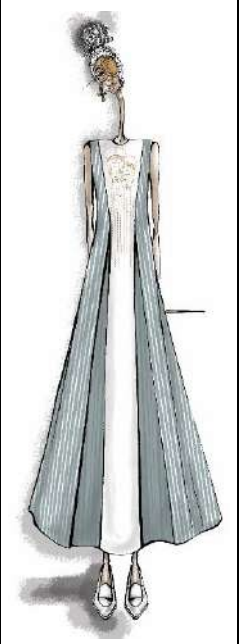




Chart 2: Shows the suggested designs in terms of "Innovation" according to the percentage of each.

Chart (2) shows the suggested designs number (1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20), where the percentages ranged between (78.52% - 99.44%), while the opinions fell at the "Maybe" level for the suggested designs number (5, 6, 9), where the percentages ranged between (72.59%-77.04%), while the opinions fell at the level of "Dis-agree" for the suggested designs number (13,16), with a percentage of (55.56%, 51.85%), respectively, and graph (5) illustrates that.

				
Figure (18): 16th Suggested Design “Category D”	Figure (19): 17th Suggested Design “Category D”	Figure (20): 18th Suggested Design “Category D”	Figure (21): 19th Suggested Design “Category D”	Figure (22): 20th Suggested Design “Category D”

Statistical results:

For a questionnaire about:

“Merging Sashiko Technique and Ancient Egyptian Civilization Arts Using Digital Technology as an Innovative Fashion Design Source”

The opinions of a sample of specialists were analyzed using a three-Likert scale as follows:

Scale "(Agree, Maybe, Dis-agree)" with weights (1, 2, 3) respectively, and the range was calculated by subtracting the smallest weight from the highest weight in the scale ($2 - 1 = 2$), then dividing the range (2) on (3) in order to determine the actual length of each level, and it was ($2 \div 3 = 0.67$ approximately), and this means that the “Dis-agree” level is between the value (1) and less than ($1 + 0.67$), and that the level “Maybe is between (1.67) and less than ($1.67 + 0.67$), and the “Agree” level is between (2.40) to (5).











Thus, the average weighted mean of the answers for each of the statements is as follows: (Dis-agree) $1.67 - 1$, (Maybe) $2.3 - 1.67$, (Agree) $3 - 2.34$.

Notes: All means, standard deviations and percentages are rounded to two decimal places.

- Comparison between the proposed designs in the case of equality of the arithmetic means is the lowest standard deviation.

Ensuring the axes of the questionnaire in the suggested designs:

In order to ensure that the axes of the questionnaire were achieved in the proposed designs in general, the researcher calculated the general arithmetic mean, standard deviation, and the percentage for each axis of the questionnaire for the proposed designs as a whole, according to a three-Likert scale. The results were as shown in Table (1):

				
<p>Figure (8): 6th Suggested Design “Category B”</p>	<p>Figure (9): 7th Suggested Design “Category B”</p>	<p>Figure (10): 8th Suggested Design “Category B”</p>	<p>Figure (11): 9th Suggested Design “Category B”</p>	<p>Figure (12): 10th Suggested Design “Category B”</p>
				
<p>Figure (13): 11th Suggested Design “Category C”</p>	<p>Figure (14): 12th Suggested Design “Category C”</p>	<p>Figure (15): 13th Suggested Design “Category C”</p>	<p>Figure (16): 14th Suggested Design “Category C”</p>	<p>Figure (17): 15th Suggested Design “Category C”</p>

Category "C": Merging Nefertiti's Bust with the original Sashiko technique (Running stitch)

This is done through traditional hand embroidery using the original distinctive Sashiko technique stitching, which is the "Running stitch".

Category "D": Merging Nefertiti's Bust with different digital technologies that indicates Sashiko technique (Running stitch) but without using the original Sashiko technique method

This is done by using different digital technologies that give the same appearance and form of the original Sashiko technique (Running stitch), but without stitching it by the original way.

Example for that, using digitizing machine embroidery that give the Sashiko running stitch shape and digital printing also by printing the Sashiko running stitch shape.

1- The researcher sketched twenty suggested designs, in which she merged the Ancient Egyptian Civilization Arts represented in "Nefertiti's Bust" with Sashiko and this is according to the four categories that were explained above.


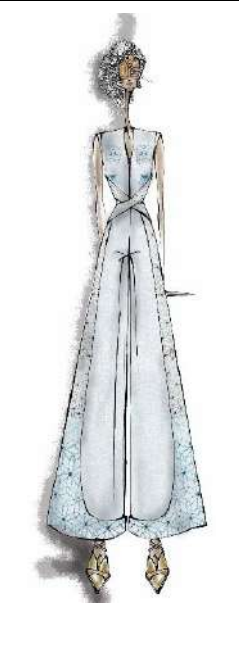



2- Then, coloring the suggested designs using procreate-app.

3- A questionnaire was done on the suggested designs through a sample of 45 specialists and experts in the fashion field.

4- Based on the questionnaire results, 12 (twelve) designs were applied according to the four categories that were explained above, as they took the highest percentage in the Statistical results.

5- The applied designs photographed at "step pyramid of Djoser (Zoser)" in saqqara - Giza - Egypt.

- The twenty suggested designs

				
Figure (3): 1st Suggested Design "Category A"	Figure (4): 2nd Suggested Design "Category A"	Figure (5): 3rd Suggested Design "Category A"	Figure (6): 4th Suggested Design "Category A"	Figure (7): 5th Suggested Design "Category A"

- 4- Enhancing the role of the designer in raising the level of community knowledge of traditional handicrafts from different cultures and the greatness of the Ancient Egyptian Civilization.
- 5- Contributing to show up a new artistic vision that serves the field of small projects in clothing.

Research objectives:

- 1- Learning about methods of applying Sashiko technique and patterns.
- 2- Keeping up with scientific and technological progress while preserving the revival of handicrafts.
- 3- Innovating designs that deliver a merged cultural and Civilization thoughts.
- 4- Merging different technologies with Sashiko by using the Ancient Egyptian Civilization Arts "Nefertiti's Bust" as a source of inspiration.

Research hypotheses:

- 1- There is a statistically significant difference that using sashiko technique in innovative designs affects the aesthetic and functional values of garments.
- 2- There is a statistical significant difference about the possibility of merging Sashiko with Ancient Egyptian Civilization Arts "Nefertiti's Bust" and being compatible with fashion trends.
- 3- There is a statistical significant difference about possibility of merging different technologies with Sashiko by Using the Ancient Egyptian Civilization Arts "Nefertiti's Bust" as a source of inspiration.
- 4- There is a statistically significant difference that using digital technology applications as procreate-app, enhances the illustration of fashion design.

Research limitations:

Women's clothes between 20-35 years' old

Research methodology

- 1- Descriptive method
- 2- Experimental method

Experimental work:

Steps of the applied study:

- 1- Sashiko is divided into Sashiko technique which is the "Running stitch" and Sashiko patterns which is "Moyōzashi" Sashiko patterns and "Hitomezashi" Sashiko patterns.

So, the researcher divided the main idea of the designs into four categories:

Category "A": Merging Nefertiti's Bust with the original Sashiko patterns and applying these patterns by the original technique

This is done through the traditional hand embroidery of these Sashiko patterns, using the original technique.

Category "B": Merging Nefertiti's Bust with the original Sashiko patterns but without applying these patterns by the original Sashiko technique

This is done through digital printing of the original Sashiko patterns that merged with Nefertiti's Bust and this is also done by using laser cut to give the same appearance of the original Sashiko pattern that merged with Nefertiti's Bust.

limestone (calcium carbonate) – an unexceptional stone – coated with layers of gypsum plaster (calcium hydroxide) and painted, so that the core itself is invisible to the naked eye. The bust is uninscribed, and so our identification of its subject is based purely on our recognition of its tall, flat-topped crown as a headdress that is unique to Nefertiti. (Aidan Dodson, 2009)

The iconography of Nefertiti's crown:

The bust is uninscribed, and so our identification of its subject is based purely on our recognition of its tall, flat-topped crown as a headdress that is unique to Nefertiti. We see this crown repeatedly in Amarna art and sculpture, and every time we see it we identify the wearer as Nefertiti. (Jordan Taliha McDonald, 2019)

Digital technologies:

They are electronic tools, systems, devices and resources that generate, create, store, manage or process data. Examples include digital cameras, personal computers, and all devices that utilize increasingly fast data transmission speeds and that store or process data using digital signals. (Michael, A., 2017)

Procreate- app:

Procreate is a raster graphics editor application for digital painting developed and published by Savage Interactive for iOS and iPad OS. Designed in response to the artistic possibilities of the iPad, it was launched on the App Store (iOS) in 2011. (Yongyeon Cho, 2020)

The aim of Procreate is to recreate the natural feel of physical drawing while utilizing the practical advantages of a digital platform. It offers over 130 customizable brush presets, multiple layers, blend modes, masks, 4K resolution export of process videos, autosave, and many other digital art tools.

Research problem:

The research problem can be formulated through the following questions:

- What is the extent of benefit from using the Sashiko technique to enrich the aesthetic and functional values of fashion design?
- How can the Sashiko technique be adapted to the Ancient Egyptian Civilization arts?
- What is the possibility of innovating new designs by merging the available modern technologies with the Sashiko technique and Ancient Egyptian Civilization arts?
- What is the possibility of innovating designs that are compatible with fashion trends?
- What are the specifications of selecting suitable fabrics for the type of Sashiko technique and the technologies used?

Research significance:

- 1- Learning about historical handicrafts through applying it in innovative designs.
- 2- Benefiting from the artistic and aesthetic values of Sashiko technique by merging it with the Ancient Egyptian Civilization arts "Nefertiti's Bust".
- 3- Shedding light on a new trend in fashion design by merging handicrafts with different technologies.

Hitomezashi Sashiko patterns

Hitomezashi (one stitch sashiko) designs are worked as a grid of straight lines, where stitches meet or cross to make the design. As (Kawari kikkōzashi “tortoiseshell stitch variation”- Kawarikomezashi “rice stitch variation”- Kawari “rice stitch variation”- Kusari jūjizashi “chain cross stitch”- Sanjū kakinohanazashi “triple persimmon flower stitch”- Nagarebishi “flowing diamond”- Yabanezashi “arrow stitch”- Futometsunagi “linked bold stitch”).



Figure (2): Examples of: Hitomezashi Sashiko patterns

Ancient Egyptian Civilization Arts

The various forms of ancient Egyptian art are characterized by their high quality, absolute symmetry, and detailed depiction of human beings like Kings & Queens, Royals, Ministries, and holy Deities and reflective images from their nature and environment. It was also very symbolic as it carried many vivid representations of philosophical topics like time, life, and death. (Adolf, E., 1927)

The background of the Bust of Nefertiti

Nefertiti's painted bust (1370–1330 BC), discovered in the annex of the reception hall of the house of the sculptor Thutmose at Amarna a royal artist who made statues or paintings of the king and of a few nobles by Ludwig Borchardt on December 6, 1912. (Jordan Taliha McDonald, 2019)



Pic 1: The so-called Berlin bust of Nefertiti (ÄM 21300; H. 49; W. 24.5; by D. 35 cm), the sculptor Thutmose at Amarna on December 6 (1912). Photograph © Ägyptisches Museum

The beauty of Nefertiti

The Bust of Nefertiti shows the head, neck and an area extending from the clavicle to just above the breasts of a woman whose hairless head is topped by a crown, and whose long, slender neck is encircled by a colorful floral collar incorporating petals and small fruits. The woman has a narrow face with prominent brow ridges and cheekbones, a long nose and full lips. Her eyes are almond shaped, her brows well defined and her chin firm. The bust has been created from carved

Perhaps one of the ways that makes communication occurs between people is hand-made clothing or that relies on crafts and manual techniques, where artisans build an intimate relationship between them and the wearers of these pieces of clothing: These pieces of clothing carry experiences, qualities, stories, passion and love, so those pieces convey authentic meanings, vision and culture of their makers.

Sashiko:

Sashiko is a traditional Japanese art of functional embroidery defined by its use of the running stitch and geometric patterns. It was used to insulate, strengthen, patch, and mend textiles to extend their life and usefulness. Sashiko translates as "little stabs," which perfectly describes the method used to create the distinctive sashiko running stitch. This simple, efficient stitch was used to quilt layers of fabric together with bold, interlocking geometric patterns. It has also sometimes been called 'rice stitch' because in its traditional yarn color of off-white, it resembles a grain of rice. (Jessica Marquez, 2018)

Sashiko History:

Sashiko evolved as a rural domestic craft in Japan during the Edo era (1615-1868), a time of increasing prosperity and peace after more than a hundred years of civil war. It made cloth stronger, improved its thermal qualities and recycled worn-out textiles which is important at a time when all fibers were hand spun, hand woven and hand dyed in labor intensive processes, from linen, hemp, ramie and other bast fibers. Synthetic indigo was introduced in the late 19th century and consequently there are few traditional dye shops in Japan today. (Staff J, 2007)

In Japan, three, five and seven are lucky numbers, often reflected in sashiko designs. Zigzag patterns were considered protective, as evil spirits cannot follow the zigzag lines (the same belief behind zigzag bridges in Japanese gardens) and diamond points also kept evil away. A sashiko revival began in the 1970s, parallel to the rise in Western quilting in Japan. People are appreciating stitching sashiko for its creative, relaxing and even therapeutic qualities. (Dollinger, A., 2000)

Sashiko Patterns:

Sashiko patterns is divided into (Moyōzashi and Hitomezashi) sashiko patterns. Most names end with zashi (a mutation from sashi), which translates best as 'stitch', but all the stitches are really running stitch. (Briscoe S., 2005)

Moyōzashi Sashiko patterns:

These designs have curved or straight lines of running stitch which change direction to make larger patterns. As (Spirals in Squares- Circles and Curves- Diamond Stars- Waves Hemp Leaf- Steps and Weaves- Diamonds - Key Forms).



Figure (1): Examples of: Moyōzashi Sashiko patterns

the greatness of the Ancient Egyptian Civilization and its arts, this study will present merging between Sashiko technique and various technologies in view of the Ancient Egyptian Civilization Arts "Nefertiti's Bust", to enrich the field of fashion design and form a wearable art that represents personal identity. Using a lot of methods and techniques on the fabrics, as well as using different materials in its diversity according to achieving the design function in new and innovative ways to produce designs that suits with fashion trends.

Keywords:

Sashiko- Ancient Egyptian Civilization Arts- Nefertiti's Bust- Digital Technology.

المخلص:

الساشيكو هي تقنية يابانية من تقنيات التطريز الوظيفي والتعزيزي الزخرفي التي بدأت من الحاجة العملية والوظيفية خلال عصر الإيدو (١٨٦٨-١٦١٥)، فكانت تستخدم لتعزيز نقاط البلى أو لإصلاح الأماكن البالية بالملابس أو تجميع الملابس البالية معاً لصنع ملابس جديدة باستخدام غرز بسيطة، مما يجعل القطعة في نهاية المطاف أقوى وأكثر دقاً، وغالباً ما كان يستخدم بها خيط القطن الأبيض على القماش الأزرق النيلي التقليدي ذو المظهر المميز وكان أحياناً يستخدم أيضاً الخيط الأحمر، ومعظم الأنماط التي كانت تستخدم في عمل تلك التقنية أنماطاً هندسية وهناك نمطان رئيسيان هما المويوزاشي والهيتميزاشي (Hitomezashi- Moyōzashi).

أما الآن فلا يقتصر لون الخيط على اللون الأبيض أو اللون النيلي التقليدي أو حتى الأشكال النمطية الأساسية، ففنية الساشيكو تعتبر إضافة ذات قيمة فنية وجمالية عالية لزخرفة أسطح الأقمشة.

و يشير مصطلح مصر القديمة كمصطلح تاريخي إلى حضارة وادي النيل، منذ حوالي عام ٣٣٠٠ قبل الميلاد حتى غزو الإسكندر الأكبر عام ٣٣٢ قبل الميلاد، فاستطاع الفن المصري القديم أن يسهم إسهاماً كبيراً في الإرتقاء بالحضارة المصرية القديمة إلى هذه المكانة بشكل ملحوظ على مدى أكثر من ثلاثة آلاف سنة، فلقد اتسمت تلك الحضارة بكثير من سمات الشموخ والرفعة والسمو لما تتمتع به أعمالها من روعة المظهر، جلال التعبير وجمال التنسيق الذي يتضح جلياً من خلال الخطوط والسطوح والعلاقات المتناغمة، مما أحدث بينهما إنسجاماً وصل إلى حد الإبداع في التعبير عن تلك الحضارة بكل ما تحويه من فكر وعقيدة كان لهما كل الأثر في الحفاظ على شكل الفن المصري بسماته المعروفة.

وقد ذكر الكثير من العلماء تعريفات عديدة للتكنولوجيا إلا أنها عرفت إصطلاح بأنها كل ما قام الإنسان بعمله، وكل التغييرات التي أدخلها على الأشياء الموجودة في الطبيعة، والأدوات التي صنعها لمساعدته في أعماله، ولهذا فإن التكنولوجيا تعني الاستخدام الأمثل للمعرفة العلمية وتطبيقاتها وتطويعها لخدمة الإنسان ورفاهيته.

وإيماناً بدور مصمم الأزياء في الإلمام بالحرف اليدوية التاريخية والمساهمة في زيادة الوعي المجتمعي لجماليتها وقيمتها الفنية والوظيفية وعراقة الحضارة المصرية القديمة وفنونها، ستقدم هذه الدراسة الدمج بين تقنية الساشيكواليابانية والتكنولوجيات المختلفة في ضوء فنون الحضارة المصرية القديمة "وجه نفرتيتي (التمثال النصفى لنفرتيتي)" لإثراء مجال تصميم الأزياء وتكوين فن قابل للإرتداء وممثل للهوية المصرية باستخدام الكثير من الطرق والتقنيات على الأقمشة، وأيضاً استخدام الخامات المختلفة بتنوعها حسب تحقيقها لوظيفة التصميم بطرق جديدة ومبتكرة لإنتاج تصميمات تتناسب مع اتجاهات الموضة السائدة.

الكلمات المفتاحية:

الساشيكو- فنون الحضارة المصرية القديمة- التمثال النصفى لنفرتيتي "وجه نفرتيتي"- التكنولوجيا الرقمية

Introduction:

Fashion design is considered a part of human behavior, as a person usually seeks to satisfy his needs. It is also that innovative and renewable entity in its lines, color, spaces, and various materials, with which the fashion designer tries to translate the elements of composition into an innovative design that copes with the conditions of reality in a beautiful formative way.

Merging Sashiko Technique and Ancient Egyptian Civilization Arts Using Digital Technology as an Innovative Fashion Design Source

Prof. Amr Gamal El-Din Hassouna

Professor of Apparel Design, Former Head of Apparel Department Faculty of Applied Arts – Helwan University

hassouna_amr@yahoo.com

Prof. Nashwa Mostafa Hafez

Professor of Apparel Production Technology, Apparel Department Faculty of Applied Arts – Helwan University

salem99ma2001@yahoo.com

Lect. Aya Dawood Mohamed

Teaching assistant at Apparel Department – Faculty of Applied Arts Helwan University

aya.dawood611@gmail.com

Abstract

Sashiko is a Japanese technique of functional and decorative embroidery that started from a practical and functional need during the Edo era (1615-1868) and was used to reinforce or repair worn out places in clothes. Pieces of worn-out clothing were stitched together to make new ones using simple running stitches, eventually making the piece stronger and more durable. White cotton thread was often used on the traditional blue indigo cloth with its distinctive appearance, and sometimes red thread was also used. The color of the thread is limited to white or the traditional indigo color or even the basic stereotypes. The Sashiko patterns is divided into Moyōzashi (pattern sashiko) and Hitomezashi (one stitch sashiko) patterns. But now it is not limited to white thread or the traditional indigo color or even the basic patterns. The sashiko technique is considered an addition of high artistic and aesthetic value to the decoration of the surfaces of fabrics.

The term “Ancient Egypt” as a historical term refers to the civilization of the Nile Valley, from about 3300 BC until the invasion of Alexander the Great in 332 BC. Ancient Egyptian art was able to contribute significantly to the advancement of Ancient Egyptian civilization to this status significantly for more than three thousand years, this civilization was characterized by many features of loftiness and greatness, as the magnificence of their artworks and the beauty of coordination, which is evident through lines, surfaces and harmonious relationships, which created harmony between them that reached the point of creativity in expressing this civilization, that had an impact on preserving the Egyptian Art form with its well-known features.

Many scientists have mentioned various definitions for technology, but it is defined idiomatically as everything that a person has done, all the changes he made to things in nature, and the tools he made to help him in his work. Therefore, technology means the optimal use of scientific knowledge and its applications and adapting it to serve humans and well-being.

Believing in the role of the fashion designer in knowing the historical handicrafts and contributing to increase social awareness of their aesthetics, artistic and functional values, and



أبحاث في مجال العلوم الانسانية

منبر صلاح الدين (الحرم الابراهيمي الشريف /الخليل) دراسة تحليلية لوضعه الحالي بعد
ما يقارب على الف سنة على صناعته

**Salah Al-Din pulpit (Ibrahim Mosque / Hebron) An analytical
study of its current situation after nearly 1000 years of its
manufacture**

أ.م.د/ تغريد جمال احمد صغير

أستاذ مساعد بقسم التصميم الداخلي والديكور – جامعة الخضوري – فلسطين

Assist.prof.Dr. Taghreed Jamal Alsoughayyar

Assistant Professor Department of Interior Design and Decoration - Khadouri

University – Palestine

talsoughayyar@gmail.com

المخلص:

الخليل مدينة تاريخية تجاوز عمرها الخمسة الاف سنة بلد ابو الانبياء ابراهيم الخليل علي السلام، تم تصنيفها من اليونسكو كمدينة اثرية تاريخية، ففي السابع من تموز ٢٠١٧، أدرجت [منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة](#) «اليونسكو» [البلدة القديمة](#) في مدينة الخليل [والمسجد الإبراهيمي](#) على قائمة التراث العالمي المُهدد بالخطر بوصفها منطقة تُعرف بقيمتها العالمية، وقد حصلت مدينة الخليل [والمسجد الإبراهيمي](#) على أغلبية أصوات الدول المشاركة في التصويت الذي جرى في مدينة [كراكوف البولندية](#).

في المدينة يقع الحرم الابراهيمي الشريف وبه منبر صلاح الدين الايوبي هذا الارث الحضاري في البلد الحضاري، أنشئ من الخشب المعشق والمطعم بالصدف والعاج، ورُبطت الوحدات المختلفة المكونة له مع بعضها البعض بمسامير خشبية بالإضافة إلى استخدام أسلوب التعشيق. وكان المنبر يتكون من ثلاثة أقسام: مدخل يتوجه رفرف مقرنص، ودرج، ومنصة مغطاة بجوسق. ويتكون باب المنبر من مصراعين بقيت أجزاء هامة منهما، ويفتح الباب على درج المنبر الذي يوجد على طرفيه سياج خشبي مصنوع على طريقة [المشربية](#). ويقود الدرج إلى المنصة حيث يقف الخطيب لإلقاء الخطبة.

والمنبر غني بالزخارف النباتية والهندسية والأطباق النجمية المتراسة التي يشكل كل طبق منها وحدة زخرفية كاملة تتكامل مع الوحدات المحيطة لتشكل نسيجاً زخرفياً جميلاً. كما يحتوي المنبر على مجموعة من النقوش الكتابية والتي تتضمن آيات قرآنية ونقش عليه تاريخ صنع المنبر، هذا بالإضافة إلى نقوش تحمل أسماء الصناع الذين صنعوا المنبر. وكان منبر صلاح الدين يعتبر من أجمل المنابر الخشبية الإسلامية. ومن الجدير بالذكر أن هناك منبر اخر شبيه له وهو منبر نور الدين زنكي القطعة عبارة عن مجموعة حشوات تتشكل من قطع صغيرة ومتوسطة الحجم، هي كل ما تبقى من منبر نور الدين زنكي الذي صنع في حلب تيمناً بفتح القدس. وقد تدمر المنبر في ٢١ / ٨ / ١٩٦٩ في الحريق الذي أصاب بعض أجزاء من [المسجد الأقصى](#) خاصة عند الجدار الجنوبي (جدار القبلة). أمر بصنع هذا المنبر نور الدين زنكي تحضيراً لفتح القدس، لكنه توفي قبل تحرير القدس، فقام صلاح الدين بنقل المنبر من حلب إلى القدس عام ٥٨٣ / ١١٨٧.

الآن وبعد مرور ما يقارب من الف عام على المنبر فإنه يخضع لدراسة وضعه وجاري الترتيبات لعمل ما يلزم للمنبر للمحافظة عليه ضمن فريق من الخبراء والفنيين المتخصصين في العمارة في الفاطمية.

كلمات المفتاحية:

المنبر – الروشان – الارث – المقرنصات – الخرط الميموني – التعاشيق.

Abstract:

Hebron is a historical city whose age exceeds five thousand years, the country of the father of the prophets, Ibrahim Al-Khalil Ali, peace be upon him. It was classified by UNESCO as a historical archaeological city. On July 7, 2017, the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization “UNESCO” included the old town in the city of Hebron and the Ibrahim Mosque on the heritage list. The world is in danger as an area known for its global value, and the city of Hebron and the Ibrahim Mosque obtained the majority of the votes of the countries participating in the voting that took place in the Polish city of Krakow.

In the city, which Abraham Mosque is located, and there is the pulpit of Salah al-Din al-Ayyubi, this cultural heritage in the civilized country. This pulpit was built of interlaced wood and inlaid with mother of pearl and ivory. The various units that make it up were connected to each other with wooden screws, in addition to using the interlocking method. The platform consisted of three sections: The entrance is crowned by a muqarnas flap, a staircase, and a platform covered with a jusq.. The door of the minbar consists of two shutters, and important parts of them remain. The door opens to the stairs of the minbar, on both ends of which there is a wooden fence made in the way of the mashrabiya. The stairs lead to the podium where the preacher stands to deliver the sermon. The minbar is rich in plant and geometric motifs and stacked star dishes, each dish of which forms a complete decorative unit that integrates with the surrounding units to form a beautiful decorative texture. The pulpit also contains a group of inscriptions, which include Quranic verses and an inscription on it the date of making the pulpit, in addition to inscriptions bearing the names of the makers who made the pulpit. The pulpit of Saladin was considered one of the most beautiful Islamic wooden pulpits. It is worth noting that there is another pulpit similar to it, which is the pulpit of Nur al-Din Zangi.

The piece is a group of fillings consisting of small and medium-sized pieces. It is all that remains of the pulpit of Nur al-Din Zangi, which was made in Aleppo in honor of the conquest of Jerusalem. The pulpit was destroyed on August 21, 1969, in a fire that affected some parts of Al-Aqsa Mosque, especially at the southern wall (the qibla wall). He ordered the construction of this pulpit by Nur al-Din Zangi in preparation for the conquest of Jerusalem, but he died before the liberation of Jerusalem, so Salah al-Din moved the pulpit from Aleppo to Jerusalem in 583 / 1187.

Now, after more than a thousand years have passed on the pulpit, it is subject to a study of its status and arrangements are underway to do what is necessary for the pulpit to preserve it within a team of experts and technicians specialized in Fatimid architecture.

Keywords:

Minbar, ‘salah aldeen, ‘Mosque, ‘Hebron

المقدمة:

إن وعينا بأهمية التراث لا يتأتى إلا بدخولنا العصر والمشاركة في مسيرة ركبته، والأصالة لا تتحقق فعلاً إلا من خلال الحداثة، وكلما استوعب المرء معطيات العصر واتخذ طرفاً من أسبابه وأحسن " مشوار " الحداثة الذي يقطعه - أكتسب بموازرة ذلك وعياً بذاته وإحساساً "بمكانه من الإعراب " في هذا العالم! وبقدر ما ندرك أننا نعيش في مجتمعات حديثة نامية تحتاج إلى الأخذ بأسباب العلم والتقنية كشكل معاصر لتراث المستقبل، فإنه يتولد لدينا في الوقت نفسه إحساس بأننا قد بلغنا قدراً كافياً من النضوج، بحيث نسعى للحفاظ على الهوية والذاتية الثقافية في خضم عالم صاخب تطغى فيه أنماط الثقافات أتيح لها كل أسباب التفوق والانتشار، بحيث أصبح ممكناً اجتثاث جذور الثقافات الواهية والتي يغفل أصحابها عن تعزيزها والدفاع عنها.

إن التراث الذي وصل إلينا من خلال شواهد مادية أو حية لا يحتاج فقط إلى سجل يحقق هويته، بل يحتاج إلى الحفاظ عليه وتتبع حالته وإلا تعرض للضياع والإتلاف. ويتألف سجل التراث في العادة من نظام توثيق يحوي برامج عدة للتدوين والتحليل والمتابعة، وأهم أوليات هذا العمل هو الوقوف على حالة الارث الفيزيائية من جهة وتعزيز كل ذلك بالتصوير والرسم وجمع المعلومات، أما أهم خواتمه فهو كاتلوج شامل، يسهل إعداده بالكمبيوتر اليوم، وينشر مفصلاً ومصنفاً بحسب مركبات التراث. ويقوم إعداد هذا السجل عادة على معايير معينة يؤهل بموجبها المعلم التاريخي أو المادة التراثية لتسميته ضمن السجل مثل: الأصالة الثقافية، القيمة الدينية، والطابع المميز للشخصية المحلية، والصلة بالأحداث التاريخية الهامة، أو بالشخصيات التاريخية، الأداء الفني أو المعماري الرفيع، بالإضافة الملحوظة إلى المعارف الثقافية، وأخيراً وليس آخراً التقادم الزمني.

والشواهد في تاريخنا كثيرة وتستحق هذا الجهد من العمل الدؤوب والمتواصل سواء بالدراسة والتحليل، أو بالعمل والمحافظة على الاثر، ولعل من اجمل واقدم ما تركه لنا الاجداد في فلسطين وبالتحديد في مدينة خليل الرحمن منبر صلاح الدين الايوبي تلك القطعة الفنية الجميلة منذ ما يقارب الالف عام جاثية في الاسحاقية في الحرم الابراهيمي الشريف بيت ابو الانبياء يحميه مقامات الاب والابناء اسحق ويعقوب وزوجاتهم وعين الله التي ترعى كل اثر يرتبط بعقيدتنا الراسخة والخالدة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على المنبر في العمارة الإسلامية. من خلال منبر صلاح الدين الايوبي في مدينة الخليل ودراسة حالته في وقتنا الحاضر وذلك بعد اكثر من الف عام على وجوده.

عينة البحث: منبر صلاح الدين الايوبي**التعريف اللغوي لكلمة المنبر:**

الْمَنْبَرُ: الْمَكَانُ الْمُرْتَفِعُ، مَأخُودٌ مِنَ النَّبْرِ، وَهُوَ: إِزْتِفَاعُ الشَّيْءِ عَنِ الْأَرْضِ، يُقَالُ: نَبَرْتُ الشَّيْءَ، أَي: رَفَعْتُهُ. وَالنَّبْرَةُ: رَفْعُ الصَّوْتِ، وَمِنْهُ سُمِّيَ مَنْبَرًا؛ لِأَنَّهُ مُرْتَفِعٌ وَيُرْفَعُ الصَّوْتُ عَلَيْهِ، وَيُقَالُ: انْتَبَرَ الْخَطِيبُ، أَي: صَعَدَ الْمَنْبَرَ. وَجَمْعُ مَنْبَرٍ: مَنْابِرٌ. **إطلاقات المصطلح:** يرد مُصْطَلَحُ (مَنْبَر) فِي الْفَهْمِ فِي مَوَاضِعَ، مِنْهَا: كِتَابُ الصَّلَاةِ، بَاب: صَلَاةُ الْعِيدَيْنِ، وَبَاب: صَلَاةُ الْأَسْتِسْقَاءِ، وَفِي كِتَابِ الْحَجِّ، بَاب: الْوُقُوفِ بِعَرَفَةَ، وَفِي كِتَابِ الْمَوَارِيثِ، بَاب: الْفُرُوضِ الْمُقَدَّرَةِ، وَفِي كِتَابِ الْقَضَاءِ وَالشَّهَادَاتِ، بَاب: الدَّعَاوَى وَالتَّيِّنَاتِ.

منبر صلاح الدين الايوبي وهو قطعة فنية معمارية غاية في الجمال ترتبط بموروثنا الثقافي والديني، تعدت اهميته الدينية الى الوطنية فهي ارث تاريخي استقر في بلد تاريخي تعدى عمرها الخمسة الاف عام.

يعد منبر صلاح الدين في الحرم الإبراهيمي الشريف بمدينة الخليل، تحفة فنية قلّ نظيرها في العالم، فهو أقدم منبر خشبي إسلامي ما زال مستخدماً حتى اليوم، أمر ببنائه المستنصر بالله بدر الدين الجمالي (17 من جمادى الآخرة ٥٤٢٠هـ / 1029م) قائد الجيوش الفاطمية بمصر في العام (484هـ / ١٠٩١م)؛ ما يميز منبر صلاح الدين أنه مصنوع من خشب الأبنوس المطعم، ولا يوجد فيه أي مسمار، وإنما ركب بطريقة "التعشيق"؛ وله نموذجان آخزان، أحدهما بالمسجد الأموي في دمشق، والآخر في المسجد الأقصى والذي أحرق في العام ١٩٦٩ ميلادية.

مرت السنوات على هذه التحفة الفنية وهي في مكانها وتوالت عليها حقبات تاريخية متلاحقة خلال الف عام من زمن صلاح الدين الأيوبي حتى تاريخنا هذا ونحن تحت الاحتلال. ويعتبر منبر صلاح الدين قطعة فنية وتحفة صمدت كل هذه السنوات. واليوم تنبّه لوضعها العاملون في الحرم ودائرة الأوقاف في الخليل وبدأت رحلة العمل على حث الجهود نحو تفحص هذا الأثر وصيانتها ليبقى بهذا البهاء والجمال.

محاور البحث:

المحور الأول: أقسام المنبر:

المدخل:

يتم الولوج إلى المدخل بعد صعود درجتين الأولى من الرخام الطبيعي والثانية من خشب الجوز وعلى جانبي المدخل عمودين من خشب الجوز يعلوهما عقد مزين بنقوش من المقرنصات ملونة بالأحمر والأخضر والذهبي. وللمدخل باب زينت دلفناه من الامام بحشوات من العاج مركبة على بطانة من خشب الجوز ومن الخلف الدلفتان مزينتين بتراكيب خشبية على طريقة المفروكة الخشبية وكلها من خشب الجوز. وللباب حلقة من النحاس يفتح ويغلق بواسطتها. يعلو الباب قطع خشبية منقوش عليها زخارف خطية من القرآن الكريم وتاريخ المنبر^١.

الدرج:

كالعادة في المنابر يتكون الدرج من تسع درجات ارتفاع الدرجة ٢٠ سم وعرض الدرج ١م القائمة للدرجة مزينة بنقوش زخرفية نباتية ودعسة الدرجة من خشب الجوز خالية من النقوش.

الدرزين:

على جانبي الدرج يتكون الدرزين من خرط بطريقة الميموني مجمعة كلها بتعاشيق بطريقة التجميع "النقر واللسان" خالية من المسامير أو البراغي، يحمل الخرط اطار من خشب الجوز محاط بجسم الدرزين به نقوش نباتية.

دكة الخطيب:

مساحتها ١*١م قاعدتها تفتح وينزل منها بسلم إلى داخل المنبر، تشبه الشرفة وهي مطلة على الاسحاقية القاعة التي تحتوي على مقامات اسحق ويعقوب وزوجاتهم، لها عمودان مربعا يعلوهما قبة لربما "اخذت من شكل خوذة للجندي الفاطمي" اطارها مزين برسومات ووحدات زخرفية نباتية ملونة. والقبة ملونة بلون اخضر^٢.

جوانب المنبر (الريشتان):

صنعت الجوانب من خشب الابانوس الصلب وهي عبارة عن وحدات زخرفية نباتية على شكل الاطباق النجمية والتي اشتهرت في العهد الفاطمي مجمعة مع بعضها بتعاشيق خالية من أي مسمار.

المحور الثاني: منبر صلاح الدين تاريخه ومكانته الدينية:

صنع المنبر في عهد المستنصر بالله بدر الدين الجمالي سنة (٤٨٤هـ / ١٠٩١م) في مصر، واحضر خشبه من الهند وهو مصنوع من خشب الابانوس ويتكون من ٣٨٦٦ قطعة تتشابك فيما بينها بدون أي مسمار معدني.

احضار المنبر الى فلسطين بعد معركة حطين:

احضره السلطان صلاح الدين الايوبي وتم وضعه بداية في مدينة عسقلان ولكن وبعد انتصار صلاح الدين الايوبي في المعركة قام بإحضار المنبر الى الحرم الابراهيمي الشريف وبقي في مكانه حتى تاريخنا هذا.

للمنبر شبيهان بالشكل والتصميم والفكرة هما منبر الجامع الاموي في دمشق ومنبر المسجد الاقصى المبارك والذي صنع في مدينة حلب وحسب ما اثبتته الدراسات من الكتابات والزخارف الموجودة على المنبر، وقد تعرض المنبر للحريق المتعمد من الاحتلال الاسرائيلي ويحتفظ ببقاياه في المتحف الاسلامي في القدس.

هذا وقد أرخت القطعة استناداً إلى نقوش كتابية تحملها، وإلى مصادر تاريخية عدّة أهمها أبو شامة، وابن الأثير، ومجير الدين الحنبلي^١:

منبر صلاح الدين له مكانة عريقة في الفنون الاسلامية، ولم يكن وجود المنبر ليكمل ديكور المسجد الابراهيمي او ليحقق مكانة جمالية فقط انما تعداها بهدف ان يكون له مركز الصدارة في المسجد بعد المحراب مباشرة حيث وضع المنبر على يمين المحراب وهذه مكانة يفرض من خلالها المنبر وجوده في المكان المقدس.

للمنبر وظائف انيطت به اهمها ان يعتليه الخطيب قبل صلاة الجمعة بحيث لا تصح الصلاة الا بهذه الخطبة التي يجتمع المصلون بها ليسمعوا من الخطيب دروس وعبر. ايضا يستخدم المنبر لإلقاء الخطب الخاصة في المناسبات الدينية المختلفة او في اوقات الحاجة الى حشد الهمم حيث يعتبر المسجد هو المكان الذي يجتمع به الناس لطرح القضايا الهامة المتعلقة بشؤونهم الحياتية. لذا فقد أصبحت مظهراً من مظاهر السيادة والقيادة وعلامة من علامات الغنى والذوق والمقام الرفيع السامي الذي لا يتعلق به إلا أهل العلم والذكر.

اذن فالمنبر مركز اعلامي ارتبط بالصلاة التي هي واحدة من اركان الاسلام الخمسة في العهد الفاطمي، ومع انشاء المدارس المملوكية احتوت هذه المدارس على منابر لإلقاء الدروس على الطلبة من خلالها في مدراس مصر، ولكنها خلت من المنابر في مدارس القدس والخليل.

في النهاية فان وظيفة المنبر تجاوزت المأمول الى ابعد من ذلك فلم تعد للحديث والخطابة فقط، بل اصبحت مظهراً يرتبط بالسيادة وبالإدارة والتوجيه المعنوي والعملي وعلامة من علامات الذوق والرقي وتدل على الرفعة والسمو لأنها ترتبط باهل العلم والنخبة في المجتمع من فقهاء وعلماء واصحاب السيادة لتنتقل من خلالها الاهداف والافكار للدفع نحو مجتمع سليم ومثالي^{١١}.

المحور الثالث: اساليب تنفيذ زخارف المنبر

لقد تطورت أساليب الفنون الزخرفية ومطاوعة واخضاع المواد والخامات المختلفة إلى حاجات تلائم روح العمارة العربية الإسلامية، وكان ذلك بطريقة ابتكارية سمحت بإدخال العديد من الخامات في هذه التكوينات الزخرفية - مثل خامات الخشب والرخام والزجاج والمعادن والعاج - اضافة الى إنشاء انواع مختلفة من الزخارف منها الجدارية ومنها ما نفذ على السقوف والأبواب والأعمدة وقطع الأثاث والمنسوجات، حتى بلغت حداً من الروعة والتكامل الفني الذي زاد في ثراء وغنى المساحات الداخلية والخارجية للعمائر الإسلامية وإكسابها الطابع الإسلامي المميز التي هي عليه اليوم^{١٢}.

ومن جانب آخر استطاع الفنان العربي ان يصل إلى حلول ابتكارية حققت التوازن بين الجمالية ودقة الصنعة، بإنتاج التكوينات الزخرفية بأشكال مختلفة، ولم يقتصر العمل على ذلك بل تعداها الى دمج خامات مختلفة لتشكل مع بعضها البعض وحدات زخرفية غاية في الجمال، ومنها التطعيم ويعد هذا النوع من الدمج من أرقى الأنواع وأجملها، وهذا ما نجده اليوم واضحاً في المفصلات التزيينية لصناعة منبر صلاح الدين وهذه الصنعة هي من الموروث العربي الاصيل في مصر، فكما هو معروف ان مصر تعد الموطن الاول لأعمال النجارة واساليبها ومنه انتشر إلى كافة أنحاء العالم الإسلامي فتعلمه النجارون في مصر، والمغرب والأندلس، والشرق الإسلامي، وتسربت أسرار صناعته إلى أوروبا من الأندلس. هذا وقد تنوعت اساليب الزخرفة في العمارة العربية الاسلامية وفي صناعة الاثاث، وفي منبر صلاح الدين والذي صنع في مصر استخدمت عدة اساليب نذكر منها:

1- الحفر:

يعتبر من اهم المهارات والاساليب التي استخدمت في صناعة المنبر واستخدم بطرقه الثلاث الاساسية وهي (طريقة الحز، طريقة الحفر البسيط، طريقة الحفر الغائر).



2- التجميع والتعشيق :

وهي طريقة مستخدمة في تقطيع الخشب لقطع هندسية بسمك معين مع جمع السطح الخشبي المعد للزخرفة للتعشيق^{١٣} داخل الاطارات مكوناً شكلاً هندسياً وأشكال نجمية متنوعة، وساعد على ذلك الجوانب والزوايا التي تساعد على الاندماج الكامل بين الحشوات التي ابتكرها النجارين المسلمين بدقة فائقة، وتم ابتكار تلك الطريقة بسبب ندرة الأخشاب والعوامل الجوية التي تؤدي لتمدد وانكماش الألواح الخشبية، وتم تسميتها نجارة التعاشيق الخشبية وهي من أدق وأجمل فنون الحفر على الخشب في العصور الاسلامية^{١٤}؛



3- التطعيم :

نوع من أنواع التطعيم للأخشاب بخامات لها سعر ثمين ويتم عمل الزخارف بواسطة الحفر في الاجزاء المتخصصة لملئ الفراغ الناتج عن الحفر، ويستخدم في التطعيم العاج أو العظم أو الأخشاب الثمينة مع باقي سطح المشغولات الخشبية وهما نوعان من التطعيم الأول يتم فيه الحفر بمساحة أعمق ثم يوضع في المنطقة المحفورة الخشب الثمين أو العاج حسب الشكل المناسب، مع استعمال ما يسمى مستريكات^{١٥}؛ أما النوع الثاني يسمى الزرنشان^{١٦} وهو عبارة عن تفرغ المساحة المراد زخرفتها عن طريق رص القطع الصغيرة بأنواع مختلفة من اشباب الابنوس والساج الهندي والصنديل والعاج، لملئ الفراغات على شكل مثلث صغير يتم ملؤه بمعجون لاصق حتى يظهر الخشب الثمين عن الخشب الأقل جودة.



١٧

4- التفريغ :

يتم اعتماد تلك الطريقة لتشكيل الزخارف ولتحديد الزخارف المستخدمة فيها المشغولات الخشبية بما يسمى الصناعات الخشبية بالتفريغ للأجزاء الغير مزخرفة بالأرضية ويتم التفريغ بشرط محدد، وهو أن يكون في اتجاه ألياف الخشب حتى لا يحدث كسر للخشب مع اعتماد عملية التفريغ على ما يسمى الضفر والأراميل من أجل اظهار الشكل الاساسي وحذف ما حوله بشكل جزئي أو

كلي، ويمكن استخدام ماكينة الأركت لتناسب تخانة الخشب السميك والتصنيع الدقيق.^{١٨}

الوحدات الزخرفية في المنبر:

استوحيت الاشكال والوحدات الزخرفية في المنبر من العناصر الزخرفية المتعارف عليها في العمارة والفنون الاسلامية الزخارف الهندسية: وظهرت بأشكال المثلثات، المربعات، المعينات، الأشكال الخماسية، الأشكال السداسية، الدوائر، الخطوط، وغيرها من الأشكال الهندسي.



الزخارف النباتية :

استخدمت الزخرفة النباتية على شكل أوراق النبات، وهذا ما نشاهده مثلا في فن الأرابيسك الذي يحتوي على وريقات وزهور تم تصميمها بروعة وحكمة كبيرة وظهرت جلية في بوابة المنبر.

**الزخارف الكتابية:**

تُزين المنبر رقوم وكتابات من آيات قرآنية وأحاديث نبوية، وعبارات التمجيد للحسين وعلي بن أبي طالب والخليفة والمذهب الشيعي.

١٩

المقرنصات:

ظهور المقرنصات في العمارة الإسلامية هو دليل على سعة الخيال، والأصالة والابتكار الفريد. في استحداث عناصر لم يسبق أن فكر بها أو استخدمها فنانون آخرون في الحضارات الأخرى، على مر التاريخ. عرفت بعض الأزمنة خصوصية الابتكار والتنوع، حيث كانت أول عنصر هندسي زخرفي أهتم به العرب المسلمين. وظهر المقرنص في التصميم لأعلى بوابة الدخول للمنبر (الروشان):^٢



المحور الرابع: حالة المنبر حاليا بعد دراسة وضعه:

لا شك ان للمنبر رهبة لارتباطه بقدسية المكان من جهة ولتاريخه الطويل، قطعة اثرية من هذا النوع هي بحاجة لدراسة ولمشاهدات لأكثر من مرة حتى يتمكن المشاهد من الوقوف على وضعه وتقييمه.

بعد أكثر من زيارة للمكان والوقوف عن كثب على تفاصيل المنبر فان وضعه بشكل عام لا بأس به وذلك بالعين المجردة ولكن للمتفحص والخبير بالأخشاب فانه يقف قلقا على قطعة خشبية تعدى عمرها الالف عام.

قبل مائة عام تم تفكيك المنبر واعادة تركيبه من جديد وهذا انعكس على بعض التفاصيل الموجودة حيث لم تعد لمكانها كما يجب وهنا نقف طويلا بالذات ان جميع قطع المنبر مجمعة بطريقة التعاشيق ولم يضرب مسمار واحد بها!^٢

اجزاء المنبر وحالة كل جزء:**1- باب الدخول الى المنبر:****الواجهة الامامية للباب:**

يحتوي الباب على مجموعة من الوحدات الزخرفية منفذة بالعاج منسجمة مع بعضها على نمط الطبق النجمي الاسلامي مركبة هذه الوحدات منفصلة على قاعدة او بطانة من خشب الجوز.

الوحدات جميعها موجودة ولكنها بحاجة الى صيانة لأنها غير ثابتة وتتحرك من مكانها عند الضغط عليها.

**الواجهة الخلفية للباب:**

الباب مصنوع من خشب الجوز وعليه حشوات من نفس نوع الخشب.

الحشوات مشكلة على طريقة المفروكة وهي من أجمل الزخارف العربية الاسلامية والتي كانت تستخدم في العصر الفاطمي ضمن زخارف الابواب والقطع الخشبية المختلفة

وهي بحاجة الى صيانة واعادة تربيطها لتثبيتها بالبطانة خوفا من سقوطها!^٢



2- الدرج

يتكون السلم من عشر درجات ارتفاع كل درجة ٢٠ سم وعرض الدرج متر واحد.

القائمة تتكون من اشربة زخرفية من خشب الابانوس.

والنائمة تتكون من مرارين من خشب الجوز خالية من الزخرفة.

يوجد في القائمة بعض تكسرات في الزخرفة بالإضافة الى انفصال بين القائمة والنائمة^{٢٢}

**3- الدريزين**

يتكون الدريزين من خرط بطريقة الميموني مجمعة كلها بتعاشيق خالية من المسامير او البراغي.

جسم الدريزين في بعض القطع المعشقة خارجة عن مجاريها وهي بحاجة الى ربطها وشدها.

بعض قطع الميموني في جسم الدريزين يوجد بها تفسخ.

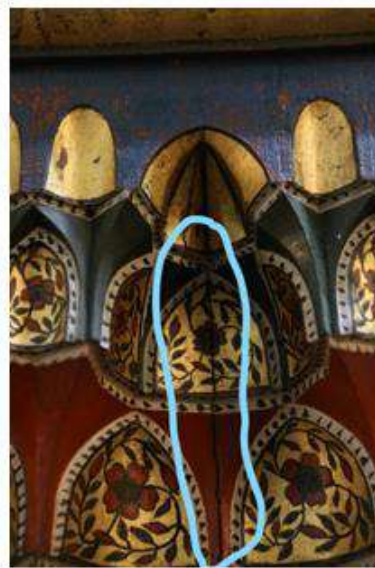




4- جوانب المنبر
الحشوات والاطباق النجمية المحفورة بها تشققات ونفسخ في بعض الاجزاء. ممكن ان تكون بالأصل موصولة ومع الزمن تفككت.



5- الروشان.
الزخرفة في روشان بوابة المنبر وحتى اعلى نقطة هي زخرفة مقرنصات يوجد بها تشققات وثقوب



هذا ما تم معاينته من حالة المنبر وتم أخذ عينة من التراب من داخل المنبر كعينة للفحص لمعرفة ما اذا كانت هناك حشرات ممكن ان تسبب تسوس او تآكل في الخشب.

العينة ارسلت الى جمهورية مصر العربية حيث يشارك في دراسة حالة المنبر مجموعة من الخبراء والمتخصصين في هذا النوع من القطع من باحثين وفنيين مهرة في هذا المجال وتشرف وزارة الاوقاف الفلسطينية على العمل وذلك بمتابعة شخصية من الوزير ومدير عام الاوقاف في الخليل ومدير الحرم الابراهيمي ويتابع العمل من الخليل الباحثة الدكتورة تغريد الصغير المتخصصة بالعمارة الاسلامية الداخلية وبالإرث الحضاري الاسلامي^{٢٤}.



ثبت بالمصادر:

• القرآن الكريم.

- alquran alkarim.
- المقريزي، تقي الدين احمد بن علي، "اتعاظ الحنفا بأخبار الأئمة الفاطميين الخلفاء"، دار الاهرام، الطبعة الثالثة، ١٩٩٦م.
- almiqrizi, taqi aldiyn 'ahmad bin eulay, "alwsaya alhanafiat li'akhbar al'ayimat walkhulafa' alfatmiiyna", dar al'ahrami, altabeat althaalithata, 1996.
- ابو صالح، محمد ذياب، "الخليل عربيّة إسلاميّة" مطابع دار الأيتام الإسلامية. الطبعة الاولى، ٢٠٠٠م.
- 'abu salih, muhamad dhiabi, "alkhalil madinat earabiat 'iislatiun", matbaeat dar al'aytam al'iislatiati, altabeat al'uwlaa, 2000.
- السيد، علي أحمد محمد، الخليل والحرم الإبراهيمي في عصر الحروب الصليبيّة (ط ١٩٩٨). دار الفكر العربي، الطبعة الرابعة، ١٩٩٨م.
- alsayidu, eali 'ahmad muhamad, alkhalil walharam al'iibrahimiu fi easr alhurub alsalibia (tabeat 1998). dar alfikr alearabii, altabeat alraabieati, 1998.
- الخليلي، شمس الدين محمد بن محمد بن شرف الدين، تاريخ القدس والخليل، مؤسسة الفرقان للتراث الاسلامي الطبعة الاولى، لندن، ٢٠٠٤م.
- alkhalili, shams aldiyn muhamad bin muhamad bin sharaf aldiyn, tarikh alquds walkhalili, muasasat alfurqan lilturath al'iislatiati, altabeat al'uwlaa, landan, 2004.
- المنظمة العربية للتربية والثقافية والعلوم، الآثار الإسلامية في الوطن العربي، المجلد ٦ العدد ٤، تونس 1985م.
- almunazamat alearabiat liltarbiat walthaqafat waleulumi, aluathar al'iislatiati fi alwatan alearabii, almujaalad 6, aleadad 4, tunis 1985.
- البنك الدولي، ادارة البيئة، المرجع الأساسي للتقييم البيئي عدد 8، البنك الدولي 1994م.
- albank alduwliu, al'iidarati albiyyiyatu, almarjije al'asasiu liltaqyim albiyyiyi raqm 8, albank aldawlii 1994.
- ابن منظور، محمد بن مكرم بن علي، معجم لسان العرب، الطبعة الثالثة، دار صادر بيروت، ٢٠١٣م.

- abn manzurin, muhamad bin makram bin eulay, qamus lisan alarabi, altabeat althaalithata, dar sadir bayrut, 2013.
- الدمشقي، شهاب الدين، الروضتين في أخبار الدولتين النورية والصلاحية، مؤسسة الرسالة - بيروت، الطبعة: الأولى، ١٩٩٧م.
- aldimashqi, shihab aldiyn, alrawdatabayn fi 'akhbar aldawlatayn alnuwriyat walsalahiati, muasasat alrisalat - bayrut, altabeatu: al'uwlaa, 1997.
- عمرو، يونس، و، ابو سارة، نجاح، رقوم المسجد الابراهيمي الشريف في خليل الرحمن، منشورات مركز البحث العلمي في جامعة الخليل، الطبعة الاولى، ١٩٨٩م.
- eamru, yunis, wa'abu sarat, najahi, 'arqam alharam al'iibrahimii alsharif fi khalil alrahman, manshurat markaz albuqhuth aleilmiat bijamieat alkhalil, altabeat al'uwlaa, 1989.
- الحنبلي، مجير الدين: الانس الجليل بتاريخ القدس والخليل، مكتبة دنديس، الخليل، الطبعة الاولى، ١٩٩٩م.
- alhanbali, mujir aldiyn: alruwyat alnabilat fi tarikh alquds walkhalil, maktabat dindis, alkhalil, altabeat al'uwlaa, 1999.
- الموصللي، عز الدين ابي الحسن الجزري، كتاب الكامل، دار الكتب العلمية، الطبعة الاولى، ١٩٨٧م.
- almusili, eizu aldiyn 'abi alhasan aljazariu, alkutaab alkamili, dar alkutub aleilmiati, altabeat al'uwlaa, 1987.
- العاروني، اسامة - دور المنبر في نهضة المجتمع المسلم - ٢٥ مايو ٢٠١٩م.
- alearuwani, 'usamat - dawr alminbar fi nahdat almujtamae almuslim - 25 mayu 2019.

Sources

- The Holy Quran
- Al-Maqrizi, Taqi al-Din Ahmed bin Ali, "The Hanafi preaching of the news of the Fatimid imams, the caliphs," Dar Al-Ahram, third edition, 1996 AD.
- Abu Salih, Muhammad Dhiab, "Al-Khalil is Arab and Islamic", Dar Al-Aytam Islamic Press. First edition, 2000 AD.
- Al-Sayed, Ali Ahmed Muhammad, Al-Khalil and the Ibrahimi Mosque in the era of the Crusades (p. 1998). Dar Al-Fikr Al-Arabi, fourth edition, 1998 AD.
- Al-Khalili, Shams al-Din Muhammad bin Muhammad bin Sharaf al-Din, History of Jerusalem and Hebron, Al-Furqan Foundation for Islamic Heritage, first edition, London, 2004.
- The Arab Organization for Education, Culture and Science, Islamic Antiquities in the Arab World, Volume 6, Number 4, Tunis 1985.
- The World Bank, Environmental Management, Basic Reference for Environmental Assessment No. 8, World Bank 1994.
- Ibn Manzoor, Muhammad bin Makram bin Ali, Lexicon of Lisan Al Arab, third edition, Dar Sader Beirut, 2013 AD.
- Al-Dimashqi, Shihab Al-Din, Al-Rawdatain in the news of the two states of Nouria and Salahiya, Al-Risala Foundation - Beirut, Edition: First, 1997 AD.
- Amr, Younes, Abu Sarah, Najah, Numbers of the Ibrahimi Mosque in Khalil Al-Rahman, Publications of the Scientific Research Center at Hebron University, first edition, 1989 AD.
- Al-Hanbali, Mujir Al-Din: The Honorable Man on the History of Jerusalem and Hebron, Dandis Library, Hebron, first edition, 1999 AD.
- Al-Mawsili, Izz al-Din Abi al-Hasan al-Jazari, The Complete Book, Dar al-Kutub al-Ilmiyyah, first edition, 1987 AD.

- Al-Arouni, Osama - The role of the pulpit in the renaissance of the Muslim community - May 25, 2019 AD.

- ١ صوت الامل - اليمن تراث ثقافي متنوع - عدد ابريل ٢٠٢٢
- ٢ لسان العرب (٥/١٩٥)
- ٣ [تقى الدين أحمد بن علي المقرئ](#)، "اتعاظ الحنفا بأخبار الأئمة الفاطميين الخلفاء"، طبعة ١٩٩٦، ٣ أجزاء، [المجلس الأعلى للثنون الإسلامية - مؤسسة الأهرام](#).
- ٤ اسلام ويب - مدن ومعالم حضارية - ٢٠١٧/٥/٣١
- ٥ يقصد بالعتشيق تجميع الاخشاب بطريقة النقر واللسان
- ٦ الباحثة
- ٧ الباحثة
- ٨ أبو شامة المقدسي عبد الرحمن بن إسماعيل بن إبراهيم بن عثمان المقدسي، [فقيه شافعي ومحدث ومؤرخ](#)، اشتهر بأبي شامة لشامة كبيرة كانت فوق حاجبه الأيسر. ولد في [دمشق](#) في سنة 1203 ميلادية، وتوفي فيها سنة 1267.
- ٩ عز الدين أبي الحسن الجزري الموصلية (555-630 هـ) (المعروف بابن الأثير الجزري، من أبرز المؤرخين المسلمين، عاصر دولة [صلاح الدين الأيوبي](#)، وورد أحداثها ويعد كتابه [الكامل في التاريخ](#) مرجعا لتلك الفترة من [التاريخ الإسلامي](#).
- ١٠ أبو اليمن مجير الدين عبد الرحمن بن محمد بن عبد الرحمن العليمي العمري المقدسي الحنبلي ينتهي نسبه إلى [عبد الله بن عمر بن الخطاب](#)، قاضي وعالم وفقه ومؤرخ [حنبلي](#) عربي ولد في [الرملة](#) عام ١٤٥٦ (٨٦٠ هـ) ثم انتقل للعيش في القدس. لقب بقاضي القضاة أبو اليمن القاضي مجير الدين الحنبلي.
- ١١ اسامة العاروني- دور المنبر في نهضة المجتمع المسلم - ٢٥ مايو ٢٠١٩
- ١٢ <https://imamhussain.org/arabic/36081>
- ١٣ يستخدم تعشيق الأخشاب بصفة أساسية في تزيين الأثاث وتغطية [الأرضيات](#). وتتكون عملية التعشيق من قطع خشبية صغيرة مضلعة وقليلة الثخانة مؤلفة من أفاريز يُجمع بعضها إلى جانب بعض لتؤلف بلاطة صغيرة.
- ١٤ <https://www.almrsal.com/post/1263743>
- ١٥ وهي حشوات انتشرت في العصر الأيوبي والمملوكي
- ١٦ وهو نوع من انواع التطعيم
- ١٧ الباحثة
- ١٨ الباحثة
- ١٩ الباحثة
- ٢٠ وهي التغطية الخشبية البارزة للنوافذ والابواب والفتحات الخارجية التي تصنع من الخشب الفاخر، والنقوش الإسلامية والألوان الترابية الهادئة
- ٢١ الباحثة
- ٢٢ الباحثة
- ٢٣ الباحثة
- ٢٤ الباحثة
- ٢٥ الباحثة

تقنيات متنوعة للأثاث الصديق للبيئة وأثرها على تصميم الفراغ الداخلي

Various techniques of environmentally friendly furniture and their impact on the design of the interior space

أ.م.د/ رحاب عبد الفتاح نصير شريف

استاذ مساعد - قسم تصميم داخلي واثاث - كلية الفنون التطبيقية - جامعة ٦ أكتوبر

Assist. Prof.Dr. Rehab Abd Elfatah Nussir Sherif

Associate professor, Department of Interior Design and Furniture, Faculty of Applied Arts, 6 October University

ririshreif@yahoo.com**ملخص:**

إن القلق المتزايد من ظاهرة الاحتباس الحراري والتأثير اللاحق على كوكبنا جعل الأفراد يركزون على ممارساتهم الخاصة في الفراغات الداخلية المتعددة (منزل، عمل، ..) وكيف يساهمون في صحة البيئة. نتيجة لذلك، أصبح التصميم الصديق للبيئة اتجاهًا متزايدًا حيث يمكن أن يؤثر تنفيذ الممارسات المستدامة على البصمة الكربونية لكل فرد ويبقي التلوث الزائد بعيدًا عن الهواء والماء ومدافن النفايات. وكذلك يمكن للتحول نحو التصميم "الصديق للبيئة" أن يحسن الصحة العامة ورفاهية الكوكب وفقا لاهداف التنمية المستدامة السبعة عشر ولرؤية مصر ٢٠٣٠.

لذلك سيتم التركيز في هذه الدراسة على الخطوات التي يتبناها المصمم الداخلي حتى يتسنى له أن يقلل من الآثار الضارة لتصميم اثاث متعدد الاغراض وتقنيات تصميم اثاث بيئي عن طريق اجراء بعض التعديلات على الاثاث الحالي تشكليا ووظيفيا، وسيتم دراسة الجوانب المختلفة لتصميم الاثاث الصديق للبيئة ومنها إعادة تدوير البلاستيك وإعادة التفكير في نفايات التصنيع ونفايات ما بعد الاستهلاك وهما من أكثر الطرق شيوعًا التي تتبنى بها هذه العقول المبدعة الاستدامة البيئية والاقتصاد الأخضر ولن تفعيل ذلك سيتم دراسة الفرق بين التصميم الأخضر والتصميم المستدام و يلي ذلك دراسة الخصائص الرئيسية والمميزات العديدة لتصميم اثاث صديق للبيئة والاعتبارات التي يجب أن تتوافر به لتصميم اثاث ليس مناسب فقط بيئيا وإنما متميز تشكليا وجماليا ايضا بالاضافة لعرض بعض تطبيقات الاثاث الصديق للبيئة بتقنيات وخامات متنوعة وليظل المصمم على اتصال بأحدث الجهود البيئية العالمية في مجال تصميم الاثاث الصديق للبيئة حيث تم استنتاج والتأكيد على أن مصادر الخامات الصديقة للبيئة وتصميم الاثاث المبتكر كلها تشكل جزءا هاما من الاستدامة البيئية للفراغ الداخلي وأنها مصدر استلهام وابداع للمصمم

كلمات مفتاحية:

تكنولوجيا، الاثاث البيئي، الاستدامة

summary:

The increasing concern about global warming and the subsequent impact on our planet made individuals focus on their own practices in the various internal spaces (home, work, ...) and how they contribute to the health of the environment. As a result, green design is becoming a growing trend as implementing sustainable practices can impact everyone's carbon footprint and keep excess pollution out of the air, water, and landfills. The shift towards "green" design can also

improve the public health and well-being of the planet, according to the 17 Sustainable Development Goals and Egypt's Vision 2030.

Therefore, the focus in this study will be on the steps that the interior designer follows in order to be able to reduce the harmful effects of designing multi-purpose furniture and environmental furniture design techniques by making some modifications to the current furniture, both visually and functionally, and the various aspects of designing environmentally friendly furniture will be studied, including recycling Plastic and rethinking manufacturing waste and post-consumer waste are two of the most common ways in which these creative minds adopt environmental sustainability and the green economy. To activate this, the difference between green design and sustainable design will be studied, followed by a study of the main characteristics and the many advantages of designing environmentally friendly furniture and the considerations that must be taken. To be available to design furniture that is not only environmentally appropriate, but also plastically and aesthetically distinct, in addition to presenting some applications for environmentally friendly furniture with various technologies and materials, and for the designer to remain in contact with the latest global environmental efforts in the field of designing environmentally friendly furniture, as it was concluded and confirmed that the sources of environmentally friendly materials and furniture design Innovative all form an important part of the environmental sustainability of the interior space and they are a source of inspiration and creativity for the designer

Keywords:

technology, environmental furniture, sustainability

مقدمة:

في السنوات الأخيرة انتشرت التهديدات التي تتعرض لها النظم البيئية والبيئات المتعددة بشكل متزايد، وادرك العالم بأكمله أن الاستدامة لم تعد مجرد كلمة طنانة يتم ترديدها. لقد أصبحت ممارسة مهمة في العديد من الصناعات، لا سيما في مجال التصميم الداخلي وتصميم الاثاث. وأصبحت الخامات والمنتجات العضوية والطبيعية والمستدامة الآن أولوية قصوى للمصممين والمستهلكين على حد سواء ونتيجة لذلك شهد تصميم الاثاث الصديق للبيئة تحولاً جذرياً في استراتيجيات التصميم التي تركز على توفير بيئة صحية ومستدامة للعيش والعمل. لقد بدأ المصممين فهم دورهم تجاه الصحة البيئية ويسعون الآن إلى تصميم اثاث صديق للبيئة.

" نحن لا نرث الأرض من أسلافنا ولكن نقترضها من أطفالنا "

هذه المقولة بمثابة الأساس الفلسفي للحاجة وأهمية النهج الأخضر والمستدام نحو تصميم الاثاث الصديق للبيئة. لذلك سيتم التركيز في هذه الدراسة على مناقشة عناصر تصميم الاثاث الصديق للبيئة

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في الاجابة على هذه الاسئلة:

- كيف يمكن للمصمم الداخلي أن يقلل من الاثار الضارة لتصميم اثاث متعدد الاغراض؟
- هل من الممكن اجراء بعض التعديلات على الاثاث الحالى تشكيبيا ووظيفيا عن طريق استخدام التقنيات البيئية المستدامة لخلق الوعي البيئي؟

أهداف البحث:

لقاء الضوء على الآتى:

- أهمية الاهتمام بتقليل الاثار الضارة بيئيا لتصميم اثاث متعدد الاغراض يستخدم فى الفراغ الداخلى والخارجى
- أهمية دراسة التقنيات المتطورة المتنوعة على الاثاث الحالى تشكليا ووظيفيا لتصميم وتنفيذ الاثاث الصديق للبيئة.

فروض البحث:

تنتمي هذه الدراسة الى نظريات الفكر التى تفترض الآتى:

- الاثاث الصديق للبيئة يثرى الفراغ الداخلى والخارجى تشكليا ووظيفيا.
- يسهم تصميم وتنفيذ الاثاث الصديق للبيئة فى تقليل البصمة الكربونية للفراغات المتنوعة.

مناهج البحث:

استخدمت الدراسة المناهج الآتية:

- المنهج التحليلي الوصفى: تحليل عناصر تصميم الاثاث الصديق للبيئة
- المنهج التجريبي: تطبيق بعض التقنيات المتطورة لتصميم وتنفيذ اثاث صديق للبيئة بخامات متنوعة طبقا للنتائج.

١/١ - تعريف الاثاث الصديق للبيئة:

هو تحويل صناعة الاثاث إلى مثل هذا الطريقة التي يعمل بها التصميم والممارسات البيئية التنفيذية على تعزيز صحة ورفاهية جيل حي دون المساس بالموارد ومستويات المعيشة للأجيال القادمة.

تعريف آخر: أى شكل من أشكال تصميم الاثاث التى تحد من التأثيرات المدمرة للبيئة عن طريق دمجها فى الحياة.

١/١/١ - تقنيات الاثاث الصديق للبيئة:

يمكن أن تأتي استدامة الاثاث الصديق للبيئة من الناحية المادية من تقنيات متنوعة نذكر منها على سبيل المثال وليس الحصر الآتى:

- منتج معاد تدويره أو منتج تم تصنيعه من خامات مستخدمة سابقاً التي تعد مورداً متجدداً مثل الخشب وغيره.
- استخدام منتجات التشطيب الطبيعية التي لا تنبعث منها السموم أو الملوثات.
- التأكد من أن عمليات ومراحل التصنيع للاثاث المستدام صديقة للبيئة ولا تنتج مستويات عالية من انبعاثات الكربون.
- اختيار المنتجات عالية الجودة جيدة الصنع والتي تدوم مدى الحياة ولا تحتاج إلى استبدالها بسرعة أمراً أساسياً.
- ترقب التقنيات التى تحدها منظمات البيئة مثل FSC (مجلس رعاية الغابات) التي تضمن إدارة الأخشاب المستخدمة

٢/١ - عناصر تصميم اثاث صديق للبيئة

هناك ثلاث عناصر تؤثر بشكل كبير على التصميم الناجح للاثاث الصديق للبيئة يوضحها الشكل المقابل - شكل (١) يوضح عناصر تصميم الاثاث الصديق للبيئة (تصميم الباحث)



عناصر تصميم صديق للبيئة

٣/١- استدامة الاثاث الصديق للبيئة واعتبارات التصميم الأخضر له:

مصادر المواد الصديقة للبيئة والبناء والتصميم المبتكر كلها تشكل جزءاً من الاستدامة وغالبا ما يتم استخدام المصطلحين

"أخضر" و "مستدام" بالتبادل في التصميم مع أنه يوجد فرق كبير بينهما حيث:

- يركز التصميم "الأخضر" على قضايا الناس - صحتهم وسلامتهم ورفاهيتهم، وبالتالي يعني ضمنا منظورا صغيرا ويسعى تصميم "الاثاث الأخضر" الصديق للبيئة إلى تحسين جودة المنتج وتقليل التلوث الذي يمكن اثناء عملية تصنيعه ووجوده على البيئة.

