صياغة معاصرة لأثاث شارع المعز لدين الله الفاطمي من منظور مفهوم الاثاث الذكي

Contemporary formulation of Al Moez Street furniture from the perspective of the concept of smart furniture

م.د / ريهام محسن محمد علي
مدرس بقسم التصميم الداخلى والأثاث بكلية التصميم والفنون الإبداعية بجامعة الأهرام الكندية
Dr. Reham Mohsen Mohamed Ali
Lecturer at the Department of Interior Design and Furniture, Faculty of Design and Creative Arts, Ahram Canadian University
riham_mohsen@hotmail.com

الملخص

شارع المعز لدين الله الفاطمي مدرج على قائمة مواقع التراث العالمية بإعتبارة متحفاً مفتوحاً للأثار والعمارة الإسلامية ومحط جذب للسياح من مختلف الجنسيات و الثقافات وحيث ان الانترنت والتكنولوجيا الحديثة اصبحت جزء لا يتجزء من حياتنا اليومية فكان لابد من إيجاد حلول تصميمية للأثاث الخارجي بشارع المعز تتناسب وتتواكب مع عصر التكنولوجيا ومفهوم انترنت الأشياء,وهنا كان دور البحث وهو وضع مقترح تصميمي لكل من المقاعد ووحدات إضاءةوصناديق القمامة بحيث يتم تحولها من اثاث تقليدي إلى نقطة اتصال ذكية ومنصة للطاقة تخدم مرتادي شارع المعز حيث تتيح استخدام خدمات الواي فاي ومنافذ الطاقة والشحن USB مع اتاحة إضافة معلومات حول الاماكن والموقع حيث يحتوي شارع المعز على ٢٩ مبني معماري مختلف ,كما تم تزويد الأثاث بخلايا شمسية وذلك لتوفير الطاقة اللازمة بالإضافة إلى تحقيق الجانب الربحي التجاري من خلال مساحات اعلانية رقمية على صفحات استخدام الواي فاي واتاحة الفرصة لإيجارها , ولم نغفل التأكيد على الهوية والطابع الإسلامي لكافة الوحدات حيث تم اختيار العصر الإسلام المملوكي بوحداتة الزخرفية الهندسية ليكون مصدر الإستلهام بكافة التصميمات وهنا يتضح هدف البحث وهو كيفية اللإستفادة من التكنولوجيا الحديثة للوصول إلى تصميم بشارع المعز يواكب المدن الذكية وذلك لرفع كفاءة الخدمات المقدمة للزوار والسياح.

الكلمات المفتاحية:

الأثاث الذكي ,تكنولوجيا انترنت الأشياء, اثاث شارع المعز, العصر المملوكي, الزخارف الهندسية المملوكية.

Abstract

Al-Moez Street is listed on the list of World Heritage Sites as an open museum of Islamic antiquities and architecture and a tourism attraction sites for tourists of different nationalities and cultures, and since the Internet and modern technology have become an integral part of our daily lives, it was necessary to find design solutions for outdoor furniture on Al-Moez Street commensurate with and keep pace with the era of technology and the concept of the Internet of Things, and here was the role of the research, which is to develop a design proposal for each of the seats, lighting units and garbage bins so that they are converted from traditional furniture to a smart point of contact and an energy platform that serves the visitors of Al-Moez Street, as it allows the use of Wi-Fi services, power outlets and USB charging, with the possibility of adding information about places and location, as Al-Moez Street contains 29 different architectural buildings , The furniture was also provided with solar cells in order to provide the necessary

energy in addition to achieving the commercial profit through digital advertising spaces on the pages of the use of Wi-Fi and providing the opportunity to rent them, and we did not neglect to emphasize the identity and Islamic character of all units, where the Mamluk Islamic era was chosen with its geometric decorative units to be the source of inspiration for all designs, that clarify the main goal of the research which is how to use modern technology to reach a design on Al Moez Street that keeps pace with smart cities in order to raise the efficiency of services provided to visitors and tourists.

Keywords:

Smart Furniture, Internet of Things Technology , Al-Moez Street Furniture , Mamluk Era , Mamluk Geometric Decorations.

المقدمة

شهدنا في الأونه الآخيرة تطور تكنولوجي عالمي في كافة المجالات والذي اطلق علية "عصر التكنولوجيا الرقمية " حيث اصبح التقنيات الرقمية والأنظمة الذكية والتفاعلية احد متطلبات التصميم المواكب للرؤية المستقبلية العالمية وكذلك رؤية مصر ٢٠٣٠ م ,تلك الرؤية التى تهدف إلى اقامة مدن ذكية كالعاصمة الإدارية الجديدة على سبيل المثال ,من هنا ظهر دور الجهاز القومي لتنظيم الإتصالات لتقديم خدمات انترنت الأشياء IOT ,حيث بدأ تقديم خدمات انترنت الأشياء داخل مصر وفقاً لقانون رقم ١٠ لعام ٢٠٠٣ بشأن تنظيم الإتصالات (الجهاز القومي لتنظيم الإتصالات,ص ٤ https://www.tra.gov.eg) , تلك التقنية التى تسمح لاي جسم مادي يتم إضافة هوية رقمية له بالإتصال الآلى بين الاجسام التى تحمل نفس الهوية الرقيمة لتبادل البيانات ومعالجتها بعد تحليلها.

لم يكن مجال التصميم الداخلي والأثاث بمعزل عن تلك التطورات العالمية والمحلية في مجال التكنولوجيا ومن هنا كانت فكرة البحث وهي تطبيق مفاهيم الأثاث الذكي والتفاعلي لإنترنت الأشياء IOT بالأثاث الخارجي لشارع المعز لدين الله الفاطمي والذي يعتبر محط انظار السياحة الدينية لإحتوائة على أكبر عدد من المباني الإسلامية التى تنتمي لعصور مختلفة، وبتطبيق تكنولوجيا الأثاث الذكي سيساعد ذلك في تحقيق مبدأ الإستدامة واستهلاك الطاقة المتجددة بالأثاث الخارجي.

مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث في افتقار تطبيق التكنولوجيا التفاعلية لتصميم أثاث خارجي تفاعلي يحقق الإستدامة ويخدم مستخدمي الأثاث مع الحفاظ على الهوية إسلامية المعاصرة بالتصميم.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث إلى:

- ضرورة مواكبة التطور التكنولوجي القائم في مجال تصميم الأثاث والإستفادة من تلك التطورات لتطبيق الإستدامة واستهلاك الطاقات المتجددة وتقديم خدمات مختلفة لمستخدمي الأثاث.
- الاستفادة من التكنولوجيا الرقمية لتحقيق ارباح مادية من خلال خلق مساحات إعلانية بالأثاث الخارجي بشارع المعز لدين الله الفاطمي.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى الإستفادة من التقنيات الحديثة لتصميم اثاث خارجي ذو هوية اسلامية معاصرة ,صديق للبيئة ويقدم لمستخدمي الأثاث العديد من الخدمات.

فروض البحث:

يفترض البحث ان تطبيق تكنولوجيا الأثاث الذكي بالأثاث الخارجي لشارع المعز لدين الله الفاطمي سيحقق مبدأ الاستدامة واستهلاك الطاقات المتجددة كما سيقدم خدمات مختلفة لمرتادي المكان.

منهجية البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحليل مفاهيم الاثاث التفاعلي والتعرف على مصطلح انترنت الأشياء وتحليل نماذج من الاثاث الخارجي التفاعلى ,كما سيتم اتباع المنهج التطبيقي في تصميم اثاث ملائم لشارع المعز لدين الله الفاطمى.

حدود البحث:

الحد المكاني: شارع المعز لدين الله الفاطمي.

الحد الزماني: العصر المملوكي الإسلامي.

الإطار النظري للبحث: -

اولاً: انترنت الأشياء IOT:

١- تعريف انترنت الأشياء

يمكن تعرفيه بأنه نظام للتواصل بين الإنترنت والعالم المادي ذلك بإستخدام أجهزة إستشعار لاسلكية واسعة الإنتشار (Achton, K, 2011) يعتبر انترنت الأشياء اسلوب تقني حديث وجيل متطور من الإنترنت يجعل المفردات المتصلة بالشبكة ذات قدرة على ارسال واستقبال البيانات بشكل مستمر ,وذلك من خلال اجهزة رقمية ذكية متصلة بأحد البروتوكولات المعروفة كالبلوتوث او الواي فاي لتتبادل البيانات فيما بينها دون تدخل بشري وذلك بشكل تلقائي في حال تواجد الشئ في المنطقة الجغرافية التى تغطيها شبكة الإنترنت.

٢- مميزات استخدام تقنية انترنت الأشياء (الجهاز القومي لتنظيم الإتصالات https://www.tra.gov.eg)

- توفير الطاقة والموارد.
- زيادة الأمان لتطوير مستوي المراقبة.
- تسهيل اداء المهام.
- تقليل استهلاك الموارد.
- تقديم خدمات ذات جودة عالية.

٣- سلبيات استخدام تقنية انترنت الأشياء (الجهاز القومي لتنظيم الإتصالات https://www.tra.gov.eg)

- تقل نسبة الخصوصية.
- توقف الخدمة في حالة فشل الأنظمة.

- القرصنة.

- **لتفادي المصمم سلبيات استخدام تقنية انترنت الأشياء سيتم مراعات التالي:**

- عدم عرض البيانات الشخصية لمستخدمي الأثاث المقترح تصميمه.
- وضع تصميم لأثاث قابل للإستخدام التقليدي اوكأثاث ذكي لتفادي توقف الخدمة في حالة فشل الأنظمة.
- اختيار منصات ذو درجة حماية عالية لتفادي القرصنة.

٤- مراحل تطبيق انترنت الأشياء (Atzori, L,pg.2790-2804)

تنقسم مراحل تطبيق تقنية انترنت الأشياء إلى ٤ مراحل تتكون منها التقنية كما يتضح بالصورة (١) وهي كالتالى:

الصورة (١):مكونات تقنية انترنت الأشياء

المصدر: https://www.mokosmart.com

٤-١: مرحلة الإستشعار

وهي المرحلة التى تتحول فيها الظواهر الطبيعية كشدة الصوت او الضوء او درجة الحرارة إلى بيانات رقمية

٤-٢: مرحلة نقل البيانات

وهي المرحلة التى يتم فيها نقل البيانات التى تم استشعارها إلى Cloud لتخزينها وتحليلها ومعالجتها ,أو إلى Local Gatewayوالذي بدورة يقوم بربط الأجهزة المحلية التى تستخدم بروتوكولات مختلفة او يقوم بإيصال تلك الأجهزة بالإنترنت وارسال البيانات إلى .Cloud

يتم نقل البيانات من خلال آليات مختلفة وهي (أحمد فرج ٢٠١٦ ص ١٨-١٩):

- طلب/إستجابة Request/Response
- رسائل غير متزامنة Asynchronous Messaging
- نشر /إشتراك Publish/ Subscribe

٤-٣: مرحلة تخزين البيانات

وهي المرحلة التى يتم فيها استخدام ادوات تخزين تستطيع التعامل مع اعداد كبيرة من الأشياء التربطة بها تتم تلك المرحلة عبر Cloud من خلال منصة انترنت الأشياء Internet of Things Platform (أحمد أبو سعدة ٢٠١٦م ص ١٢-١٥).

٤-٤: مرحلة التطبيق

وهي المرحلة التى يتم فيها اتخاذ رد الفعل الناتج عن ما تم استشعارة ومعالجتة من بيانات بعد مراجعة البيانات المخزنة.

٥ - شبكات انترنت الأشياء:

تختلف انواع شبكات الإتصال وتتفاوت بسرعتها ومداها حسب استخدامها كما يتضح بالجدول (١) التالى:

م	مواصفات الشبكة	نوع الشبكة	تطبيقات الشبكة

١	قصيرة المدي /عالية السرعة	WIFI	يتم استخدامها بتطبيقات البيوت الذكية
٢	قصيرة المدى / منخفضة السرعة	Blutooth	يتم إستخدامها بالملابس الذكية
		Zigbee	يتم استخدامها بالبيوت الذكية
		NFC	يتم إستخدامها بالدفع الإلكتروني
٣	طويلة المدى /عالية السرعة	Cellular Networks 5G,4G,3G	يتم استخدامها بشاشات الإعلانات الرقمية -تطبيقات الواقع المعزز - الخدمات الذاتية
٤	طويلة المدى / منخفضة السرعة	LPWAN	يتم إستخدامها بالمدن الذكية – المواقف الذكية – العدادات الذكية – الإنارة الذكية

جدول (١): يوضح مواصفات وانواع واستخدامات شبكات الإنترنت المختلفة
المصدر: تصرف الباحث (الجهاز القومي لتنظيم الإتصالات https://www.tra.gov.eg)

ثانياً: تعريف الأثاث الذكي:

الاثاث الذكي هو اثاث تقليدي اعطي بعداً اخر في الأداء من خلال اضافة تجهيزات إلكترونية خاصة من مجسات ومعالج للبيانات والتى يتم ربطها من خلال شبكات مركزية , حيث تحولت قطعة الأثاث من مجرد جماد إلى قطعة اثاث لها القدرة على إستشعار المستخدم والتفاعل والتكيف مع متطلباتة (سعيد حسن ,٢٠١٨م).

