

ابتكار تصميمات مستوحاة من الزخارف الإسلامية وتطبيقها بالطباعة ثلاثية الأبعاد

Creating designs inspired by Islamic motifs and applying them by 3D printing

أ.د/ ضحى الدمرداش

استاذ تصميم الملابس بكلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلون

Prof. Doha El-Demerdash

Professor of clothing design, Faculty of Applied Arts, Helwan University

Dr.doh.demer@gmail.com

أ.د/ عبد الله الجمل

استاذ تصميم الملابس بكلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلون

Prof. Abdallah Elgamal

Professor of clothing design, Faculty of Applied Arts, Helwan University

م.م/ أمانى إبراهيم حسين

مؤسس أكاديمية "مدرسة الموضة"

Assist. Lect. Amany Ebrahim Hussein

Founder of the School of Fashion Academy

amanymelody@gmail.com

ملخص البحث:

يعد الفن الإسلامي مصدرا ثريا جدا من مصادر الاقتباس والإلهام لكل أنواع الفنون وخاصة مجال تصميم الأزياء ، فهو يضم العديد من أنواع الزخارف سواء النباتية أو الكتابية أو الهندسية بل وتصنف كل نوع فيهم لأشكال بسيطة وأخرى معقدة ومن خلال دراسة تلك الأشكال والأنماط المختلفة للزخارف الهندسية يمكن للمصممين من تعديلها والتحكم فيها بطرق مبتكرة لإنشاء تصميمات فريدة يمكن استخدامها فى تصميم الأزياء ، كما يدور البحث حول إمكانية طباعة تلك الأشكال وخاصة الهندسية منها والمعقدة باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد 3D Printing لما لها من مميزات متعددة مثل إمكانية طباعة أشكال مجسمة معقدة وبارزة ملموسة بكل سهولة ويسر وفى وقت أقل طالما تم تجهيز الزحذات الزخرفية على أى من برامج الحاسب المتطورة .

كلمات دالة:

الاتجاه المستقبلى – التكنولوجيا المرتددة - الطباعة ثلاثية الأبعاد - الزخارف الإسلامية

Abstract:

Islamic art is a very rich source of inspiration and quotes for all kinds, especially fashion design. Fashion design can start in fashion design, which can find in 3D printing the possibility to print complex and outstanding stereoscopic shapes.

Since 3D printing was first introduced, it has been used in many manufacturing industries, from medicine to transportation but has slowly spread among hobbyist computer designers (CAD) who now own and use a 3D printer in their homes. 3D printing is a method of manufacturing where the raw material is applied layer upon layer to make a 3D shape. These objects are made

through the digital file that contains the three-dimensional data that is extruded by the printer that can employ a large number of materials and techniques.

This research revolves around reading, analysing and studying 3D printing technology, in addition to studying the heritage of Islamic motifs, analysing their types and shapes, and then making some designs for the possibility of applying them with 3D printing in order to create and introduce new design dimensions and perceptions. Through this study, the fashion design process, the innovation process, and the employment of modern technology Everything that is new and useful.

Keywords:

Futurism , Wearable Technology , 3D Printing , Islamic Patterns

1- المقدمة:

منذ أن تم تقديم الطباعة ثلاثية الأبعاد للمرة الأولى، تم إستخدامها في العديد من الصناعات التحويلية، من الطب وحتى النقل ولكنها انتشرت ببطء بين المصممين الهواة عبر الحاسب الآلي (CAD) والذين يمتلكون الآن ويقومون باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد في منازلهم. وتعد الطباعة ثلاثية الأبعاد طريقة من طرق الصناعة حيث يتم وضع المادة الخام طبقة أعلى طبقة لعمل شكل ثلاثي الأبعاد. وهذه الأشكال objects يتم عملها من خلال الملف الرقمي الذي يحتوي على البيانات ثلاثية الأبعاد التي يتم قذفها بواسطة الطباعة التي يمكنها توظيف عدد كبير من المواد والتقنيات. ويدور هذا البحث حول قراءة وتحليل ودراسة تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد 3D printing بالإضافة إلى دراسة تراث الزخارف الإسلامية وتحليل أنواعها وأشكالها ثم إجراء بعض التصميمات لإمكانية تطبيقها بالطباعة ثلاثية الأبعاد بهدف خلق واستحداث أبعاد وتصورات تصميمية جديدة ومن خلال هذه الدراسة يتم إثراء عملية تصميم الأزياء وعملية الابتكار وتوظيف التكنولوجيا الحديثة لكل ما هو جديد ونافع.

مشكلة البحث:

- 1- دراسة مميزات تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد وإمكانية تطبيقها ودمجها على الملابس مع زخارف الفن الإسلامي
- 2- إبتكار تصميمات بأبعاد وخصائص جديدة من خلال تطبيق الزخارف الإسلامية بالطباعة ثلاثية الأبعاد .
- 3- إيجاد حلول لدمج كلا الاتجاهين من عناصر ومفردات لانتاج صور وخطوط تفتح آفاق جديدة فى مجال تصميم الأزياء

ويمكن صياغة مشكلة البحث فى التساؤلات التالية :

- ما مدى الاستفادة من تكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد فى توظيف وحدات زخرفية إسلامية فى تصميم الأزياء؟
- ما مدى الاستفادة من تطبيق تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد وتوسيع آفاق الابداع فى تصميم الأزياء فى السوق المحلى ؟

أهداف البحث :

- 4- إحياء الفن الإسلامى والزخارف الهندسية المستمدة منه وتطبيقها فى تصميم الأزياء باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد .
- 5- كشف الإمكانيات الغير محدودة لتنفيذ الزخارف الإسلامية وطباعتها ثلاثية الأبعاد وتوظيفها على الملابس بطرق غير تقليدية.
- 6- خلق أبعاد جديدة وأشكال ظليلة متطورة فى تصميم الأزياء
- 7- استيعاب ما قدمته التكنولوجيا الحديثة من تقنيات متطورة فى مجال تصميم الأزياء.

فروض البحث :

- 1- إمكانية تطبيق الزخارف الإسلامية الهندسية باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد .
- 2- هل من الممكن الاستفادة من تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد في تطبيق زخارف إسلامية بارزة على الملابس.
- 3- بدراسة أعمال مصممي الأزياء المتأثرين بكلا الاتجاهين يمكن التعرف على الأفكار والأساليب والتقنيات المبتكرة والتي يمكن توظيفها في تصميم الأزياء.