- في حين أن التصميم "المستدام" له نهج أكثر عالمية (الصحة، السلامة، رفاهية الكوكب)، بحيث يمكن للجيل الحالي تلبية احتياجاته دون تعريض الاجيال القادمة لخطر عدم تلبية احتياجاتهم الخاصة، مما يعني ضمنا منظورا كليا. للوصول إلى تصميم اثاث مستدام يجب مراعاة مبادئ محددة في العملية التصميمية يوضحها الجدول التالي:

مبادئ تصميم الاثاث المستدام			
دراسة المكان والإتصال بالبيئة في التصميم.	دراسة التأثير البيئي لتصميم الاثاث علي الفراغ الداخلي والخارجي.	تعاون جميع التخصصات المشاركة في العملية التصميمية والانتاجية.	إستخدام توقعات المستخدمين والتكنولوجيا للمشاركة في العملية التصميمية.

جدول (١) مخطط يوضح مبادئ التصميم المستدام.

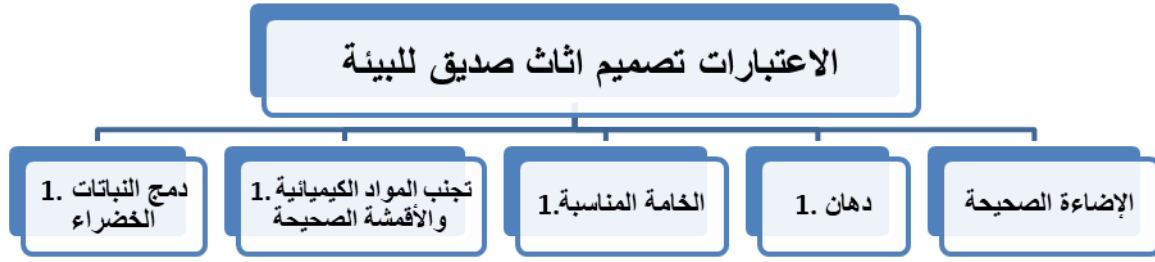
٤/١- الخصائص الرئيسية للاثاث الصديق للبيئة:

يوضح الجدول التالي الخصائص الرئيسية للاثاث الصديق للبيئة:

الخصائص القياسية العامة	استخدام المواد المعاد تدويرها	استخدام المصادر المستدامة
- تكامل الوظيفة	- استخدام مواد قابلة لإعادة التدوير	- تقليل استهلاك الطاقة في مرحلة الإنتاج
- تصميم سطح صديق للبيئة	- استخدام مواد ذات طاقة منخفضة	- تقليل استهلاك الطاقة في مرحلة الاستخدام
- زيادة الأداء بسهولة	- استخدام العناصر المجددة	- وزن وحجم متميز للمنتجات حسب طبيعتها
-سهولة تفكيك الملصقات على المنتج وسهولة إضافة تعليمات وبيانات	- تنوع المواد وتقليل عدد العناصر	- إتاحة إعادة تدوير النفايات- إعادة الاستخدام
	- تقليل المدخلات المادية لتقليل الخامات التي يتم استخدامها	- تقليل النفايات وإطلاقها في البيئة

جدول(٢) يوضح الخصائص الرئيسية للاثاث الصديق للبيئة

2- الاعتبارات اللازم مراعاتها عند تصميم أي أثاث صديق للبيئة:
يوضح الشكل التالي الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تصميم أي أثاث صديق للبيئة- شكل (٢):



وستتناول شرح توضيحي لهذه الاعتبارات في السطور التالية..

١/٢- الإضاءة الصحيحة:

يجب تعظيم استخدام الضوء الموفر للطاقة (نظام الجهد المنخفض الليد) عندما يحتاج تصميم قطعة الاثاث الى ضوء.

٢/٢- دهان:

عند الحاجة الى دهان الاثاث الصديق للبيئة يجب اختيار الطلاء الذي يحتوي على "مركبات منخفضة الرائحة" أو "منخفض المركبات العضوية المتطايرة"(VOCs) لتقليل تأثيره على البيئة المحيطة. واختيار المواد والنسيج والمواد اللاصقة للمفاصل ومواد معالجة الأسطح لخصائصها البيئية مثل الزيت والشمع والصابون على الأسطح الخشبية.

٣/٢- الخامة المناسبة:

يعد اختيار الخامة المناسبة في تصميم الأثاث أمراً مهماً نظراً لتأثيره على جودة الفراغ الداخلي بيئياً ويجب مراعاة التالي:

- أ- **تشكيلياً:** - يجب اختيار الأخشاب الصلبة المستدامة و الأخشاب المصمتة مثل الجوز أو البلوط أو خشب الساج أو القيقب أكثر متانة وسيستمر لفترة أطول مما يجعله مستمر.
- يجب اختيار الخامات التي يتوافر بها متطلبات الاستدامة في إمكانية الاستخدام طويل الأمد وإعادة التدوير وانبعثات غازات سامة أقل.

ب- **وظيفياً:** - يجب دراسة الغرض والوظيفة للأثاث طبقاً للغرض الوظيفي - مثال (يجب أن تكون الخامات المستخدمة في أثاث المستشفى ومركز التسوق مختلفة بسبب التعقيم على وجه الخصوص).

- استخدام الخامة في الحد الأقصى المحتمل من أجل تقليل هدر الموارد.

ج- **تقنياً:** - استخدام التقنيات التقليدية مثل مفاصل اللسان والأخدود، بدلاً من الغراء حيث يمكن للمواد الكيميائية المستخدمة في تثبيت الأثاث أن تطلق الغازات العضوية المتطايرة وبالتالي تلوث البيئة.

- تحديد الطاقة المستخدمة في عملية إنتاج الخامات حيث أن كل خامة لها كمية مختلفة من الطاقة المنبعثة منها. على سبيل المثال، الخرسانة والصلب والبلاستيك أعلى في الطاقة المجددة الكمية في مواد البناء. على وجه الخصوص، المواد الطبيعية مثل الحجر والأخشاب لها نسبياً طاقة أقل تجسيداً.

٤/٢- تجنب المواد الكيميائية واستخدام الأقمشة المناسبة:

- على غرار المواد اللاصقة يمكن للأقمشة أيضاً أن تطلق غازات مهيجة ضارة جداً في الهواء. ولتجنب مثل هذه الآثار الضارة يجب مراعاة المواد العضوية عند اختيار المفروشات والستائر (القطن والصوف والحريير المسمى "عضوي")

- الابتعاد عن مثبطات اللهب في العديد من أقمشة التنجيد البولي يوريثين، الفورمالديهايد والدوكسين.
- تجنب الأقمشة الصناعية لأنها شكل من أشكال البلاستيك مثل النايلون أو البوليستر وهي مواد غير قابلة للتحلل.

٥/٢- دمج النباتات الخضراء:

دائمًا ما يكون جلب الهواء الطلق إلى الفراغ الداخلي فكرة رائعة لتنقية الهواء، وبالتالي الحفاظ على البيئة، لذلك يلجأ بعض المصممين إلى دمج النباتات في تصميم الأثاث لإضفاء بعد تشكيلي ووظيفي بيئي.

3- ارتباط مفهوم الأثاث بجودة البيئة وتأثير ذلك على مختلف القضايا المتعلقة بالبيئة ورفاهية الإنسان:

- ١/٣- الخامات: تتعدد تصنيفات الخامات البيئية كالآتي:
- ١/١/٣- الخامات المجددة: الخامات المجددة هي الخامات التي تم حفظها من المباني المهتمة أو المجددة. يمكن استخدامها على حالتها أو بعد إجراء بعض الصيانة بدون تعديل جوهري في شكلها الأصلي ومنها الخامات المعاد تدويرها
- ٢/١/٣- الخامات المتجددة: الخامات المتجددة هي الخامات التي يمكن استبدالها بخامات طبيعية، وجدير بالذكر أنه خلال السنوات العشر الأخيرة أصبحت الخامات المتجددة مفضلة بيئيًا عند تصميم الأثاث الصديق للبيئة تشكيليًا ووظيفيًا أكثر من استخدام المواد غير المتجددة ووفقًا لتقنيات متعددة، وتمتاز هذه الخامات بتقليل التأثير على النظام البيئي الطبيعي ومن أمثلتها: الخيزران والقطن وأثاث من القنب، أرضيات من الفلين أو الشمع، والمفروشات وخزائن قش القمح

٢/٣- تقنيات متنوعة لتقييم الأثاث الصديق للبيئة:

- تتعدد التقنيات المستخدمة لتقييم وتصنيف الأثاث للوصول إلى أثاث يخدم القضايا البيئية تشكيليًا ووظيفيًا ونذكر منها:
- ١/٢/٣- تقييم دورة الحياة (LCA): وهو تقنية مستخدمة في بعض الشهادات ولكن ليس كلها. يقيم التأثيرات البيئية المحتملة لأي منتج بدءاً من تصنيعه ومروراً باستخدامه وحتى نهاية الحياة
- ٢/٢/٣- طريقة التفضيل البيئي (EPM): هي دليل للمصمم الداخلي عند اختيار الخامات أو التشطيبات. حيث تنبعث المركبات العضوية المتطايرة من الدهانات ومزيلات الطلاء ومواد البناء والمواد اللاصقة والمفروشات ومواد عزل ومنتجات الخشب (الخشب الصلب، ألواح الجدران، الخشب الرقائقي، ألواح الخشب المضغوط، الألواح الليفي).

4- المعوقات التي تصادف تصميم وتنفيذ الأثاث الصديق للبيئة:

- ١/٤- التكاليف: لا تزال التكلفة الأولية المرتفعة تشكل عقبة كبيرة ضد التنفيذ الواسع لمفهوم الأثاث الصديق للبيئة.
- ٢/٤- الخامات والمنتجات: في بعض البيئات لا يوجد سوى خامات محدودة بيئيًا.
- ٣/٤- التعليم والخبرة: الافتقار إلى ثقافة الاستغلال الأمثل للخامات البيئية أو الخامات القابلة لإعادة التدوير.

5- دراسة تحليلية لبعض الأفكار للأثاث الصديق للبيئة:

- ١/٥- تصميم أثاث صديق للبيئة من نباتات متجددة:
- مثل الراتان والأبأكا والأعشاب البحرية، حيث يصنع الأثاث الخشبي الصلب يدويًا. شكل (٣) يوضح نموذج للأثاث الصديق للبيئة المصنوع من نباتات متجددة -مجموعة Origins، حيث لا يتم قطع شجرة واحدة في عملية الإنتاج.



<https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fwww.>

١/١/٥ - استخدام نبات بينية مثل الراتان الطبيعي

- 1- مميزات: تنبعث منه رائحة طبيعية، لا يحتاج طلاء لحماية البيئة، آمن الاستخدام، جميل ومثين
- 2- استخداماته: طاولة متعددة الوظائف (طاولة أريكة جانبية حديثة، طاولة قهوة، طاولة بجانب السرير،.....)



شكل (٤) يوضح استخدام تقنية النسيج اليدوي التقليدية مع نسيج عشب الروطان الطبيعي

٢/٥ - الاثاث المعاد تدويره:

إعادة التدوير هو عمل تجاري في الوقت الحالي. هناك طرق للقيام بذلك بالطريقة الصحيحة، وهناك طرق للقيام بذلك بطريقة خاطئة. تقوم شركات إعادة التدوير السيئة بإعادة تدوير كل ما تقدمه لهم، و تلحق المزيد من الضرر بالبيئة.

١/٢/٥ - القمامة والاقمشة:



شكل (٥) يوضح نموذج لكرسي من تصميم Ryan Frank ، لندن ، من أكياس التسوق البلاستيكية مع هيكل الألمنيوم المعاد تدويره. ، فقد استوحى المصمم من منحوتة "Inkuku" (الدجاج) الجنوب أفريقية التي تستخدم أيضاً البلاستيك



شكل (٦) يوضح نموذج لكرسي من تصميم DeMarco، كاليفورنيا للفنون ، من خلال الاستفادة من جميع أنواع النفايات البلاستيكية مثل الأكياس البلاستيكية والزجاجات وعلب الألمنيوم والملابس القديمة غير المرغوب فيها والصحف القديمة وجميع العناصر الأخرى الموجودة في القمامة في المنزل.



شكل (٧) يوضح نموذج لكرسي تصميم كريس روكر - نيويورك باستخدام مواد متنوعة مثل الواح الجدران والرقائق البلاستيكية و.. هي الواح من الخشب oriented strand board تصنع من مواد لاصقة مقاومة للحرارة و الماء وتتكون من نشارة شكلها مستطيل ترتب في طبقات متقاطعة فكل طبقة في الاتجاه المعاكس للطبقة الأخرى، وتشارك في العديد من خصائص القوة والأداء وتقاوم الانحراف والتفكك

والتشوه في الشكل عند تعرضها لظروف مثل الرياح والزلازل، وبالنسبة لقوتها، فإن لوحات OSB خفيفة الوزن وسهلة الاستخدام والتركيب



شكل (٨) يوضح نموذج لكرسي باستخدام بواقي الأقمشة

٢/٢/٥- الورق:



شكل (٩)

<http://homeinterior.designthemes.com/environmentally-friendly-furniture-made-from->

شكل (٩) يوضح نموذج أثاثًا صديقًا للبيئة من الورق المستخدم يوميًا والصحف القديمة. حيث يتم تجميع الورق المهمل ويقطعها إلى أشلاء. يتم بعد ذلك غمر هذه الورقة المقطعة في الراتنج وتشكيلها حسب الرغبة. كل قطعة أثاث تكون قوية مثل الخشب وتقلل إستهلاك الموارد والطاقة وتقلل الأضرار التي تلحق بالبيئة بواسطة الإقتصاد منخفض الكربون (هو نوع من الإستهلاك المنخفض للطاقة وللثوث، والنموذج الإقتصادي القائم على إنبعاثات منخفضة)، ومن مزايا تصميم أثاث الكرتون:

1. قابلية لإعادة التدوير والتحلل الحيوي. وبالتالي، فإنه يقلل من البصمة البيئية. حيث يمكن إعادة تدوير الورق ١٥-١٧ مرة، كما أنه يوفر الموارد الطبيعية.
2. المرونة في تجميع الأثاث المصنع بالورق المقوي.
3. تكلفة إنتاج منخفضة حيث طن واحد من الورق المقوى يوفر أكثر من تسعة ياردات مكعبة من مساحة مكب النفايات.
4. يقلل الطلب على الأخشاب. حيث يوفر تصنيع طن واحد من الكرتون حوالي ثلاثة أطنان من الأشجار.
5. يشجع على استخدام المواد المتجددة.
6. بعد إعادة تدويره، لا يفقد متانته أو مقاومته، ويكون بنفس جودته وأكثر إقتصاداً.



شكل (١٠) يوضح نموذج أثاثًا صديقًا للبيئة من الورق حيث يتم خلط الورق المقطع براتنج شفاف، ثم يُصب في قالب وينتهي يدويًا. لضمان المتانة، يتم طلاء الورق بمادة البولي كربونات الشفافة/3958242547/https://www.pinterest.com .



٣/٢/٥- نشارة الخشب:

شكل (١١) يوضح استخدام نشارة الخشب مع مادة ربط مستدامة لإضفاء إحساس بالراحة، ويسحب المزيد من الكربون من الغلاف الجوي - مهرجان لندن للتصميم الذي أقيم في عام ٢٠٠٩، في إيرلز كورت وان، لندن..

٤/٢/٥- البلاستيك المعاد تدويره:



شكل (١٢) يوضح نموذج للأثاث المصنوع من البلاستيك المعاد تدويره والمصدر من أباريق الحليب المستعملة- المعرض الدولي للأثاث المعاصر لعام ٢٠١٠



<https://www.woodgenixllc.com/sustainable-hospitality-furniture-materials/>

كيميائية ضارة، وعند إعادة إدخاله في البيئة - يشغل مساحة فقط. ويحتاج مياهًا قليلة للمعالجة، ويدوم لفترة أطول من المواد الشائعة الأخرى مثل الخرسانة والزجاج والكوارتز، ويتطلب صيانة أقل بمرور الوقت. شكل (٢٠)

ومن الدراسة التحليلية السابقة يتضح أن:

استخدام اثاث صديق للبيئة في مختلف الفراغات الداخلية المتنوعة هام جدا بيئيا ومجتمعيا واقتصاديا. الاثاث المصنوع من الورق المقوى متعدد الاصناف (احادى - زوجى - ثلاثى) قادر على مواجهة إستهلاك الموارد والطاقة والبيئة وتقليل الأضرار التي تلحق بالبيئة بواسطة الإقتصاد منخفض الكربون، ويزيد معدل إعادة تدويره (عام ٢٠١٧ بلغ معدل إعادة التدوير ٦٥,٩٪، وفي عام ٢٠٢٠ ارتفع معدل إعادة تدوير الورق المقوى إلى ٨٨,٨٪).

- أهمية حصر بعض المواد الضارة الاستخدام في تصميم وتنفيذ الاثاث الصديق للبيئة فيما يلي: راتنج الألياف المستخدم في MDF، الألومينا ثلاثي الهيدرات، موليبيدات المغنيسيوم، هيدروكسيد، بورات الزنك، الأمونيوم متعدد الفوسفات، بوليبروم النار (PBDE)، حمض الفوسفونيك، كلوريد تتراكسيس هيدروكسي ميثيل فوسفينيوم، ثالث أكسيد الأنتيمون، البارافينات الكلورية، الدوديكان الحلقي السداسي البروم، الكالسيوم والزنك، خامس أكسيد الأمونيوم....

- أهمية متابعة آخر قائمة حمراء لـ LBC (هي الخامات الكيميائية والعناصر 'الأسوأ' والمعروف أنها تمثل خطورة على صحة الإنسان والنظام البيئي سواء في البناء او في صناعة الاثاث) بدأ سريان آخر قائمة اعتبارًا من ١ أبريل ٢٠٢٢، ومن ضمنها المواد الآتية: مثبتات اللهب الأحادية والبوليمرية والفوسفاتية العضوية (HFRS) - مركبات ORGANOTIN- مركبات الألكيل المثقبة والمتعددة الفلور (PFAS) / المركبات المثقبة (PFCS) - ثنائي الفينيل متعدد الكلور(PCBS) - الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات (PAHS) - البرافينات الكلورية ذات السلسلة القصيرة والمتوسطة السلسلة (SCCPS & MCCPS) - المعادن الثقيلة السامة - المركبات العضوية المتطايرة (VOCS) - المعالجات الخشبية التي تحتوي على بنتاكلوروفينول).

6- دراسة تطبيقية لبعض نماذج التطبيقية للأثاث (المجدد - المتجدد)

تم تطبيق كل ما سبق من اعتبارات تصميمية وانتاجية وسيتم تطبيق ما يلي:

- الفكرة التصميمية: يوفر الاثاث الصديق للبيئة الفرصة للمصمم وغير المتخصص الابداع فى الفكرة التصميمية سواء كانت مبتكرة كلياً او جزئياً او تقليدية.

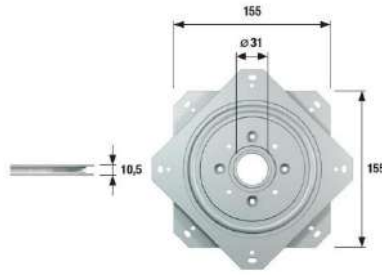
- الخامات: تتنوع الخامات منها المعاد تدويره او المعاد استخدامه ومنها الطبيعي ومنها النباتى كلياً او من مخلفات الزراعة..... ومدى استخدام مواد لاصقة او عازلة او مواد تشطيب نهائى بعيدة عن القائمة الحمراء الدولية التى سبق توضيحها

- طريقة التصنيع: مدى اختيار طريقة التصنيع يدويا او آليا حسب طبيعة المنتج والمهم أن تكون طريقة التصنيع غير ضارة بيئيا وموفرة للطاقة وللموارد كلها.

- الاثر البيئى: من جميع الاتجاهات (الطاقة - المخلفات - المياه -.....)



نموذج (١)



نموذج (٢)



نموذج (٤)

نموذج (٣)

محور التحليل	نموذج (١)	نموذج (٢)	نموذج (٣)	نموذج (٤)
الفكرة التصميمية	تقليدية - متعددة الاستخدام - متجددة	مبتكرة - متعددة الاشكال ودوارة - مجددة	مبتكرة - مقعد متعدد الاشكال- مجددة	مبتكرة - متعددة الوظائف (منضدة،كرسى)- مجددة
الخامة	خشب ١ osb (سبق توضيحها)	الفلين الطبيعي	الورق المقوى	الكرتون المقوى ٣ طبقات فوق بعضها
طريقة التصنيع	منضدة متعددة الاستخدام وبها درج و يتم تصنيع الخامة والمنتج بطريقة لا تسبب اى اضرار للبيئة وموفرة للطاقة	منضدة دوارة مركب بها مفصلة تمكنها من هذا و يتم تصنيع الخامة والمنتج بطريقة لا تسبب اى اضرار للبيئة- خامة طبيعية	كرسى ومنضدة ويتم تصنيع المنتج بتقنيات متعددة ويتحمل الاوزان والضغط العالية ومطلى بمادة تتحمل العوامل الجوية والحريق مثل: البولي يوريثين المقاوم للماء والحريق	
الاثر البيئي	قليل جدا حسب نوعه	منعدم	منعدم	منعدم

جدول رقم (٣) تحليل النماذج التطبيقية التي تم تنفيذها

النتائج:

- لا يقتصر تطوير تصميم الأثاث الصديق للبيئة على الجماليات والاستجابات البصرية فقط ولكنه يتجاوز ذلك لتلبية احتياجات الإنسان تشكليا ووظيفيا وجماليا.
- السمات الأساسية التي يجب أن تتوفر في الأثاث الصديق للبيئة هي: إمكانية عزل الكربون - معالجة فقدان التنوع البيولوجي- وجعل المنتجات مناسبة للاقتصاد الدائري (نهج متجدد يهدف إلى تقليل النفايات وإعادة استخدام الخامات في نهاية عمرها التشغيلي).
- التقنيات المتعددة المستخدمة في تصميم الأثاث الصديق للبيئة تتفق في أهميتها في تأثيرها الإيجابي بيئيا وتختلف في طريقة التنفيذ والاستخدام (يدوية أو آلية).
- لا يكفي التطلع إلى التخفيف من آثار النشاط البشري لحل المشاكل البيئية بل يجب زيادة القدرة الاستيعابية لتوليد وظائف وخدمات النظم البيئية لعكس البصمة البيئية (زيادة المتانة والمرونة والقدرة على التكيف، زيادة الابتكار في المشاريع)
- أهمية متابعة نشرات القائمة الحمراء للخامات (LBC) وخاصة عند اختيار الدهانات حيث يجب أن تحمل علامة (منخفضة المركبات العضوية المتطايرة) أو (بدون مركبات عضوية متطايرة).
- هناك ممارسات وعوامل معينة من شأنها أن تجعل الأثاث صديق للبيئة بدءا بالخامات المستخدمة في إنشاء المنتجات وكيفية تصنيع القطع وكيفية نقلها وتسليمها واثرها بيئيا بعد الاستخدام.
- الأثاث المصنع من الورق المقوى متعدد الاصناف (احادي - زوجي - ثلاثي) قادر على مواجهة إستهلاك الموارد والطاقة والبيئة وتقليل الأضرار التي تلحق بالبيئة بواسطة الإقتصاد منخفض الكربون

التوصيات:

- يجب رفع مستوى الوعي حول أهمية الأثاث الصديق للبيئة على جميع الفئات العمرية والثقافية بطرق متعددة اعلاميا (صحف، كتب، تليفزيون، بروشورات،...).
- يوصى البحث بأهمية الحرص على عمل دراسات مستقبلية لبيئات مستدامة متنوعة بطريقة تكاملية ومتوافقة مع تصميم الأثاث الصديق للبيئة.
- يجب على المصممين الداخليين دراسة تقنيات متنوعة لخامات متعددة لقيادة بيئات مستدامة وخلق الوعي لأهمية الأثاث الصديق للبيئة.
- يوصى بنشر الوعي للعملاء لتشجيعهم على الاقبال على استخدام الأثاث الصديق للبيئة على الرغم من التكاليف الأولية الباهظة لبعض أنواعه.
- يجب على الحكومة المصرية التأكد من تنفيذ اللوائح والسياسات التي تشجع المصنعين والموردين الى الأثاث الصديق للبيئة وبالتالي تقليل التكاليف وزيادة توفر الخامات.

المراجع:

كتب اجنبية:

1. atherine Sorrell: Space and Light , Octopus Publishing Group, London , 2005.
2. Ali Basim Alfuraty, (2020). Sustainable Environment in Interior Design: Design by Choosing Sustainable Materials, 3rd International Conference on Sustainable 5. Define refurbished materials.Bold Learning Solutions.

3. Dr. Louise Jones, Environmentally Responsible Design: Green and Sustainable Design for Interior Designers, pp. 1-14.
4. Environmentally sustainable interior design: A snapshot of current supply of and demand for green, sustainable or Fair Trade products for interior design practice,
5. Wei, X. (2013). **Cardboard Furniture Design Under Low Carbon Economy**. Book, In: Du, W. (eds) Informatics and Management Science II. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 205. Springer, London. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-4811-1_27
10. Whats the Difference between Upcycling and Recycling. Revamp Goods LLC United States of America. 2014.
6. Yunida Sofiana, Environmentally Friendly Material Characteristics Applied to Interior and Furniture, Advances in Social Science, Education and Humanities Research, pp.235-237.

دوريات:

7. عادل محمد حمسن درويش، "التصميم البيئي و أثره في التنمية المستدامة"، مجلة امسياء، العدد ١٣، ٢٠١٨.
7. eadil muhamad hamsin darwish, "altasmim albiyyi wa'atharuh fi altanmiat almustadamati", majalat 'umsiatin, aleadad 13, 2018.

مواقع انترنت:

8. <http://bhgreollection.com/blog/environmentally-friendly>.
9. <https://doi.org/10.1016/j.ijsbe.2015.03.006>.
10. <https://www.brainscape.com/flashcards/27148930/-Define-refurbished-materials>.Date accessed:23/06/2019.
11. [# 4/2/2023](https://www.safarway.com/property/christchurch-transitional-cathedral).
12. <https://www.designboom.com/architecture/shigeru-ban-new-zealand-quake-city-cardboard-cathedral/> / 4/2/2023.
13. <https://www.phipps.conservatory.org/green-innovation/for-the-world/climate-change/planets-earth> 19/2/2023.

التوابيت الخشبية بمدينة صنعاء في القرن الثاني عشر الهجري الثامن عشر الميلادي ودلالاتها التاريخية

Wooden coffins in the city of Sana'a in the twelfth century AH, the eighteenth century AD, and their historical significance,

أ.د/ علي سعيد سيف الشرعبي

أستاذ الآثار الإسلامية - كلية الآداب - جامعة صنعاء

Prof. Ali Saeed Saif Al-Sharaabi

Professor of Islamic Archaeology - Faculty of Arts - Sana'a University

aalobidi4@gmail.com

ملخص البحث:

تعد دراسة التوابيت من الوثائق الأثرية والتاريخية الهامة التي تمدنا بمعلومات تلقي الضوء على جوانب مختلفة في تاريخ بلد ما وجد بها تلك التوابيت، كما تمدنا بأسماء مشاهير الرجال مما قد يفيد ورودها في تحقيق صحتها وسلسلة أنسابها، وباعتبارها محايدة ومعاصرة للإحداث التي تسجلها، إلى جانب أنها تقوم بأداء مساعدات للدراسات الأثرية والحضارية، فمن خلالها يمكن تتبع عنصر تطور الخط العربي.

وموضوع هذا البحث يشتمل على دراسة ثلاثة توابيت خشبية ترجع إلى القرن الثاني عشر الهجري الأول ويخص الأمام المتوكل على الله القاسم بن الحسين المتوفى ١١٣٩هـ (١٧٢٧م) والثاني يخص المنصور بالله الحسين بن القاسم (ابنه) المتوفى ١١٦١هـ (١٧٤٨م) والثالث يخص المهدي عباس بن المنصور بالله الحسين بن القاسم المتوفى ١١٨٩هـ (١٧٧٥م) (حفيد)

اشكالية البحث:

تعرض الباحثون لدراسة المساجد والقباب الضريحية في مدينة صنعاء لكنهم لم يفرّد أحداً لدراسة هذا النوع من التوابيت

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى إبراز هذا النوع من الآثار الخشبية والتي تحمل نصوصاً تسجيلية لا تقل أهمية عن غيرها من الدراسات الأثرية

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في أن التوابيت الخشبية الموضوع على القبور تزخر بالعديد من الفنون الزخرفية سواء منها الكتابية والهندسية والنباتية

منهج البحث:

سوف يتبع الباحث في دراسته المنهج الوصفي والتحليلي للتوابيت الخشبية في مدينة صنعاء. وقد اشتملت على نصوص تسجيلية تضمنت أسماء أصحابها ونسبهم وصولاً إلى الأمام علي بن أبي طالب وتواريخ وفاة أصحابها باليوم والشهر والسنة وتاريخ صناعتها وأسماء الصناع وأين صنعت. وستتضمن الدراسة وصفاً تفصيلياً لهذه التوابيت مع إعطاء نبذة مختصرة عن حياة كل شخص صنعت له.

الكلمات الافتتاحية:

توابت، حشوات، عناصر زخرفية، دلالة، المتوكل، المنصور، المهدي

Summary:

The study of coffins is one of the important archaeological and historical documents that provide us with information that sheds light on various aspects in the history of a country in which these coffins were found, and also provides us with the names of famous men, which may benefit their inclusion in verifying their authenticity and genealogical chain, and as they are neutral and contemporary to the events that record them, in addition to that It performs aids for archaeological and cultural studies, through which it is possible to trace an element of the development of Arabic calligraphy. The subject of this research includes the study of three wooden coffins dating back to the twelfth century AH, the first concerning Imam al-Mutawakkil Allah - all-Qasim bin al-Hussein, who died in 1139 AH, and the second belongs to al-Mansur Billah al-Husayn ibn al-Qasim (his son).) who died in 1161 AH and the third belongs to Mahdi Abbas Ibn Al-Mansur Billah Al-Hussein Ibn Al-Qasim, who died in 1189 AH (grandson(

Search problem:

The researchers were exposed to the study of mosques and mausoleum domes in the city of Sana'a, but they did not single out anyone to study this type of coffins

research aims:

The research aims to highlight this type of wooden antiquities, which carry documentary texts that are no less important than other archaeological studies

research importance:

The importance of the research lies in the fact that the wooden coffins placed on the tombs are rich in many decorative arts, whether written, engineering and vegetal.

Research Methodology:

In his study, the researcher will follow the descriptive and analytical method of wooden coffins in the city of Sana'a

It included recording texts that included the names of their owners and their lineage down to Imam Ali bin Abi Talib, the dates of their owners' death by day, month and year, the date of their manufacture, the names of the manufacturers and where they were made

Introductory words. Coffin, fillings, decorative elements, indication, al-Mutawakkil, al-Mansur, al-Mahdi

Keywords:

Coffin, fillings, decorative elements, indication,

المقدمة:

تعد دراسة التوابيت من الوثائق الأثرية والتاريخية الهامة التي تمدنا بمعلومات تلقي الضوء على جوانب مختلفة في تاريخ بلد ما وجدت بها تلك التوابيت، كما تمدنا بأسماء مشاهير الرجال مما قد يفيد ورودها في تحقيق صحتها وسلسلة أنسابها باعتبارها محايدة ومعاصرة للإحداث التي تسجلها.

إلى جانب أنها تقوم بأداء مساعدات للدراسات الأثرية والحضارية فمن خلالها يمكن تتبع عناصر مهمة من عناصر الحضارة الإسلامية، ألا وهو الخط العربي.

وموضوع هذا البحث يشتمل على دراسة لتوابيت ثلاثة من القرن الثاني عشر الهجري الثامن عشر الميلادي بمدينة صنعاء وستتضمن الدراسة وصفا تفصيليا لهذه التوابيت مع إعطاء نبذة مختصرة عن حياة كل شخص صنعت له، وسوف نحاول

فيها عرض تلك النصوص وصيغها المختلفة في التواريخ ومناسباتها التاريخية إلى جانب توضيح أنواع الخطوط التي نفذت بها تلك الكتابات وكذا الزخارف المنفذة عليها

تعريف التابوت: -

وردت في المصادر والمراجع التاريخية والمعاجم العديد من التعريفات لمعنى كلمة تابوت، والتابوت: هو صندوق من الخشب، ومنه تابوت الميت (٧) وأصله تابوة (أكثر دقة) (٨) وهو أيضاً الصندوق الذي يحرز فيه المتاع، فيقال ما أودعت تابوتي شيئاً فقدته (٩).

وهو ما تحويه الأضلاع كالقلب والكبد (١٠)، وهو صندوق يضم رفات الموتى من قدماء المصريين، وكان اليهود يعتبرون التابوت مقدساً يحملونه في الاحتفال أمامهم وهم مسافرون إلى أرض الميعاد (١١)، وورد لفظ التابوت في القرآن الكريم مصداقاً لقوله تعالى " □ وَقَالَ لَهُمْ نَبِيُّهُمْ إِنَّ آيَةَ مُلْكِهِ أَنْ يَأْتِيَكُمُ التَّابُوتُ فِيهِ سَكِينَةٌ مِّن رَّبِّكُمْ وَبَقِيَّةٌ مِّمَّا تَرَكَ آلُ مُوسَىٰ وَآلُ هَارُونَ تَحْمِلُهُ الْمَلَائِكَةُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّكُمُ إِنَّ كُنْتُمْ مُّؤْمِنِينَ (١٢) " وقوله تعالى " أَنْ أَقْذِفِيهِ فِي التَّابُوتِ فَأَقْذِفِيهِ فِي الْيَمِّ فليقه اليمُّ بالسَّاحِلِ يأخذهُ عُدُوُّ لِي وَعَدُوُّ لَهُ وَالْأَفْيُتُّ عَلَيْكَ مَحَبَّةً مِّنِّي وَلِتُصْنَعَ عَلَىٰ عَيْنِي " (١٣) كما ورد لفظ تابوت في اليمن القديم فقد ذكره الهمداني في عدة مواضع من كتابه الإكليل الجزء الثامن في باب القبوريات (١٤)

أما في العصر الإسلامي فقد وجدت التوابيت منذ العصر الفاطمي تعلوا القبور، إذ أصبح التابوت علامة تحدد موضع الدفن، وقد وردت كلمة التابوت في بعض الدراسات الوثائقية الخاصة بالعصر المملوكي (١٥).

هذا وقد وجد في اليمن أنواع من هذه التوابيت اتخذت أشكالاً متنوعة ذات مستويات متعددة، وقد عرفت اليمن التوابيت الخشبية منذ مطلع القرن (١٣/٥٧م) واستمر استخدامها حتى فترة متأخرة، وارتبطت بقبور الأئمة الزيدية وبعض الصوفية وتنوعت طرزها وزخارفها ومن هذه التوابيت موضوع البحث

الدراسة الوصفية:

أولاً: تابوت الإمام المتوكل على الله القاسم بن الحسين:

موقع التابوت "

يقع هذا التابوت في قبة المتوكل الواقعة في ميدان التحرير وهو يحتل الجزء الجنوبي الشرقي من القبة الضريحية الملاصقة للمسجد

تاريخ إنشاء المسجد:

شيد هذه القبة الأمام المتوكل على الله القاسم بن الحسين بن الإمام المهدي أحمد بن الحسن بن الأمام القاسم سنة ١١٣٩هـ (١٦)

منشئ المسجد:

أشارت الكتابات التسجيلية التي نفذت على تابوت المتوكل أنه عمل لكي يوضع على قبره في قبته التي نصبت عليه، والمتوكل على الله القاسم بن الحسين بن أحمد بن الحسن ابن الإمام القاسم بن محمد، لا يعرف مولده ونشأته، وإنما تشير المصادر التاريخية أنه نشأ منشأ أبائه الأمثال وخاض الكثير من معارك القتال وصار مع عمه الإمام المهدي " صاحب المواهب " من أعظم الرؤساء وكان يعتقله أحياناً لما يرى من ميل الناس إليه وعلو همته وترشيحه للخلافة ورغب الناس إليه وأرادوا أن يبايعوه فامتنع معتذراً بأنه لم يكن في العلم مستوفياً للاجتهد محيطاً بما يحتاج إليه في الإصدار وأمرهم أن يبايعوا الحسين بن القاسم صاحب شهارة، وبايعه المتوكل على الله القاسم بن الحسين وتلقب بالمنصور وليس له إلا الاسم ثم شرع في مناظرة

المهدي فقاد إليه الجيوش وحاصره في مدينة المواهب وبدأ الصراع فيما بينهم سنة ١١٢٦هـ (١٧١٤م)، ثم أن المهدي خلع نفسه وباع للحسين بن القاسم خليفة للقاسم بن الحسين (صاحب التابوت) ومال إليه الناس فبايعوه في سنة ١١٢٨هـ (١٧١٦م) فامتنع المهدي عن ذلك متعللاً بأنه إنما خلع نفسه بشرط أن يكون الخليفة الحسين وليس القاسم، وعندئذ حاصره المتوكل حتى أذعن له.

وفي سنة ١١٣٩هـ (١٧٢٧م) صفت له اليمن، وكان يستقر غالب الأيام في صنعاء، ويخرج أحياناً إلى حدة فيستقر فيها (١٢).

وفي هذا أورد السيد عبد الله بن علي الوزير في ذيل البسامة الشهيرة لجده السيد صارم الدين إبراهيم بن محمد أبيات منها (١٣):

وأعدت "صاحب الوقت" المنور في تخت الخلافة عن فحص وعن نظر (١٤)

وللمتوكل أعمال معمارية كثيرة في صنعاء وخارجها وبقي في خلافته حتى وفاته فقد أشار ابن القاسم "ولما كان يوم الخميس لاثنتين وعشرين خلت من رمضان توفي الإمام المتوكل على الله، ودفن بموضعه الذي عليه قبته الآن" (١٤)

مكان صنع التابوت:

أشارت النصوص إلى أن هذا التابوت عمل في عهد ابنه المنصور بالله الحسين، وأن التابوت كان تحت إشراف والي مدينة إب حيث نص على "وذلك باعتناء الأمير الماجد المجاهد بيمن مولا هذا الإمام المتوكل على الله جزاه الله خير"، وأنه عمل بمدينة إب "وكان عمله بمحروس مدينة إب لخلافة مولانا إمام الرجال ومذب الأقران الإمام المنصور بالله أبي العباس الحسين بن القاسم نصره الله".

وصف التابوت "

يتميز التابوت الإمام المتوكل على القاسم بن الحسين بوجود سياج خشبي يحيط به من الجهتين الشمالية والغربية، (لوحة رقم ١) طول واجهته الشمالية ٣،٣٠م وعرضه في الجهة الغربية ٢،٨٠م وبارتفاع يصل إلى ٨٠،٨٠م فتح فيه فتحة باب ذو مصراعين يقع في الطرف الجنوبي الغربي كما فتح فيه أربعة نوافذ اثنتان منها في الجهة الغربية واثنتان في الجهة الشمالية، زين بشتى ضروب الزخرفة النباتية والكتابية

وصفة هذا السياج على النحو الآتي:

أولاً: الجهة الغربية للسياج: -

يوجد في الطرف الجنوبي منها فتحة باب معقودة بعقد مدبب مكون من مصراعين يتوسطهما قائم زين بالزخارف النباتية قوامها مزهرية تخرج منها أزهار القرنفل وزهور عباد الشمس إلى جانب الفروع والأغصان والأوراق المسننة وتقف على قمة هذه الأزهار عصافير باللون الذهبي أما الأزهار باللون الأحمر القاني والأصفر المائل إلى الذهبي.

نفذت هذه الزخرفة على أرضية ذات لون بني قاتم وتشبه هذه الزخرفة التي انتشرت في العصر العثماني (اللاكية) وكأنها تشبه (حديقة من الورود المتنوعة) (١٤)، وتتكون هذه الواجهة من قسمين رأسيين يتكون كل منهما من اثنتي عشرة حشوة ويعلو السياج عارضة خشبية سجلت عليها كتابات نفذت بالخط النسخي البارز ونصت على:

"بسم الله الرحمن الرحيم هذا ضريح مولانا أمير المؤمنين وسيد المسلمين المجاهد في سبيل رب العالمين المتوكل على الله أبي الحسين القاسم ابن الحسين ابن الإمام المهدي لدين الله...". ثانياً: الجهة الشمالية:- (لوحة رقم ٢) تتكون هذه الجهة من أربعة أقسام شغلت بحشوات خشبية عددها في الأول والثاني اثني عشر حشوة أما الثالث فشغلته أربعة عشر حشوة والرابع ضم عشر حشوات زينت هذه الحشوات بالزخارف النباتية المتمثلة بالأوراق والفروع والزهور ويفصل بين هذه الأقسام ثلاث عوارض خشبية زينت بكتابات تسجيلية بالخط النسخي نصها على العارضة العليا:

"بسم الله الرحمن الرحيم هذا تابوت مولانا، أمير المؤمنين وسيد المسلمين المجاهد في سبيل رب العالمين، المتوكل على الله أبي الحسين القسم ابن الحسين ابن الإمام المهدي لدين، الله ابن أحمد ابن الحسين ابن الحسين ابن الإمام المنصور بالله القسم ابن محمد ابن علي ابن محمد ابن، محمد ابن علي ابن الراشد ابن أحمد ابن الأمير الحسين، ابن علي ابن يحيى ابن محمد ابن الإمام يوسف الملقب (بالأشل) ابن القسم ابن يوسف الداعي إلى الله ابن الإمام المنصور بالله يحيى ابن الإمام الناصر لدين الله أحمد ابن الإمام الهادي لدين الله يحيى بن الحسين ابن القسم ابن إبراهيم ابن إسماعيل ابن إبراهيم "

أما العارضة الوسطى فقد جاءت نصوصها على النحو التالي وهي تكملة لما ورد في العارضة العليا " ابن الحسن السبط ابن أمير المؤمنين وصي سيد المرسلين علي ابن أبي طالب كرم الله، وجهه في الجنة وسلامه عليهم أجمعين نسب تحسب بعلاؤه قلده نجومها الجوزاء وكان تمام عمل هذا (التابوت) العظيم شهر جمادي الأول سنة ١١٥٤ / ١٧٤١م وذلك باعتناء الأمير الماجد المجاهد بمن مولانا هذا الإمام المتوكل على الله جزاء الله خير " أما العارضة السفلى فقد جاءت نصوصها على النحو التالي وهي تكملة لما ورد في العارضة الوسطى تكملة الشريط الكتابي " لله ما ضمه التابوت من كرم ومن فضل ومن شيم عدلاً همما زكياً زاهداً ورعاً سامي النرى علماً ناهل من علم، وكان عمله بمحروس مدينة إب لخلافة مولانا إمام الرجال ومذب الأقران الإمام المنصور بالله أبي العباس الحسين بن القاسم نصره الله "

ومن الملاحظ أن الفنان قد عمد إلى تزيين الجانب الداخلي للسياج بزخارف مشابهة لما هو موجود في الخارج، كما زين السياج من الداخل بزخارف نفذت بالألوان وهي تتشابه مع واجهة السياج وواجهة التابوت وهي عبارة عن مزهريات تحمل ازهار القرنفل وعباد الشمس رسمت الأوراق باللون الأصفر والأحمر والأخضر وزينت السدائب الراسية والأفقية بأفرع نباتية متموجة.

التابوت:

يشغل هذا التابوت مساحة مستطيلة طولها ٣، ٥٠ م وعرضها ١، ٣٠ م ويتكون من أربعة مستويات زينت بالزخارف لكتابتية والنباتية والهندسية

المستوى الأول: الجهة الغربية ويتكون من أربعة صفوف الأول يحتوي على حشوتان الأولى نصها " بسم الله الرحمن الرحيم (١) الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ (٢) الرَّحْمَنُ الرَّحِيمُ (٣) مَالِكِ يَوْمِ الدِّينِ (٤) إِيَّاكَ نَعْبُدُ وَإِيَّاكَ نَسْتَعِينُ (٥) اهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ (٦) أما الصف الثاني فيحتوي على ثلاث حشوات الأولى نصها " الله لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ لَا تَأْخُذُهُ سِنَّةٌ وَالثانية زينت بالزخارف النباتية عبارة عن وردة رباعية، والحشوة الثالثة نصها " وَلَا نُؤْمِنُ لَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ مَنْ " .

وأما الصف الثالث والرابع فقد رسم بالألوان زخارف نباتية عبارة عن زهرة القرنفل وشقائق النعمان (لوحة رقم ٣) الجهة الشمالية: قسمت إلى أربع صفوف الأول يحتوي على حشوات أربع شغلت بالكتابات نصت على " □ □ □ □ " □ □ " إِنَّ الَّذِينَ سَبَقَتْ لَهُمْ مِنَّا الْحُسْنَىٰ أُولَٰئِكَ عَنْهَا مُبْعَدُونَ (لوحة رقم ٤) لَا يَسْمَعُونَ حَسِيسَهَا وَهُمْ فِي مَا اشْتَهَتْ أَنفُسُهُمْ خَالِدُونَ لَا يَحْرُنُهُمُ الْفَرَعُ الْأَكْبَرُ وَتَتَلَقَّاهُمُ الْمَلَائِكَةُ هَذَا يَوْمُكُمْ الَّذِي كُنْتُمْ تُوعَدُونَ (١٧) □ □ الحشوة الرابعة...، أما الصف الثاني: ويضم خمس حشوات جاء نصها على النحو الآتي الأولى " الَّذِينَ يَحْمِلُونَ الْعَرْشَ " الثانية " وَمَنْ حَوْلَهُ يُسَبِّحُونَ بِحَمْدِ رَبِّهِمْ وَيُؤْمِنُونَ بِهِ " الثالثة " وَيَسْتَغْفِرُونَ لِلَّذِينَ آمَنُوا رَبَّنَا وَسِعْتَ كُلَّ شَيْءٍ رَحْمَةً وَعِلْمًا (شكل رقم ٣) " الرابعة " فَاعْفِرْ لِلَّذِينَ تَابُوا وَاتَّبَعُوا سَبِيلَكَ وَقِهِمْ " الخامسة " عَذَابَ الْجَحِيمِ (٤) رَبَّنَا

أما الصف الثالث فيتكون من سبع حشوات شغلت بالزخارف النباتية والهندسية نفذت بالحفر البارز وزينت بالألوان منها الأصفر والأخضر والبرتقالي وتميزت الوسطى بأنها شغلت بوردة ثمانية البتلات يخرج من رأس كل بتله غصن ينتهي بأربع وريقات، ونجد ان كل حشواتان متناظرتان متشابهتان.

أما الصف الرابع: فقد ضم سبع حشوات زينت بالألوان وشغلت بزخارف مكونة من وريادات خماسية وسداسية وثمانية. الجهة الجنوبية: قسمت الى أربعة صفوف، الأول تشغله حشوات أربع تضمنت نصوصا كتابية الأولى " □ □ إن في هذا لَبَلَاغًا لِقَوْمٍ عَابِدِينَ (الثانية)

قال تعالى وَمَا أَرْسَلْنَاكَ إِلَّا رَحْمَةً لِّلْعَالَمِينَ (١٩) قُلْ إِنَّمَا يُوحَىٰ إِلَيَّ أَنَّمَا إِلَهُكُمُ إِلَهٌ وَاحِدٌ فَهَلْ أَنْتُمْ مُسْلِمُونَ فَإِنْ تَوَلَّوْا (٢٠) والثالثة قال تعالى " قُلْ أَدْنَيْتُكُمْ عَلَىٰ سَوَاءٍ وَإِنْ أُدْرِيَ أَقْرَبُ أَمْ بَعِيدٌ مَا تُوعَدُونَ إِنَّهُ يَعْلَمُ الْجَهْرَ مِنَ الْقَوْلِ وَيَعْلَمُ مَا تَكْتُمُونَ وَإِنْ أُدْرِيَ (٢١) والرابعة قال تعالى " لَعَلَّهُ فِتْنَةٌ لَّكُمْ "

الصف الثاني ويضم خمس حشوات الأولى جاء نصها " وَفِيهِمُ السَّيِّئَاتِ وَمَنْ " الثانية " تَقِ السَّيِّئَاتِ يَوْمَئِذٍ فَقَدْ رَجِمْتَهُ وَذَلِكَ " الثالثة " هُوَ الْفَوْزُ الْعَظِيمُ، وَالَّذِينَ يَقُولُونَ رَبَّنَا هَبْ لَنَا " الرابعة " من أزواجنا وذرياتنا قرة أعين " الخامسة " واجعلنا للمتقين اماما (٣١).

أما الصفان الثالث والرابع فقد ضما كلا منهما على سبع حشوات جاءت مماثلة لما وجد في الجهة الشمالية من التابوت الجهة الشرقية: وتتكون من أربع صفوف، الأول ضم حشواتان شغلنا بنصوص كتابية نصت الأولى على " (يَوْمَ نَطْوِي السَّمَاءَ كَطَيِّ السِّجِلِ لِلْكِتَابِ كَمَا بَدَأْنَا أَوَّلَ خَلْقٍ نُعِيدُهُ وَعَدَّا عَلَيْهَا بِإِنَّا كُنَّا فَاعِلِينَ والثانية " وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الرُّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ (٢٤) إِنَّ فِي هَذَا "

اما الصف الثاني، فيضم ثلاث حشوات، نصت الأولى على " مِنْ آبَائِهِمْ وَأَزْوَاجِهِمْ وَذُرِّيَّاتِهِمْ إِنَّكَ أَنْتَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ " اما الثانية " فقد زينت بزخارف نباتية قوامها وردة رباعية، واما الثالثة فقد زينت بكتابات نصت على " وَأَدْخَلْنَاهُمْ جَنَّاتٍ عِدْنٍ الَّتِي وَعَدْنَاهُمْ وَمَنْ صَلَحَ "

أما الصفان الثالث والرابع فلا يظهر زخارفهما لقربهما من الجدار وربما انهما زينا بالزخارف الملونة

المستوى الثاني: جاء عبارة عن شكل مستطيل طوله ١,٩٠م وعرضه ١,٦٠م نفذت زخارفه بالخفر والتخريم.

الجهة الشرقية: شغلها حشواتان رأسيان زينتا بزخارف نباتية عبارة عن غصن متموج تحصر بينهما حشواتان شغلنا بكتابات الأولى نصها " بسم الله الرحمن الرحيم وَإِلَهُكُمْ إِلَهٌ وَاحِدٌ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الرَّحْمَنُ الرَّحِيمُ الثانية " حَفِظْتُهُمَا وَهُوَ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ "

الجهة الشمالية: قسمت الى ثلاث اقسام الأوسط عبارة عن فتحة مستطيلة ذات عقد مفصص، أما القسمان الجانبيان فقد قسم كلا منهما الى حشوتين زينتا بكتابات، القسم الأيمن يتكون من حشوتين الأولى " ذَا الَّذِي يَشْفَعُ عِنْدَهُ إِلَّا بِإِذْنِهِ يَعْلَمُ مَا بَيْنَ يَدَيْهِ " الثانية " بِالْجَنَّةِ الَّتِي كُنْتُمْ تُوعَدُونَ " الأيسر فيتكون من حشوتين الأولى " أَيْدِيَهُمْ وَمَا خَلْفَهُمْ وَلَا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِنْ عِلْمِهِ إِلَّا وَسِعَ كُرْسِيُّهُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَلَا يَئُودُهُ "

الجهة الغربية: تتشابه مع الجهة الشرقية واختلفت عنها في أن الحشواتان الراسيتان جات زخارفهما هندسية عبارة عن خطوط متقاطعة بينما شغلت الحشواتان الجانبيتان بكتابات نصت على الأولى " وَلَا تَوْمٌ لَهُ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ " الثانية " أَلَّا تَحَافُوا وَلَا تَحَزَنُوا وَأَبْشِرُوا "

الجهة الجنوبية: تتشابه مع الجهة الشمالية في التقسيم اذ انها قسمت الى ثلاث اقسام الأوسط عبارة عن فتحة مستطيلة ذات عقد مفصص، أما القسمان الجانبيان فقد قسم كلا منهما الى حشوتين زينتا بكتابات الأيمن نصت لأولى على " الا هو

الرحمن الرحيم " والثانية نصت على " إِنَّ الَّذِينَ قَالُوا رَبُّنَا اللَّهُ ثُمَّ اسْتَقَامُوا " والأيسر حشوتان نصت الأولى على الا هو الحي القيوم لا تأخذه سنة " الثانية " تَنْزَّلُ عَلَيْهِمُ الْمَلَائِكَةُ "

المستوى الثالث:

يتكون من قبو زين واجهته الشرقية والغربية بزخارف كتابية مفرغة نصها في الجهة الشرقية على " لا اله الا الله محمد رسول الله علي ولي الله "، والغربية " غير واضحة، وشغل ظهر القبو بزخارف نباتية مرسومة بالألوان قوامها زهرة القرنفل وشقائق النعمان وأوراق ثلاثية وفروع نباتية

المستوى الرابع:

عبارة عن مستطيل يقطع المستوى الثالث من المنتصف زينت واجهاته الجنوبية والشمالية عقدين مفصصين متجاورين رسما عليهما بالألوان زخارف نباتية مكونة من أزهار ويتوج هذا المستوى قبة مخروطية يتوجها هلال شغل بكتابات تضمنت الشهادتين ولفظ الجلالة. (لوحة رقم ٥)

ثانيا تابوت الأمام المنصور بالله الحسين بن القاسم

موقع التابوت:

يقع تابوت الأمام المنصور بالله الحسين بن القاسم في قبته الضريحية التي تقع في الجهة الجنوبية الغربية من مسجد الأبهري الذي يقع في الجهة الجنوبية من مدينة صنعاء القديمة جنوبي الطريق النافذة من السائلة إلى جامع صنعاء الكبير.

تاريخ انشاء المسجد:

يعرف قديما بمسجد بنت الأمير أمرت بعمارته السيدة فاطمة بنت الأمير الأسد إبراهيم بن حسين بن أبي الهيجاء السراوري رأس أكراد ذمار في سنة ٧٧٦هـ (١٣٧٤م) وهي زوج الإمام الناصر صلاح الدين محمد بن الإمام المهدي علي بن محمد ت سنة ٧٩٣هـ (١٣٩١م) (٢)

اما بالنسبة للقبة الضريحية التي وضع فيها التابوت فقد شيدها الامام المنصور بالله الحسين بن القاسم سنة ١١٤٥هـ وكملت في حياته وجعل فيها ضريحه

منشئ القبة الضريحية بمسجد الابهر:

لم تشر الكتابات التي تزين تابوت المنصور الى اسم المنصور ولا تاريخ وفاته ولا نسبه ولذا يذكر الحجري أن الإمام المنصور بالله الحسين بن الإمام المتوكل على الله القاسم بن حسين بن المهدي ت سنة ١١٦١هـ (١٧٤٨م) زاد في مسجدا لأبهر زيادة نافعة مثل الأصل وزاد في الصوح (الصحن) (٣)

والإمام المنصور بالله الحسين بن المتوكل على الله القاسم بن حسين، كان مولده في ثالث عشر ذي القعدة سنة ١١٠٧هـ (١٦٩٦م) تلقى تعليمه الأول علي يد والده ثم تتلمذ على يد شيوخ عصره ووصف بأنه كان جوادا شجاعا حافظا للقرآن عن ظهر قلب، كثير التلاوة له وكان يجمع القراء للتلاوة بحضرته، محبا للعلماء معظما لهم، بويع له بالخلافة عند وفاة والده بصنعاء في رمضان سنة ١١٣٩هـ (١٧٢٧م) (٤) بينما يشير بن القاسم إلى أنه لما مضت من شوال ليال وجاءت الجمعة، برز الحسين بن المتوكل بدار الجامع، ودعا الناس إلى البيعة لنفسه فبايع من حضر (٥) وتنازع الإمامة هو والسيد العلامة محمد بن اسحق بن المهدي الذي دعا لنفسه وتلقب بالناصر وبايعه علماء اليمن ورؤساءها، ومنهم المنصور الذي بايعه على شروط اشترطها، فلم يقع الوفاء منه فاستمر المنصور على دعوته وغلب على اليمن وظفر بجيش الناصر وأسر أولاده وإخوته وقرابته، كما اجتمع الناس على مبايعة المنصور إلا أخوه السيد أحمد بن المتوكل في مدينة تعز، ولم يزل الحرب بينهم إلى أن مات المنصور، إلا أنه لم يدعوا لنفسه وتأخر بعد موت أخيه نحو سنة ثم بايع ولده العباس (٦) وقد خلف المنصور آثارا خالدة منها عمارة منارة مسجد موسى بأعلى مدينة صنعاء (٧) وزيادة مسجد الأبهري والقبة التي أمر

ببنائها سنة ١١٤٥ هـ (١٧٣٢ م) وكملت في حياته وجعل فيها ضريحه وأمر بصل صوح المسجد (أي جعل له بلاط من الحجر) (٢) وأمر بعمارة دار سعدان بمدينة صنعاء (٢) وكانت وفاة المنصور بصنعاء لسبع بقين من ربيع الأول سنة ١١٦١ هـ (٢٨ / ٣ / ١٧٤٨ م) ودفن في قبته التي أعدها لنفسه جنوبي مسجد الأبهري (٢)

مكان صنع التابوت:

لم تشر الكتابات التي تزين التابوت الى مكان صنعه وكذلك تسكت المصادر التاريخية عن مكان صنعه وربما انه عمل بمدينة صنعاء المكان الذي عاش فيه المنصور وقضى حياته فيها

وصف التابوت:

يتكون هذا التابوت من أربعة مستويات (لوحة رقم ٦)

المستوى الأول: -

يتكون من مستطيل طوله ٢,١٢م وعرضه ١,٢م وارتفاعه ١,٠٧م زينت جوانبه بحشوات مستطيلة ومربعة على النحو الآتي:

وسنبداء بالجانب الشرقي لأن فيها البسملة وبداية آية الكرسي

الجانب الشرقي: وهو يتكون من قسمين الأعلى يتكون من حشوتين مستطيلتي الشكل عرضية زينتا بزخرفة كتابية نصها الحشوة الأولى " بسم الله الرحمن الرحيم " (لوحة ١٣) الحشوة الثانية " الله لا إله إلا هو " أما القسم السفلي فيتكون من أربع حشوات مستطيلة الشكل راسية زينتا بزخارف نباتية تتماثل كل حشوتين مع بعضهما، الحشوات اللتان على الجانبين قوام زخرفتها عبارة عن وريادات كبيرة ذات ستة عشرة بتلة تنتهي كل بتلة بشكل ورقة ثلاثية في كل حشوة ثلاث وريادات أما الحشوات اللتان في الوسط فزخرفتهما عبارة عن أوراق ثلاثية وثنائية وأحادية تشترك مع بعضهما البعض، هذا وأطرت الحشوات بأشرطة زخرفية قوامها أوراق وفروع نباتية.

الجانب الجنوبي: ينقسم هذا الجانب إلى ثلاثة أقسام: -

الأعلى: يتكون من أربع حشوات زينتا بكتابات من آية الكرسي نصها:

١- الْحَيُّ الْقَيُّومُ ٢- لَا تَأْخُذُهُ سِنَّةٌ وَلَا نَوْمٌ ٣- لَهُ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي ٤- الْأَرْضِ

الأوسط: يتكون من خمس حشوات مربعة الوسطى منها زينتا بالزخرفة الهندسية قوامها أشكال سداسية تلتقي مع بعضها عند الزوايا تحصر أشكالا نجمية سداسية وتحصر هذه الأشكال بداخلها أشكال سداسية، (لوحة ٧) أما الحشوات التي على يمين ويسار هذه الحشوة فتتماثل مع بعضها بحيث نجد كل حشوتين تتماثل مع بعضهما، وقد زينتا الحشوات اللتان تكتنفان الحشوة السالفة الذكر بزخرفة الطبق النجمي المكون من ترس تأخذ شكل الوردة المروحية المكون من ١٢ بتلة يخرج منه اللوزات والكندات والتي اتخذت شكل الورقة الثلاثية التي تتجه برأسها إلى سمت الطبق (لوحة ٨) أما الحشوات الأخرتان فيزين كلا منهما زخرفة عبارة عن وردة خماسية وسطية يخرج من أعلاها وأسفلها أوراقا خماسية تخرج من فروع نباتية تحمل أوراقا ثلاثية تكتنف الوردة، إضافة إلى أوراقا خماسية تكتنف الوردة من الجانبين كما يكتنفها من كل جانب أوراقا ثلاثية وخماسية بتناسق بديع (لوحة ١٦).

الأسفل: ويتكون من أربع حشوات صفحت بشرائط نحاسية شكلت نجوما سداسية بداخل مثلثين

الجهة الغربية: تتشابه مع الجهة الشرقية من حيث التشكيل والزخرفة وتختلف عنها في النصوص الكتابية حيث نصت كتاباتها على:

١- مَنْ ذَا الَّذِي ٢ - يَشْفَعُ عِنْدَهُ إِلَّا بِإِذْنِ

الجهة الشمالية: تتشابه مع الجهة الغربية من حيث الشكل والزخرفة وتختلف عنها من حيث النص حيث نصت على:

١- نِه يَعْلَمُ مَا ٢- بَيَّنَّ أَيْدِيَهُمْ وَمَا خَلَقَهُمْ وَلَا ٣- يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِنْ عِلْمِهِ إِلَّا بِمَا شَاءَ ٤- وَسِعَ كُرْسِيُّهُ السَّمَوَاتِ.

المستوى الثاني:

يتكون من مستطيل طوله ١٧٠سم وعرضه ٨٢سم وارتفاعه ١م زينت جوانبه بزخارف كتابية ونباتية على الوجه التالي: الجانب الشمالي: يتوسط هذا الجانب نافذة يغلق عليها ضلفتين من الخشب زينت بالزخارف النباتية المفرغة قوامها أوراق ثلاثية اتخذت على شكل صفيين وتتماثل الحشوات على جانبي النافذة بواقع ثلاث حشوات على كل جانب اثنتان علويتان وواحدة سفلية، زينت الحشوات العلويتان بالزخرفة النباتية المفرغة وهي تتشابه مع زخارف ضلفتي النافذة، أما الحشوة السفلية فقد زينت بكتابات مفرغة، اليمنى نصت على " إِنَّ اللَّهَ مَعَ الَّذِينَ اتَّقَوْا وَالَّذِينَ هُمْ مُحْسِنُونَ، أما اليسرى فتنص على " وَالْأَرْضُ وَلَا يَؤُودُهُ حِفْظُهُمَا وَهُوَ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ "، أي أن الفنان أكمل بها آية الكرسي التي وجد أغلب نصوصها على حشوات المستوى الأول.

الجانب الشرقي: يتكون من قسمين الأعلى زينت بحشوتين مربعتين شغلت بزخارف نباتية مفرغة، وأما القسم السفلي فقد زين بثلاث حشوات شغلتها زخارف كتابية نصها "

١- وَالْأَرْضُ رَبَّنَا ٢- مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا ٣- سُبْحَانَكَ قَوْلًا عَذَابَ النَّارِ "

الجانب الجنوبي: يتشابه مع الجهة الشمالية من حيث الشكل والزخرفة ويختلف معه من حيث النص الكتابي حيث شغلت الحشوة اليمنى بالنص " رَبَّنَا إِنَّكَ مَنْ تُدْخِلُ النَّارَ فَقَدْ أَخْرَجْتَهُ وَمَا لِلظَّالِمِينَ، والحشوة اليسرى شغلت بالنص " مِنْ أَنْصَارٍ رَبَّنَا إِنَّنَا سَمِعْنَا مُنَادِيًا يُنَادِي لِلإِ

الجانب الغربي: يتشابه مع الشرقي، ويختلف معه من حيث النصوص حيث نصت كتاباته على

١- يَمَانٍ أَنْ آمَنُوا بِرَبِّ ٢- بِكُمْ فَأَمَّنَّا رَبَّنَا فَأَ ٣- غُورٍ لَنَا دُنُوبِنَا

المستوى الثالث: (لوحة رقم ٩)

يرتد قليلا عن المستوى الثاني، ويتكون من مستطيلين يتقاطعان مع بعضهما حيث يغطي الجانب الطويل منهما جمالون، كما زينت واجهتي هذا الجانبين الشرقي والغربي بهيئة عقد منكسر زين باطنه بزخرفة نباتية قوامها الورقة الثلاثية يحيط بهما شريط كتابي اتخذ هيئة عقد نصها في الجانب الغربي.

" إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لِأُولِي الْأَبْصَارِ "

أما الجانب الشرقي فنصه " الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ، هذا وقد أكملت الآية في الجانب الشرقي من المستوى الثاني كما سبق، أما الجانب القصير فيتكون من المستطيل الذي يتقاطع مع المستطيل السابق ويرتفع عن سقف المستطيل السابق ذي الشكل الجمالوني بنحو ١٥سم ويظهر منه واجهتيه الشمالية والجنوبية بحيث زينتا بزخارف هندسية تمثلت في عنصر الطبقة النجمي المكون من ترس عبارة عن وردة تتكون من اثني عشر بتلة يليها اللوزات والكندات التي اتخذت شكل الورقة الثلاثية

المستوى الرابع:

اتخذ هذا المستوى قمة التابوت والمكون من قمة مخروطية الشكل ترتكز على رقبة سداسية الأضلاع زينت جوانبها بزخرفة هندسية، ويتوج التابوت ميلا معدنيا من النحاس الأصفر ينتهي من الأعلى بشكل جوزة.

هذا وقد عمد الفنان إلى تزيين الفواصل بين الحشوات بزخارف نباتية قوامها عبارة عن فرعين نباتيين يلتقيان مع بعضهما ليشكلا أشكالا بيضية زينت بزخرفة الورقة الثلاثية والوريدات بالتبادل.

ثالثاً: تابوت المهدي عباس: -

موقع التابوت:

يقع تابوت الإمام المهدي عباس بقبته الضريحية الواقعة إلى الغرب من قبة المهدي عباس والتي تقع غربي السائنة عدني (جنوب) الطريق النافذة من بستان السلطان إلى جهة السائنة وعلو صنعاء الوهي تطل على السائنة بواجهتها الشرقية وعلى الطريق النافذة من باب السباح إلى السائنة بواجهتها القبليّة.
تاريخ إنشاء القبة:-

يعود بناء هذه القبة إلى سنة ١١٦٤ هـ / ١٧٥١ م / وقد أرخ لها الأديب السيد قاسم بن يحيى الشهاري بقوله

يا حبذا أمن قبة	فاقة على صنع الأول
أسسها على التقى	خليفة العصر الأجل
مهدينا العباس من	داننت له كل الدول
يرجوا رضا به	بلغه الله الأمل
تاريخها نادا بها	حي على خير العمل ^(٦)

منشئ القبة:

أشارت الكتابات التسجيلية الى أن هذا التابوت يخص الإمام المهدي لدين الله عباس بن المنصور حسين بن المتوكل على الله القاسم بن الحسين بن أحمد بن الحسن ابن الإمام القاسم بن محمد، يصل نسبه إلى الإمام علي بن أبي طالب، كان مولده بمدينة إب في يوم خامس المحرم سنة إحدى وثلاثين ومائة ألف (١٧١٨/١١/٢٧ م)، وقد كان معتدل القامة إلى السمن أقرب، عظيم اللحية واسع الجبهة أدعج العينين كبيرهما حسن الخلق، وأخذ العلم عن السيد عبد الله بن لطف الباري الكبسي^(٧) كما كان إماماً فطناً ذكياً عادلاً قوياً التدبير عالي الهمة منقاداً إلى الخير مائلاً إلى أهل العلم محباً للعدل منصفاً للمظلوم حازماً باحثاً في سيرة عماله له هيبة شديدة في قلوب خواصه لا يفعلون شيء إلا وهم يعرفون انه سيعرف ذلك^(٨)؛

كما يعد من أفراد الدهر ومن محاسن اليمن بل الزمن^(٩) إضافة إلى ذلك فقد كان أول من رفع صرف القبائل إلى بيوت أهل صنعاء حيث كان الأجناد ينزلون بيوت أهل صنعاء فيزاحمونهم فيها^(١٠)؛

بويح له بالإمامة إثر موت أبيه حيث أجمع عليه الناس فبايعوه، وكان أبرز من بايعه السيد العلامة محمد بن إسماعيل الأمير^(١١) وكانت بيعته وهو في مقتبل عمره لم يبلغ الثلاثين بعد، ولذلك أشار نيبور حينما زار المهدي سنة ١١٧١ هـ / ١٧٦٣ م من أن ملامحه ولون بشرته كانت قريبة من ملامح أمه السوداء التي كانت جارئة لأبيه والتي تزوجها^(١٢) وربما أن تجنب المؤرخين الحديث عن صفات المهدي يعود إلى تلك الملامح حتى أن مجد الدين بن محمد بن منصور المؤيد في كتابه التحف شرح الزلف لم يتعرض للحديث عن المهدي نهائياً مع أن المؤرخون متفقون جميعاً على أن عصره كان أفضل من عصر أبيه وجده وولده وحفيده^(١٣)؛

حياة المهدي السياسية

أجمع العلماء على مبايعة الإمام المهدي لدين الله عباس وعارضه أمير كوكبان السيد العلم احمد بن محمد بن حسين شرف الدين سنة ١١٢٢ — ١١٨١ هـ / ١٧١٠ - ١٧٦٧ م وتلقب بالمؤيد بالله، فكان لدعوته أثر كبير في نفس المهدي لما عرف عنه من العلم والفضل، إضافة إلى أنه كان من فحول الرجال ودهاة العصر وعظماء الرؤساء^(١٤) وقد حاول المهدي مصالحة

هذا الأمير ودعوته إلى الدخول في طاعته إلا أن الأمير رفض، مما دعا المهدي لمحاربتة، ووقع بين الطرفين صلحا، إلا أن المهدي لم تظمن له فسجنه (٢)؛

وفي سنة ١١٢٤هـ (١٧١٢م) ظهر الساحر أحمد بن الحسيني المكني بأبي طير أو علامة وتبعته جماعة من العامة من بلاد الشرف وكان يدعي معرفة الطلاس () ° وقد خرجت قوة من قبائل قحطان الذين ناصروه في البداية ثم تأمروا على قتله وأرسلوا رأسه إلى المهدي (١)، كما واجه المهدي حوادث متفرقة منها غارات بعض القبائل على بعض المناطق (٢) ° كما عاصر المهدي المع رجال العلم والأدب منهم العلامة محمد بن إسماعيل الأمير والقاضي يحيى بن صالح السحولي والوزير الفقيه أحمد بن علي النهي الذي أثنى عليه نيبور فقال أنه على درجة بالغة من الأدب الجم والعلم والمعرفة. (٢) ° أعمال المهدي المعمارية:-

يعد المهدي من الأئمة الذين شغفوا بالبناء والعمارة فقد أقام العديد من المنشآت المعمارية منها المدنية والدينية، فمن ما قام به عمارة البركة العظمى للماء تحت مدينة العر من بلاد الحيمة شمال غرب صنعاء لتجميع مياه الأمطار، وعمارة مسجد قبة المهدي ومسجد التقوى ببستان السلطان ومسجد الرضوان شمال باب اليمن ومسجد النور بحارة معمر وإكمال عمارة مسجد نصير بعد والده، وحفر قنوات مجرى مياه الغيل الأسود وغيل البر مكي (٤) °

مكان صنع التابوت:

لم تشر الكتابات التسجيلية المنفذة على التابوت الى مكان عمل التابوت وكذلك المصادر التي بين أيدينا لم تتحدث عن مكان عمل التابوت والذي من المرجح ان تكون صنعاء هي مكان عمل التابوت وذلك لان الامام المهدي عباس عاش فيها وحكم منها وتوفي فيها

وصف التابوت:

ويحتل التابوت الزاوية الجنوبية الشرقية من قاعة الضريح، واخذ الشكل المستطيل المكون من أربع مستويات (لوحة ١٠) على النحو الآتي:-

المستوى الأول:-

اتخذ الشكل المستطيل زينت واجهاته الأربع بالزخارف الكتابية والنباتية والهندسية نفذت بالحفر البارز داخل خراطيش (حشوات خشبية) وذلك على النحو التالي:-

أولا الزخارف الكتابية: نفذت الزخارف الكتابية بهذا المستوى بالحفر البارز وبالخط النسخي داخل خراطيش مستطيلة الشكل زينت حوافها بزخارف اتخذت أشكال عقود مسننة.