ثالثاً: المتطلبات التصميمية للأثاث الخاجي (التقليدي/ الذكي):

ليحقق الأثاث الخارجي الراحة للمستخدم يجب مراعاة الإعتبارات التالية (نبيل عبد العظيم وآخرين ,٢٠٢٣م ص ٥٦٠):

1- الابعاد:

تعتبر ابعاد قطعة الأثاث هي العامل الاساسي في تحقيق راحة المستخدم فعلي سبيل المثال المقعد الخارجي يجب ان يتراوح عرضة من ٤٥:٥٠ سم وارتفاعة عن الأرض ٤٠ سم.

2- الجودة:

تتحقق الجودة بالأثاث الخارجي من خلال اختيار خامات قادرة على تحمل العوامل الطبيعية من شمس وامطار واتربة وغيرها، لذلك يجب اختيار خامات عالية الجودة مناسبة للبيئة الخارجية.

3- سهولة العناية:

يفضل ان يصمم الأثاث الخارجي بشكل غير معقد بحيث يحقق سهولة العناية والنظافة ,كما يفضل ان يصنع من خامات مقاومة للماء والتلف والصدأ.

4- الأمان:

يراعى في تصميم الأثاث الخارجي ان يكون صلب ومتين ليتلائم مع الثقافات المختلفة لمرتادي المكان ومستخدمي الأثاث , كما يجب مراعاة ان تكون حواف قطع الأثاث الخارجي غير حادة او مدببة لتحقيق عامل الأمان ,كما يفضل استخدام الخامات الغير قابلة للإحتراق لضمان الأمان والحماية لمرتادي المكان.

5- صداقة البيئة:

تعتبر من اهم معايير التصميم الحديثة هو تحقيق الإستدامة وصداقة البيئة في التصميم ,والتى تتمثل في احترام البيئة والمحافظة على مواردها من خلال البحث عن حلول تصميمية توفر البعد الوظيفي والجمالى والبيئي معاً.

6- تكنولوجيا تتوافق مع طبيعة الأثاث:

نظراً لتنوع التكنولوجيا القابلة للتطبيق بالأثاث الذكي فيراعي اختيار التكنولوجيا التى تقدم الخدمات المناسبة لمرتادي الأماكن العامة كإستخدام شبكة WIFI على سبيل المثال.

رابعاً: المعايير التصميمية للأثاث المستدام:

1- مراعاة ان يكون التصميم قابل للتنفيذ بخامات صديقة للبيئة.

2- مراغاة استخدام الطاقة المتجددة بالتصميم.

3- يفضل ان يكون التصميم متعدد الوظائف.

4- مراعاة ان يكون التصميم منفذ من مواد قابلة لإعادة التدوير او التخلص الآمن من المواد غير قابلة لإعادة التدوير.

خامساً: تحليل لوحدات اثاث خارجي ذكي:

تتعدد اشكال الأثاث الخارجي حسب طبيعة الإستخدام، وحيث ان البحث منوط بالأثاث الخارجي لشارع المعز لدين الله الفاطمي فسيتم تحليل وحدات الأثاث التى سيتم اعادة صياغتها كالمقاعد ووحدات للإنارة وحاويات القمامة.

١- المقاعد ووحدات الجلوس:

1-1 مقعد Smart Solar Bench mini

صمم المقعد من خلال شركة Eco Renewable Energy ليتلائم مع المناطق العامة والمفتوحة كما يتضح بالصورة (٢) و(٣).

الصور (٢) و(٣): توضح شكل المقعد SSB Mini حيث تم استخدام تقنيات انترنت الأشياء لخلق تصميم يقدم خدمات مختلفة لمرتادي الأماكن العامة مع توظيف الطاقة الشمسية.

المصدر: https://www.ecorenewableenergy.com.au

تحليل التصميم	جمع التصميم بين التصميم المعاصر المتضح في البساطة واستقامة الخطوط كما استخدام خامات مناسبة للبيئة الخارجية مع التكنولوجيا المتطورة حيث اضاف المصمم شبكة اتصالات WIFI و منافذ شحن USB وكذلك قاعدة شحن لاسلكية ,كما تم تجهيزمجسات للبيئة الخارجية تعطي معلومات لحظية عن جودة الهواء ودرجة الحرارة والرطوبة وضغط الهواء وتعمل جميع تلك الخدمات من خلال الطاقة الشمسية

الجدول (٢): يوضح تحليل لنماذج من المقاعد الذكية
المصدر: تصرف الباحث

1-2 مقعد Smart Solar Bench

صمم المقعد من خلال شركة Eco Renewable Energy ليتلائم مع المناطق العامة والمفتوحة مع إمكانية تحقيق الأرباح المادية من خلال مساحة إعلانية بالتصميم كما يتضح بالصورة (٤).

الصور (٤): توضح شكل المقعد SSBحيث تم استخدام تقنيات انترنت الأشياء لخلق تصميم يقدم خدمات مختلفة لمرتادي الأماكن العامة مع تحقيق ارباح مادية.