منهجية البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفي والتحليلي للتعريف بتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد ومميزاتها ودمجها مع الزخارف الإسلامية الهندسية

حدود البحث:

- دراسة تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد كأحد أهم تقنيات التكنولوجيا الحديثة
- دراسة الزخارف الإسلامية وفن الأرابيسك

التكنولوجيا المرتداة:

لقد عملت التطورات التكنولوجية على تقديم إتجاهات وتطبيقات حديثة في مجال تصميم الأزياء وذلك من خلال تبني التقنيات الأكثر إنتشارا مثل الطباعة الرقمية وقطع المنسوجات بالليزر, والطباعة ثلاثية الأبعاد الأكثر حداثة في تطوير الملابس والأزياء. ووفقا لما صرح به بيرس وآخرون, " تمثل الإبداعات التكنولوجية عوامل مميزة هائلة اليوم حيث تنشأ المنتجات الجديدة كل لحظة نتيجة للتكنولوجيات الجديدة والتكيف مع المعدات المتواجدة.^(٩) من ثم, وبالإضافة إلى أن تكنولوجيا الطباعة الرقمية قد عززت الإتجاهات الجديدة في عمل المطبوعات وأشكال المنسوجات, وأيضا قدمت الطرق الجديدة في تصميم الأزياء, فقد قام باولز وايزاك ٢٠٠٩ بالتأكيد على أن الإستخدام المتخصص لبرامج التصميم الجرافيكي والتصوير الرقمي والفيديو والتأثيرات الخاصة التي كانت تمثل جزءا في خلق المصممين الجدد, قد أثر على تشكيل المواد المتجانسة وخلق الأزياء الجديدة في التصميم.^(٧) وعلى صعيد آخر فقد أصبحت التطورات التكنولوجية التي يشهدها العالم الآن تعد بمثابة تحد لهويات المجتمعات . فهناك الكثير من الأسئلة حول مدى قدرة تلك الهويات الأصلية على الصمود في مواجهة تأثيرات التكنولوجيا والتي دفعت الأفراد إلى تأسيس مجتمعات افتراضية وهويات بديلة. وهل من الممكن استخدام التكنولوجيات الحديثة في عملية توثيق الزخارف والإرث التاريخي وإعطائها أبعادا جديدة تتناغم مع عصرنا الحالي وخلق إشباع وظيفي وحقيقي للإنسان المعاصر والاستفادة من تلك التكنولوجيا الفائقة في الدمج بين جمال و أصالة الماضي وتتطور الحاضر وتلبية احتياجات الانسان في المستقبل.^(٨)

الطباعة ثلاثية الأبعاد 3D printing :

تعرف تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد 3D Printing على أنها تقنية تغطي جميع العمليات التي تُنتج نماذج ثلاثية الأبعاد عن طريق إضافة المواد بطريقة طبقة تلو الأخرى , وقد أصبحت تلك التقنية واسعة الانتشار في جميع المجالات والصناعات تقريباً , ولكن أكثرها في مجالات صناعة المنتجات المعدنية والمطاط والبلاستيك ومعدات آلات وصناعة البناء. وقد إكتسبت تقنية الطباعة ثالثة الأبعاد شعبية متزايدة في صنع وتحسين النماذج الأولية للمنتجات لكافة أنواع الصناعات التحويلية بما في ذلك السيارات والفضاء والرياضة إلخ , بل وإمتدت لمختلف التخصصات لأهميتها في تقليل

الوقت، التصنيع وتكلفة الإنتاج بشكل كبير مقارنةً بالطرق التقليدية ويمكن وصفها أيضاً على أنها أحد اتجاهات التصنيع الإضافي الذي يوفر تنفيذ إختبارات الجودة على المنتج أو أجزاء منه قبل التصنيع مع تحقيق الإستدامة و معالجة النفايات . ومن ضمن مجالات التطور التي أسهمت بها تلك التقنية مجال الملابس النسجية والتي تحتاج المرونة والقوة والليونة لإمتثال لحركة جسم المستهلك وضمان راحته.^(١٧)

مميزات الطباعة ثلاثية الأبعاد

- 1-تسهل طابعات ثلاثية الأبعاد انتاج النموذج الأول Prototype بسهولة ويسر
- 2- سهولة وإمكانية تعديل التصميم أكثر من مرة .
- 3-امكانية تحويل الشكل المجسم إلى بيانات قابلة للتشكيل الطبقي.
- 4-الجمع بين التصميم والتصنيع مباشرة.
- 5-امكانية نسخ أى تصميم باستخدام ماسح ضوئى رقمى ثلاثى الابعاد 3D Scanning للفسنان المراد تصنيعه .
- 6- الحصول على أجزاء كبيرة بارزة، ومتداخلة ومعشقة بزواوية أقل من ٩٠° والتي يصعب أو يستحيل الحصول عليها بالطرق التقليدية.
- 7-تخفيض مراحل الانتاج وبالتالي تخفيض تكلفة الانتاج – وزيادة معدل الانتاج نظرا لسرعة عملية التصنيع.
- 8-امكانية انتاج أكثر التصميمات تعقيدا بمواصفات قياسية بنسبة نجاح تتعدى 99%.
- 9-المنتجات يمكن تصنيعها من خامات صديقة للبيئة.
- 10-تحسين جودة المنتج ووجود نظام استرجاع متكامل للخامة والمنتج.
- 11- اعادة استخدام الفائض من المواد الخام مما يحقق التنمية المستدامة.^(٢)

فوائد الطباعة ثلاثية الأبعاد في صناعة الأزياء:

- يتجه العديد من مصممي الأزياء حالياً إلى الطباعة ثلاثية الأبعاد بسبب المزايا الفريدة التي تقدمها مقارنةً بالعملية التقليدية لإنشاء المنسوجات. فيما يلي بعض الفوائد التي تجلبها الطباعة ثلاثية الأبعاد لصناعة الأزياء:
- 1- توسيع حدود التصميم: يطرح تصميم الأزياء التقليدي العديد من الصعوبات التي يصعب التغلب عليها. تجعل الطباعة ثلاثية الأبعاد للأزياء تصنيعها أمراً ممكناً ، مما يجعل مفاهيم التصميم الصعبة هذه توتى ثمارها.(٢٠)
 - 2- الاستدامة: تكتسب تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد في مجال الأزياء أيضاً زخماً للأزياء المستدامة ، حيث بدأ المزيد من المصممين والعلامات التجارية في البحث عن طرق مستدامة لإنشاء مجموعاتهم. وخير مثال على ذلك هو ماركة الأزياء الإسبانية المبتكرة ZER حيث قاموا باستخدام التصنيع الإضافي خلال عملية التصميم والإبداع كوسيلة لتكون منهج لفكرة الاستدامة في صناعة الأزياء. كما فى شكل (١) . يستخدمون طابعات ثلاثية الأبعاد لتصميم أنماطهم المحددة ثم يطبعون فقط كمية المنتج المطلوبة. كما فى شكل (٢) هذا يسمح لهم بتقليص هدر الموارد لكل ثوب ، والتأكد من أن عملية التصنيع الخاصة بهم ليست ضارة بالبيئة.^(٢١)



شكل (1) نموذج من موديلات شركة ZER

يتم توجيه الطابعات ثلاثية الأبعاد لفكرة المستدامة بفضل إعادة استخدام المواد وإعادة تدويرها لإنشاء تصميمات جديدة. هذا أيضاً جهد تبذله شركة ZER وقد يكون مثيراً للاهتمام للعديد من العلامات التجارية المختلفة التي تتطلع إلى زيادة جهود الاستدامة الخاصة بها.



