

## تطبيقات فن الأوريغامي باستخدام تقنية الطباعة الرقمية ثلاثية الأبعاد في مجال تصميم الأزياء

### The applications of origami art using 3D digital printing technology in design fashion

أ. د/ عمرو محمد جمال الدين حسونة

أستاذ تصميم الملابس بقسم الملابس الجاهزة- كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

**Prof. Amr Mohamed Jamal al-Din Hasuna**

Professor of Garment Design, Department of Readymade Garments, Faculty of Applied Arts, Helwan University.

[hassouna.amr@yahoo.com](mailto:hassouna.amr@yahoo.com)

أ. د/ وهاد سمير أحمد حافظ

أستاذ تصميم الملابس ومكملات الملابس- بالمعهد العالي للفنون التطبيقية- ٦ أكتوبر.

**Prof. Wehad Samir**

Professor of Clothing Design and Clothing Supplements - Higher Institute of Applied Arts - 6th of October.

[dr.wehadsamir@yahoo.com](mailto:dr.wehadsamir@yahoo.com)

م. م/ ناني محمد علي القاضي.

مدرس مساعد بقسم الموضة - بالمعهد العالي للفنون التطبيقية- ٦ أكتوبر.

**Assist. Lect. Nany Mohamed Ali Elkady**

Assistant Lecturer, Department of Fashion - Higher Institute of Applied Arts - 6th of October.

[Nano.elkady@yahoo.com](mailto:Nano.elkady@yahoo.com)

### الملخص:

الفن هو قدرة الإنسان على التعبير عن نفسه أو ترجمة أحاسيسه ووصف ما يحيطه بأشكال مختلفة، والتكنولوجيا هي الأدوات والمنتجات والمعالجات والتنظيمات التي يستخدمها الإنسان لزيادة قدراته الإبداعية وإمكانياته في تنفيذ العمل الفني، وإن لم يصف بصمة تميزه عن غيره لا يمكن اعتباره إبداعاً بالمعنى المعروف، فالإبداع هو الإنتاج الجديد والمفيد والأصيل الذي يلفت الانتباه ويميز كل فنان عن غيره من خلال إبداعاته الفنية في استخدام الفن والتكنولوجيا معاً. ورغم التطور السريع للتكنولوجيا الفوائد الكثيرة الذي يضيفها للفن عموماً إلي إن هناك جدل نشأ بين الفنانين والمبدعين إزاء علاقة الفن بالتكنولوجيا فالبعض منهم يعتبر أن القيم الجمالية تساقطت وتهاوت أمام التكنولوجيا والبعض الآخر يعتبر أن التكنولوجيا أوجدت قيماً جمالية جديدة فأصحاب الرأي الأول ينتابهم الإحباط نتيجة شعورهم بعدم الفاعلية في محيطهم الفني، وأن كل إنتاجهم يمكن أن يفعله أي كمبيوتر صغير، ولكن أصحاب الرأي الثاني يقولون أن لكل عصر أدواته التي يجب أن يطوعها المبدع والفنان في إنتاجه الإبداعي، ولذلك ركزت الدراسة و فكرة البحث علي كيفية الاستفادة من سمات الفن الأوريغامي بتقنيات الطباعة الرقمية ثلاثية الأبعاد ومدى إمكانية ابتكار تصميمات للأزياء تعتمد علي 3D بطريقة التشكيل علي المانيكان لاستخراج تصميمات مبتكرة من سمات الفن الأوريغامي بتقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد عن طريق الشكل الملموس والمحسوس للتصميمات، وكيفية تطويع التكنولوجيا الحديثة لابتكار تصميمات تتوافق مع التطور التكنولوجي للموضة السائدة، ركز البحث علي وصف السمات الحسية والعقلية واستخدام التكنولوجيا التي تساعد مصمم الأزياء علي التميز، كما تم عمل دراسة لبعض مصممي الأزياء والموضة الحديثة باستخدام تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد، و دراسة سمات الفن الأوريغامي،

وتصميم الأزياء وأسس التشكيل على المانيكان، و دراسة الطباعة ثلاثية الأبعاد واهم الشركات المنتجة لها والخامات المستخدمة. للاستفادة منهما في عملية التنفيذ.

### الكلمات المفتاحية:

التكنولوجية- التصميم على المانيكان "التشكيل"- الطباعة ثلاثية الأبعاد- الفن الأوريجمي.

### Abstract:

Art is the ability of man to express himself or translate his feelings and describe what surrounds him in different forms, technology is the tools, products, treatments and organizations that man uses to increase his creative abilities and possibilities in the implementation of the work of art, although it does not add an imprint that distinguishes him from others cannot be considered creativity in the known sense, creativity is a new, useful and authentic production that draws attention and distinguishes each artist from others through his artistic creations in the use of art and technology together. Despite the rapid development of technology, the many benefits that it adds to art in general, there is a controversy that has abounded between artists and creators about the relationship of art to technology, some of them consider that aesthetic values have fallen and fall in the face of technology and others consider that technology has created new aesthetic values. Therefore, the study and the idea of research focused on how to take advantage of the features of origami art with 3D digital printing techniques and the extent to which the possibility of creating 3D fashion designs in a mannequin way to extract innovative designs from the features of origami art with 3D printing techniques through the concrete and tangible form of designs, and how to adapt modern technology to create designs that correspond to the technological development of the prevailing fashion., the research focused on describing sensory and mental features and the use of technology that helps the designer of fashion, as well as the study of designers for some Modern fashion using 3D printing techniques, studying the features of origami art, fashion design and the foundations of composition on the mannequin, and studying 3D printing and the most important companies producing them and the materials used. to take advantage of them in the implementation process.

### Keywords:

Technology - Design on the mannequin - 3D printing - Origami art.

### ١- مقدمة ومشكلة البحث:

مما لا شك فيه أن عصرنا الحالي يسمى عصر التكنولوجيا الحديثة السريعة المتطورة، وذلك بسبب دخول التكنولوجيا واستخداماتها المتنوعة والمتعددة في كافة مجالات الحياة، وأصبحنا يوماً بعد يوم نصدم بما تنتجه لنا تلك التقنيات الحديثة من إبداعات واختراعات تذهل العقول ببراعتها، مما جعلها تدخل عالم الموضة النسائية وبشكل قوي لتنتشر أجمل إطلالات الأزياء النسائية حيث حدثت انعطافه كبرى في العلاقة بين الموضة والتقنية الرقمية في العام ٢٠١٥. ثمة تطوّر كبير يشهده العالم مع تصاعد استخدام تكنولوجيا الطباعة الحديثة.

ولقد لعبت التكنولوجيا دوراً هاماً في صناعة الموضة. وإحداث كل ما هو جديد ابتداء من الخامات حيث تصميم وتنفيذ وإعطاء التجهيزات النهائية لها وصياغتها بما يتناسب مع متطلبات التصميم. ومع التطور الهائل للتكنولوجيا أصبح للمصمم القدرة

على استخدام الحاسب الألى في عملية الابتكار والتصميم وإنتاج الزي ومكملاته من خلال الطباعة ثلاثية الأبعاد، والتشكيل على المانيكان لإظهار الأزياء ثلاثية الأبعاد.

الفن الأوريجامي فن طي الورق وله علاقةً وطيدةً بالرياضيات نظراً لاتباعه قواعد رياضية خاصةً به مما سمح بالاستفادة منه في مجالات التكنولوجيا والعلوم لأنه وهو فن ثلاثي الأبعاد فن تشكيل الورق بدأ عام ٧٠٠ م كما دخل حديثاً في دائرة الضوء كميدان جديد من ميادين الفنون الجميلة والفنون التطبيقية.

وبناءً على ما تقدم ومن خلال إطلاع الباحثة على تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد والفن الأوريجامي وعلى تصاميم الأزياء المعاصرة لمجموعة من مصممي الأزياء العالميين وجدت تطابق بين سمات الفن الأوريجامي وتقنيات الطباعة ثلاثة الأبعاد التي تساهم في مفهوم تصميم الأزياء بما تحتويه من مفاهيم يمكن أن تكون مصدراً مهماً للابتكار بما يتناسب مع الرؤية المستقبلية لدى المصمم في كيفية ابتكار تصاميم حديثة للأزياء، ومن خلال ذلك استطاعت الباحثة تلخيص مشكلة البحث القائمة على فرض التساؤلات الآتية:

#### تساؤلات البحث:

- ❖ هل يوجد مصممي أزياء عالميين استخدموا تقنيات الطباعة الرقمية ثلاثية الأبعاد، الفن الأوريجامي؟
- ❖ ما مدى إمكانية ابتكار تصميمات للملابس تعتمد على الطباعة الرقمية ثلاثية الأبعاد، وفن الأوريجامي؟
- ❖ الى أي مدى يمكن الاستفادة من سمات فني الأوريجامي والطباعة الرقمية ثلاثية الأبعاد في تصميم الأزياء؟

#### أهمية البحث:

❖ إلقاء الضوء على التكنولوجيا الحديثة المستخدمة في مجال الطباعة الرقمية ثلاثية الأبعاد. ومدى الاستفادة منها في تصميم الأزياء.