المصدر:https://www.ecorenewableenergy.com.au

تحليل التصميم	يعتبر تصميم المقعد اكبر من المقاعد التقليدية وذلك لجذب إنتباة المارة حيث جمع التصميم بين خامه الفولاذ والخشب ,المقعد مجهز بمجموعة من أجهزة الإستشعار للبيئة الخارجية تعطي معلومات لحظية عن جودة الهواء ودرجة الحرارة والرطوبة وضغط الهواء ,كما يحتوي المقعد على منافذ شحن USB للهواتف وكذلك اجهزة الكمبيوتر المحمولة ,بالإضافة إلى قواعد للشحن اللاسيلكي وشبكة WIFI وتم إضافة مساحة إعلانية لتحقيق الأرباح المادية وكذلك وضع العلامات التجارية على الصفحة المخصصة لخدمة WIFI , تعمل جميع الخدمات من خلال الطاقة الشمسية مما يحقق الإستدامة وصداقة البيئة.

1-3 مقعد Nomo's Smart Outdoor Solar Bench

صمم المقعد من خلال شركة Nomo وهي من الشركات الرائدة في مجالها ,فصمم المقعد ليلائم الأماكن العامة ويتلائم مع التطور التكنولوجي كما يتضح بالصورة (٥)

الصورة (٥): توضح تصميم المقعد Nomo's Smart Outdoor Solar Bench

المصدر: https://www.smart-solar-lights.com

تحليل التصميم	صمم المقعد بداعم لظهر الجالس مما يجعلة اكثر راحة كما تم اضافة مجموعة من أجهزة الإستشعار للبيئة الخارجية تعطي معلومات لحظية عن جودة الهواء ودرجة الحرارة والرطوبة وضغط الهواء ,كما يحتوي المقعد على منافذ شحن USB للهواتف وكذلك اجهزة الكمبيوتر المحمولة ,بالإضافة إلى قواعد للشحن اللاسيلكي وشبكة WIFI وتم إضافة مساحة إعلانية لتحقيق الأرباح المادية وكذلك وضع العلامات التجارية على الصفحة المخصصة لخدمة WIFI , تعمل جميع الخدمات من خلال الطاقة الشمسية مما يحقق الإستدامة وصداقة البيئة ,يتميز تصميم المقعد عن نظيرة في امكانية التنظيف الذاتي للخلاية الشمسية.

تابع الجدول(٢):يوضح تحليل لنماذج من المقاعد الذكية

المصدر:تصرف الباحث

٢- وحدات الإضاءة

٢-١ وحدة الإضاءة Mini Helios

صممت الوحدة من خلال شركة NOMO لتلائم في تصميمها البيئة الخارجية كما يتضح بالصورة (٦) و(٧) و(٨).

الصور(٦)و(٧) و(٨):توضح شكل وحدة الإضاءة Mini Helios حيث تم استخدام تقنيات انترنت الأشياء لخلق تصميم تفاعلى يعمل من خلال الطاقة الشمسية.

المصدر:https://www.ecubelabs.com

تحليل التصميم	يتسم التصميم ببساطة الخطوط ووضوح الوظيفة ,حيث اعتمد على الخلايا الشمسية كعنصر جمالى , تم تجهيز الوحدة بمجسات لتحديد شدة الإضاءة وضبط شدة اضاءة المكان تلقائياً , تعمل وحدة الإضاءةلمدة ٣٠ ساعة متصلة وتتحمل درجة الحرارة من -١٥إلى +٧٠

٢-٢ وحدة الإضاءة Square Helios

صممت الوحدة من خلال شركة NOMOلتلائم في تصميمها البيئة الخارجية لإضاءة الشوارع والحدائق العامة كما يتضح بالصورة (٩) و(١٠)

الصورة (٩) و (١٠): توضح تصميم وحدة الإضاءة Square Helios التى تعمل من خلال الطاقة الشمسية والمزودة بمجسات لضبط شدة الإضاءة

المصدر: https://nomosolar.com

تحليل التصميم	يتميز التصميم بالخطوط المستقيمة واعتماد المصمم على تقسيم الخلايا الشمسية بعتبارها العنصر الجمالي مما اتاح استخدام الخلايا الشمسية بمساحة كبيرة من تصميم الوحدة , وحدة الإضاءةمجهزة بمجسات لتحديد شدة الإضاءة وضبط شدة اضاءة المكان تلقائياً , تعمل وحدة الإضاءةلمدة ١٠ ساعة متصلة تحت الضروف الجوية القاسية كالأمطار وتتحمل درجة الحرارة من -١٥إلى +٧٠

الجدول(٣):يوضح تحليل لنماذج من وحدات الإضاءة الذكية

المصدر:تصرف الباحث

٣- حاويات القمامة

٣-١ حاوية القمامة Clean Cube

صممت الوحدة من خلال شركة NOMO لتلائم في تصميمها البيئة الخارجية كما يتضح بالصورة (١١) و(١٢) **الصور(١١)و(١٢):توضح شكل وحدة القمامة Clean Cube المزودة بالخلايا الشمسية ومجسات لمستوى التعبئة.** **المصدر:https://nomosolar.com**	
تحليل التصميم	يتسم التصميم ببساطة الخطوط للفت انتباة المارة للمساحات الإعلانية , الوحدة مزودة بضاغط للنفايات يعمل بالطاقة الشمسية مما يجعل الوحدة تتحمل ٥ اضعاف الوحدة العادية ,كما تم تجهيز مجسات لرصد مستوي الإمتلاء وتحسين عملية جمع القمامة ومجسات لرصد درجة الحرارة للحد من مخاطر الحريق.
٢-٣ وحدة القمامة Smart City Bin صممت الوحدة من خلال شركة Binology لتحقق الوظيفة من خلال البساطة التصميمية وتطبيق التكنولوجيا الحديثة كما يتضح بالصورة (١٣) **الصورة (١٣): توضح تصميم وحدة القمامة Smart City Bin** **المصدر: https://binology.com**	
تحليل التصميم	يتسم التصميم ببساطة الخطوط وحيادية اللون للتأكيد على المساحة الإعلانية , تشمل الوحدة على مصدر WIFI ومزوة بمجسات لرصد مستوي النفايات ,ومجسات لدرجة حرارة النفايات للحد من مخاطر الحريق ,كما تحتوي الوحدة على خلايا شمسية لتفعيل الخدمات السابقة من خلال الطاقة المتجددة.

الجدول (٤):يوضح تحليل لنماذج من حاويات القمامة الذكية

المصدر:تصرف الباحث

سادساً: السمات المميزة لزخارف العصر المملوكي:

لقب العصر المملوكي بالعصر الذهبي في تاريخ العمارة الإسلامية وذلك لكونة غني بالزخارف بمختلف اشكالها وانواعها.