ولسهولة دراسة جوانب التابوت يمكن تقسيم واجهاته بالشكل التالي:-

الواجهة الشمالية:- قسمت هذه الواجهة إلى حشوات خشبية مستطيلة ومربعة وبعضها اتخذ الشكل النصف دائرة بحيث قسمت الواجهة إلى أربعة صفوف من الحشوات زينت حشوات الصف السفلي بالزخرفة العربية المورقة وقوامها عبارة عن فروع نباتية تدور وتلتقي مكونة أشكالا بيضيه بداخلها زخرفة نباتية قوامها أوراقا ثلاثية وخماسية إلى جانب الأوراق النصلية والثنايية. (لوحة ١١)

أما الصف الأعلى فقد زينت بالزخارف الكتابية مؤطرة بأشكال عقود مسننة نفذت كتاباتها بالخط النسخي والحفر البارز نصها ١ - الْحَيُّ الْقِيَوْمُ لَا تَأْخُذُهُ ٢ - سِنَّةٌ وَلَا نَوْمٌ لَهُ مَا فِي السَّمَوَاتِ ٣ - وَمَا فِي الْأَرْضِ مَنْ ذَا الَّذِي يَمْسِكُ عَنْدَهُ إِلَّا يَدِينُهُ يَعْلَمُ.

أما الصف الأوسط فهو يتكون من أربع حشوات مربعة الشكل بواقع حشواتين من كل جانب تتشابه هذه الحشوات مع بعضها في الزخرفة بحيث زينت في منتصفها بزخرفة على هيئة وردة سداسية البتلات يحيط بها وردة أخرى ثمانية البتلات يخرج من كل بتلة ورقة خماسية الفصوص.

يلي هذه الحشوات حشواتين مستطيلتين قسمت كل حشوة إلى أربعة أشرطة كتابية أطرت بعقود مسننة عملت في الأعلى كوشتين للعقد وقوام كتابات تلك الأشرطة في الحشوة التي على اليمين هي:-
تتكون هذه الحشوة من أربعة أشرطة كتابية نصها.

١- المؤمنين الإمام المنصور ٢ - بالله رب العالمين الحسين ابن

٣- أمير المؤمنين الإمام المتوكل على ٤ - الله القاسم ابن الحسين ابن

أما الحشوة التي على اليسار فنصها

١- أمير المؤمنين الإمام المهدي ٢- لدين الله أحمد ابن الحسين ابن أمير

٣- المؤمنين الإمام القاسم ابن محمد ٤- ابن علي ابن الرشيد ابن أحمد ابن الحسين. (لوحة رقم ١٢) ويتوسط هذا القسم أربع حشوات مربعة الشكل زينت بزخرفة هندسية قوامها الطبق النجمي والذي زين ترسه بزخرفة وريدة ثمانية البتلات، تتميز هذه الحشوات بتغطيتها بالألوان منه الذهبي المحاط بالألوان الأبيض والأحمر على خلفية بنية غامقة، هذا وقد عمد الفنان إلى تزيين الأشرطة التي تفصل بين الحشوات بزخارف عربية مورقة يلاحظ فيها أشكال الوريدات وبعض الأوراق النباتية.

الواجهة الغربية: قسمت هذه الواجهة إلى ثلاثة أقسام الأسفل والأعلى مكون من ثلاثة حشوات، الوسطى منها مستطيلة الشكل أما الجانبيتان فمربعتا الشكل تتشابه زخارف الحشوات المستطيلة مع بعضهما زينتاً بالزخارف النباتية ذات اللون الذهبي على أرضية زرقاء قوامها زهرة القرنفل المليئة بالثقوب، أما زخارف الحشوات المربعة فيتوسطها وردة ثمانية البتلات يدور حولها أوراق نباتية تتجه أربعة منها إلى زوايا الحشوة وهي تمثل زهرة شقائق النعمان، كما يدور حول تلك الحشوات أشرطة أفقية وعمودية زينت بالزخارف النباتية قوامها زهرة القرنفل (لوحة رقم ١٣)

الواجهة الجنوبية: - قسمت هذه الواجهة إلى خمسة صفوف في كل صف أربع حشوات الأعلى منها زينت بالكتابات والتي من المتعذر قراءتها وربما تكون البسمة وبداية آية الكرسي ونهايتها بحيث أنها تبدأ من الجهة الشرقية، على النحو التالي: -

١- مَا بَيْنَ أَيْدِيهِمْ وَمَا خَلْفَهُمْ وَلَا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِنْ ٢ - عِلْمِهِ إِلَّا بِمَا شَاءَ وَسِعَ كُرْسِيُّهُ السَّمَاوَاتِ ٣ - وَالْأَرْضَ وَلَا يَئُودُهُ حِفْظُهُمَا وَهُوَ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ (٤٩) - بسم الله الرحمن الرحيم اللهُ لا إِلَهَ إِلَّا هُوَ.

أما حشوات الصفوف الثلاثة الأخرى فزينت بالزخارف النباتية إضافة إلى تلك الأشرطة التي تفصل بينها.

الواجهة الشرقية: تتماثل مع الواجهة الغربية من حيث زخارفها وتقسيمها إلى حشوات مرتبة على ثلاثة صفوف زينت بالزخارف النباتية، وينتهي هذا المستوى بزوائد ربما كانت تحمل رمامين مشابهة للرمامين التي تزين التوابيت في كل من تابوت يحي بن حمزة بدمار وأحمد بن الحسين بذيبيين وغيره.

المستوى الثاني:- يرتد قليلاً إلى الداخل عن المستوى الأول بنحو ٦سم شكلت جوانبه الأربعة مستطيلاً قسم كل منها إلى خمس حشوات منها أربعة مستطيلة أفقية وواحدة في الوسط عمودية، وقد شغلت هذه الحشوات الأفقية بشرطين كتابيين نص كتابتهما أسماء الله الحسنى تبدأ من الجهة الشرقية بقوله تعالى " والله الأسماء الحسنى فادعوه بها ثم سرد للأسماء على النحو التالي هو الله الذي لا إله إلا هو الرحمن الرحيم ٢ الملك ٤ القدوس ٥ السلام ٦ المؤمن ٧ المهيم ٨ العزيز ٩ الجبار ١٠ المتكبر ١١ الخالق ١٢ البارئ ١٣ المصور ١٤ الغفار ١٥ القهار ١٦ الوهاب ١٧ الرزاق ١٨ الفتاح ١٩ العليم ٢٠

القابض ٢١ الباسط ٢٢ الخافض ٢٣ الرافع ٢٤ المعز ٢٥ المذل ٢٦ السميع ٢٧ البصير ٢٨ الحكم ٢٩ العدل ٣٠ اللطيف ٣١ الخبير ٣٢ الحليم ٣٣ العظيم ٣٤ الغفور ٣٥ الشكور ٣٦ العلي ٣٧ الكبير ٣٨ الحفيظ ٣٩ المقيت ٤٠ الحسيب ٤١ الجليل ٤٢ الكريم ٤٣ الرقيب ٤٤ المجيب ٤٥ الواسع ٤٦ الحكيم ٤٧ الودود ٤٨ المجيد ٤٩ الباعث ٥٠ الشهيد ٥١ الحق ٥٢ الوكيل ٥٣ القوي ٥٤ المتين ٥٥ الولي ٥٦ الحميد ٥٧ المحصي ٥٨ المبدي ٥٩ المعيد ٦٠ المحيي ٦١ المميت ٦٢ الحي ٦٣ القيوم ٦٤ الواجد ٦٥ الماجد ٦٦ الواحد ٦٧ الأحد ٦٨ الصمد ٦٩ القادر ٧٠ المقدر ٧١ المقدم ٧٢ المؤخر ٧٣ الأول ٧٤ الآخر ٧٥ الظاهر ٧٦ الباطن ٧٧ الوالي ٧٨ المتعال ٧٩ البر ٨٠ التواب ٨١ المنتقم ٨٢ الغفور ٨٣ الرؤوف ٨٤ مالك الملك ٨٥ الجامع ٨٦ الغني ٨٧ المغني ٨٨ المعطي ٨٩ المناع ٩٠ الضار ٩١ النافع ٩٢ النور ٩٣ الهادي ٩٤ البديع ٩٥ الباقي ٩٦ الوارث ٩٧ الرشيد ٩٨ الصبور ٩٩ الذي ليس كمثل شئ وهو السميع العليم صدق الله العظيم "أ إلى أن ينتهي في الشريط الأسفل من الجهة الشمالية بقوله الوارث الصبور الذي ليس كمثل شئ وهو السميع العليم صدق الله العظيم" أما الحشوات العمودية فتتوزع واحدة في كل جانب زينت بالزخرفة النباتية العربية المورقة، ويؤطر تلك الحشوات أشرطة زخرفية قوامها وريادات.

هذا ويفصل بين تلك الحشوات أشرطة أفقية وعمودية زينت بجامات متتالية.

المستوى الثالث: وهو عبارة عن جمالون بطول التابوت زينت واجهاته الشرقية والغربية بأشرطة كتابية اتخذت أشكال العقود المدببة عددها ثلاثة زينت واجهات تلك العقود بكتابات قوامها في واجهة العقد الأعلى تعذر قراءتها وما قرء منها فهو عبارة "إله إلا الله" تكرر مرتين

أما في واجهة العقد الأوسط فنص على قوله تعالى "إِنَّ الَّذِينَ سَبَقَتْ لَهُمْ مِّنَ الْحُسْنَىٰ أُولَٰئِكَ عَنْهَا مُبْعَدُونَ لَا يَسْمَعُونَ حَسِيسَهَا وَهُمْ فِي مَا اشْتَهَتْ أَنفُسُهُمْ خَالِدُونَ"

أما الشريط الأسفل فنص على قوله تعالى "لَا يَحْزَنُهُمُ الْفَرَعُ الْأَكْبَرُ وَتَتَلَفَأَهُمُ الْمَلَائِكَةُ" (لوحة رقم ١٤)

أما واجهة الجمالون الشرقي فقد تعذر قراءتها لقربها من الجدار وعدم وجود مسافة تسمح بمشاهدة تلك الكتابات، كما زين ظهر الجمالون بالزخارف النباتية المرسومة بالألوان المائية منها الذهبي والأزرق والبنّي والتي اتخذت على شكل أشرطة متقاطعة كونت أشكال معينة حصرت بداخلها زخرفة وريادات، ويقطع الجمالون مستطيل من الشمال إلى الجنوب زين واجهته الشمالية والجنوبية بزخارف كتابية اتخذت أشكال عقود مدببة حصرت مع المستطيل كوشات زينت بزخارف نباتية مرسومة قوامها أشكال لوزات بداخلها زخرفة نباتية مورقة، أما العقود فقد زينت واجهاتها بالزخارف الكتابية نصها في لعقد الأعلى "إله إلا الله محمد رسول الله علي ولي الله فاطمة أمة الله الحسن والحسين سبطا رسول الله صلوات الله عليهم" أما كتابات العقد الأوسط فينص على "إن الله وملائكته يصلون على النبي يا أيها الذين آمنوا صلوا عليه وسلموا تسليما" وكتابات العقد الأسفل فينص على "إنما الأعمال بالنيات" هذا ويؤطر كتلة المستطيل شريط من الزخرفة النباتية تشبه سابقتها من الأشرطة.

أما الواجهة الجنوبية فقد تعذر قراءتها بسبب قربها من الجدار.

المستوى الرابع: شكل هذا المستوى خوذة التابوت والتي اتخذت شكل قبة بصلبية من النوع الذي انتشر في العراق وإيران وتركيا في العصر العثماني، زين بدن القبة بزخارف تتشابه مع زخارف بدن الجمالون، وقد أقيمت هذه القبة على مثنى يجلس فوق المستطيل الذي يقطع الجمالون (لوحة رقم ١٥) وقد زين هذا المثنى بكتابات نفذت بالخط النسخي المفرغ نصها "بسم الله الرحمن الرحيم (١) الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ (٢) الرَّحْمَنَ الرَّحِيمَ (٣) مَالِكِ يَوْمِ الدِّينِ (٤) إِيَّاكَ نَعْبُدُ وَإِيَّاكَ نَسْتَعِينُ (٥) اهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ (٦) صِرَاطَ الَّذِينَ أَنْعَمْتَ عَلَيْهِمْ غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ (٧) وهو بذلك يتشابه مع تابوت يحيى بن حمزة في دمار وتابوت المنصور بالله الحسين بن القاسم في مسجد الأبهري، كما نجد أن الفنان قد زين نهاية التابوت بميل معدني على شكل علم زينت جوانبه بكتابات نصها "الله ومحمد وعلي" نفذت على مهاد من الزخرفة النباتية،

ويخرج من جوانبه أشكال طيور، هذا ويتوج العلم ما يشبه فم الإبريق الذي اتخذ شكل مصب الماء، وكثيرا ما نشاهد هذه الأعلام على التوابيت والمآذن والقباب إضافة إلى ذلك فإن هذا العلم يتشابه مع علم ابن علوان ويتشابه أيضا مع علم بيرق عادل المحفوظ في متحف طوب قابي بإسطنبول

الدراسة التحليلية للنصوص الكتابية: -

نفذت الكتابات التسجيلية التي تزين التوابيت الخشبية بنوع من الخط العربي الإسلامي هو الخط النسخي، سمي هذا الخط بهذا الاسم لأن المصاحف كانت تنسخ به من أوائل القرن السابع الهجري / الثالث عشر الميلادي بعد أن أصبح خطا رسميا للدولة يتم به تسجيل النصوص على العمائر والمسكوكات والتحف والمخطوطات، كما عرف بالخط المنسوب لأن ابن مقلة وضع له المعايير ونسب لكتابته في القرن الثالث الهجري / التاسع الميلادي (١) إلى جانب ذلك يمكن القول أن الخط النسخي وجد جنبا إلى جنب مع الخط الكوفي، ويتميز الخط النسخي بكتابة حروفه باستدارة دون استرسال وامتداد (٢) وقد بدأ ظهوره في اليمن منذ أوائل العصر الإسلامي حيث بدأ أمره بالظهور على المخطوطات ثم انتقل تدريجيا إلى العمارة والتحف إذ يرجع أقدم نص مؤرخ وصل إلينا بخط النسخ على سنة (٥١٩ هـ / ١٢٢٥ م) في مسجد العباس بأسنانف خولان غير أن أقدم نص كتابي ظهر على التوابيت كان على تابوت الأمير عماد لدين يحيى بن حمزة بكحلان عفار الذي يرجع إلى (٦٧٧ هـ / ١٢٩٦ م) حسب ما ورد على التابوت، هذا وقد زينت التوابيت موضوع الدراسة بكتابات نفذت بالخط النسخي توزعت نصوصها على واجهات تلك التوابيت على هيئة أشرطة كتابية بعضها حصر داخل حشوات خشبية. هذا وقد تشابهت توابيت كلا من المتوكل على الله القاسم والمهدي عباس من ناحية التكوين حيث شكلت الزخارف الكتابية الجزء الأكبر من الزخارف التي تزين التابوت إلا أن تابوت المتوكل تميز بان أحيط بسياج، هذا وقد تضمنت الكتابات التي تزين التوابيت آيات قرآنية وعبارات دعائية وألقابا نوردها على النحو التالي:

نصوص التسجيلية:

أولاً: النصوص التسجيلية وقد جاء نصها على النحو التالي

أشارت النصوص التسجيلية الى اسم الامام المتوكل صاحب التابوت مع ذكر نسبه وصولا الى الامام على بن ابي طالب ونصت على " بسم الله الرحمن الرحيم هذا ضريح مولانا أمير المؤمنين وسيد المسلمين المجاهد في سبيل رب العالمين المتوكل على الله أبي الحسين القاسم ابن الحسين ابن الإمام المهدي لدين الله..."

بسم الله الرحمن الرحيم هذا تابوت مولانا- أمير المؤمنين وسيد المسلمين المجاهد في سبيل رب العالمي - على الله أبي الحسين القسم ابن الحسين ابن الإمام المهدي لدين الى ان ينتهي الى ابن الحسن السبط ابن أمير المؤمنين وصي سيد المرسلين علي ابن ابي طالب كرم الله

أشارت النصوص الى تاريخ عمل التابوت

وكان تمام عمل هذا (التابوت) العظيم شهر جمادي الأول سنة ١١٥٤

أشارت الكتابات التسجيلية الى القائم على عمل التابوت، وذلك باعتناء الأمير الماجد المجاهد بيمن مولانا هذا الإمام المتوكل على الله جزاه الله خير،

أشارت الكتابات التسجيلية الى مكان عمل التابوت، وكان عمله بمحروس مدينة إب لخلافة مولانا إمام الرجال ومذنب الأقران الإمام المنصور بالله أبي العباس الحسين بن القاسم نصره الله "

ومن الملاحظ أن الفنان قد عمد إلى تزيين الجانب الداخلي للسياج بزخارف مشابهة لما هو موجود في الخارج.

كما نقش اسم الامام المهدي عباس على التابوت واسم ابيه وجده وصولا الى سيدنا علي بن ابي طالب وتاريخ وفاته وذلك

على النحو التالي

١- المؤمنين الإمام المنصور

٢- بالله رب العالمين

٣- أمير المؤمنين الإمام المتوكل على الله

٤- الله القاسم بن الحسين ابن

١- أمير المؤمنين الإمام المهدي

٢- لدين الله أحمد بن الحسين ابن أمير

٣- المؤمنين الإمام القاسم بن محمد

٤- ابن علي ابن الرشيد بن أحمد بن الحسين

المنصور بالله يحيى بن الناصر

لدين الله أحمد الهادي لدين

الله يحيى بن الحسين بن القاسم

الرسي بن إبراهيم الديباج

ابن إبراهيم ابن الحسن

ابن الحسن الرضا بن الحسن السبط

ابن أمير المؤمنين علي بن أبي طالب

" هذا تاريخ وفاة أمير المؤمنين وسيد المسلمين الإمام المهدي لدين الله رب العالمين "

" رضوان الله عليه في يوم الخميس تاسع عشر رجب سنة ١١٨٩ "

كما سجلت على التابوت أسماء الله الحسنى

ثانيا الأيات القرآنية وهي:- سورة الفاتحة، وآية الكرسي " () وقوله تعالى إن الذين سبقتم لهم منى الحسنى أولئك عنها

مبعدون لا يسمعون حسيها وهم فيما اشتهت أنفسهم خالدون لا يحزنهم الفزع الأكبر وتتلقاهم الملائكة هذا يومكم الذي

كنتم توعدون " () ثم أسماء الله الحسنى حيث يبدأ بقوله تعالى " والله الأسماء الحسنى فادعوه بها " () ثم يسرد أسماء

الله الحسنى إلى أن ينتهي بقوله " الوارث الرشيد الصبور الذي ليس كمثلته شيء وهو السميع العليم " صدق الله العظيم "

وآية إن الله وملائكته يصلون على النبي يا أيها الذين آمنوا صلوا عليه وسلموا تسليما " (٣)

ثالثا: العبارات هي

إله إلا الله محمد رسول الله علي ولي الله فاطمة أمة الله الحسن والحسين سبطا رسول الله صلوات الله عليهم أجمعين.

الألقاب الواردة على النصوص وهي:-

مولانا: المولى

يطلق في اللغة على السيد، وعلى المملوك، والعتيق، وعلى المنتسب إلى قبيلة، وقد استعمل كلقب بمعنى السيادة أحيانا،

وبمعنى الانتماء أحيانا أخرى، (٤) وورد هنا لقباً للإمام المتكل على الله القاسم بن الحسين وورد على تابوته

أمير المؤمنين:

من الألقاب المركبة على لقب أمير وهو ثاني لقب ظهر في الإسلام بعد الخليفة وأول من تلقب به هو الخليفة عمر بن

الخطاب (رضي الله عنه) ويعطي هذا اللقب الصفة الدينية والسياسية ومنذ عهد عمر أصبح هذا اللقب من ألقاب

الخلفاء) وفي اليمن كان أول من تلقب به هو الإمام الهادي إلى الحق يحيى بن الحسين ثم سار من بعده أئمة الزيدية، وقد ورد هنا لقباً للإمام المتوكل على الله القاسم بن الحسين، كما ورد لقباً للإمام المهدي لدين الله عباس

سيد المسلمين

السيد في اللغة المالك والزعيم وقد أطلق كلقب عام على الأجلء من الرجال واصطلاح على إطلاقه على أبنا الإمام علي بن أبي طالب (ع) كما كان لقباً للإمام المتوكل على الله القاسم

المجاهد في سبيل رب العالمين:

يستمد هذا اللقب من تعاليم الدين الحنيف كما بينها القرآن الكريم والسنة النبوية وقد ظهر اللقب في نص انشاء بتاريخ ٤٤٢ هـ على جسر تورا بدمشق وضمن ألقاب طغتكين بن أيوب، وأطلق على نور الدين محمود وأضيف الى اللقب في سبيل الله (ع) وقد ورد هذا اللقب على تابوت المتوكل وأطلق لقباً عليه

المتوكل على الله رب العالمين:

المتوكل من الفعل (وكل) وهو الذي يعلم أن الله كافل رزقه وأمره فيركن إليه وحده ولا يتوكل على غيره (ع) وكان أول من تلقب هو المتوكل على الله العباسي ٢٣٢-٢٤٧ هـ / ٨٤٧-٨٦١ م وقد أضيف إليه - على الله رب العالمين - أما في اليمن فقد عرف به الإمام شرف الدين يحيى بن شمس الدين وأصبح نعتاً خاصاً به، وقد ورد هنا لقباً للإمام المتوكل على الله القاسم.

المهدي لدين الله:

المهدي وتعني الموجه من الله إلى طريق الحق والصواب، وقد كان هذا اللقب ذا شأن خطير في الإسلام لاسيما عند الشيعة، فقد كان من أبرز مميزات العقيدة الشيعية إذ بدء المهدي كقائد سياسي للشيعة وأطلق على المهدي المنتظر (ع) وورد مضافاً إليه لدين الله، وقد ورد هذا اللقب للإمام المهدي أحمد بن الحسين ت ٦٥٦ هـ (١٢٥٨ م) على شاهد قبره في قبته الضريحية بمدينة نيبين (ع)، كما ورد لقباً للإمام المهدي عباس على تابوته

المنصور بالله:

من الألقاب المركبة والمنصور نعت خاص بالخليفة أبي جعفر المنصور ثاني خلفاء بني العباس فورد ضمن ألقابه في نص تشييد بأذربيجان، (ع) وهنا ورد هذا اللقب للمنصور بالله الحسين بن القاسم، وكان أول من تلقب به في اليمن هو الأمام المنصور بالله عبد الله حمزة (ع) وورد هنا لقباً للإمام المنصور بالله القاسم بن محمد.

الأمير:

الأمير في اللغة ذو الأمر والتسلط، وهو لقب من ألقاب الوظائف التي استعملت كألقاب فخرية، ويرجع استعماله إلى عصر الرسول صلى الله عليه وسلم، حين كان يقصد به الولاية على الحكم (ع)، وقد ورد على تابوت المتوكل على الله القاسم

الأشل:

لقب يتردد على شواهد القبور الإسلامية في اليمن ويخص محمد بن يوسف الأصغر الملقب بالأشل

الإمام:

وتعني القدوة ويقال أم القوم في الصلاة فهو إمام وقد ورد في القرآن الكريم في قوله تعالى 'قال إني جاعلك للناس إماماً' (٧٤) وقد استعمل كلقب لمن يتولى أمور المسلمين منذ عصر النبي صلى الله عليه وسلم وكان أول من تلقب به إبراهيم بن محمد أول خليفة بني العباس (ع)، كما أن أول نقش ورد فيه كلمة إمام هو نص إنشاء قبة الصخرة سنة ٧٢ هـ من قبل الخليفة عبد الملك بن مروان، (ع) وفي اليمن أطلق هذا اللقب على الأئمة الزيديين، وأول من تلقب به هو الإمام الهادي إلى الحق يحيى بن الحسين (ت ٢٩٨ هـ - ٩١١ م)

الداعي إلى الله:

كان من ألقاب القائمين بالدعوة الشيعية في مختلف أنحاء العالم الإسلامي، وكان رئيس الدعاة يسمى داعي وقد نقش هذا اللقب على نقود كبراء العلوية في طبرستان وغيرها وقد أطلق على يوسف بن يحيى بن الناصر في كتابة على قطعة من النسيج مؤرخة بسنة ٣٥٠هـ (٩٦١م) ومما جاء فيها "الداعي إلى الحق أمير المؤمنين يوسف بن يحيى بن الناصر.. أحمد بن رسول الله صلى الله عليهم أجمعين" (١) والداعي إلى الله وهو لقب تلقب به أيضا يوسف الأكبر بن الإمام المنصور بالله يحيى بن الناصر.

الناصر:

استعمل كلقب يقصد به (الناصر لدين الله) وقد اتخذ بعض الولاة لقب (الناصر) نعت خاص فقد تلقب به الحسن بن علي بن الحسن بن عمر بن علي بن الحسين بن علي بن أبي طالب الأطروش الذي استولى على طبرستان سنة (٣٠١هـ) ٩١٤م (فصار ينعت (بالمملك الناصر) صلاح الدين) (٢) وقد ورد هنا لقباً للإمام الناصر لدين الله أحمد بن الهادي إلى الحق يحيى بن الحسين ت ٣٢٥هـ (٩٣٧م) ولذا يعد أقدم من تلقب بهذا اللقب.

الهادي إلى الحق: الهادي:

اسم فاعل من الهدى أي أنه يهدي إلى طريق الحق، وكان نعت لأحد الخلفاء العباسيين "موسى الهادي" (٣) وأول من تلقب به في اليمن هو الإمام الهادي إلى الحق يحيى بن الحسين.

سيد الواصيين

لقب تردد كثيرا على شواهد القبور الإسلامية في اليمن، ويطلق عادة على الإمام علي بن أبي طالب مراكز صناعة التوابيت

لم تذكر النصوص التسجيلية على التوابيت غير مدينة اب التي صنع فيها تابوت الامام المتوكل على الله طرق وأساليب صناعة التوابيت

تكاد تتفق جميع التوابيت في طرق صنعها وذلك بعملية التشبيك والتجميع و نفذت الزخارف بالخفر والتخريم.

العناصر الزخرفية: -

الزخرفة النباتية: اعتمدت الزخرفة في التوابيت على مبدأ التكرار والتناظر والتماثل وهي زخرفة لانهاية لها ولا بداية، وأطلق عليها الأوربيون اسم الأرابيسك (Arabesque) أي بمعنى الزخرفة العربية المورقة أو زخرفة التوريق أو الرقش العربي، وانتشر هذا النوع من الزخرفة في جميع أقطار العالم لإسلامي ومنها التوابيت، وقوام هذه الزخرفة أوراق نباتية منها الورقة الثلاثية وزهرة القرنفل واللالية (شقائيق النعمان) وغيرها

الزخرفة الهندسية: عبارة عن خطوط مستقيمة ومقوسة ومتداخلة ومتقاطعة لتشكل أنواعا شتى من الأشكال الهندسية، بتكرار وتعاقب الخطوط والمنحنيات ومدّها إلى ما لا نهاية فيكاد الناظر لا يقدر على تحديد بدايتها ونهايتها (٤) وهذا الإبداع في تنفيذ الزخرفة كان يعتمد على عنصرين أساسيين هما الخط والزواية، فضلا عن علمه بأصول فن الهندسة.

ولقد مثلت الزخارف الهندسية على التوابيت موضوع الدراسة بشكل متناسق وبديع بين الأشكال الهندسية و النباتية مما يدل على مقدرة الفنان اليمني على تنفيذ تلك الزخرفة ومدى معرفته بعلم الهندسة، وقد وجدت أشكال منها نذكر منها الرباعية والمستطيلة والدوائر والمثلثات والمعينات وزخرفة الميمات والتي نفذ على الخشب وزخرفة الطبق النجمي

الخاتمة:

تندرج دراسة التوابيت الخشبية ضمن الفنون الزخرفية لما تتمتع به من صفة قابلة للزخرفة فقد اجاد الفنان التمثيل الزخرفي على تلك التوابيت وأبدع في تنفيذها سواء الكتابية أو النباتية أو الهندسية ومنها موضوع البحث فنجد فيها أن الفنان قد اجاد تنفيذ الزخارف الكتابية بالخط النسخي سواء بالحفر البارز أو الغائر وتنفيذ الزخارف النباتية بإجادة تامة سواء منها الزخارف العربية المورقة (الأرابيسك) و زخارف ذات طابع عثماني منها شقائق النعماني وزهرة القرنفل واللاكيه والتي نفذت على كل من تابوت الأمام المتوكل على القاسم بن الحسين والأمام المهدي عباس.

جاء تابوت المتوكل على الله القاسم بن الحسين بسياج وهو الوحيد ذو سياج وردت النصوص التسجيلية من اسم الإمام ونسبه وتاريخ عمل التابوت على السياج المحيط بالتابوت، بينما لم يرد ذكر من ذلك على التابوت

أشارت الكتابات المنفذة على سياج تابوت الأمام القاسم بن الحسين الى أنه تم صناعته في مدينة اب التي تبعد عن صنعاء جنوبا بنحو ١٩٠ كم

أشارت الكتابات التي نفذت على سياج تابوت المتوكل الى أنه نفذ سنة ١١٥٤ للهجري أي بعد وفاة المتوكل بنحو ١٥ سنة ذكرت الكتابات المنفذة على سياج تابوت المتوكل اسمه ونسبه ووصولاً الى سيدنا علي بن أبي طالب جاءت الكتابات على متن تابوت الأمام المتوكل على الله القاسم عبارة عن آيات قرآنية جاءت النصوص الكتابية على تابوت المنصور بالله الحسين بن القاسم آيات قرآنية فقط زين تابوت المنصور بالزخارف العربية المورقة والزخارف الهندسية

ذكرت النصوص التسجيلية على تابوت المهدي عباس اسم المهدي ولقبه ونسبه ووصولاً الى الامام علي بن أبي طالب، كما ذكرت مكان مولده وهي مدينة اب زينت جوانب التابوت بالزخارف العربية المورقة والمكونة من حشوات مربعة ومستطيلة تمثلت بأوراق ثلاثية إضافة الى شقائق النعمان

وجد على تابوت المهدي أسماء الله الحسنى كاملة
توج تابوت المهدي بقبة بصلية الشكل

قائمة المصادر والمراجع:

- ١ - لويس، معلوف، المنجد الإعدادي، دار المشرق، لبنان، ١٩٨٧م، م
- 1 - Luis, maelufi, almunjajidii, dar almashriqa, lubnan, 1987m, m
- ٢- أبي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم، لسان العرب،(بيروت: دار صادر)م ٢ ط ٦،
- 2- 'abi alfadl jamal aldiyn muhamad bin mukram, lisan alarbi,(birut: dar sadir)m 2t 6,
- ٣ - الهمداني، ابي محمد الحسن. الإكليل،: أمين فارس (بيروت: دار العودة)
- 3- alhamdani, 'abi muhamad alhasani. al'iiklil,: 'amin faris (bayrut: dar aleawda)
- ٤ - القلقشندي، أحمد بن علي ت ٨٢١هـ، صبح الأعشى في صناعة الإنشاء ج ٦ (القاهرة ١٩١٩)ج ٦
- 4 alqalqadi, 'ahmad bin eali t 821h, subh al'aeshaa fi sinaeat al'iinsha' ja6 (alqahirat 1919)j6
- ٥ - الحجري، أحمد بن محمد، مساجد صنعاء عامرها وموفيتها ط ٣ (بيروت: دار احياء التراث، ١٣٩٨هـ)
- 5 alhajri, 'ahmad bin muhamad, masajid sanea' eamiruha wamufiha t 3 (birut: dar ahya' altarathi, 1398hi)
- ٦- البستاني، بطرس، دائرة المعارف (لبنان: دار المعرفة)ج
- 6 allearfistani, butrus, dayirat almaearif (lubnanu: dar almaerifa)j

٧ - بن القاسم، حسام الدين محسن بن الحسن، تاريخ اليمن في عصر الاستقلال، تحقيق عبد الله الحبشي: (اليمن تعز: مطابع المفضل، ١٩٩٠م)

7 bin alqasami, husam aldiyn muhsin bin alhasan, tarikh alyaman fi easr aliastiqlal ,tahqiq eabd allah alhabshi:(alyaman taezu: matbaeat almufadal, 1990m)

٨ - الباشا، حسن، الألقاب الإسلامية على الوثائق والآثار (القاهرة ١٩٧٨م)
8 albasha, hasanu, al'alqab al'iislatmiat ealaa alwathayiq waluathar (alqahirat 1978m)

٩ - العمري، حسين بن عبد الله، تاريخ اليمن الحديث والمعاصر (٩٢٢-١٣٣٦ هـ / ١٥١٦-١٩١٨م من المتوكل إسماعيل إلى المتوكل يحيى حميد الدين (دمشق: دار الفكر ط٢ ٢٠٠٢)

9 aleumri, husayn bin eabd allah, tarikh alyaman alhadith walmueasir (9221336hi / 15161918m min almutawakil 'iismaeil 'iilaa almutawakil yahi hamayd aldiyn (dimashqa: dar alfikr ta2 2002)

١٠ - العمري، حسين بن عبد الله، مئة عام من تاريخ اليمن، (دمشق: دار الفكر ١٩٨٧)
10 aleumri, husayn bin eabd allah, miat eam min tarikh alyaman, (dimashqa: dar alfikr 1987)

١١ - الشوكاني، محمد بن علي، ت ١٢٥٠ البدر الطالع في محاسن من بعد القرن السابع، ج ١ (دار المعرفة بيروت لبنان، بدون ط)،

11 alshshwkani, muhamad bin eulay, t 1250 badr altaalie fi mahasin min baed alqarn alsaabiei, j 1 (dar almaerifat bayrut lubnan,bdun ta),

١٢ - رزق، عاصم محمد، معجم مصطلحات العمارة والفنون الإسلامية (القاهرة: مكتبة مدبولي، ٢٠٠٠)،

12 razqu, easim muhamadi, muejamat aleimarat walfunun al'iislatmiatu,(alqahiratu: maktabat madbuli, 2000),

١٣- الجرافي، عبد الله عبد الكريم، المقتطف من تاريخ اليمن، (القاهرة ١٣٦٥هـ)
13 aljarafi, eabd allah eabd alkarim, almuqtataf min tarikh alyaman, (alqahirat 1365hi)

١٤- سيف، علي سعيد، "دراسة لشاهد قبر ونص تأسيسي للإمام المنصور بالله الحسين في القبة الضريحية بمسجد الأبهري بمدينة صنعاء " أبحاث ١ (٢٠٠٦)الأول

14 sif, eali saeid, "dirasat lishahid qabr wanasin tasisiun lil'iimam almansur biallah alhusayn fi alqubat aldarihmat bimasjid al'abhar madinat sanea " 'abjadiaat 1 (2006)al'awal

١٥ - سيف، علي سعيد " الأضرحة في اليمن حتى نهاية القرن العاشر الهجري السادس عشر الميلادي، دراسة أثرية معمارية " (دكتوراه جامعة صنعاء والقاهرة) ١٩٩٠م

15 sifi, eali saeid " al'adrihat fi alyaman hataa nihayat alqarn aleashir alhijrii alsaadis eashra, dirasat altaarikhiat almiemaria "(dukturah jamieat alsinaeat walqahira) 1990m

١٦ - داود، مايسه محمود الكتابات العربية على الآثار الإسلامية منذ القرن الأول حتى القرن الثاني عشر الهجري (القاهرة مكتبة النهضة المصرية القاهرة، الطبعة الأولى ١٩٩١م

16 dawd, maysh mahmud alkutub alearabiat ealaa aluathar al'iislatmiat mundh alqarn al'awal hataa alqarn althaani eashar alhijrii (alqahirata, maktabat alnahdat aleilmiat alqahirati, altabeat al'uwlaa 1991m)

١٧ - الفيروز أبادي، مجد الدين محمد بن يعقوب، القاموس المحيط، بيروت: المؤسسة العربية للطباعة والنشر بيروت ٢٠٠٥هـ ١٤٢٦م

17-alfayruz 'abadi, majd aldiyn muhamad bin yaequb,alqamus almuhati, bayrut: almuasasat alearabiat liltibaeat walnashr bayrut 1426h 2005m

١٨ - زباره، محمد بن محمد، نشر العرف لنبلأ اليمن بعد الألف، (القاهرة: ١٣٧٦هـ:)

18 zabarahu, muhamad bin muhamadi, nashr almaeruf linubala' alyaman baed al'alfi,(alqahirati: 1376h:)

١٩ - الحسني، محمود حامد، الأسبلة العثمانية بمدينة القاهرة ، (القاهرة: ١٩٨٨)
19 alhasani, mahmud hamid, al'asbalat aleuthmaniat bimidyat alqahirat , (alqahirati: 1988)

٢٠ - أنيس، إبراهيم المعجم الوسيط، (لبنان: مكتبة الشروق ٢٠٠٤م) ط ٤

20- 'anisa, 'ibrahim almuejam alwasiti, (lubnan: maktabat alshuruq 2004m) t 4

21- Guillemette Paul Bonen Fant ; L'art du bois a'sanaa (france 1987p175-22179

- ١ لويس، معلوف، المنجد الإعدادي، دار المشرق، لبنان، ١٩٨٧م ص ١١٥
- ٢- الفيروز أبادي، مجد الدين محمد بن يعقوب (ت ٨١٧، القاموس المحيط، بيروت: المؤسسة العربية للطباعة والنشر، بيروت ١٤٢٦هـ ٢٠٠٥م ص ٤١
- ٣ - إبراهيم أنيس، المعجم الوسيط، (لبنان: مكتبة الشروق ٢٠٠٤م) ط ٤ ص ٨١
- ٤ - أبي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم، لسان العرب، (بيروت: دار صادر)م ط ٢، ص ١٧
- ٦ - البستاني، بطرس، دائرة المعارف (لبنان: دار المعرفة) ج ٢، ص ٣
- ٦ - قران كريم سورة البقرة آية ٢٤٨
- ٧ قران كريم، سورة طه آية ٣٩
- ٨- الهمداني، ابو محمد الحسن،. الإكليل، ج ٨: تحقيق أمين فارس (بيروت: دار العودة)، صفحات متفرقة
- ٩ - رزق، عاصم محمد، معجم مصطلحات العمارة والفنون الإسلامية (القاهرة: مكتبة مدبولي) ٢٠٠٠، ص ٤٣
- ١٠- الحجري، أحمد بن محمد، مساجد صنعاء عامرها وموفيقها ط ٣ (بيروت: دار احياء التراث) ١٣٩٨هـ.
- ١١- الشوكاني، محمد بن علي، ت ١٢٥٠ البدر الطالع في محاسن من بعد القرن السابع، ج ١ (دار المعرفة بيروت لبنان، بدون ط)، ص ٤٢-٤٣
- ١٢- زباره، محمد بن محمد، نشر العرف لنبلأ اليمن بعد الألف، (القاهرة:) ١٣٧٦هـ - ص ٣٥٥، بن القاسم، حسام الدين محسن بن الحسن، تاريخ اليمن في عصر الاستقلال، تحقيق عبد الله الحبشي: (اليمن تعز: مطابع الفضل) ١٩٩٠م ص ٣٨٣-٤٣٥
- ١٣- الشوكاني، البدر ج ٢ ص ٤٣،، زباره، نشر، ص ١٢٦-١٢٧
- ١٤ - بن القاسم، تاريخ اليمن، ص ٤٣٤-٤٣٥
- ١٥- Guillemette Paul Bonen Fant ; L'art du bois a'sanaa (france 1987p175-179
- ١٦ قران كريم سورة الفاتحة البات من ١ - ٧
- ١٧ قرآن كريم سورة الأنبياء الايات من ١٠٠ ت ١٠٣
- ١٨ قران كريم سورة غافر آية ٧
- ١٩ قران كريم الأنبياء [١٠٧]
- ٢٠ قران كريم سورة الأنبياء ء آية ٨
- ٢١ قران كريم سورة الأنبياء [١١٠]
- ٢٢ قران كريم سورة الأنبياء [١١١]
- ٢٣ قران كريم سورة الفرقان ٧٤
- ٢٤ قرآن كريم سورة الأنبياء آية ١٠٥، ١٠٤
- ٢٥ قرآن كريم سورة البقرة آية ١٦٣
- ٢٦ قران كريم سورة فصلت آية ٣٠
- ٢٧- الحجري، مساجد، ص ٦١
- ٢٨ الحجري، مساجد، ص ٥٠
- ٢٩ ز زبارة،، نشر، ص ٥٦٩:
- ٣٠ ابن القاسم، تاريخ اليمن، ص ٤٣٩،
- ٣١ زبارة، نشر، ص ٥٦٩
- ٣٢ الحجري، مساجد، ص ٢٢١،،
- ٣٣ سيف، علي سعيد "دراسة لشاهد قبر ونص تأسيسي للإمام المنصور بالله الحسين في القبة الضريحية بمسجد الأبهري بمدينة صنعاء "
- أبجديات ١ (٢٠٠٦) الأول ص ١٢٥
- ٣٤ ابن القاسم، تاريخ اليمن، ص ٤٦٤
- ٣٥ زبارة، نشر، ٥٩٨
- ٣٦ قران كريم سورة ال عمران ١٩٠، ١٩١
- ٣٧ الحجري ، مساجد، ص ٧، زبارة، نشر، ص ٣٨١
- ٣٨ زبارة، ملحق البدر الطالع، ص ١٩٠، الحجري، المرجع السابق ص ٧٠
- ٣٩ الشهاري، هو قاسم بن يحي الأمير وهو الشاعر الأديب أعجوبة الزمان وصف بأوصاف كثيرة وجليلة ولي القضاء غير صنعاء كما المخادر والحديدة ونعت بأنه قاضي الإمام المهدي عباس وولده المنصور كما كان مغرم با لأدب وأهله وله قصائد جليلة، توفي في يوم السبت ثاني عشر ذي الحجة الحرام سنة ١١٩٤م رحمه الله، زبارة ، نشر، ٣٧٧-٣٨٤، ملحق البدر الطالع ص ١٨٩
- ٤٠ الحجري، مساجد، ص ٦، و زبارة، نشر' ص ٣٨١
- ٤١ الشوكاني، البدر، ص ٣١٠، زبارة، نشر ١٣٧٦هـ ص ٦
- ٤٢ الشوكاني، البدر، ج ١ ص ٣١٠ زبارة، نشر ص ٧
- ٤٣ الشوكاني، البدر، ص ٣١١

- ٤٤ زيارة، نشر، ص ٨
- ٤٥ زيارة، نشر، ص ٦، العمري، حسين بن عبد الله، مئة عام من تاريخ اليمن، (دمشق: دار الفكر ١٩٨٧) ص ٢٠
- ٤٦ العمري، مئة ص ٢٠
- ٤٧ زيارة، نشر، ص ١٢، العمري، تاريخ، ص ٢٢٠
- ٤٨ العمري، تاريخ، ص ١٢١، العمري، مئة، ص ٢٣، زيارة، نشر، ص ١٢
- ٤٩ العمري، مئة، ص ٢٤، تاريخ، ص ١٢٢ الجرافي، عبد الله عبد الكريم، المقتطف من تاريخ اليمن، (القاهرة ١٣٦٥هـ) ص ١٥٥
- ٥٠ الجرافي، المقتطف، ١٩٧
- ٥١ العمري، مئة، ٢٥، ٢٦، تاريخ، ص ١٢٢
- ٥٢ العمري، مئة، الجرافي، المقتطف، ١٩٧
- ٥٣ العمري، مئة، ص ٢٩
- ٥٤ الحجري، مساجد، ص ٧، زيارة، نشر، ص ٣٨١
- ٥٥ قرآن كريم سورة البقرة آية ٢٥٥
- ٥٦ قرآن كريم سورة الأنبياء آية ١٠١، ١٠٢
- ٥٧ - قرآن كريم سورة الفاتحة الآيات من ١ - ٧
- ٧٩ - داود، مايسه محمود، الكتابات العربية على الآثار الإسلامية منذ القرن الأول حتى القرن الثاني عشر الهجري (القاهرة: مكتبة النهضة المصرية ١٩٩١م) ص ٥٧٩
- ٥٩ - داود، الكتابات، ص
- ٦٠ - قرآن كريم، سورة البقرة آية ٢٥٥
- ٦١ - قرآن كريم، سورة الأنبياء آية ١٠١، ١٠٢، ١٠٣
- ٦٢ - قرآن كريم، سورة الأعراف آية ١٨٠
- ٦٣ - قرآن كريم، سورة الأحزاب، آية ٥٦
- ٦٤ الباشا، حسن، الألقاب الإسلامية على الوثائق والآثار (القاهرة ١٩٧٨م) ص ٥١٧، ٥١٦
- ٦٥ الباشا، الألقاب، ص ١٩٤-١٩٧
- ٦٦ - الباشا، الألقاب، ص ٣٤٤-٣٤٧
- ٦٧ - الباشا، الألقاب، ص ٤٥١-٤٥٤
- ٦٨ - ابن منظور، لسان العرب، ص ٤٩٠٩
- ٦٩ - الباشا، المرجع السابق، الألقاب، ص ٥١٤
- ٧٠ - سيف، علي سعيد " الأضرحة في اليمن حتى نهاية القرن العاشر الهجري السادس عشر الميلادي، دراسة أثرية معمارية " (دكتوراه جامعة صنعاء والقاهرة) ١٩٩٠م ص ١٢٠
- ٧١ - الباشا، الألقاب، ص ٥١٢-٥١٣
- ٧٢ - سيف، الأضرحة، ص ٨٢-٨٧
- ٧٣ - الباشا، الألقاب، ص ١٧٩-١٨١
- ٧٤ قرآن كريم، سورة البقرة آية ١٢
- ٧٥ الفلقشندي، أحمد بن علي ت ٨٢١هـ، صبح الأعشى في صناعة الإنشاء ج ٦ (القاهرة ١٩١٩) ج ٦ ص ١١١
- ٧٦ الباشا، الألقاب، ص ٦٦-١٦٨
- ٧٧ - الباشا، الألقاب، ص ٢٨٥-٢٨٦
- ٧٨ - الباشا، الألقاب، ص ٥٢٥
- ٧٩ - الباشا، الألقاب، ص ٥٣٦
- ٨٠ - اب مدينة يمنية تقع الى الجنوب من مدينة صنعاء وتبعد عنها مسافة ١٩٠ كم تقريبا ست مراحل الحجري، محمد بن محمد، مجموع بلدان اليمن وقبائلها تحقيق القاضي إسماعيل الكوع، م ١ مكتبة الارشاد صنعاء ط ٢٠٠٤ م ص ٣١
- ٨١ - الحسني، محمود حامد، الأسبلة العثمانية بمدينة القاهرة، (القاهرة: ١٩٨٨) ص ٩٢

العلاقة الثقافية بين علماء عُمان وعلماء جبل نفوسة ما بين القرنين
(2هـ / 8م - 8هـ / 14م)

The cultural relationship between the scholars of Oman and the
scholars of Jabal Nafusa Between the two centuries

(2 AH / 8 AD - 8 AH / 14 AD)

د. ناصر بن علي الندابي

أستاذ التاريخ المساعد كلية الآداب والعلوم الإنسانية سلطنة عمان

Dr. Nasser bin Ali Al-Nadabi

Assistant Professor of History, College of Arts and Humanities, Sultanate of Oman

nasser.alnadabi@asu.edu.om

د. يوسف بن سعيد الكاسبي

أستاذ التاريخ المساعد كلية الآداب والعلوم الإنسانية سلطنة عمان

Dr. Yousef bin Saeed Al Kasbi

Assistant Professor of History College of Arts and Humanities Sultanate of Oman

yousuf997150@gmail.com

المخلص:

عنوان هذا البحث هو العلاقة الثقافية بين عمان وجبل نفوسة ما بين القرنين (2هـ / 8م - 8هـ / 14م)، فهو يتناول جانبا من جوانب العلاقة الثقافية العلمية ونموذجاً من أواصر التواصل بين علماء عُمان وعلماء جبل نفوسة (بدولة ليبيا حالياً)، وقد سلط الضوء على طبيعة هذه العلاقة وسير أغوار عمقها وقدمها. ويهدف البحث إلى الكشف عن أسباب ودوافع التواصل بين علماء البلدين في داخل القطرين وخارجهما، وبيان أسس وثمار التبادل الثقافي بينهما ودور الحج في تعميق علاقتهما. وقد اعتمد الباحثان في هذا البحث على المنهج التحليلي، والقراءة الدقيقة المتأنية للروايات التاريخية، مستخدماً السرد التاريخي متى اقتضى الأمر لتوضيح كنه تلك العلاقة وتفصيلها. وقد توصل البحث إلى أن المذهب الإباضي هو أساس وسبب هذه العلاقة وهو المسؤول الأول والأخير عن استمرارها عبر القرون على الرغم من البعد الجغرافي بين المنطقتين، كما أن أكثر اللقاءات العلمية التي وقعت بين علماء القطرين كان أغلبها في العراض المقدسة بمكة المكرمة، ويعود ذلك إلى الظروف التي كانت مهية لتلك اللقاءات، من خلال تحديد أماكن محددة يلتقي فيها علماء المغرب والمشرق الإباضية في المشاعر المقدسة، وخرج هذا البحث بالكثير من الأدلة التي أبرزت عمق العلاقة بين العلماء، وأظهرت كذلك أن الدين الإسلامي الذي هو أساس هذه العلاقة كان السبب الأول والأخير في جمع مشرق العالم الإسلامي مع مغربه عبر هذه الفنة التي عرفت ترجمة هذا التوجه وإبرازها على الساحة الإنسانية، كما يمكن جعل هذه العلاقة سبباً في تدعيم العلاقات اليوم، وهي فرصة لتبصير جيل اليوم والغد بضرورة هذه العلاقة وتدعيمها والسعي إلى استمرارها.

الكلمات المفتاحية:

الرحلات العلمية، التبادل الثقافي، دوافع التواصل، المذهب الإباضي، عمان، جبل نفوسة.

Summary:

The title of this research is the cultural relationship between Oman and Jabal Nafusa in Between the two centuries (2 AH / 8 AD - 8 AH / 14 AD, where it deals with an aspect of the scientific cultural relationship as a model for the bonds of communication between Omani scholars and the scholars of Jabal Nafusa. The research aims to reveal the reasons and motives for communication between the scholars of the two countries inside and outside the two countries, and to clarify the foundations and fruits of cultural exchange between them and the role of Hajj in deepening their relationship. In this paper, the researcher relied on the analytical method, reading between the lines in historical novels, using historical narration when necessary to clarify the nature of that relationship and its details. The research concluded that the Ibadhi sect is the basis and reason for this relationship and is the first and last responsible for its continuity over the centuries despite the geographical distance between the two regions, and the most scientific meetings that took place between the scholars of the two countries were mostly in the holy sites in Makkah Al-Mukarramah, and this is due to the circumstances Which was prepared for those meetings, by identifying specific places where the scholars of Morocco and the Levant Ibadhi meet in the holy sites. This research came out with a lot of evidence that proved the depth of that relationship between scholars, and also showed that the Islamic religion, which is the basis of this relationship, was the first and last reason for bringing together the east of the Islamic world with its west through this category that knew how to translate this trend and highlight it on the human scene, as it is possible Making this relationship a reason for strengthening the relations today, and it is an opportunity to enlighten the generations of today and tomorrow about the necessity of this relationship, strengthening it and striving for its continuation.

Keywords:

scientific trips, cultural exchange, communication motives, Ibadhi doctrine, Amman, Nafusa mountain.

المقدمة

الحمد لله الذي أَلَفَ بين قلوب عباده المؤمنين في كل أصقاع المعمورة، وربط بينهم برباط الدين والأخوة فيه، وهو القائل في كتابه الجليل: "يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا" ^١ إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتَقَاكُمْ ۗ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ" (1) وجعل من بين أسباب التفاضل بين عباده الصالحين العلم، فجعل منزلة العلماء فوق منزلة عامة خلقه " قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ" (2)، والصلاة والسلام على معلم البشرية وهادي الأمة وسراجها المنير سيدنا محمد بن عبدالله عليه أفضل الصلاة وأزكى التسليم.

ومن منطلق الأخوة في الدين ومكانة العلماء يأتي بحثنا ليميط اللثام عن علاقة ربطت مشرق العالم الإسلامي ومغربيه، رباطا لا مصلحة فيه إلا رضى الله سبحانه، ولا غرو في ذلك فالعلم رحم بين أصحابه وأربابه، ونحن نعلم علم اليقين أن علماء المسلمين قاطبة يأخذون من بعضهم البعض، ويربطهم العلم برباط لا فكاك منه ولا محيص، وبيحثنا هذا طرح نموذج من تلك النماذج، ربط بين علماء عُمان وعلماء جبل نفوسة، وإن كان ثمة سبب يجعلنا نبحر في هذا الموضوع فهو سير أغوار عمق تلك العلاقة وقدمها، ولتكون قاعدة ينطلق منها جبل اليوم والغد لتعميق أو اصر المحبة والإخاء.

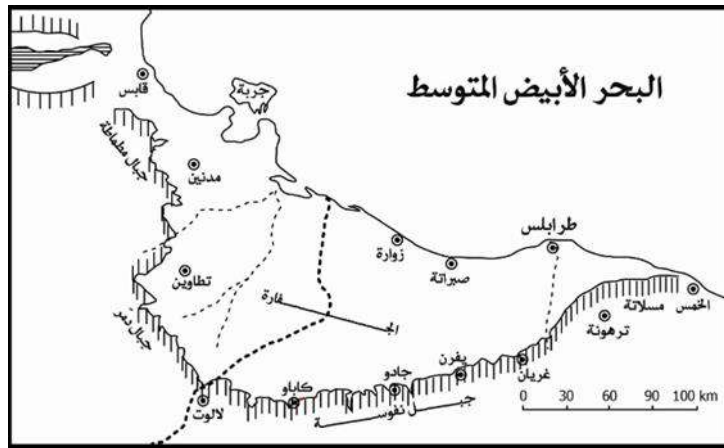
ويسعى هذا البحث للإجابة عن هذه التساؤلات: ما دوافع التواصل بين علماء عُمان وعلماء جبل نفوسة؟، هل كانت هناك رحلات علمية بين علماء القطرين، هل ثمة مدن خارج القطرين التقى فيها علماء عُمان بجبل نفوسة؟، هل للحج دور في تعميق العلاقة الثقافية بين علماء القطرين؟.

وستنتج المنهج التحليلي في هذه البحث، وقراءة الروايات التاريخية قراءة دقيقة ومتأنية، مستخدمون السرد التاريخي متى ما استدعى الأمر لتوضيح كنه تلك العلاقة وتفصيلها، وسيضم البحث عدة عناصر هي: التعريف بعُمان وبالجبل- أسباب ودوافع التواصل- الرحلات العلمية لعلماء عُمان إلى جبل نفوسة- الرحلات العلمية لعلماء جبل نفوسة إلى علماء عُمان- اللقاءات العلمية بين علماء عُمان وعلماء الجبل خارج موطنهم.

عُمان وجبل نفوسة:

بادئ ذي بدء يجمل بنا قبل الغوص في لب الموضوع أن نعطي نبذة مختصرة عن القطرين اللذين سنتحدث عنهما، عُمان وجبل نفوسة، ولنبدأ بعُمان، فعُمان بلد يقع في أقصى جنوب شرق شبه الجزيرة العربية، وهو بلد عريق ذا حضارة ومجد ضاربة في أعماق التاريخ، وهي تقع بين بحرين، بحر من الماء وبحر من الرمال، إذ يحدها من الشرق المحيط الهندي وبحر العرب، ومن الجنوب اليمن السعيد، ومن الشمال الجمهورية الإيرانية، ويفصل بينهما بحر عُمان، ومن الشمال الغربي تحدها دولة الإمارات العربية المتحدة ومن الغرب والجنوب الغربي رمال شاسعة -رمال الربع الخالي- التابعة للمملكة العربية السعودية، وتبلغ مساحة عُمان حوالي 309,500 كم²، ويربو تعداد سكانها عن 4 ملايين نسمة، ومناخها جاف أو شبه جاف، إلا أن هذا المناخ لا يشمل كل نواحي عُمان، إذن تتنوع تضاريسها بين الساحل والجبل والصحراء، ناهيك عن المناخ الموسمي في الجنوب(3).

أما جبل نفوسة فهو أحد أجزاء دولة ليبيا، وهو جبل يمتد على شكل قوس أو هلال، وهو امتداد لجبال الأطلس، ويحيط الجبل بمنطقة طرابلس الساحلية ليشكل حاجزا بينها وبين الصحراء في فزان، ويبلغ طول الجبل حوالي مائتي كيلو متر(4)، ويبدأ امتداد جبل نفوسة من جبال نالوت في تغرمين، وآخر حد جغرافي له في مدينة القلعة، ويرتفع من الغرب إلى الشرق، ويبلغ ارتفاعه عند نالوت 650م وعند كباو 640م، وناحية فيفيلية 740م، وبمحاذاة جادوا 659م، وعند يفرن 715م، وذروته عند كيكلا إذ يبلغ 805م، وتبلغ مساحته الكلية حوالي 4000 كم²(5)، وبلغ تعداد سكان الجبل قرابة ثلاثة ملايين نسمة، وتختلف تضاريس الجبل من منطقة إلى أخرى، فهناك الأودية والمسالك الوعرة الصعبة، كما يضم إلى جانب هذا وذاك أراض خصبة زرعت فيها الحبوب وأشجار الزيتون، وفي الجانب الآخر حوى الجبل على مساحات خضراء اكتست بالأعشاب الصالحة لتربية الأغنام والإبل، وتمتاز المناطق الشرقية منه بغزارة الأمطار مقارنة بالمناطق الغربية(6).



<https://www.facebook.com/NafusaHistory>

مصدر الصورة/ تاريخ جبل نفوسة على الفيس بوك، تاريخ الاقتباس 2023 / 5 / 12



<https://www.aljazeera.net/encyclopedia/2014/2/18/%D8%B3%D9%84%D8%B7%D9%86%D8%A9-%D8%B9%D9%8F%D9%85%D8%A7%D9%86>
مصدر الصورة/ الاقتباس بتاريخ 12 / 5 / 2023م

أسباب ودوافع التواصل:

قبل أن نبحر في عالم الحديث عن علاقة علماء عُمان بعلماء جبل نفوسة، وددنا التعرّيج على أسباب نشأة هذه العلاقة، والمعينات التي كانت دافعا لها ومعززا، ولا يمكننا بأي حال من الأحوال ونحن نتعرض لهذا الموضوع أن نغفل السبب الأول المتمثل في الدين الإسلامي وما انبثق منه من روابط ربطت بين معتقيه بدءًا من كتاب الله عزوجل مرورًا بالقبلة الواحدة، والنبي الواحد، واللغة العربية وانتهاءً بالتاريخ المشترك.

ولئن كانت تلك الدوافع هي دوافع عامة ربطت بين جميع المسلمين إلا أننا نجد أن هناك روابط خاصة كانت سببا في قوة العلاقة بين علماء عُمان وعلماء نفوسة على وجه الخصوص، وسنناقشها هنا على عموميتها تحت مظلة العلاقة بين عُمان وبلاد المغرب، ولن نغفل عن التركيز على أي سبب نراه دافعا لبقوة العلاقة بين عُمان وجبل نفوسة على وجه الدقة. ترجع بداية هذه العلاقة إلى تلك التلة المباركة من العُمانيين الذين كانوا جزءًا من مادة جيش القائد عمرو بن العاص الذي دخل مصر فاتحاً(7)، والذين استقروا في مصر بعد خضوعها لدولة الخلافة الراشدة في زمن الخليفة عمر بن الخطاب- رضي الله عنه- وحينما نادى منادي الجهاد للتوجه نحو فتح بلاد المغرب كان هؤلاء جزءًا من ذلك الجيش الفاتح، وكلما فتحت مدينة مغربية نجد أن بعضهم يحلو له المقام فيلقي عصا الترحال بها سواء لارتياحه النفسي بها أو لما تقتضيه ضرورة الفتح الإسلامي(8)، ومن هذا يمكننا القول أن هذه البداية الأولى والنواة البكر لهذه العلاقة.

بعد أن طفق المسلمون يفتحون بلاد المغرب، بدأت الدولة الإسلامية منذ عصر الخلافة الراشدة وحتى الدولة العباسية ترسل ولايتها على بلاد المغرب، ومن بين هؤلاء الولاة الذين تولوا إمرة بلاد المغرب في عصر الدولة العباسية المهالبة العمانيون، وقد كان أول وال منهم يدعى عمر بن حفص المهلبي الأزدي (151 هـ / 768 م – 154 هـ / 771 م)(9)، واستمر المهالبة على ولاية المغرب قرابة ربع قرن، فقد كان آخرهم الوالي المهلبي الفضل بن روح بن حاتم (177 هـ - 793 م - 178 هـ / 794 م)(10)، وقد كان لوجود المهالبة في بلاد المغرب سببا لتعميق العلاقة بين العُمانيين والمغاربة، فقد صحب هؤلاء الولاة تلة من العُمانيين كانوا عونًا لهم ولا ريب أن من بينهم عدد من العلماء(11).

لا ننكر أن الأسباب الأنفة الذكر كانت النواة التي هيئت العلاقة بين عُمان وبلاد المغرب بوجه عام وعُمان وجبل نفوسة على وجه الخصوص لكننا إن أردنا البوح عن السبب الرئيس والعمود الفقري لهذه العلاقة والذي لولاه لما استمرت هذه العلاقة ولا قامت على أصولها، ولذهبت أدراج الرياح طيلة هذه الفترة التاريخية، إنه المذهب الإباضي الذي ربط بين المنطقتين برباط متين لم تعصف به صروف الدهر ولم تزعه المهامه، فبعد أن تحزبت الأحزاب وظهرت المذاهب أصبح

هم كل طالب علم أن يتلقى العلم من شيوخ مذهبه وأربابه، فلا غرو إن وجدنا هذا الأمر واضحاً بصورة جلية في الأسطر القادمة من هذا البحث.

ولكون نشأة المذهب الإباضي كانت بالمشرق فقد غدت أفئدة المغاربة الإباضية تهفوا إلى تلك المدن التي ينزل بها علماء المذهب، سواء في البصرة - مركز النشأة- أم عُمان التي أمسكت بقيادة المذهب بعد أفول نجم البصرة، أم مكة التي كانت همزة الوصل بين إباضية المشرق وإباضية المغرب⁽¹²⁾، ومن هذا فـ "إن العارف بدقائق تاريخ الصلوات الاجتماعية والدينية بين أقطار العالم الإسلامي يدرك أن عامل التوزيع المذهبي للسكان -الخارطة المذهبية- يعد سبباً مهماً من أسباب الاتصال بين الشعوب، وأن الرابطة المذهبية كغيرها من الروابط السياسية والاجتماعية والاقتصادية التي تدخل في هذا الإطار"⁽¹³⁾. ومن المعينات الأخرى التي دعمت هذا التواصل وكان مظلمته المذهب الإباضي، هو الحرص الشديد من قبل مشايخ الإباضية على حضور مواسم الحج، لأنهم كانوا يجدون فيها متنفساً كبيراً وبعداً عن أنظار وملاحقة بني أمية ثم بني العباس ليلتقوا باتباع هذا المذهب من كل أصقاع المعمورة، وحيال هذا الأمر نجد أن هناك مواطن قد تعارف عليها الإباضية في موسم الحج هي بمثابة الحصن لكل أتباع المذهب، من بينها الخيام التي كان يضربها أبو سفيان محبوب بن الرحيل في مشعر منى، وقبله منزل العلامة الإباضي علي بن الحصين بمكة المكرمة، ناهيك عن بيوتات المجاورين لمكة من أتباع المذهب⁽¹⁴⁾. ونختم هذه الأسباب بدافع الرحلة في طلب العلم، والتي لا تفتك أيضاً عن دافع المذهب الإباضي، فقد أشرأت أعناق طلبة العلم المغاربة للجلوس إلى مشايخ الإباضية المشاركة الذين يعتبرونهم الرعيل الأول والمعين الصاف للفكر الإباضي، وأبرز مثال على ذلك، تلك المجموعة من طلبة العلم المغاربة الذين خرجوا من موطنهم متجهين إلى مدينة البصرة حيث ينزل زعيم الإباضية الإمام أبو عبيدة مسلم بن أبي كريمة التميمي بعد أن أرشدهم إليه الداعية الإباضي في بلاد المغرب -سلمة بن سعد الحضرمي-⁽¹⁵⁾.

الرحلات واللقاءات العلمية:

سجل التاريخ عدداً من الرحلات العلمية بين علماء عُمان وعلماء جبل نفوسة، والتي أنتجت لنا لقاءات علمية ضمت نقاشاً علمياً رصيناً ينم عن منزلة عالية بلغها علماء المنطقتين، ولم تكن هذه الرحلات من طرف واحد بل كانت متبادلة بين علماء المنطقتين، وبرز في هذه الأسطر نماذج من تلك الرحلات، ونبدأ أولاً برحلات علماء عُمان إلى جبل نفوسة، ثم سنخرج الحديث عن رحلات علماء الجبل إلى العُمانيين.

1-الرحلات العلمية لعلماء عُمان إلى جبل نفوسة:

ومن بين تلك الرحلات التي نستهل بها هذا العنوان رحلة العلامة أبي غانم الخراساني⁽¹⁶⁾، ولئن قال قائل أن هذا العالم لم يكن عُمانياً، فإن رد ذلك أنه تتلمذ على أيدي عُمانية في مدينة البصرة كان على رأسهم الإمام الربيع بن حبيب، فهو وإن لم يكن عُمانياً إلا أنه حمل علماً وآراءً عُمانية ماثورة بين جنبات كتابه المدونة.

وقد جاز هذا العلامة على الجبل، وأودع مدونته عند علامة الجبل عمرو بن فتح النفوسي (ت: 283هـ/896م)⁽¹⁷⁾، ثم ارتحل ميمماً وجهه تلقاء العاصمة تاهرت للقاء الإمام عبدالوهاب بن عبدالرحمن بن رستم (171هـ/788م - 208هـ/872م)⁽¹⁸⁾، ومما يجعلنا نصف هذه الرحلة بأنها كانت علمية هو حمل أبو غانم لمدونته، كما أن توجهه مباشرة إلى جبل نفوسة وبالأخص إلى الطالب النجيب الشغوف بالعلم عمرو بن فتح يؤكد هذا الأمر ويدعمه.

وإن دللنا للحديث عن اللقاءات العلمية التي حدثت بين هذا العالم وعلماء الجبل فإن المصادر التاريخية لا تفصح عن شيء من هذه التفاصيل ولا عن اسم العلماء الذين التقى بهم، ولكن يمكننا أن نستشف من خلال إيداع أبو غانم مدونته عند عمرو أن الأول كان يتفرس في هذا الطالب النجابة وحب التعلم، ولا يتأتى ذلك إلا من خلال الأسئلة والنقاشات التي دارت بين

الاثنين، إضافة إلى أن إيداع أبو غانم كتابه عند عمروس فيها دلالة صريحة على حرص عمروس على إبقاء هذا الكنز بين يديه إلى حين عودة صاحبه.