❖ التوجيه على كيفية الاستفادة من الفن الأوريجامي في تصميم الأزياء.

❖ توجيه النظر لمصممي الأزياء المصنع إلى التكنولوجيا الحديثة للاستفادة منها.

#### هدف البحث:

❖ ابتكار تصميمات جديدة بتقنيات الطباعة الرقمية ثلاثية الأبعاد بسمات الفن الأوريجامي.

#### حدود البحث:

❖ دراسة الفن الأوريجامي وسماته والتقنيات المميزة له.

❖ دراسة تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد والاستفادة منها.

❖ دراسة مصممي الأزياء العالميين وتأثرهم بالطباعة ثلاثية الأبعاد، الفن الأوريجامي.

❖ ابتكار تصميمات للأزياء بسمات الفن الأوريجامي بأسلوب التشكيل، الطباعة ثلاثية الأبعاد.

#### فروض البحث:

❖ يمكن ابتكار تصميمات للملابس تعتمد على الطباعة الرقمية ثلاثية الأبعاد، والفن الأوريجامي.

❖ يمكن الاستفادة من سمات فن الأوريجامي بالتشكيل على المانيكان.

#### منهج البحث:

منهج وصفي- تجريبي

إن تحديد منهج البحث يساعد الباحث على معرفة كيفية جمع المعلومات البحثية، وكيفية تصنيفها ووصفها وتحليلها وكيفية الوصول للنتيجة. فهناك عدة مناهج بحثية يختار منها الباحث طريقة بحثه أو يستخدمهم جميعهم في نفس البحث، وهي:

#### ١- المنهج الوصفي:

يقوم هذا البحث على وصف التكنولوجيا الحديثة وعلاقتها المتبادلة في تصميم الأزياء وكيفية وصف الطباعة ثلاثية الأبعاد وعلاقتها بعملية التصميم.

#### ٢- المنهج التجريبي:

- يعتمد على تنفيذ تصميمات من سمات الفن الأوريجامي بتقنيات الطباعة الرقمية من الأزياء تواكب اتجاهات الموضة وتناسب الثقافة المصرية.

- عمل اختبارات على التصميمات المقترحة للطباعة ثلاثية الأبعاد.

#### مصطلحات البحث:

**الفن الأوريجامي:** Origami كلمة يابانية تعني "طيّ الورق". فكلمة Ori تعني "طيّ" أما كلمة Kami أو Gami فتعني "ورق". وهو شكلٌ من أشكال الفنّ التي تمّ تناقله من الآباء إلى الأبناء عبر أجيالٍ عديدةٍ والذي ينطوي على تشكيل نماذج ورقيةٍ عن طريق طيّ الورق. حيث يمكنٌ للشخص تعلّم تشكيل نماذج للحيواناتِ والطيورِ والأسماكِ والقوارب وحتى الأشكال الهندسيةِ والدمى ويتم ذلك بجلسةٍ واحدةٍ فقط قد لا تستغرق بضع دقائق. (<http://www.syr-res.com>, n.d.)

**تصميم الأزياء:** عرف تصميم الأزياء بأنه عملية تطويع خامة لإنتاج قطعة ملبسيه تحمل عناصر مترابطة في ضوء أسس فنية تزيد من قيمتها الفنية، وعرف على أنه جميع المدخلات الفنية من (خطوط ومساحة وألوان وخامات ومكملات، مع مراعاة الأسس والقواعد من اتزان وإيقاع وتكرار ونسبة وتناسب) بما يتلاءم وصياغتها علميا وتكنولوجيا للوصول إلى تصميم تطبيقي معد للاستخدام. (د. الشريف ٢٠٠٩، ٧٩)

**الطباعة ثلاثية الأبعاد:** الطباعة ثلاثية الأبعاد تغطي مجموعة من العمليات والتكنولوجيا التي تقدم تشكيلة كاملة من القابلية الإنتاجية للأجزاء ويتم الإنتاج باستخدام مواد مختلف، عن طريق طبقة فوق طبقة والذي يسمى بالتصنيع التجميعي (Additive Manufacturing) والذي يتناقض مع الطريقة التقليدية في التصنيع مثل طرق الطرح (Subraction Methods) أو عمليات القوالب والصب (Moulding & Casting). (البلاوالي ٢٠١٥، ٥)

#### الخطوات الإجرائية للبحث:

##### الجانب النظري:

- مفهوم الفن الأوريجامي واستخدامه في التشكيل على المانيكان.
- سمات الفن الأوريجامي.
- مصممي الأزياء والفن الأوريجامي.
- الموضة والطباعة ثلاثية الأبعاد.
- الموضة والطباعة ثلاثية الأبعاد.
- مصممي الأزياء والطباعة ثلاثية الأبعاد 3D.
- مفهوم التصميم على المانيكان، والأسلوب، والأهداف، والمميزات. - الجانب العملي.
- نتائج البحث.
- مراجع البحث.

## أولاً: الإطار النظري

مفهوم الأوريغامي واستخدامه في التشكيل على المانيكان:

### The concept of origami and its use in the formation on the mannequin

الأوريغامي كلمة يابانية لأكثر من ألف سنة حيث إن كلمة أوري بمعنى (أضعاف) وكامي بمعنى (ورقة). أي المركب، فكان الأوريغامي جزء من الثقافة اليابانية، ولكن يعتقد أن الصين هي المكان الأصلي لهذا الفن. فمع افتتاح المعرفة إلى العالم الخارجي تم تطوير ممارسة أوريغامي وتوسعت إلى شكل فن مستقل في جميع أنحاء العالم. هناك العديد من التفسيرات المختلفة فيما بين البلدان لهذا الفن ولكن الهدف النهائي من هذا الفن تحويل الورقة من ثنائية الأبعاد إلى أشكال ثلاثية الأبعاد عن طريق الطي وتقنيات النحت، ووجدت أزياء النحت عن طريق التلاعب الأقمشة وغيرها من المواد بين الهامات مختلفة من اليابان، وفكرة الأوريغامي أصبحت مؤثرة بشكل كبير على الأزياء والمنسوجات والتصميم الداخلي للمنازل، فقد استوحى مصممي الأزياء من الفن والثقافة اليابانية حيث كانت مصدر للإلهام في تصميماتهم وليس من المفاجئ إن استخدموا تقنية الأوريغامي للتطوير من تصميماتهم في الوقت الحالي، وبرز في هذا المجال مصممون كثيرون وسنستعرض بعض أعمالهم مثل جون غالينانو وغاريث بوغ ونيكولا جبران وغيرهم (الدريميج ٢٠١٥، ٢).



الصورة رقم (١) جون غالينانو الصورة رقم (٢) غاريث بوغ الصورة رقم (٣) اندريا ماك الصورة رقم (٤) أندريا ماك الصورة رقم (٥) إيرينا الصورة رقم (١): (٥) توضح بعض تصميمات مصممي الأزياء من الأوريغامي.

### العلاقة المتبادلة بين فن الأوريغامي وفن التشكيل على المانيكان:

### The Interrelationship between Origami and Formation on mannequin

فن الأوريغامي	فن التشكيل على المانيكان
- يتميز بالإبداع	- يتميز بالإبداع
- يعتمد على فكر وفردية الفنان	- يعتمد على فكر وفردية المصمم
- فن ثلاثي الأبعاد	- فن ثلاثي الأبعاد
- تشكيل بالورق	- التشكيل بالقماش
- يتميز بوجود ثنايات في الورق	- يتميز بوجود ثنايات في القماش
- يتم تعليمه بالممارسة	- يتم تعليمه بالممارسة
- يوجد علاقة بين السطوح والخطوط	- يوجد علاقة بين السطوح والخطوط
- التي يكونها الورق	- التي يكونها القماش
- يتم تحديد لاتجاه الورقة أثناء الطي	- يتم تحديد لاتجاه القماش أثناء التشكيل

الخامة هي التي تحدد نوع الفن التشكيلي والخامة الأساسية المستخدمة في فن التشكيل على المانيكان هي (القماش) بأنواعه المختلفة وخصائصه المتعددة، كما إن فن التشكيل على المانيكان ينفرد بخصوصيات ودقائق الأشياء من حيث التفصيل والدقة أثناء عملية التشكيل، ومراعاة النسب والالتزان والخطوط والمساحات ... وجميع أسس وعناصر الفن التشكيلي مثل سائر الفنون التشكيلية الأخرى

ومنها فن الأوريغامي الياباني حيث توجد علاقة بين فن الأوريغامي وتطبيقات التشكيل على المانيكان لان كلا منهما فن ثلاثي الأبعاد ونلاحظ التشابه الواضح بينهما من خلال الجدول التالي (عطية ٢٠١٥، ٤)

يعتبر التشكيل على المانيكان أحد أساليب تصميم الأزياء التي تعتمد على تحقيق انسجام بين التصميم والقماش وشكل الجسم، ومن خلاله يمكن للمصمم تنفيذ فكرته بطريقة مباشرة ومعرفة نتائجها على الفور.