٦-١: السمات العامة للزخارف الإسلامية بالعصر المملوكي:

- تتسم الزخارف الإسلامية بالتجريد والبعد عن التصوير لبصريح ,بحيث يتم تجريد الشكل الواقعي المحسوس إلى المبادئ الروحية.
- الوحدة والتماسك بتصميم الزخارف وتجسيد اللانهائية المتعلقة بالذات الإلهية (عبد العزيز كمال ,١٩٨٣م).
- استخدام النسب الفاضلة لدي المعماري المسلم وهي ١:١ , ١:١ ½ , ١: ١ ٣/١ , ١:١ ¼ , ١:١ ٨/١ (اماني مشهور – آية فيصل ,٢٠١٧م) إلى جانب النسبة الذهبية.
- استخدام الشبكيات بمختلف اشكالها في التصميم الزخرفي سواء كان تصميم لزخارف نباتية او هندسية.

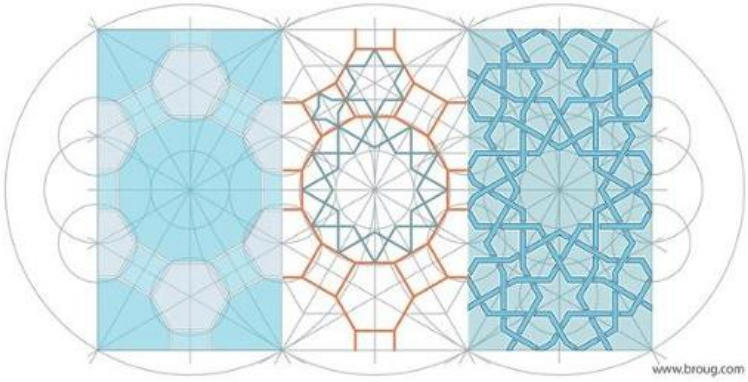
٦-٢: العلاقات والأسس التشكيلية للتصميمات الزخرفية الهندسية الإسلامية بالعصر المملوكي (أحمد عبد الكريم ,٢٠٠٧م):

لم تختلف السمات والأسس التشكيلية بين العصور المختلفة للحضارة الإسلامية والتى يمكن اختصارها في التالى:

- علاقات التماس وتتنوع بين (تماس الزوايا – تماس الأضلاع – تماس زواية بضلع).
- علاقات التضافر وتتنوع بين (تضافر مفتوح – تضافر مغلق – مغلق ومفتوح).
- علاقات التراكب.
- علاقات التبادل بين الشكل والأرضية.
- علاقات التكبير والتصغير.

٦-٣: الزخارف الهندسية بالعصر المملوكي:

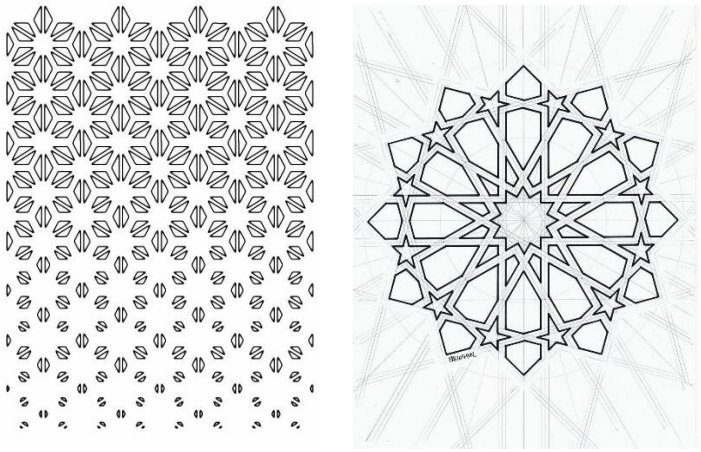
تعتبر الزخارف الهندسية عنصراً رئيسياً من عناصر التشكيل الزخرفي بالفن الإسلامي ,حيث تعكس التخطيطات الهندسية في اشكالها الغير متناهية عمق الإيمان والوحدانية , فنلاحظ العلاقات بين الكل والجزء فالكل ناتج من تجميع الجزء ,حيث تولد الأجزاء من بؤرة أو مركز إلى مالانهاية كما يتضح بالشكل (١).



الشكل(١):يوضح اشتقاق الزخارف الهندسية من مراكز تولد الشكل النهائي
المصدر:www.broung.com

الجانب التطبيقي للبحث: -

تم اختيار الأثاث الخارجي لشارع المعز لدين الله الفاطمي وإعادة صياغتة بحيث يتم الدمج بين التصميم الإسلامي المعاصر والتكنولوجيا التفاعلية لصياغة مقاعد ووحدات إضاءة وحاويات قمامة بشكل مبتكر وتم اختيار الزخارف المملوكي لكون العصر المملوكي غني بالزخارف الهندسية والأطباق النجمية حيث تم استخدام الزخارف الموضحة بالصور (١٤) و(١٥) التالية:



الصور(١٤) ,(١٥): توضح الزخارف الهندسية الإسلامية المعاصرة التى تم استخدامها في صياغة الأثاث الخارجي بشارع المعز.
المصدر:https://www.pinterest.com