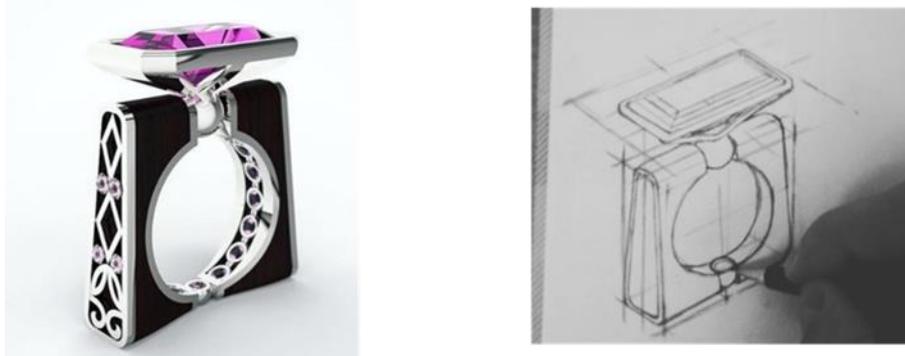
شكل (٢) من مجموعة ZER التي تم عرضها في Samsung Ego في يناير ٢٠٢٠ ضمن فعاليات اسبوع بارشلونة للموضة

3- أصبحت الخطات للمواد المختلفة ممكنة: هذه الميزة تمكن من دمج الخصائص الفيزيائية المعقدة في مناطق محددة من النسيج. فعلى سبيل المثال ، يمكن لعملية الطباعة ثلاثية الأبعاد إنشاء منسوجات متقدمة معينة تكون مرنة أو صلبة أو مقاومة للماء أو غير شفافة ثم تجمع هذه المواد في ثوب واحد (٢٠). ما يعنيه هذا هو أن كل هذه الخصائص يمكن أن تكون موجودة في ثوب واحد مهجن. يمكن أن تسمح لك الخصائص الهجينة للمواد بارتداء ملابس السباحة في يوم شتوي أو ارتداء ما يشبه معطفًا سميكًا وفاخرًا ، كما هو موضح أدناه شكل (٣) في طقس صيفي دافئ.



شكل (٣)

4- النماذج الأولية السريعة: تقوم طابعات الأزياء المطبوعة ثلاثية الأبعاد بإنشاء أشكال وهندسات لم يتم صنعها من قبل. تسمح العملية أيضًا بأعراض النماذج الأولية الأكثر سرعة. يظهر أدناه نموذج أولي سريع لخاتم فريد من الذهب الأبيض مرصع بالأحجار الكريمة تم إنشاؤه بواسطة 3 D Jewellery Design ستكون العملية - Sketch < CAD Rendering - 3D printing . (٢١) كما هو موضح في شكل (٤)



شكل (٤) من الاسكتش للتنفيذ لخاتم مطبوع 3D printing

أسس الزخرفة الإسلامية

يوجد ثلاث انواع من الزخارف تعتمد عليهم الزخرفة الإسلامية ويعتبروا من عناصر الزخرفة الإسلامية الأساسية وهم:

1- الزخرفة النباتية

أبدع الفنانون في استخدام الأشكال النباتية، كفروع الأشجار والأوراق والثمار والأزهار في تشكيل زخرفة المنتجات الفنية كالعناصر والتحف، حيث جرد الفنانون وحولوا جميع العناصر المستخدمة من شكلها الطبيعي، حيث كان الفنان يميل إلى شغل المساحات وملء الفراغات، وازداد استخدام هذا النوع من الزخرفة في القرن التاسع للميلاد، وكانت الذروة لهذا الاستخدام في الفترة الممتدة بين القرنين الثاني عشر والثالث عشر للميلاد.^(٥)



شكل (٥) يوضح أمثلة لفن التوريق من الزخارف النباتية

وتسمى أيضاً بفن التوريق - كما في شكل (٥) - وهي عبارة عن أوراق النباتات أو الزهور مشكلة على شكل زخارف وهي تقوم على إعمال الخيال والبعد عن التقليد وهي تقوم على التجريد ويتم استخدام هذه الزخارف في العديد من التحف وأيضاً الجدران أو القباب بالإضافة إلى أنه يتم استخدامها في تزيين الكتب وتجليدها وهناك عدة أساليب للزخرفة النباتية منها:

الإفراد.

المزاوجة.

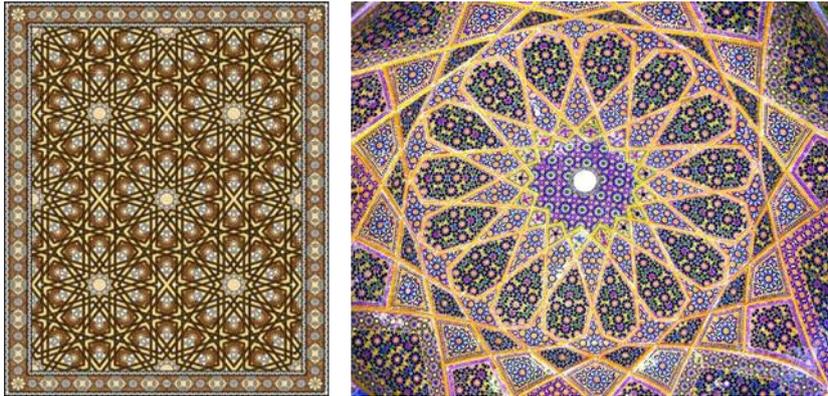
التقابل.

التعاقب.

أو الوحدة للعديد من العناصر النباتية المختلفة التي تأتي بصورة متشابكة ومتداخلة ومتكررة ومنظمة ومتناظرة.