ولأسلوب التشكيل على المانيكان تقنيات خاصة به، لأنه يعد من أساليب الحياكة الراقية التي تحتاج الى تقنيات على مستوى عال من الدقة والمهارة أثناء عمليات التشكيل والتنفيذ كما يتطلب المحافظة على مستوى إنهاء جيد لإنتاج الملابس بصورة جيدة ومن هذه التقنيات التي ظهرت في مجال التشكيل على المانيكان تقنية الأوريغامي وهي تقنية تعتمد بشكل كبير على طي وثني المادة التي تشكل فيها سواء كانت من الورق أو القماش أو أي مادة أخرى قابلة للتشكيل.

فن التشكيل على المانيكان	فن الأوريغامي
- يتميز بالإبداع	- يتميز بالإبداع
- يعتمد على فكر وفردية المصمم	- يعتمد على فكر وفردية الفنان
- فن ثلاثي الأبعاد	- فن ثلاثي الأبعاد
- التشكيل بالقماش	- تشكيل بالورق
- يتميز بوجود ثنايات في القماش	- يتميز بوجود ثنايات في الورق
- يتم تعليمه بالممارسة	- يتم تعليمه بالممارسة
- يوجد علاقة بين السطوح والخطوط التي يكونها القماش	- يوجد علاقة بين السطوح والخطوط التي يكونها الورق
- يتم تحديد لاتجاه القماش أثناء التشكيل	- يتم تحديد لاتجاه الورقة أثناء الطي

### مصممي الأزياء والفن الأوريغامي: Fashion designers and origami art

تأثر العديد من مصممي الأزياء العالميين بالفن الأوريغامي واستخدموه في الكثير من التصميمات المبتكرة، وفيما يلي عرض لأهم مصممين الأزياء الذين استخدموا الفن الأوريغامي عن طريق فن طي الورق، وفي السنوات الأخيرة تحولت الموضة إلى أوريغامي لإيجاد الإلهام لخلق القطع الهندسية التي هي مستقبلية، ومصممة بشكل معقد اليوم نحن نشترك بعض الملابس والإكسسوارات المستوحاة من الأوريغامي لبعض مصممي الأزياء الذي استخدموا الفن الأوريغامي في تصميم الأزياء. وسنستعرض بعض أعمالهم

#### لوسيا بينيتيز: "Lucia Benitez"



ال زرة (6) ال زرة (7) ال زرة (8) ال زرة (9)  
ال زرة (6): (9) تضحف ان هسة م حاة م الأورامي ل ي الأزاء  
م م س، " لسا"

"لوسيا بينيتيز" "Lucia Benitez" هي مصممة أزياء ومنسوجات أوجواي، بدأت "لوسيا" حياتها المهنية كمصمم تعمل في الشركات المحلية في قطاع الملابس، وشاركت في العديد من المسابقات والفعاليات الإقليمية بسبب مجموعة الأزياء المستوحاة من الأوريغامي "نايتاي" "Naiti"

(<https://www.notjustalabel.com>, 2019)

#### وديانا جامبوا: "Wdiana jambua"



ال زرة (10) ال زرة (11) ال زرة (12) ال زرة (13) ال زرة (14)  
ال زرة (10) : (14) تضحف ع ض أزاء " وديانا جامبوا " 2014.

قدمت مصممة الأزياء الكولومبية "وديانا جامبوا" عرضاً متميزاً لأحدث تصميماتها في العاصمة اليابانية طوكيو لعام ٢٠١٤. العرض الذي أقيم كان تحت عنوان "قصة حب" وكان لعرض تصميمات وديانا من الفساتين الورقية التي صنعتها بطريقة الأوريغامي الشهيرة (ليالينا ٢٠١٤)

**مصمم الأزياء إيسي مياكي: "Issey Miyake"**

الرقم (15) الرقم (16) الرقم (17) الرقم (18) الرقم (19)  
الرقم (15): (19) تضح عض أزياء " إيسي مياكي " 2011.

هو مصمم أزياء ياباني متعدد المواهب والاهتمامات، وهو يعتقد أن التكنولوجيا تتساوى في الأهمية مع الفن والموهبة والحرفة، وهو كباقي اليابانيين لا يجد أن هناك حد فاصل بين الفن الجميل والتطبيقي، فالفن لابد أن يكون له وظيفة فهو يهتم بتحويل القماش المسطح ثنائي الأبعاد إلى أشكال مجسمة ثلاثية الأبعاد توحى بالحركة عند ارتدائها، واستخدم مياكي فن الأوريغامي في العديد من تصميماته. (ف. الشريف ٢٠١٨، ٨٦)

**الموضة في عصر التكنولوجيا: Fashion in the technology era**

يواجه عالم الموضة والطباعة ثلاثية الأبعاد عقبة مهمة هي الخامات المستخدمة في طباعة الأزياء، لأنها ليست مريحة ولا عملية، وهناك مجموعة من الأبحاث تعمل على دمج الأقمشة التقليدية المريحة والخامات المطبوعة الصناعية المتطورة، وفي حال نجاح تلك المحاولات ستكون بداية مميزة لثورة أنيقة ذكية في عالم الموضة. والاعتماد على الأقمشة فقط والخيوط النسيجية بدأ في التراجع بعض الشيء، خصوصاً مع رغبة المصممين العالميين لتقديم تصميمات مبتكرة لا يقدر على الوصول إليها مع الأقمشة التقليدية، ومن هنا ظهرت الحاجة إلى الطباعة ثلاثية الأبعاد، التي جعلت من الممكن تحويل الأفكار الخيالية والمجسمات التي تدور في تصورات المصممين من مجرد فكرة بقلم رصاص إلى تصميم حقيقي ملموس يمكن ارتداؤه. لذلك كان الأمر بالنسبة إلى دخول طابعات إل 3D عالم الموضة سهلاً، فتصميم وإنتاج فستان واحد بالطريقة التقليدية ربما يستغرق عدة أيام، بل وأحياناً أسابيع وشهور لحين الانتهاء من التصميم وتعديله، وإيجاد نوع النسيج الملائم، وكذلك اللون والمقاس الأفضل لإظهار تفاصيله، وبعد كل ذلك تبدأ عملية الإنتاج. أما الطباعة ثلاثية الأبعاد فأكثر مرونةً وسهولةً في التنفيذ والإنجاز وإتمام العديد من الخطوات والتعديل عليها، بحيث نخرج بأكثر من نموذج يعرض أكثر من رؤية للألوان والتصميم في وقت قصير، ويتمكن المصمم من وضع يده على التصميم الذي يوصل فكرته إلى العالم عن طريق الثوب. (https://manshoor.com 2019)

**مستقبل الموضة مع الطباعة ثلاثية الأبعاد: The future of fashion with 3D printing**

إن العلاقة بين الجسد والتكنولوجيا أقرب من أي وقت مضى منذ أن بدأ المصممون والفنانون والعلماء والمهندسون في الجمع بين ممارساتهم في بداية هذا القرن، ومع كل يوم يمر ننسج الإلكترونيات بشكل أكثر إحكاماً في نسيج عالمنا المادي. يمكن الآن وضع الأنظمة الإلكترونية في طبقات على مادة أو طبقة سفلية مثل البلاستيك أو البوليمر. إن المعالجات المدمجة وأجهزة الاستشعار لإرسال المعلومات وتلقها تخلق رؤية للتحويل الثقافي الذي هو مثير ومثير للقلق على حد سواء، وفي المستقبل من المتوقع أن تكون الأجهزة الإلكترونية جزءاً لا يتجزأ من الأشياء اليومية في حياتنا.. (https://www.arageek.com 2019) كان هناك اعتقاد خاطئ بأن الطباعة ثلاثية الأبعاد كانت حصرية فقط لأولئك الذين يرتدون الأزياء الراقية لأنها طريقة مكلفة وصعبة لصنع الملابس. كما أن أساليبها لم تكن تستغرق وقتاً طويلاً فقط في التنفيذ ولكن أيضاً من الصعب ترجمتها إلى ملابس يمكن ارتداؤها. ومع ذلك، تطورت الطباعة ثلاثية الأبعاد بسرعة كبيرة في العامين الماضيين وأصبحت المواد أكثر مرونة وسلاسة في العمل معها.

**مصممي الأزياء المعاصرون مع الطباعة 3D: Contemporary fashion designers with 3D printing**

بهدهوء، حدثت انعطافه كبرى في العلاقة بين الموضة والتقنية الرقمية في عام ٢٠١٥. وقبل أسابيع قليلة، استطاع أحد بلدان الشرق الأوسط إنتاج أثواب نسائية لم تخرج من آلات الحياكة، للمرة الأولى في تاريخ الملابس. إذ صنعت تلك الأثواب بواسطة آلات "الطباعة ثلاثية الأبعاد" "3D Printing"، وتسمى أيضاً "الطباعة المجسمة". وكانت أثواباً أقرب إلى هياكل فساتين، ومن المستطاع بسهولة وضع أنسجة عليها كي تصبح زياً نسانياً كاملاً. والأرجح أنها لحظة تغيرت علاقة الملابس بالنسيج، دفعة واحدة وإلى الأبد. (http://www.alhayat.com 2019)

بدأ مصممي الأزياء في تطوير منظورهم للموضة من مجرد أزياء تجعل شكل مرتديها أجمل، إلى أداء عملية تسهل الحياة وتفتح لمن يرتديها أفقاً أوسع لينجز أكثر. وستعرض الباحثة بعض الملابس والإكسسوارات لبعض مصممي الأزياء الذي استخدموا تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد في تصميم الأزياء.