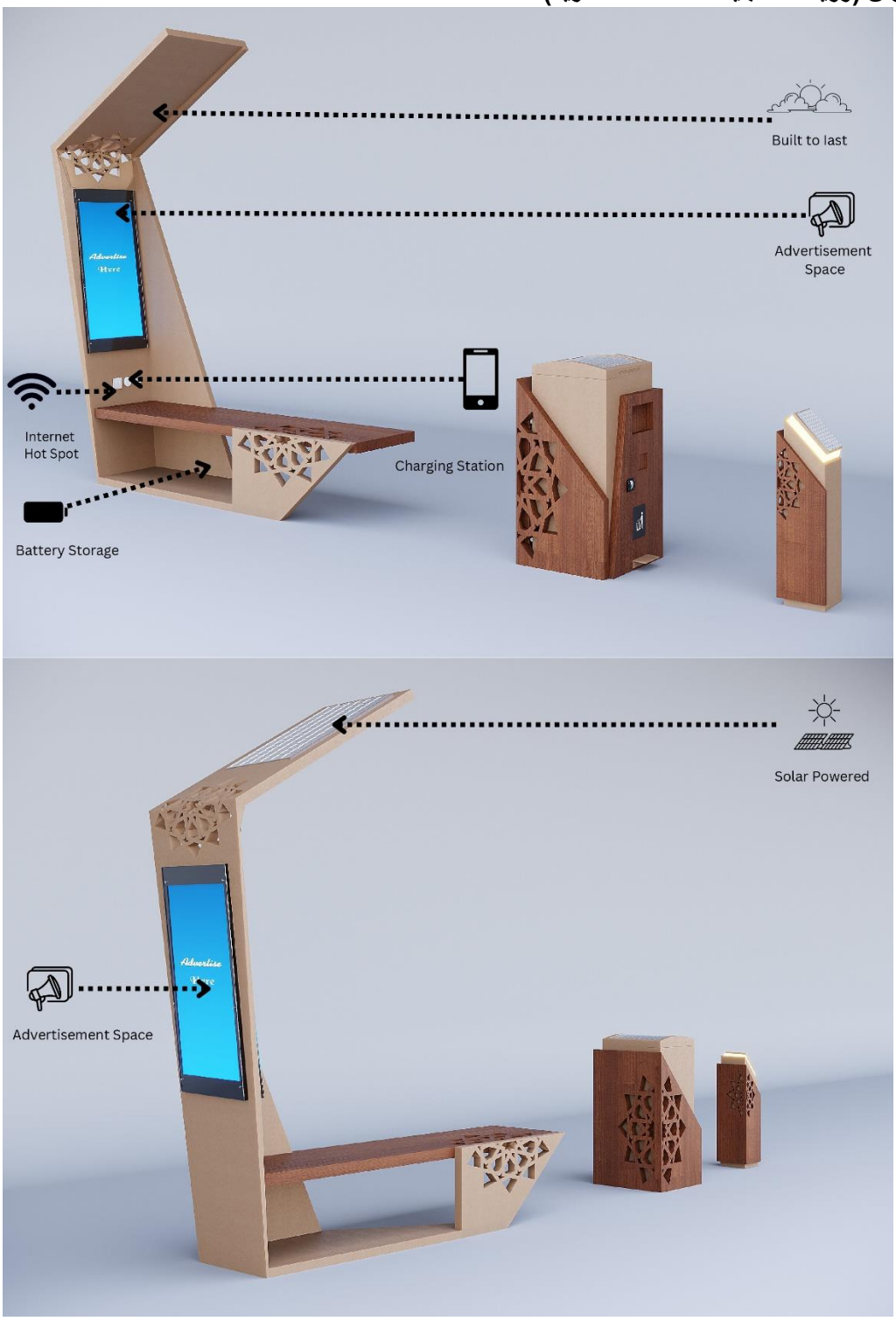
وجب رصد الوضع الحالى لأثاث شارع المعز والمتضح بالصور التالية (١٤) و(١٥)

الصورة(١٤):توضح الإضاءة المستخدمة بشارع المعز الموزعة بشكل عشوائي.
المصدر:https://www.cairo360.com

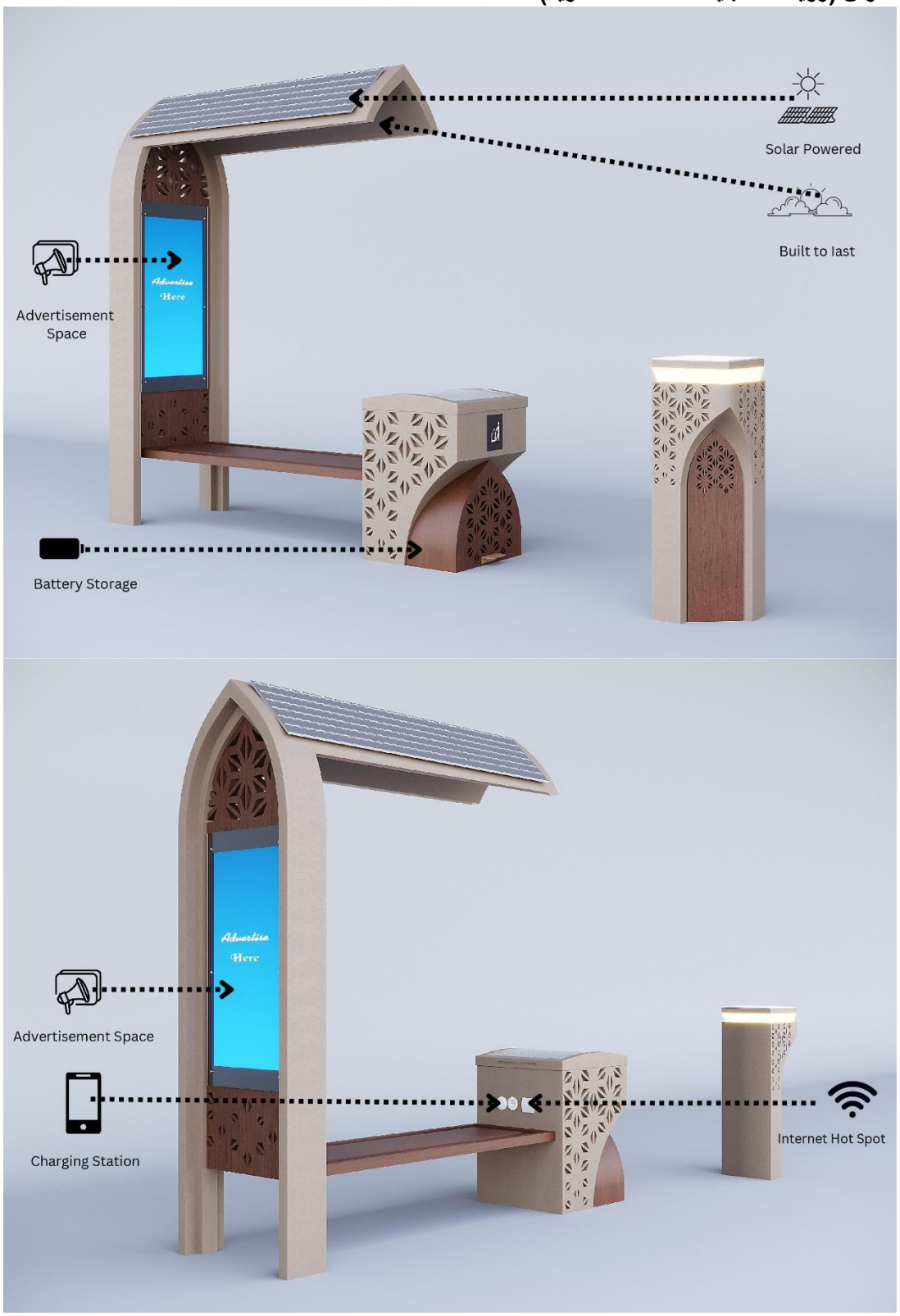
الصورة(١٥): توضح المقاعد المخصصة للجلوس بشارع المعز
المصدر: تصوير الباحثة.