2- الزخرفة الهندسية

حيث تقوم هذه الزخرفة على استخدام الخطوط الهندسية والمضلعات والدوائر والنجوم والعديد من الأشكال الهندسية الأخرى بصورة يتم فيها إعادة صياغتها لتكون الأشكال الفنية المتنوعة والجميلة ولقد تم استخدام هذه الزخرفة لتزيين العديد من الأماكن والمباني وكذلك تزيين التحف المصنوعة من النحاس أو الخشب أو تزيين الأبواب والسقوف. شكل (٦)



شكل (٦) يوضح نماذج للزخارف الإسلامية الهندسية

ولقد كانت الزخرفة الهندسية دليلاً على التقدم الهندسي للمسلمين ولقد قاموا بإستخراج العديد من الأشكال المختلفة منها المسدس والمعشر والمثلث والمربع والمثلث والمخمس وقاموا بتدخيل العديد من الأشكال معاً ونتج عن ذلك أجمل الزخارف الإسلامية والعديد من الزخارف الرائعة والمتنوعة والتي تخطف الأنفاس عند رؤيتها ومن أشهر الأشكال الهندسية المستخدمة الدوائر التي تأتي متجاورة أو متداخلة وغيرهم.^(١)

٣ - الزخرفة الكتابية:

استخدم الفنانون الخط حيث كان هو العنصر الزخرفي في هذا النوع من الزخارف، وبعد أن كان الخط العربي وسيلة للعلم والمعرفة، أصبح في هذا النوع من الزخرفة مظهراً من مظاهر الجمال الذي ينبض بالحياة والسحر، ولا زال هذا النوع ينمو ويتطور ويتعدد لدرجة المبالغة في أساليب تحوير أجزاء حروفه المركبة والمفردة، كما موضح في شكل (٧) وقد اعتبر هذا التحوير من أنواع الزخرفة، وبلغت أنواع هذه الزخرفة بمفردها ما تجاوز الثمانين نوعاً، حيث بلغت كماليتها في العهد العباسي، وتعتبر نوعاً من أنواع الترف الفني الذي لم تبلغه أي أمة من الأمم سابقاً. (٤)



شكل (٧) يوضح نماذج للزخارف الكتابية

أنواع الأنماط الهندسية الإسلامية

قديمًا كانت البوصلة والحافة المستقيمة هي الأدوات الوحيدة المستخدمة لبناء المضلعات والزوايا المطلوبة. لذلك، تنشأ جميع الزخارف الإسلامية الهندسية من التقسيمات الفرعية المتناغمة للدوائر وتعتمد على قوالب شبكات الدائرة. ذكر بعض الباحثين أن استخدام الدائرة هو وسيلة للتعبير عن وحدة الإسلام وفقاً لهذه العقيدة، فإن الدائرة ومركزها هما النقطة التي تبدأ عندها جميع الأنماط الإسلامية؛ الدائرة رمز لدين يؤكد على الإله الواحد ودور مكة، وهي مركز الإسلام الذي يواجهه جميع المسلمين في الصلاة. (٨)

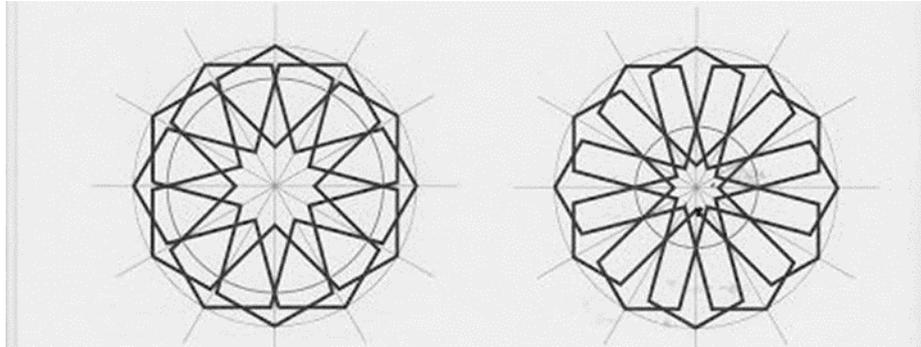
تعتمد معظم الزخارف الإسلامية الهندسية على المضلعات البناءة، مثل الشكل السداسي والثماني. ويتم أيضاً إنشاء المضلعات النجمية، عن طريق توصيل رؤوس المضلعات البناءة، وهي عناصر أساسية في الفن الإسلامي. من هذه الفئة ظهر المستوى الأول من تصنيف زخارف الفن الإسلامي. (٩)

فعلى سبيل المثال، يتم تصنيف جميع الأنماط التي تكون عناصرها الرئيسية من الشكل السداسي أو يعرف الأشكال السداسية على أنها أنماط هندسية من ٦ نقاط؛ يُطلق على النجم اسم نجمة من ٦ نقاط كما هو موضح في (الشكل 8). وفقاً لذلك، يتم تصنيف الأنماط على أنها أنماط هندسية ٨، ١٠، ١٢... نقطة. يوضح الشكل ١ أنه عند مستوى معين، تصبح جانبي الشعاعين المتجاورين للنجم ذي النقاط الست موازية أو متباعدة، مما يؤدي إلى تكوين شكل سداسي مشوه (أي بتلات وردية). ومن المثير للاهتمام، أن تطور الزخارف الإسلامية الهندسية يتبع مساراً صعباً للبناء، حيث يتم بناء المضلعات من الشكل الأسهل تشكيباً (أي السداسي) إلى الأشكال المضلعة والنجوم الأكثر تعقيداً. (١٠)

6-point Geometrical pattern	8-point Geometrical pattern	10-point Geometrical pattern
 Hexagon	 Octagon	 Decagon
 6-point Star	 8-point Star	 10-point Star
—	 8-fold Rosette	 10-fold Rosette

الشكل (٨) المستوى الأول من تصنيف الزخارف الإسلامية الهندسية

وبعد ذلك تم تطوير الأنماط الهندسية إلى حد كبير من قبل السلاجقة. يكشف مسح للأنماط الزخرفية في هذا العصر - من المراحل المبكرة إلى الوقت الذي تم فيه تشييد مسجد الجمعة في أصفهان - عن حركة فنية أدت إلى تغيير جذري في تطبيق الأنماط الهندسية التقليدية (على سبيل المثال ، إدخال أشكال معقدة للغاية (الشكل 9). وأنماط هندسية متطورة من ١٠ نقاط وأكثر، بالإضافة إلى أنماط هندسية مجردة من ٦ و ٨ نقاط). استمرت هذه الحركة حتى مسجد الجمعة البارسيان (١٠٩٨)، حتى أوائل القرن الثالث عشر عندما تم استخدام أنماط فريدة من ٧ و ٩ و ١١ و ١٣ نقطة. كما في الشكل (10)



الشكل (9) مستوى متطور أكثر تعقيدا من تصنيف الزخارف الإسلامية الهندسية



الشكل (١٠) مسجد أصفهان الكبير في إيران (يسار) ؛ مسجد باريسيان الجمعة ، أنماط من ٩ و ١٣ نقطة (يسار الوسط).