وتزودنا المصادر التاريخية برحلة علمية أخرى خرجت من بلاد المشرق ولكنها للأسف لم تحدد المنطلق الذي خرجت منه، هل من عُمان أم البصرة أم غيرها من البلدان التي يستوطنها الإباضية بالمشرق، إلا أن المصادر توضح أنها كانت رحلة علمية قام بها رجل من علماء المشرق الإباضية، كما صرح بذلك الشماخي وأكد أنه من "المشايع"⁽¹⁹⁾، وأن الهدف من هذه الرحلة "يتمثل في الإطلاع على مستويات علماء المغرب"⁽²⁰⁾، فنزل أولاً جبل نفوسة ثم توجه نحو تاهرت، وعندما بلغ تاهرت سأله الناس عن الجبل فقال: "الجبل هو أبو زكرياء"⁽²¹⁾ وأبو زكرياء هو الجبل، وأما أبو مرداس فكالغزال نفسي، نفسي، وأما أبو العباس ففتى مقر عيني"⁽²²⁾، ولما كر راجعا نحو الجبل سأله الناس عن تاهرت فأجاب: "ليس بها أحد غير الإمام ووزيره مزور بن عمران"⁽²³⁾.

وهذان النصان يؤكدان على أن هذه الرحلة كانت رحلة علمية، فلم يكن همّ هذا العالم إلا المستوى العلمي، فحينما وجه إليه السؤال سواء عن الجبل أو تاهرت لم يتعرض لأي جانب آخر كالجوانب العمرانية التي بلغتها تاهرت⁽²⁴⁾ أو الزراعة والمجتمع المتماusk في جبل نفوسة وإنما كانت إجابته منصبّة على الجانب العلمي في كلا المنطقتين اللتين نزل بهما، وأن الجوانب الأخرى من التطور المادي لا تعنيه وليس من روادها أو المعجبين بها.

وقد عقد هذا العالم المشرقي عدة لقاءات بعلماء المغرب قصد من خلالها التعرف على أبرز العلماء في الدولة الرستمية عامة والجبل على وجه الخصوص، وحتمًا لا يمكن أن يحدث ذلك إلا بعد أن يختبر ما تحويه عقولهم من علم ونفوسهم من تقوى وورع، ويفهم هذا الأمر من النص الذي أورده أبو زكرياء عنه حين قال: "فجاز الجبل وتفحص أهله وتأملهم، وتوجه إلى الإمام بتاهرت فلما وصلهم تفحص أهلها وقرسهم"⁽²⁵⁾، فهذا النص يدل على أن هناك لقاءات علمية عقدها هذا العالم مع علماء الجبل وتاهرت ليتمكن في الأخير من إصدار حكمه فيهم، وبعد هذه اللقاءات والحوارات والنقاشات العلمية مع هؤلاء العلماء، تشرح لديه ثلاثة علماء من الجبل، ولم يختر من العاصمة سوى الإمام ووزيره، كأفضل علماء العاصمة⁽²⁶⁾، وحين نتمعن في هذا النص يتضح لنا الاهتمام الكبير بالعلم والتعلم في الجبل وأن عدد العلماء به فاق عدد العلماء بالعاصمة. ويروي لنا الشماخي عن وجود أحد طلاب العلم من المشاركة في مجلس الإمام عبدالوهاب بن عبدالرحمن بن رستم، ولكن لم نتمكن أيضًا من معرفة موطنه المشرقي، وأن الهدف من وجوده هو طلب العلم لا سواه، ويسرد الشماخي حوارًا دار بين هذا المشرقي والإمام، فقد كان الإمام عبدالوهاب بن عبدالرحمن يعظم أحد علماء جبل نفوسة ويدعى أبو مرداس مهاصر السدراتي، فتساءل المشرقي عن سبب هذا التعظيم فرد عليه الإمام: "كيف لا أجل من تجلّه الملائكة، ولا أعرف في الدنيا مثل هذا إلا رجلا بالمشرق وهذا أرجح منه يسير"⁽²⁷⁾.

وبعد مناقشات درات بين العلامة أبي مرداس وبين الحاضرين لمجلس الإمام خرجوا باتفاق أنهم لا يعلمون أحدا أعلم منه بالمشرق والمغرب، وهذا دليل على تلقي هذا المشرقي العلم على يدي الإمام عبدالوهاب ومشايع الجبل. هذه نماذج تدل على التواصل العلمي بين عُمان وجبل نفوسة عبر الرحلات واللقاء العلمية، ولا يعني أنها الوحيدة عبر العصور الإسلامية ولكن المصادر التاريخية أفصحت عن هذه بصورة دقيقة ولم تفصح لنا عن الرحلات الأخرى بصورة يمكننا من خلالها معرفة علماء المشرق من أين قدموا ولا إلى أي مدينة نزلوا بالمغرب.

2-الرحلات العلمية لعلماء جبل نفوسة إلى علماء عُمان:

من الرحلات العلمية التي صرحت المصادر⁽²⁸⁾ باتجاهها نحو عُمان في القرن الرابع الهجري/ العاشر الميلادي هي تلك البعثة العلمية المغربية المكونة من سبعين طالبًا والتي توجهت للتعلم في مدينة بهلا العُمانية على يد العالم العُمانى عبدالله بن

محمد بن بركة السليمي، المشهور بابن بركة⁽²⁹⁾، وقد كان اهتمام هؤلاء الطلاب منصب في تلقي العلم من شيخهم، ولم يأبوه بالرسائل المتتالية القادمة من ذويهم، حتى إذا حان رحيلهم فتحوا تلك الرسائل فوجدوا فيها ما يسر من أخبار ومنها ما يسيء، ولم تكن مدرسة ابن بركة حكرًا على المغاربة بل ضمت ثلثة من الطلبة العُمانيين أيضًا، وقد كان ابن بركة ينفق على طلبه العلم من حر ماله، ونظرًا لكثرة الطلبة المغاربة المتحلّقين حول هذا العالم العُماني لقب بشيخ المغاربة⁽³⁰⁾. ولئن حرمانا من الحصول على تفاصيل المدن التي وفد منها هؤلاء الطلبة المغاربة إلا أنه لا يمكن أن تخلو من طلبه جبل نفوسة الذي كان الند الأقرى لمدينة تاهرت في العلم والاهتمام بطلبته، بل فاق العاصمة في هذا المجال كما أوضحنا ذلك في الأسطر السابقة.

3- اللقاءات العلمية بين علماء عُمان وعلماء الجبل خارج موطنهم:

صحيح أن المصادر لم تسعفنا برحلات علمية نفوسية توجهت نحو الأراضي العُمانية، ولكنها في المقابل سردت لنا عددا من الرحلات العلمية النفوسية توجهت إلى مدن تعج بالعُمانيين وفيها وقعت لقاءات علمية بين علماء الطرفين.

أ- لقاءات علمية بمدينة البصرة:

في هذا المنحى تتبنا المصادر عن أولى هذه الرحلات العلمية في القرن الأول الهجري السابع الميلادي وهي رحلة العلامة أبو محمد عبدالله بن عبدالحميد مغطير النفوسي الجناوي المشهور بابن مغطير النفوسي⁽³¹⁾ إلى مدينة البصرة التي كانت تضم بين نواحيها عددا كبيرا من العُمانيين.

كان الدافع لخروج هذا العالم النفوسي إلى البصرة هو تحفيز الداعية الإباضي سلمة بن سعد الحضرمي، الذي شجعه بالارتحال لتلقي العلم على يدي زعيم الإباضية آنذاك الإمام أبو عبيدة مسلم بن أبي كريمة، ومكث ابن مغطير بالبصرة ما شاء الله من السنين، ثم رجع إلى جبل نفوسة وتصدر الإفتاء، واستمر في ذلك إلى حين مقدم حملة العلم المغاربة من البصرة الذين خرجوا على إثره وبدافع من سلمة بن سعد كذلك، بعدها اعتزل ابن مغطير الإفتاء وبيّر لنا الشماخي هذا الأمر متحدثًا عنه بقوله: "وكان شيخا فاضلا فقيها مفتيا، كان ممن أخذ عن أبي عبيدة مسلم ثم قدم بعد الخمسة المذكورين، فانتقل عن الفتيا وقال: إني أخذت عن أبي عبيدة ولم يحرر لي المأخوذ به عنده من الأقول وهؤلاء أخذوا آخرا وقد حرر المختار عنده من الأقوال"⁽³²⁾، ويظهر من هذه الرحلة أنها كانت رحلة علمية خالصة هدفها الأول والأخير هو طلب العلم.

وإمكانية إلتقاء هذا العالم بعلماء عُمان أمر تؤكد الاحتمالية التاريخية، فتتلمذ هذا العالم على يد الإمام أبي عبيدة مسلم بن أبي كريمة مظنة احتكاكه بعلماء عُمان الذين تتلمذوا على يد هذا الإمام كما أن البصرة كانت تعج بالكثير من العُمانيين الذين اتخذوها لهم مسكنا، ومن العلماء الذين هم مظنة إلتقائه بهم: الإمام الربيع بن حبيب الفراهيدي (ت: 170هـ/786م) والعلامة ضمام بن السائب الندابي (ق: 2هـ / ق: 8م)، والعالم حيان بن سالم الطائي (ق: 2هـ/ق: 8م)، والعالم الخليل بن أحمد الفراهيدي الأزدي (ت: 170هـ / 786م)، والعالم الأديب أبو العباس المبرد (ت: 286هـ / 899م)، والعالم اللغوي أبو بكر محمد بن الحسن بن دريد (321هـ / 933م).

ب- لقاءات علمية بمكة المكرمة:

لم تكن البصرة المكان الوحيد الذي ضم لقاءات علماء عُمان بعلماء جبل نفوسة، فقد كان للعراص المقدسة نصيبا من هذا، فتذكر لنا الروايات التاريخية أن رحلة حجية خرجت من جبل نفوسة اصطبغت بالصبغة العلمية، إذ تمكن صاحبها من الإلتقاء بعلماء عُمان، في مشعر منى، إلا أن صاحب الرواية – ابن سلام- لم يذكر لنا اسمه، وإنما ذكر أنه رجل عالم من أهل نفوسة، وهو صاحب لأبي حماد النفوسي، وقد كان برفقة هذا العالم رجل آخر يدعى حبيب المهدي، وقد التقى بهم أبو سلام بعد عام 273هـ/886م⁽³³⁾.

والتقى هذا الوفد النفوسي في مضارب { خيام } أبي سفيان محبوب بن الرحيل بنى بإخوانهم من علماء عُمان (34)، وهذا ينهض دليلاً على تلك اللقاءات العلمية التي كانت تعقد في هذه المضارب، والدور الريادي الذي قامت به في تدعيم العلاقة والتواصل الثقافي بين علماء عُمان وعلماء المغرب على وجه العموم وعلماء نفوسة على وجه الخصوص.

ومن علماء جبل نفوسة الذين زواجوا أيضاً بين الرحلة الدينية والرحلة العلمية العالم النفوسي عمرو بن فتح، الذي حرص على تلقي العلم من العلماء العُمانيين في موسم الحج، ومن ذلك لقاءه بالعالم المجاور لبيت الله الحرام محمد بن محبوب بن الرحيل (35).

وقد كان ذلك اللقاء من أبرز اللقاءات العلمية التي سجلتها المصادر التاريخية، واحتفت بها، فعندما توجه عمرو بن فتح على رأس وفد من حجاج المغرب، كان حريصاً على الالتقاء بعلماء عُمان، وقد تمكن من الجلوس في حلقة العالم العُمانى محمد بن محبوب، ولم يكن الأخير على معرفة سابقة بعمرو بن فتح ولم يراه إلا أنه سمع خبر علمه ومكانته فقد وصلت إلى مسامع إياضية المشرق بأكملهم، إلا أن محمد بن محبوب تمكن من التعرف عليه عندما طرح سؤالاً تبيين من خلاله مكانته العلمية فقال محمد بن محبوب: "إن كان أبو حفص في شيء من هذه البلاد فلا يصدر هذا السؤال إلا عنه ولا يرد إلا منه" (36)، فلما عرفه قربه إليه وجعل عمرو يسأل ومحمد بن محبوب يجيب، فقال عمرو بن فتح لأصحابه: "احفظوا السؤال واحفظ لكم الجواب" (37)، فلما رجعوا بلادهم جعل عمرو بن فتح يناقش مع أصحابه تلك المسائل ويذكرها لهم مسألة مسألة ورد محمد بن محبوب عليها.

ونترك الدرجيني يحكي لنا تفاصيل ذلك اللقاء الذي ضم هذين العالمين، حين قال: "وذكروا أن عمرو وأصحابه توجهوا إلى بلاد المشرق حجاجاً فلما نزلوا مكة، وجدوا بها محمد بن محبوب - رحمه الله - فدخلوا عليه في مجلس فوجده مع أصحابه فسلموا عليه، فهش بهم وقربهم إجلالاً للجنس، دون معرفة الأشخاص، فلما تبوأوا مقاعد المذاكرة سأل عمرو أبا عبد الله عن مسألة فقال ابن محبوب: إن كان أبو حفص في شيء من هذه البلاد فلا يصدر هذا السؤال إلا عنه، ولا يرد إلا منه، فقالوا له: أنه هو السائل، فرفع ابن محبوب مجلس عمرو لما عرفه، وزاد دنوه من مجلسه، ثم جعل عمرو يسأل في مسائل الدماء عن مسألة بعد مسألة، حتى قال له ابن محبوب: هذا من مكنون العلم لا يعلن به في قوم جهال، فعند ذلك قال عمرو لأصحابه احفظوا السؤال واحفظ لكم الجواب، حتى نقدم على إخواننا فنخبرهم بما حفظنا ففعلوا، فلما قدموا بلادهم قال لهم عمرو: هلم ما تكلفتم به، فقالوا له: لم نحفظ شيئاً سوى قولك احفظوا المسائل لنرد به على إخواننا، ثم إن عمرو أعادها مسألة مسألة عن آخرها" (38).

وبتبيين من هذا اللقاء حرص العالم عمرو بن فتح على الاستفادة من العالم محمد بن محبوب، ورغبة الأول في نقل ما تعلم إلى إخوانه من أهل جبل نفوسة، كما تؤكد لنا هذه الرواية عمق العلاقة بين علماء جبل نفوسة وعلماء عُمان، وأن الأخبار كانت متصلة بين علماء المنطقتين.

وفي سياق الرحلات الحجية المصطبغة بالصبغة العلمية طالعنا رحلة العلامة نصر بن سجميمان النفوسي إلى الديار المقدسة في القرن الخامس الهجري/ الحادي عشر الميلادي، والذي كان حريصاً على الالتقاء بعلماء عُمان المجاورين لمكة والقادمين إليها للحج، وكان نصر بن سجميمان كما وصفه الشماخي: "إمام علم وتقى... نفوسي من أصلابونن" (39).

وقد التقى هذا العالم بعلماء عُمان في موسم الحج ودارت بينه وبينهم محاروة علمية (40)، فقد سألهم عن "السخط والرضا... فقالوا: فعلا، فسألهم عن القرآن قالوا: غير مخلوق" (41)، وإذا كانت المصادر لا تذكر لنا سوى هذين السؤالين، إلا أنه من البديهي أن تكون هناك أسئلة أخرى أو على الأقل شرح واف لهذه الأقوال التي كانت تشغل بال الأمة الإسلامية في تلك الفترة التاريخية.

ونذيل هذا العنصر برحلة ولقاء علمي آخر وقع في النصف الثاني من القرن السادس الهجري/ الثاني عشر الميلادي(42)، ضمته جنبات المشاعر المقدسة، ألا وهي رحلة العلامة أبي يعقوب يوسف بن خلفون المزاتي الوارجلاني(43)، والعلامة يخلف بن يخلف النفوسي التمجاري(44)، إلى الحج، والتقى بركب الحجاج العُمانيين ومعهم علماءهم، وكان من بين أولئك العلماء عالم عُماني يدعى ناجية بن ناجية، ولقد كان لوجود هذا العالم العُماني والعالمين المغربيين سببا في رضى كلا الطرفين عن أدائهم للمناسك، فكل مسألة تقع في أي منسك من مناسج الحج، أو أي مسألة دينية أو دنيوية كان المفزع إلى هؤلاء العلماء، فيجد المستفتي جوابه مباشرة(45).

ويروي لنا الدرجيني ذلك على لسان الراوي أبي عبدالله حيث قال: "فحججنا حجة لم يحجها مغربي قبلنا ولا بعدنا، وذلك أنه لا يضيق الحال بأحد من أصحابنا أو تنزل عليه نازلة من مسائل المناسك أو غيرها من مسائل الدنيا إلا ولها أحد الفقهاء الثلاثة فيجد عنده الشفاء فيما يأتي أو يذر"(46).

ويمكننا أن نستجلي من هذه الروايات والنصوص التاريخية تلك العلاقة المتينة بين علماء عُمان وجبل نفوسة مما يجعلهم يسيرون في مجموعة واحدة لتأدية المناسك، كما يتجلى بوضوح حرص علماء كلا القطرين على الالتقاء، والتقاءهم يؤدي إلى التقاء عامة الحجاج المغاربة والمشاركة الأمر الذي يؤدي إلى تعميق العلاقة بين حجاج عُمان وحجاج نفوسة.

الخاتمة:

بعد التطواف في الحديث عن العلاقة الثقافية بين علماء عُمان وعلماء جبل نفوسة نخرج بعدد من النتائج التي استخلصناها من خلال الإجابة على الأسئلة التي وضعناها في بداية ورقتنا، ولعل من أهمها تلك الأسباب التي كانت معينة ومعززة للقاء هؤلاء العلماء ببعضهم البعض، ولا نبالغ إن قلنا أن المذهب الإباضي هو أساس وسبب هذه العلاقة وهو المسؤول الأول والأخير عن استمرارها عبر القرون على الرغم من البعد الجغرافي بين المنطقتين، إلا أن القلوب غدت قادرة على تقليص تلك المسافة والبعد الجغرافي الشاسع.

أما الرحلات العُمانية إلى جبل نفوسة فعلى الرغم من الغموض الذي يشوب اسم تلك الشخصيات ودقة الموطن الذي خرجت منه، إلا أن الاحتمالية التاريخية يمكن التعويل عليها على أنها خرجت من عُمان أو مثلها عُمانيون خرجوا من المدن التي نزلوا بها خارج مسقط رأسهم.

وحين نتوجه إلى الرحلات النفوسية إلى عُمان نجد أنها نادرة إن لم تكن معدومة أصلا، لكن هذا الأمر لم يمنع من التواصل والالتقاء مع إخوانهم العُمانيين في عدد من المدن الإسلامية، مزاجين بين الحب والإخاء الذي تكنه صدورهم لإخوانهم العُمانيين وبين الرحلة في طلب العلم حيننا والرحلة لأداء مناسك الحج أحيانا أخرى.

وخلصنا من هذا البحث أن أكثر اللقاءات العلمية التي وقعت بين علماء الطرفين كان أغلبها في العراض المقدسة بمكة المكرمة، وأن الظروف كانت مهيأة لهذه اللقاءات، وذلك بتحديد أماكن محددة يلتقي فيها علماء المغرب والمشرق الإباضية في المشاعر المقدسة.

ووجدنا من خلال سبرنا لأغوار هذه العلاقة أن النقاشات العلمية كانت واضحة المعالم في الديار المقدسة بصورة لا يمكن إنكارها، بأي حال من الأحوال، والتي تنم عن حرص كبير بين علماء الطرفين للنقاش العلمي، وللحصول على مزيد من المعرفة من قبل علماء المغرب من علماء المشرق لكونهم كانوا الرعيل الأول للمذهب الإباضي الذي ينتموا إليه.

المصادر والمراجع:

- 1- القرآن الكريم، رواية حفص عن عاصم.
- 1- alquran alkarim riwayat hafs ean easimi.
- 2- ابن الأثير: أبو الحسن علي بن أبي الكرم محمد بن محمد، أسد الغابة في معرفة الصحابة، تحقيق: الشيخ خليل مأمون شياح، دار المعرفة، بيروت، لبنان، 1422هـ / 2001م، ط2.
- 2- aibn al'athir: 'abu alhasan eali bin 'abi alkaram muhamad bin muhamada, 'asad alghabat fi maerifat alsahabati, tahqiq: alshaykh khalil mamun shihat, dar almaerifati, bayrut, lubnan, 1422h / 2001m, altabeat althaaniatu.
- 3- -----: الكامل في التاريخ، تحقيق: أبو الفداء عبد الله القاضي، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، 1415هـ / 1995م، ط2.
- 3- -----: alkamil fi altaarikhi, tahqiq: 'abu alfida' eabd allah alqadi, dar alkutub. aleilmiaati, bayrut, lubnan, 1415h/1995m, altabeat althaaniatu.
- 4- الباروني: أبو الربيع سليمان: الأزهار الرياضية في أئمة وملوك الإباضية، تحقيق: محمد علي الصليبي، وزارة التراث القومي والثقافة، 1407 هـ / 1987م.
- 4- albaruni: 'abu alrabie sulayman: zaharat alriyadat eind 'ayimat al'iibadiat wamulukuha, tahqiq: muhamad eali alsalaybi, wazarat alturath alqawmii walthaqafati, 1407h/1987m.
- 5- بوتردين: يحيى، نموذج للعلاقات العلمية بين الجزائر و عُمان، بحث مقدم في الملتقى العلمي الأول حول تراث سلطنة عُمان الشقيقة قديماً وحديثاً، نظمته وحدة الدراسات العُمانية بالتعاون مع سفارة سلطنة عُمان في الأردن، منشورات جامعة آل البيت، 1423/2002م.
- 5- butirdin: yahyaa, namudhaj lilealaqat aleilmiaat bayn aljazayir waeman, bahath muqadam fi almultaqaa aleilmii al'awal hawl turath saltanat euman alshaqiqat qadiman wahaditha, aladhi nazamath wahdat aldirasat aleumaniat bialtaeawun mae sifarath saltanat euman fi al'urduunn, manshurat jamieat al albit, 1423h/2002m.
- 6- بوتشيش: إبراهيم القادري، التواصل الحضاري بين عُمان وبلاد المغرب، دراسات في مجالات الثقافة والتجارة والمجتمع (منذ الفتح الإسلامي حتى القرن الثامن الهجري) منشورات وحدة البحوث والدراسات العُمانية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عُمان، 2000م ط1.
- 6- butshish: 'iibrahim alqadri, altawasul alhadariu bayn eumaan walmaghribi, dirasat fi majalat althaqafat waltijarat walmujtamae (mundh alfath al'iislami hataa alqarn althaamin alhijri), manshurat wahdat albuhtuth waldirasat aleumaniati, alsultan qabus. jamieat saltanat eaman, 2000m, altabeat al'uwlaa.
- 7- بوحجام: محمد قاسم ناصر، التواصل الثقافي بين عُمان والجزائر، مكتبة الضامري، السيب، سلطنة عُمان، ط1، 1423هـ / 2003م.
- 7- buhajma: muhamad qasim nasir, altawasul althaqafiu bayn euman waljazayar, maktabat aldaamirii, alsiyb, saltanat eaman, altabeat al'uwlaa, 1423h/2003m.
- 8- اليوسعيدي: سيف بن أحمد، حملة العلم إلى المغرب ودورهم في الدعوة الإسلامية، سلطنة عُمان، إصدار قسم البحوث الإسلامية بدائرة الوعظ والبحاث الإسلامية، وزارة العدل والأوقاف والشؤون الإسلامية، 1413هـ ط1.
- 8- albusaeidi: sayf bin 'ahmadu, hamlat almaerifat 'iilaa almaghrib wadawruha fi aldaewat al'iislamiati, saltanat eaman, sadar ean 'iidarath albuhtuth al'iislamiat bidayirat alwaez walbuhtuth al'iislamiat biwizarat aleadl wal'awqaf walshuwuwn al'iislamiati, 1413hi, altabeat al'uwlaa.
- 9- الجعيري: فرحات بن علي، العلاقة بين إباضية المغرب وإباضية البصرة و عُمان، من القرن الأول إلى القرن الحادي عشر الهجري / 8-17م، دار سراس للنشر، البليديير، تونس، د.ت.
- 9- aljabri: farahat bin eulay, alealaqat bayn 'iibadiat almaghrib wa'iibadii albasrat waeuman min alqarn al'awal 'iilaa alqarn alhadi eashar alhijri/ 8-17 miladi, dar siras lilnashr, bilfidir, tunis, bidun tarikhi.

10- الحارثي: سالم بن حمد بن سليمان، العقود الفضية في أصول الإباضية، وزارة التراث القومي والثقافة، سلطنة عُمان، 1403هـ/1983م.

10 - alharithi: salim bin hamd bin sulayman, euqud alfidat fi 'usul al'iibadiati, wizarat alturath alqawmii walthaqafati, saltanat eaman, 1403h/1983m.

11- الحداد: محمد، حقائق تاريخية عن العرب والإسلام في أفريقيا الشرقية، دار الفتح، القاهرة، مصر، 1973م، ط1.

11- alhadaadi: muhamadu, haqayiq tarikhiat ean alearab wal'iislam fi sharq 'afriqya, dar alfath, alqahirata, masr, 1973ma, altabeat al'uwlaa.

12- ابن حزم: أبو محمد علي بن أحمد بن سعيد العظم، جمهرة أنساب العرب، راجع النسخة وضبطها: عبد المنعم خليل إبراهيم، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، 1428هـ / 2007م، ط4.

12- abn hazma: 'abu muhamad ealiin bin 'ahmad bin saeid aleazmi, jamharat 'ansab alearbi, tahqiq alnuskhat watashihuha: eabd almuneim khalil 'iibrahim, dar alkutub aleilmiaati, bayrut lubnan, 1428h/ 2007 ma, altabeat alraabieatu.

13- ابن خلدون: عبدالرحمن بن محمد، كتاب العبر وديوان المبتدأ والخبر، دار الكتاب اللبناني للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، 1986م.

13- abn khaldun: eabd alrahman bin muhamad, kitab aleibar wadiwan almubtada walkhabaru, dar alkutub allubnaniat liltibaeat walnushri, bayrut lubnan, 1986m.

14- دبوز: محمد علي، تاريخ المغرب الكبير، دار إحياء الكتب العربية، 1383هـ / 1963م، ط1.

14- dbuz: muhamad ealay, tarikh almaghrib alkabira, dar 'iihya' alkutub alearabiati, 1383hi/1963m, ta1.

15- الدرجيني: أبو العباس أحمد بن سعيد، طبقات المشائخ بالمغرب، تح: إبراهيم طلاي، د.

15- aldarjini: 'abu aleabaas 'ahmad bin saeid, tabaqat almashayikh bialmaghribi, tahqiq: 'iibrahim talayiea, du.

16- الراشدي: مبارك بن عبد الله بن حامد، الإمام أبو عبيدة مسلم بن أبي كريمة التميمي وفقه (45- 145هـ) سلطنة عُمان، 1413هـ / 1993م، ط1.

16- alraashidi: mubarak bin eabd allh bin humayda, al'iimam 'abu eubaydat muslim bin 'abi karimat altamimiu wafaqihuh (45-145hi), saltanat eaman, 1413h/1993m, altabeat al'uwlaa

17- الرقيق القيرواني: أبو إسحاق إبراهيم بن القاسم، تاريخ إفريقية والمغرب، تحقيق: عبد الله العلي الزيدان، وعز الدين عمر موسى، دار الغرب الإسلامي، بيروت، لبنان، 1990م، ط1.

17- alraqiq alqayrawani: 'abu 'iishaq 'iibrahim bin alqasama, tarikh 'iifriqia walmaghribi, tahqiq: eabd allah aleali alzaydan, waeizu aldiyn eumar musaa, dar algharb al'iislami, bayrut, lubnan, 1990m, altabeat al'uwlaa.

18- الزاوي: أحمد الطاهر، تاريخ الفتح العربي في ليبيا، دار المعارف، القاهرة، (د.ت).

18- alzaawi: 'ahmad altaahir, tarikh alfath alearabii fi libya, dar almaearifi, alqahirata, (bdun tarikhin).

19- أبو زكرياء: يحيى بن أبي بكر، كتاب سير الأئمة وأخبارهم المعروف بتاريخ أبي زكرياء، تحقيق: إسماعيل العربي، دار الغرب الإسلامي، الجزائر، 1402هـ / 1982م، ط2.

19- 'abu zakaria: yahyaa bin 'abi bakr, kitab tarajim al'ayimat wa'akhbaruhum almaeruf bitarikh 'abi zakaria, tahqiq: 'iismaeil alearabii, dar algharb al'iislami, aljazayar, 1402h/1982m. ma, altabeat althaaniatu.

20- زهرة: عبدالغني عبدالفتاح، تاريخ الفتح الإسلامي والدول الإسلامية في بلاد المغرب، مكتبة الراشد، الرياض، المملكة العربية السعودية، 1429هـ / 2008م، ط1.

20- alzahra': eabd alghani eabd alfataahi, tarikh alfath al'iislami walduwal al'iislamiat fi bilad almaghribi, maktabat alrashida, alrayada, almamlakat alearabiat alsueudiat, 1429hi/2008m, altabeat al'uwlaa.

- 21- ابن سلام الإباضي: الإسلام وتاريخه من وجهة نظر إباضية، تحقيق: ر. ف. شفارتز وسالم بن يعقوب، دار إقرأ، بيروت، لبنان، 1405هـ / 1985م، ط1.
- 21- abn salam al'iibadiati: al'iislam watarikhuh min manzur 'iabadi, tahqiq: ra.fi. shwartz wasalim bin yaequba, dar aqra'a, bayrut, lubnan, 1405h/1985m, altabeat al'uwlaa.
- 22- الشماخي: أحمد بن سعيد بن عبد الواحد: كتاب السير، تحقيق: أحمد بن سعود السيابي، سلطنة عُمان، وزارة التراث القومي والثقافة، 1407هـ / 1987م.
- 22- alshamakhi: 'ahmad bin saeid bin eabd alwahidi: kitab alsiyрати, tahqiq: 'ahmad bin sued alsayabi, saltanat eaman, wizarat alturath alwatanii walthaqafati, 1407h/1987m.
- 23- ابن عذاري المراكشي: أبو العباس أحمد بن محمد، البيان المغرب في أخبار الأندلس والمغرب، تحقيق: ج.س. كولان و. ليفي بروفنسال، دار الثقافة، بيروت، 1983م ط3.
- 23- aibn eadhari almarakishi: 'abu aleabaas 'ahmad bin muhamad, albayan almaghrib fi 'akhbar al'andalus walmaghribi, tahqiq: ja. s. kulin wa'ii. lifi brufinsal, dar althaqafati, bayrut. , 1983 ma, altabeat althaalithati.
- 24- ابن عبد الحكم: أبو القاسم عبد الرحمن بن عبد الله، فتوح مصر وأخبارها، مكتبة المثنى، بغداد، العراق، 1920م، طبعة في مدينة ليدن.
- 24- abn eabd alhakama: 'abu alqasim eabd alrahman bin eabd allah, futuhat misr wa'akhbaruha, maktabat almuthanaa, baghdadi, aleiraqi, 1920m, tabie fi lidn.
- 25- عبد الحلیم: الإباضية في مصر والمغرب وعلاقتهم بإباضية عُمان والبصرة، مكتبة الضامري، السيب، سلطنة عُمان، (د.ت).
- 25- eabd alhalim: al'iibadiuwn fi misr walmaghrib waealaqatuhum bi'iibadiat euman walbasrat, maktabat aldammrii, alsiyb, saltanat eaman, (bdun tarikhin).
- 26- ابن الصغير: أخبار الأئمة الرستميين، تحقيق: محمد ناصر، إبراهيم بحاز، دار الغرب الإسلامي، بيروت، لبنان، 1406هـ / 1986م.
- 26- abn alsaghiri: 'akhbar al'ayimat alrustimiiyna, tahqiq: muhamad nasir, 'iibrahim bihaz, dar algharb al'iislamii, bayrut lubnan, 1406h/1986m.
- 27- الكدمي: أبو سعيد محمد بن سعيد، كتاب الاستقامة، تحقيق: محمد أبو الحسن، وزارة التراث القومي والثقافة، مسقط، سلطنة عُمان، 1985م.
- 27- alkazimi: 'abu saeid muhamad bin saeida, kitab aliaistiqamati, tahqiq: muhamad 'abu alhasan, wazarat alturath walqawmiat walthaqafati, masqat, saltanat eaman, 1985m.
- 28- مزهودي: مسعود، جبل نفوسة في العصر الإسلامي الوسيط (21 - 442هـ / 642 - 1053م)، مكتبة الضامري للنشر والتوزيع، سلطنة عُمان، 1431هـ / 2010م، ط1.
- 28- almazudi: maseudun, jabal nufusat fi aleasr al'iislamii alwasit (21-442hi/642-1053mi), maktabat aldaamirii llnashr waltawziei, saltanat eaman, 1431h/2010m, altabeat al'uwlaa.
- 29- مجموعة باحثين: عُمان عبر التاريخ، دراسة تاريخية اجتماعية انثروبولوجية، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت، 1430هـ / 2009م، ط1.
- 29- majmueat bahithini: eamaan eabr altaarikhi, dirasat tarikhiat wajtimaaiat wa'anthurubulujiat, maktabat alfalah llnashr waltawziei, alkuayti, 1430hi/2009m, altabeat al'uwlaa.
- 30- المنذري: محمد بن ناصر: تاريخ صحار السياسي والحضاري من ظهور الإسلام حتى نهاية القرن 4هـ، دار العلوم العربية، بيروت، لبنان، 1429هـ/2008م، ط1.
- 30- almundhiri: muhamad bin nasir: tarikh sahaar alsiyasii walthaqafii mundh zuhur al'iislam hataa nihayat alqarn alraabie alhijrii, dar aleulum alearabiati, bayrut, lubnan, 1429h/2008m, altabeat al'uwlaa.

- 31- الموقع الإلكتروني لوزارة الخارجية العُمانية، تم أخذ المعلومات بتاريخ 31 / 1 / 2022م، سلطنة عُمان) (<https://fm.gov.om/?lang=ar>)
- 31- mawqie wizarat alkharijiat aleumaniati, tama alhusul ealaa almaelumat bitarikh 31/1/2022m, saltanat eaman (<https://fm.gov.om/?lang=ar>)
- 32- ناصر: محمد صالح ناصر وسلطان بن مبارك الشيباني: معجم أعلام الإباضية من القرن الأول الهجري إلى العصر الحديث، قسم المشرق، دار الغرب الإسلامي، بيروت، 1427هـ / 2006م ط1.
- 32- nasir: muhamad salih nasir wasultan bin mubarak alshiybani: muejam alshakhsiaat al'iibadiat min alqarn al'awal alhijrii 'iilaa aleasr alhadithi, alqism alsharqiu, dar algharb al'iislami, bayrut, 1427h/2006m, altabeat al'uwlaa.
- 33- النامي: عمرو خليفة، دراسات عن الإباضية، ترجمة ميخائيل خوري، مراجعة: د.ماهر جرّار، دقق وراجع أصوله وعلق عليه د. محمد صالح ناصر، د.مصطفى صالح باجو، دار الغرب الإسلامي، بيروت، 2001م، ط1.
- 33-alnaami: eamru khalifat, dirasat fi al'iibadiati, tarjamat mikhayiyil khuri, murajaeata: du. mahir jarar, tahqiq wamurajaeat 'usulih waltaeliq ealayha: du. muhamad salih nasir, du. mustafaa salih baju, dar algharb al'iislami, bayrut, 2001m, altabeat al'uwlaa.
- 34- الندابي: ناصر بن علي، العلاقات الثقافية والاجتماعية بين عُمان وبلاد المغرب، في الفترة ما بين القرنين (1 هـ / 7م – 8 هـ / 14م)، جامعة نزوى، سلطنة عُمان، 1440م / 2019م، ط1.
- 34- alnadabi: nasir bin eulay, alealaqat althaqafiat walijtimaieiat bayn eumaan walmaghrib fi fatrat ma bayn alqarnayn (1h/7m - 8h/14mi), jamieat nazwaa, saltanat eaman, 1440m/2019m, altabeat al'uwlaa.
- 35- الوسياني: أبو الربيع سليمان، سير الوسياني، تحقيق: عمر بن لقمان حمو سليمان، وزارة التراث والثقافة، سلطنة عُمان، 1430هـ / 2009م، ط1.
- 35- alwasani: 'abu alrabie sulayman, tarjamat alwasani, tahqiq: eumar bin luqman hamw sulayman, wizarat alturath walthaqafati, saltanat eaman, 1430h/2009m, altabeat al'uwlaa.
- 36- الهاشمي: سعيد بن محمد، علاقة المغرب العربي بدول الخيخ العربية، سلطنة عُمان أنموذجاً، أحد بحوث المؤتمر العلمي الخليجي المغاربي الأول بعنوان: دول الخيخ والمغرب العربيين والمتغيرات الدولية الواقع والمستقبل، المنعقد في تونس 2 - 4 / ربيع الآخر / 1424هـ، 2 - 4 / يونيو / 2003م، إصدارات دارة الملك عبدالعزيز، المملكة العربية السعودية، 1425هـ / 2004م، ص143.
- 36- alhashimi: saeid bin muhamad, alealaqat bayn almaghrib alearabii wadual alkhalij, saltanat eaman nmwdhjaan, 'iihdaa 'awraq aleamal almuqadamat fi almutamar aleilmii alkhalijii almagharibii al'awal bieunwani: dual alkhalij walmaghrib alearabii walmutaghayirat alduwaliati, alwaqie walmustaqbalu, almuneaqad fi tunis 2-4/rbie alakhar/1424h, 2-4/yunyu/2003m, manshurat muasasat almalik eabd aleaziza, almamlakat alearabiat alsaediati, 1425h/2004m, s 143.
- 37- اليعقوبي: أحمد بن إسحاق بن جعفر، تاريخ اليعقوبي، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، 1419هـ / 1999م ط1.
- 37- alyaequbi: 'ahmad bin 'iishaq bin jaefar, tarikh alyaequbi, dar alkutub aleilmii, bayrut - lubnan, 1419h/1999m, t 1.

(1) سورة الحجرات، الآية (13).

(2) سورة الزمر، الآية (9).

(3) مجموعة باحثين: عُمان عبر التاريخ، دراسة تاريخية اجتماعية انثروبولوجية، ط1، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت، 1430هـ / 2009م، ص15. الموقع الإلكتروني لوزارة الخارجية العُمانية، تم أخذ المعلومات بتاريخ 31 / 1 / 2022م، سلطنة عُمان.

(4) الزاوي: أحمد الطاهر، تاريخ الفتح العربي في ليبيا، ط1، دار المعارف، القاهرة، (د.ت)، ص71. مزهودي: مسعود، جبل نفوسة في

العصر الإسلامي الوسيط (21 - 442هـ / 642 - 1053م)، مكتبة الضامري للنشر والتوزيع، سلطنة عُمان، 1431هـ / 2010م، ص29.

(5) ابن خلدون: عبدالرحمن بن محمد، كتاب العبر وديوان المبتدأ والخبر، دار الكتاب اللبناني للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، 1986م، مجلد6، ص290. مزهودي: جبل نفوسة... م.س، ص30.

- (6) مزهودي: جبل نفوسة... م.س، ص31.
- (7) ابن الأثير: أبو الحسن علي بن أبي الكرم محمد بن محمد، أسد الغابة في معرفة الصحابة، بتحقيق: الشيخ خليل مأمون شيجا، ط2، دار المعرفة، بيروت، لبنان، 1422 هـ / 2001م، ج2، ص219، صص 252 - 253. الندابي: ناصر بن علي، العلاقات الثقافية والاجتماعية بين عُمان وبلاد المغرب، في الفترة ما بين القرنين (1 هـ / 7م - 8 هـ / 14م)، ط1، جامعة نزوى، سلطنة عُمان، 1440م / 2019م، ص64.
- (8) ابن عبدالحكم: أبو القاسم عبد الرحمن بن عبد الله، فتوح مصر وأخبارها، مكتبة المثنى، بغداد، العراق، 1920م، طبعه في مدينة ليدن، ص109. الحداد: محمد، حقائق تاريخية عن العرب والإسلام في أفريقيا الشرقية، ط1، دار الفتح، القاهرة، مصر، 1973م، ص28. الندابي: العلاقات الثقافية والاجتماعية... م.س، ص66.
- (9) هو أبو جعفر عمر بن حفص بن عثمان بن قبيصة بن المهلب بن أبي صفرة الأزدي، يلقب بـ هزار مرد وهي كلمة فارسية تعني ألف رجل، ويعد أول من ولي من آل المهلب على بلاد المغرب وقد اختاره أبو جعفر المنصور ليوطد الأمن فيها بعد كثرة الثورات التي ظهرت بها، توفي مقتولا بالمغرب عام 154 هـ / 771م" انظر: ابن حزم: أبو محمد علي بن أحمد بن سعيد العظم، جمهرة أنساب العرب، راجع النسخة وضبطها: عبد المنعم خليل إبراهيم، ط4، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، 1428 هـ / 2007م، ص368. ابن الأثير: أبو الحسن علي بن أبي الكرم محمد بن محمد، الكامل في التاريخ، تحقيق: أبو الفداء عبد الله القاضي، ط2، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، 1415 هـ / 1995م، ج5، ص195. زهرة: عبدالغني عبدالفتاح، تاريخ الفتح الإسلامي والدول الإسلامية في بلاد المغرب، ط1، مكتبة الراشد، الرياض، المملكة العربية السعودية، 1429 هـ / 2008م، ص105. الزاوي: تاريخ الفتح العربي... م.س، ص185.
- (10) هو الفضل بن روح بن حاتم بن قبيصة بن المهلب، توجه نحو الخليفة هارون الرشيد بعد وفاة أبيه - روح بن حاتم- خاطبا للولاية على أفريقية فوافق الخليفة إكراما وإجلالا لأبيه، توفي مقتولا بالمغرب عام 178 هـ / 794م" انظر: اليقوبي: أحمد بن إسحاق بن جعفر، تاريخ يعقوبي، ط1، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، 1419 هـ / 1999م، ج2، ص288. الرقيق القيرواني: أبو إسحاق إبراهيم بن القاسم، تاريخ إفريقية والمغرب، تحقيق: عبد الله العلي الزيدان، وعز الدين عمر موسى، ط1، دار الغرب الإسلامي، بيروت، لبنان، 1990م، ص151. ابن الأثير: الكامل في التاريخ.. م.س، ج5، صص 297 - 298. ابن عذاري المراكشي: أبو العباس أحمد بن محمد، البيان المغرب في أخبار الأندلس والمغرب، تحقيق: ج.س. كولان و.إ. ليفي بروفنسال، ط3، دار الثقافة، بيروت، لبنان، 1983م، ج1، صص 87 - 88.
- (11) الندابي: العلاقات الثقافية والاجتماعية... م.س، صص 73 - 83.
- (12) الحارثي: سالم بن حمد بن سليمان، العقود الفضية في أصول الإباضية، وزارة التراث القومي والثقافة، سلطنة عُمان، 1403 هـ / 1983م، ص139. البوسعيدي: سيف بن أحمد، حملة العلم إلى المغرب ودورهم في الدعوة الإسلامية، سلطنة عُمان، إصدار قسم البحوث الإسلامية بدائرة الوعظ والبحاث الإسلامية، وزارة العدل والأوقاف والشؤون الإسلامية، 1413 هـ / ط1. ص19. الراشدي: مبارك بن عبد الله بن حامد، الإمام أبو عبيدة مسلم بن أبي كريمة التميمي وفقه (45-145 هـ)، ط1، سلطنة عُمان، 1413 هـ / 1993م، ص186، ص248، صص 259 - 266.
- (13) بوتردين: يحيى، نموذج للعلاقات العلمية بين الجزائر و عُمان، بحث مقدم في الملتقى العلمي الأول حول تراث سلطنة عُمان الشقية قيما وحديثا، نظمته وحدة الدراسات العُمانية بالتعاون مع سفارة سلطنة عُمان في الأردن، منشورات جامعة آل البيت، 1423 هـ / 2002م، صص 252 - 253.
- (14) الدرجيني: أبو العباس أحمد بن سعيد، طبقات المشايخ بالمغرب، تحقيق: إبراهيم طلاي، بدون مكان للنشر ولا تاريخ للنشر، ج2، ص245. الراشدي: أبو عبيدة مسلم... م.س، صص 140 - 141. بوحجام: محمد قاسم ناصر، التواصل الثقافي بين عُمان والجزائر، مكتبة الضامري، السيب، سلطنة عُمان، 1423 هـ / 2003م، صص 32 - 33. الندابي: العلاقات الثقافية والاجتماعية... م.س، صص 88 - 91.
- (15) أبو زكرياء: يحيى بن أبي بكر، كتاب سير الأئمة وأخبارهم المعروف بتاريخ أبي زكريا، تحقيق: إسماعيل العربي، ط2، دار الغرب الإسلامي، الجزائر، 1402 هـ / 1982م، صص 54 - 55. بوتشيش: إبراهيم القادري، التواصل الحضاري بين عُمان وبلاد المغرب، دراسات في مجالات الثقافة والتجارة والمجتمع (منذ الفتح الإسلامي حتى القرن الثامن الهجري)، ط1، منشورات وحدة البحوث والدراسات العُمانية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عُمان، 2000م، ص16.
- (16) هو العلامة أبو غانم بشر بن غانم الخراساني(ت: ق: 3هـ) من مدينة خراسان، قدم البصرة لتلقي العلم على يد أئمة علماء الإباضية وخاصة الإمام أبي عبيدة مسلم بن أبي كريمة التميمي، من آثاره: المدونة، المشهورة بمدونة أبي غانم. انظر: ناصر: محمد صالح ناصر وسليمان بن مبارك الشيباني: معجم أعلام الإباضية من القرن الأول الهجري إلى العصر الحديث، ط1، قسم المشرق، دار الغرب الإسلامي، بيروت، 1427 هـ / 2006م، صص 68 - 69.
- (17) هو عمرو بن فتح النفوسي من علماء جبل نفوسة، تعلم بالمغرب (بلاد الجريد) عشرين سنة، تصدى بغزارة علمه مع أبي مهدي النفوس لأراء نفاهت المخالفة للمذهب الإباضي، تولى القضاء للوالي أبي منصور إلياس والي الإمام عبدالوهاب بن عبدالرحمن، من مؤلفاته الدينونة الصافية، مات صبيرا بعد ما أسره الأغالية بعد معركة مانو عام 283 هـ / 869م" انظر: الدرجيني: طبقات المشايخ بالمغرب، م.س، ج2، صص 320 - 325. الجعيري: فرحات بن علي، العلاقة بين إباضية المغرب وإباضية البصرة و عُمان، من القرن الأول إلى القرن الحادي عشر الهجري / 8-17م، دار سراس للنشر، البلفيدير، تونس، د.ت، ص91.
- (18) الوسياني: أبو الربيع سليمان، سير الوسياني، تحقيق: عمر بن لقمان حمو سليمان، ط1، وزارة التراث والثقافة، سلطنة عُمان، 1430 هـ / 2009م، ج1، صص 234 - 235. الدرجيني: طبقات المشايخ بالمغرب، م.س، ج2، ص323. الشماخي: أحمد بن سعيد بن عبد الواحد: كتاب السير، تحقيق: أحمد بن سعود السيابي، سلطنة عُمان، وزارة التراث القومي والثقافة، 1407 هـ / 1987م، ج1، ص94. النامي: عمرو خليفة، دراسات عن الإباضية، ترجمة ميخائيل خوري، مراجعة: د.ماهر جزار، دقق وراجع أصوله وعلق عليه د. محمد صالح ناصر، د.مصطفى صالح باجو، ط1، دار الغرب الإسلامي، بيروت، 2001م، ص117، صص 133-134. الجعيري: العلاقة بين إباضية المغرب... م.س، ص89. بوتشيش: التواصل الحضاري... م.س، ص28. بوحجام: التواصل الثقافي... م.س، ص36، ص49.
- (19) الشماخي: كتاب السير، م.س، ج1، ص152. " اختلفت المصادر في عدد أفراد هذه الرحلة، وانفرد الشماخي بقوله أنهم كانوا رجالا". انظر: كتاب السير: ج1، ص145، ص152. أما بقية المصادر فتروي بأنه رجلا واحدا فقط، ومن هذا لا يمكن التعويل على قول الشماخي؛ لأنه من المتأخرين مقارنة بالمصادر الأخرى التي خالفته" انظر: أبو زكرياء: سير الأئمة وأخبارهم، م.س، ص125. الدرجيني: طبقات المشايخ، م.س، ج2، صص 320 - 325.

- 293 – 294. وهو القول الذي أخذ به الدكتور بوتشيش: انظر: التواصل الحضاري... م. س، ص22. بينما أخذ الجعبري وبو حجاج بقول الشماخي، انظر: الجعبري: العلاقة بين إباضية المغرب... م. س، ص93. بو حجاج: التواصل الثقافي... م. س، ص29.
- (20) الجعبري: العلاقة بين إباضية المغرب... م. س، ص94.
- (21) هو أبو زكرياء يصلاتن التوكيتي نسبة إلى قرية توكيت، من علماء القرن الثالث الهجري التاسع الميلادي، قال عن الدرجيني: "كان عالما لكل الفضائل ومعلما لكل ناهل، كان مرجع أهل جبل نفوسة في النوازل، يفتي للناس فيما استجد من الأمور، وكان الساعد الأيمن لوالها أبي عبيدة عبد الحميد الجناوي، في عهد الإمام عبد الوهاب بن عبد الرحمن بن رستم فيما يعرض على الوالي من القضايا العلمية والسياسية، شهد له الإمام عبد الوهاب بالعلم لما أرسل إلى واليه قائلا: وإن كنت ضعيفا في العلم فعليك بأبي زكرياء يصلاتن التوكيتي" انظر: بابا عمي وآخرون: معجم أعلام الإباضية، م. س، ج2، ص370.
- (22) أبو زكرياء: سير الأئمة وأخبارهم، م. س، ص125.
- (23) يقصد بالإمام هنا عبد الوهاب بن عبد الرحمن بن رستم. انظر: أبو زكرياء: سير الأئمة وأخبارهم، م. س، ص125. الدرجيني: طبقات المشايخ بالمغرب، م. س، ج2، ص294.
- (24) ابن الصغير: الصغير: أخبار الأئمة الرسميين، تحقيق: محمد ناصر، إبراهيم بحاز، دار الغرب الإسلامي، بيروت، لبنان، 1406 هـ / 1986 م، ص38. صص 40 – 41.
- (25) سير الأئمة وأخبارهم، م. س، ص125.
- (26) الدرجيني: طبقات المشايخ بالمغرب، م. س، ج2، ص394. الشماخي: كتاب السير، م. س، ج1، ص145، 152.
- (27) الشماخي: كتاب السير، م. س، ج1، ص152.
- (28) الكدومي: أبو سعيد محمد بن سعيد، كتاب الاستقامة، تحقيق: محمد أبو الحسن، وزارة التراث القومي والثقافة، مسقط، سلطنة عُمان، 1985 م، ج1، ص5. عبد الحليم: الإباضية في مصر والمغرب وعلاقتهم بإباضية عُمان والبصرة، مكتبة الضامري، السيب، سلطنة عُمان، (د. ت)، صص 155-156. المنذري: محمد بن ناصر: تاريخ صحار السياسي والحضاري من ظهور الإسلام حتى نهاية القرن الرابع الهجري، ط1، دار العلوم العربية، بيروت، لبنان، 1429 هـ / 2008 م، ص341. وينقل الدكتور فرحات الجعبري هذه الرواية مشافهة عن طريق الشيخ الناصر المرمروري الذي نقلها بدوره عن طريق شيخه أبي إسحاق إبراهيم أطفيش" انظر: الجعبري: العلاقة بين إباضية المغرب... م. س، صص 167 – 168.
- (29) هو العلامة أبو محمد عبدالله بن محمد بن بركة السليمي البهلوي، كان أصوليا وفقهيا ومتكلما، من أشد المتحمسين إلى الفرقة الرستاقية، يعتبر أول من كتب في أصول الفقه من الإباضية، حمل العلم عنه الشيخ أبو مالك غسان بن محمد الصلاني، والإمام سعيد بن عبدالله الرحيلي، من أثاره: كتاب الجامع المشهور بجامع ابن بركة" انظر: ناصر: محمد، معجم أعلام الإباضية... م. س، ص285.
- (30) الكدومي: الاستقامة، م. س، ج1، ص5، عبد الحليم: الإباضية في مصر والمغرب وعلاقتهم... م. س، صص 155-156. الجعبري: العلاقات بين إباضية المغرب... م. س، صص 167 – 168. الهاشمي: سعيد بن محمد، علاقة المغرب العربي بدول الخيخ العربية، سلطنة عُمان أنموذجا، أحد بحوث المؤتمر العلمي الخليجي المغاربي الأول بعنوان: دول الخليج والمغرب العربيين والمتغيرات الدولية الواقع والمستقبل، المنعقد في تونس 2 – 4 / ربيع الآخر / 1424 هـ، 2 – 4 / يونيو / 2003 م، إصدارات دار الملك عبدالعزيز، المملكة العربية السعودية، 1425 هـ / 2004 م، ص143.
- (31) هناك اختلاف طفيف في اسمه فعند الشماخي يرد اسمه بـابن مغطير، انظر: كتاب السير، ج1، ص128. وأخذت بهذا الاسم المراجع الآتية: الجعبري: العلاقات بين إباضية المغرب... م. س، ص40. بو حجاج: التواصل الثقافي... م. س، ص13. بوتشيش: التواصل الحضاري... م. س، ص19. بينما يذكره سليمان الباروني بـابن مغيطر، انظر الأزهار الرياضية... م. س، ص35. ويؤيد محمد دبور رأي سليمان الباروني، انظر: تاريخ المغرب الكبير، ط1، دار إحياء الكتب العربية، 1383 هـ / 1963 م، ص386. وأخذنا برأي الشماخي كونه الأقدم بين هذه المصادر والمراجع.
- (32) كتاب السير: م. س، ج1، ص128.
- (33) ابن سلام: الإسلام وتاريخه من وجهة نظر إباضية، تحقيق: ر. ف. شفارتز وسالم بن يعقوب، ط1، دار إقرأ، بيروت، لبنان، 1405 هـ / 1985 م، ص130. عبد الحليم: الإباضية في مصر والمغرب وعلاقتهم... م. س، ص89، ص163. الجعبري: العلاقة بين إباضية المغرب... م. س، ص146. بوتشيش: التواصل الحضاري... م. س، ص24.
- (34) ابن سلام: الإسلام وتاريخه... م. س، ص130. عبد الحليم: الإباضية في مصر والمغرب وعلاقتهم... م. س، ص89، ص163. الجعبري: العلاقات بين إباضية المغرب... م. س، ص146. بوتشيش: التواصل الحضاري... م. س، ص24.
- (35) الدرجيني: طبقات المشايخ بالمغرب، م. س، ج2، ص324. الشماخي: كتاب السير، م. س، ج1، صص 193 – 194. الباروني: أبو الربيع سليمان: الأزهار الرياضية في أئمة وملوك الإباضية، تحقيق: محمد علي الصليبي، وزارة التراث القومي والثقافة، 1407 هـ / 1987 م، ج2، ص313. الجعبري: العلاقة بين إباضية المغرب... م. س، ص112. بو حجاج: التواصل الثقافي... م. س، ص23. عبد الحليم: الإباضية في مصر والمغرب وعلاقتهم... م. س، ص163.
- (36) الدرجيني: طبقات المشايخ بالمغرب، م. س، ج2، ص324.
- (37) نفسه.
- (38) الدرجيني: طبقات المشايخ بالمغرب، م. س، ج2، ص324. ورواه كذلك الشماخي وسليمان الباروني" انظر: كتاب السير، م. س، ج1، صص 193 – 194. الأزهار الرياضية... م. س، ص313.
- (39) الشماخي: كتاب السير، م. س، ج2، ص137.
- (40) الشماخي: كتاب السير، م. س، ج2، ص137. عبد الحليم: الإباضية في مصر والمغرب وعلاقتهم... م. س، ص164. الجعبري: العلاقة بين إباضية المغرب... م. س، ص177. بوتشيش: التواصل الحضاري... م. س، ص23.
- (41) الشماخي: كتاب السير، م. س، ج2، ص137.
- (42) عبد الحليم: الإباضية في مصر والمغرب وعلاقتهم... م. س، ص164.

(43) هو أبو يعقوب يوسف بن خلفون المزاتي الوارجلاني أحد علماء القرن السادس الهجري ببلاد المغرب، نشأ بقرية " تين باماطوس" من قرى وارجلان، أخذ العلم عن الشيخ عبدالله النفوسي، والشيخ أبي عمران النفوسي بطرابلس، برع في الفقه والأصول، كان مولعا بالدراسات المقارنة، وجر عليه هذا الأسلوب متاعب كثيرة، إذ وجد نفورا من قبل بعض فقهاء زمانه؛ نظرا لكثرة مطالعته كتب أهل الخلاف، إلا أنه عندما بين هدفه غيروا موقفهم منه، واعترفوا له بالفضل، من آثاره: أجوبة فقهية حققها الدكتور عمرو خليفة النامي" انظر: بابا عمي وآخرون: معجم أعلام الإباضية...، م. ص، ج2، صص 287 – 288.

(44) هو العلامة يخلف بن يخلف النفوسي التجماري العزابي، من علماء القرن السادس الهجري، أصله من جبل نفوسة بليبيا وهو جد العلامة أحمد بن سعيد الدرجيني صاحب كتاب الطبقات، تعلم العلم على يد مشايخ أريغ ووارجلان، كان فقيها بارعا وقاضيا نبيها، والناس بأثونه من مختلف الأماكن والقبائل والمذاهب، كان من الأغنياء فله جنان في غابة نفطة – جنوب تونس-. " انظر: بابا عمي وآخرون: معجم أعلام الإباضية...، م. ص، ج2، ص466.

(45) الدرجيني: طبقات المشائخ بالمغرب، م. ص، ج2، ص498. الشماخي: كتاب السير، م. ص، ج2، ص107. عبدالحليم: الإباضية في مصر والمغرب وعلاقتهم...، م. ص، صص 164 – 165. الجعيري: العلاقة بين إباضية المغرب...، م. ص، ص188. بوتشيش: التواصل الحضاري...، م. ص، ص24.

(46) الدرجيني: طبقات المشائخ بالمغرب، م. ص، ج2، ص498. ووردت هذه الرواية عند الشماخي أيضا" انظر: كتاب السير: م. ص، ج2، ص107.

توظيف الأثاث لتحقيق المرونة في الشقق السكنية في مدينة جدة

The Functionality of furniture to achieve flexibility in residential apartments in Jeddah

د. نورا عبد الرحمن غبرة

أستاذ مساعد، قسم التصميم الداخلي والأثاث، كلية علوم الإنسان والتصاميم، جامعة الملك عبد العزيز، جدة

Dr. Noura Abdulrahman Ghabra

Assistant Professor, Faculty of Human Sciences and design, King Abdul-Aziz University, Jeddah

nghabra@kau.edu.sa

د. دنيا محمد رشاد بالطيب

أستاذ مشارك، قسم التصميم الداخلي والأثاث، كلية علوم الإنسان والتصاميم، جامعة الملك عبد العزيز، جدة

Dr. Donia Mohamed Rashed Battaieb

Assistant Professor, Faculty of Human Sciences and design, King Abdul-Aziz University, Jeddah

drashad@kau.edu.sa

الباحثة/ مرام محمد مساوي

طالبة ماجستير، قسم التصميم الداخلي والأثاث، كلية علوم الإنسان والتصاميم، جامعة الملك عبد العزيز، جدة

Researcher. Maram Mohammed Mossawa

Master student, Faculty of Human Sciences and design, King Abdul-Aziz University, Jeddah

mahmedmossawa@stu.kau.edu.sa**ملخص البحث:**

يعد الأثاث أحد المقومات الأساسية في الفراغ ولقد تطور وانعكس عليه تأثير التطور التقني فاختلّف في مفهومه عما كان عليه كما أدت التغيرات الاقتصادية والاجتماعية إلى التغيير في نمط حياة الناس ولكن قد لا يؤدي المسكن الحالي كافة احتياجات الأسر بالإضافة إلى محدودية المساحة والافتقار إلى أسلوب تأثيث يتلاءم وظيفيًا وجماليًا مع الفراغات المحدودة وقد لا تؤدي قطع الأثاث التقليدية الثابتة وظيفتها بكفاءة عندما يصبح الفراغ متطور وديناميكي فأوجدت الحاجة إلى توظيف أثاث متطور يتحرك ويتغير مع الفراغ ومن هنا تمحورت أسئلة البحث في: ما مدى معرفة المجتمع السعودي بمفهوم المرونة وكيفية تطبيقها في مسكنهم الحالي وما مدى معرفتهم بمفهوم التقنية الذكية في الأثاث وتقبلهم لتوظيفها لزيادة مرونة الشقق السكنية؟

هدفت الدراسة إلى التعرف على مفهوم الأثاث المرن المتحرك ودوره في زيادة مرونة الفراغات ومدى تقبل المستخدمين لتوظيفه لتحقيق المرونة، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي للإجابة على التساؤلات من خلال الاستبانات وتحديد أهم المشكلات التي تواجه سكان الشقق السكنية في مدينة جدة، تبلورت نتائج البحث في تحقق معرفة المجتمع السعودي لمفهوم المرونة من خلال امكانية دمج الفراغات أو إعادة استخدامها وتم تطبيقه بتوظيف الأثاث المتعدد الاستعمال كما نتجت الدراسة إلى أنه قد سبق لهم التعرف على مفهوم التقنية الذكية في الأثاث وتقبلهم لتوظيفها لزيادة مرونة الفراغات ولكن كان هناك بعض المعوقات مثل زيادة التكلفة الصيانة وعدم وجود شركات كافية لتوريد وتطبيق التقنية في الأثاث مما سيساهم في تحقيق "رؤية ٢٠٣٠" من خلال تبني أحدث التقنيات في القطاع السكني بالإضافة إلى رفع جودة الحياة من خلال

الاستفادة من مساحة الفراغات السكنية وعلى ضوء ذلك أوصت الباحثة بتوفير الأثاث المتحرك بأسعار مناسبة في السوق السعودي بالإضافة إلى أهمية تبني هذا المفهوم وتطبيقه من قبل المهتمين بقطاع الإسكان.

الكلمات المفتاحية:

الأثاث المرن، المرونة، التقنية الذكية، الشقق السكنية.

Abstract:

Furniture is one of the basic elements in the space, and it has evolved and was reflected in the impact of technical development, so it differed in its concept from what it was, and economic and social changes led to a change in people's lifestyle, but the current housing may not fulfill all the needs of families in addition to the limited space and lack of a functionally appropriate furnishing style. Aesthetically, with the limited spaces, and the fixed traditional pieces of furniture may not perform their function efficiently when the space becomes sophisticated and dynamic, thus creating the need to employ advanced furniture that moves and changes with the space. Hence, the research questions centered on: What is the extent of the Saudi society's knowledge of the concept of flexibility and how to apply it in their current home, and what is the extent of their knowledge of the concept of smart technology in furniture and their acceptance of its use to increase the flexibility in the residential apartments?

The study aimed to identify the concept of flexible movable furniture and its role in increasing the flexibility of spaces and the extent to which users accept its use to achieve flexibility. The knowledge of the Saudi community about the concept of flexibility through the possibility of merging or reusing spaces, and it was applied by employing multi-use furniture. Sufficient companies to supply and apply technology in furniture, which will contribute to the realization of "Vision 2030" by adopting the latest technologies in the residential sector in addition to raising the quality of life by taking advantage of the space of residential spaces. In light of this, the researcher recommended providing movable furniture at reasonable prices in the Saudi market in addition to the importance of adopting and applying this concept by those interested in the housing sector.

key words:

Flexible furniture, flexibility, smart technology, residential apartments.

مقدمة:

تتغير متطلبات الأسرة بمرور الزمن تبعاً لتغير حجم الأسرة واختلاف احتياجاتها فتظهر الحاجة لتلبية هذه الاحتياجات وإجراء تغييرات في المسكن لكي يتلاءم مع تلك الأوضاع المستجدة (باهمام، ٢٠١٧)، في الأونة الأخيرة أصبحت الحاجة للمرونة في المسكن مطلب أساسي فأصبح إنشاء وتوظيف الفراغات الداخلية بأسلوب مبتكر يتخطى النهج التقليدي تحدياً جديداً تختلف توابعه من ناحية تقبل المستخدمين لهذا التغير (أبو زعرور، ٢٠١٣)، تطبيق المرونة من خلال توظيف عناصر التصميم الداخلي داخل الفراغ السكني (نقيطي، ٢٠١٦) أو من خلال التعديل في العناصر المعمارية لتصبح أكثر مرونة وانسيابية لتحريكها في الفراغ حسب احتياج المستخدم بالإضافة لتوظيف الأثاث المرن المتحرك لتكثيف المساحات بسهولة لتلبية احتياجات المستخدمين المتغيرة (Zivkovic, et al, 2014)، تعددت أنواع المساكن في المملكة العربية السعودية وكانت الشقق السكنية هي أكثر الأنواع المأهولة بالسكان بنسبة ٤٣,٧ % مقارنة بالفلل والمنازل الشعبية (مسح المساكن

٢٠١٩، الهيئة العامة للإحصاء) وأشارت احصائيات سكني أن الشقق السكنية ذات النسبة الأكبر بمعدل ٥٣,١% مقارنة بالفلل والتاون هاوس منذ عام ٢٠١٧ حتى عام ٢٠٢١ من خلال ١٤٨ مشروع وهي نسبة متغيرة بزيادة عدد المشاريع والوحدات السكنية.

مشكلة البحث:

أدى التقدم التقني في العديد المجالات إلى تطوير معظم الأنشطة المرتبطة بتحسين المستوى المعيشي ويعد التصميم الجيد للمسكن أحد أهم الضروريات التي يحقق بها المجتمع مستوى جيد من التقدم بحيث يواكب التطور التقني في مجال العمارة والإنشاء (الجدعاني، ٢٠١٠) ولقد ظهرت العديد من المشكلات مؤخرًا مثل عدم ملائمة المعروض من المساكن لحاجة المستخدمين

وذلك لأن الوحدات السكنية التي يتم تنفيذها لا تقام بناء على دراسات لتحديد احتياجات السكان الإنسانية وطبيعة الأنشطة التي تقام داخل المسكن ولكن تقام بناء على العرض والطلب في السوق العقاري مما اقتصر على نماذج محدودة للشقة السكنية الذي أدى إلى قلة فرص الاختيار بالإضافة إلى محدودية المساحة التي تعيق إجراء التعديلات المستقبلية في تصميم الشقة بما يتلاءم مع الاحتياجات والرغبات المتغيرة للسكان (الجدعاني، ٢٠١٠) كما يفتر المسكن ذو المساحة المحدودة إلى أسلوب تأنيث يتلاءم وظيفيًا وجماليًا مع الفراغات (إمام وآخرون، ٢٠١٨) وقد لا تؤدي قطع الأثاث التقليدية الثابتة وظيفتها بكفاءة عندما يصبح الفراغ متطور وديناميكي فأوجدت الحاجة إلى توظيف أثاث متطور ينمو و يتغير مع الفراغ (حسن وآخرون، ٢٠١٨) ويمكن تلخيص مشكلة الدراسة في الجدول (١).

جدول (١) مشكلة الدراسة

افتقار أسلوب تأنيث يتلاءم مع الفراغات المحدودة	محدودية المساحة مما يعيق إجراء التعديلات مستقبلاً	عدم ملائمة المعروض من المساكن لحاجة المستخدمين
الاقتصار على نماذج محدودة من الشقق السكنية وقلة فرص الاختيار	عدم كفاءة قطع الأثاث التقليدية الثابتة للتطور والتغير مع تغير الاحتياجات في الفراغ	عدم مراعاة احتياجات السكان الإنسانية والأنشطة داخل المسكن

فجاءت هذه الدراسة للتعرف على مدى إمكانية تحقيق المرونة في الشقق السكنية من خلال توظيف الأثاث المرن المتحرك

ومدى تقبل المجتمع السعودي لتوظيفها بناءً على هذا ستحاول هذه الدراسة الإجابة على التساؤل التالي:

- ما مدى معرفة المجتمع السعودي بمفهوم المرونة وكيفية تطبيقها في مسكنهم الحالي؟
- ما مدى معرفتهم بمفهوم التقنية الذكية في الأثاث وتقبلهم لتوظيفها لزيادة مرونة الشقق السكنية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على مدى معرفة المجتمع السعودي لمفهوم المرونة ومدى تطبيقها في مسكنهم الحالي من خلال توظيف الأثاث والتعرف على مدى معرفتهم بمفهوم التقنية الذكية في الأثاث ومدى تقبل المواطن السعودي لتوظيف الأثاث المرن المتحرك لتحقيق المرونة في الشقق السكنية.

أهمية البحث:

- تحقيق الكفاءة الوظيفية في الفراغات ذات المساحة المحدودة من خلال تحديد أسلوب التأثيث الملائم مع مراعاة القيم الاجتماعية.

- تسليط الضوء على دور الأثاث المرن المتحرك كمقترح لزيادة مرونة الفراغات مما يساهم في رفع جودة الحياة.

منهج البحث:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي الذي يهدف من خلاله إلى تحديد أهم المشكلات التي تواجه سكان الشقق السكنية في مدينة جدة بالإضافة إلى التعرف على مفهوم الأثاث الذكي المتحرك ودوره في زيادة مرونة الفراغات، اعتمد الجانب التحليلي للدراسة إلى تحليل البيانات التي تم جمعها من خلال تحليل عينة عشوائية بسيطة من (٣٩٣) استبانة تهدف من خلالها إلى معرفة رأي سكان الشقق السكنية (إيجار، تملك) في مدينة جدة من الفئة العمرية من ١٥ سنة فما فوق لكل من (مفهوم المرونة /استخدام التقنية الذكية في الأثاث) وكذلك التعرف على آرائهم حول مدى تقبلهم لتوظيف الأثاث المرن المتحرك لتحقيق مرونة الفراغات.