1- المقترحات التصميمية لأثاث شارع المعز لدين الله الفاطمي:

تم وضع عدد من المقترحات التصميمية والتى تتضح بالصور (١٦) و(١٧) التالية:



الصورة(١٦):توضح المقترح التصميمي للأول لوحدة جلوس ووحدة إضاءة وحاوية قمامة دمجت بين تطبيق تقنيات انترنت الأشياء وبين الطابع الإسلامي المعاصر
المصدر:تصميم الباحثة



الصورة(١٧):توضح تصميم مقعد يحتوي على حاوية للقمامة حقق تصمية الهوية الإسلامية المعاصرة مع تطبيق تكنولوجيا انترنت الأشياء.
المصدر:تصميم الباحثة

٢- تحليل التصميم

٢-١ مقعد الجلوس

الصور (١٨) و(١٩): توضح تصميم وحدة الجلوس

- تحليل التصميم:

تم الحفاظ على الهوية الإسلامية من خلال استخدام الطبق النجمي بشكل مفرغ يظهر في مختلف اتجاهات المقعد ,كما تم تطبيق تقنيات انترنت الإشياء من خلال تجهيز مجسات لإعطاء معلومات لحظية عن درجة الحرارة والرطوبة والضغط , كما تم تجهيز شبكة WIFI مجانية ومخارج USB لشحن الهواتف والكمبيوتر المحمول , بالإضافة إلى ادراج مساحة إعلانية داخلية وخارجية لتحقيق الأرباح المادية ,ولترشيد استهلاك الطاقة وتحقيق الإستدامة تم إضافة خلايا شمسية بالجزء العلوي لمضلة المقعد ليتم تقديم الخدمات السابقة لمرتادي شارع المعز من خلال الطاقة المتجددة.

- ابعاد التصميم

تم مراعاة الأبعاد القياسية بالتصميم حيث ارتفاع الجلسة ٤٠ سم وعمق الجلسة ٥٠ سم اما ارتفاع الوحدة بالكامل من الارض حتي المظله فهي ٢٢٥ سم ,اما عرض الوحدة ككل ٢٣٠ سم.

٢-٢ وحدة الإضاءة

الصورة(٢٠) و(٢١):توضح تصميم وحدة الإضاءة والتى تعمل بالخلايا الشمسية

- تحليل التصميم

تم تجهيز الوحدة بشكبة LPWAN ومجسات لضبط شدة الإضاءة تلقائياً ,مع استخدام الخلايا الشمسية لإنتاج الطاقة اللزمة لتشغيل الوحدة والإعتماد على الطاقة المتجددة.

- ابعاد التصميم

ارتفاع وحدة الإضاءة ١١٠ سم , تتخذ شكل مربع القاعدة طول ضلعة ٣٠ سم.

٢-٣ حاوية القمامة

الصورة(٢٢) و(٢٣):توضح تصميم حاوية القمامة

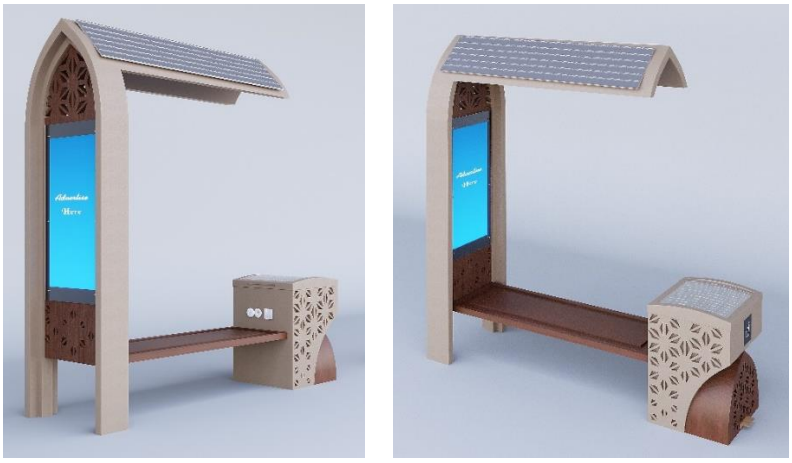
- تحليل التصميم

حافظ التشكيل على الطابع الإسلامي للحاوية ,وتحقق تطبيق التكنولوجيا الرقمية من خلال تجهيز الحاوية بمصدر WIFI بالإضافة إلى مجسات لرصد مستوي النفايات مما يجعل جمع النفايات اسهل ,ومجسات لدرجة حرارة النفايات للحد من مخاطر الحريق ,كما تحتوي الوحدة على خلايا شمسية لتفعيل الخدمات السابقة من خلال الطاقة المتجددة.

- ابعاد التصميم

تم تصميم حاوية القمامة بحيث يكون طولها ١٢٥ سم وقاعدتها مربعة الشكل طول ضلعها ٦٩ سم.

٢-٤ مقعد مزود بحاوية قمامة



الصورة(٢٤) و(٢٥):توضح تصميم المقعد المزود بحاوية قمامة

- تحليل التصميم

تأكدت الهوية والطابع الإسلامي من خلال توظيف شكل المحراب والمتضح بجميع اتجاهات التصميم , كما تم تحقيق مبادئ التكنولوجيا الحيثة من خلال تجهيز مجسات لإعطاء معلومات لحظية عن درجة الحرارة والرطوبة والضغط وكذلك مجسات لمستوي النفايات بالحاوية ودرجة حرارة النفايات , كما تم تجهيز شبكة WIFI مجانية ومخارج USB لشحن الهواتف والكمبيوتر المحمول , كما تم ادراج مساحة إعلانية داخلية وخارجية لتحقيق الأرباح المادية ,ولترشيد استهلاك الطاقة وتحقيق

الإستدامة تم إضافة خلايا شمسية بالجزء العلوي لمضلة المقعد والغطاء العلوي لحاوية القمامة ليتم تقديم الخدمات السابقة لمرتادي شارع المعز من خلال الطاقة المتجددة.