الرقم (23): (27) توضح تقنية الـ 3D لهيئة الأزياء "إيريس فان هيربن" لعام 2011

**مصممة الأزياء "إيريس فان هيربن": "Iris van Herpen"**

صممت مصممة الأزياء الهولندية "إيريس فان هيربن" من الطباعة ثلاثية الأبعاد جوهره حقيقية في تاج موهبتها الإبداعية وهي رائد هذه التقنية الخاصة في المعالجات الدقيقة على الكمبيوتر.



الرقم (28): (28) (29) (30) (31) (32) الـ رقمة (28): (32) توضح تقنية الـ 3D لهيئة الأزياء "كاتالين ويلز" لعام 2013.

**كاترين ويلز: "Catherine Wales"**

تعمل المصممة كاترين ويلز البالغة من العمر ٣٨ عاماً في مهمة تهدف إلى إضفاء طابع ديمقراطي على الموضة عبر الطباعة ثلاثية الأبعاد

(https://itinerariesoftaste.sanpellegrino.com

n.d.)

**نوا رافيف: "Noa Revive"**

الرقم (33): (33) (34) (35) (36) الـ رقمة (33): (36) توضح تقنية الـ 3D لهيئة الأزياء "نوا رافيف" لعام 2014.

المصممة الإسرائيلية نوا رافيف، التي ولدت وترعرعت في تل أبيب، قامت بالتلاعب بالصور الرقمية باستخدام برمجيات النمذجة الحاسوبية. وذكرت أنها تعلمت خلق صور رقمية ببرنامج ثلاثي الأبعاد. فهذه الأشكال لا يمكن طباعتها أو إنتاجها في الواقع، وهي تستخدم فقط في الفضاء الافتراضي. (حسن

(٢٠١٨، ٩٠)

**تصميم الأزياء: Fashion Design**

عرف تصميم الأزياء بأنه عملية تطوير خامة لإنتاج قطعة ملبسيه تحمل عناصر مترابطة في ضوء أسس فنية تزيد من قيمتها الفنية، وعرف على أنه جميع المدخلات الفنية من (خطوط ومساحة وألوان وخامات ومكملات. مع مراعاة الأسس والقواعد من اتزان وإيقاع وتكرار ونسبة وتناسب) بما يتلاءم مع صياغتها علمياً وتكنولوجيا للوصول إلى تصميم تطبيقي معد للاستخدام.



وينقسم تصميم الأزياء إلى قسمين رئيسيين الأول التصميم الثنائي الأبعاد "Two-Dimensions" وهو التصميم على الورق، ويستخدم المصمم أسلوب الرسم لإخراجه إلى النور حيث يعبر عن أفكاره بأدوات الرسم المعروفة، أما الثاني هو التصميم الثلاثي الأبعاد "Three -Dimensions" 3D وهو التصميم المجسم المتمثل في التصميم المشكل على المانيكان، ويستخدم المصمم أسلوب التشكيل كوسيلة تقابل الرسم في التصميم ذو البعدين وذلك للتعبير عن أفكاره مستخدماً خامات التشكيل والمانيكان كأدوات أساسية لا يمكن التصميم على المانيكان بدونها. (د. الشريف ٢٠٠٩، ٧٩)

### التصميم على المانيكان "التشكيل": Design on the mannequin

التشكيل على المانيكان طريقة فرنسية ابتدعت في فرنسا لعمل نموذج بلوزه أو فستان أو معطف أو غيرها وهي الطريقة الوحيدة التي يتم عن طريقها عمل نموذج بتشكيله مباشرة بالقماش، وهي طريقة سهلة ونتائجها مضمونة، وتستخدم في إعداد نموذج معين للتواصل إلى حلول مناسبة لمشاكل إعداد النماذج ومن الممكن استخدام هذه العملية للوصول إلى العديد من الأفكار لضبط الملابس على الجسم وذلك عن طريق استخدام قياسات الجسم وضمان انسيابية الملابس على الجسم بشكل مناسب للتحكم في الثنيات والإتساعات. (عرايس ٢٠١٦، ٣٤)

تعتمد أرقى بيوت الأزياء العالمية على أسلوب التصميم على المانيكان، كأحد الأساليب الهامة والرئيسية لتصميم الأزياء، فهو وسيلة واقعية تطبيقية عملية لابتكار وتصميم الأزياء.

### أسلوب التصميم على المانيكان: style Design on the mannequin

يستخدم هذا الأسلوب في تصميم الملابس خاصة الملابس الراقية (Haut Couture). ويعتبر التشكيل على المانيكان أحد أساليب تصميم وإعداد الباترونات المجسمة للملابس ويستخدم هذا الأسلوب في تنفيذ الملابس ذات التصميمات المتميزة والتي يصعب تنفيذها عن طريق الباترونات الورقية ويحتاج إلى خبرة ومهارة خاصة. كما أنه أسلوب متميز لعمل الباترونات باستخدام فن التعامل مع القماش وتطويعه على المانيكان لعمل طراز ملبسي معين، ويجب على من يقوم به أن يكون لديه المعلومات الكاملة عن فن الخياطة الراقية وتفهم اتجاه النسيج والإحساس بالشكل والخطوط والنسب والدقة البالغة. (د. الشريف ٢٠٠٩، ٨١)

### أهداف أسلوب التصميم على المانيكان: Design style goals for the mannequin

#### من أهم أهداف التصميم على المانيكان:

- ١- تحقيق نوع من الانسجام بين الأقمشة وبين التصميم وحجم الجسم متمثلاً في المانيكان الفردي المطابق لهذا الجسم.
- ٢- تقييم عملية مطابقة الملبس لمقاييس الجسم وطريقة عمل الملابس ومدى توازنها مع النماذج الحية.
- ٣- تشجيع الإبداع من خلال معالجة وتشكيل الأقمشة على المانيكان.
- ٤- التأكيد من ملائمة نوع القماش المستخدم للتصميم المراد تنفيذه حيث أن التصميم على المانيكان يمكن المصمم من أن يرى رد فعل سريع لفكرة التصميم من خلال تشكيل القماش على المانيكان.
- ٥- تنفيذ التصميمات التي يصعب تنفيذها بالطريقة المسطحة وهي في الغالب تصميمات مركبة تتطلب مهارة في تصميمها.
- ٦- تدريب العين على إدراك التوازن والتماثل والخط الانسيابي المضبوط (نوار ٢٠١٤، ٥٨)

**مميزات التصميم على المانيكان: Design features on the mannequin**

للتصميم على المانيكان صفات ومميزات خاصة تميزه عن غيره من الفنون التشكيلية منها:

- ١- الوصول إلى انسجام كامل بين التصميم والقماش وشكل الجسم والخصائص الفردية للمصمم.
- ٢- الحكم بواقعية على صلاحية فكرة التنفيذ أو ملاءمة التصميم لجسم ما، كما يمكن للمصمم تنفيذ فكرته بطريقة مباشرة ومعرفة نتائجها على الفور من خلال التطبيق على الجسم أو المانيكان.
- ٣- ترجمة الفكرة التي وضعها مصمم القماش وذلك لتأثر أفكار المصمم بالتصميمات الموجودة على الأقمشة سواء كانت منسوجة أو مطبوعة.
- ٤- ينمي عند المصمم القدرة على الابتكار ويجعله أكثر إبداعاً حتى يصل في النهاية إلى تحقيق وإرضاء الذوق العام فلكي يصل المصمم إلى ذلك عليه أن يفهم اتجاه النسيج للخامة التي يتعامل معها وأن يتتبع أحدث خطوط الموضة في عالم الأزياء.
- ٥- يتيح للمصمم القدرة على إبراز التعبيرات الخلاقة واللمسات الفنية والقدرة على الابتكار ليتكون في النهاية تصميم جيد وبحرية تامة في التعبير.
- ٦- تعتمد بيوت الأزياء العالمية على أسلوب التصميم على المانيكان كأحد الأساليب المهمة لتصميم الأزياء. (نوار ٢٠١٤،

(٥٨)

**الثقافة التكنولوجية: Technology Culture**

تعد الأبحاث النظرية والأبحاث التطبيقية هما فرعي البحث العلمي، والتكنولوجيا هي التطبيق المنهجي لنتائج العلم. فكلمة تكنولوجيا تشتق من اللغة اللاتينية، حيث تتكون من مقطعين تكنو techno تعنى الفن أو الحرفة ولوجيا logia وتعني الدراسة أو العلم ومن هنا فمصطلح تكنولوجيا يعنى التطبيقات العلمية للعلم والمعرفة في جميع المجالات.