مجتمع وعينة البحث:

يتكون المجتمع المستهدف من سكان الشقق السكنية من مختلف أحياء مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية خلال الفترة (٢٠٢٢ - ٢٠٢٣) البالغ عددهم (٧١٩,٣٠٥) تبعًا للنتائج التفصيلية للتعداد العام للسكان والمساكن عام ١٤٣١ هـ التابع لمصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات كما أظهرت آخر إحصائية للنشرة الخاصة بمسح المساكن عام ٢٠١٩ التابعة للهيئة العامة للإحصاء بأن عدد سكان الشقق السكنية المشغولة بأسر سعودية في منطقة مكة المكرمة (٥٧٦,٢٨٥) ومن خلال هذه الإحصائيات يمكن تحديد عينة عشوائية بسيطة من الأسر السعودية باستخدام معادلة (Steven Thompson) التي طبقت على مجتمع الدراسة وتحديد حجم العينة (٣٨٣) تقريباً وبلغت الاستجابات (٣٩٣).

أداة البحث:

قامت الباحثة بإعداد استبانة لتحقيق أهداف الدراسة واستخلاص النتائج لكونها الأداة المناسبة للمنهج الوصفي التحليلي وتوزيعها

على أفراد العينة بعد عرضها على عدد من الأكاديميين المتخصصين في المجال للتأكد من مدى مناسبة أسئلة الاستبانة للدراسة

وتم التعديل بناءً على ملاحظاتهم، كما تم استخدام النسب المئوية في تحليل البيانات للتعرف على درجة موافقة أفراد العينة على

عبارات الاستبانة

صدق وثبات الاستبانة:

أولاً: صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة:

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة وذلك من خلال حساب معامل الارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من المحاور الأربعة والدرجة الكلية للمحور عند مستوى معنوية (٠,٠١) ومستوى معنوية (٠,٠٥) الذي تنتمي له الفقرة بتطبيق

الاستبانة على العينة الاستطلاعية المكونة من ٩ أشخاص وتراوح الحد الأدنى لمعاملات الارتباط (٠,٧٠) والحد الأعلى (٠,٩٠) وهي تدل على الارتباط القوي ما بين فقرات كل محور والدرجة الكلية للمحور التي اتضح من خلالها صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة وبذلك تعتبر فقرات الاستبانة صادقة لما وضعت لقياسه.

ثانياً: ثبات الاستبانة:

تحققت الباحثة من ثبات الإستبانة من خلال قياس معامل ألفا كرونباخ على العينة الاستطلاعية المكونة من ٩ أشخاص وقد تم استبعادهم من العينة الكلية ثم تكويد البيانات وتحويلها إلى برنامج SPSS وحساب قيمة ألفا كرونباخ للاستبانة التي

بلغت (٠,٨٢٨) وهي نسبة جيدة وذلك يدل على أن الاستبانة تتمتع بقيمة ثبات جيدة وأنها ستعطي نفس النتائج بنسبة ٨٣% إذا أعيد تطبيقها مرة أخرى في أوقات مختلفة.

مصطلحات البحث:

- الأثاث عبارة عن عناصر متحركة تستخدم لإنشاء غرفة أو مبنى مناسب للعيش أو العمل فيه مثل الطاولات والكراسي أو المكاتب وغيره (Oxford Dictionaries).

- المرونة هي قدرة وإمكانات المبنى على التغيير والتكيف وإعادة تنظيم نفسه استجابة للتغيرات (Estaji,2017)

- الشقة السكنية هي الوحدة السكنية المكونة من مجموعة من الحجرات والفراغات الخدمية تقع في مبنى سكني، شكلت مع بعضها البعض مسكناً متكاملاً بما يحتويه من قطاعات معيشية مختلفة (الجدعاني، ٢٠١٠)

- التقنية الذكية الجانب التطبيقي للعلم فهو نشاط يترجم آخر ما توصل إليه العقل البشري من الأدوات والطرق الحديثة التي تهدف إلى تسهيل الحياة والعمل على اختصار الوقت والجهد (حيدر، ٢٠١٩).

الخطوات الإجرائية للبحث:

أولاً: الإطار النظري للبحث:

المساكن في مدينة جدة:

تطورت المساكن في المملكة العربية السعودية ومرت بالعديد من المراحل التي يمكن حصرها في ثلاث مراحل وهي المرحلة التقليدية والمرحلة الانتقالية والمرحلة المعاصرة، كانت المرحلة التقليدية هي المرحلة الأولى وكانت فيها المساكن تنفذ بطريقة تقليدية من دون تغيير أو تطوير وباستخدام مواد بناء محلية وبأشكال غير منتظمة لمساقط المباني ثم ظهرت بعد ذلك مرحلة المساكن الانتقالية التي طبقت فيها مواد وتقنيات بناء جديدة تمثلت في الخرسانة المسلحة والطوب الاسمنتي الذي يتميز بكونه أكثر صلابة وأسرع في التنفيذ مقارنة بطريقة البناء التقليدية، عرفت مساكن المرحلة الانتقالية بالبيوت الشعبية وتميزت بالفناء الداخلي، أخيراً ظهرت مرحلة المساكن المعاصرة التي اشتملت على أنماط سكنية معاصرة كالفلل والعمائر السكنية وغيرها (باهمام، ٢٠١٨)

اتجه النمط المعماري في إنشاء المباني مؤخرًا إلى الاتجاه نحو المباني ذات الامتداد الرأسي فأصبح المبنى يتكون من العديد من الأدوار التي تحتوي على مجموعة من المساكن المستقلة بناء على العديد من العوامل منها التضخم السكاني بالإضافة إلى التقدم التكنولوجي في صناعة البناء (العمرى والسيد، ٢٠١٤) كما تبنت الدول أسلوب الإسكان العمودي كأحد الحلول لارتفاع أسعار الأراضي وارتفاع أجور العمالة (جابك، ٢٠١٥) فتم التوجه لاعتماد المباني المتعددة الطوابق كونها أقل تكلفة

من المنازل المستقلة بحيث أنها تساعد على إسكان أكبر عدد من السكان وبالتالي توفير عدد أكبر من المساكن لحل مشكلة ارتفاع قيمة الأراضي وزيادة الطلب على المسكن.

المشكلات المتعلقة بالمسكن في مدينة جدة

تواجه المملكة العربية السعودية بعض المشكلات المتعلقة بالمسكن كالحاجة لتوفير عدد من المساكن لتلبية الطلب المتزايد تبعاً للنمو السكاني المتسارع وزيادة معدلات تكون الأسر (حيدر وباهام ٢٠١٧) كما تتمثل أحد المشاكل المتعلقة بالمسكن إلى عدم تكافؤ المنتج من الوحدات السكنية والنمو السكاني المتسارع كما أدى الارتفاع في أسعار الأراضي إلى التوجه إلى تملك الشقق السكنية كأحد الحلول المتاحة لمشكلة الإسكان (العمرى والسيد، ٢٠١٤) ، أدى عدم التزام بعض الملاك بلوائح واشترطات البناء الصادرة من جهات الاختصاص وانخفاض جودة العناصر الإنشائية والتصميمية والمواد المستخدمة جراء ارتفاع أسعار مواد البناء وأجور العمالة إلى زيادة تكاليف الصيانة والتعديلات المترتبة على المالك أو المستأجر (الجدعاني، ٢٠١٠) فأصبح التقليل من تكلفة الوحدة السكنية هدفاً أساسياً لمواجهة مشاكل توفير المسكن الملائم ولا ينحصر ذلك في الجانب الاقتصادي فحسب ولكنه يتطلب الوصول لحلول مبتكرة في تكنولوجيا البناء بحيث تتوافق مع البيئة الاقتصادية والاجتماعية والعمل على تخفيض تكلفة المعدات و العمالة وتجنب هدر المواد والبناء بالحد الأدنى من التكلفة. تختلف أسعار شراء واستئجار المسكن على حسب العرض والطلب فزيادة الطلب تؤدي إلى زيادة في السعر (النشرة الدورية للإسكان، ٢٠٢١ م) وعلى ضوء ذلك تأثرت أسعار المساكن والشقق في بداية عام ٢٠٢٠ فقد شهدت انخفاضاً نسبياً نتيجة لزيادة العرض من الشقق السكنية على إثر مغادرة أعداد كبيرة من العمالة الأجنبية والوافدين مع عائلاتهم من المملكة العربية السعودية وذلك بسبب توجه الحكومة لتوطين العديد من القطاعات الاقتصادية. (النشرة الدورية لقطاع الإسكان خلال كورونا ٢٠٢٠،

اختلف الوضع بعد قرار إزالة العشوائيات ضمن برنامج تطوير الأحياء العشوائية التي يسكنها ثلث سكان مدينة جدة التي نشأت بسبب بعض الوافدين اللذين تخلفوا عن الذهاب لبلادهم خلال موسم الحج أو العمرة أو جاءوا إلى المملكة للبحث عن فرص للعمل (نور الدين وتارم، ٢٠٠٨) الذي أدى إلى استغلال بعض ملاك العقار إلى رفع أسعار التملك والتأجير تبعاً لزيادة الطلب على المشاريع السكنية (الرقيب، ٢٠٢١) نستنتج من ذلك أن سوق العقار سوق متغير تبعاً للتغير في القرارات والأنظمة التي تصدرها الحكومة وتؤثر في الطلب على المشاريع السكنية.

المرونة في المسكن:

تعرف المرونة بأنها سهولة التغيير في الشيء لكي يناسب لظروف الجديدة (Oxford English Dictionary) وهي قدرة وإمكانات المبنى على التغيير والتكيف وإعادة تنظيم نفسه استجابة للتغيرات (Estaji, 2017) كما تعتبر المرونة أحد أهم المفاهيم التي تساهم في استغلال المساحات وتعدد الأنشطة في الفراغ الواحد (Elkady, et al, 2018) يعرف المسكن المرن بأنه يتكيف مع التغييرات التي تطرأ عليه ويسمح للأشخاص بإعادة تكوين منازلهم حسب التغييرات في نمط حياتهم من ناحية التحكم بحجم الغرف أو تعدد الاستعمال فهو مصطلح يستخدم للمسكن الذي يسمح باستخدام المساحات بشكل مختلف وإعادة تكوين المسكن في حالة زيادة عدد الأسرة أو تغيير احتاجها عبر الزمن (CMHC) تظهر أهمية توفر عنصر المرونة والقدرة على التغيير والتعديل في تصميم الشقة السكنية لتلبية التغييرات في حاجات ومتطلبات الأسرة السعودية لذا تعد تلبية احتياجات ومتطلبات الأسرة الهدف الرئيسي للسكن (Elkady, et al, 2018)،

كما يمكن الاستفادة من المساحات المتاحة في الشقة السكنية من خلال تطبيق مفهوم المرونة وتعدد الاستخدام (zivkovic, et al, 2014)

المرونة من خلال توظيف الأثاث المرن:


يطبق مفهوم المرونة داخل المسكن من خلال استخدام العناصر المعمارية مثل الحوائط المنزقة والأثاث القابل للطي والمتحرك فمن خلالها يمكن تقسيم ودمج الفراغات حسب احتياجات وتفضيلات المستخدم (zivkovic, et al, 2014) ومالها من دور في زيادة قابلية المسكن للاستجابة لتطور احتياجات الأسرة المتغيرة وتلبية احتياجاتهم بالإضافة إلى تحديد الأسلوب التصميمي الذي يحقق المرونة الوظيفية عند تصميم الأثاث (إمام وآخرون، ٢٠١٨)، قد يجري بعض السكان العديد من التعديلات في مساكنهم لذا يجب أن يتسم المسكن بالمرونة في التصميم لاستيعاب التغييرات المستقبلية الناتجة عن زيادة عدد الأفراد أو تغير المراحل العمرية للأطفال والحاجة لتغيير التصميم تبعاً لذلك (أبو سكيمة، ٢٠١٢)

تعرف المرونة في تصميم المسكن بالمقدرة على الاستجابة للاحتياجات المتغيرة من خلال توظيف حلول مرنة وحديثة على المستوى الوظيفي (إمام وآخرون، ٢٠١٨)، يعد الأثاث من أهم عناصر التصميم الداخلي الذي يبدأ بالفكرة والتصميم وصولاً للمنتج من خلال العديد من المراحل وتتعدد استخدامات الأثاث تبعاً للوظيفة كما تتوفر بعض المعايير التي يجب مراعاتها لتحقيق منظومة تصميمية جيدة في المسكن المحدود المساحة بحيث تمتاز قطع الأثاث بالمرونة في الاستخدام وخفة الوزن وسهولة التخزين والمتانة وقوة التحمل ويجب مراعاة اختيار وحدات أثاث مرنة متعددة الاستخدام في المساحات المحدودة بحيث تتناسب مع وظيفة الفراغ لتحقيق منظومة تصميمية متكاملة (إمام وآخرون، ٢٠١٨)

تطبيقات الأثاث المرن في الفراغات المحدودة:

تطور مفهوم تصميم الأثاث نتيجة للتغيرات التي طرأت على التصميم الداخلي في ظل التقنية الذكية إذا تصف بالبساطة والخفة وتعدد الاستخدام لحل مشكلة محدودية المساحة مما يجعل المسكن مرناً وقابل للتغيير لتلبية احتياجات المستخدمين المستقبلية كما ساهمت التقنية الذكية في تطوير أساليب التشغيل لقطع الأثاث بحيث أصبح الأسلوب الاختزالي هو الاتجاه السائد في تصميم قطع أثاث ذات خطوط بسيطة وأشكال هندسية سهلة التكوين (إمام وآخرون، ٢٠١٨) فتطور مفهوم الأثاث من السكون والجمود إلى الديناميكية والحركة (حسن وآخرون، ٢٠١٨) وتظهر أهمية الأثاث المرن في جدول (١) في كونه متعدد الاستخدام ليتناسب مع المساحات المحدودة للمسكن وقد تفتقر بعض المساكن إلى الأسلوب التصميمي المرن في قطع الأثاث بحيث يتناسب وظيفياً وجمالياً مع الفراغ الداخلي (إمام وآخرون، ٢٠١٨) لذلك يؤدي التصميم الجيد لقطع الأثاث إلى رفع معدل الأداء الوظيفي وتطوير جودة المساحة الداخلية بالإضافة إلى تعزيز المرونة الوظيفية في الفراغ (Radha, et al, 2021)

جدول (٢) تطبيقات الأثاث المرن

النوع	المفهوم	صورة توضيحية
الأثاث المتعدد الاستخدام	يعد الأثاث المتعدد الاستخدام أحد العناصر الهامة لحل مشكلة محدودية المساحة والعمل على تقليل قطع الأثاث في الفراغ لتتلاءم مع الاحتياجات المتغيرة للمستخدمين بحيث يؤدي إلى تغيير استخدام الفراغ حسب الحاجة (طنوس وآخرون، ٢٠١٣)	 <p>شكل (١) أثاث متعدد الاستخدام المصدر: https://shortest.link/1swV</p>

 <p>شكل (٢) الأثاث المدمج في الحوائط المصدر: (أبو العزم، ٢٠٢٢)</p>	<p>يتميز الأثاث المدمج في الحوائط سواء الثابتة أو المتحركة بقدرته على الطي وسهولة التخزين وتقليل مساحة الاستخدام من خلال وحدات أثاث يمكن طيها داخل الحائط لاستغلال الفراغ للاستخدام لوظائف أخرى بالإضافة إلى إمكانية تقسيم الفراغ حسب الاستخدام (حسن وآخرون، ٢٠١٨)</p>	<p>الأثاث المدمج في الحوائط</p>
 <p>شكل (٣) الأثاث المضغوط المصدر: (إمام وآخرون، ٢٠١٨)</p>	<p>الأثاث المضغوط (القابل للضم) هو نوع من الأثاث يمكن ضم عناصرها وجمعها مع بعضها في مساحة أقل للاستفادة من الفراغ لوظائف أخرى وعند الاستخدام يتم فك عناصره وتمديدتها لأداء وظيفته (إمام وآخرون، ٢٠١٨)</p>	<p>الأثاث المضغوط</p>
 <p>شكل (٤) الأثاث القابل للامتداد والتقلص WANG (2013) المصدر:</p>	<p>الأثاث القابل للامتداد والتقلص هو أثاث مرن يستخدم داخل الفراغات المحدودة قابل للتوسع وزيادة المساحة لاستيعاب عدد أكبر من المستخدمين ويتقلص عند عدم استخدامه مما يسمح بالاستفادة من الفراغ لنشاطات أخرى (إمام وآخرون، ٢٠١٨)</p>	<p>الأثاث القابل للامتداد والتقلص</p>
 <p>شكل (٥) طاولة قهوة ذكية المصدر: HTTPS://IDEAING.COM/PRODUCT/DUET-MULTITOUCH-COFFEE-TABLE</p>	<p>هو أثاث مصمم ومتصل بالشبكة مزود بنظام ذكي أو جهاز تحكم يعمل بمصدر الطاقة ويتم تزويده بالبيانات للتواصل وتوقع احتياجات المستخدمين بواسطة مجموعة من المستشعرات والمشغلات داخل بيئة المستخدم (Krejcar, et al, 2019)</p>	<p>الأثاث الذكي</p>

نماذج توظيف التقنية في الأثاث لتحقيق المرونة في الفراغات

هدفت شركة ORI التابعة لمعهد Massachusetts للتكنولوجيا إلى تمكين الناس من العيش بشكل كبير في مساحة صغيرة وأن تجعل المساحات مرنة وتنكيف مع نمط الحياة المتغير لخلق بيئات ديناميكية من خلال سعيها إلى تصنيع قطع أثاث تتحرك لزيادة حجم المساحة بمعدل ضعفين أو ثلاثة أضعاف بواسطة وحدة تحكم يتم تثبيتها على المنتج والتحكم بها من خلال تطبيق الهاتف المحمول أو عبر أحد أنظمة المنزل الذكي المضمنة في كل منتج أو الأوامر الصوتية ويمكن التبديل إلى الوضع اليدوي الذي يسمح بالحركة السهلة للنظام في حالة انقطاع التيار الكهربائي.

قطع الأثاث هيا عبارة عن دمج ما بين الأثاث والإلكترونيات والميكانيكا لجعل الحوائط والأثاث يتحرك بسهولة وانسيابية وهذوء داخل الفراغ بالإضافة إلى الاهتمام بجودة المنتجات وتوفير أجهزة ذات كفاءة عالية وتحقيق التوازن بين الجودة العالية والسعر المناسب، حصلت الشركة على اعتماد ISO (منظمة المعايير الدولية) لضمان مستوى مرتفع من الجودة والموثوقية كما حصلت المنتجات على اعتماد UL لضمان سلامة المنتجات وأنها ملائمة للاستخدام في المنازل التي يوجد بها أطفال وحيوانات أليفة.

يناير ٢٠٢٥

مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد العاشر - العدد التاسع والأربعون

توفر ORI العديد من المنتجات بخيارات متعددة من الارتفاعات والمقاسات، Pocket Closet هي عبارة عن مساحة تتوسع وتعمل على ابتكار تجربة الكشف عن خزانة ملابس كبيرة عند الطلب وتتميز بمساحة تخزين واسعة مختلفة الارتفاعات عند الإغلاق يمكن استخدام الخزانة كمكتب وأرفف للكتب كما توفر منافذ للكهرباء و USB ويتم التحكم بها من خلال الأوامر الصوتية أو لوحة التحكم المضمنة في كل خزانة شكل (٦) وتختلف عن Pocket Office في كونها تتكون من مكتب وكروسي.



شكل (٦) THE ORI CLOSET

المصدر: www.OriLiving.com

منتج Cloud Bed يتوفر بإصدار Sofa Edition شكل (٧) أو إصدار Table Edition أنتجت الشركة Cloud Bed في ٢٠١٩ ويمكن من خلالها التحكم في السرير برفعه للكشف عن وجود أريكة في الأسفل فتتحول مساحة النوم إلى مساحة للجلوس، يتوفر المنتج بمقاس King و Queen وبعدد من الارتفاعات والخيارات المختلفة كما يحتوي على اضاءة ومساحة للتخزين بالإضافة إلى وجود منافذ للكهرباء والعديد من الأرفف للتخزين والتنظيم.



شكل (٧) CLOUD BED, SOFA EDITION

المصدر: www.OriLiving.com

ORI Studio Suite هو أول منتج تجاري لـ ORI يعمل على تحويل شقة الاستوديو إلى العديد من الوظائف فيمكن تحويلها لغرفة نوم أو معيشة أو خزانة للملابس عند الطلب، يحتوي كل جزء من المنتج على سرير قابل للسحب وخزانة ومساحة كبيرة للتخزين بالإضافة إلى وحدة وسائط متعددة كاملة، Pocket Studio يصنع في نمطين (Slim - Original) وهو أحد الحلول المرنة لإنشاء غرف متعددة في مساحة واحدة وغرفة ويتم إظهار المساحة المناسبة عند الحاجة شكل (٨).



شكل (٨) PLUS POCKET STUDIO

المصدر: <https://www.OriLiving.com>

ثانياً: النتائج والمناقشة:

يتم عرض نتائج الدراسة الميدانية واستعراض أبرز النتائج التي تم جمع بياناتها من خلال تطبيق أداة الدراسة على أفراد العينة للإجابة عن الأسئلة وفيما يلي سرد للنتائج التي تم التوصل إليها من خلال تحليل (٣٩٣) استبانة التي بدأت بالبيانات الشخصية لأفراد العينة واتضح من خلالها أن الفئة العمرية الأكبر هي من تتراوح أعمارهم من ٤٠ سنة وأكثر بنسبة ٣٢% تليها الفئة العمرية من (٣٠ - ٣٥) بنسبة ١٨% ثم الفئة العمرية من (٢٥-٣٠) بنسبة ١٦% وهي فئة العائلات وأفرادها وهم الفئة الأكثر اهتماماً بتوفير أفضل الحلول للاستفادة من الفراغات الداخلية للشقق السكنية.

تراوحت نسبة الاستجابات فيما يتعلق بتوزيع العينة حسب عدد أفراد الأسرة اتضح فيها أن النسبة الأكبر للأسر المكونة من (٥ - ٦) أفراد بنسبة ٣٦% تليها الأسر المكونة من (٣ - ٤) أفراد وبلغت نسبتها ٢٨%، كما أظهرت النتائج تفاوت الدخل الشهري للأسر فكانت النسبة الأعلى للاستجابات للأسر ذات الدخل الشهري الذي يتراوح ما بين ٦٠٠٠ ريال إلى ١١٠٠٠ ريال بنسبة ٣٤% تليها الأسر ذات الدخل الشهري الذي يقل عن ٦٠٠٠ ريال بنسبة ٢٨% وقد توافقت النتائج مع نتائج نشرة سوق العمل للربع الثاني من العام ٢٠١٨ لحساب متوسط الأجر الشهري للمشتغلين السعوديين في القطاعات المختلفة وبلغت (١٠,٢٣٨) ريال سعودي شاملة الراتب الأساسي والبدلات والمكافآت وأجور الأعمال الإضافية.

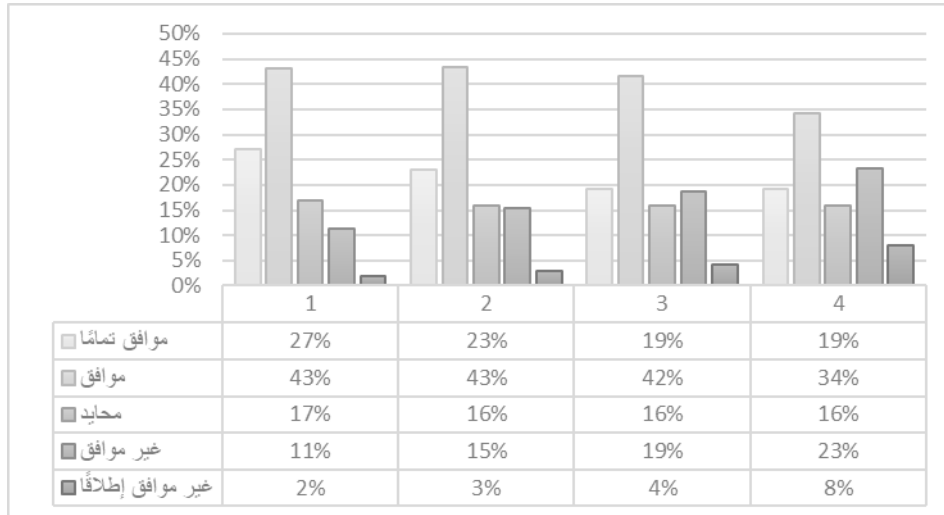
القسم الثاني من الاستبانة يتعلق بالمعلومات حول المسكن الحالي من حيث ملكية السكن وعدد الغرف وقد تساوت النتائج حول ملكية السكن فبلغت عدد الشقق المستأجرة بنسبة ٥١% مقابل ٤٩% من المساكن المملوكة لأصحابها كما أظهرت النتائج أن الغالبية العظمى من السكان يمتلك شقق سكنية تحتوي على (٤-٥) غرف بنسبة ٥٥% يرجع ذلك إلى أن أغلب الشقق السكنية المطروحة في السوق تحتوي على (٤-٥) غرف سواء تملك أو إيجار بالإضافة إلى أن نتائج المسح السكاني لإحصاءات المساكن لمنتصف عام ٢٠١٩ أظهرت أن نسبة المساكن المشغولة بأسر سعودية التي إجمالي عدد الغرف لديها من (٤-٦) غرف هي ٦٢% ويقطنها ٦٠% من إجمالي أفراد الأسر السعودية.

اختلفت آراء المستجيبين حول أسبقية الانتقال من المسكن وكانت هناك نسبة ٦٧% من الاستجابات أجابت بنعم سبق لها الانتقال من الشقة بالرغم الصعوبات التي تواجه الأشخاص عند الانتقال من مسكنهم مع تعدد الأسباب التي استدعت الانتقال وكانت بعض النسب متقاربة لعدة أسباب وهي البحث عن سكن أفضل بنسبة ٣٤% ثم الانتقال إلى مسكن تملك بنسبة ٣٢% وكان ضيق المساحة أحد الأسباب بنسبة ١٥% كما كانت زيادة عدد أفراد الأسرة أحد الأسباب بنسبة ١٢% وتتنوع الأسباب الأخرى ما بين إزالة بعض الأحياء العشوائية التي تقوم بها الأمانة العامة لمدينة جدة وارتفاع مبلغ الإيجار للشقق السكنية في بعض الأحياء كما كان التغيير في مكان العمل أو الدراسة يستدعي الانتقال من الشقة في بعض الأحيان.

أظهرت النتائج فيما يتعلق بمعرفة المجتمع السعودي بمفهوم المرونة في الشقق السكنية في مدينة جدة ومعرفة أكثر العناصر المؤثرة في جودة التصميم وأقلها، أفادت النتائج مدى اختلاف درجات الموافقة حول مفهوم المرونة وتطبيقها في الفراغات الداخلية في المسكن الحالي كما يظهر في شكل (١).

جدول (٣) مرونة الفراغات الداخلية

الرقم	العبارات
١	تناسب وحدات الأثاث الأساسية (الأسرة - دولايب الملابس - الكنب..) مع مساحات الغرف في شقتك
٢	غرف شقتك تستوعب التغييرات المستقبلية من حيث تغيير أماكن الأثاث
٣	يمكن استخدام فراغات شقتك لأغراض أخرى (استخدام مجلس الضيوف كغرفة معيشة ..)
٤	يمكن الدمج بين غرفتين في شقتك عند الحاجة (دمج الفراغات المتقاربة في الوظيفة)



شكل (٩) مرونة الفراغات الداخلية

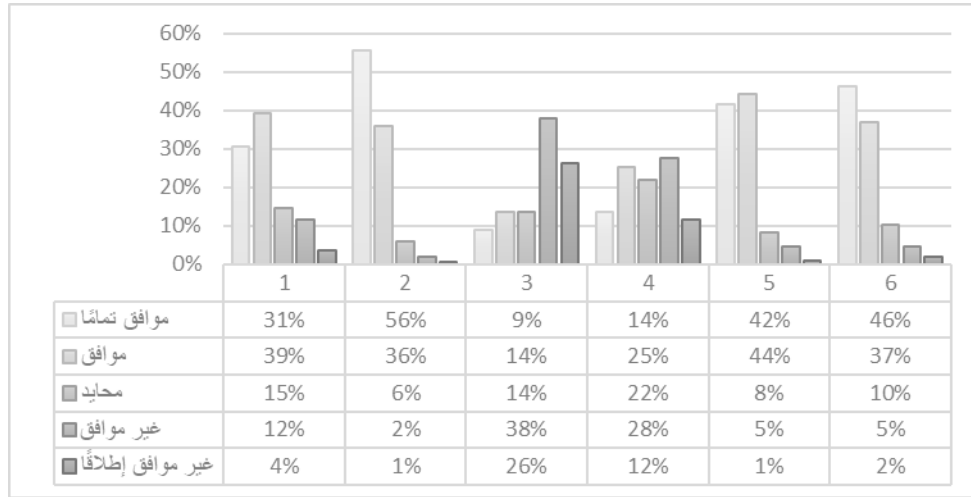
من خلال الاستجابات السابقة أفادت النتائج بأن وحدات الأثاث الأساسية في الشقة مثل الأسرة ودواليب الملابس تتناسب مع مساحات الغرف بنسبة ٢٧% موافق جدًا وموافق بنسبة ٤٣% مما يؤكد أن الشقق السكنية متناسبة مع قياسات قطع الأثاث. أفادت استجابات التساؤل حول مدى استيعاب غرف المسكن الحالي للتغيرات المستقبلية التي تشمل تغيير قطع الأثاث أو وظيفة الفراغات بالإضافة إلى التغيير في المساحات بأن ٢٣% يوافقون تمامًا وأن ٤٣% استجابة كانت موافق وعلى النقيض من ذلك كان هناك ١٥% استجابة غير موافقة بالإضافة إلى ٣% غير موافق إطلاقًا وبناءً على ذلك نلاحظ تأكيد المستجيبين على مرونة غرف الشقق السكنية لاستيعاب المتغيرات المرتبطة بتغيير حاجات المستخدمين.

تعددت الوظائف في بعض الفراغات الداخلية كاستخدام مجلس الضيوف غرفة للمعيشة أو غرفة نوم للضيوف وتظهر الاستجابات بأن وافق تمامًا ١٩% بالإضافة إلى ٤٢% موافق بينما كان هناك ١٦% استجابة محايدة وبناءً على تلك المعطيات أقر ٦١% من المستجيبين على تعدد الوظائف في مسكنهم الحالي، تظهر الحاجة أحيانًا إلى إجراء بعض التغييرات في الشقة على مرور الزمن ويعتبر تحقيق مرونة الفراغات الداخلية مطلب أساسي لتلبية احتياجات المستخدمين المتغيرة ويتم تحقيق ذلك من خلال تطبيق بعض الحلول من ضمنها إمكانية الدمج بين عدة فراغات متقاربة كالدمج بين غرفتين متجاورتين عند الحاجة لذلك ويوافق تمامًا ١٩% من المستخدمين على ذلك و٣٤% أجاب بالموافقة بينما كان هناك ١٦% استجابة محايدة بينما يرى ٣١% من المستجيبين عدم قدرتهم على ذلك في مسكنهم الحالي، ومن خلال هذا المحور نستنتج أن ما يقارب ٦٢% من الاستجابات أكدت على تحقيق مرونة الفراغات الداخلية في مساكنهم الحالية وإمكانية إعادة استخدام الفراغات عند الحاجة.

فيما يتعلق بكيفية تطبيق المرونة في تصميم الأثاث من خلال عدد من الأسئلة التي يمكن من خلالها تحديد مدى معرفة المجتمع السعودي بمفهوم المرونة على مستوى الأثاث وتظهر الاستجابات في شكل (١).

جدول (٤) تطبيق المرونة في تصميم الأثاث

الرقم	العبارات
١	تفضل اقتناء أثاث متعدد الاستخدام (أريكة تتحول لسريير - سريير مع تخزين ..)
٢	تفضل أن يكون الأثاث سهل الفك والتركيب
٣	تفضل استخدام غرفة النوم كجلسة للمعيشة
٤	تفضل استخدام أسرة متعددة الطوابق لاستغلال المساحة
٥	تفضل استخدام أثاث يحتوي على أماكن تخزين
٦	تفضل اقتناء طاولة طعام يمكن توسيعها أو طيها (تكبيرها أو تصغيرها)



شكل (١) تطبيق المرونة في تصميم الأثاث

حرص ٣١% من المستجيبين على اقتناء الأثاث المتعدد الاستعمال كالأريكة التي تتحول إلى سرير كما أن ٣٩% من الاستجابات أقرت ذلك كما فضل ٩٢% من المستجيبين ما بين موافق وموافق تمامًا على أن اقتناء الأثاث سهل الفك والتركيب.

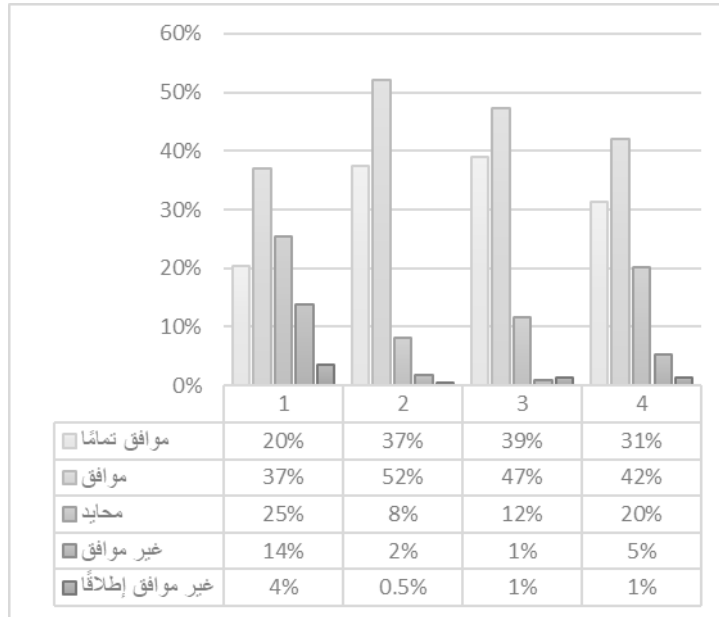
تعد غرف النوم من أهم عناصر المنزل فهي مكان الاسترخاء والراحة وتجديد النشاط أظهرت النتائج أن ٣٨% من المستجيبين لا يفضلون استخدام غرفة النوم كجلسة للمعيشة بتوظيف قطعة أثاث متعددة الاستعمال كما أن ٢٦% لا يفضلون ذلك على الإطلاق وكان هناك نسبة ١٤% من الاستجابات لها رأي محايد، يغلب استخدام الأسرة المتعددة الطوابق في غرف الأطفال لاستغلال مساحة الغرفة بشكل أمثل عند وجود أكثر من طفل في العائلة وأكد على ذلك نسبة ١٤% من الاستجابات على الموافقة تمامًا و٢٥% كان رأيهم بالموافقة وكان هناك ٢٢% من الآراء المحايدة وكانت هناك نسبة ٤٠% من الاستجابات المعارضة ما بين غير موافق وغير موافق إطلاقاً وقد يعود ذلك أحياناً بسبب بعض مخاطر السقوط من الأسرة العلوية خصوصاً للأطفال الصغار.

استغلال المساحة يعتبر من الحلول العملية والذكية ويمكن تطبيقها باقتناء أثاث يحتوي على تخزين جاءت الاستجابات بالترتيب بمعدل ٤٢% موافق تمامًا و٤٤% موافق بينما كانت هناك ٨% من الاستجابات المحايدة والنسبة الأقل كانت للاستجابات التي لا تفضل استخدام أثاث يحتوي على وحدات تخزين بنسبة ٦% من الاستجابات. تتميز طاولات الطعام القابلة للطي بتوفير المساحة بتوسيعها عند الحاجة لجلوس عدد أكبر من الأشخاص، يفضل المستجيبون اقتناء طاولات الطعام متعددة الاستخدام بمعدل ٨٣% ما بين موافق تمامًا وموافق مع وجود بعض الآراء المحايدة بنسبة ١٠%.

أظهرت نتائج مدى معرفة المواطن السعودي لمفهوم التقنيات الذكية وكيفية استخدامها في الأثاث من خلال عرض بعض النماذج التي وظفت التقنية الذكية في الأثاث لزيادة مرونة الشقق السكنية وتم عرض نتائج الاستجابات في شكل (٣).

جدول (٥) مفهوم التقنيات الذكية في مجال الأثاث

الرقم	العبارات
١	لديك معرفة سابقة بمعنى التقنية الذكية وكيفية استخدامها في الأثاث
٢	استخدام التقنية الذكية في الأثاث يكون بهدف تلبية الاحتياجات المتجددة
٣	التقنيات الذكية تستخدم أثاث قابل للتغيير والتحريك
٤	يختلف الأثاث الذكي عن الأثاث العادي بأنه مجهز بنظام إلكتروني يستخدم الكهرباء



شكل (٢) مفهوم التقنيات الذكية في مجال الأثاث

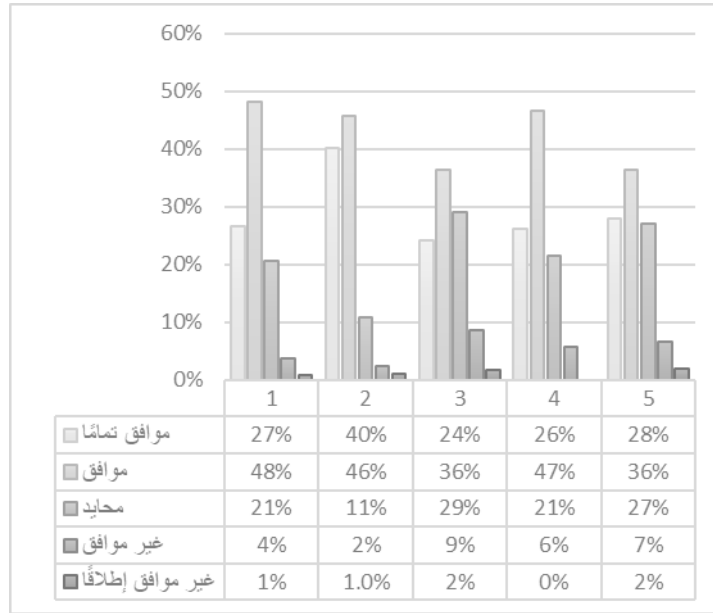
أشارت النتائج أن هناك ٥٧% من الاستجابات أكد على أن هناك معرفة سابقة بمعنى التقنية الذكية في الأثاث وكيفية استخدامها إما من خلال بعض وسائل التواصل الاجتماعي أو بعض الإعلانات كما وافق تمامًا ٣٧% من أفراد العينة أن الأثاث الذكي يستخدم بهدف تلبية الاحتياجات المتجددة و ٥٢% وافق على ذلك بينما كان هناك ٨% من الاستجابات لها رأي محايد.

التساؤل بخصوص أن التقنيات الذكية تستخدم أثاث قابل للتحريك والتغيير جاءت الآراء كالتالي بأن وافق تمامًا ٣٩% من المستجيبين و ٤٧% وافق على ذلك وكان ١٢% من الاستجابات لها رأي محايد في الموضوع ولكن اختلفت الآراء حول اختلاف الأثاث الذكي عن الأثاث العادي بكونه يحتاج للكهرباء للتشغيل والاستخدام فوافق تمامًا ٣١% من المستجيبين و ٤٢% منهم وافق على ذلك.

للتعرف على مدى تقبل وتفضيل المواطن السعودي لتطبيق التقنيات الذكية على مستوى الأثاث في مدينة جدة عرضت النتائج في شكل (٣).

جدول (٦) تطبيق التقنيات الذكية

الرقم	العبارات
١	في رأيك توفر التقنية الذكية لزيادة مرونة الأثاث من الضروريات الملحة للاستخدام
٢	استخدام التقنية الذكية في الأثاث أدى إلى تسهيل الحياة
٣	استخدام التقنية الذكية في الأثاث أمن لجميع أفراد الأسرة
٤	الأثاث المتحرك باستخدام التقنية الذكية عملي في الاستخدام
٥	تفضل الأثاث الذي يعتمد على التقنية الذكية عن الأثاث التقليدي



شكل (٣) تطبيق التقنيات الذكية في الأثاث

أظهرت النتائج في هذا المحور أن ٧٥% من الاستجابات كانت ترى أن توفر التقنية الذكية لزيادة مرونة الأثاث من الضروريات الملحة ما بين موافق تمامًا وموافق بينما كانت هناك ٢١% من الاستجابات لها رأي محايد ولم يوافق ٥% على هذا الرأي.

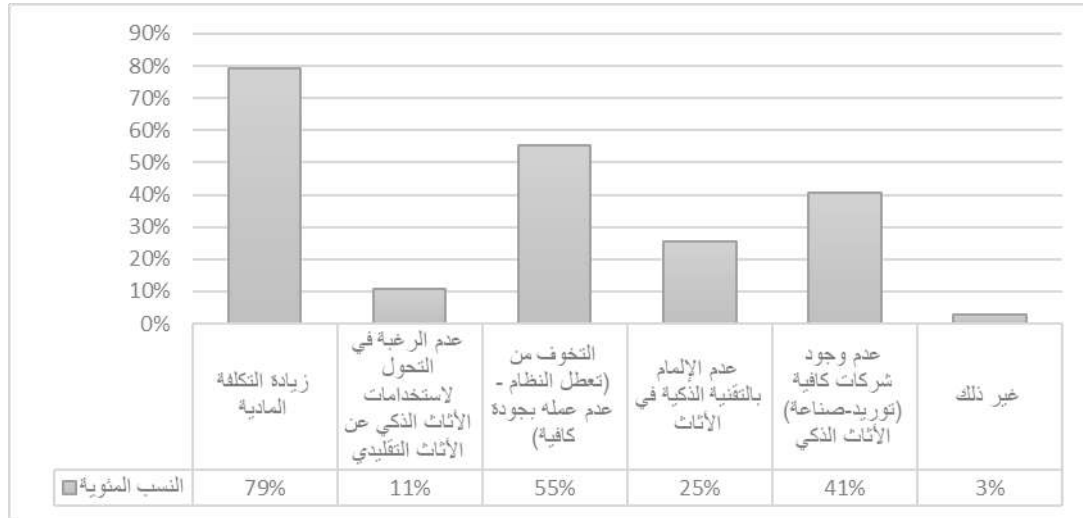
ولكن عند سؤال أفراد العينة على أن استخدام التقنية الذكية في الأثاث كان له دور إيجابي في تسهيل الحياة جاءت الاستجابات كالتالي بأن وافق تمامًا ٤٠% من المستجيبين و٤٦% منهم كان رأيهم بالموافقة بينما كان رأي ٣% من المستجيبين بعد موافقتهم على ذلك.

يعتبر الأمان في استخدام الأثاث المنزلي من أهم الضروريات التي يحرص الأشخاص على توفرها عند اقتناء الأثاث الذكي فكان رأي ٢٤% من الاستجابات بالموافقة تمامًا على كون الأثاث الذكي آمن للاستخدام لجميع أفراد الأسرة بما فيهم الأطفال والمسنين ووافق ٣٦% من المستجيبين على ذلك بينما كانت هناك آراء محايدة بنسبة ٢٩% قد يرجع ذلك بأنه لم يسبق للأغلبية استخدام هذا النوع من الأثاث وأنه مفهوم جديد وغير تقليدي في هذا المجال.

تفاوتت نسبة الآراء حول كون الأثاث المتحرك باستخدام التقنية الذكية عملي في الاستخدام بأن وافق تمامًا ٢٦% من أفراد العينة على ذلك و٤٧% من الاستجابات وافقت على ذلك ولم يوافق ٦% وكان هناك ٢١% من الآراء المحايدة.

عند سؤال أفراد العينة عن تفضيلهم لاستخدام الأثاث الذي يعتمد على التقنية الذكية عوضًا عن الأثاث التقليدي جاءت الاستجابات بأن أيد ٦٤% من المستجيبين على ذلك ما بين موافق وموافق تمامًا و٢٧% منهم كان له رأي محايد بينما لم يوافق ٩% من أفراد العينة على تفضيل الأثاث الذكي عن الأثاث التقليدي.

كانت هناك بعض المعوقات التي تحول دون تطبيق تلك التقنيات شكل (١٣) وعند سؤال أفراد العينة عن رأيهم أظهرت النتائج أن العائق الأساسي هو زيادة التكلفة المادية وتكاليف الصيانة بنسبة ٣٨% من الاستجابات تليها عدم وجود شركات كافية لتوريد وتطبيق التقنيات الذكية في الأثاث بنسبة ٢٢% من الاستجابات بالإضافة أن البعض كان لديه خوف من تعطل النظام أو عدم عمله بكفاءة بنسبة ٢١% أو لم يكن لديه الإلمام الكامل بماهية التقنيات الذكية وكيفية توظيفها لزيادة مرونة الأثاث بنسبة ١١% بينما كان هناك ٧% من المستجيبين لم يكن لديهم رغبة في تغيير مفهوم الأثاث التقليدي وكانت هناك آراء أخرى بأن هذه التقنيات غير عملية للاستخدام أو أنها قد لا تكون ملائمة للتطبيق في الشقق المستأجرة.



شكل (٤) المعوقات التي تحول دون توظيف التقنيات الذكية في الأثاث

بعض المقترحات التي طرحها بعض أفراد العينة كانت بتفضيل وجود مساحات خاصة لألعاب الأطفال داخل العمارة السكنية والصيانة الدورية لمسكن الإيجار من قبل مالك العقار كما أن تكون الشقق ذات مساحة أكبر أو أن تكون عبارة عن مساحة مفتوحة بدون حوائط ويقوم السكان باختيار التصميم المناسب عن طريق تقسيم الشقة بالألواح الاسمنتية بحيث يسهل إعادة التصميم من وقت لآخر عند الحاجة لذلك.

بعض المقترحات أفادت بأن التطبيقات قد تكون موجودة ولكن المجتمع يحتاج لزيادة الوعي إما عن طريق عمل الدورات أو الإعلان عن هذه التقنيات وتبسيط الضوء عليها من قبل الإعلام وتبسيط مفهومها لتكون أقرب للعميل السعودي ويتم اعتمادها لكافة فئات المجتمع كثافة يتبناها الجميع بأسعار مناسبة، تطبيق هذه التقنيات سيعمل على احتواء أكبر عدد من السكان في مساحات أقل كما سيعمل على توفير الوقت والجهد بتوظيف أفكار إبداعية معاصرة.

بعض الآراء أشارت إلى دور التنقيف المجتمعي بفكرة المرونة وأساليبها بحيث اعتمادها كمتطلب وعنصر أساسي في الفراغ وعلى النقيض من ذلك جاءت بعض الآراء في أن التطبيق قد يكون منحصر في الشقق التملك أو أن تكون مساحة الشقة عائق لتطبيق هذه الأفكار والمقترحات.

هدف الاستبيان من خلال النتائج السابقة إلى التعرف على رأي المجيبين لمفهوم المرونة وتعدد الاستخدام بالإضافة إلى معرفة رأيهم لمفهوم التقنية الذكية في الأثاث ومدى تقبلهم لتطبيقها في شققهم السكنية واستهدف الاستبيان سكان مدينة جدة اللذين يقطنون في الشقق السكنية الإيجار أو التملك ومن خلال الاستجابات لأفراد العينة اتضح معرفة المجتمع السعودي بمفهوم المرونة في الشقق السكنية وتطبيقها في مسكنهم الحالي من خلال الأثاث المتعدد الاستعمال وتعدد استخدام الفراغ الواحد لعدد من الوظائف باستثناء غرفة النوم لما لها من خصوصية كما لجأ بعضهم للدمج بين الفراغات المتقاربة أو الفصل بينها أما بخصوص مدى معرفة المواطن السعودي لمفهوم التقنيات وكيفية توظيفها في الأثاث كانت هناك معرفة سابقة بمفهوم التقنيات في الأثاث من خلال الاطلاع على بعض الفيديوهات في وسائل التواصل الاجتماعي وأنه يستخدم لتلبية الاحتياجات المتجددة ويختلف عن الأثاث التقليدي بكونه يحتاج للكهرباء لتشغيله وأما بخصوص مدى التقبل لتطبيقه في مسكنهم وافق معظم أفراد العينة على توظيف الأثاث المتحرك مع وجود بعض المعوقات من وجه نظرهم تلخصت في أن التكلفة المادية والصيانة قد تكون أحد أهم العوائق بالإضافة إلى عدم معرفة شركات تورد وتصنع هذا النوع من الأثاث وقد يكون احد الأسباب في التخوف من تعطل النظام عند انقطاع الكهرباء أو عدم عمله بجودة كافية وهناك نسبة قليلة لم تفضل التغيير عن الأثاث التقليدي أو أن هذا النوع من الأثاث قد لا تكون عملية في الشقق المستأجرة.

ثالثاً: التوصيات:

تسهم هذه الدراسة إلى تفعيل توظيف التقنيات الذكية على مستوى الأثاث (الأثاث الذكي المتحرك) في الشقق السكنية لزيادة المرونة وتعدد الاستخدام لتلبية الاحتياجات المتغيرة للمستخدمين على النحو التالي:

أولاً: من الناحية التصميمية والتخطيطية:

- توفير الأثاث المتعدد الاستخدام بتطبيق التقنية الذكية من قبل موردي الأثاث ومصانع الأثاث بأسعار في متناول الجميع مع إمكانية تقسيطها على دفعات ميسرة.

- إيجاد حلقة اتصال بين الجهات الموردة للأثاث متعدد الاستخدام وبين المطورين وشركات الأثاث في السوق السعودي لضمان توريد هذه التقنيات وتطبيقها في المسكن السعودي.

- إجراء العديد من الدراسات من قبل الباحثين والأكاديميين في مجال التصميم الداخلي والأثاث حول الأثاث الذكي المتحرك - دعم مصانع الأثاث المحلية لصناعة الأثاث الذكي المتحرك بأيدي سعودية بخامات محلية وأسعار في متناول الجميع.

ثانياً: من الناحية التشريعية والتنظيمية:

- تعميم نتائج الدراسة الحالية على وزارة الإسكان والمهتمين بالإسكان في القطاع الحكومي والخاص لتبنيها وتطبيقها في المشاريع المستقبلية.

- تطبيق هذه الحلول في مجالات أخرى كسكن الحجاج من قبل مكاتب شؤون الحجاج وبعثات الحج لتوفير أقصى استفادة من الفراغات مع توفير كافة الخدمات فيها.

- توصية السكن الجامعي لتطبيق هذه الحلول في السكن الجامعي للطلاب والطالبات للاستفادة من مساحة الفراغات بكافة الخدمات.

ثالثاً: من الناحية الاجتماعية والثقافية:

- تسليط الضوء من قبل وسائل الإعلام المرئي والمسموع على هذه التقنيات الذكية وكيفية تطبيقها.

- عمل نشرات توعوية مدعمة بالصور من قبل وزارة الإعلام ووزارة الإسكان لنشر هذه المفاهيم وتبنيها.

- رفع الوعي بأهمية تطبيق التقنيات الذكية في الأثاث تماشيًا مع التحول التقني للمملكة العربية السعودية.

المراجع العربية:

1. أبو العزم، مجاهد عبد الجليل. (٢٠٢٢). "الأثاث التطوري: الأثاث الخشبي المدمج في الحوائط الثابتة". مجلة المعهد العالي للدراسات النوعية، مجلد ٢، عدد ١.

1. 'abu aleazma, mujahid eabd aljalil. (2022). "al'athath altatawriu: al'athath alhashabiu almodmaj fi aljudran althaabitatu". majalat almaehad aleali lildirasat alnaweiat, almujalad 2, aleadad 1.

2. أبو زعرور، روند حمد الله. (٢٠١٣). "أثر التصميم الداخلي في إنجاح محتوى الفضاءات المعمارية الداخلية والخارجية (المباني السكنية المنفصلة (الفلل) في نابلس نموذجاً)". رسالة ماجستير في الهندسة المعمارية، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية. نابلس، فلسطين.

2. 'abu zaerur, rund hamdallah. (2013). "'athar altasmim aldaakhilii ealaa najah muhtawaa alfaraghat almiemariat aldaakhiliat walkharijia (almabani alsakanat almufasila (alfill) fi madinat nabulus nmwdhjaan)". risalat majistir fi alhandasat almiemariat, kuliyyat aldirasat aleulya, jamieat alnajah alwataniati. nabuls, filastin.

3. أبو سكيته، نادية حسن ومعروف، ونام علي أمين. (٢٠١٢). "تأثير وديكور المسكن: النظرية والتطبيق". دار الفكر، عمان.

3. 'abu sakinata, nadiat hasan wamaerufu, wiaam eali 'amin. (2012). "tathith watazyin almanzili: alnazariat waltatbiqi". dar alfikri, eman.

4. الجدعاني، تغريد عابد عبد الله. (٢٠١٠). "ملاءمة التصميم المعماري لشقق التمليك للاحتياجات السكنية للأسرة السعودية في مدينة جدة". رسالة دكتوراة، جامعة الملك عبد العزيز.
4. aljideani, taghrid eabd allah. (2010). "mulayimat altasmim almiemarii lishuqaq altamaluk lilaihtiajat alsakaniat lil'usrat alsaeudiat fi madinat jida". risalat dukturah, jamieat almalik eabd aleaziza.
5. الرقيب، حسين حمد. (٢٠٢١). "إزالة عشوائيات جدة هل تخلق أزمة سكن؟" جريدة الرياض. <https://www.alriyadh.com/1917941>
5. alraqib, husayn hamdu. (2021). "iizalat aleashwayiyaat bijidatin: hal takhluq 'azmatan sakaniatan?" sahafat alrayad. <https://www.alriyadh.com/1917941> .
6. العمري، عبد الرحمن عبد الله والسيد، وجدي شفيق. (٢٠١٤). "الأبعاد المجتمعية لإسكان شقق التمليك دراسة ميدانية ببعض أحياء مدينة جدة". مجلة كلية الآداب.
6. aleumari, eabd alrahman eabdallah walsayidu, wajdi shafiqi. (2014). "al'abead almujtamaeiat lishuqaq altamaluk alsakanii: dirasat maydaniatan fi baed 'ahya' madinat jida". majalat kuliyat aladab.
7. المهنا، زياد وفاكوش، عقبة وطونس، وعد. (٢٠١٣). "المرونة التصميمية كإحدى أهم معايير السكن الاقتصادي". مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد التاسع والعشرون، العدد الأول.
7. almihna, ziad wafakush, eqabat wuatanus, waead. (2013). "almurunat altasmimiat ka'ahad 'ahami maeayir al'iiskan alaiqtisadii". majalat jamieat dimashq lileulum alhandasiati, almujuhad altaasie waleishruna, aleadad al'uwula.
8. الهيئة العامة للإحصاء. (٢٠١٠). "النتائج التفصيلية للتعداد العام للسكان والمساكن". <https://www.stats.gov.sa/sites/default/files/ar-makkah.pdf>
8. alhayyat aleamat lil'iihsa'i. (2010). "alnatayij altafsiliat liltadad aleam lilsukaan walmasakini". <https://www.stats.gov.sa/sites/default/files/ar-makkah.pdf> .
9. الهيئة العامة للإحصاء. (٢٠١٩). "مسح المساكن". https://www.stats.gov.sa/sites/default/files/nshr_hst_lmkn_lmnsf_m_2019.pdf
9. alhayyat aleamat lil'iihsa'i. (2019). "msah al'iiskan". https://www.stats.gov.sa/sites/default/files/nshr_hst_lmkn_lmnsf_m_2019.pdf .
10. إمام، محمد حسن وكامل، أحمد سمير والخطيب، محمد زعل. (٢٠١٨). "المرونة كقيمة تأثيثية في المسكن الإقتصادي". مجلة التصميم الدولية، مجلد ٨، العدد ٣.
10. al'iimam, muhamad hasan wakamila, 'ahmad samir walkhatib, muhamad zaeala. (2018). "almurunat kaqimat tathith fi al'iiskan almisor". majalat altasmim alduwali, almujuhad 8, aleadad 3.
11. باهمام، علي سالم عمر. (٢٠١٨). "منهج فعال لتوفير الإسكان الملائم في المملكة العربية السعودية". مجلة الهندسة المعمارية و التخطيط، ص ٣٠ (١).
11. bihamam, eali salim eumr. (2018). "nahj faeal litawfir alsakan almulaayim fi almamlakat alearabiat alsaeudiat". majalat aleimarat waltakhtiti, s 30 (1).
12. باهمام، علي سالم وحيدر، عصام عبد الوهاب. (٢٠١٧). "استخلاص نموذج نظري لمساكن ميسرة ومستدامة في المنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية". مجلة الهندسة المعمارية و التخطيط، ص ٢٩ (٢).
12. bihimam, eali salim wahydar, eisam eabd alwahaab. (2017). "aistikhray namudhaj nazariin lil'iiskan almaysur walmustadam fi almintaqat alwustaa min almamlakat alearabiat alsaeudiat". majalat aleimarat waltakhtiti, s 29 (2).
13. جابك، محمود عامر محمود. (٢٠١٥). "تأثير الفضاءات الإيجابية والسلبية للفضاء المعيشي الداخلي في الوحدة السكنية في راحة الشاغلين". مجلة جامعة بابل للعلوم الهندسية، جامعة بابل، العراق.
13. jabki, mahmud eamir mahmud. (2015). "tathir alfaraghat al'ijabiat walsalbiat lilmisahat almaeishiat aldaakhiliat fi alwahdat alsakaniat ealaa rahat shaghliha". majalat jamieat babil lileulum alhandasiati, jamieat babil, aleiraqu.
14. حسن، سعيد وسمير، علا محمد. (٢٠١٨). "مفهوم التطور في تصميم الأثاث". مجلة العمارة و الفنون، العدد الثاني، الجزء الأول.

14. hasan, saeid wasamir, eala' muhamad. (2018). "mafhum altatawur fi tasmim al'athathi". majalat aleimarat walfunun, aleadad althaani, aljuz' al'awwla.
15. خضر، حيدر. (٢٠١٩). "مفهوم التقنية، دلالة المصطلح ومعانيه وطرق استخدامه". مجلة الاستغراب، ص ١٥ (٢٨٥).
15. khadr, haydar. (2019). "mafhum altiknuluja wamaena almustalah wamaeanih waturuq astikhdamih". majalat aliastrighrabi, s 15 (285).
16. مركز البيانات والرصد السكاني. (٢٠٢٠). "النشرة الدورية الخاصة لأداء قطاع الإسكان خلال جائحة كورونا". <https://www.stats.gov.sa/sites/default/files/ar-makkah.pdf>
16. markaz bayanat warasd alsukaan. (2020). "alnashrat aldawriyat alkhawat li'ada' qitae al'iiskan khilal jayihat kuruna". <https://www.stats.gov.sa/sites/default/files/ar-makkah.pdf>
17. نقيطي، نهى سعيد أسعد. (٢٠١٦). "حلول تصميمية لتوظيف المستوى الرأسي في الفراغات الداخلية بالمسكن". مجلة التصميم الدولية، مجلد ٢، عدد ٢.
17. naqiyyi, nahaa saeid 'aseadu. (2016). "hulul tasmimiat litawzif almustawaa alraasii fi almisahat aldaakhiliat lilmanzili". majalat altasmim alduwaliati, almujaalad 2, aleadad 2.
18. نور الدين، محمد عماد وتارم، جاهد مقصود. (٢٠٠٨). "تنمية ورفع كفاءة منطقة الصحيفة العشوائية بمحافظة جدة كمدخل لتيسير إسكان محدودي الدخل". ندوة الإسكان الثانية للمسكن الميسر، الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، دليل المسكن الميسر.
18. nur aldiyn, muhamad eimad watarimu, jahid maqsud. (2008). "tatwir warafe kafa'at mintaqat alsahifat aleashwayiyat fi muhafazat jidat kanahj litashil al'iiskan lidhawi aldakhl almahdudi". nadwat al'iiskan althaaniat lil'iiskan almisari, alhayyat aleulya litatwir madinat alriyad, dalil al'iiskan almisar.

المراجع الأجنبية:

1. Canada Mortgage and Housing Corporation (CMHC). n.d. <https://www.cmhc-schl.gc.ca>. n.d.
2. Elkady, A. A., Fikry, M. A., & Elsayad, Z. T. (2018). "Developing an optimized strategy achieving design flexibility in small-area units: case study of Egyptian economic housing." Alexandria Engineering Journal, 57(4).
3. Estaji, H. (2017). "A review of flexibility and adaptability in housing design." International Journal of Contemporary Architecture, 4(2), 37-49.
4. Evans, Deane. (2014). "Bringing the Power of Design to Affordable Housing." A Journal of Policy Development and Research. Volume 16, Number 2.
5. Krejcar, O., Maresova, P., Selamat, A., Melero, F. J., Barakovic, S., Husic, J. B., ... & Kuca, K. (2019). "Smart furniture as a component of a smart city—definition based on key technologies specification."
6. ORI Design Studio. n.d. Brooklyn Navy Yard, New York. <https://www.OriLiving.com>.
7. Oxford English Dictionary. (2011). <https://www.oed.com>.
8. Radha, R., Tayib, A., & Mohammed, I. (2021). "Comparative study to analyze the impact of smart technology on functional flexibility and space occupancy." Journal of Building Pathology and Rehabilitation, 6(1), 1-15..
9. Wang, Shiyao. (2013). "An analysis of transformable space saving furnitur."
10. Zivkovic, M, Kekovic, A & Kondic, S. (2014). "The motives for application of the flexible elements in the housing interior." FACTA UNIVERSITATIS, Series: Architecture and Civil Engineering, 41-51.
11. Thompson, Steven.k. n.d. "Sampling Third Edition." 59-60.

المرفقات

King Abdul-Aziz University
Faculty of Human Sciences and
Design
Department of interior design
and furniture



جامعة الملك عبد العزيز
كلية علوم الانسان والتصاميم
قسم التصميم الداخلي والأثاث

استبانة لقياس دور التقنية الذكية في تحقيق المرونة في الشقق السكنية في مدينة جدة
أنا الباحثة / مرام محمد مساوي في مرحلة إعداد رسالة الماجستير في تخصص التصميم الداخلي والأثاث،
بناء على ما حققته المملكة العربية السعودية في ظل رؤية ٢٠٣٠ التي تسعى لتحسين نمط حياة الأسرة والمجتمع بالإضافة
إلى تحول المملكة لتقنيات البناء والتغير في مفهوم السكن تحقيقاً للرؤية فإنني أضع بين أيديكم هذه الاستبانة التي تهدف إلى
قياس رأي المجيبين لكل من (مفهوم المرونة / تعدد الاستخدام
- استخدام التقنية الذكية في الأثاث) وكذلك قياس آرائهم حول مدى تقبلهم لتطبيق التقنيات الذكية على الأثاث في الشقق
السكنية، علماً بأن الفئة المستهدفة للإجابة على هذا الاستبيان أفراد المجتمع السعودي اللذين يقطنون في الشقق السكنية
(تمليك – إيجار) في مدينة جدة حالياً.
نرجو منكم تحري الدقة في الإجابة ونضمن لكم سرية المعلومات وأن كافة البيانات المقدمة من قبلكم لن تستخدم إلا لأغراض
البحث العلمي.