فن الأرابيسك :

مسمى "أرابيسك" هو لفظ أوروبي قديم من (rebesk أو rebesco، وليس كلمة عربية كما هو شائع و يرجع تاريخها إلى القرن الخامس عشر أو السادس عشر عندما استخدم فنانون عصر النهضة التصاميم الإسلامية لزخرفة الكتب وتجليد الكتب الزخرفية^(١٤). يوصف الأرابيسك بأنه "تصميم نباتي يتكون من سعيفات ممثلة ونصف ، كنمط مستمر لا ينتهي ، حيث تنمو كل ورقة من رأس أخرى"^(١٥). في اللغة الألمانية ، تشير الكلمة إلى زخرفة أوراق الشجر في الفن الإسلامي. بمعنى أوسع الحالي منذ عصر الباروك ، يتم تطبيقه على زخرفة هذا الفن بشكل عام. أرابيسك ، المعروف باسم توريق في دولة الخليج ، يعني أوراق الشجر. يشمل أرابيسك كلا نوعي الزخرفة سواء في شكل نباتات منمنمة أو في شكل تشابك هندسي^(١٦). يتكون نمط الأرابيسك من عدة وحدات متصلة ببعضها البعض ومتداخلة ، تتدفق من الأخرى في جميع الاتجاهات. كل وحدة ، على الرغم من أنها مستقلة وكاملة ويمكن أن تكون قائمة بذاتها ، تشكل جزءاً من التصميم بأكمله ؛ ملاحظة في الإيقاع العام للنمط^(١٣).



شكل (١١) فن الأرابيسك

الاستلهام من الفن الإسلامي في تصميم الأزياء :

يعد الفن الإسلامي مصدراً ثرياً ملهماً لمصممي الأزياء على مدار التاريخ لما يحويه من كم من الزخارف والألوان والأشكال سواء العناصر النباتية أو الكتابية أو الهندسية ولطالما الفن العربي والإسلامي احتل مكانة كبيرة جداً في قلوب العرب وفيما يلي أمثلة على ذلك توضح نماذج لأعمال مصممين عالميين استلهموا في مجموعاتهم من الزخارف الإسلامية :

نماذج لمصممين استلهموا من الفن الإسلامي :**"كلوى Chloe" ربيع وصيف ٢٠١٦ :**

قدم بيت أزياء "كلوى Chloe" مجموعة من التصميمات المستوحاة من العمارة الإسلامية والأنماط الشائعة جداً في الشرق الأوسط

وصرحت المصممة الرئيسية للدار أنها صنعت سلسلة من القطع تتكون من عناصر ذات تفاصيل مبالغ فيها من فن العمارة الأرابيسك حيث نشأ الانقسام بين الصلب واللين الموجود في تصاميم كلوي من افتتاحان المديرية الإبداعية كليز وايت كيلر بالعمارة الإسلامية ، والأنماط اللانهائية الشائعة جداً في الشرق الأوسط. ويمكن رؤية الاستلهام في أعمال الدانتيل والزخارف المتكررة كما هو موضح في شكل (١٢). "وصرحت أيضاً في مجموعتها لصيف ٢٠١٦ ، "العمل بالنسب على نطاق أكبر وتجميعها معاً لإنشاء حواف وأشرطة وتأطير الفساتين والقمصان يعد من أكثر التقنيات تشويقاً وإبداعاً."^(٢٢) كما في

شكل(١٣)



شكل (١٢): فستان من تصميم مستوحى من ضريح محمد الخامس في الرباط، المغرب



شكل (١٣): تصميّات من مجموعة "كلوي" Chloe لربيع و صيف ٢٠١٦

رامي قاضي Rami Kadi خريف وشتاء ٢٠١٤- ٢٠١٥ :

قدم المصمم اللبناني رامي قاضي Rami Kadi مجموعة -Un Souffle D'orient نسمة من الشرق " لخريف وشتاء ٢٠١٤ ٢٠١٥ وذلك ضمن أسبوع الموضة بباريس، حيث تم الاستعانة بالأجواء العربية بشكل كبير وظهر ذلك من خلال سيطرت الزخارف الإسلامية علي أغلب المجموعة. (٢٣) كما هو موضح في شكل (١٤)



شكل (١٤) من مجموعة رامي قاضي ٢٠١٤-٢٠١٥

"شانيل Chanel" ربيع وصيف ٢٠١٥ :

يدور موضوع العرض حول "رومانسية الشرق المعاصر Modern Romantic Orient" مستوحاة من "دبي" وكيف تطورت هذه البلد وخاصة في الستينات والسبعينات ، حيث تمثل "دبي الآن نقطة التقاء بين الشرق والغرب ، وعاصمة خيالية حاضنة لاسلوب التسوق بلا حدود ، و سوق متعطر للعلامات التجارية الأوروبية المرموقة. شكل (١٥)

استلهم لاجر فيلد بأسلوبه المبدع من الزخارف العربية الاسلامية في هذا الكولكشن هنا ، كان واضحا في معالجات النسيج والطبعات والرسومات: مجموعات من الخرز تكون الاشكال والزخارف، الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد ، التويد المتنسل والاقرب لستايل الشمال العربي ، وتقديم البنطلون الشروال او hareem pants والاقرب لشكل بنطلون "علاء الدين" (٢٤)

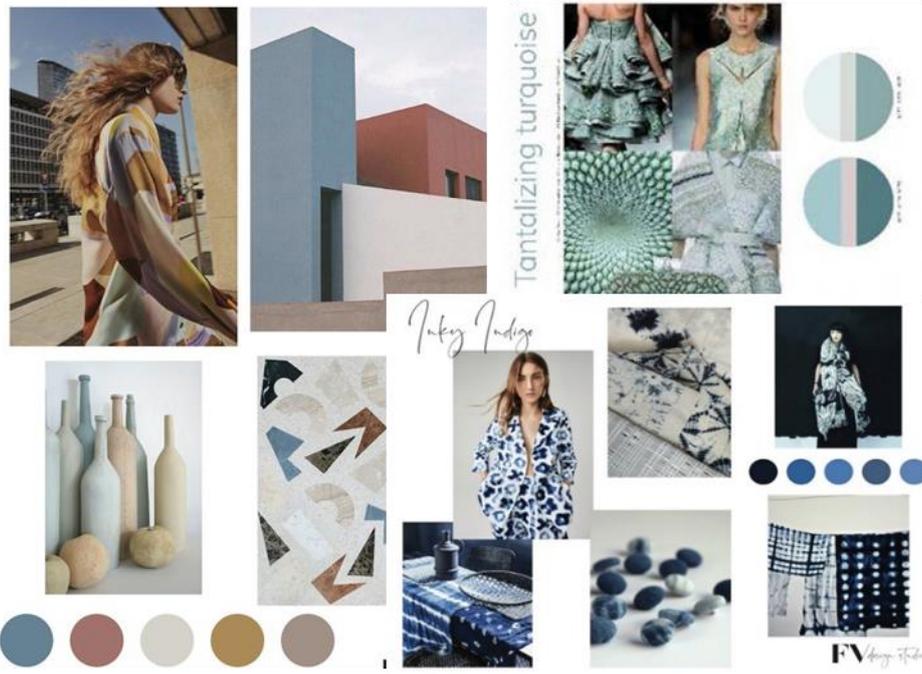


شكل (١٥) من مجموعة شانيل Chanel ربيع وصيف ٢٠١٥

اتجاهات الموضة والموضوع العام لموسم ربيع وصيف ٢٠٢٣ تحت عنوان الإيمان Faith :