وقد عاصر التصميم على المانيكان التقدم التكنولوجي في الخامات منذ بدء التاريخ فكان مجالاً خصباً لقفزات الخامة التكنولوجية، وحينما يكون المصمم على علم واسع بكل ما يخص مجال المنسوجات وتصميم الأزياء وطبيعة المواد والخامات والأجهزة والأدوات التي يتعامل معها، وكيفية تطويعها لخدمة أهدافه، ولديه القدرة على الابتكار والإبداع فإنه - وبدون شك - سيكون قد أدرا على توظيف تلك القدرة في العديد من التطبيقات التي تتطلب أفكاراً جديدة، وابتكارات لتنفيذها.

**الثقافة التشكيلية: Draping Culture**

يتطلب من المصمم المهارة في الجانب التقني من خلال الممارسة للتقنيات والوعي بها، مما يسهل قدراته ليتمكن بذلك من تطويع الخامة وفقاً لأساليب التشكيل على المانيكان وصياغتها بصورة جمالية. فالتقنية Technique هي الطريقة الفنية المتبعة لإخراج العمل الفني.

إن التقنيات التشكيلية من صلب العملية الإبداعية على المانيكان، لذلك تعتمد كثير من التصميمات على التقنيات الفنية التشكيلية الخاصة في بنائها، وقد لا يحمل التصميم أي فكرة جديدة سوى عمليات تقنية قام بها الفنان لإظهار جماليات الخامة وقدراتها التعبيرية في شكل فني بنائي مثير للإعجاب والإحساس بالتعبير. (د. الشريف ٢٠٠٩، ٩٠، ٩١)

## أهمية الحاسب الآلي في مجال تصميم الملابس والطباعة:

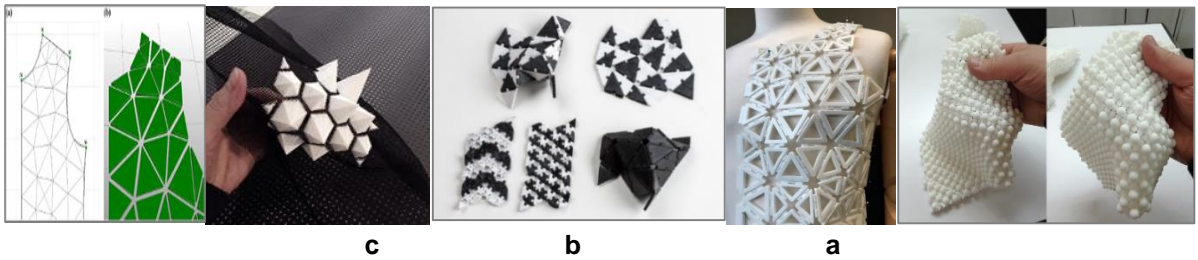
**The importance of computer in the field of clothing design and printing**

يعتبر الكمبيوتر ذو فائدة عالية جداً في مجال التصميم، حيث يقلل من الوقت والجهد المستخدمان في إنتاج التصميمات بالطريقة العادية، كما أنه يبسر الأداء بدقة متناهية، وبالرغم من وجود كل هذه المميزات به إلا أننا لا نستطيع أن نغفل عن توفر القدرة الفنية التي تتطلبها العملية التصميمية. (عطا ٢٠١٤، ٣٩)

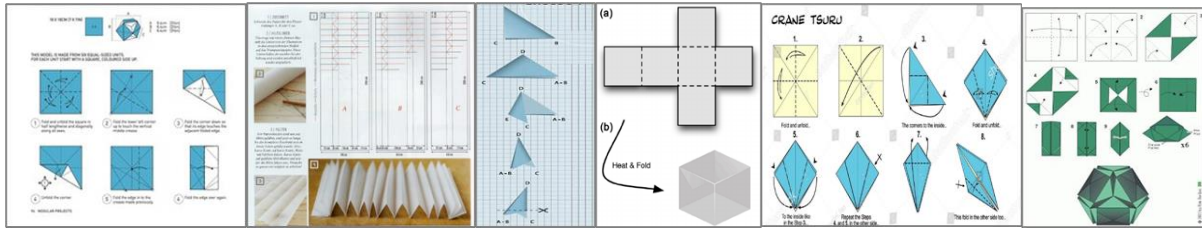
لقد أصبح التقدم التكنولوجي يدخل في جميع المجالات بغض النظر إلى نوعها وشكلها، ويعد الحاسب الآلي ناتجاً من نواتج التقدم العلمي والتقني المعاصر فأصبح الاهتمام بالكمبيوتر ومكوناته وكيفية استخدامه وتوظيفه في مجال الفنون البصرية والتعرف على إمكانياته كأداة تكنولوجية حديثة في مجال الفنون (عطا ٢٠١٤، ٣٨) وخاصة في الطباعة الرقمية وفيها تتم الطباعة على الخامات المختلفة بواسطة تقنية الطباعة باستخدام الطابعات النافثة للحبر وتتم الطباعة بهذه الطريقة باستخدام نوع معين من أوراق الطباعة التي تسمح بانتقال التصميم إلى الخامة بعد ذلك حرارياً وهي طريقة يمكن لأي شخص تنفيذها بواسطة حاسبه الشخصي. (عطا ٢٠١٤، ٤٢) ، ويوجد الكثير والكثير من أساليب الطباعة المختلفة، والتي يمكن أن تستخدم في طباعة الملابس.

**ثانياً: الإطار العملي :**

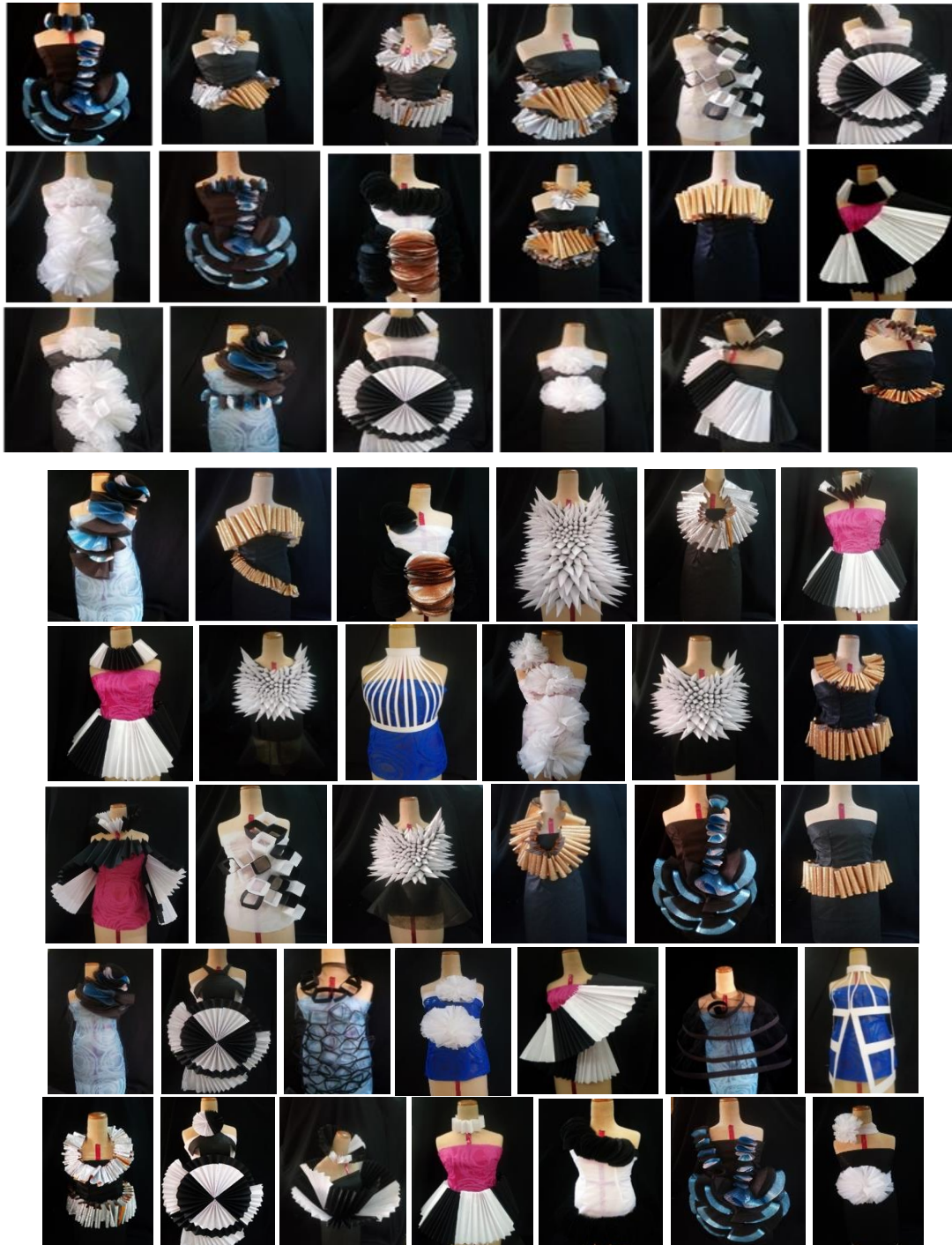
نظراً لأهمية الفن والتكنولوجيا فقد تم الاستعانة بسمات الفن الأوريجامي، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والحاسب الآلي لعمل تصميمات أزياء مبتكرة، ولقد تم تشكيل عدد ٥٠ تصميم مقترح من الأزياء، وبناءً على ذلك تم عمل دراسة ميدانية تقوم على استطلاع آراء المتخصصين في مجال الأزياء من الأكاديميين المتخصصين حول التصميمات المقترحة للبحث. ثم تم اختيار عدد ٢٠ تصميم من تصميمات الأزياء الحاصلة على النسبة المئوية الأعلى بناءً على رأي السادة المحكمين وتم معالجتهم من خلال الكمبيوتر عن طريق برنامج "photoshop"، "Illustrator" ثم اختيار بعض التصميمات للتنفيذ عن طريق الطباعة ثلاثية الأبعاد، والتشكيل على المانيكان، وستوضح الباحثة ذلك ببعض النماذج للمتخصصين التي توضح فكرة التنفيذ ونوع النسيج المستخدم في الطباعة ثلاثية الأبعاد. كما هو موضح من خلال الصور بعض تقنيات الطباعة ثلاثية التي تساعد في توصيل فكرة تطبيق الأفكار التصميمية وبعض نماذج من خامات الطباعة ثلاثية الأبعاد التي تشبه "النسيج" مثل مادة النايلون SLS وتتم عن طريق تقنية النافثة للحبر كما في الصورة (a,b)، تقنية البناء بالترسيب المنصهر (FDM) (c) وهي التقنية الأكثر استخداماً وانتشاراً وخاصة في الاستخدامات المنزلية ويمكنها الطباعة بواسطة العديد من المواد مثل ABS,PLA,PVA... إلخ.