البيانات الشخصية:

١ - العمر:

- من ١٥ إلى أقل من ٢٠ من ٢٠ إلى أقل من ٢٥ من ٢٥ إلى أقل من ٣٠
 من ٣٠ إلى أقل من ٣٥ من ٣٥ إلى أقل من ٤٠ ٤٠ فما فوق

٢ - عدد أفراد الأسرة:

- فردين ٣ - ٤ أفراد ٥ - ٦ أفراد
 ٧ - ٨ أفراد أكثر من ٨ أفراد

٣ - الوضع الاقتصادي (الدخل الشهري للأسرة):

- أقل من ٦٠٠٠ ريال سعودي من ٦٠٠٠ إلى أقل من ١١٠٠٠ ريال سعودي
 من ١١٠٠٠ إلى أقل من ١٦٠٠٠ ريال سعودي من ١٦٠٠٠ إلى أقل من ٢١٠٠٠ ريال سعودي
 من ٢١٠٠٠ إلى أقل من ٢٦٠٠٠ ريال سعودي من ٢٦٠٠٠ ريال سعودي فما فوق

معلومات حول المسكن:

١ - ملكية المسكن:

- ملك إيجار

٢ - عدد الغرف:

- من ٢ - ٣ غرف من ٤ - ٥ غرف
 من ٦ - ٧ غرف ٨ غرف فأكثر

٣- هل سبق لك الانتقال من شقتك إلى أخرى:

 نعم لا

٤- إذا كانت الإجابة بنعم فما هو سبب الانتقال (من وجهة نظرك)

 ضيق المساحة البحث عن سكن أفضل زيادة عدد أفراد الأسرة الانتقال إلى منزل تمليك غير ذلك

المحور الأول: مرونة الفراغات الداخلية (المرونة الجديدة)	موافق تمامًا	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق إطلاقاً
هي سهولة التغيير في الشيء لكي يناسب الظروف					
١- تتناسب وحدات الأثاث الأساسية (الأسرة - دولا ب الملابس - الكنب ...) مع مساحات الغرف في شقتك					
٢- غرف شقتك تستوعب التغييرات المستقبلية من حيث تغيير أماكن الأثاث					
٣- يمكن استخدام فراغات شقتك لأغراض أخرى (استخدام مجلس الضيوف كغرفة معيشة ...)					
٤- يمكن الدمج بين غرفتين في شقتك عند الحاجة (دمج الفراغات المتقاربة في الوظيفة)					
المحور الثاني: تطبيق المرونة في تصميم الأثاث	موافق تمامًا	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق إطلاقاً
١- تفضل اقتناء أثاث متعدد الاستخدام (أريكة تتحول لسرير - سرير مع تخزين ...)					
٢- تفضل أن يكون الأثاث سهل الفك والتركيب					
٣- تفضل استخدام غرفة النوم كجلسة للمعيشة					
٤- تفضل استخدام أسرة متعددة الطوابق لاستغلال المساحة					
٥- تفضل استخدام أثاث يحتوي على أماكن تخزين					
٦- تفضل اقتناء طاولة طعام يمكن توسيعها أو طيها (تكبيرها وتصغيرها)					

المحور الثالث: مفهوم التقنيات الذكية في مجال الأثاث (التقنية الذكية هي التطبيقات العملية للعلم عن طريق استخدام الأجهزة والأدوات الحديثة – الصور التالية توضح بعض الأمثلة):



مثال (١)



مثال (٢)

غير موافق إطلاقاً	غير موافق	محايد	موافق	موافق تمامًا	المحور الثالث: مفهوم التقنيات الذكية في الأثاث
					١- لديك معرفة سابقة بمعنى التقنية الذكية وكيفية استخدامها في الأثاث
					٢- استخدام التقنية الذكية في الأثاث يكون بهدف تلبية الاحتياجات المتجددة
					٣- التقنيات الذكية تستخدم أثاث قابل للتغيير والتحرك
					٤- يختلف الأثاث الذكي عن الأثاث العادي بأنه مجهز بنظام إلكتروني يستخدم الكهرباء
غير موافق إطلاقاً	غير موافق	محايد	موافق	موافق تمامًا	المحور الرابع: تطبيق التقنيات الذكية في الأثاث
					١- في رأيك توفر التقنية الذكية لزيادة مرونة الأثاث من الضروريات الملحة للاستخدام
					٢- استخدام التقنية الذكية في الأثاث أدى إلى تسهيل الحياة
					٣- استخدام التقنية الذكية في الأثاث آمن لجميع أفراد الأسرة
					٤- الأثاث المتحرك باستخدام التقنية الذكية عملي في الاستخدام
					٥- تفضل الأثاث الذي يعتمد على التقنية الذكية عن الأثاث التقليدي

برأيك ما هي المعوقات التي تحول دون اقتناء الأثاث الذكي:

- زيادة التكلفة المادية
- عدم الرغبة في التحول لاستخدامات الأثاث الذكي عن الأثاث التقليدي
- التخوف من (تعطل النظام - عدم عمله بجودة كافية)
- عدم الإلمام بالتقنيات الذكية في الأثاث
- عدم وجود شركات كافية (توريد - صناعة) الأثاث الذكي
- غير ذلك

إذا كان لديك مقترح لم يرد في الاستبيان فضلاً يرجى كتابته هنا:

شكراً على مشاركتكم

(١) معادلة ستيفن تامبسون لحساب حجم العينة للمجتمع معلوم العدد

- 2) Hamada Sadiq Ramadan Qutub: A technical study, treatment and maintenance of Islamic archaeological ceramic lighting tools in application to some selected models, MA,2005, p.83-84.
- 2) J.M. Vallet a, Et al: W. Kloppmann d Origin of salts in stone monument degradation using Sulphur and oxygen isotopes: First results of the Bourges cathedral, France, 2006, Pp.1,2 .
- 3) Sayed Mohamed Sayed Mohamed Hemida: Scientific evaluation of the mechanics of salt weathering and its most important sources in some Egyptian archaeological environments and its impact on limestone and sandstones used in archaeological establishments, the subject of research, and the most important methods of treatment and maintenance, Master Thesis, Cairo,2003, p.8283.
- 3) Shaaban Mohamed Mahmud Abdel-Aal: A technical study, restoration and maintenance of mural images taken from Coptic monasteries, applying them to selected models in the Coptic Museum in Cairo, MA.,2003-2004, p.102. Shaaban Mohamed Mahmoud Abdel-Aal: A technical study, restoration and maintenance of mural images taken from Coptic monasteries, applying them to selected models in the Coptic Museum in Cairo, MA.,2003-2004,p.102.
- 3) Mohamed Kamal Khalaf: Qpcit, p 179
- 3) Muhammad Kamal Khalaf: Lectures in the treatment and maintenance of inorganic monuments, Pre-Masters,2013AD.,
- 3) Hamada Sadiq Ramadan Qutab: POST reference, MA, Hamada Sadiq Ramadan Qutub: previous reference, MA, 2005 P.83-84.
- 3) David Alvez : Estudios arquitectónicos , Estado de conservación, patologías y estudio de los tratamientos de restauración, Fundación Cathedral Santa Maria Cathedral Fundazioa, 2009, www.catedralvitoria.com
- 3) Patricia S. Guiamet, Et al:6Biofouling of crypts of historical and architectural interest at La Plata Cemetery (Argentina).
- 3) Prashant Mehta: Science Behind Acid Rain: Analysis of Its Impacts and Advantages on Life and Heritage Structures, South Asian Journal of Tourism and Heritage, (2010), Vol. 3, No.2, Pp. 130.
- 3): Evin Caner , The Degree Of Doctor, Limestone Decay In Historic Monuments And Consolidation With Nano dispersive Calcium Hydroxide Solutions, A Thesis Submitted To The Graduate School Of Natural And Applied Sciences of Middle East Technical University, 2011, Pp. 9, 10, 11.
- 3) N. Venkat Rao, et al: deperimental effect of air pollution, corrosion on building materials and historical structures, American journal of engineering research (ajer), vol-03, issue-03, 2014, pp.360
- 4) Rajab Abul-Hassan Muhammad Sayyid: Study of the treatment and maintenance of antiquities extracted from excavations in application to the excavations area of Tel Hassan Daoud in the pre-dynastic era, MA, Faculty of Archeology, Department of Archeology Restoration, Cairo University, P.85,87.
- 4) Mona f. Ali, et al , analytical study and conservation of gilded mummiform cartonnage from the Greco-Roman period in Cairo museum , Mediterranean archaeology and archaeometry, vol. 16, no 2, (2016), pp 134

- 7) Omar Khasro, and others: The Significant of Islamic Architecture Heritage at Baghdad City, Iraq – Case Studies of Shrine of Lady Zumurrud Khatun and Omar Al-Sahrawardi, International Journal of Engineering Technology, 2016, Volume 4, Issue 4, ISSN 2349-4476 133
- 8) Muhammad Hamza Ismail: Introduction to Technical Terminology of Islamic Architecture, Zahraa Al Sharq Library, 3rd edition p.100..
- 9) Muhammad Nasser Muhammad Afifi, Muhammad Hamza Muhammad Ismail Haddad: The Surviving Archaeological Domes of the Egyptian Delta in the Islamic Era, previous reference, P.283..
- 1) Sawsan Suleiman al-Halabi: Establishment of Prince Qamas al-Ishaqi, MA, Faculty of Archeology, Department of Islamic Archeology, Cairo University, 1984 AD. Sawsan Suleiman al-Halabi: Establishment of Prince Qamas al-Ishaqi, MA, Faculty of Archeology, Department of Islamic Archeology, Cairo University, 1984 AD.
- 1) Muhammad Al-Sayyid Ghaitas: Studies and Research in Archeology and Islamic Civilization, Book One, Architecture, Dar Al-Wafaa for the World of Printing and Publishing, 1st edition, 2005, p.173-174.
- Muhammad Al-Sayyid Ghaitas: Studies and Research in Archeology and Islamic Civilization, Book One, Architecture, Dar Al-Wafaa for the World of Printing and Publishing, 1st edition, 2005, p.173-174.
- 1) Ghadeer Al-Dardir: previous reference, The Architectural and Technical Role of Muqarnas in Mamluk Architecture in Egypt and the Levant, MA, Faculty of Archeology, Department of Islamic Archeology, Cairo University, p.6
- 1) WWW.Syria.com 3 'Syrian Researchers: Muqarnas A Journey into Islamic Art, 24 March, 2006.
- 1) Ahad Nejad Ebrahimi & Morteza Aliabadi: The Role of Mathematics and Geometry in Formation of Persian Architecture, Canadian Center of Science and Education, CITATION1, Asian Culture and History; Vol. 7, No. 1; 2015, <https://www.researchgate.net/publication>, Pp.220
- 1) Negin Dadkh Ah, Et al: Traditional Complex Modularity in Islamic and Persian Architecture: Interpretations in Muqarnas and Patk âné Crafts, Focusing on their Prefabricated Essence, Pp.
- 1) Wilfred Joseph Delly, translated by: Mahmoud Ahmed, The Arab Architecture in Egypt, The Egyptian General Book Organization, 2000, p.67.
- 1) Ahmed Abu Al-Yaman: Study of treatment and maintenance of some pharaonic and Roman statues carved from limestone and marble in application of some statues displayed in the open museum in Sohag, MA, Faculty of Archeology, Department of Restoration, Cairo University, 2005 p.56
- 1) N. Hamekasi, F.F. Samavali and A. Nasri, Interactive Modeling of Muqarnas, Computational Aesthetics in Graphics, Visualization, and Imaging (2011), Pp. 130
- 1) Hanan M. Al jumaily: Muqarnas form efficiency in diffusing Sound, IJISSET - International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology, Vol. 4 Issue 12, 2017, Pp. 141
- 2) Silvia Harmsen, Doktorwilde: Algorithmic Computer Reconstructions of Stalactite Vaults - Muqarnas - in Islamic Architecture, Naturwissenschaftlich-Mathematischen Gesamtfakultät, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Pp17.
- 21) K. Polikretia, and others: Provenance of archaeological limestone with EPR spectroscopy: the case of the Cypriote-type statuettes, Journal of Archaeological Science, 2003- 2004, <http://www.elsevier.com/locate/jas>, Pp. 1015–1028.
- 22) Equipment for Archaeological Activities: archaeology Scotland, E-mail: education@archaeologyscotland.org.uk .
- 23) Jeff Powell, Et al: How to Carve Stone, this work is licensed under the Creative Commons Attribution-Noncommercial-Share Alike 3.0 United States License, USA, Pp. 7- 19, 23.
- 24) Geneva: The deterioration of stone materials a tool for its identification and characterization, Arcola, Italy, Pp.128
- 2) Syed Muhammad: Cultural Heritage in Our Arab World: Causes of Damage and Destruction and Methods of Preservation, Al Noor Center for Creativity, 2009 session.
- 26) Crina Anca Sandu, Et al: Ancient 'gilded' art objects from European cultural heritage: A review on different scales of characterization 2009 -2010, (wileyonlinelibrary.com)
- 2) Nabil Ahmed Abdel-Tawaf: Study of the treatment and maintenance of murals executed on a sandstone stand in the tombs of the Al-Bweiti area in the Bahiriya Oasis as an application to one of his tombs, MA, 200, p .141-142,143.

- 29) Ragab Abul-Hassan Muhammad Sayyid: Study of the treatment and maintenance of antiquities extracted from excavations in application to the excavations area of Tel Hassan Daoud in the pre-dynastic era, MA, Faculty of Archeology, Department of Archeology Restoration, Cairo University.
- 30) Syrian Researchers: Muqarnas: A Journey into Islamic Art, 24 March, 2016, www.syria.com.
- 31) Saad Zaghloul Abdel Hamid: Architecture and Arts in the State of Islam, ELmaa'rf establishment in Alexandria.
- 32) Sawsan Suleiman Al-Halaby: The Prince Qamas Al-Ishaqi Foundation, MA, Faculty of Archeology, Department of Islamic Archeology, Cairo University, 1984 AD.
- 33) Sayed Mohamed Sayed Mohamed Hemida: Scientific evaluation of the mechanics of salt weathering and its most important sources in some Egyptian archaeological environments and its impact on limestone and sandstones used in archaeological foundations, the subject of research, and the most important methods of treatment and maintenance, Master Thesis, Cairo, 2003.
- 34) Sayed Muhammad: Cultural Heritage in Our Arab World: Causes of Damage and Destruction and Methods of Conservation, Al-Noor Center for Creativity, 2009 session.
- 35) Shaaban Mohamed Mahmoud Abdel-Aal: A technical study, restoration and maintenance of mural images taken from Coptic monasteries, applying to selected models in the Coptic Museum in Cairo, MA, 2003-2004.
- 36) Silvia Hermsen, doktorwürde: algorithmic computer reconstructions of stalactite vaults - muqarnas - in Islamic architecture, naturwissenschaftlich-mathematischen gesamt fakultät, ruprecht-karls-universität Heidelberg.
- 37) Wilfred Joseph Delly, translated by: Mahmoud Ahmed, The Arab Architecture in Egypt, The Egyptian General Book Organization 2002.
- 38) Yvonne Od: samplonius practical Arabic mathematics: measuring the maqams by al-Eshi to b. L. Van der waerden, in udmiration, Centaurus, printed in Denmark, 1993.

-
- 1) Ghada Abdel Moneim Ibrahim: Mosques of Isfahan in the Safavid Era, MA, Faculty of Archeology, Department of Islamic Archeology, Cairo University, 1422AH. 2002AD. P.440 -441.
- 2) Ahmed Mahmoud Muhammad Amin: The Remaining Residential Buildings in the City of Damascus in the Twelfth Century Hijri / Eighteenth Century AD, MA, Faculty of Archeology, Department of Islamic Archeology, Cairo University, Volume One, 2005AD. P.215.
- 3) Maryse Bideault : Actes de colloques et livres en ligne de l'Institut national d'histoire de l'art ,, « Stalactites et muqarnas », ISSN : 2108-6419, 2016, Pp. 1
- 4) Muhammad Kamal Khalaf: Study of the treatment, restoration and maintenance of archaeological minarets in Cairo as an application to one of the selected archaeological minarets, PhD thesis, Faculty of Archeology, Department of Restoration, Cairo University, 2004 p.28., Muhammad Kamal Khalaf: Study of the treatment, restoration and maintenance of archaeological minarets in Cairo as an application to one of the selected archaeological minarets, PhD thesis, Faculty of Archeology, Department of Restoration, Cairo University, 2004 p.28.
- 5) Dalil Boubakeur: L'art Musulman Un Langage Et Une Expression De La Foi, Recteur de l'Institut Musulman de la Grande Mosquée de Paris,
- 6) Mojtaba Damadi: Characteristics of Islamic and Iranian Architecture, International Journal of Advanced Research in Engineering and Applied Sciences, Vol. 2, No. 9, September 2013, Pp.10

- 10) Geneva: The deterioration of stone materials a tool for its identification and characterization, Arcola, Italy, Pp.128
- 11) Hanan m. Al Jumaily: muqarnas form efficiency in diffusing sound, iji set - international journal of innovative science, engineering & technology, vol. 4 issue 12, 2017.
- 12) Hamada Sadiq Ramadan Qutub: A technical study, treatment and maintenance of Islamic archaeological ceramic lighting tools, applied to some selected models, MA,2005.
- 13) J. m. Vallet a, et al: w. Klopp Mann d origin of salts in stone monument degradation using Sulphur and oxygen isotopes: first results of the Bourges cathedral, France, 2006.
- 14) Jeff Powell, Et al: How To Carve Stone, This work is licensed under the Creative Commons Attribution-Noncommercial-Share Alike 3.0 United States License, USA .
- 15) K. Polikretia, and others: Provenance of archaeological limestone with EPR spectroscopy: the case of the Cypriote-type statuettes, Journal of Archaeological Science, 2003- 2004, <http://www.elsevier.com/locate/jas> .
- 16) Muhammad Hamza Ismail: Introduction to technical Terms of Islamic Architecture, Zahraa Al-Sharq Library, 3rd edition.
- 17) Muhammad Kamal Khalaf: Study of the treatment, restoration and maintenance of archaeological minarets in Cairo as an application to one of the selected archaeological minarets, Ph.D., Faculty of Archeology, Department of Restoration, Cairo University2004.
- 18) Muhammad Nasser Muhammad Afifi, Muhammad Hamza Muhammad Ismail Haddad: The surviving archaeological domes of the Egyptian Delta in the Islamic era, previous reference.
- 19) Muhammad Al-Sayyid Ghaitas: Studies and Research in Archeology and Islamic Civilization, Book One, Amara, Dar Al-Wafaa for the World of Printing and Publishing.1st edition,2005.
- 20) Maryse Bideault : actes de colloques et livres en ligne de l'institut national d'histoire de l'art ,, « stalactites et muqarnas »,., issn : 2108-6419, 2016.
- 21) Mujtaba Damadi: characteristics of Islamic and Iranian architecture, international journal of advanced research in engineering and applied sciences, vol. 2, no. 9, September 2013 .
- 22) Mona f. Ali, et al , analytical study and conservation of gilded mummiform cartonnage from the Greco-Roman period in Cairo museum , Mediterranean archaeology and archaeometry, vol. 16, no 2,(2016
- 23) Nabil Ahmed Abdel-Tawab: Study of the treatment and maintenance of murals executed on a sandstone stand in the tombs of the Al-Bweiti area in the Bahiriya Oasis as an application to one of his tombs, MA, 2000.
- 24) Negin Dadkh ah, et al: traditional complex modularity in Islamic and Persian architecture: interpretations in muqarnas and patk âné crafts, focusing on their prefabricated essence.
- 25) n. Venkat Rao, et al: detrimental effect of air pollution, corrosion on building materials and historical structures, American journal of engineering research (ajar), vol-03, issue-03, 2014.
- 26) Omar Khosro, and others: the significant of Islamic architecture heritage at Baghdad city, Iraq – case studies of shrine of lady Zumurrud khatun and Omar al-Suhrawardy, international journal of engineering technology, 2016.
- 27) Patricia s. Guiamet, et al: biofouling of crypts of historical and architectural interest at la Plata cemetery (Argentina).
- 28) Prashant Mehta: science behind acid rain: analysis of its impacts and advantages on life and heritage structures, south Asian journal of tourism and heritage, (2010).

the problems it faces to determine the mechanism through which the restoration, treatment and maintenance of the antiquity will be carried out.

- Attention should be paid to study each of the architectural elements separately and its construction techniques to find out the mechanism that helps us to identify the damage it has suffered and the maintenance it needs.
- Attention should always be given to conduct many researches and comparative studies between the reinforcement materials and striving to obtain the best materials and the best results, and work must be done on the continuous development of the strengthening processes.
- Before using any cleaning material, first we must be carried out tests to identify its effect on the stone monuments and the possibility of its use.
- It is better during restoration and treatment the colored or gilded architectural elements to stay away from chemicals because of their dangerous effects on that surface.
- It is always recommended to follow up on the latest studies, research and modern techniques in restoration and discuss them to complete the scientific research process.

References:

- 1) Ahmed Abu Al-Yamen: Study of the treatment and maintenance of some Pharaonic and Roman statues carved from limestone and marble in application of some statues displayed in the Open Museum in Suhag, MA, Faculty of Archeology, Department of Restoration, Cairo University, 2005.
- 2) Ahmed Mahmoud Muhammad Amin: The Remaining Residential Buildings in the City of Damascus in the Twelfth Century AH / Eighteenth Century AD, MA, Faculty of Archeology, Department of Islamic Archeology, Cairo University, Volume One, 2005AD.
- 3) Ahad Nejad Ebrahimi1 & Murtaza Aliabad: the role of mathematics and geometry in formation of Persian architecture, Canadian center of science and education, citation1, Asian culture and history; vol. 7, no. 1; 2015, <https://www.researchgate.net/publication> .
- 4) Crina Anca Sandu, Et al: Ancient 'gilded' art objects from European cultural heritage: A review on different scales of characterization 2009 -2010, (wileyonlinelibrary.com).
- 5) Dalil Boubakeur: l'art Musselman un langage et une expression de la foi, recteur de l'institut musulman de la grande mosquée de Paris, , David alvez : Estudios Arquitectónicos , estado de conservación, patologías y estudio de los tratamientos de restauración, fundacion cathedral Santa maria cathedral fundazioa, 2009, www.catedralvitoria.com .
- 6) Equipment for Archaeological Activities: archaeology Scotland, E-mail: education@archaeologyscotland.org.uk
- 7) Evin caner: the degree of doctor, limestone decay in historic monuments and consolidation with Nano dispersive calcium hydroxide solutions, a thesis submitted to the graduate school of natural and applied sciences of middle east technical university, 2011.
- 8) Ghada Abdel Moneim Ibrahim: Mosques of Isfahan in the Safavid Era, MA, Faculty of Archeology, Department of Islamic Archeology, Cairo University, 1422AH. -2002AD.
- 9) Ghadeer Dardir: previous reference, the architectural and artistic role of the muqarnas in Mamluk architecture in Egypt and the Levant, MA, Faculty of Archeology, Department of Islamic Archeology, Cairo University.

damage that happened to the samples, which formed white spots and were observed through visual examination. The prepared layer, which consist of gypsum and calcite, which appeared in the analysis of samples, was also identified, as it was noted through the analysis of the samples by X-ray fluorescence some / presence halite in all samples which enhances visual examination and there is calcium and carbon that are the two components of calcite which may be due to the composition of the stone or as a preparation layer under the color in addition to the aluminum and silicates that form quartz, which may be a component of the preparation layer or present as an impurity within the - colored materials. Through the analysis by X-ray fluorescence showed that Fe_2O_3 (1.6238) with the results of the analysis by XRD that red pigment is hematite , presence of CuO (4.7042) and CO_2 (0.0003), which confirmed the results of the analysis by XRD that the green pigment is malachite, specialized that the sample consists of a simple Au gold percentage of 1.175% in addition to a greater percentage of lead - oxide PbO 25.8703 % and zinc oxide ZnO 2.3989 % in addition to traces from other elements, FTIR analysis suggested the binding media was identified as animal glue by a comparison with controlled sample, which means that there were signs of painted layer applied on the stone muqarnas

discussion of the results:

It was found through the analysis by X-ray diffraction of samples of stones, mortar and XRD pigments samples, the presence of halite salts $NaCl$, and the porous material absorbs water and dissolves salts in it through the capillary property, where the mechanical stresses increase as a result of the growth of salt crystals ⁽³⁾ such as limestone, which is exposed to the appearance of air spaces / blisters ⁽³⁾. The presence of halite⁵($NaCl$) may be due to either its presence as an impurity or its presence in the soil and groundwater and thus its rise to the building and the muqarnas through the capillary property ⁽³⁾, Also the Examinatio^hs and analysis showed presence of iron oxides, which caused damage to the stones containing iron, even if they were found among the impurities or as a component of colors, “which causes rust” ⁽³⁾. This explains the cracks that were observed during the examination using the polarizing microscope, which causes pressure to the internal stone structure and therefore the impurities which present in the stones affect its damage. Iron oxides are an important factor in the deterioration, as their magnetic properties can make them attractive sites for calcium carbonate deposition in weathering areas such as cracks ⁽³⁾. As it appeared during⁸the analysis by X-ray diffraction, gypsum mineral in the stone sample from the Qanibayi Mohammadi Mosque (the Mamluk era) and it maybe existed within the components of the stone or as a result of the transformation of calcium carbonate into calcium sulfate due to environmental factors such as air pollution. In the past 30 years, archaeological buildings have been exposed to increasing of the proportion of sulfur dioxide ⁽³⁾ that caused chemical decomposition, we find that the limestone that includes gypsum in its composition increases its porosity as a result of the transformation of gypsum into anhydrite ⁽⁴⁾. The animal glue appeared at the values 3200 - 3400 cm^{-1} N-H, 2800 - 3100 cm^{-1} C-H, 1600 - 1660 cm^{-1} C=O, 1500 - 1565 cm^{-1} C-N-H and 1300 - 1480 cm^{-1} C-H. ⁽⁴⁾

Conclusion:

- Before carrying out any of the restoration operations, the necessary studies, examinations and analyses must be conducted to identify the components and characteristics of the antiquity and

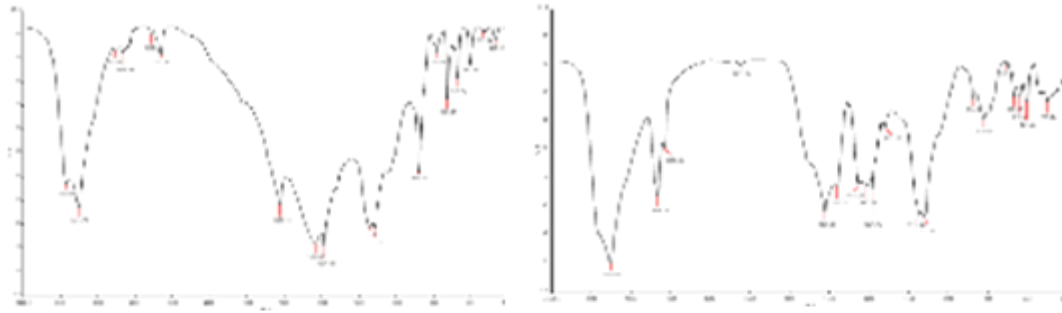


figure (16) shows the analysis of the red color by infrared rays

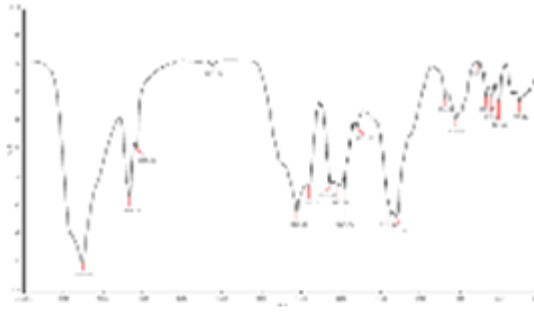


Figure (17) shows the analysis of the blue color by infrared rays

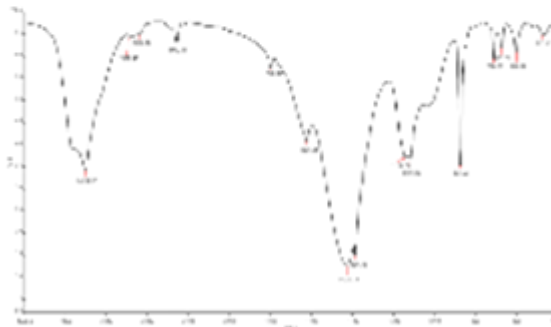


figure (18) shows an analysis of a gilding sample by infrared rays Figure

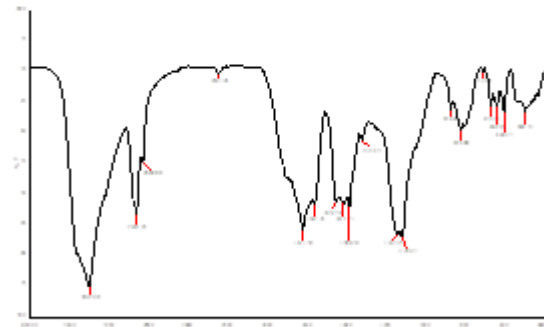
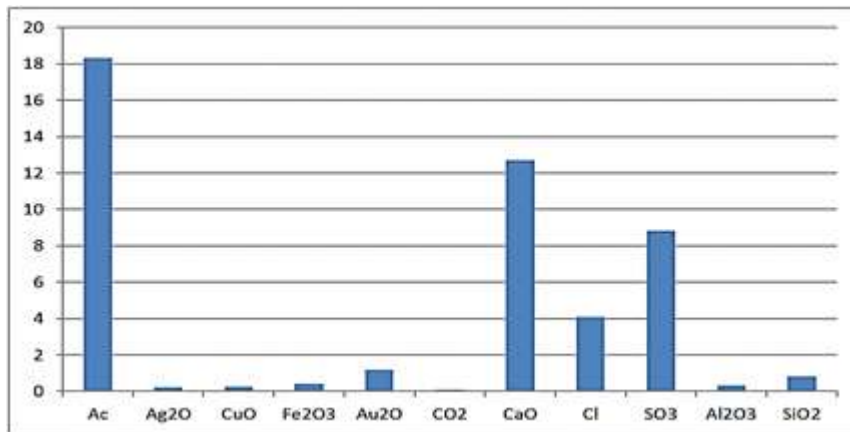


figure (19) shows the analysis of the green color by infrared rays

Results:

Limestone samples from the three buildings were examined by Polarizing Microscope (PM) and, it was found that: Samples consist mainly of fine-grained calcite besides presence of iron oxides, quartz minerals, which are naturally present as a binder for sedimentary rocks or as an impurity; and fossils include Foraminifera fossils these components increase the ratio of stone decay, in addition to traces found related to algae. There is high ratio of halite, gypsum salts, or deposition of calcite on the surface, also there are protrusions, holes and tiny or small cracks - in the sample, as it is obvious from the penetration of the blue dye into it as for the mortar samples, the examination showed that they consist of quartz, calcite and gypsum. It also shows presence of fine cracks in the mortar samples. This may be due to the loss of mortar to moisture, and this may be due to environmental damage factors such as heat, in addition to the presence of iron oxide. From analyzing by X-ray diffraction, we find that the samples of stones from the three buildings of different ages is mainly composed of calcite (CaCO_3) and quartz (SiO_2) as a secondary compound as a binder, and halite salts (NaCl) as an impurity was found. As for the mortar samples, they are composed of either quartz (SiO_2) and calcite (CaCO_3) or gypsum ($\text{CaSO}_4 \cdot 2(\text{H}_2\text{O})$) and halite (NaCl), which in one of the two samples forms the highest proportion. Through the analysis by X-ray diffraction of the pigments samples, it showed that the red pigment is Hematite Fe_2O_3 , the green one is malachite - $\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$, and the blue is cobalt. Through the analysis of samples by X-ray diffraction, a high proportion of halite salts appeared, especially in the green and blue samples and the gilding sample, which indicates the



العنصر	النسبة
Ac	18.3151
Ag ₂ O	0.1965
CuO	0.2534
Fe ₂ O ₃	0.4099
Au ₂ O	1.1725
CO ₂	0.0003
CaO	12.696
Cl	4.0888
SO ₃	8.813
Al ₂ O ₃	0.3073
SiO ₂	0.8116

Figure No. (11) shows the components of the gilding color sample

Analysis of colored materials and gilding layer by XRD:

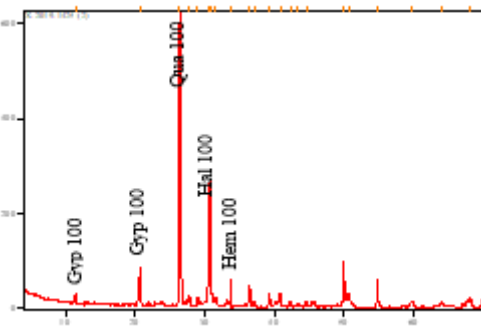


Figure (12) shows the analysis of the blue color by X-ray diffraction

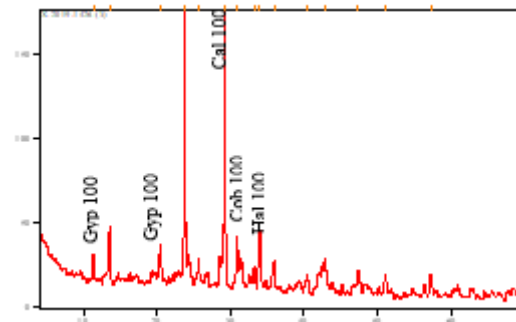


Figure (13) shows the analysis of the blue color by X-ray diffraction

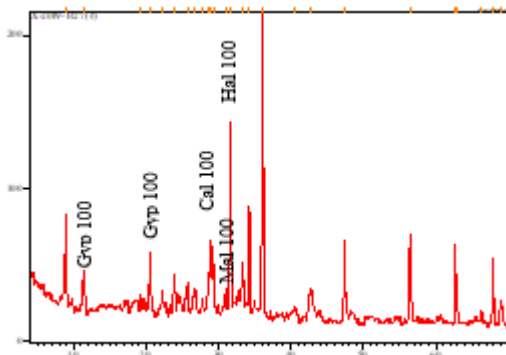


Figure (14) shows the analysis of the green color by X-ray diffraction

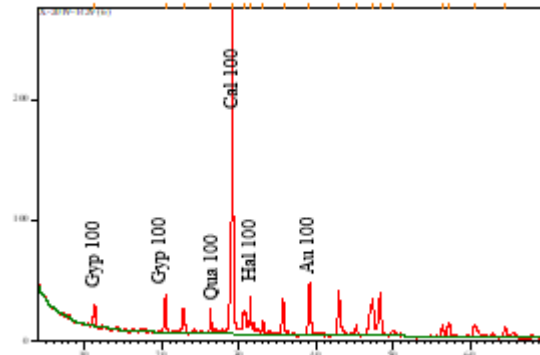


Figure (15) shows the analysis of the gilding layer by XRD

5 Analysis of the chromatic medium by infrared

FTIR provides information on both the organic and inorganic components. Jasco FTIR 430 Fourier Transform Infrared Spectrometer (Jasco FTIR 430, Japan) were analyzed in potassium bromide (KBr) pellets for Fourier-transform infrared absorption (4000–400 cm⁻¹; mid-IR spectral range), resolution of 4 cm⁻¹ and scan speed is 2 mm/s.

Crystals (3-position changer), Sample sizeable to accommodate 51.5 mm diameter samples, Optional (12 sample positions (up to 44mm diameter samples)), Power: 100 – 120V (50/60 Hz) 15A or 200 – 240V (50/60 Hz) 10A

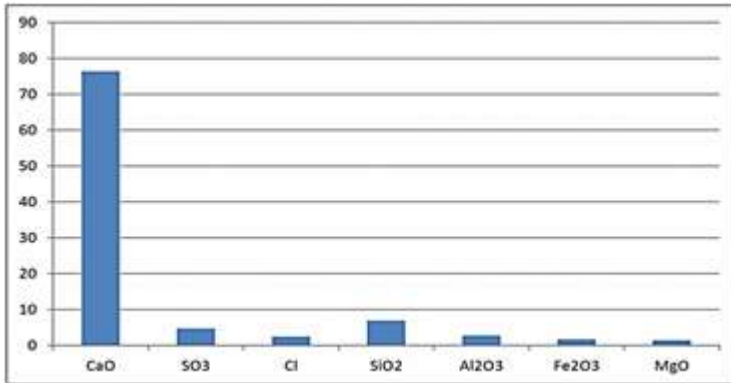


Figure (8) shows the components of the red color sample

العنصر	النسبة
CaO	76.3277
SO ₃	4.682
Cl	2.4139
SiO ₂	6.839
Al ₂ O ₃	2.6647
Fe ₂ O ₃	1.6238
MgO	1.3376

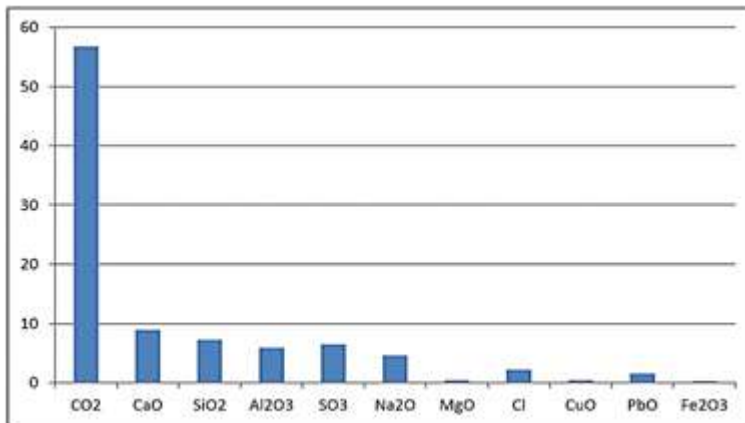


Figure (9) shows the components of the blue color sample

العنصر	النسبة
CO ₂	56.7513
CaO	8.9049
SiO ₂	7.2363
Al ₂ O ₃	5.8625
SO ₃	6.4228
Na ₂ O	4.5625
MgO	0.3858
Cl	2.1561
CuO	0.3897
PbO	1.519
Fe ₂ O ₃	0.249

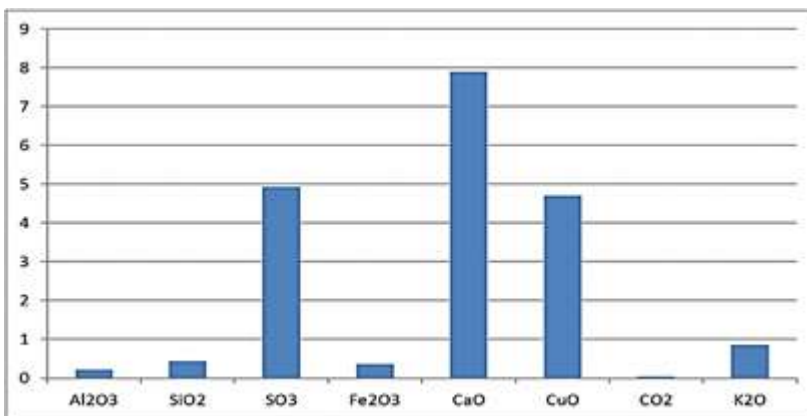


Figure (10) shows the elements that make up the green color sample

العنصر	النسبة
Al ₂ O ₃	0.2197
SiO ₂	0.4349
SO ₃	4.9394
Fe ₂ O ₃	0.3592
CaO	7.9005
CuO	4.7042
CO ₂	0.0003
K ₂ O	0.8508

powders of the samples were analyzed with a diffractometer (Philips, PW 9901, CoK α 40 kV, 30 mA, λ : 1.5405 Å, 4–60° 2 θ).

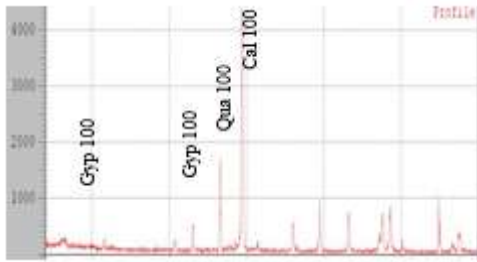


Figure (3) shows the analysis by X-ray diffraction of a stone sample from Al-Aqmar Mosque

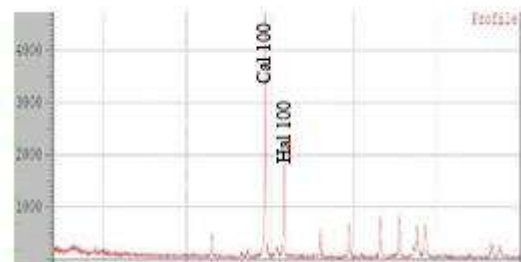


Figure No. (4) shows the analysis by X-ray diffraction of a stone sample from Qanibay Muhammadi Mosque

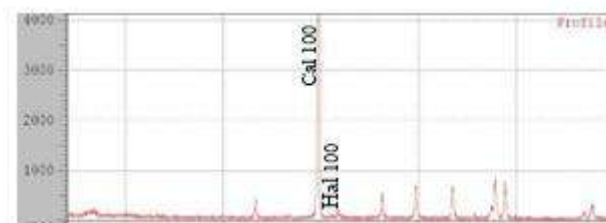


Figure (5) shows the analysis by X-ray diffraction of a stone sample from the Muhammad Bey Abu al-Dhahab Mosque

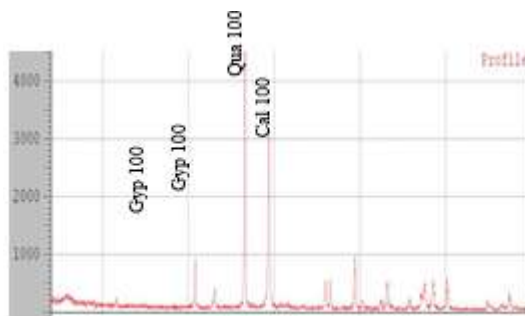


Figure No. (6) shows the analysis by X-ray diffraction of a mortar sample from the Qanibay Muhammadi Mosque

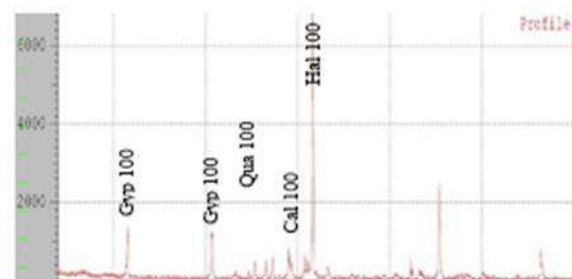


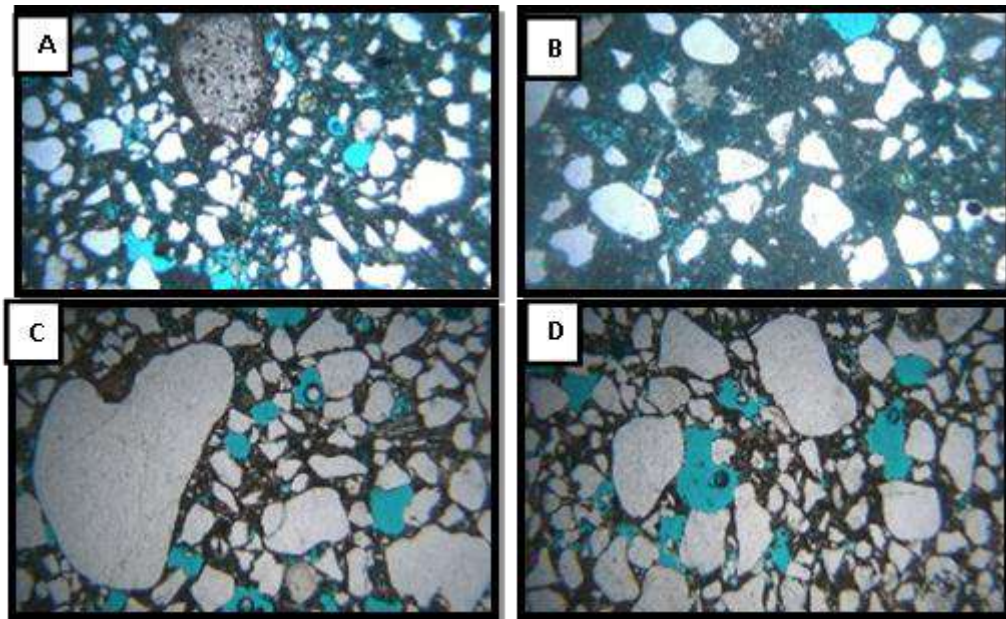
Figure (7) shows the analysis by X-ray diffraction of a mortar sample from Muhammad Bey Abu al-Dhahab Mosque

Analysis by X-ray fluorescence XRF

The X-ray fluorescence technique was used to identify the chemical composition of the samples and the elements for each sample of construction materials of muqarnas. The Rigaku was used for analysis, the Rigaku Supermini 200 offers superior fundamental parameters and empirical software capabilities in a high-resolution instrument with a compact footprint. As a high-power bench top sequential wavelength dispersive X-ray fluorescence (WDXRF) spectrometer, for elemental analysis of oxygen (O) through uranium (U) in almost any material. Analyzing complex matrix materials with a wide range of light and heavy elements, from trace to high concentration levels, is this instrument's core competency. With its high-powered (200 W) X-ray tube. Analyzing low concentration levels of light elements (F, Na, Mg, Ca, Si, Al, and P) is easy. X-ray tube (50 kV, 200 W Pd-anode), Primary beam filter (Zr is standard; Al optional,

Picture No. (3) (A) a stone sample from Al-Aqmar Mosque showing that it is a fine-grained Micritic Limestone rich in fossils and algae, showing the presence of protrusions, holes and minute cracks; under a polarizing microscope; Normal light PPL 40X magnification. (B) and (C) A stone sample from Qanibay Al-Muhammad Mosque showing that it is a fine-grained Micritic Limestone rich in fossils and algae, showing the presence of protrusions, holes and minute cracks; under a polarizing microscope; Normal light PPL 25X magnification, (D) a fine-grained Micritic limestone rich in foraminifera fossils; Stone Specimen from Qanibay Muhammadi Mosque Under PPL Normal Light Polarized Microscope 40X Magnification, (E) and (F) a stone sample from the Muhammad Bey Abu al-Dahab mosque, showing a microsparitic limestone rich in fine fossils: It shows some white spots that form a film of halite salts, under a polarized microscope, normal light, PPL, 25X magnification.

b- Examination of mortar samples by polarizing microscope:



Picture No. (4) (a) and (b) a sample of mortar from the Qanibay al- Muhammadi Mosque; under the normal polarized microscope PPL magnification 25X and (c) a mortar sample of Muhammad Bey Abu Al-Dahab Mosque under the normal polarized microscope PPL magnification 40X, and (d) the mortar sample from Muhammad Bey Abu Al-Dahab Mosque of high porosity sandstone (blue color) showing large size quartz grains z in a fine-grained calcite bed, showing heterogeneity and random scattering of grains; under normal polarized microscope PPL 25X magnification.

2.2 Analysis by XRD

X-ray powder diffraction methods have been more and more extensively used, in the last twenty years, in the characterization of different crystalline and non-crystalline materials of archaeological, historical, artistic interest Analysis of building materials by X-ray diffraction. The X-ray diffraction (XRD) method was used on all samples from the muqarnas and to identify the phase composition and the mineralogy of the powdered samples. X-ray diffraction, fine

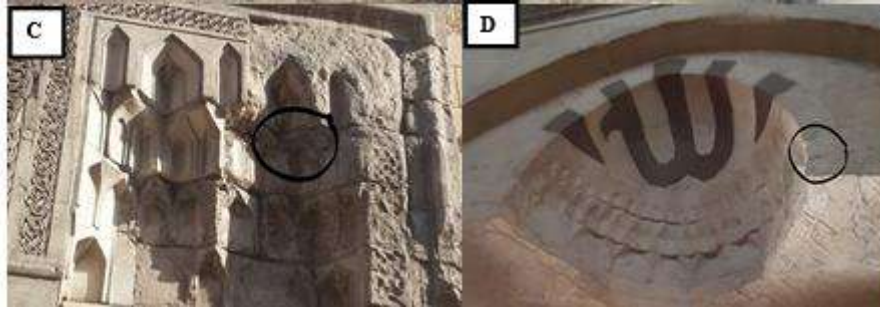


Fig (2). (A) the place of stone and samples from the entrance muqarnas of Qanibay al-Muhammadi mosque (Mamluk era), (B) the place of mortar samples from the entrance muqarnas of Qanibay al-Muhammadi mosque, (C) the place of stone sample from the decorative muqarnas in the AL-Aqmar mosque interface (Fatimid era) , (D) the place of stone the place of stone samples from the muqarnas that decorated Spherical triangles at the bottom of dome of Muhammad Bey Abu al-Dahab Mosque (Ottoman era) .

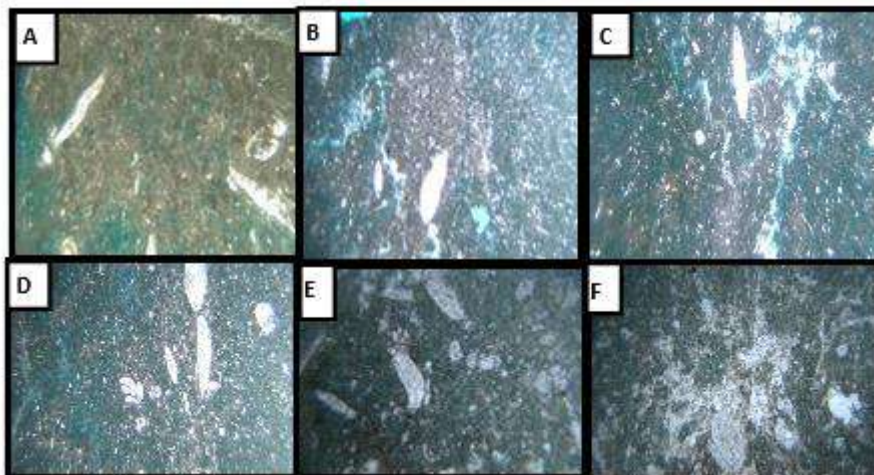
2.1 Examination using a polarizing microscope

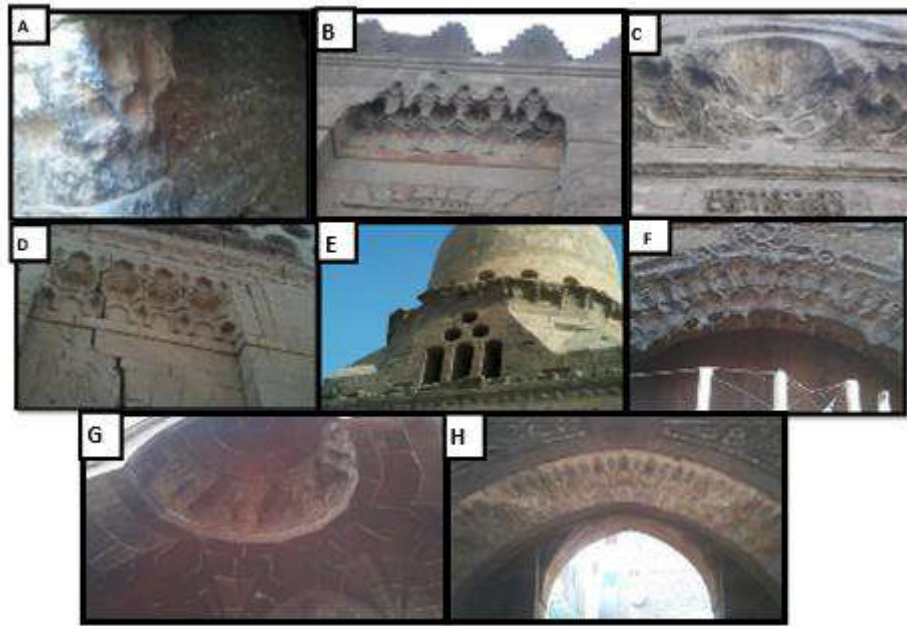
Polarizing Microscope is another type of compound microscope. Which can enhance the contrast and image quality on a specimen where other techniques such as phase contrast or dark field are not as effective. Two polarizing filters are used called the 'polarizer' and 'analyzer' filters. The polarizer is placed in the path of the light source, and the analyzer in the optical pathway. Polarizing compound microscopes are used to examine chemicals in the pharmaceutical industry, petrologists and geologists use polarizing microscopes to examine minerals and thin slices of rocks.

Thin sections were prepared for study under an Olympus BH-2 polarizing optical microscope to identify the different minerals and altered phases of the construction materials. Olympus BH-2 Polarizing microscope includes 4x, 10x, 20x, and 40x objectives and comes with a trinocular head. 4 Position revolving nosepiece -BH-PRE, Centerable circular stage, with stage plate, centering wrenches and stop screw - BH2-SRP, Abbe 1.25 NA Condenser, Intermediate Polarizing Attachment - BH2-PA, with Analyzer and Quarter (147.3nm) wave plate - AH-TP147 Analyzer, Coaxial coarse and fine focus, Variable 12V 100W Halogen Lamp House - Kohler Illumination.

Analysis and inspection of building materials

A- Examination of limestone by polarizing microscope

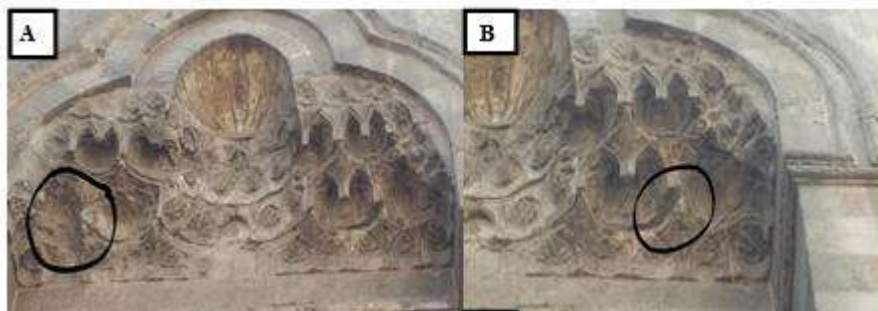




Picture No. (1) shows the damage that catch up with stone muqarnas and the damage caused by the effect of wind by erosion of the muqarnas at the entrance to Ibrahim Agha Mustaf Zan's tomb (b) shows the damage to the layer of colors from fading and loss in the colors that adorn the muqarnas at the entrance to the Dome and Singer Al – Jawli , (c) shows the damage caused by the effect of the wind by erosion and loss of muqarnas at the muqarnas of Qani bay Al-Muhammadi, (d) and (e) shows the damage caused by earthquakes and heating in the form of cracks with stalactites from seven girls dome , (f) shows the damage caused by birds and insects from the accumulation of spider nets in one of the entrances, The collection of Muhammad Bey Abu al-Dahab, (g) and (H), the damage resulting from the influence of air pollution and humidity, which appears in the form of the dark black layer covering the surface of the muqarnas in the wekalat (a big market for imported cheap and good material of clothes and other goods) of Qayitbay and the Quarter of Qayitbay .

2. Materials and methods

The samples of muqarnas components (stones and mortar) were taken from three archaeological buildings, as in the fig (2) .



The damage mechanism for stone muqarnas in Cairo varies, that is divided according to the nature of the sculpture and its use as a structural element or as a decorative element. According to the nature of sculpture the conditions of formation stone and the chemical composition of the stone that had been used in muqarnas has affected its deterioration ⁽²⁾, whereas that the tools that had been used in sculpture may cause stresses and pressures on the stone ⁽²⁾, they had made some fine cracks in stones that are considered one of the reasons in stone muqarnas deterioration. ⁽²⁾ Which makes them more exposed to damage with the help of other factors. The deterioration of muqarnas differs according to the sort of muqarnas that differs in curving method and its installing ⁽²⁾. According to its use as a decorative element, the muqarnas had been used a lot as decorative purpose in many places in buildings. Muqarnas deterioration is mechanical, chemical or both of them whereas that it shows erosion and the partial loss of its elements, such as pendants and burqas as a result of wind effect. It causes the surface erosion of archaeological buildings. The destructive effect of the wind depends on what it carries from the fragmented materials of sand and dust; it can cut, slash and erode the surfaces (Fig 2 (A), (C)) ⁽²⁾. Especially for the decorative elements as muqarnas, its decorative parts, its colors and its gliding layers. The place of muqarnas in the building affects forms and types of deterioration. In addition to the gilding layers may deteriorate as a result of the beats of hummer that they are exposed to during preparation. They also change and oxidize as a result of their reaction with environmental factors as moisture and heat ⁽²⁾. There is also the peeling and fading of colors and the loss of the coloring layer, which may be due to the effect of air pollution in the city of Cairo, as well as the effect of heat and humidity on the surfaces of the painted muqarnas (Fig 2 (B)), and there is also the black layer that covers the surface of the muqarnas (Fig 2 (G), (H)), ⁽²⁾ there are salt spots and salt crusts resulting from the effect of both salts and moisture on the surface of the limestone used in the formation of the muqarnas, as the porous material absorbs water and the dissolved salts in it through the capillary property, so mechanical pressure increase as a result of the growth of salt crystals ⁽²⁾. Most of the damage ⁸ that affects archaeological surfaces is due to the repeated process of melting and crystallizing salts ⁽²⁾. It may crystallize on the outer surface or on the layer of colors or gilding, resulting in pressure and strains ⁽³⁾, that react with colors ⁽⁹⁾ and lead to their damage, which appears in the form of flakes / peels ⁽³⁾. According to its use as a structural element, it had been used for structural purpose such as in domes, and muqarnas in those places is exposed to lots of loads. Shakings have an important role in many collapses that occur to archaeological buildings due to heavy transportation which cause damage or even the full collapse of the building or the loss of some architectural elements ⁽³⁾ or may cause some cracks or the falling of some parts of muqarnas, and all factors react and cause deterioration for muqarnas.

This paper aims to make an analytical study of the various deterioration phases to stone muqarnas and the characteristics of the stones used in their formation and the materials for their decoration of pigments and layers of gilding and etc. As well, writing the most important recommendations for the processes of treatment, restoration and maintenance of muqarnas.

forming stone muqarnas ⁽¹⁾. The muqarnas move between two different formations in measurement, composition, and distribution ⁽¹⁾. This appears from what Muslim architects wrote down and compiled, as the writings of Al-Farabi in the 4th century AH ⁽¹⁾. The construction and formation of the muqarnas begins first with the schematic / planning drawing (diagram), they were prepared with clear detailed drawings that helped to visualize the muqarnas ⁽¹⁾ whereas the horizontal projection is the controlling factor in the muqarnas design ⁽¹⁾. Secondly, carving the parts of the muqarnas, that were carved according to selected drawing that can reach hundreds or thousands of pieces. The tools used in sculpture are characterized by the diversity of their shapes, sizes and different degrees of hardness ⁽¹⁾. Third, the installation ⁷ and construction of muqarnas where a mortar is used to install and build the parts of the muqarnas. A good starting point to understand the concept of muqarnas is by understanding their construction methods. Muqarnas are typically constructed in three ways: Corbeled, superimposed and suspended. A corbeled muqarnas is a thick structure that was built from stone or wooden blocks. Muqarnas cells are carved outwards from the middle of the block face, before or after assembling. When creating a superimposed muqarnas, the supporting surface is built first (for example a dome), then muqarnas elements are built up against concave surfaces, leaving no hollow space between the muqarnas and the supporting surface. A suspended muqarnas is an assembly of surface-decorated panels. The panel components are produced on the ground, then combined and fixed to the architectural structure by means of attachment ribs. There is an empty space between the muqarnas shell and the structure. ⁽¹⁾ The composition of the muqarnas parts differs from one tier to another, and the cells for each part have the same bases and are parallel. The elements are connected together either in their curved sides directly as they appear in the two elements AB, or they are joined only on the back side of the curved side as in the elements C, D as in fig. no (1).

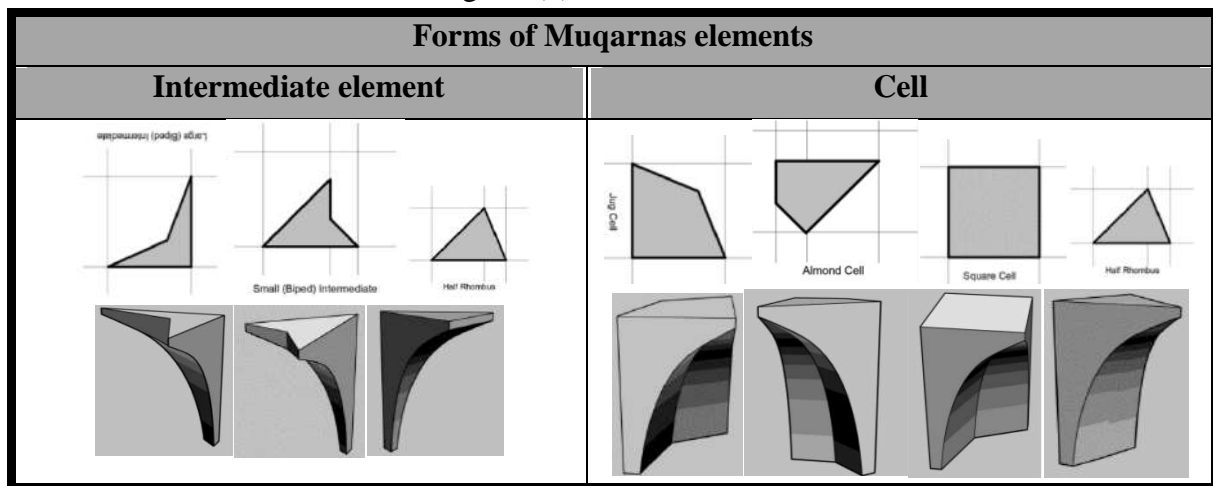


Figure no. (1) The components of the muqarnas ¹

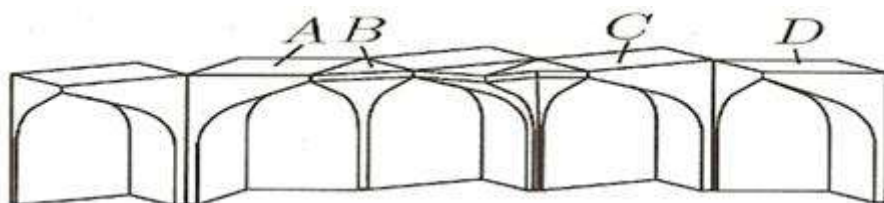


Figure no. (2) Cell intermediate elements²

الملخص:

تهدف هذه الورقة إلى دراسة طبيعة حجر المقرنصات والأضرار التي لحقت بالمقرنصات التي تمت دراستها وتحليل مكوناتها. حيث تم استخدام حيود الأشعة السينية (XRD)، وفلورة الأشعة السينية (XRF)، وتحليل الأشعة تحت الحمراء (IR) وفحص مجهر الضوء المستقطب لدراسة وتحديد مكونات المقرنصات. حيود الأشعة السينية (XRD) لعينات من الحجارة والمونة المستخدمة في المقرنصات في المباني الأثرية الإسلامية من ثلاث مناطق مختلفة، وهي مسجد الأقمر (العصر الفاطمي) ومسجد قانيبائي المحمدي (العصر المملوكي) ومحمد بك أبو. مسجد الذهب (العصر العثماني)، حيث نجد أنه تم التعرف على الحجر في المواقع الثلاثة المكونة من الكالسيت (CaCO_3) كمركب أساسي والكوارتز (SiO_2) كمركب ثانوي، بالإضافة إلى نسبة أملاح الهاليت (كلوريد الصوديوم) بالنسبة لعينات الملاط المكونة من الكوارتز (SiO) والكالسيت (CaCO_3) أو الجبس ($\text{Ca}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)، ونسبة الهاليت (NaCl)، حيث تم فحص هذه العينات بواسطة مجهر ضوئي مستقطب، حيث اتضح أن عينات الأحجار في المباني الثلاثة هي الحجر الجيري ميكريت (دقيق) الذي يتكون من الكالسيت دقيق الحبيبات. وأظهر الفحص وجود بقايا وآثار أحافير بالإضافة إلى انتشار بقع بيضاء قد تكون من الهاليت أو أملاح الجبس. علاوة على ذلك، تم تحليل عينات من الأصباغ والتذهيب بواسطة حيود الأشعة السينية (XRD) لتحديد تركيبها المعدني وتحليلها بواسطة مضان الأشعة السينية (XRF) لتحديد تركيبها الأولي؛ حيث اتضح أن عينة اللون الأحمر هي الهيماتيت Fe_2O_3 ، وعينة اللون الأخضر هي المالاكيت $\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$ وعينة الأزرق ههيو الكوبالت. أما عينة التذهيب والتي تم الكشف عنها من خلال التحليل بواسطة الأشعة السينية الفلورية، أن العينة تتكون من نسبة بسيطة من الذهب Au بنسبة 1,175% بالإضافة إلى نسبة أعلى من أكسيد الرصاص 25.8703% PbO وأكسيد الزنك ZnO 2.3989% وأيضًا تم إجراء تحليل بواسطة الأشعة تحت الحمراء (IR) لتحديد الوسائط العضوية المستخدمة والتي أظهرت أن الوسيط هو غراء حيواني.

الكلمات المفتاحية:

مكونات المقرنصات، حيود الأشعة السينية، تفلور الأشعة السينية، الأشعة تحت الحمراء، الميكروسكوب المستقطب

1. Introduction

Islamic Cairo is a part of central Cairo that is noted for its historically important mosques and other Islamic monuments. Egypt can be regarded as a prominent area with respect to the development of muqarnas. From the eleventh century onward, muqarnas can be seen in Egypt in the cornices of minarets, niches of façades and transitional zone of domes. It is an originally Islamic type of wall and ceiling decoration, which is used to make a smooth transition from the rectangular basis of the building to the vaulted ceiling. Muqarnas is the Arabic word for stalactite vault; a captivating structure based on replicating units arranged in tiers, each one supporting another corbel on the top of it. The etymology of muqarnas is not clear and several explanations have been put forward, and it differs from country to another⁽¹⁾. The early purpose of these structures was to create an architectural transition between the circular dome and its square supporting structure. Later, muqarnas was used in different parts of a building, such as in large domes, cupola, niches, on arches, and as a virtual flat decorative frieze⁽²⁾⁽³⁾, and the Europeans named them by the term “stalactites”⁽⁴⁾⁽⁵⁾ that means the conical limestone sediments.⁽⁶⁾ There are several types of muqarnas, its origin is due to two architectural elements (the corner folds)⁽⁷⁾ or spherical triangles, as it had a prominent role in the development of the transition areas⁽⁸⁾. Some historians believe that it entered Egypt through Morocco by the Fatimids⁽⁹⁾ or it came from Persia via Armenia⁽¹⁾ by Minister Badr al-Dīn al-Jamali in the Fatimid era⁽¹⁾, also there are many materials used in the formation /shaping and sculpting of archaeological muqarnas, such as stones, wood and gypsum, limestone is the basic material for

An analytical study of the components and damage appearances of stone muqarnas in some ancient buildings in the city of Cairo

Prof. Mohamed Kamal Khallaf

Professor of Restoration, Dean of the Faculty of Archeology, Faculty of Archeology

mkk00@fayoum.edu.eg

Prof. Mostafa Gouda Temraz

Professor of Geology and Laboratory Manager of sedimentary rocks, Exploration section

gouda250@gmail.com

Researcher. Norhan Abdelgawad Abdel-Wahab

Bachelor's degree in archaeology, restoration department, Faculty of Archeology, Fayoum

norhanabdelgawad10@gmail.com

Abstract:

The goal of this paper is studying the nature of the stone muqarnas and the damage which have been done to the muqarnas understudy with their components being analyzed. The X-ray diffraction (XRD), The X-ray fluorescence (XRF), The infrared rays (IR) Analysis and polarizing light microscope examination have been utilized to study and to identify muqarnas components. The X-ray diffraction (XRD) was applied for samples of stones and mortar used in muqarnas in Islamic archaeological buildings from three different areas, namely; Al-Aqmar Mosque (Fatimid era), mosque Qani bay al-Muhammadi (Mamluk era) and Muhammad Bey Abu al-Dahab Mosque (Ottoman era), where we find that the stone was identified in the three locations consisting of calcite (CaCO_3) as a primary compound and quartz (SiO_2) as a secondary compound, as well as a proportion of halite salts (NaCl) as for mortar samples made up of either quartz (SiO_2) and calcite (CaCO_3) or gypsum $\text{Ca}_2\text{O}_4 \cdot 2 (\text{H}_2\text{O})$, and a proportion of halite (NaCl) ,as those samples were examined by polarizing light microscope, it became clear that the stones samples in the three buildings are limestone Mikriti which consists of fine-grained calcite. Examination showed presence of remains and traces of fossils, in addition to the spread of white spots that may be halite or gypsum salts. Moreover, samples of pigments and gilding were analyzed by X-ray diffraction (XRD) to identify their mineral composition and analyzed by X-ray fluorescence (XRF) to determine their elemental composition; in conclusion it was obvious that the red is hematite $\text{Fe}_2 \text{O}_3$, the green is malachite $\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$ and the blue is cobalt. The gilding sample, which was revealed through the analysis by X-ray fluorescence, revealed that the sample consists of a simple gold Au percentage of 1.175% in addition to a greater percentage of lead oxide PbO 25.8703 % and zinc oxide ZnO 2.3989 % also an analysis was done by infrared rays (IR) to identify the organic media used, as it appeared to be animal glue.

Keywords:

Muqarnas components , XRD , XRF , FTIR , Polarizing Microscope

31. Barry, J. K., & Eastwood, G. V. (2001). The Ancient Textile Industry at Amarna. Egypt Exploration Society, 5-12.
32. Hann, M. A., & Thomas, B. G. (2005). Patterns of Culture Decorative Weaving Techniques. *Ars Textrina*, 36, 8.
33. Abdel-Kareem, O. (2012). History of Dyes used in Different Historical Periods of Egypt. *Research Journal of Textile and Apparel*, November 2012, 87.
34. Hagar, T. E., Adam, I. A., Mohammed, E. H., & Abd El Mageed, M. (2021). GC/MS Analysis and Antioxidant Activity of Fixed Oil from Sudanese Safflower (*Carthamus tinctorius* L) Seeds. *International Journal of Advanced Biological and Biomedical Research*, 9(2), 138-146.
35. Tamburini, D., Dyer, J., Davit, P., Aceto, M., Turina, V., Borla, M., ... & Gulmini, M. (2019). Compositional and Micro-Morphological Characterization of Red Colorants in Archaeological Textiles from Pharaonic Egypt. *Molecules*, 24, 3761, 5-11.

9. Berlin, A. M. (2001). Linen in Ancient Egypt. *Archaeology*, 54(1), 87-92.
10. Oleson, J. P. (1973). Textiles in Ancient Egypt. *Technology and Culture*, 14(4), 423-430.
11. Bourriau, J. (1999). The Late Period. In I. Shaw (Ed.), *The Oxford History of Ancient Egypt* (pp. 369-394). Oxford University Press.
12. Ikram, S., & Dodson, A. (1998). *The Mummy in Ancient Egypt: Equipping the Dead for Eternity*. Thames & Hudson.
13. Taylor, J. H. (2001). *Death and the Afterlife in Ancient Egypt*. University of Chicago Press.
14. Nunn, J. F. (1996). *Ancient Egyptian Medicine*. University of Oklahoma Press.
15. Pinch, G. (2018). *Egyptian Mythology: A Guide to the Gods, Goddesses, and Traditions of Ancient Egypt*. Oxford University Press.
16. Nicholson, P. T., & Shaw, I. (2000). *Ancient Egyptian Materials and Technology*. Cambridge University Press, 189-196.
17. Ikram, S. (1995). Choice Cuts: Meat Production in Ancient Egypt. *Journal of the American Research Center in Egypt*, 32, 111-134.
18. Ritner, R. K. (2015). The Mechanics of Ancient Egyptian Magical Practice. *The Journal of the American Oriental Society*, 135(4), 635-654.
19. Ikram, S., & Dodson, A. (1998). *The Mummy in Ancient Egypt: Equipping the Dead for Eternity*. Thames & Hudson, 347-351.
20. Taylor, J. H. (2010). Coffins of the Third Intermediate Period. *Metropolitan Museum Journal*, 45, 69-88.
21. Nicholson, P. T., & Shaw, I. (2000). *Ancient Egyptian Materials and Technology*. Cambridge University Press, 195-201.
22. Islam, S., Chowdhury, S., & Akter, S. (2018). The Experiential Analysis of Woven Fabric for Reproduction. *Journal of Textile Science and Technology*, 4, 18-48.
23. Murphy, D. B. (2001). *Fundamentals of Light Microscopy and Electronic Imaging*. Wiley, 35-41.
24. "SEM SUPPLIES" Science Services. (2016). Germany.
25. Goldstein, J., Newbury, D. E., Michael, J. R., Ritchie, N. W. M., Scott, J. H. J., & Joy, D. C. (2018). *Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis*. Springer, 91-98.
26. Abd El-Kareem, M. S. M., Rabbih, M. A., Selim, E. T. M., & Elsherbiny, E. A. (2016). Application of GC/EIMS in Combination with Semi-Empirical Calculations for Identification and Investigation of Some Volatile Components in Basil Essential Oil. *International Journal of Analytical Mass Spectrometry and Chromatography*, 4, 14-25.
27. Wang, Y., Yang, F., Gritsenko, M. A., Clauss, T. R. W., Liu, T., Shen, Y., ... & Smith, R. D. (2016). Recent advances in sample preparation techniques for mass spectrometry analysis. *Analyst*, 141(2), 636-655.
28. Watson, J. T., Sparkman, O. D., & Introduction to Mass Spectrometry: Instrumentation, Applications, and Strategies for Data Interpretation. (2007). John Wiley & Sons, 423-430.
29. Rahnev, I. (2019). Warp Threads Stress Variation during Handloom Weaving. Autex2019-19th World Textile Conference on Textiles at the Crossroads, 11-15 June 2019, Ghent, Belgium, 4.
30. Lucchesi, C. S. (2018). The Unwound Yarn Birth and Development of Textile Tools Between Levant and Egypt. *Edizioni Ca' Foscari, Venezia*, 76.

ACID(Z)-, are found in Safflower seeds. Through the compounds that appeared in the analysis, it is clear that the dye present is safflower dye (34).

VI. SEM-EDS mordant analysis of the safflower-dyed shroud confirmed the presence of elements such as C, N, O, Na, Mg, Al, Si, S, Cl, Ca, and Fe. These findings coincide with the research regarding the presence of the same elements. (fig.9a,9b&table.2) (35).

V. Conclusion:

This conclusion summarizes the key findings of the scientific paper on the linen industry in ancient Egypt. The study used scientific methods to evaluate the quality of flax used in the industry and the dyeing process, with a focus on mordant dyeing of safflower with an aluminum mordant.

The study focused on evaluating the quality of flax used in the linen industry in ancient Egypt, particularly during the later period at the archaeological Saqqara site. The researchers utilized scientific methods to examine the chemical composition of the flax and the dyeing process, specifically mordant dyeing of safflower with an aluminum mordant.

The research findings suggest that the quality of flax used in the industry was weak in terms of its chemical composition, which could have affected the durability and overall quality of the linen products.

Overall, the study provides valuable insights into the ancient Egyptian linen industry and sheds light on the factors that may have influenced the quality and longevity of their linen products.

VI. Acknowledgment

The researchers would like to express their gratitude to the archaeological mission of MUST University in collaboration with the Supreme Council of Antiquities operating in Saqqara for providing them with the opportunity to obtain samples and examine them on site. The lead researcher is also a member and responsible for the restoration of the mission.