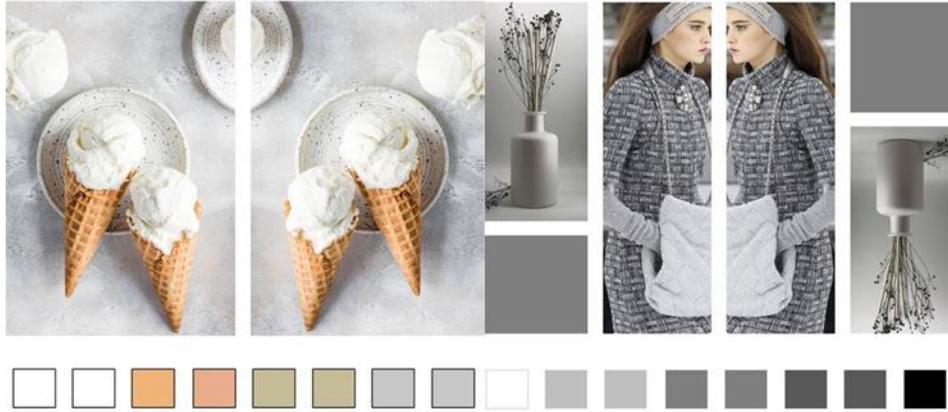
بغض النظر عن مكان وجودنا في العالم ، فإن ظهور فيروس عالمي يتحدى فجأة نموذج مجتمعنا. فتنزع المعتقدات على الأرض. يتم استجواب الطرق والسلوكيات والتصرفات. ومع ذلك ، في خضم الاضطرابات ، ظهر يقين واحد - كل واحد منا يريد أن يحافظ على إيمانه. الإيمان بقدرتنا على التضامن والصمود. فسيكون هناك دائما قبل وبعد وفكرة الإيمان بإمكانية أن هناك "غد" أفضل. الإيمان بأنفسنا ، الجنس البشري. لذا تحلى بالإيمان! وهذا الموسم سوف يعكس هذا الإيمان. (٢٥)

وتغلب على الأنماط والألوان والقصات الخطوط الانسيابية الناعمة والألوان الفاتحة الهادئة استلهاهما من الموضوع العام المطروح لعام ٢٠٢٣ . كما هو موضح في شكل (١٦)



What Next!
PC Trend Research Spring Summer 2023 – Neutral Colors

What Next!
PC Trend Research Autumn Winter 2023 – Grey Mélange



شكل (١٦) من اتجاهات الموسمة لربيع وصيف ٢٠٢٣

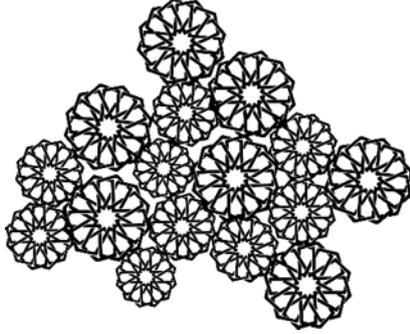
الإطار العملي :

- 1- لوحة الإلهام Mood Board : قامت الباحثة بتجميع عدد من الصور كمصادر للزخارف الإسلامية. شكل (١٧) تعبر عن جدران وحوائط منقوشة بالزخارف الإسلامية سواء الهندسية أو النباتية وأيضا صور لأسقف لجوامع مزينة بالوحدات من الفن الإسلامي كما اختارت الباحثة عدد من الصور لفن الأرابيسك وجمعتهم في لوحة الإلهام كما هو موضح في شكل (١٧)



شكل (١٧) لوحة الإلهام

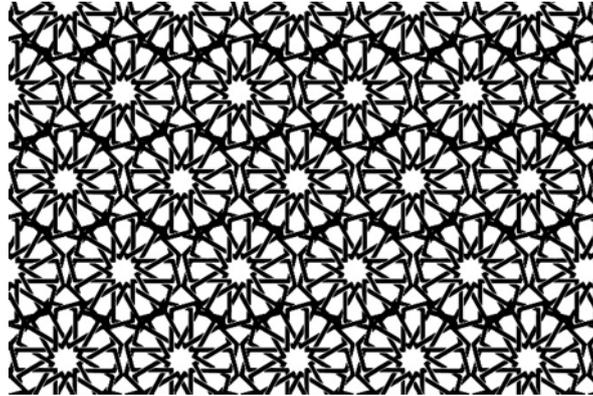
2- نموذج الوحدة الزخرفية قيد الدراسة : "زخرفة هندسية متشعبة من ١٢ نقطة " 12 Fold Rosette " شكل (١٨) ، وعمل تصورات لتكرار متمائل كما في شكل (٢٠) وغير متمائل - شكل (١٩) - على برنامج الاليسترينور Illustrator



شكل (١٩) عمل تكرار غير متمائل وغير منتظم الحجم



شكل (١٨) الزخرفة الهندسية المتشعبة من ١٢ نقطة



شكل (٢٠) تكرار متمائل منتظم

1- المجموعة التصميمية الأولى :

تتضمن تصميم خمس أفكار بتصورات مختلفة لتوظيف الوحدة الزخرفية السابق توضيحها والتي من المقرر تنفيذها ثلاثية الأبعاد . كما هو موضح في شكل (٢١) . حيث قامت الباحثة بتقديم خمس موديلات كوكتيل Cocktail و Après midi وهي تناسب الإطلالات للمناسبات occasions بعد الظهر أو مساء وتتنوع المجموعة بين الفساتين بقصات مختلفة معتمدة على الشكل الظلي I-line ، وموديل واحد Jump Suit وتم توظيف الموثيقة الإسلامية الزخرفية 12

fold Rosette بأشكال مختلفة على منطقة الوسط كأحزمة وعلى منطقة الأكتاف Be-Jewelled Shoulder بشكل عصري ومتجدد وغير مألوف .