**بعض النماذج التي توضح فكرة الطباعة ثلاثية في عملية التنفيذ**

الصور توضح بعض الوحدات المستخدمة من الفن الأوريغامي التي ساهمت في خلق الابتكار.



تصميمات الأزياء المقترحة للبحث



**نتائج التحليل الإحصائي:**

تم التوصل الي النتائج من خلل تقييم التصميمات في تحقيق أهداف، وتساؤلات البحث وتم تصميم استبيان لتقييم مدى صدق وثبات الاستبيان ويحتوي على البنود التالية:

1- السؤال الأول: يتحقق في التصميم جوانب الابتكار.

2- السؤال الثاني: يتحقق في التصميم أسس التصميم.

3- السؤال الثالث: يتحقق الاستخدام المبتكر لعناصر التصميم.

4- السؤال الرابع: يظهر التصميم سمات فن الأوريجامي.

5- السؤال الخامس: هل يصلح التصميم للطباعة ثلاثية الأبعاد.

6- السؤال السادس: هل يعبر التصميم عن الموضة السائدة.

تم عرض الاستبيان على عدد (١٥) من الأكاديميين والمتخصصين بمجال الملابس والأزياء لمعرفة آرائهم في تحقيق أهداف، وتساؤلات البحث، والتحقق من صدق محتوى الاستبيان، وقد استخدم ميزان ثلاثي (موافق = (٣)، موافق إلى حد ما = (٢)، غير موافق = (١)) وتمت الإجابة على كل عبارة بعد مشاهدته التصميمات وقراءة بنود الاستبيان ثم إجراء المعاملات الإحصائية.

**اختبار مدى الصدق والثبات:**

ولقد تم ذلك باستخدام معامل الاتساق كيندال (Kendall's Coefficient) للتحقق من اتفاق المتخصصين، وقد جاءت النتائج وفقا للجدول رقم (٢).

**جدول (٢) نتائج معامل كيندال للاتفاق بين المتخصصين**

البند	معامل كيندال	مستوي الدلالة
1	0.669**	0.00
2	0.570*	٠,٠
3	0.625*	٠,٠
4	0.528*	٠,٠
5	0.575*	٠,٠
6	0.507*	٠,٠

يلاحظ من الجدول رقم (٢) أن قيمة معامل الاتفاق بين المتخصصين لكيندال يتراوح بين (0.669\*\* - 0.507\*) وجاء البند الأول عند مستوى دالة (0.01). بينما باقي البنود عند مستوى دالة (0.05) مما يشير إلى الاتفاق الواضح بين المتخصصين في تحكيم التصميمات.

**وقد تم عمل استبيان تقييم لتصميمات الأزياء المقترحة:****استبانة استطلاع آراء الأكاديميين في تصميمات الأزياء المقترحة:**

تم إعداد (٥) استبيانات موجه للأكاديميين المتخصصين بمجال الملابس والأزياء - لمعرفة آرائهم في تحقيق أهداف، وتساؤلات البحث، والتحقق من صدق محتوى الاستبيان، واختيار أفضل التصميمات لكي يتم معالجتها بالألوان، والأبيض والأسود، وقد استخدم ميزان تقدير ثلاثي لتقييم التصميمات المقترحة وتتضمن الاستبيان عدد (٦) تساؤلات وكل استمارة بها عشر تصميمات للتقييم.

وبعد تحليل البيانات الإحصائية لجميع التصميمات تم حصر النسب المئوية لمحتوى الاستبيان (النسب التساؤلات):  
جدول (١) يوضح النسب المئوية لمحتوى الاستبيان (للتساؤلات) لتصميمات الأزياء المقترحة.

النسبة المئوية	تساؤلات تصميم الأزياء	م
96.71%	يتحقق في التصميم جوانب الابتكار.	1
94.97%	يتحقق في التصميم أسس التصميم.	2
94.06%	يتحقق الاستخدام المبتكر لعناصر التصميم.	3
97.75%	يظهر التصميم سمات فن الأوريجامي.	4
95.68%	هل يصلح التصميم للطباعة ثلاثية الأبعاد.	5
93.50%	هل يعبر التصميم عن الموضة السائدة.	6

### النتائج:

في ضوء نتائج تحليل الاستبيان للتصميمات استنتجت الباحثة ما يلي:

بعد تحليل إستمارة الإستبيان للتصميمات المقترحة المكونة من التساؤلات التي تحتوى علي( عناصر وأسس التصميم، والجانب الابتكاري، والموضة والحداثة، وقابلية التصميم للطباعة ثلاثية الأبعاد)، وعرضها على ١٥ من المحكمين وهم أساتذة متخصصين في مجال الملابس الجاهزة حول التصميمات المقترحة للبحث ويتمثل في عدد من التساؤلات.

أولاً: عناصر التصميم من خلال (الخط- المساحة- اللون- الخامة)

ثانياً: أسس التصميم من خلال (الاتزان، والانسجام، والترابط والوحدة، والنسبة والتناسب)

ثالثاً: تحقيق مستوى الابتكار (المرونة والطلاقة، والحداثة، والأصالة، والنمط، والأسلوب)

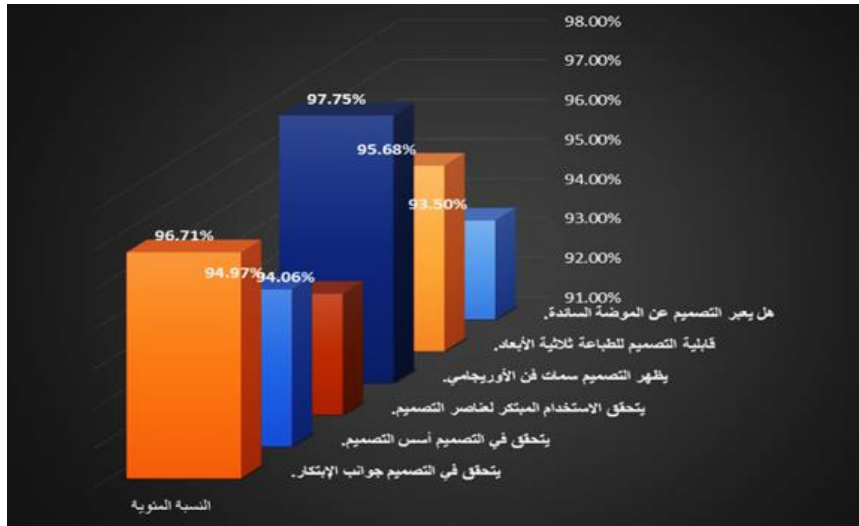
رابعاً: هل يصلح التصميم للطباعة ثلاثية الأبعاد.

الاستفادة من التطور التكنولوجي لماكينات الطباعة ثلاثية الأبعاد، واستخدام بعض برنامج الكمبيوتر للمعالجات من خلال برنامج "photoshop"، "Illustrator"، وإمكانية الاستفادة من وحدات الفن الأوريجامي لعمل تصميمات ابتكارية تعتمد على المرونة والحداثة. وبناءً على ذلك استعانت الباحثة ببعض عينات الطباعة ثلاثية الأبعاد التي تم تنفيذها من قبل المتخصصين لتوضيح فكرة التقنية التي يقوم عليها محور البحث لحين انتهاء الباحثة من عملية تنفيذ التصميمات نظراً لطول فترة التنفيذ حيث أن عملية الطباعة ثلاثية الأبعاد تحتاج لفترة زمنية للإنتاج ولاستخلاص النتيجة ولكي تصل الباحثة إلى النتيجة المرضية لفكرة التصميم.