References

- 1.Zahi, H., Hawass, Z., Abdelrahman, M., & Ismail, S. (2021). Excavations at the Saqqara Necropolis: A New Old Kingdom Discovery. *Near Eastern Archaeology*, 84(2), 78-85. <https://doi.org/10.5615/neareastarch.84.2>.
- 2.Ikram, S., & Dodson, A. (2008). *The Tomb in Ancient Egypt: Royal and Private Sepulchers from the Early Dynastic Period to the Romans*. Thames & Hudson.
- 3.Waddell, L. A. (1921). The Linen Industry in Ancient Egypt. *The Journal of Egyptian Archaeology*, 7(3/4), 180-184.
- 4.Berlin, A. M. (2001). Linen in Ancient Egypt. *Archaeology*, 54(1), 46-51.
- 5.Johnstone, J. (2007). The Egyptian Linen Industry in the Roman World. *Bulletin of the American Society of Papyrologists*, 44, 31-47.
- 6.Oleson, J. P. (1973). Textiles in Ancient Egypt. *Technology and Culture*, 14(4), 462-479.
- 7.Waddell, L. A. (1921). The Linen Industry in Ancient Egypt. *The Journal of Egyptian Archaeology*, 7, 243-249.
- 8.Johnstone, J. (2007). The Egyptian Linen Industry in the Roman World. *Bulletin of the American Society of Papyrologists*, 44, 34-46.

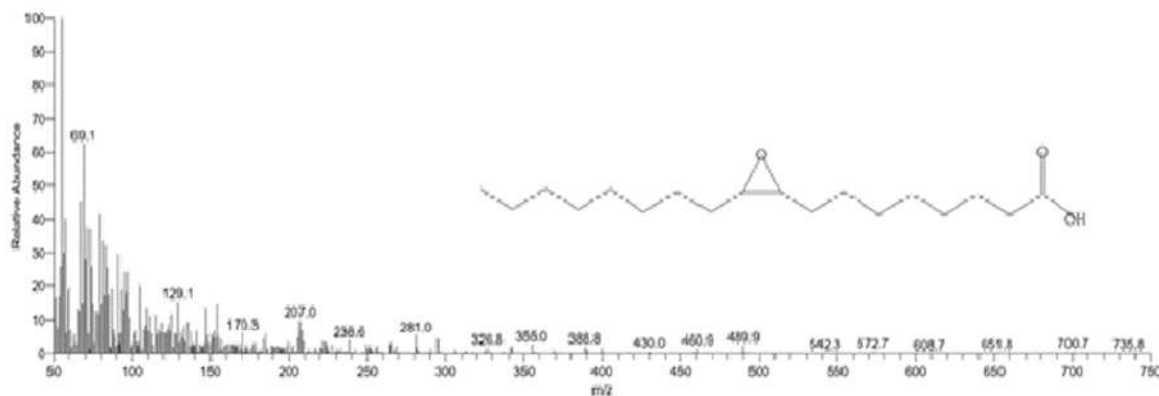


Fig. 10g shows the mass spectrum of cis-3-octyl-oxirane octanoic acid.

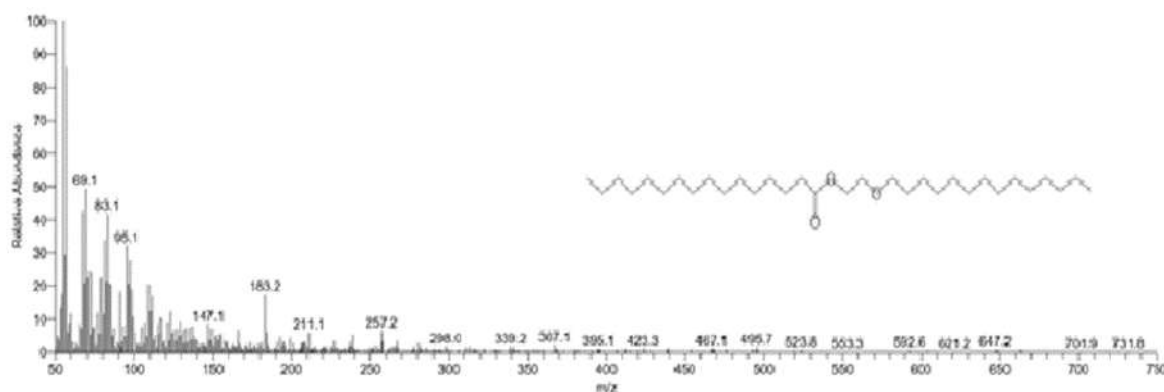


Fig. 10h shows the mass spectrum of 2-(tetradecyloxy)ethyl palmitate.

3. Results and discussion:

- I. The weaver took great care to ensure that the warp threads on the loom were plied threads, which distinguished the formation of the weaving shed from the longitude of the warp threads and shaped the essence of the stressed weaving warp. This indicates that the weaver was experienced and understood the stresses of the loom movement on the warp threads (fig.5-8) (29). This understanding began with the weavers of pre-dynastic times. Midgley's examination of 22 fabrics recovered from three mastabas in this necropolis from the pre-dynastic period revealed that 17 of these samples included plied warp threads (30).
- II. All of the threads examined had plied yarns in the S2 form, which was a distinctive characteristic of ancient Egyptian fabric. (fig.5-8) (31).
- III. Both the warp and weft are s-twist flax, and the diameter of the single yarns (wefts) varies between 0.12 mm and 0.42 mm, while the diameter of plied yarns (warps) varies between 0.22 mm and 0.51 mm. (fig.5-8)
- IV. Through examination, it was determined that the weave structure was plain weave 1/1, which is the most commonly used and simplest structure. Both warp and weft threads follow a sequence of over one and under one, which is known as plain weave (or tabby). (fig.5-8) (32)
- V. One of the linen shrouds showed evidence of safflower dye "No. C", which was commonly used by ancient Egyptians to dye linen. (fig.10&table3) {32}. From the previous compounds it is clear that from comparing it with the literature, the compounds 9,12-OCTADECANOIC ACID (Z, Z)-, HEXADECADIENOIC ACID, METHYL ESTER and 9-OCTADECENOIC

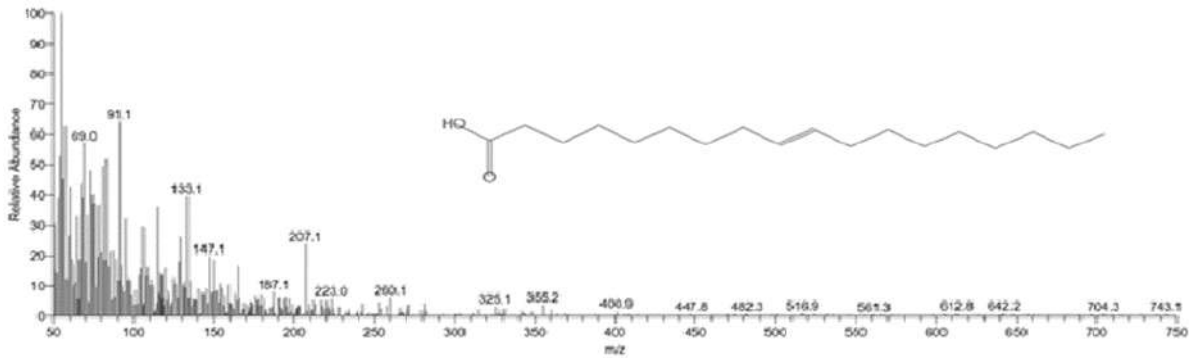


Fig. 10c shows the mass spectrum of 9-octadecenoic acid (Z).

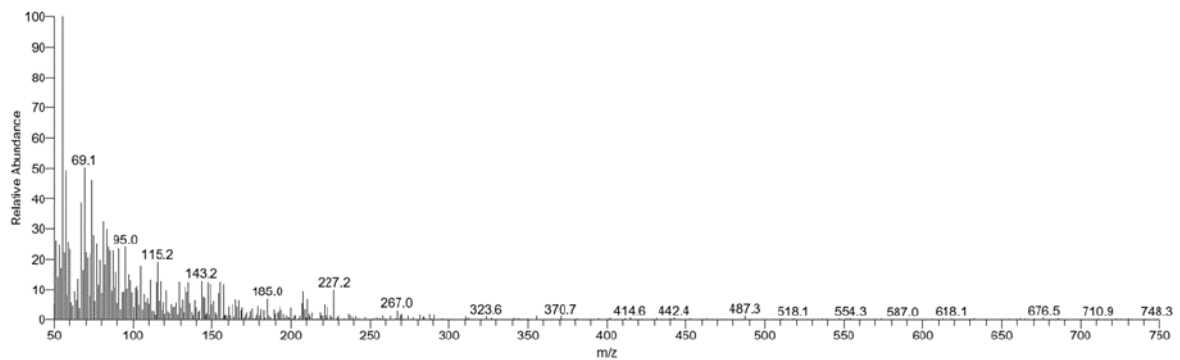


Fig.10d shows the mass spectrum of methyl hexadecadienoate.

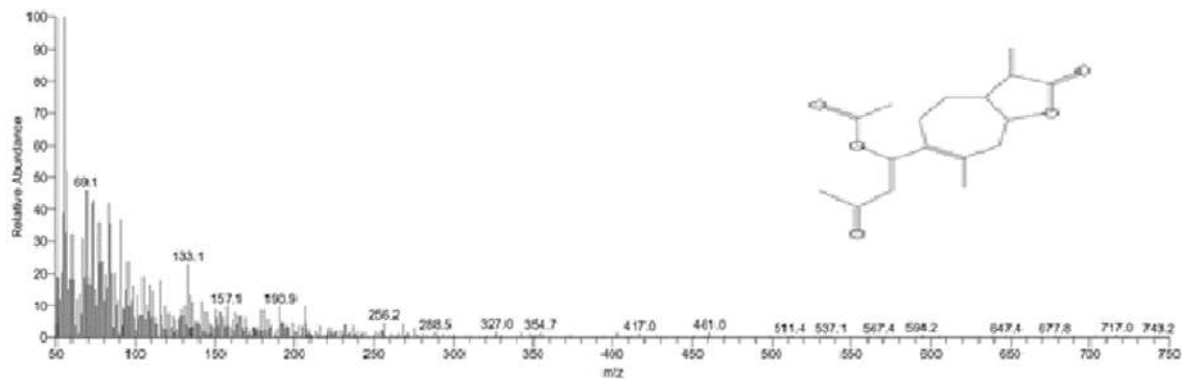


Fig. 10e shows the mass spectrum of oleic acid.

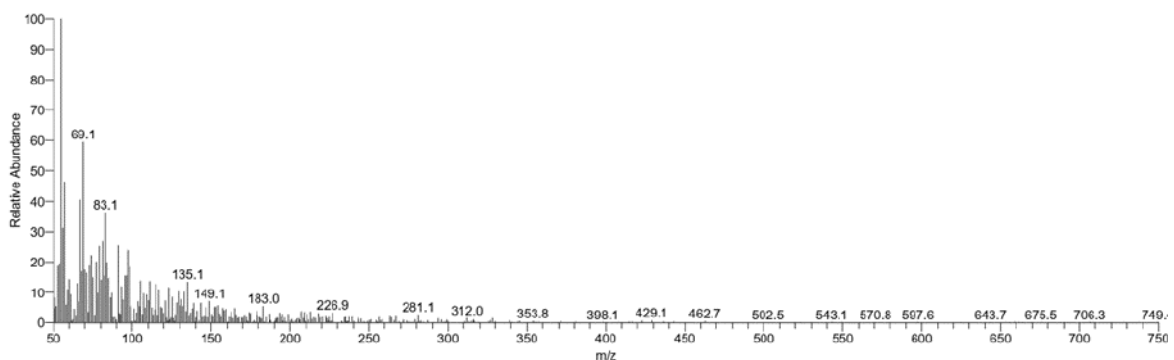
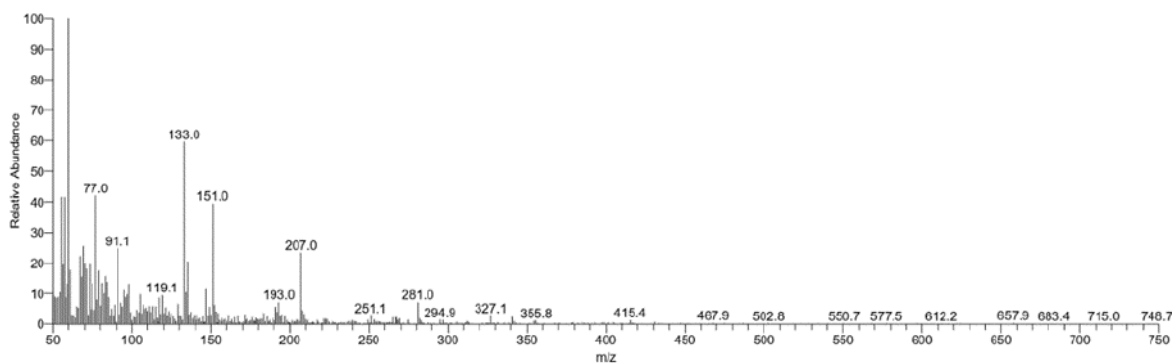
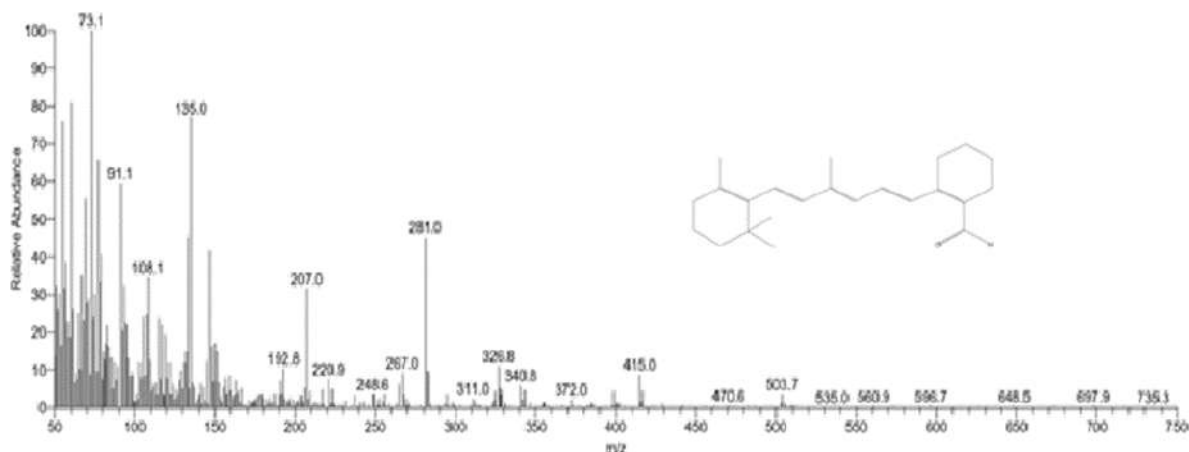


Fig. 10f shows the mass spectrum of high-oleic safflower oil.

Table 3. The most important compounds of GCMS chromatogram of the red dye with their retention time (RT).

Peak report			
ID	RT	Name of compound	Molecular weight
1	4.16	9,12,15-OCTADECATRIENOIC ACID	440
2	12.59	9,12-OCTADECANOIC ACID (Z, Z)-	498
3	17.99	9-OCTADECENOIC ACID(Z)-	280
4	21.63	HEXADECADIENOIC ACID, METHYL ESTER	266
5	22.63	OLEIC ACID	282
6	24.39	HI-OLEIC SAFFLOWER OIL	450
7	24.56	OXIRANEOCTANOIC ACID,3-OCTYL-, CIS-	298
8	31.35	PALMITIC ACID, 2-(TETRADECYLOXY)ETHYL ESTER	496

**Fig. 10a shows the mass spectrum of 9,12,15-octadecatrienoic acid.****Fig. 10b shows the mass spectrum of 9,12-octadecanoic acid (Z, Z).**

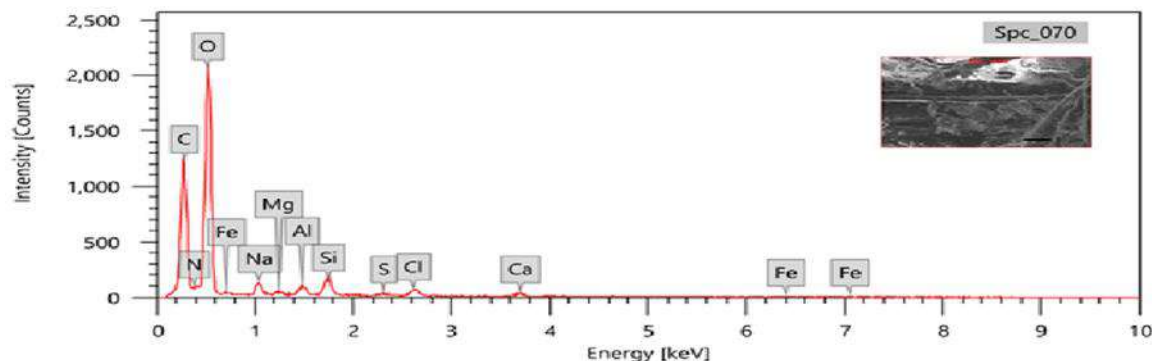


Fig. 9b: SEM-EDX (X 550) pattern of red dye.

Table 2. EDAX data of the studied mordant dye

Sample element	C	N	O	Na	Mg	Si	S	Cl	Ca	Fe
%	33.55	1.38	52.44	2.21	---	1.60	3.42	---	2.39	2.59
	33.69	1.83	52.24	2.07	0.46	1.36	2.92	0.50	2.38	1.95

2.4 Gas Chromatography –Mass Spectrometry (GC-MS) analysis

Using a Thermo Scientific GC-TSQ mass spectrometer and a direct capillary column TG-5MS (30 m x 0.25 mm x 0.25 m film thickness), the chemical composition of the samples was determined. (Thermo Scientific, Austin, TX, USA). The column oven's temperature was first maintained at 60°C, increased by 5°C/min to 250°C with a delay of 2 minutes, and then increased to 300°C by 30 C/min. The injector's temperature was maintained at 270°C. One milliliter of helium was employed as a carrier gas at a steady pace. Using an Autosampler AS3000 and GC in split mode, diluted samples of 1 l were automatically injected with a solvent delay of 4 min. m/z 50–650 EI mass spectra were gathered in full scan mode at 70 eV ionization voltages. The ion source and transfer line were both adjusted to temperatures of 200 °C and 280 °C, respectively. By comparing the mass spectra of the components to those in the mass spectral databases WILEY 09 and NIST 14, the components were identified (26).

The chemical constituents of the dye were identified by comparing their mass spectra with those in the WILEY 09 and NIST14 mass spectral databases {26}. The GC-MS chromatogram is presented in Figure 10, and the names of the active compounds along with their retention times (RT) and base peaks are presented in Table 2. The spectra of the compounds are shown in Fig.10a-h. (Table. 3) (28).

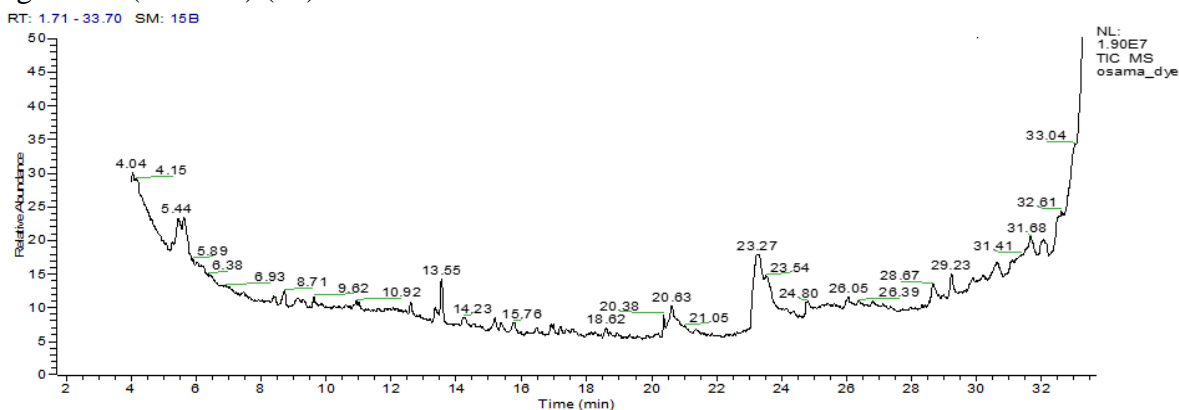
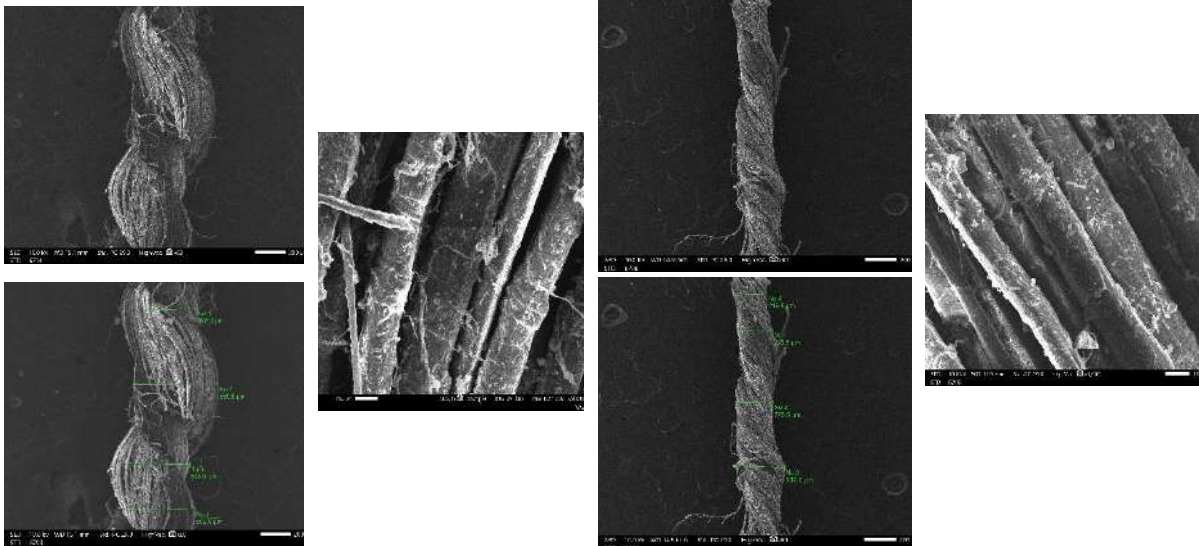


FIG.10. the GCMS chromatogram of the red dye.



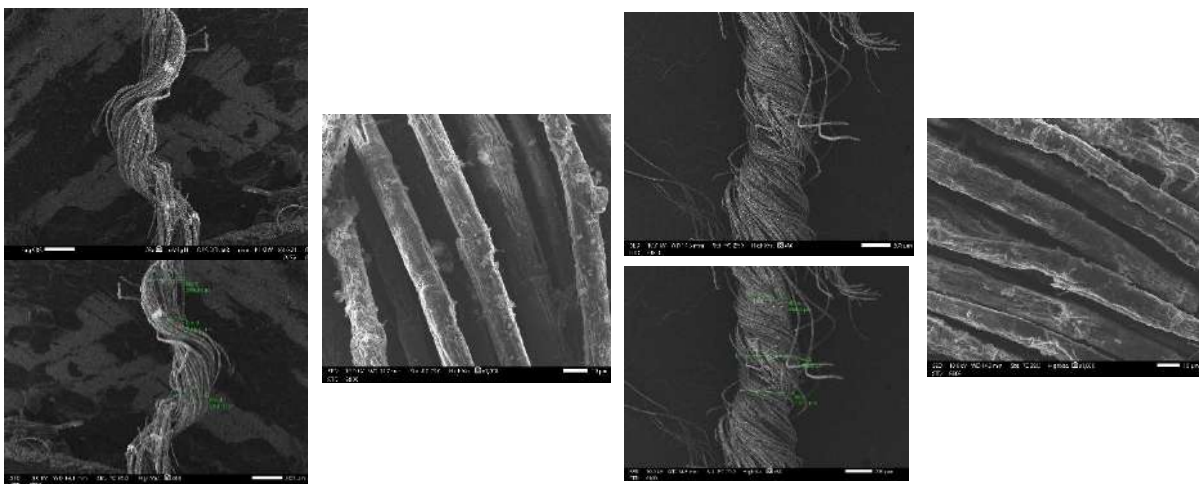
Spinning direction of two-ply warp yarn.

Flax fibers of warp yarn.

Spinning direction of single weft yarn.

Flax fibers of weft yarn.

Fig. 7. Scanning electron microscope investigation of warp and weft thread of shroud No. C



Spinning direction of two-ply warp yarn.

Flax fibers of warp

Spinning direction of weft thread

Flax fibers of weft

Fig. 8. Scanning electron microscope investigation of warp and weft thread of shroud No. D

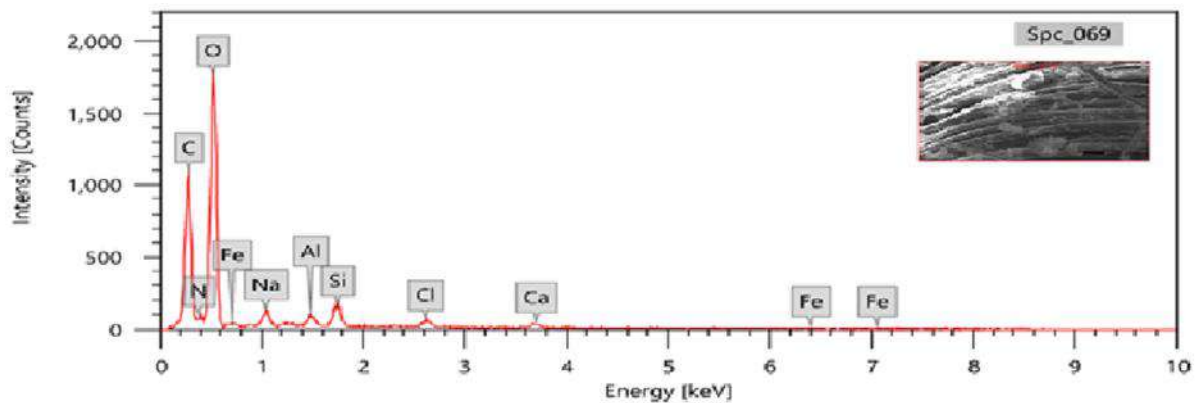
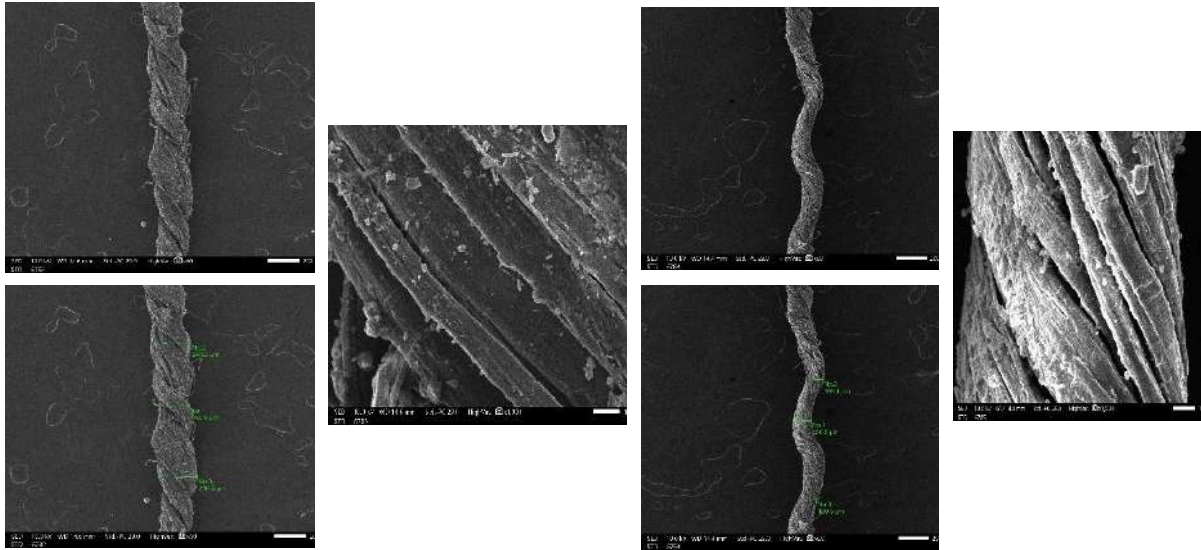


Fig. 9a: SEM-EDX (X 1.600) pattern of red dye mordant which indicate the presence of aluminum.



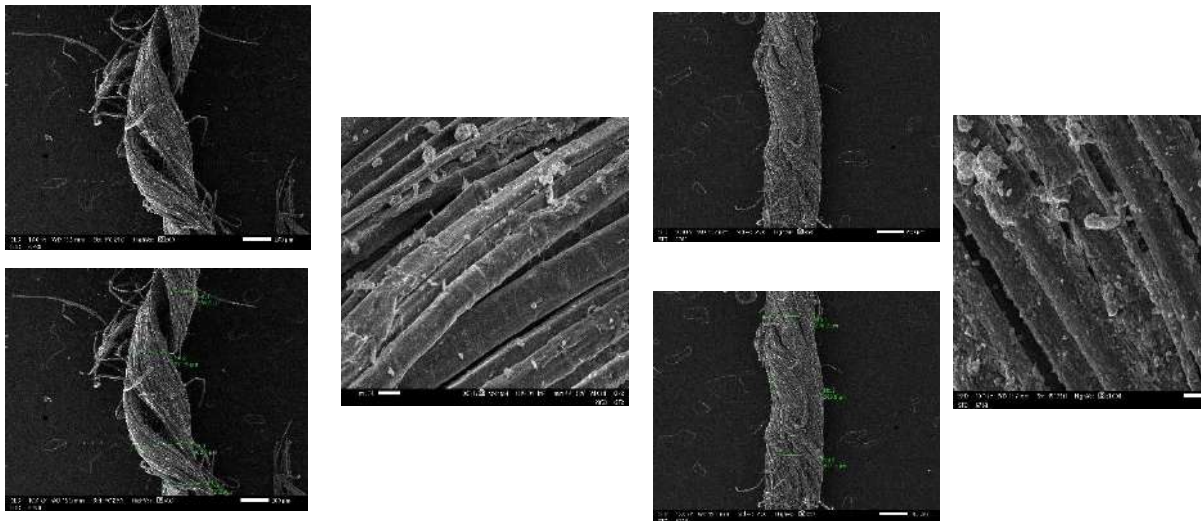
Spinning direction of two-ply warp yarn.

Flax fibers of warp

Spinning direction of single weft yarn.

Flax fibers of weft

Fig. 5. Scanning electron microscope investigation of warp and weft thread of shroud No. A.



Spinning direction of two-ply warp yarn.

Flax fibers of warp

Spinning direction of single weft yarn.

Flax fibers of weft

Fig. 6. Scanning electron microscope investigation of warp and weft thread of the shroud No. B



Fig. 4 points at the samples that underwent various types of research examination and analysis in the present study. Photography by the Researcher

2.2 Visual Examination

To determine the relative density of the shrouds, a thread count was conducted in various areas. A counting glass is used to determine the thread count. To count or measure the total number of strands in both the warp and weft directions, counting glasses with a one-centimeter square shape produced from magnifying glasses are useful objects (22).

The average results showed 37, 24, 15, 35 warps and 18, 12, 15, 17 wefts per centimeter, with typical variations in yarn counts on the same cloth due to normal irregularities in the weave and associated deterioration of looted archaeological artifacts (23). (Tab.1).

TABLE 1 calculate the relative density of shrouds

Object	Weaving Structures	Fabric density (threads/cm)		Fiber identification	
		Warp	Weft	Warp	Weft
Shroud A	Plain weave1/1	37	18	Linen	Linen
Shroud B	Plain weave1/1	24	12	Linen	Linen
Shroud C	Plain weave1/1	15	15	Linen	Linen
Shroud D	Plain weave1/1	35	17	Linen	Linen

2.3 Scanning Electron Microscope (SEM)

SEM-JEOL (JFC-1100E Ion Sputtering Apparatus, Model JSM-5300, JEOL Co., Tokyo, Japan) was used in the central laboratory of the Faculty of Science at Alexandria University to study the warp and weft fibers of selected samples. A sample of a few millimeters was taken, and several magnifications were used. A thin layer of gold was applied to the yarn samples using an Edwards Scan Coat Six device for 180 seconds after they had been bonded to a sample holder using conductive adhesive (24).

Examination (25) via SEM revealed that both the warp and weft threads were made of flax fibers, which are distinguished by the presence of swollen nodes and joints along the longitudinal view of the fiber, shown in figures. 5, 6, 7, and 8. (Tab. 2)

were intended to provide instructions for navigating the afterlife and safeguarding those who died from threats (19).

The mummy was frequently enclosed in a wooden coffin that was also decorated with intricate carvings and inscriptions in addition to linen bandages. The larger sarcophagus, which was likewise adorned with hieroglyphs and pictures of gods and goddesses, was frequently used to house the coffin. (20)

It was thought that the images and inscriptions on the coffins and sarcophagi would offer the departed protection and support in the afterlife, therefore the decoration of the coffins and sarcophagi during the Late Period was extremely complex. Egyptian mythological scenarios, such as the ceremony of weighing the heart, which was thought to determine whether or not the deceased would be permitted to reach the afterlife, were frequently shown in the paintings and inscriptions (21).

2. Materials and methods

2.1 Samples

The mission found several mummies covered in shrouds during the season, which can be sorted into four categories:

- I. The body was wrapped in a shroud and tied to the surface with two strips, 1.7 cm wide, crossing diagonally on the chest. The external layer consisted of horizontal wrappings, 1.5 cm wide, binding the entire body from head to feet, with the feet being wrapped with wider strips that were more tightly spaced than on the rest of the body. (fig.3)
- II. The body was wrapped in a shroud and tied with thin intersecting strips of bandages (1.3 cm wide) to form a rhomboid net pattern on the surface.
- III. The bodies were wrapped in shrouds and tied diagonally on the surfaces with wider strips of bandages (5 cm wide), with the tying being horizontal.
- IV. The external layer was formed of 12 strips of bandages of equal width, looped horizontally around the body from head to knees. A number of mummies had two strips, 1.5 cm wide, crossing diagonally on the pelvis and knees.

In addition, some damaged burials were found consisting of loose bones in fragmentary condition mixed with scraps of bandages. The bones, especially in the facial part of the skull, were crushed under the pressure of sand, limestone pebbles, and cobbles covering the bodies. Samples were obtained through Misr University for Science and Technology, Faculty of Archaeology and Tourism Guidance, site in Saqqara and through burial shafts 8, 9 and 10, as shown in (figures. 2,4).



Fig. 3 points at one of the mummies that was discovered at the Taba El-Geish site in Saqqara, the linen fiber wrappings of the mummy were analyzed as a part of this research.

The Late Period: Compared to earlier times, this period's mummification method was less sophisticated. The linen wrappings, their application technique, and their ultimate shape on the mummy's body were of great interest to embalmers when it came to the mummy's outward appearance (12).

The analysis and registration procedures of the obtained samples revealed that the linen wrappings were technically of a distinctive style (13).

While mummification was practiced at this time, the quality of the linen used to wrap the mummies varied greatly, with some being wrapped in fine linen and others in rougher, lower-quality linen. Furthermore, bitumen was frequently used at this time as a preservative, which frequently caused the linen bandages to degrade over time (14). The analysis and registration procedures of the obtained samples reveal that the linen rolls were technically of a particular style.

The process of mummification in the late period mostly concentrated on the outside coverings rather than treating the body internally. Wrapping linen as well as some linen in the form of linen shrouds, some of which are still at the site, were discovered there. Due to the physical and chemical reaction between the linen shrouds and the mummification ingredients employed on the mummy's surface, many of these linen shrouds unfortunately suffer from extreme fragility (15).

The mummy's body decayed due to flaws in the mummification procedure and materials used, leaving no skeletal remnants. There were several linen rolls discovered, but many of them were in poor condition due to chemical degradation caused by mummification materials interacting with the wrapping linen. As a result, the components of the wrappings disintegrated.

Since the pre-dynastic period, the ancient Egyptians had perfected the art of spinning and weaving. This is evidenced by the presence of looms and spindles in Middle Kingdom tombs. The recreated weaving factory in the Meketre tomb is very impressive (16). The tomb imagery provides a vivid depiction of the spinning and weaving industry in ancient Egypt.

Linen fabric wrappings were an essential aspect of the ancient Egyptian burial procedure, and their use persisted throughout the Late Period. The Late Period in Egyptian history lasted from 664 to 332 BCE and was marked by political instability and foreign influence. Despite these developments, traditional beliefs and practices concerning the burial of the dead have remained largely untouched, Linen was regarded as a sacred cloth in ancient Egypt, and its usage in wrapping mummies was thought to protect the deceased's body and aid them in their trip to the afterlife. Linen was employed in mummification as early as the Old Kingdom (2686-2181 BCE) and remained popular until the end of the pharaonic dynasty in 332 BCE (17).

The mummification procedure included multiple processes, including the removal of internal organs, drying out the body, and wrapping the body in linen. The wrappings were designed to preserve and protect the body from decay, as well as to ensure that the departed might be identified in the afterlife, Mummy wrappings became more ornate throughout the Late Period than in previous periods. Typically, the mummy was covered in layers of bandages, each meticulously placed and smoothed over. The bandages were frequently embroidered with complex designs and hieroglyphs to aid the deceased on their trip to the afterlife (18).

The use of hieroglyphs in bandage ornamentation was especially important during the Late Period, when it was believed that the written word possessed magical power. The hieroglyphs

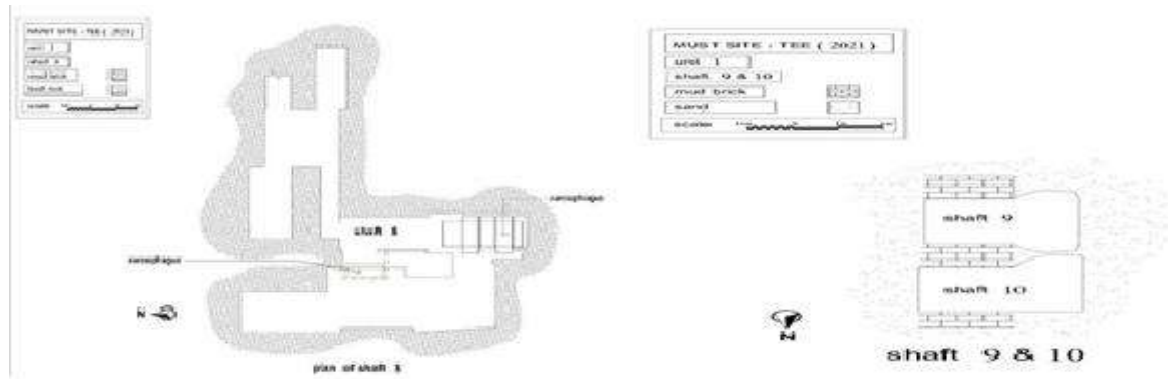


Fig. 2 point to shafts 8, 9 and 10, which were discovered during the excavation mission. Human remains with remnants of linen fabric wrappings were found inside.

Pottery from the archaeological site has also been used to help date it to the late period. Linen manufacture was an important aspect of ancient Egyptian industry and economy. The flax plant, which was used to produce linen, grew along the Nile River's banks, where the soil was rich and productive (3). There were various steps involved in producing linen. First, the flax plants were harvested, and then the retting procedure was used to separate the fibers from the stalks. The stalks were submerged in water for many days to retting, so that the fibers would become loose and be simple to extract (4).

Following retting, the fibers were thrashed to eliminate any remaining plant matter before being combed to distinguish between long and short fibers. The long fibers were spun into thread on a spindle, and then they were woven onto a loom to create fabric (5).

Linen manufacture was a labor-intensive operation requiring expert personnel. Women were often in charge of spinning and weaving the fabric, while men labored in the flax fields (6). Ancient Egypt employed linen for a variety of things. Given that it was cool and pleasant in the warm climate; it was the most often used fabric for clothes. People of all socioeconomic classes wore linen clothing, although the quality and style of the garments varied based on the wearer's social standing (7).

Linen was also used to make household items such as sheets, towels, and curtains. These items were often decorated with intricate designs and patterns.

The use of linen was not limited to everyday life; it was also an essential material for mummification. The linen wrappings used for mummification were soaked in resin to ensure that the linen would not unravel and to protect the body from insects and decay.

An essential component of ancient Egypt's industry and economy was the production of linen. Although linen was widely used in daily life, producing it was a labor-intensive process that required experienced artisans (8). Ancient Egyptian burial customs included the use of linen wrappings, which was a major aspect of the linen industry's contribution to mummification (9).

1.1 Linen fabric wrapping in mummifications technique in ancient Egypt.

The late period in ancient Egypt's mummification procedure focused on the mummy's exterior coverings before treating the body interior. Before removing the internal organs, which were stored in Canopic jars, the body was cleansed and purified (10). Natron was then placed on top of the body to dry out the tissues and stop decomposition. The natron was eventually taken off, and the corpse was bandaged with linen (11).

الملخص:

يعد موقع سقارة الأثرى من أهم المواقع الأثرية بالعالم بما يحويه من مقابر ومعابد، حيث عملت بعثة كلية الآثار والإرشاد السياحي جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا تحت إشراف وزارة الآثار بموقع تبة الجيش موسم ٢٠٢٠م. قامت البعثة بالكشف عن العديد من الدفنات التي ترجع إلى العصر المتأخر، والتي عثر من خلالها على بقايا بشرية تم تكفينها بلفائف كتانية حالتها مهترئة. تقوم الدراسة على أساس عمل دراسة مقارنة لتكنيك صناعة أربعة من الأكفان الكتانية من خلال الفحص البصري والفحص الميكروسكوبي باستخدام الميكروسكوب الإلكتروني الماسح المزود بوحد التحليل العنصري، كذلك تمت الاستعانة بالتحليل الكروماتوجرافي الغازي المزود بمطياف الكتلة لتحديد نوع الصبغة الحمراء المستخدمة لصبغة أحد الأكفان موضع الدراسة. وقد أتضح من خلال الدراسة أن كافة الأكفان تم نسجها باستخدام خيوط كتانية بتركيب نسجي سادة ١/١، حيث تميزت خيوط السداء بالغزل المزوى لكي تتحمل الإجهادات الواقعة عليها أثناء النسج بينما خيوط اللحمية غير مزوية بما يؤكد الفهم والإدراك الكبير للنساج المصري القديم في هذه الحقة لميكانيكية حركة النول والإجهادات الواقعة على خيوط السداء دون اللحمية. وقد تميزت كلا من خيوط السداء واللحمية بأنها برمت جهة اليسار على هيئة حرف "S" كسمة مميزة لأغلب المنسوجات المصرية القديمة. هذا وقد ثبت من خلال التحليل الكروماتوجرافي الغازي المزود بمطياف الكتلة أن الصبغة الحمراء هي صبغة العصفور، حيث تم إجراء تحليل عنصري للمرسخ المستخدم مع الصبغة وتبين تواجد عنصر الحديد.

الكلمات الدالة:

مومياء - العصر المتأخر - الراتنجات - اللفائف الكتانية - تكنيك الأكفان - الميكروسكوب الإلكتروني الماسح - التحليل الكروماتوجرافي الغازي المزود بمطياف الكتلة.

1. Introduction:

The Tabih Aljaysh site, located in Saqqara (Fig. 1), is considered one of the most significant archaeological sites. Despite its importance, there have been few scientific activities at the site due to its preserved state (1). Numerous burial shafts from the late period have been discovered at the site. (Fig. 2). A number of objects have been uncovered, including groups of wooden coffins and stone sarcophagi, showing that the location dates back to the late era (2).

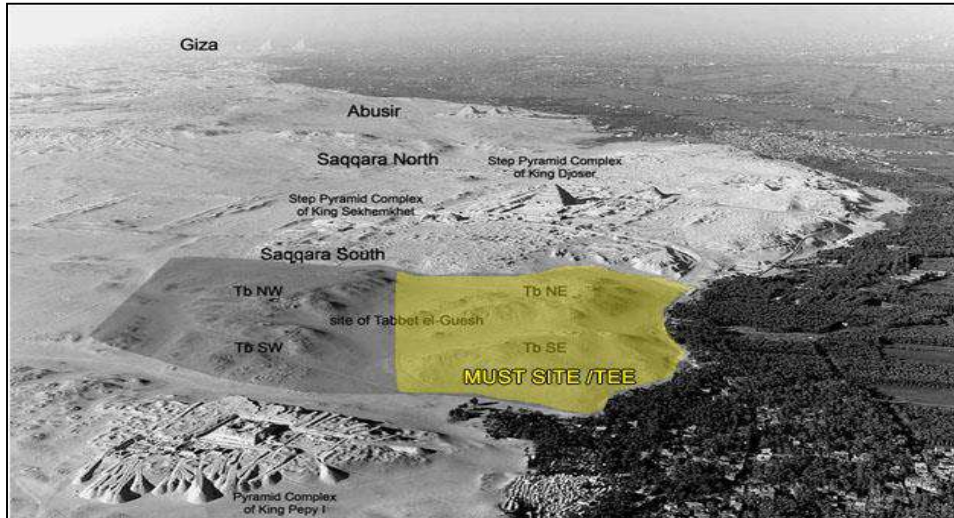


Fig. 1 points at the excavation site of Misr University for Science and Technology and the Supreme Council of Antiquities, where samples of linen wrappings were obtained during the 2021 excavation mission season.

A Comparative and Analytical Study of the Industrial Technique of Selected Wrappings Linen from the Late Period (26th Dynasty) (664-525 B.C.)

Assist.Prof. Dr. Ibrahim Mohammed Mohammed Badr

Associate Professor Conservation Department. Faculty of Archaeology and Tourism
Guidance. MUST UNIV, 6th October City, Egypt.

ibrahembadr77@gmail.com

Dr. Ibrahim H. M. Ibrahim

Lecturer High Institute of Tourism, Hotel Management and Restoration, Abu Qir,
Alexandria. Egypt.

ibrahim_elkholy88@yahoo.com

Abstract:

The Saqqara archaeological site in Giza is one of the most important archaeological sites in the world, not only in Egypt, due to the historical and archaeological significance of its temples and tombs. Misr University for Science and Technology, Faculty of Archaeology and Tourism Guidance, has been working with the Supreme Council of Antiquities at the eastern Tabih Aljaysh site in Saqqara since 2020.

The mission has discovered many burial shafts dating back to the late period, in which dilapidated wooden coffins and sarcophagi were found, containing human bones covered with worn-out linen fabric wrappings and shrouds. It was found that the mummification process during that time period focused on the external appearance of the deceased, such as the colors of the coffins, without paying attention to the quality of the wood used. Similarly, the linen fabric wrappings and shrouds were in good external shape, but they were made of weak types of linen.

This was evident through the research, which examined four different samples of human skeletal remains and found good results in terms of industrial technique, shape, and technical evaluation, but weakness in terms of chemical composition due to the chemical reaction between the materials used in mummification and the linen wrappings and shrouds. The research utilized scanning electron microscope with EDAX, and gas chromatography–mass spectrometry analysis to evaluate the quality of industrial and technical evaluation of linen wrappings and shrouds.

This scientific paper highlights an important stage in the development of the linen industry throughout ancient Egyptian times and shows the extent of the development of the ancient Egyptian industries in the production of fine linen fabric using the mordant of alum and safflower dye to decorate the linen fabric.

Keywords:

Mummy, Late Period, Resins, Wrappings, Shrouds, Shroud Techniques, Scanning Electron Microscope Saqqara, Gas chromatography–mass spectrometry

Contents

39	A Comparative and Analytical Study of the Industrial Technique of Selected Wrappings Linen from the Late Period (26th Dynasty) (664-525 B.C.)	Assist.Prof. Dr. Ibrahem Mohammed Mohammed Badr Dr. Ibrahim H. M. Ibrahim	Egypt	778 – 792
40	An analytical study of the components and damage appearances of stone muqarnas in some ancient buildings in the city of Cairo	Prof. Mohamed Kamal Khallaf Prof. Mostafa Gouda Temraz Researcher. Norhan Abdelgawad Abdel-Wahab	Egypt	793 – 809

Contents

32	Merging Sashiko Technique and Ancient Egyptian Civilization Arts Using Digital Technology as an Innovative Fashion Design Source	Prof. Amr Gamal El-Din Hassouna Prof. Nashwa Mostafa Hafez Lect. Aya Dawood Mohamed	Egypt	651 – 675
33	Egyptian historical influence on digital image coding and its impact on the connections between heritage and modernity	Dr. Marwa Mohamed Saleh Auda	Egypt	676 – 691
Research in the field of human sciences				
34	Salah Al-Din pulpit (Ibrahim Mosque / Hebron) An analytical study of its current situation after nearly 1000 years of its manufacture	Assist.prof.Dr. Taghreed Jamal Alsoughayyar	Palestine	692 – 705
35	Various techniques of environmentally friendly furniture and their impact on the design of the interior space	Assist. Prof.Dr. Rehab Abd Elfatah Nussir Sherif	Egypt	706 - 718
36	Wooden coffins in the city of Sana'a in the twelfth century AH, the eighteenth century AD, and their historical significance	Prof. Ali Saeed Saif Al-Sharaabi	Yemen	719 – 739
37	The cultural relationship between the scholars of Oman and the scholars of Jabal Nafusa Between the two centuries (2 AH / 8 AD - 8 AH / 14 AD)	Dr. Nasser bin Ali Al-Nadabi Dr. Yousef bin Saeed Al Kasbi	Oman	740 – 755
38	The Functionality of furniture to achieve flexibility in residential apartments in Jeddah	Dr. Noura Abdulrahman Ghabra Dr. Donia Mohamed Rashed Battaieb Researcher. Maram Mohammed Mossawa	Saudi	756 – 777

Contents

25	Strategic planning effect on developing design Management in the textile factories under the current challenges	Prof. Mona Mohammed Anwar Prof. Ola Mohsen Darwish Assist.Prof. Dr. Adel Abdel Moneim AboKhozaim Researcher. Ahmed abdellatif Ahmed	Egypt	509 – 528
26	The Features of Formal Similarities Between Ceramic Sculpture and The Art of Sculpture in The Contemporary Egyptian Plastic Movement	Assist.Prof. Dr. Mona Mohamed Mohamed Gharib	Egypt	529 – 545
27	Effect of Functional Performance of Production Accessories on Readymade Clothes Quality within the light of Technological Variables	Dr. Noha Abd Al Aziz	Saudi	546 – 561
28	Textile printing design as an aesthetic addition to the development of traditional crafts and industries in contemporary Islamic formats	Assist.Prof. Dr. Noha Ali Radwan Mohamed Soultan	Egypt	562 – 579
29	Colored Vision with Acrylic Material for a Side of a Balcony Fence -Applied Research	Assist.Prof. Dr. Hala Ibrahim Mohamed Elsaed	Egypt	580 – 593
30	The possibility of producing a rain jacket by treating salea fabric with Styrofoam and gasoline solutions	Assist.Prof. Dr. Heba abdullah bassiony slama Dr. Azhar Mohamed Elsaid Hegazy	Egypt	594 – 625
31	Developing jewelry design management in small industrial units through parametric design	Dr. Walaa Ezz Eldin Zaky Afifi Aboganema Assist. Lect. Amany Zakaria Abdelmoneim Abdelaliem	Egypt	626 – 650

Contents

16	The effect of using transparent materials on the diversity of visual data in sculptural formation	Dr. Loula Gaber Yaqout	Egypt	313 – 333
17	The Role of the Triangle as a Unit in Structuring the Sculptural works in Iron	Assist.Prof. Dr. Mohamed kamel ali Ebrahim	Egypt	334 – 352
18	The living body as an expressive element in building characters in animated films	Prof. Mohamed Mohamed Ghaleb Hassan assist. Lect. Ayat Ahmed Abu Al-Hassan	Egypt	353 – 380
19	The impact of the Design Experimental Testing Process in improving Product Life-cycle	Assist.Prof. Dr. Mahmoud Ahmed Gouda El-Gazzar Dr. Mina Ishaq Tofilis Daoud	Egypt	381 – 399
20	Possibilities of digital sculpture for art education students in light of the requirements of sustainable development	Assist.Prof. Dr. Mahmoud Mohamed Mohamed Farag	Egypt	400 – 419
21	The role of art crafts in consolidating cultural identity and facing global challenges through of community partnership	Assist.Prof. Dr. Mervat Mohamed Kamel El-Ghamry	Egypt	420 – 453
22	The cross section of cotton fibers as a source for designing and implementing baby room furnishings fabrics	Dr. Marwa Mokhtar	Egypt	454 – 476
23	Parametric design tools and how to take advantage of it in 3D sculptural design	Prof. Manal helal ayoub Assist.Lect. Eman mohammed habib	Egypt	477 – 495
24	Production of Nano Filaments for 3D Printing by using Natural Materials	Prof. Mona Abdel Hamid Al-Agouz Prof. Neven Abdelaziz Prof. Manal Abdel Rahman Sorour researcher/ Ahmed Farouk Ewais	Egypt	496 – 508

Contents

8	Visualizing vital public spaces in Cairo using Twitter API	Dr. Ahmed Sayed Abdel-Rasoul Ali	Egypt	148 – 165
9	Style Analysis and Interior Design Renovation Study for Al Othman Mosque in Kuwait: Eclectic Style	Dr. Fawzi Ali A. Al-Zamil	Kuwait	166 – 182
Research in the field of arts				
10	Functional murals' role in creating internal architectural surfaces of public places and their impact on forming the social space of the architecture.	Prof. Abo Baker El Nawawy Assist.Prof. Dr. Akmal Hamed Abdelrahman Researcher. Omnyiah Mohey Mahmoud Sarhan	Egypt	183 – 202
11	The visual deception of the space as a starting point to the innovative metal work	Dr. Ashgan Refaat Abdelkader El gamal	Egypt	203 – 229
12	Deconstruction theory as a creative approach to poster design	Assist.Prof. Dr. Amal Mohamed H. Serag	Egypt	230 – 248
13	Aesthetics of Mathematical and Geometrical structure of Golden Ratio and benefiting from it in creating Printing designs that meet the requirements of Modern Home	Prof. Dr. Odette Amin Awad Prof. Dr. Ibrahim Esmat Wali Design engineer/ Omnia Abdullah Al-Saeed Nassar	Egypt	249 – 274
14	Employing the Concept of Cognitive Integration to Develop the Creative Skills of the Cartoon Character Designer Inspired by cultural heritage Research sample "Students of Al Zahra College for Women, Muscat, Sultanate of Oman"	Dr. Taghreed Abdel-Meguid Hamadna Allah	Egypt	275 – 292
15	The Aesthetic Values Of The Hieroglyphic Line and Its Use in The Treatment of Metal Surfaces	Dr. Shams El Sayed Awad	Egypt	293 – 312

Contents

Ser.	Research's Title	Researcher's Name	Nationality	Page No.
Research in the field of architecture				
1	Technological sustainability to achieve quality of life and reduce the impact of climate change	Dr/Amira Mersal	Egypt	1 – 27
2	The Revival of the Quitbay Agency and Its Transformation into a Heritage Hotel (While Considering the Quality of the Internal Environment in The Proposed Design.)	Dr. Ayat Abdalla Fawaz	Egypt	28 – 58
3	biophilia and urban design in the development of movement paths in cities (A case study of the new Corniche Street and Street 306 in Tanta)	Dr. Lobna Abdallah Abd Elfattah Agha	Egypt	59 – 82
4	Effect of Kolb's Experiential Learning Theory and Design Thinking on the Development of Teaching Pedagogy of the Subject of Color and Light in Interior Space	Assist.Prof. Dr. Hala Barakat Elnaggar	Egypt	83 – 101
5	An analytical vision to achieve the Principles of Environmental sustainability in Islamic Architecture Depending on one of the simulation programs ENVI-MET	Dr. Heba Mahrous Ali	Egypt	102 – 115
6	Towards a Framework for Using Floating Buildings in New Mansoura City for Sustainable Urban Development.	Assist.Prof. Dr. Ahmed ELtantawy Elmaidawy Dr. Medhat Ahmed Samra	Egypt	116 – 130
7	Urban Upgrading for Conservation: A Vision for the Future of the Contemporary Egyptian City Case Study: El-Mokhtalat District, Mansoura City	Dr. Ahmed Mohammed Thabet Ali Al-Din Researcher. Rola Kamal Ali	Egypt	131 – 147

Prof. Dr. Wajdi Refaat Nakhla: Professor of Artistic Works and Folklore. Dean of the Faculty of Specific Education. Assiut University

w_r_fareedn@yahoo.com

• **Prof. Yaser Al-Bandari:** Professor of Architectural Glass Design, Faculty of Applied Arts, Department of Glass, Helwan University.

yaser2hm@yahoo.com

-**Prof. Dr. Yasser Ali Farghali Meeabed:** Professor and Head of the Department of Interior Design and Furniture - Faculty of Applied Arts - Damietta University.

ma3bed@yahoo.com

-**Prof. Park T. :** Department of world cultural heritage studies, University of Tsukuba, Tsukuba, Japan.

tanya_park@hotmail.com

-**Prof. Barrera, P.N. :** Harvard University, Regional Studies Asia, USA

-**Prof. Anne Marie:** Professor of Design at the German University in Cairo

amje.willis@gmail.com

-**Prof. Dreyfuss, Tabitha:** Faculty of the built Environment, Department of the Built heritage, University of Malta.

Thabitha.dreyfuss@gov.mt

Prof. Dr. Hind Khalaf: Professor of Metal Works - Department of Artistic Works and Folklore - Faculty of Art Education - Helwan University.

hend_mohamed@fae.helwan.edu.eg

Prof. Dr. Hani Mohamed El-Saeed Aboul Fotouh: Professor, Department of Industrial Design, Faculty of Applied Arts, Helwan University

prof.haboelfetouh@hotmail.com

Prof. Dr. Heba Abdel Mohsen Ali Mohamed Nagy: Professor of Criticism, Artistic Appreciation, Art History, and Art Education

Hebanagy2009@yahoo.com

-Prof. Dr. Wael Raafat Mahmoud: Professor and head of the Department of Interior Design and Furniture - Faculty of Applied Arts - Badr University.

wael_rafat2@yahoo.com

-Prof. Dr. Wael Anany: Professor, Department of Photography, Film and Television - Faculty of Applied Arts - Helwan University

drwaelanany@yahoo.com

-Prof. Wael Seddik: Professor of Architecture and Environmental Design, Department of Architecture, Mansoura University

wael_seddik@yahoo.com

- Prof. Dr. Wael Mohamed Galil: Professor of Human Factors Engineering, Department of Furniture and Metal and Iron Works, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

dr.wgalil@hotmail.com

-Prof. Dr. Walid Shawky: Dean of the Faculty of Arts - Professor of Islamic Archeology - Kafr El-Sheikh University

Waleedelbehiry@yahoo.com

• Prof. Walid Shaaban Mustafa Ramadan: Professor of Leather Crafts and Head of the Leather Industry Department - Faculty of Home Economics - Helwan University

dr_walid2008@yahoo.com

-Prof. Dr. Wahad Hafez: Professor of Clothing Design Professor at the Higher Institute of Applied Arts, 6th of October City.

dr.whadsamir@yahoo.com

• Prof. Wissam Onsi: Professor at the Department of Design of Metal and Ornamental Products - College of Applied Arts - Helwan University

tswesam@gmail.com

Prof. Wissam Muhammad Bir Habib Allah: Professor of Criticism and History of Art The High Institute of Applied Arts

dr.wesambesher@gmail.com

• Prof. Wafaa Al-Rehaili: Professor - Faculty of Social Sciences - University of Jeddah - Saudi Arabia

wzalrehily@uj.edu.sa

Prof. Dr. Walid Hassan: Professor, Department of Furniture and Metal Structures, Faculty of Applied Arts, Helwan University

drwel.1977@gmail.com

-Prof. Dr. Houda Abdel Rahman: Professor, Textile Printing Department, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

huda_hadi@hotmail.com

-Prof. Dr. Hisham Al-Maadawi: Dean of the Faculty of Fine Arts - Professor at the Department of Sculpture - Luxor University.

maadawy@hotmail.com

-Prof. Dr. Hesham Sameh: Professor, Architectural Engineering Department, Faculty of Engineering, Cairo University.

hesham_sameh2010@yahoo.com

• **Prof. Dr. Hammam Serag El-Din:** Professor at the Department of Architecture - Faculty of Engineering - Cairo University

dr.serageldin@gmail.com

• **Prof. Dr. Hisham Jalal Abu Osda:** Professor at the Institute of Architecture and Housing - National Center for Housing and Building Research - Cairo, Egypt

habusaada@yahoo.com

• **Prof. Dr. Hisham Aref:** Vice Dean of the Faculty of Engineering, MSA University

hisham_aref@yahoo.com

-Prof. Dr. Hanaa Ahmed El-Qazzaz: Professor and Head of Glass Department, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

Hanaaahmed40@hotmail.com

- **prof. Hammadi Sharif:** Professor of Principal Academy, Bournemouth University

hncharif@bournemouth.ac.uk

• **Prof. Dr. Hind Fouad Ishaq:** Professor of Textile at the Faculty of Art Education, Helwan University

drhendf@hotmail.com

• **Prof. Hana Shabayki:** Lecturer at the Prince Abdul Qadir University for Islamic Sciences, Constantine. Algeria

chebaikihana@gmail.com

Prof. Hana Muhammad Adly Hassan Muhammad: Professor of Archeology and Islamic Arts, Faculty of Arts, Helwan University

hanaamohamedadly@yahoo.com

• **Prof. Hana Shabayki:** Lecturer at the Prince Abdul Qadir University for Islamic Sciences, Constantine. Algeria

chebaikihana@gmail.com

-Prof. Dr. Haya Ahmed Ali El-Qandi: Department of Interior Design, Faculty of Basic Education, General Authority for Applied Education and Training, Kuwait.

hayaalqandi@gmail.com

• **Prof. Dr. Hiyam Mahdi Salama:** Professor - Department of Industrial Education - Faculty of Education - Helwan University

hayam_m_ahdy@yahoo.com

Prof. Dr. Hani Mohamed Helmy: Professor, Department of Dyeing, Printing and Intermediate Materials - Textile Industries Research Division, National Research Center

hany.helmy70@gmail.com

Prof. Dr. Heba Assem El-Desouki: Professor and Head of the Department of Home Economics - Faculty of Specific Education - Ain Shams University

dr.heldessouki@yahoo.com

Prof. Dr. / Najwa Ibrahim Mahmoud Abul-Enein: Professor, Department of Architecture, Faculty of Fine Arts, Alexandria University

dr_nagwaa@hotmail.com

Prof. Dr. Neha Abdullah Abdel Mohsen Mohamed: Professor of Packaging Technology, Department of Printing, Publishing and Packaging. Faculty of Applied Arts, Helwan University

drnohmoh@gmail.com

Prof. Dr. Nevin Gharib: Professor, Department of Architecture, Faculty of Fine Arts, Alexandria University

nevin.gharib@alexu.edu.eg

Prof. Dr. Nashwi El-Shafei: Professor and Head of the Ready-made Garments Department, Faculty of Applied Arts, Damietta University

dr.nashwaelshafei@yahoo.com

Prof. Dr. Nabil Mahmoud Abdel Azim: Professor of Fundamentals of Interior Design and Furniture, Faculty of Applied Arts, Helwan University

nabil.a.azim1951@gmail.com

Prof. Dr. Nihad Abdel Moneim Mohamed: Professor of Mural Painting and Head of the Painting Department, Faculty of Fine Arts, Helwan University

nknihad6@gmail.com

Prof. Dr. Najwa Yehia Al-Adawy: Professor at the Faculty of Applied Arts - Helwan University

nagwaeladawy@ymail.com

Prof. Dr. Naglaa Mahmoud Ali Hassan: Professor of Restoration and Conservation of Antiquities, Faculty of Archeology, Fayoum University

nma00@fayoum.edu.eg

• **Prof. Dr. Noha Fakhry:** Professor at the Interior Design and Furniture Department, The Higher Institute of Applied Arts, Fifth Settlement, Cairo, Egypt

royalscale2009@gmail.com

-**Prof. Dr. Neven Saad El-Din Abdel-Rahman Salem:** Professor at the Department of Glass - Faculty of Applied Arts - Helwan University

Neveenglass@gmail.com

-**Prof. Dr. Hiba Mustafa Hussein:** Professor, Textile Printing Department, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

hebam.555@gmail.com

-**Prof. Dr. Hala Shawky:** Professor, Department of Textile Printing, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

ohala12@yahoo.com

-**Prof. Dr. Hoda Darwish:** Former Dean of the Asian Studies Center - Professor and Head of Religion Comparison Department - Zagazig University.

hoda.darwish@yahoo.com

-**Prof. Dr. Houda Ragab:** Professor, Textile Printing Department, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

Drhooda2013@hotmail.com

- **Prof. Nafin Muhammad Khalil:** Head of the Department of Folklore Arts and Material Culture and Under-Secretary of the Higher Institute of Folk Art
neveen_73@yahoo.com
- Prof. Nikos Soleilis:** is Professor of Art and Design at the University of Technology in Cyprus
Nicos.souleles@cut.ac.cy
- **prof. Nabila Abdel Shakour:** Professor, Faculty of Humanities, University of Algeria
hassani.nabila@yahoo.com
- **Prof. Nermeen El-Gedawy:** Professor at the Department of Industrial Design, Faculty of Applied Arts, Helwan University
Nermen_elgadawy@hotmail.com
- **prof. Nicos Souleles:** Professor of Art and Design at Cyprus University of Technology
- Prof. Dr. Naglaa Taema:** Professor, Department of Readymade Garments, Faculty of Applied Arts, Damietta University.
naglaateama1@yahoo.com
- **Prof. Naglaa El-Wakeel:** Professor, Textile Printing Department - Faculty of Applied Arts - Helwan University
Prof_naglaaelwakil@hotmail.com
- Prof. Dr. Nagwa El Adawy:** Professor and Head of Advertising Department, Faculty of Applied Arts, University of Helwan.
nagwaeladawy@gmail.com
- Prof. Dr. Nizar Al Tarshan:** Professor at the University of Jordan
Nizartu0@hotmail.com
- **Prof .Naama Morsi:** Former Dean of the Faculty of Dar Al Uloom - Minia University –
dr.neama2010@yahoo.com
- Prof. Dr. Nashwa Mustafa:** Professor, Department of Readymade Garments and Fashion, Faculty of Applied Arts, Helwan University.
Moustafanashwa@yahoo.com
- Prof. Nashwa Nagy:** Lecturer, Department of Spinning, Weaving, and Knitting - Faculty of Applied Arts, Benha University
nashwa.moustafa@fapa.bu.edu.eg
- **Prof. Nisreen Ezzat Gamal El-Din:** Professor at the Advertising Department, Faculty of Applied Arts, Helwan University
nesrine_ezzat@hotmail.com
- Prof. Dr. Nasr Mostafa:** Professor at the Department of Printing, Publishing and Packaging - Faculty of Applied Arts - Helwan University.
nmoustafa62@gmail.com
- Prof. Dr. Nihal Abdel-Gawad:** Professor, Department of Arts, College of Design and Applied Arts - Taif University Professor of artistic glass design, Faculty of Applied Arts - Banha University
nehalartdr@yahoo.com
- Prof. Dr. Nermin Fathi Al-Masry:** Professor, Department of Painting, Faculty of Fine Arts, Helwan University. Vice Dean of the College of Fine Arts for Learning and Student Affairs
nermen_elmasry@yahoo.com

-Prof. Dr. Mona Abu Tabal: Dean of the Faculty of Applied Arts - 6 October University
Professor in the Department of Printing, Publishing and Packaging - Faculty of Applied Arts -
Helwan University.

monaabutabl@yahoo.com

• **Prof. Dr. Mona Al-Ajouz:** Professor at the Department of Printing, Publishing and
Packaging - Faculty of Applied Arts - Helwan University

dr_monaelagoz@yahoo.com

-Prof. Dr. Mounir Hassan: Professor at the Department of Ornaments and Drafting and
Metals and former Dean of the Faculty of Applied Arts, Banha University

mounir.mahmoud@fapa.bu.edu.eg

-Prof. Dr. Maha Al-Halabi: Professor and head of the Department of Interior Design and
Furniture, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

mahaelhalaby@gmail.com

• **Prof. Dr. Maha Ibrahim Mahmoud:** Professor at the Interior Design Department - Faculty
of Applied Arts - Helwan University

drmaha.ibrahim@gmail.com

-Prof. Dr. El-Mahdi El-Ghaly Professor, Department of History and Civilization, Faculty of
Arts, Ibn Zahr University, Morocco.

elghali69@gmail.com

- **Prof. Albrecht Voss:** Professor of civilization and Islamic history at the University of
Marburg Germany

albrecht.fuess@gmail.com

-Prof. Dr. Maysoun Qutb: Professor at the Advertising Department and Dean of the Faculty
of Applied Arts - Helwan University.

drmaysoun_sh@yahoo.com

-Prof. Dr. Nageh Omar Ali: Dean of the Faculty of Archeology - Fayoum University.

noa00@fayoum.edu.eg

-Dr. Nahid Baba: Professor at the Faculty of Specific Education - Ain Shams University.