وظهرت الزوايا الحادة خارج إطار جسم الموديل ليعطى قوة وحدة على الإطلالة وهو مناسب لشخصية المرأة القوية التي تسعى لإظهار نجاحها وتميزها رغم الظروف المحيطة الغير مستقرة لتعطيها شكل نهائي أقرب لكونها امرأة محاربة وليست امرأة عادية



شكل (٢١) مجموعة تصميمية توضح توظيف الوحدة الزخرفية بأفكار مختلفة

2- المجموعة التصميمية الثانية :

تتضمن تصميم خمس أفكار بتصورات مختلفة لتوظيف الوحدة الزخرفية السابق توضيحها والتي من المقرر تنفيذها ثلاثية الأبعاد . كما هو موضح في شكل (٢٢). حيث قامت الباحثة بتقديم خمس موديلات باللونين الأبيض والأسود بالإضافة إلى اللون الرمادي الذي من المقرر أن يكون موضحة جدا في ربيع وصيف ٢٠٢٣ وتتنوع المجموعة بين الفساتين بقصات مختلفة معتمدة على الشكل الظلي A-line، وموديل واحد Jump Suit، وفستان قصير بقصة ورب وتم توظيف الموتيفة الإسلامية الزخرفية 12 fold Rosette بأشكال مختلفة على منطقة الصدر والأكمام والأكتاف بشكل يتناسب والخروج المسائية أو بعد الظهر .

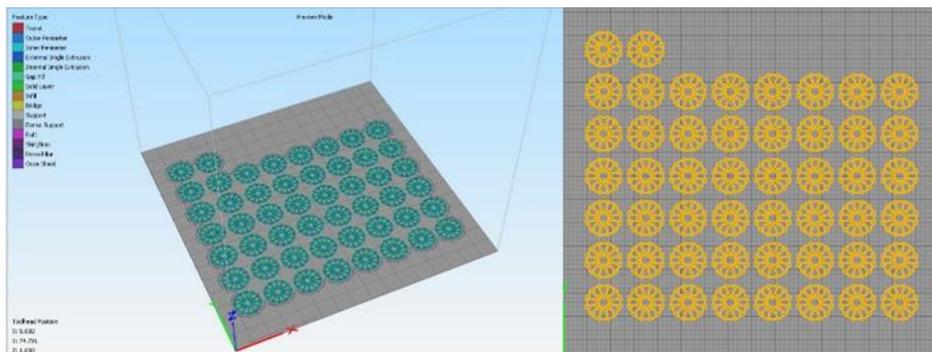
والمجموعة الثانية تتميز بالرفقة والهدوء وهي أقل جراءة وأكثر نعومة من المجموعة التصميمية الأولى.



شكل (٢١) مجموعة تصميمية توضح توظيف الوحدة الزخرفية بأفكار مختلفة

خطوات التنفيذ :

- 1- قامت الباحثة باختيار موديلين وتنفيذهم بتوظيف شكل الوحدة الإسلامية "زخرفة هندسية متشعبة من ١٢ نقطة " 12 "Fold Rosette".
- 2- رسم الوحدة الزخرفية قيد الدراسة على برنامج الالستريتور Illustrator لتجهيزها كملف فيكتور Vector او Clip art كما موضح في شكل (١٨)
- 3- ارسال ملفات الالستريتور الخاصة بالوحدات الزخرفية Motifs لمكتب الطباعة لتحويله كنموذج ثلاثي الأبعاد لقراءته على الطباعة ثلاثية الأبعاد كما هو موضح في شكل (٢٢)
- 4- طباعة الوحدات بأبعاد ٤*٤ و ٥*٥ و ٦*٦ وارتفاع ١ مم . كما موضح في شكل (٢٣)
- 5- تثبيت وخياطة الوحدات الزخرفية المطبوعة 3D يدويا وتوظيفها على الفساتين كما في الاسكتشات. كما في شكلي () و ()



شكل (٢٢) رسم الوحدة الزخرفية باستخدام برنامج Simplify 3D



شكل (٢٣) مرحلة الطباعة 3D

تنفيذ الموديل الأول :

تم توظيف الوحدات المطبوعة ثلاثية الأبعاد على الفستان one shoulder وتثبيتها يدويا بالإبرة والخيط على صدر الفستان كله من الأعلى وقامت الباحثة بتوزيع الأشكال تدريجيا من الأكبر للأصغر لإعطاء شكل جمالي كما هو موضح في شكل (٢٤) واختيار اللونين الرمادي الفاتح والأسود ليضفي تأثير متناغم وتكملة الوحدات على الوسط ليعطي شكل حزام غير مكتمل من الأعرض لأقل سمكا من خلال توزيع الوحدات بشكل تدريجي من أكثر لأقل ومن أكبر حجما لأصغر حجما . كما موضح في شكل (٢٥)



شكل (٢٤) توظيف الباحثة للأشكال المطبوعة 3D على الفستان يدويا

الشكل النهائي :



شكل (٢٥) الاسكتش والتنفيذ

تنفيذ الموديل الثاني :

تم توظيف الوحدات المطبوعة ثلاثية الأبعاد على البلوزة من كنف واحد وعلى الجنب وتثبيتها يدويا بالإبرة والخيط كما موضح في شكل (٢٦) وقامت الباحثة بتوزيع الأشكال تدريجيا من الأكبر للأصغر لإعطاء شكل جمالي واختيار لونين متضادين الأبيض والأسود ليضفي تأثير قوي على القطعة بشكل متناغم ما بين الكنف في جهة وبين الجنب في الجهة الأخرى. كما موضح في شكل (٢٧)



شكل (٢٦) توظيف الباحثة للأشكال المطبوعة 3D على الفستان يدويا

الشكل النهائي :



شكل (٢٧) الاستكش والتنفيد

النتائج Results:

- 1- استطاعت الباحثة أن تقدم أفكار تصميمية جديدة ومبتكرة من خلال استخدام الزخارف الإسلامية وطباعتها بتقنية الـ 3D Printing وتوظيفها على أزياء معاصرة.
- 2- قدم البحث توليفة لدمج و ربط التقنيات الحديثة مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد وموضوع تاريخي مثل الزخارف الإسلامية كوسيلة لإحياء تراث الفن الإسلامي بطرق تكنولوجية حديثة.
- 3- مزج الطباعة ثلاثية الأبعاد في تنفيذ الوحدات الزخرفية التراثية تضيف للأزياء المعاصرة قيمة جمالية من حيث الشكل والملبس.
- 4- الاستفادة من تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد في تطوير الفكر التصميمي المعاصر
- 5- تعد تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد على الملابس مفيدة في المجال ككل حيث لا يوجد هناك أيضا قيود على التصميم حتى لو كانت معقدة .