بتحليل الجدول يتضح أنه يتحقق في التصميمات جوانب الابتكار من خلال (المرونة والطلاقة، والحداثة) بنسبة ٩٦,٧١%، ويتحقق أسس وعناصر التصميم من خلال (الاتزان، والانسجام، والترابط والوحدة، والنسبة والتناسب) بنسبة ما بين ٩٤,٩٧%، ٩٤,٠٦%، يتضح أن التصميمات ملائمة للتقنيات المستخدمة التي تظهر التصميمات بسمات الفن الأوريجامي

من خلال (الوحدات، والشكل البنائي) بنسبة ٩٧,٧٥%، وأن التصميمات لها قابلية للطباعة ثلاثية الأبعاد من خلال (الشكل، والوحدات، والتقنية المقترحة) بنسبة ٩٥,٦٨%، يعبر التصميم عن الموضة السائدة من خلال (الموضة والحدثة) بنسبة ٩٣,٥٠%.

شكل رقم (١) الرسم البياني لمحتوى الاستبيان (لنسب التساؤلات) للتصميمات المقترحة

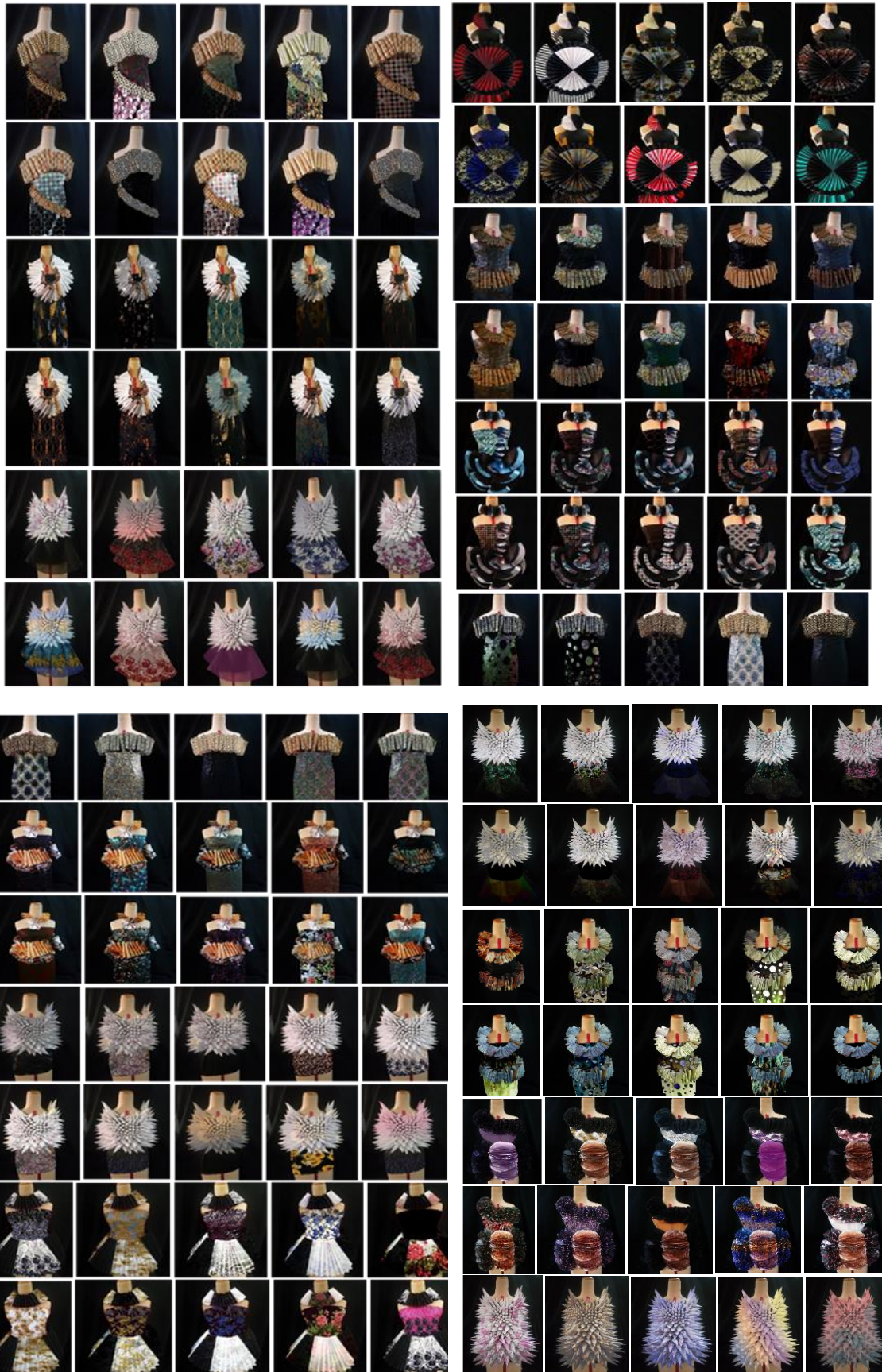


وبناءً على نتائج التحليل الإحصائي حول معايير استطلاع الرأي ومدى الاتفاق بين المحكمين في تقييم التصميمات المقترحة تم اختيار عدد "٢٠ تصميم" من التصميمات التي حصلت على أعلى تقييم من الاستمارات السابقة بناءً على آراء السادة المحكمين، تم عمل استبانة استطلاع آراء الأكاديميين مرة أخرى في تصميمات الأزياء التي تم معالجتها بالألوان، والأبيض، الأسود.

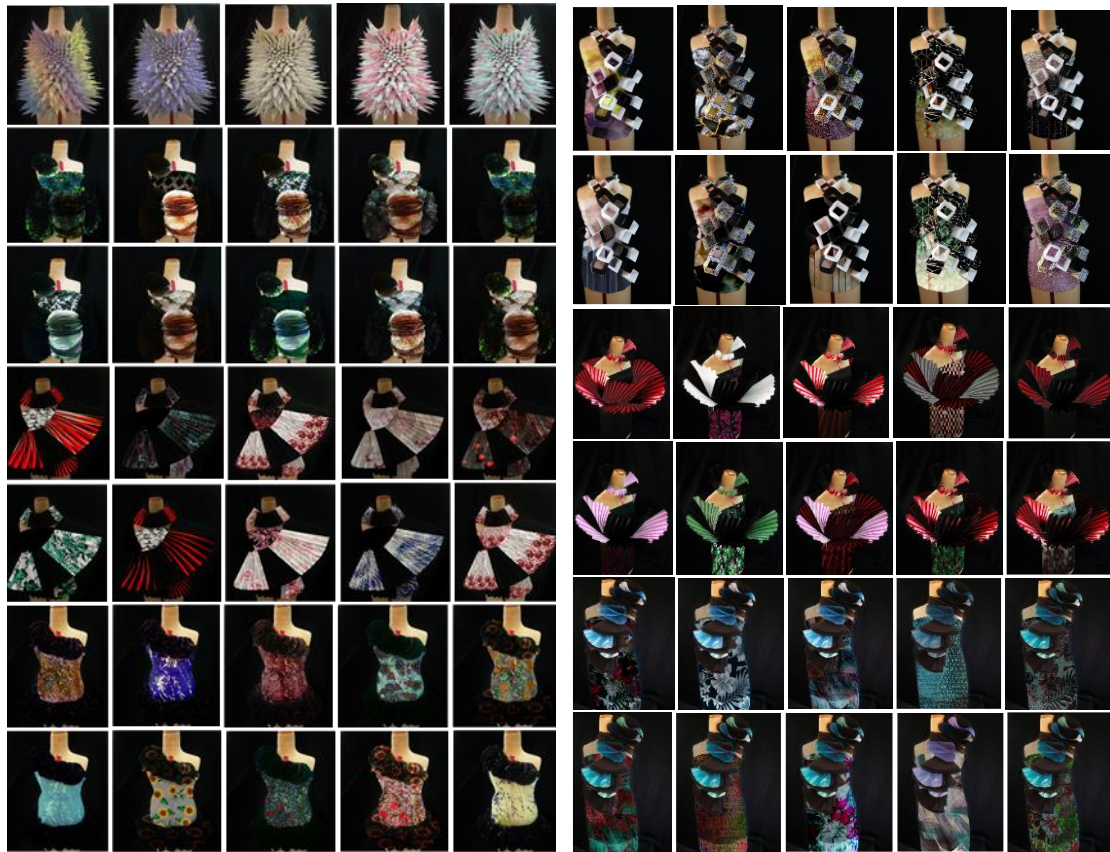
تصميمات الأزياء التي تم اختيارها من التصميمات المقترحة الأعلى نسبة ليتم معالجتها