- ابعاد التصميم

تم مراعاة الأبعاد القياسية بالتصميم حيث ارتفاع الجلسة ٤٠ سم وعمق الجلسة ٥٠ سم اما ارتفاع الوحدة بالكامل من الارض حتي المظله فهي ٢٣٠ سم ,اما عرض الوحدة ككل ٢٦٠ سم.

٢-٥ وحدة الإضاءة

الصورة(٢٦)و(٢٧):توضح تصميم وحدة الإضاءة والتى تعمل من خلال الطاقة الشمسية

- تحليل التصميم

اتخذت الوحدة شكل المحراب مع دمج للزخارف الإسلامية المجردة المعاصرة , وتم تطبيق تكنولوجيا انتر من الأشياء من خلال تجهيز الوحدة بشكبة LPWAN ومجسات لضبط شدة الإضاءة تلقائياً ,مع استخدام الخلايا الشمسية لإنتاج الطاقة اللزمة لتشغيل الوحدة والإعتماد على الطاقة المتجددة.

- ابعاد التصميم

ارتفاع وحدة الإضاءة ١٠٠ سم , تتخذ شكل مربع طول ضلعة ٣٥ سم.

النتائج:

- تكنولوجيا انترنت الأشياء يمكن تطبيقها بالأثاث مع الحفاظ على الهوية والطابع.
- تطبيق التكنولوجيا الحديثة بأثاث المناطق العامة والأثرية يمكن من خلالة تحقيق الارباح المادية الناتجة عن المساحات الإعلانية.
- تطبيق التقنيات الرقيمة بالأماكن الأثرية سيزيد من عدد السياح والزوار.

التوصيات:

- نوصي بالسعي لتأكيد الهوية الإسلامية مع مواكبة التكنولوجيا الرقمية.
- كما اوصي الجهات المعنية بدراسة تحويل الشوارع الأثرية إلى شوارع ذكية.

المراجع:

الكتب العربية:

(1) عبد الكريم، أحمد، النظم الإيقاعية في جماليات الفن الإسلامي ,دارأطلس للنشر ,الطبعة الثانية , القاهرة ٢٠٠٧م

(1) eabd alkarim, 'ahmadu, alnizam al'iiqaeiu fi jamaliaat alfani al'iislamii ,dar 'atlas lilnashr ,altabeat althaaniat , alqahirat 2007m

الكتب الأجنبية:

(1) Achton, K, internet of things ,things RFID j , 2011.

(2) Atzori, L, The internet of things: Asurvey Computer networks ,vol 54 ,No 15 pg 2787-2805

المؤتمرات العلمية:

(1) كمال، عبد العزيز ، الفن الإسلامي بين الدين والإبداع ,مجلة العربي ,العدد ٢٩٥ ,يونيو ١٩٨٣م.

(1) kamal, eabd aleaziz , alfanu al'iislamiu bayn aldiyn ,majalat alearabii ,aleadad 295 ,yunyu 1983m.

(2) أحمد، أحمد فرج ، إستثمار تقنيات إنترنت الأشياء لتعزيز آليات الوعي المعلوماتي في مؤسسات المعلومات ,المؤتمر ٢٧ للإتحاد العربي للمكتبات والمعلومات ,٢٠١٦ ,ص ١-٢٣

(2) 'ahmadu, 'ahmad faraj , 'iistithmar taqniaat 'iintirnit al'ashya' lidaem alwaey almaelumatii fi almaelumat ,almutamar 27 lil'iitihad alearabii lilmaktabat al'ahliat ,2016 ,s 1-23

(3) أبوسعدة، أحمد امين ، أثر انترنت الأشياء وتحديات الهندسة الإدارية ,المؤتمر القومي العشرون للجمعية المصرية للمكتبات والمعلومات والأرشيف ,الإسكندرية ,يوليو ٢٠١٧ م , ص ١-١٦

(3) 'abusaedat, 'ahmad amyn , musahamat aintirnit al'aemal watahadiyat altiknulujia al'iidariat ,almutamar alqawmii aleishruun aljameiat almisriat lilmaktabat aleilmiat walarashif ,al'iiskandariat ,yulyu 2017 m , s 1-16

(4) مشهور، اماني– آية فيصل،النسبة الذهبية في تقسيمات الخرط الإسلامي في الواجهات المعمارية ,مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية ,العدد السابع ,٢٠١٧م.

(4) mashhur, amani - ayat faysal,alnisbat aldhahabiat fi rasamat alkhart al'iislamii fi alwajihat altaqniat ,majalat aleimarat walfunun waleulum al'iinsaniat ,aleadad alsaabie ,2017ma.

(5) حسن، سعيد وآخرين، مفهوم التطوير في تصميم الاثاث , بحث منشور , مجلة العمارة والفنون , العدد الثاني عشر , الجزء الأول , ٢٠١٨ م.

(5) hasan, saeid wakhrin, mafhum altatwir fi tasmim alathath , bahth manshur , majalat aleimarat walfunun , aleadad althaani eashar , aljuz' al'awal , 2018 ma.

(6) عبد العظيم، نبيل محمود وآخرون،تأثير التكنولوجيا على الأثاث الخارجي , مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية ,المجلد الثامن ,العدد الحادي والأربعون ٢٠٢٣م ,ص٥٥٦ -٥٧٤

(6) eabd aleazimi, nabil mahmud wakhrun, tathir altiknulujia ealaa al'athath alkharijii , majalat aleimarat walfunun waleulum al'iinsaniat ,almujalad althaamin ,aleadad alshaamil wal'arbaeun 2023m ,sa556 -574

المواقع الإلكترونية:

(1) لجهاز القومي لتنظيم الإتصالات ,الإطار التنظيمي الخاص بتقديم خدمات انترنت الأشياء في جمهورية مصر العربية ,يناير ٢٠٢٢ https://www.tra.gov.eg

(2) https://binology.com

(3) https://nomosolar.com

(4) https://www.ecubelabs.com

(5) https://www.smart-solar-lights.com

(6) https://www.ecorenewableenergy.com.au