التوصيات Recommendations:

- 1- توجيه الباحثين نحو إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات حول التكنولوجيا الحديثة لتوسيع حدود فكر التصميم والاستلهام و ابتكار أزياء يمكن ارتداؤها باستخدام التكنولوجيا الحديثة.
- 2- عمل دراسات أكثر و البحث في الخامات البيئية المستدامة و التي تتناسب مع التصميمات المعقدة لتوظيفها في تصميمات الأزياء

- 3- الإهتمام بتعليم البرامج الخاصة بالطباعة ثلاثية الأبعاد ومراحلها المختلفة بداية من الاسكتش حتى التنفيذ في المناهج التعليمية.
- 4- تشجيع الباحثين والدارسين نحو التمسك بالهوية والتراث وإمكانية توظيفه بشكل جمالي ذو قيمة في التصميم.

المراجع: References

- ١-كمال محمود الجبلأوي (٢٠١٧). موسوعة الافكار الرمزية بالعمارة المصرية بعد دخول الاسلام - مع تتبع اصل ذلك الفكر عبر العصور المختلفة واختباره بالعصر المعاصر. دار النشر: نور
- 1- kamal mahmud aljabalawi (2017). mawsueat al'afkar alramziat fi aleimarat almisriat baed dukhul al'iislam - mae tatabue 'asl dhalik alfikr eabr aleusur almukhtalifat waikhtibarih fi aleasr almueasiri. dar alnashri: nur
- ٢-جيهان عبدالله الجمل: "أقمشة ملابس السيدات المطبوعة ثلاثية الأبعاد"- مجلة التصميم الدولية- المجلد السادس- العدد الثالث- يوليو ٢٠١٦ م.
- 2- jihan eabd allah aljumla: "aqmishat malabis nisaiyyat matbueat thulathiat al'abeadi" - majalat altasmim alealamiat - almujalad alsaadis - aleadad althaalith - yuliu 2016.
- ٣-معصوم محمد خلف (٢٠١٥). الزخرفة الإسلامية بين الرمز والدلالة . تم الإطلاع (نوفمبر ٢٠٢١) على موقع <https://www.zamanarabic.com/2015>
- 3- maesum muhamad khalaf (2015). alzakhrifat al'iislatmiat bayn alramz waldilalati. tama alwusul 'iilayh (nufimbar 2021) ealaa almawqie <https://www.zamanarabic.com/2015>
- ٤-محمود محمد الشحات (٢٠١٨) . رؤية معاصرة لتصميم وحدة اثاث من خلال فلسفة فكر المفردات الإسلامية (دراسة تطبيقية لوحدة مكتبة لغرفة معيشة). مجلة العمارة والفنون الإسلامية، مجلد ٣ - العدد ١٢ - الصفحة ٤٢٤-٤٤٢.
- 4- mahmud muhamad alshahaat (2018). nazrat mueasirat litasmim wahdat 'athath min khilal falsafat fikr almufradat al'iislamia (dirasat tatbiqiat liwahdat maktabat lighurfat almaeishati). majalat aleimarat walfunun al'iislatmiat almujalad 3 - aleadad 12 - alsafhat 424-442.
- ٥-راغب السرجاني (٢٠١٤) فن الزخرفة في الحضارة الإسلامية . تم الإطلاع (ديسمبر ٢٠٢١) على موقع <https://islamweb.net/ar/article/199099/>
- 5- raghib alsarjani (2014) fanu alzakhrifat fi alhadarat al'iislatmiati. tama alwusul 'iilayh (disambar 2021) ealaa <https://islamweb.net/ar/article/199099/>
- ٦-Agita Valtas, Danmei Sun, (2016) ,3D Printing for Garments Production: An Exploratory Study , Published in: Journal of Fashion Technology and Textile Engineering, Heriot-Watt University
- ٧-Bowels. Melanie; Isaac, Ceri.(2009). Design and Digital Textile Printing. London. Blume.
- ٨-S. Akkach, (2005) Cosmology and Architecture in Premodern Islam: An Architectural Reading of Mystical Ideas. State University of New York Press . Google Scholar
- ٩-E. Broug . Islamic Geometric Patterns. Publisher: Thames & Hudson (2008) Google Scholar.
- ١٠-El-Said et al., 1993. Islamic Art and Architecture: The System of Geometric Design. Published by : Garnet Pub
- ١١-Morais, J. (2016). FOUNDER&CEO Founder and CEO of Love Happens Magazine. Retrieved February 12, 2019 from <https://www.lovehappensmag.com/blog/about/>
- ١٢-Yahia Abdullah, Mohamed Rashed Bin Embi. (2013). Evolution of Islamic geometric patterns. Frontiers of Architectural Research. Vol.2 - Issue2, Pages 243-251.

- ١٣-S. Blair and J. Bloom, “The Grove Encyclopedia of Islamic Art & Architecture”, Oxford University Press, Oxford, pp. 68, 2009.
- ١٤-R. Ettinghausen, Grabar O. and Marilyn Jenkins, Madina, “Islamic Art and Architecture-650-1250”, New Haven, Yale, pp. 66. 2003.
- ١٥-“Islamic Art”, retrieved on 27 July 2018 from <http://www.huntfor.com/arthistory/medieval/islamic.htm>, accessed November 12, 2018.
- ١٦- Mohamed Arif Kamal, Saima Galzar, Sadia faroq (2020), Exploration of Arabesque as an Element of Decoration in Islamic Heritage Buildings: The Case of Indian and Persian Architecture. Journal of X’ian university & Technology.
- ١٧-Pedrsen Zari, MTG.(2007), Biomimetic Approaches to Architectural Design for Increased Sustainability. Presented in : The SB07 NZ Sustainable Building Conference. Auckland.
- ١٨-Renato Kuhn ,Reinilda de Fátima B. Minuzzi, (2015). The 3D Printing’s Panorama In Fashion Design, Moda Documenta: Museu, Memória e Design .
- ١٩-Suzana Sanchez, Pires Beatriz, (2012). Textile Body: 3D Knitting and Biological Design. Journal of the International Congress of Fashion and Design.
- ٢٠-<https://www.n41.com/the-rise-of-3d-printing-in-fashion/> May 28, 2021
- ٢١-<https://www.bcn3d.com/3d-printed-fashion/#sustainability> Jun 8, 2020
- ٢٢-<https://www.luxxu.net/blog/happens-fashion-meets-architecture/2016>
- ٢٣-<https://www.rami-kadi.com/>
- ٢٤-<https://www.vogue.com/fashion-shows/resort-2015/chanel>
- ٢٥-<https://nellyrodi.com/en/product/beautylab-printemps-ete-2023/>