Nahed.baba@sedu.asu.edu.eg

-Prof. Dr. Nabil Al-Samalouti: Dean of the Faculty of Humanities - and a former professor in
the Department of Sociology - Al-Azhar University

drnabilelsamalouty@yahoo.com

• **Prof. Nabil Abdel Salam Mohamed Gomaa:** Professor of Criticism and Artistic Taste and
Vice Dean of the Faculty of Art Education for Graduate Studies and Research - Helwan
University

nabil_goma@fae.helwan.edu.eg

-Prof. Dr. Nabil Abdel-Tawab: Professor, Faculty of Humanities, University of Algeria

nabil.abdeltawab@arch.svu.edu.eg

• **Prof. Dr. Nevin Farghaly:** Professor and Head of the Decoration Department, Faculty of
Applied Arts, Helwan University

nevine_farghaly@yahoo.com

Prof. Mervat Hassan El-Swaify Ibrahim: Professor at the Department of Ceramics, Faculty of Art Education, Helwan University

mervatelswify@yahoo.com

Dr. Manal Youssef Naguib Ibrahim: Professor at the Department of Textile Printing, Dyeing and Finishing - Faculty of Applied Arts - Helwan University

manal.ibrahim@fapa.bu.edu.eg

• **Prof. Marwa Mustafa:** Professor in the Department of Textile Printing, Dyeing and Preparation, College of Applied Arts, Beni Suef, Vice-Dean of the College of Applied Arts for Postgraduate Studies and Scientific Research, Beni Suef University

marwamhamoud@gmail.com

Prof. Marwa Khafagy: Professor, Department of Photography, Film and Television, Faculty of Applied Arts - Helwan University.

dr.marwa.khafagy@gmail.com

• **Prof. Moataz Tolba:** Dean of the Institute, Professor of Architecture and Dean of the Shorouk Academy

m.tolba@sha.edu.eg

- **Prof. Mervat Issa:** Professor at the Department of Archeology, Faculty of Arts - Helwan University.

prof.mervat@yahoo.com

-**Prof. Dr. Marwa Ibrahim:** Professor at the Department of Printing, Publishing and Packaging, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

marwaibrahim2078@gmail.com

-**Prof. Mashary Al Naim:** Architect and Urban Planner, Professor of Architectural Criticism, Department of Architecture, Imam Abdulrahman bin Faisal University (formerly Dammam University)

Nmashary@yahoo.com

-**Prof. Dr. Mishleh Al-Marikhi:** Professor of Islamic Archeology, Department of Archeology, College of Tourism and Archeology, King Saud University, Riyadh.

morakhi@yahoo.com

-**Prof. Dr. Mustafa Abdel-Khalek:** Professor, Department of Industrial Design - Vice Dean of the Faculty of Applied Arts - 6th of October.

dr_mostafa_2000@hotmail.com

-**Prof. Mostafa Mahmoud:** Professor at the Printing and Publishing Department - Faculty of Applied Arts - Helwan University

mm_3m@yahoo.com

• **Prof. Mustafa Abdel-Rahim:** Professor of Fonts - Professor of Glass Department - Faculty of Applied Arts - Helwan University

mostafa486@gameil.com

-**Prof. Dr. Mansour Al-Mansi:** Dean of the Faculty of Specific Education, Professor of Sculpture and Dean of the Faculty of Fine Arts, Assiut University – previously

elmansyu2016mansour@gmail.com

Prof. Dr. Mohamed Maher El-Sayed: Emeritus Professor of Textiles - Faculty of Applied Arts - Damietta University

maher_drmaher@yahoo.com

-Prof. Dr. Mohamed Sabry: Professor of Textile Department and Dean of the Faculty of Applied Arts, Helwan University.

drmsisabry@hotmail.com

-Prof. Dr. Mohamed Shehata: Professor and Head of the Faculty of Applied Arts, Helwan University.

Saa00@fayoum.edu.eg

-Prof. Dr. Mohamed Ali Shahin: Professor Emeritus and Head of Department of Sculpture previously - Faculty of Applied Arts - Helwan University.

D_shaheen54@hotmail.com

-Prof. Dr. Mohamed Maarouf: Professor of Textile Restoration and Head of Restoration Department, Faculty of Archeology, Sohag University.

Mohamed_marouf30@yahoo.com

• **Prof. Dr. Muhammad Mukhtar Satour:** Professor at the Advertising Department, College of Applied Arts - Helwan University, Department of Media - College of Arts and Social Sciences - Sultan Qaboos University Sultanate of Oman

satour@gmail.com

-Prof. Dr. Mohamed Mekkawi: Professor at the Department of Decoration and former Dean of the Faculty of Fine Arts, Helwan University.

Mekawy_meks@hotmail.com

-Prof. Dr. Mahmoud Ibrahim: Head of Department of Islamic Archeology and Coptic Faculty of Archeology, Cairo University.

Dr_mahmoud1950@yahoo.com

• **Prof. Dr. Mahmoud Hamed Mohamed Saleh:** Professor of Artistic Works and Dean of the Faculty of Art Education - Helwan University - Department of Minerals

mahmoud-hamed@live.Com

• **Prof. Mahmoud Fouad:** Professor of Regional and Urban Planning, Suez Canal University, Dean of the Faculty of Engineering

mafouad66@hotmail.com

Prof. Mahmoud Abd Al-Nabi Muhammad Ahmad: General specialty applied arts .. fine specialty .. metal products and jewelry

mahmoudahmad1964@gmail.com

Prof. Mohamed Hassan Emam: Interior Design and Furniture - Faculty of Applied Arts - Helwan University

m_emamart@yahoo.com

Prof. Dr. / Mohamed Kamal Khallaf: Professor of Archeology Restoration and Vice Dean for the Faculty of Archeology for Education and Student Affairs, Fayoum University

mkk00@fayoum.edu.eg

-Prof. Dr. Mervat Issa: Professor at the Department of Archeology, Faculty of Arts - Helwan University.

prof.mervat@yahoo.com

Prof. Dr. Mohsen Muhammad Abdel Latif Al-Ghandour: Professor of Ceramics and Vice Dean of the Faculty of Specific Education for Community Service and Environmental Development - Mansoura University

dr_ghandour@mans.edu.eg

Prof. Dr. Mai Samir Kamel Ali: Professor of Clothing Design, Higher Institute of Applied Arts - Fifth Settlement

Drmmaisamir82@gmail.com

Prof. Dr. Madeleine Anwar Riad: Professor of Artistic Works at the Faculty of Art Education, Helwan University, Department of Artistic Works and Folklore

madlienriyad@gmail.com

Prof. Dr. Madiha Muhammad Ali Al-Sayed: Professor of Design - and Computer in Art - Department of Art Education - Faculty of Specific Education - Helwan University

elsayedmadiha5@gmail.com

Prof. Dr. Maha Mohamed Darwish: Professor and Head of the Printed Designs Department - Faculty of Fine Arts - Alexandria University

mnrdarwish@yahoo.com

Prof. Dr. Mansour Al-Mansi: Emeritus Professor, Department of Sculpture, and former Dean of the Faculty of Fine Arts, Assiut University.

mansour.elmansy@farts.aun.edu.eg

Prof. Dr. Mohamed Hisham Saudi: Professor at the Department of Architecture, Planning and Urban Design. Former Dean of the Faculty of Fine Arts, Alexandria University

hseoudy@live.com

Prof. Dr. Mohamed Metwally Amer: Professor, Department of Spinning and Weaving (Textile Design) - Faculty of Applied Arts - Helwan University, Applied Arts

dr.mmitwally@yahoo.com

Prof. Dr. Mohamed El-Sayed Mohamed Abu Rehab: Professor of Antiquities and Islamic Architecture in Morocco and Andalusia, Vice Dean of the Faculty of Arts for Graduate Studies and Research, Assiut University

abourehab2020@gmail.com

Prof. Dr. Manal Helal: Head of the Sculpture Department - Faculty of Applied Arts, Helwan University

drmnlhelal@gmail.com

Prof. Dr. Magdi Othman: Professor of Antiquities and Islamic Architecture and Dean of the Faculty of Arts - Assiut University

elwanmagdy@gmail.com

Prof. Dr. Mona Sami Said Bedair: Professor of Sculpture, Faculty of Specific Education, Cairo University

mona.bedir@yahoo.com

Prof. Dr. Mohamed El-Awami Mohamed: Department of Metal Products and Jewelry - Faculty of Applied Arts - Benha University

awamymohamed@yahoo.com

Prof. Dr. Mohamed Abdel-Fattah Marzouk: Professor of Glass Chemistry and Technology - Glass Research Department - National Research Center

marzouk_nrc@yahoo.com

Prof. Magda Maamoun: Professor of clothing manufacturing, Department of Clothing and Textile, Faculty of Home Economics, Helwan University

dr.mogedaraslan@gmail.com

Prof. Dr. Mohamed Mahmoud Mohamed Afifi: Professor, Department of Textile Printing - Faculty of Applied Arts - Helwan University

afifnon@yahoo.com

-Prof. Dr. Mohamed Abdel Sattar Othman: Professor of Archeology and Vice-President of Sohag University, and Rapporteur of the Promotion Committee for Professors and Assistant Professors, Committee of Islamic Antiquities.

P_m_sattar@yahoo.com

Prof. Dr. / Mohamed Abdel Basset Abdel Razeq Ali: Professor of Design, Department of Decorative Design, Faculty of Art Education, Helwan University

Mbaset_2@yahoo.com

- Prof. Dr. Muhammad Abdul Salam Mahmoud Al-Ajmi: Professor and Chairman of the Department of Foundations of Education - Faculty of Education, Al-Azhar University – Cairo

m.alajamy@yahoo.com

• Prof. Dr. Mohamed Abdel-Fattah: Professor at the Textile Department - Faculty of Applied Arts - Badr University

moh_elgawad@hotmail.com

Prof. Dr. / Mohamed Hafez El-Khouly: Emeritus Professor and Head of the Department of Former Decorative Designs - Faculty of Art Education - Helwan University

Mohamedhafezelkholy@yahoo.com

-Prof. Dr. Mohamed Abdel-Hafeez: Vice-Dean of the Faculty of Graduate Studies, Al-Azhar University.

pdhafez@gmail.com

-Prof. Dr. Mohamed Lamlouki: Professor of History and Civilization at Ibn Zahr University in Agadir - Arts - Morocco and Professor at the Heritage Institute in Sharjah - United Arab Emirates

mlmoulouki3@gmail.com

Prof. Dr. Mohamed Aboul Fotouh Mahmoud Ghoneim: Department of Antiquities Restoration and Conservation - Faculty of Fine Arts - Minia University

fetouhm_22@yahoo.com

Prof. Dr. Mohamed Fathi Al-Qadi: Professor, Department of Graphic Design, Faculty of Art Education, Helwan University.

elkady77@hotmail.com

Prof. Dr. Muhammad bin Abdul Rahman bin Rashid Al-Thunayan: Professor of the College of Tourism and Antiquities, Department of Archeology, King Saud University

malthenyan2020@gmail.com

Mr. Dr. Mohsen Mohamed Salih: Vice Dean of the Faculty of Archeology, Cairo University for Postgraduate Studies and Research

mohsensaleh_22@yahoo.com

Prof. Dr. Mona Muhammad Taha Hussein: Vice Dean of the Faculty of Tourism and Hotels - October 6 University

monamth@hotmail.com

Prof. Dr. Mohamed Saleh Wahba: Professor of Art Education Curricula and Methods - Faculty of Art Education - Helwan University

mohamed_wahba@fae.helwan.edu.eg

Prof. Dr. Mohamed Ali Abdo: Emeritus Professor of Design, Department of Art Education, Faculty of Specific Education, Ain Shams University

mohamedaly53@yahoo.com

• **Prof. Dr. Metwally Mohamed Ali Assab:** Professor of Printed Design, Graphic Department, Faculty of Fine Arts, Minia University

metwalyasaab@yahoo.com

-**Prof. Dr. Magdy Abdelaziz:** Professor, Department of Advertising, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

prof.dr.el-beialy@live.com

-**Prof. Dr. Mohamed El-Bashary:** Former Dean of the Ibn Sina Institute for Humanities, Lille, France

Bechari@aol.com

Prof. Mohamed El-Araby: Professor at the Faculty of Art and Design, Taibah University, Medina

arabyeg@yahoo.com

-**Prof. Dr. Magdy Hussein El-Nhaif:** Professor, Taif University, Saudi Arabia, Printing Technology Department.

elnahief@hotmail.com

-**Prof. Dr. Mohamed El-Badry:** Professor, Department of Readymade and Fashion, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

mbadry771997@hotmail.com

-**Prof. Dr. Mohamed Ishak:** Dean of Faculty of Art Education, Sculpture Department, Helwan University.

Mohamedeshak_2008@hotmail.com

• **Prof. Dr. Mohamed Ibrahim Hashem:** Dean of the Faculty of Fine Arts - Department of Decoration - Minia University

magictoucharts@yahoo.com

• **Prof. Dr. Mohamed Ibrahim Ragab El-Shourbagy:** Professor at the Department of Art Education - Faculty of Specific Education in Mansoura - Mansoura University

melshorbagy10@yahoo.com

-**Prof. Dr. Mohamed Hassan El-Khashab:** Professor of Glass Department, Faculty of Applied Arts - Helwan University.

mkhash@yahoo.com

mo.khash@gmail.com

-**Prof. Dr. Mohamed Zenhom:** Professor, former head of the glass department - and member of the permanent scientific committee for the promotion of professors.

zana3r@hotmail.com

• **Prof. Dr. Mohamed Dergham:** Professor at the Department of Spinning, Weaving and Knitting - Faculty of Applied Arts - University of Helwan

ms.dorgham@yahoo.com

-**Prof. Dr. Mohamed Sayed Kamel:** Head of Islamic History, Faculty of Dar Al Uloom, Minia University.

dr.mohamed1979@yahoo.com

-**Prof. Dr. Mohamed Abdullah Radwan:** Professor at the Faculty of Applied Arts - Helwan University.

Radwan2850@yahoo.com

-Prof. Dr. Fatima Basyouni El-Shennawy: Professor at the Department of Archeology, Faculty of Arts - University of Sanaa – Yemen

Fatmaelshinawy858@hotmail.com

• **Prof. Fatima Madkour:** Professor at the Department of Archeology Restoration, Faculty of Fine Arts, Minia University

fatma_madkour@yahoo.com

• **Prof. Dr. Fatima Abbas Ahmed Abdullah:** Professor of Ceramics, Head and Founder of the Department of Technical Education - College of Designs - Qassim University in the Kingdom of Saudi Arabia

drfatmabbas@yahoo.com

• **Prof. Faten Farouq Al-Halawani:** Professor at the Department of Advertising and Graphic Design, College of Design and Arts, University of Jeddah

prof.faten95@gmail.com

-Prof. Dr. Fathi Abdel Wahab: Professor and former head of the Department of Ceramics - Faculty of Applied Arts - Helwan University.

Dr.fathy.a.wahab@gmail.com

-Prof. Dr. Fathya Al Barouni: Professor, Department of Sociology and Heritage, Faculty of Arts and Humanities, University of Tunis.

fathya_barouni@yahoo.fr

Prof. Dr. Kadriya Tawakul Al-Bandari: Dean of the Higher Institute of Tourism and Hotels in Ismailia, Head of the Tourist Guidance Department

bendary@windowslive.com

-Prof. Dr. Kamal El Sherif: Professor at the Department of Photography, Film and Television - Faculty of Applied Arts - University of Helwan, and the feast of the Higher Institute of Applied Arts in the previous fifth assembly.

d.kamalsherif@hotmail.com

-Prof. Dr. Kamal Anani: Dean of the Faculty of Archeology and Languages, Matrouh University, and Professor of Islamic Archeology, Faculty of Arts, Alexandria University

K.anany607@gmail.com

- prof. Janet Richards: Professor of Egyptology, Near East Studies Department, University of Michigan

jerichar@umich.edu

-Prof. Dr. Jalal Ali Mohamed Salam: Professor, Department of Printing, Publishing and Packaging - Faculty of Applied Arts - Helwan University.

galalsalam@yahoo.com

-Prof. Dr. Lamia Kassem: Professor, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

dr.lamiaqassem@yahoo.com

-Prof. Dr. Maher Al-Safti: Professor of Restoration, Department of Glass, Faculty of Applied Arts, Helwan University, Egypt

maherelsafty@gmail.com

• **Prof. Dr. Madi Muhammad:** Professor of Environmental Architecture. Effat University - Jeddah, Saudi Arabia

madyhmd@yahoo.com

-Prof. Dr. Maysa Fikry Ahmed: Professor and Head of the Department of Textile Printing, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

dr_maysa@hotmail.com

-Prof. Dr. Amr Hassouna: Professor, Department of Readymade Garments, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

hassouna_amr@yahoo.com

• **Prof. Dr. Emad El-Din Sayed Gohar:** Professor of Clothing Production Technology - College of Human Sciences and Design at King Abdulaziz University, Jeddah

egohar@kau.edu.sa

Prof. Dr. Afaf Ahmed Mohamed Farag: Emeritus Professor of Psychology, Department of Education Sciences, Faculty of Art Education, Helwan University

afaffarrag00@gmail.com

Prof. Dr. Ali Abdel Rahman Al-Sahbi: Professor of Sculpture Emeritus - Faculty of Specific Education - Ain Shams University

alvelsohby@gmail.com

-Prof. Dr. Ghada El-Sayyad: Undersecretary of Graduate Studies - Faculty of Applied Arts - Professor at the Textile Department - Damietta University..

drghada3rm@yahoo.com

-Prof. Dr. Ghilan Hamoud: Professor at the Department of Archeology, Faculty of Arts - University of Sanaa - Yemen.

ghilan1999@gmail.com

Prof. Dr. Ghada Mostafa Ahmed Ismail: Professor of the Fundamentals of Art Education - Department of Art Education Sciences - Faculty of Art Education - Helwan University

mohamedw72000@yahoo.com

Prof. Dr. Ghada Mohamed Fathi Al-Musalmi: Professor of Environmental Design and Head of the Interior Design and Furniture Department, Faculty of Applied Arts, Benha University

Ghadalra1@yahoo.com

Prof. Dr. Ghada Bayoumi: Professor, Department of Spinning and Weaving, Faculty of Applied Arts, Helwan University

ghadabayuomi@a-arts.helwan.edu.eg

• **Prof. Ghada Shaker Afifi:** Professor at the Department of Home Economics - Faculty of Qualitative Education - Banha University

drghadashaker@yahoo.com

Prof. Ghada Mamdouh: Professor of Environmental Architecture, Environmental Planning and Sustainable Development at the Housing and Building Research Center in Dokki. Former Dean of the High Valley Institute of Engineering and Technology

ghada.fahmy1@yahoo.com

• **Prof. Ghada El-Khouly:** Professor, Department of Readymade Garments - Faculty of Applied Arts - Helwan University

ghada_elkholy@hotmail.com

• **Prof. Ghalia El-Shennawy:** Department of Spinning and Weaving, Knitting, Certified Department, Faculty of Applied Arts, University of Helwan, Arab Republic of Egypt

appliedarts71@gmail.com

- **Dr. Gaber Al Wenda:** Deputy General Manager of Al-Najat Charitable Society - General Director of the Kuwait Society for Civilization Communication

alwandah@hotmail.com

Prof. Fekry Gamal: Professor at the Department of Industrial Design and Vice Dean of the Faculty of Applied Arts for Graduate Studies and Research - Helwan University

Proffekrygamal@gmail.com

- Prof. Dr. Ola Hamdy El Sayed: Professor, Department of Ceramics, Faculty of Applied Arts, Helwan University. Head of the Refractories Department, Faculty of Applied Arts, Badr University

drolahamdy90@gmail.com

-Prof. Dr. Ola Hashim: Professor, Department of Interior Design and Furniture, Faculty of Applied Arts for Graduate Studies and Research, Helwan University.

o.a.hashem@hotmail.com

• Prof. Dr. Ola Mohsen: Professor at the Department of Spinning, Weaving and Knitting - Faculty of Applied Arts, Helwan University

o.mohsen.darwish@gmail.com

Prof. Ola Mohamed Samir: Professor at the Interior Design Department - Faculty of Applied Arts - Helwan University.

olabeer@yahoo.com

-Prof. Dr. Alaa El Din Shahin: Professor of History and Civilization of Egypt and the Near East, Dean of the Faculty of Archeology, Cairo University.

Alaashaheen52@gmail.com

-Prof. Dr. Alaa Gaber Al-Ansari: Professor, Department of Interior Design and Furniture, German University

Cairo.alaa301@hotmail.com

-Prof. Dr. Ali Gabr: Professor at the Department of Architecture, Faculty of Engineering, Cairo University.

ahgabr@gmail.com

-Prof. Dr. Adnan Khoja: Professor of Architecture, University of Beirut, Lebanon.

adnankhouja@hotmail.com

-Prof. Dr. Ola Hashim: Professor, Department of Interior Design and Furniture, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

o.a.hashem@hotmail.com

-Prof. Dr. Ali El-Khafif: Professor at the Printing, Publishing and Packaging Department and former Dean of the Faculty of Applied Arts, Helwan University

ahkom86@hotmail.com

-Prof. Dr. Ali Al-Tayish: Professor, Department of Islamic Archeology, Faculty of Archeology, Cairo University.

ali.tayesh.aa@gmail.com

-Prof. Ismat Hamzawy: Professor, Department of Glass Research, The National Center for Research Cairo

ehamzawy9@gmail.com

-Prof. Dr. Ali Saeed Saif: Professor, Department of Archeology, Faculty of Arts - University of Sanaa - Yemen.

aalobidi4@gmail.com

• Prof. Dr. Omar Mohamed Abdel Aziz: Professor at the Department of Ceramics, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

omarmohammed745@gmail.com

Prof. Dr. Abdullah Kamel: Dean of the Higher Institute for Ancient Near East Civilizations - Zagazig University

dr_abdullahkamel1@yahoo.com

Prof. Dr. Abeer Abdullah Shaaban Gohar: Professor of Ceramics and Head of Art Education Department, Faculty of Specific Education, Menoufia University

abe4171@hotmail.com

-Prof. Dr. Abdul Ghani Zahra: Head of History and Civilization Department, Al-Azhar University.

AAMSM@hotmail.com

-Prof. Dr. Abdul Nasser Abdul Rahman: Dean of the College of Tourism and Archeology, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia.

naserzh@gmail.com

-Prof. Dr. Abdel Nasser Yasin: Dean of Faculty of Archeology, Sohag University.

Yasyen1@yahoo.Com

-Prof. Dr. Abeer Hassan Abdo: Professor, Department of Advertising, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

profabeer@yahoo.com

• **Prof. Dr. Abeer Sayed:** Professor at the Department of Printing, Publishing and Packaging - Faculty of Applied Arts - Helwan University.

Abeerfayed50@yahoo.com

• **Prof. Abeer Ibrahim:** Professor at the Textile Printing Department - Faculty of Applied Arts - Helwan University

abeeribrahem70@yahoo.com

-Prof. Dr. Abdel Moneim Moawad: Professor, Department of Decoration, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

prof_moawad47@yahoo.com

-Prof. Dr. Abdel Zaher Abdel Satar: Professor of Archaeological Restoration, Vice-Dean of Faculty of Archeology, Cairo University, Formerly, Faculty of Archeology and Tourism Guidance, Misr University of Science and Technology.

Zaher502000@yahoo.com

-Prof. Dr. Abdel-Monsef Salem Najem: Professor, Department of Archeology, Faculty of Arts, Helwan University

Doctor_nagam@yahoo.com

• **Dr. / Esmat Hamzawy:** Professor at the Department of Glass Research, The National Center for Research in Cairo

ehamzawy9@gmail.com

Prof. Attiyat Al-Jabri: Professor in the Department of Advertising and Brand Design - College of Applied Arts

gabry.ati@gmail.com

Prof. Emad Shafiq Abdel Rahman: Department of Furniture Design and Metal Constructions, Faculty of Applied Arts, Helwan University

omdash14@gmail.com

• **Prof. Dr. Abd al-Rahman Muhammad Abd al-Rahman al-Suruji:** Professor of Antiquities Restoration and Maintenance, Department of Archeology Restoration - Faculty of Archeology - Fayoum University

ams00@fayoum.edu.eg

-Prof. Dr. Abdel Moumen Shams El-Din El-Qarnafili: Dean of the Faculty of Applied Arts, Professor at the Department of Sculpture, Architectural Modeling and Restoration - Banha University

selkaranfily@yahoo.com

-Prof. Dr. Abdullah Kamel: Dean of the Higher Institute of Ancient Near Eastern Civilizations, Zagazig University.

dr_abdullahkamel1@yahoo.com

-Prof. Dr. Abdel Aziz Salah Salem: Professor, Department of Islamic Archeology Faculty of Archeology, Cairo University.

azizsaleem2002@hotmail.fr

Prof. Dr. Abdel Hamid Azab: Professor, Department of Antiquities and Ancient Egyptian Civilization, Faculty of Arts, Tanta University.

dr.abdelhamedazab@gmail.com

Prof. Dr. Azza Abdel-Moati Mohamed: Professor at the Department of Islamic Archeology - Faculty of Archeology, Cairo University, and Dean of the Sinai Higher Institute for Tourism and Hotels. Previously

aza_dn@yahoo.com

Prof. Dr. Adel Mohamed Hassan Badr: Professor, Department of Sculpture and Museum Education, Faculty of Specific Education, Cairo University

adel.badr@laposte.net

Prof. Dr. Abeer Hamed Sweidan: Professor, Department of Interior Design and Furniture - Faculty of Applied Arts - Damietta University – Egypt

abeerswidan@yahoo.com

Prof. Dr. Aida Al-Rifi: Professor at the Faculty of Applied Arts, Helwan University

aida531@hotmail.com

Prof. Dr. Aladdin Alalfy: Professor of Environmental Design and Chairman of the Architecture Department, Faculty of Fine Arts, Alexandria University

alaaalfy85@hotmail.com

Prof. Dr. Atef Mansour Mohamed Ramadan: Professor, Faculty of Archeology, Fayoum University, Egypt

amm06@fayoum.edu.eg

Prof. Dr. Imad Shafiq Rizk: Professor and Head of the Painting Department - Faculty of Fine Arts in Cairo.

emadrezk@live.com

Prof. Dr. Ali Saif: Professor, Department of Archeology, Faculty of Arts, Sana'a University

aalobidi4@gmail.com

Prof. Dr. Emad Ali Hosni: Distinguished Professor of Sculpture - Department of Sculpture - Faculty of Fine Arts - Mansoura University

dremad66@mans.edu.com

Prof. Dr. Diaan Al-Din Mustafa Abdou Al-Banna: Vice Dean of the Faculty of Applied Arts, Beni Suef University for Education and Student Affairs, specializing in Spinning, Weaving and Knitting

dr_diaa.73@hotmail.com

- Prof. Dr. Douha El-Demerdash: Professor, Department of Readymade Garments, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

dr.doh.demer@gmail.com

-Prof. Dr. Tarek Ismail: Professor of Industrial Design, Ajman University, United Arab Emirates.

tarekabelatif182@hotmail.com

Prof. Tariq Nazel: Dean of the Institute of Higher Studies of Papyrus, Inscriptions and Restoration Arts

t.nazel@pipic.asu.edu.eg

-Prof. Dr. Tarek Saleh: Dean of the Faculty of Applied Arts - Professor at the Textile Department - MSA University.

prof.tarek.saleh@gmail.com

-Prof. Dr. Atef Naguib Al-Mutaiyi: Professor at the Department of Cinematography, Faculty of Applied Arts.

dratefmoteay@yahoo.com

Prof. Dr. Adel Haroun: Professor of Ceramics, Department of Stereotactic Expression, Faculty of Art Education - Helwan University

Haronadel61@yahoo.com

-Prof. Dr. Adel Adly: Professor at the Department of Interior Design and Furniture, Faculty of Applied Arts, Helwan University

Dr.adel.adly.ibrahim@gmail.com

• Prof. Afaf Faraj: Professor at the Department of Spinning, Weaving and Knitting - Faculty of Applied Arts - University of Helwan

afaffarag1999@yahoo.com

-Prof. Dr. Aisha Hassan: Professor, Textile Printing Department, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

dr.aisha.nasr@gmail.com

-Prof. Dr. Abla Kamal: Former professor at the Textile Department and Under-Secretary of the Faculty of Applied Arts, Helwan University

dr.ablakamal.ak@gmail.com

-Prof. Dr. Abdul Rahim Khalaf: Professor of Archeology and Islamic Civilization at the Faculty of Arts - Helwan University. Head of the Department of Islamic Archeology at the Institute of Patterns and Papyrus Studies and Restoration at Ain Shams University.

ghafki71@yahoo.com

-Prof. Dr. Abdel Rahim Ramadan Abdel Ghani: Professor and Head of the Department of Readymade and Fashion, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

abdelrahim_ramadan@hotmail.com

Prof. Dr. Samiha Ali Ibrahim Pasha: Professor, Department of Ready-made Garments, Faculty of Applied Arts, Helwan University

samiha55@yahoo.com

-Prof. Dr. Shadia El-Desouki: Head of the Department of Islamic Archeology - Faculty of Archeology - Cairo University

Shdsoky@cu.edu.eg

-Prof. Dr. Sherif Hassan: Head of the Department of Textile Printing and Vice Dean of the Faculty of Applied Arts - Helwan University.

Drsherifhassan@yahoo.com

Prof. Dr. Sherif Mohamed Sabry Al-Attar: Professor of Architecture and Dean of the Faculty of Engineering, Fayoum University, and a member of the Permanent Scientific Committee for the Promotion of Professors and Assistant Professors

sherifelattar67@yahoo.com

Prof. Dr. Sherif Zine El Abidine: Professor at the Faculty of Music Education, Helwan University

sherif_zien@music.helwan.edu.eg

Prof. Dr. Shereen Sayed Mohamed El Sobky: Professor, Department of Ready-made Garments, Faculty of Applied Arts, Helwan University

shereen.elsobkey@gmail.com

Prof. Dr./ Shaaban Mohamed Mahmoud Abdel-Aal Al-Amir: Head of the Department of Antiquities Restoration, Faculty of Archeology, Fayoum University, and a member of the Culture and Knowledge Research Council - Academy of Scientific Research and Technology

smm00@fayoum.edu.eg

Prof. Dr. Saleh Abed Rabbo: Vice Dean of Fine Arts for Education and Student Affairs at Minia University Specialization Décor Subspecialty Décor Expressive Arts (Lighthouse Design and Dramatic Way)

abdrabu2@gmail.com

• **Prof. Dr. / Siddika Abdullah Abdel Shakour:** Professor at the Department of Interior Design and Furniture. Faculty of Applied Arts - Helwan University

Sadeka.shakour@adu.ac.ae

Prof. Safia Al-Qabbani: Former Dean of the Faculty of Fine Arts, Helwan University

safia.alkabany@gmail.com

-Prof. Dr. Safwat Abdel Halim Ali Abo Tawela: Professor and Head of Cinematography Department, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

safwat3haliem@hotmail.com

-Prof. Dr. Salah El-Din Abdel-Rahman: Professor and Head of Sculpture, Architectural Design and Restoration Department, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

Salaheldin_attia@a-arts.helwan.edu.eg

Prof. Dr. Safia Abdel Aziz Sarukh: Professor, Department of Home Economics, Faculty of Agriculture, Alexandria University

safiasaroukh@hotmail.com

-Prof. Dr. Salwa Roshdy: Director of the Faculty of Specific Education - Professor of Ceramics
- Ain Shams University

d.sroshdy@yahoo.com

- Prof. Dr. Samar Hani El-Said Abu Dina: Professor, Department of Advertising - Faculty of Applied Arts - Helwan University.

dr.samarhany@hotmail.com

- Prof. Dr. Samir Abdel Fadil: Professor at the Mural Painting Department - Faculty of Fine Arts - Minia University

samierom@gmail.com

-Prof. Dr. Somaya Abdel-Magid: Professor at the Faculty of Technical Education, Helwan University.

somaya1915@hotmail.com

-Prof. Dr. Suzan Gaafar: Professor, Department of Textiles, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

dr-sgaafar@hotmail.com

-Prof. Dr. Suhair Osman: Decision of the Promotion Committee for Professors and Assistant Professors at the Faculties of Applied Arts at the Supreme Council of Universities and Professor of Textile Printing at the Faculty of Applied Arts, Helwan University

Sohair_52@hotmail.com

Prof. Dr. Suheir Abu El-Oyoun: Professor of Expressive Arts, Department of Decoration, Faculty of Fine Arts - Minia University

soheir_oyoun@yahoo.com

-Prof. Dr. Sayed Abdo: Head of Industrial Design Department, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

Dr.sayed1965@yahoo.com

- prof. Sayed Hamida: Professor at the Department of Restoration - Faculty of Archeology - Cairo University

hemeda_200x@yahoo.com

Prof. Dr. Samir Raef: Associate Professor - Faculty of Education, Department of Psychology, Helwan University

samir_raef@edu.helwan.edu.eg

Prof. Dr. Samir Farouk Hassanein Afifi: Professor, Department of Criticism and Artistic Appreciation, Faculty of Art Education, Helwan University, Cairo, Egypt.

samir_farook@fae.helwan.edu.eg

Prof. Dr. Suhair Al-Shami: Professor Emeritus at the Faculty of Applied Arts, Ceramics Department, Helwan University

soher.salah@a-arts.helwan.edu.eg

Prof. Dr. Samia Hamed: Department of Photography, Film and Television, Faculty of Applied Arts, Helwan University

samia.hamed18@yahoo.com

Prof. Dr. Sawsan Amer: Head of the Department of Photography, Cinema and Television - October 6 University

sawsanamer.art@o6u.edu.eg

Prof. Sami Mahrous: Professor of Jewelry and Costume Design, Department of Metal and Sweet Products - Vice Dean of the Faculty of Applied Arts, Damietta University

drsamy2@yahoo.com

Prof. Dr. / Samia Ali Moselhy: Professor of Islamic History - Faculty of Humanities - Al-Azhar University

samiamoselhy@yahoo.com

• **Prof. Sahar Shams El-Din:** Professor at the Department of Glass, Faculty of Applied Arts, Helwan University

saharglass2004@yahoo.com

-**Prof. Dr. Saeed Hassan:** Former head of the Department of Interior Design - Faculty of Applied Arts - 6th of October University

dr.saidhassan49@gmail.com

-**Prof. Souad Othman:** Professor of Anthropology and Folklore at the Faculty of Girls, Ain Shams University

soadosman50@hotmail.com

• **Prof. Dr. Saad Al-Abd:** Professor at the Department of Drawing and Painting, College of Art Education

sa9sa@hotmail.com

Prof. Sahar Ibrahim Mansour: Professor of Design, Department of Textile Printing, Dyeing, and Finishing

saharaim25@gmail.com

-**Prof. Dr. Salma Youssef Kamel:** Deputy of the Higher Institute of Applied Arts, Department of Mechanical Engineering, 5th assembly.

salma.kamel@gmail.com

-**Prof. Dr. Salwa Abou El Ela:** Professor and Head of Decoration Department, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

prof.dr.slwbs1961@gmail.com

• **Prof. Salwa El-Gharib:** Professor at the Department of Industrial Design, Faculty of Applied Arts, Helwan University - Secretary General of the Supreme Council of Egyptian Universities – Previously

profsalwa@gmail.com

• **Prof. Salwa Hussein:** Professor at the Department of Archeology - Greek-Romanian Division - Faculty of Arts - Tanta University

salwa_bakr@hotmail.com

Prof. Salwa Mahmoud: Helwan University, Faculty of Applied Arts, Department of Advertising

dr.salwa67@hotmail.com

• **Prof. Salwa Abdel Nabi:** Professor, Department of Mineral and Ornamental Products, Faculty of Applied Arts, Helwan University

dr.salwahassan@hotmail.com

Prof. Salwa Youssef Abdel-Bari: Professor of Interior Design and Furniture at the Faculty of Applied Arts, Helwan University

salwa_youssef@a-arts.helwan.edu.eg

-Prof. Dr. Reem Ragaa Al-Asfour: Professor at the Department of Advertising - Faculty of Applied Arts - Helwan University

reemelasfory@gmail.com

Prof. Dr. Reem Ahmed Hassan: Professor, Department of Visual Arts - Princess Noura Bint Abdul Rahman University - College of Art and Design

hassan.reem@gmail.com

Prof. Reda Bahey El Din Mustafa Youssef: Professor of Interior Design at King Abdul Aziz University - Jeddah - Saudi Arabia

rbyoussef@kau.edu.sa

Prof. Dr. Rania Massad Saad: Professor, Department of Interior Design and Furniture, Faculty of Applied Arts, Helwan University

rania_mosaad@hotmail.com

Prof. Dr. Randa Hassan: Professor of Architecture at the Higher Institute of Engineering - Al Shorouk Academy

r.hassan@sha.edu.eg

Prof. Dr. Rania Mostafa Abdel Qader: Professor at the Faculty of Music Education, Helwan University

drrania@hotmail.com

Prof. Dr. Ragab Omeish: Professor, Department of Metal Products and Jewelry - Faculty of Applied Arts - Helwan University

ragabamish@yahoo.com

Prof. Dr. Rania Nabil Zaki Attia: Professor, Department of Fashion, Ready-to-Wear, Higher Institute of Applied Arts, 6th of October

Rania1622000nabil@yahoo.com

-Prof. Dr. Zinat Abd El Gawad: Professor, Ceramics Department, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

Zenat74@hotmail.com

• **Prof. Zainab Ahmed Mansour Ali:** Professor at the Department of Metal Works - Faculty of Art Education at Helwan University

Zienp_mansour@yahoo.com

• **Prof. Zainab Nour:** Professor at the Painting Department - Faculty of Fine Arts, Helwan University

nourzeinab@yahoo.com

Prof. Zainab Abdel Hafiz Farghali: Professor at the Faculty of Home Economics / Helwan University

m4_mz@hotmail.com

• **Prof. Zainab Kunduz Ghorbal:** Professor at the Institute of Interior Engineering - Higher Institute of Arts and Crafts in Kasserine - Kairouan University – Tunis

gandouzzeineb@yahoo.fr

-Prof. Dr. Sami Abdel Fattah: Professor at the Industrial Design Department, Faculty of Applied Arts - Helwan University. Dean of the Faculty of Applied Arts at Al-Ahram Canadian University

Samy.Saleh60@gmail.com

-Prof. Dr. Raafat Al-Sheikh: Dean of the Institute of Asian Studies - formerly - Zagazig University.

rabeta2012@hotmail.com

-Prof. Dr. Raafat Hassan Morsi: Professor, Textile Printing Department, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

dr.raafatazzam@hotmail.com

-Prof. Dr. Raafat Abdel Rahman: Faculty of Arts, Tanta University, Department of Archeology and Tourist Guidance

drrafat78@gmail.com

-Prof. Dr. Raafat Mansour: Professor and Head of Sculpture Department and Vice Dean of the Faculty of Fine Arts, Minia University.

Mansour_rafat@yahoo.com

• Prof. Dr. Raafat Mohamed Mohamed Al Nabrawi: Former Dean of the Faculty of Archeology, Cairo University, Islamic Archeology

Raafatelnabarawy49@gmail.com

-Prof. Dr. Ragab Amish: Professor and former head of the department of drafting, jewelry and metal at the Faculty of Applied Arts - Helwan University.

ragabamesh15@gmail.com

-Prof. Dr. Ragab Helal: Professor and former head of the Department of Industrial Design - Faculty of Applied Arts - Helwan University.

aboraby_2007@hotmail.com

-Prof. Dr. Rehab Al-Hiberi: Undersecretary of Graduate Studies, Faculty of Applied Arts - Professor, Department of Industrial Design - 6th of October University.

rehab_elhebary@hotmail.com

-Prof. Dr. Rehab Ragab Hassan: Professor, Fashion Design Department, Faculty of Home Economics, Helwan University.

ragab_rehab@yahoo.com

-Prof. Dr. Rokia El-Shennawy: Professor of Sculpture, Faculty of Art Education - Helwan University.

prof.rokaia@gmail.com

-Prof. Dr. Ramadan Abdel Rahman Ramadan: Professor at the Department of Printing, Publishing and Packaging at the Faculty of Applied Arts - Helwan University and the Vice-Dean of the Higher Institute of Applied Arts in Fifth Settlement.

Dr.isamramadan2005@gmail.com

• Prof. Dr. Ramadan Awad Abdullah: Professor at the Department of Archeology Restoration and Artistic Works - Archeology - Faculty of Archeology, Cairo University

rmdnabdalla@gmail.com

-D. Randa Darwish: Professor at the Department of Printing, Publishing and Packaging - Faculty of Applied Arts - Helwan University.

randarwishmd@gmail.com

-Prof. Dr. Ryan Abdullah: Professor of Typography Academy of Book Art at the University of Visual Arts in Leipzig - University of Fine Arts in Germany.

ra@markenbau.de

Prof. Dr. Khaled Mohamed Dowidar: Professor of Architecture, Vice Dean of the College of Engineering for Teaching and Learning Affairs and Head of the Department of Basic Sciences - The British University in Egypt

khaled.dewidar@bue.edu.eg

Prof. Dr. Khaled Mahmoud Haiba: Professor of Architecture at Al-Azhar University, Cairo, Egypt, and Head of the Architecture Department at Unaizah Faculties in the Kingdom of Saudi Arabia.

khaled_heba@hotmail.com

Prof. Dr. / Khaled Mahmoud Abdo Al-Sheikh: Professor of Administration. Ready-to-wear department. College of Applied Arts. Helwan University.

dr.elsheikh@hotmail.com

-Prof. Dr. Dalia Fekry: Professor at the Textile Printing Department - Vice Dean of the Faculty of Applied Arts - Helwan University

drdaliafekry@hotmail.com

-Prof. Dr. Diana Kamel Yousef: The Public Authority for Applied Education and Training - Basic Education College - Department of Interior Design. Kuwait

dianakamel@live.com

• **Prof. Doaa Hatem Khaled:** Professor and former head of the Decoration Department - Faculty of Applied Arts - Helwan University

dowahattem@yahoo.com

• **Prof. Duaa Mansour:** Professor at the Faculty of Art Education, Helwan University

doamansour71@hotmail.com

Prof. Duaa Abdel Rahman Goda: Professor of Fundamentals of Design, Department of Interior Design and Furniture, Faculty of Applied Arts-Helwan University

doaagoda2018@gmail.com

-Prof. Dr. Rania El-Arabi: Professor, Textile Printing Department, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

rania_araby@hotmail.com

• **Prof. Rania Al-Imam:** Professor of Textile Printing. Technical Education Department - Vice Dean for Specific Education for Graduate Studies and Research.

profraniaaelemam1973@gmail.com

• **D/ Rania Mustafa Kamel Dabis:** Professor of Garment Manufacturing - Faculty of Human Sciences and Design, King Abdulaziz University

rdebes@kau.edu.sa

- **Prof. Dr. Rawia Ali Ali Abdel Baqi :** Professor, Textile Department, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

dr.rawiaali@yahoo.com

• **Prof. Reham Mohsen:** Professor at the Decoration Department, Faculty of Applied Arts, Helwan University

dr.reham.mohsen@gmail.com

-Prof. Dr. Rasha Abdel Hadi: Professor, Department of Textiles, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

rasha_hady1@yahoo.com

-Prof. Dr. Hikmat Mohamed Ahmed Barakat: Professor of criticism and artistic taste and former head of the Faculty of Art Education University of Helwan.

Hekmatbarakat1953@gmail.com

-Prof. Dr. Hamdi Abou El-Maati: Professor, Graphic Department, Faculty of Fine Arts, Helwan University.

Hamdigraph_2011@hotmail.com

Prof. Hamdi Ahmed Abdullah: Helwan University. Technical Education College. The dean. The former. And cultural advisor in Yemen previously

hamdyabdallah810@gmail.com

Prof. Dr. Hassan Abdou: Professor of Interior Design and former Dean of the College of Applied Arts

pdh.abdou@yahoo.com

Prof. Dr. Hatem Abdel Moneim El-Taweel: Professor at the Department of Architecture - Faculty of Fine Arts - Alexandria University, Professor and Head of the Architectural Engineering Department - Faculty of Engineering - Delta University for Science and Technology

hatem.eltawil@alexu.edu.eg

Prof. Dr. Hossam El-Din Mahmoud: Department of Spinning and Weaving, Faculty of Applied Arts, Damietta University

drhossam_eldeen@yahoo.com

Prof. Dr. Hanan Samir Ahmed: Professor at the Higher Institute of Applied Arts, 6th of October

hanansamir93@yahoo.com

Prof. Dr. Hassan Abul Naga: Department of Printed Designs, Faculty of Fine Arts, Alexandria University

hasanaboelnaga@yahoo.com

Prof. Dr. Hanan Muhammad Al-Saeed Al-Sarwi: Full-time Professor of Packaging Design - Department of Printing, Publishing and Packaging - College of Applied Arts

dr-elserwy@live.com

-Prof. Dr. Khaled El-Ghareeb: Head of Greek and Roman Archeology Department, Faculty of Archeology, Cairo University.

khaled6820@outlook.com

Prof. Khaled Al-Sayed Mohamed Al-Hejla: Professor of Architecture and Urban Design - Department of Architecture - Former Dean of the Faculty of Engineering, University of Alexandria

khagla@alexu.edu.eg

-Prof. Dr. Khaled Aweys: Dean of the Higher Institute of Applied Arts - Professor at the Department of Cinematography - Fifth Settlement

Khaledewis@yahoo.com

-Dr. Khaled Talaat: Professor at the Department of Printing, Publishing and Packaging - Faculty of Applied Arts - Helwan University.

lalakhale@yahoo.com

-Prof. Dr. Khaled Talaat: Professor, Department of Printing, Publishing and Packaging - Faculty of Applied Arts - Helwan University.

lalaakhale@yahoo.com

-Prof. Dr. Gehan El-Gamal: Professor at the Department of Textile Printing - Faculty of Applied Arts - Damietta University

gehanelgamal@gmail.com

-Prof. Dr. Gehan El-Refy: Professor, Department of Graphic Design - Faculty of Applied Arts - Helwan University.

gihanelrify@yahoo.com

-Prof. Dr. Gehan Mosafa Shoukry: Professor, Textile Printing Department, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

drgehanshokr@yahoo.com

Prof. Dr./ Gamal Abdel-Aty Abdel-Salam Khairallah: Professor of Islamic Archeology, Tanta Faculty of Arts

dr_gamal1963@yahoo.com

-Prof. Dr. Hatem Idris: Dean of the Faculty of Applied Arts, Professor at the Textile Department, Damietta University.

hatidr@yahoo.com

• Prof. Hanan Mohamed Hassan Ibrahim: Professor at the Department of Photography, Film and Television - Faculty of Applied Arts, Helwan University

hananebrahiem@yahoo.com

-Prof. Dr. Hamed Al-Bezra: Professor, Department of Art Works and Folklore, Department of Metal Works, Faculty of Art Education, Helwan University.

bzra012@yahoo.com

Prof. Hamdan Rabih Atiya: Vice President of Damietta University for Postgraduate Studies and Research and Supervisor of the Faculty of Archeology

hrae@du.edu.eg

-Prof. Dr. Hossam Ismail: Professor of Islamic Archeology, Faculty of Arts, Ain Shams University

hossam1955@hotmail.com

-Prof. Dr. Hossam El-Din Nazmi Hassany Mutawe: Professor, Glass Department, Faculty of Applied Arts, Helwan University, Egypt.

hossamnazmy6@yahoo.com

-Prof. Dr. Hossam El-Nahas: Professor and Head of the Department of Decoration, Faculty of Applied Arts, Damietta University.

hussamelnahass@gmail.com

• Prof. Hossam El-Messiri: Professor of Greek-Roman Antiquities, Faculty of Arts, Kafr El-Sheikh University and Dean of the Higher Institute for Literary Studies

hossamelmesery@ymail.com

-Prof. Dr. Hassan Amer: Professor at the Department of Greek and Roman Archeology, Faculty of Archeology - Cairo University.

hass_amer@yahoo.com

-Prof. Dr. Hassan Nour: Vice Dean of the Faculty of Archeology - Professor of Islamic Archeology - Sohag University.

hassannour1969@hotmail.com

Prof. Dr. Amani Hanafi: Professor of Arabic Music, Department of Musical Education, Faculty of Specific Education - Ain Shams University, and former Dean of the Faculty of Specific Education, Ain Shams University

dr.amanyh@sedu.asu.edu.eg

Mr. Dr. Ahmed Aref Hijazi Abdel-Aleem: Professor of Arabic Language - Linguistics - Semitic and Oriental Studies

dr.ahmadhigazi@gmail.com

Prof. Dr. Ahmed Hamza: Professor of Graphic Book Valuation and Animation, Faculty of Fine Arts, Luxor University

ahmed_mohey01@yahoo.com

-Prof. Dr. Badawi Ismail: Dean of the Faculty of Archeology, Luxor University and Professor of Archeology Restoration

Badawi_16@yahoo

-Prof. Dr. Bahaa El Din Ghorab: Professor of criticism and artistic taste, Faculty of Technical Education, Helwan University.

bahaaghorab@hotmail.com

-Prof. Dr. Bahira Jabali: Professor, Department of Readymade and Fashion, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

bahiragabr@yahoo.com

Prof. Bahaa El-Din Ghorab: Professor, Department of Criticism and Art Appreciation, Faculty of Art Education, Helwan University

bahaaghorab@hotmail.com

- Prof. Dr. Tamer Abdel Latif: Dean of the Faculty of Applied Arts, Beni Suef University and professor in the Advertising Department

proftamer@gmail.com

-Prof. Dr. Tamer Farouk Khalifa: Undersecretary of Graduate Studies, Faculty of Applied Arts, Badr University and professor in the Textile Department

tamerkhalifa@hotmail.com & Tamer.farouk@buc.edu.eg

-Prof. Dr. Tafaida Abdel-Jawad: Professor of Archeology and Islamic Architecture, Faculty of Arts, Tanta University

Elshefomar11@yahoo.com

-Prof. Dr. Tahani El-Adly: Professor, Department of Ceramics, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

tahanya1@gmail.com

- Prof. Tarshawi Al-Hajj: Director of the Art Laboratory, Professor at the Faculty of Arts - University of Abi Bakr Belkaid - Tlemcen – Algeria

tarchaouibelhaj@gmail.com

-Prof. Dr. George Noubar: Dean of the Faculty of Applied Arts - Professor at the Department of Printing, Publishing and Packaging - Helwan University.

george@nubar.net

Prof. Dr. Jamal Al-Ahwal: Head of the Department of Art, Crafting and Minerals, Faculty of Applied Arts, Helwan University

dr_gamalelahwal@yahoo.com

• **Prof. Dr. Eman Al-Banna:** Professor at the Decoration Department, Faculty of Applied Arts, Badr University

emanelbana@hotmail.com

-**Prof. Dr. Enas Bahi El-Din:** Professor and Head of Tourism Extension Department, Higher Institute of Qualitative Studies.

Enasbahy@hotmail

Prof. Ayman Ali Juda: Professor, Department of Ceramics, Faculty of Applied Arts, Helwan University

aymanalyalgouda@gmail.com

Prof. Dr. Ahmed Mahmoud Yousry: Professor of Urban Planning, Faculty of Regional and Urban Planning - Cairo University

ahmed.yousry@cu.edu.eg

Prof. Dr. Amjad Okasha: Professor, Department of Glass, Faculty of Applied Arts, Helwan University

amgadhokasha@yahoo.com

Prof. Dr. Ayman Waziri: Professor, Department of Egyptian Antiquities, Faculty of Archeology, Fayoum University

aah00@fayoum.edu.eg

Prof. Dr. Enas Bahey El Din: Professor and Head of the Tourist Guidance Department at the Higher Institute for Specific Studies.

Enasbahy@hotmail.com

Prof. Dr. Ahmed Amin: Professor at the Faculty of Archeology - Fayoum University

ahmed.ameen@fayoum.edu.eg

Prof. Dr. Amani Farouk Ramadan Ismail: Professor, Department of Printed Designs, Faculty of Fine Arts, Alexandria University

amany_farouk1@alexu.edu.eg

Prof. Dr. Ahmed Hosni Radwan: Professor, Department of Architecture - Faculty of Fine Arts - Helwan University

ahosney@gmail.com

Prof. Dr. Ahmed Abdel Ghani Morsi: Professor of Architecture and Urban Design, Faculty of Fine Arts, Helwan University

masterlinegroup@yahoo.com

Prof. Dr. Enas Abdel-Adl Mohamed Abdel-Salam: Professor of Criticism and Artistic Appreciation. Faculty of Art Education. Helwan University

enasabdeladel@gmail.com

Prof. Dr. Amna Baamoun: Director General of the French Iptis Foundation for Heritage and Antiquities

amana.bammoune@icloud.com

Prof. Dr. Amin Abdullah Rashidi Abdullah: Professor and Head of the Department of Islamic Archeology, Faculty of Archeology, Fayoum University

aar01@fayoum.edu.eg

Prof. Dr. Ahmed Yehia Ismail: Professor at the Faculty of Fine Arts - Helwan University

ahmed-yehia@f-arts.helwan.edu.eg

Prof. Dr. Osama Youssef Mohamed: Faculty of Applied Arts, Helwan University

drosamayousefm@gmail.com

Prof. Dr. Ahmed Abdel Dayem Mohamed Hussein: Professor of Modern and Contemporary History, Faculty of Graduate African Studies, Cairo University

ahmedabdeldaim210@hotmail.com

Prof. Amal Youssefi: College of Humanities and Social Sciences. Department of Archeology, University of Tlemcen, Algeria, Ph.D. in Anthropology, Lecturer

amelyousfi113@yahoo.fr

• **Prof. Dr. Amal Abdullah Ahmed:** Professor and Head of the Department of Criticism and Artistic Taste at the Faculty of Art Education. Helwan University

prof.amal@yahoo.com

- **Prof. Anwar Mahran:** Professor of Archeology Restoration - Abu Qir Institute for Tourism and Antiquities Restoration – Alexandria

mahranrestorer@gmail.com

-**Prof. Dr. Omaima Kassem:** Professor, Department of Industrial Education, Wood Industries Division, Faculty of Education, Helwan University.

kassimomayma@gmail.com

Prof. Amani Mohamed Shaker Mohamed: Dean of the Faculty of Specific Education, Kafr El-Sheikh University, Professor of Textile and Head of the Department of Art Education

Dr.amanyshaker@hotmail.com

-**Prof. Dr. Osama Kubaisi:** Professor, Department of Textile, Tricot - Faculty of Applied Arts - Helwan University.

Osama.k66@hotmail.com

• **Prof. Osama Al-Nahas:** Professor of Architecture, Maintenance and Restoration - Faculty of Engineering, Shubra - Banha University

osama.alnahas@feng.bu.edu.eg

-**Prof. Dr. Ashraf Hashim:** Professor of Textile and Dean of the Higher Institute of Textile Engineering, Al-Mahalla Al-Kubra - Egypt.

drashrafhashem@yahoo.com

• **Prof. Ashraf Hussein:** Professor at the Department of Interior Design and Furniture at the Faculty of Applied Arts, Helwan University.

ashrahus@gmail.com

Prof. Ashraf Mohamed Abdel-Qader Awad: Professor of Artistic Works and Popular Heritage at the Faculty of Art Education. Helwan University

Ashkader@hotmail.com

• **Prof. Asmaa El Sebaei:** Professor at the Department of Interior Design and Furniture - Faculty of Applied Arts - Helwan University

asmaelsebaev@hotmail.com

Prof. Asma Hamed Abdel Maqsood: Professor of Administrative Interior Design, Department of Interior Design and Furniture. Faculty of Applied Arts, Helwan University

asmaa_hamed@a-arts.helwan.edu.e

Prof. Ismail Awad: Professor, Department of Interior Design and Furniture, Faculty of Applied Arts, Helwan University

ismailawaad1943@gmail.com

- **Prof. Dr. Eman Mohamed Anis:** Professor of Textile Printing, dyeing and finishing department - Faculty of Applied Arts - Helwan University.

dr.emananees@hotmail.com

-Prof. Dr. Ahmed Ragab: Professor at the Department of Islamic Archeology - Dean of the Faculty of Archeology - Cairo University.

A_rizk88@hotmail.com

• **Prof. Dr. Ahmed Hatem Saeed Abdel Moneim:** Professor of Education Technology, Deputy of the Faculty of Art Education for Education and Student Affairs, Department of Education Technology, Helwan University

a0hatem@gmail.com

-Prof. Dr. Ahmed Abdel Aziz: Professor and Head of Sculpture Department, Faculty of Fine Arts, Helwan University.

ahmedabdelaziz1950@gmail.com

• **Prof. Dr. / Ahmed Waheed Mustafa:** Professor of the Department of Ornaments and Minerals - and Dean of the Faculty of Applied Arts - Badr University

Ahmedwms@hotmail.com

- **prof. Ahmed Abdel Salam:** Professor of comparative theology in Islamic perspective at the Berlin Institute for Islamic Theology at Humboldt University in Berlin

abdelsalam@uni-muenster.de

- **prof. Amvrosije Nenad:** Professor at the National University and the Capodistria of Athens, Faculty of Theology, Department. Social theology

anvesic@gmail.com

-Prof. Dr. Ahmed Qotb: Professor of Science Sciences, Al-Azhar University, Cairo.

akotb80@yahoo.com

-Prof. Dr. Ahmed Ali Awad: Former Dean of the Faculty of Applied Arts - Professor at the Department of Industrial Design - 6th of October University.

aawad9999@gmail.com

-Prof. Dr. Ahmed Salman: Professor at the Textile Department - Faculty of Applied Arts - Helwan University - Chairman of the permanent scientific committee for the promotion of professors and former assistant professors

ahmedsalman2508@gmail.com

-Prof. Dr. Ahmed Shehata: Professor of Decoration, Faculty of Applied Arts, Helwan University, Cairo, Egypt.

dr.ahmedshihata@hotmail.com

Prof. Dr. Alsayed Anwar Muhammad Al-Mulqi: Professor at the Faculty of Applied Arts - Design of metal and jewelry products. Helwan University. Professor at the Faculty of Applied Arts - Banha University.

elsaid.elmalky@fapa.bu.edu.eg

-Prof. Dr. Amal Ali Abdel-Khaliq: Professor at the Faculty of Applied Arts - and former head of the Interior Design Department - Helwan University..

Amalawad2212@yahoo.com

• **Prof. Amal Abu Zaid:** Dean of the Faculty of Art Education, Minia University

amalzeed@yahoo.com

• **Prof. Amal Ibrahim Ali:** Professor at the Faculty of Art Education, Helwan University

profamal12@yahoo.com

Arbitrators of the Magazine's Researches

-Prof. Dr. Ibrahim Tahoun: Professor & Head of Archeology Department – Faculty of Arts – Helwan University

Ibrahim_tahon@yahoo.com

• **Prof. Ibrahim Muhammad Yusuf:** Professor at the Department of Glass, Faculty of Applied Arts, Helwan University

imyoussof@hotmail.com

-Prof. Dr. Ibrahim Bin Youssef: Montreal University – Canada.

brahim.benyoucef5@gmail.com

-Prof. Dr. Ibrahim Esmat Wali: Professor at the Department of Printing, Publishing and Packaging - Faculty of Applied Arts - Helwan University – Egypt

iwali@hotmail.com

-Prof. Dr. Abo El Hamd Farghaly: Professor at the Department of Islamic Archeology, Faculty of Archeology - Cairo University

Dr.aboelhamd@hotmail.com

- Prof. Dr. Abu Bakr Mousa: Professor at the Department of Archeology Restoration and Maintenance - Faculty of Archeology - Cairo University

dr_abubakr@msn.com

-Prof. Dr. Ahmed Hamed: Professor, Department of Furniture and Metal and Iron Works, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

Drahmed1394@yahoo.com

-Prof. Dr. Ahmed Hosny: Professor, Department of Readymade Garments, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

Dr_ahkn@yahoo.com

Prof. Dr. / Ahmed Gamal El Din Bilal: Professor at the Department of Photography, Film and Television - Faculty of Applied Arts - Helwan University

drahmedbelalphd@gmail.com

• **Prof. Dr. Ahmed Annan:** Professor of Architecture - Faculty of Fine Arts - Helwan University

beatoffice@gmail.com

- prof. Abdelaziz Aljassim: Advisor to the President of Anbar University for Public Relations and Head of the Department of Heritage and Civilization Anbar University - Iraq

dr.aljasssem@gmail.com

- Assist. Prof. Aida jokharsha: Professor, Graphic Design Department, Petra University, College of Architecture and Design, Jordan

ajokosha@yahoo.com

• **Prof. Dr. / Ayed Muhammad Ayed Al-Zahrani:** Professor of Critical History at the Faculty of Arts - Taif University - Saudi Arabia

dr.amz@hotmail.com

Researches shall be sent to the website following: <https://mjaf.journals.ekb.eg/>

For Queries email: aacia@aaciaegypt.com

Or to the following address:

Bldg. 115 – 2nd headquarter – New Fustat City – Next to National Museum for Egyptian Civilization – Cairo.

B.O. Box: 11431 – Arab Republic of Egypt

Tel: 02 27429726 - Mobile: 01069496282

The Requirements of the Submitted Text for Publishing:

1. Assure that the text has been studied completely, linguistic revised, free of any orthographic or grammar errors, and did not breach any system of the intellectual property.
2. Researcher shall submit main title page in Arabic and English stating the study's title, author/authors' names, their full addresses, summarized biography (name, qualification, scientific grade, workplace and name, e-mail), with five to seven terminologies in both Arab and English (suggested keywords by the researcher) expressing about the study's content.
3. Researcher shall submit two abstract for the study in about 250 words, one in Arabic, and the other in English.
4. When typing the study it will use the font of (Arabic Simplified) as follows: Title: size (16) medium in the line and bold – author's name: size (14) medium in line – keywords: size (14) – text: size (12) – side titles: must be short and clearly specified in bold without numbers.
5. Side titles shall ne short and specified in bold without numbers.
6. Figures, tables and graphs shall be in high resolution in black and white and avoiding the heavy shadow.
7. Each table and figure will separately numbers, with short title for each of them to be typed below the table and figure, then to type the source below table or figure.
8. By using Microsoft Word (A4), study volume shall be about twenty pages or less, where ten pounds shall be paid against any additional page, as all pages shall have serial number.
9. Researches shall be arranged as follows: (Research title, abstract, the research, the research importance, the research goal, the research terminologies, the research method, the theoretical framework of the research, the precedent studies, the research procedures, conclusions' analysis and explanation, recommendations and suggestions, Arabic references & foreign references & Write references in “Chicago” or “Franco” way

The required objects to be handed over:

1. Researched shall be submitted printed in a copy according to the required text to be published.
2. Author shall submit an electronic version of the research with Microsoft Word, where the electronic version can be satisfied.
3. Researcher shall attach his/her biography including his/her name in both Arabic and English, his/her current workplace (university & faculty), with his/her academic and scientific ranks and the important researches.
4. Research handing over message.
5. Publishing confirmation.

Stipulations of Publishing (For Researchers)

"Journal of Architecture , Arts and Humanistic Science"

Periodical – Scientific – Arbitral

Arbitration:

The publishing organization realized the importance of the logistic work that is concerned with receiving researches till the stage of printing them, in order to ease the procedures and the difficulties, the publishing organization used a program that contains the following stages:

- 1- Sending the research abstract to two reviewers who are specialized in the field of the research, to respond within two days.
- 2- In case of approval, the whole research should be sent to be judged, determine a period from 6 to 8 weeks to respond back to the author and the research, according to the subject, will be sent to two reviewers to be scientifically judged (double anonymous arbitration) which means hiding the name of the author when sending the research to be arbitrated.
- 3- In case of the reviewers' approval, the research will be transferred to file with the name "articles ready for publishing".
- 4- In case of one of the reviewer refuses the research, the research will be sent to a third reviewer who will decide to accept or refuse the debated research.
- 5- In case of acceptance under modifications, the research will be sent back to the author to undergo the required modifications.
- 6- The reviewers are committed to fill in a detailed on-line form about the arbitrated research on the website that clarify the reasons of acceptance or rejection.
- 7- The publishing committee eventually revise the research and prepare it according to the international standards of publishing, and the research will be ready for the final release.

Terms of Publishing:

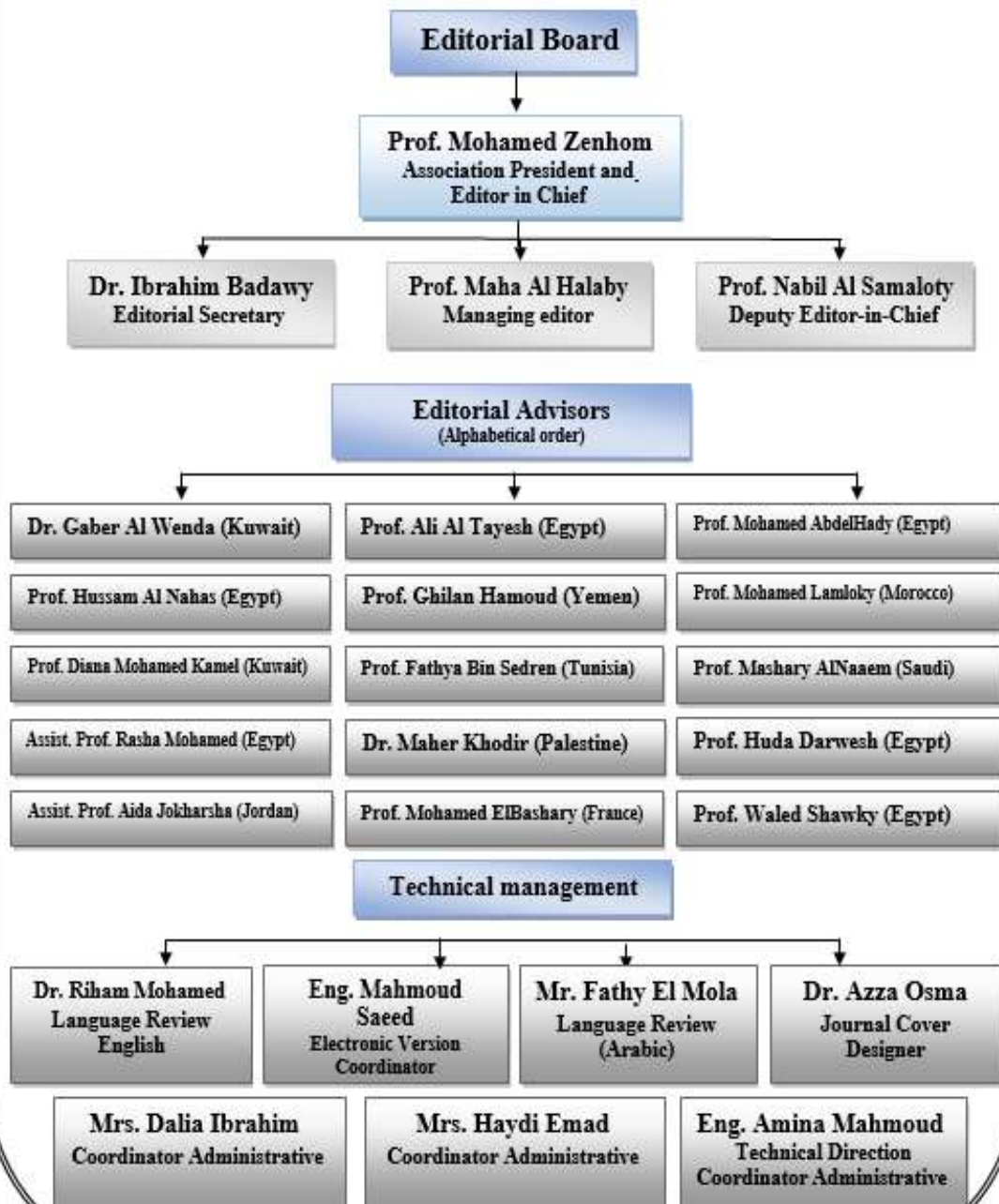
- Journal shall publish the original scientific research in the field of Architecture and Art that are written in Arabic or in English The abstract should be presented in English (**Certified translation**) as (5) pages, including the problem, objective, importance, research methodology, scientific experiments, tables, results and references.
- The journal allows the author(s) to hold and retain the copyrights.
- The research must not be published or submitted to be published in any other Journal. That, Researcher undertakes such condition and to not submit it to another entity till taking the proper decision in that regard.
- The research must not be a part of a published book or thesis that have been discussed before.
- The origins of the delivered researches to the Journal shall not be returned, whether they were published or not.
- The research will be submitted to a program to check for plagiarism before sending to be arbitrated; In case of more than 25%, plagiarism the research would be sent back to the author.
- Write references in "Chicago" or "Franco" way.

"Journal of Architecture, Arts & Humanistic Science"

Periodical – Scientific – Arbitral

Issued every two month by

"The Arab Association for Civilization & Islamic Arts"



"Journal of Architecture, Arts and Humanistic Science"

Periodical – Scientific – Arbitral

Contributions & Correspondences

Contribution Source	Contribution Fees
Inside Egypt	1200 EGP
Arab & Foreign Countries	400 \$

Way of Payment

Contributions shall be paid in Suez Canal bank (Maadi Branch) or through any other bank on Account number (0530150510100101) for EGP or (0530150520100101) for Dollars in the name of:

(The Arab Association of Civilization and Islamic Arts)

SWIFT CODE:SUCAEGCXMAD

Then to be delivered through the email: the Remittance notification.

All Correspondences & Researched shall be sent to the General Supervisor
"Prof. Dr. Mohamed Zenhom"

"Journal of Architecture , Arts and Humanistic Science"

Periodical – Scientific – Arbitral

Bldg. 115 – 2nd headquarter – New Fustat City – Next to National Museum for Egyptian Civilization – Cairo.

B.O. Box: 11431 – Arab Republic of Egypt

Tel: 02 27429726 - Mobile: 01069496282

Email: aacia@aaciaegypt.com



Publisher: The Arab Association for Civilization & Islamic Arts

The published opinions concern the attitude of their author, where it is not necessary to express about the Journal's attitude, so the Journal is not responsible about such attitudes.

In the Name of Allah, the Merciful

Dep. № 24233

International Standard № of periodical bulletins: 9654-2356

All rights reserved. It is prohibited to reprint or copy any part hereof by any means weather was electronic or otherwise, including photo coping, recording, inserting in any system saving data, or recovering them without obtaining written permission by the Chief-in-Editor.



"Journal of Architecture, Arts and Humanistic Science"

Periodical – Scientific – Arbitral

Issued by

The Arab Association for Civilization & Islamic Arts

Forty-ninth Edition

Rajab 1446 A.H. – January 2025 A.D.

Dep. № 24233

International Standard № of periodical bulletins: 9654-2356