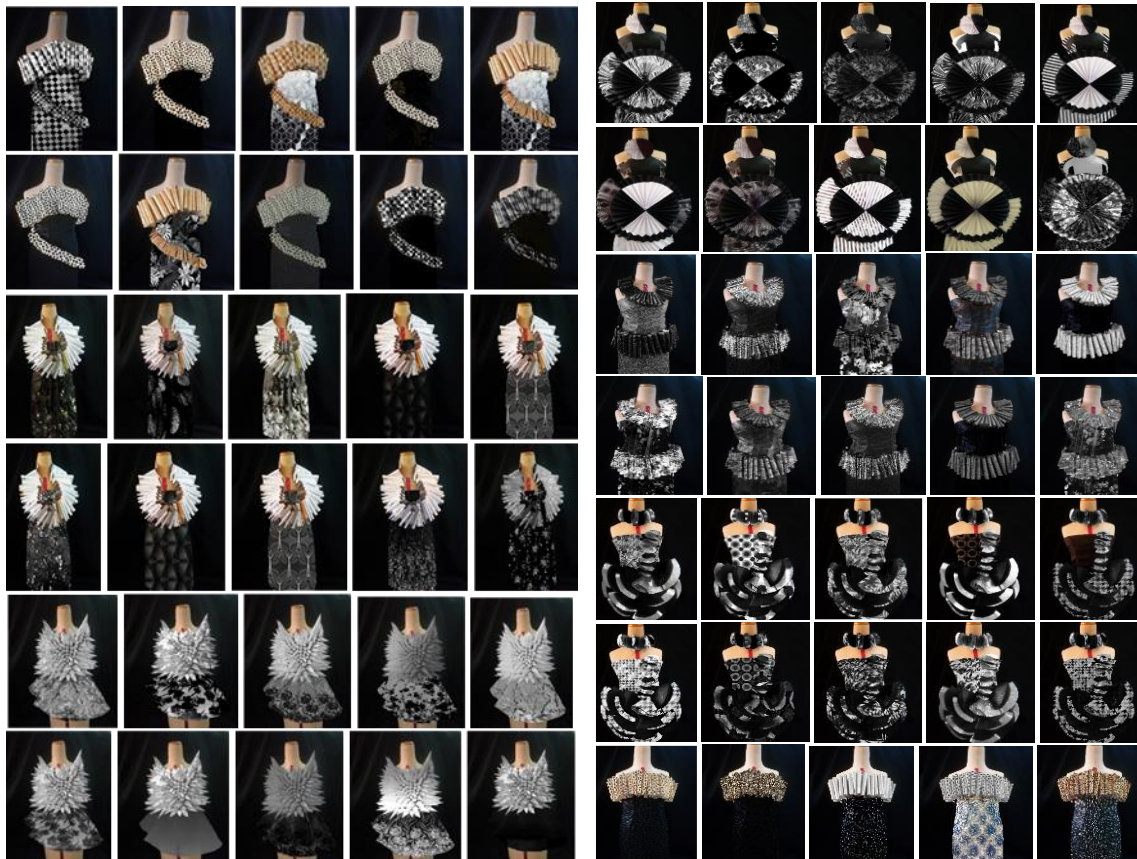
تصميمات الأزياء التي تم معالجتها بالألوان

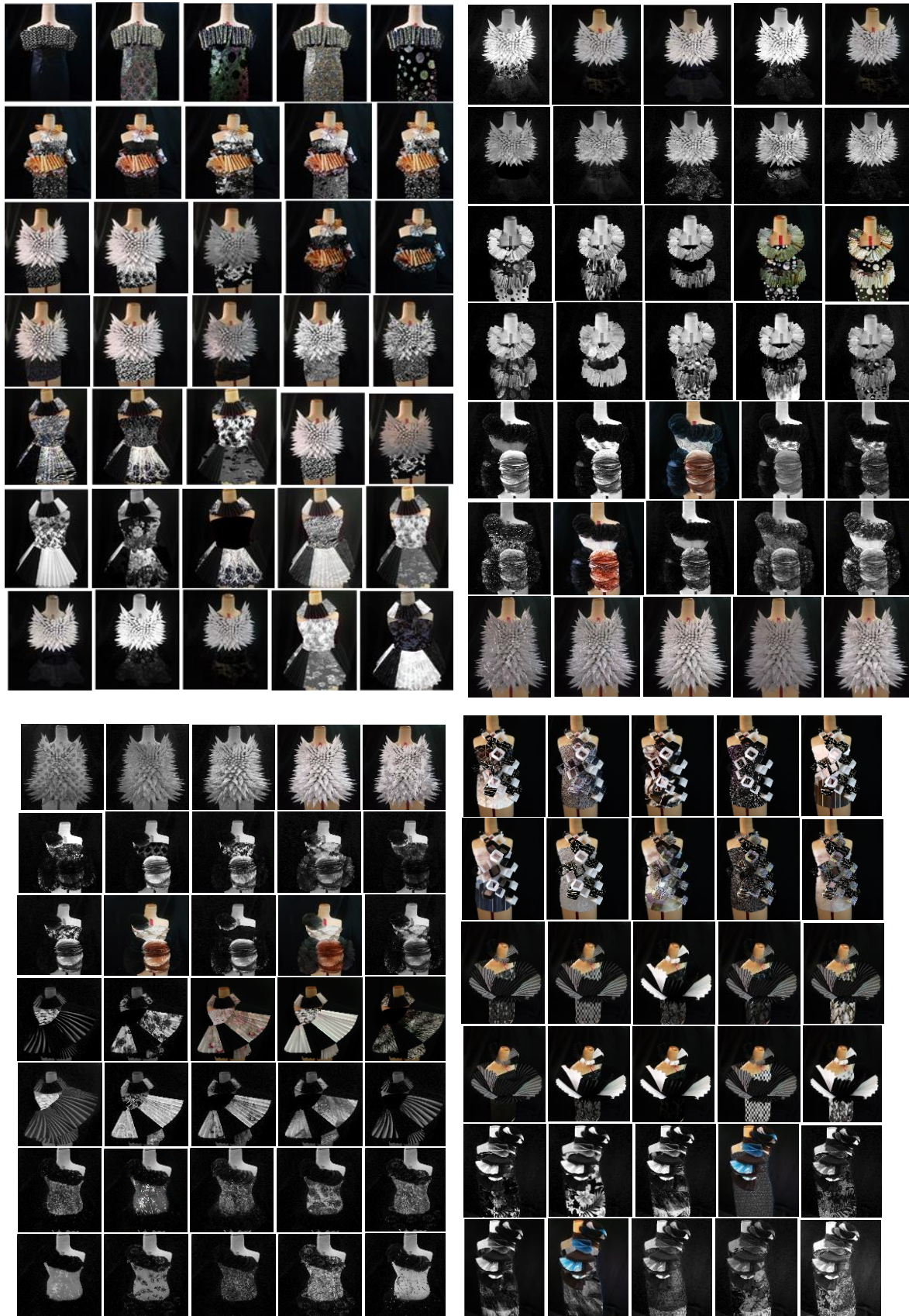






تصميمات الأزياء التي تم معالجتها بالأبيض والأسود





**نتائج التحليل الإحصائي:**

تم التوصل الي النتائج من خلل تقييم التصميمات في تحقيق أهداف، وتساؤلات البحث وتم تصميم استبيان لتقييم مدى صدق وثبات الاستبيان ويحتوي على البنود التالية:

- 1- السؤال الأول: هل يحقق الملمس المرئي جماليات التصميم.
- 2- السؤال الثاني: هل يحقق الملمس الملموس القيم الجمالية للتصميم
- 3- السؤال الثالث: هل يحقق الملمس اللوني القيم الجمالية للسطح (علاقة الجزئي بالجزئي)
- 4- السؤال الرابع: هل تتحقق العلاقة بين الملمس السطحي والملمس البنائي (علاقة الجزئي بالكل)
- 5- السؤال الخامس: هل يحقق استخدام عنصر اللون أسس التصميم.
- 6- السؤال السادس: هل يحقق استخدام عنصر اللون المظهر الثلاثي الأبعاد.
- 7- السؤال السابع: هل يعبر الملمس عن الموضة السائدة.
- 8- السؤال الثامن: هل يعبر اللون عن الموضة السائدة.
- 9- السؤال التاسع: يتحقق في التصميم جوانب الابتكار المختلفة.

تم عرض الاستبيان على ١٥ من الأكاديميين والمتخصصين بمجال الملابس والأزياء لمعرفة آرائهم في تحقيق أهداف، وتساؤلات البحث، والتحقق من صدق محتوى الاستبيان، وقد استخدم ميزان ثلاثي (موافق = (٣)، موافق إلى حد ما = (٢)، غير موافق = (١)) وتمت الإجابة على كل عبارة بعد مشاهدته التصميمات وقراءة بنود الاستبيان ثم إجراء المعاملات الإحصائية.

**اختبار مدى الصدق والثبات:**

ولقد تم ذلك باستخدام معامل الاتساق كيندال (Kendall's Coefficient) للتحقق من اتفاق المتخصصين، وقد جاءت النتائج وفقا للجدول رقم (٤).

**جدول (٤) نتائج معامل كيندال للاتفاق بين المتخصصين**

البنود	معامل كيندال	مستوي الدلالة
1	0.669**	0.00
2	0.570*	٠,٠
3	0.625*	٠,٠
4	0.528*	٠,٠
5	0.575*	٠,٠
6	0.625*	٠,٠
7	0.570*	٠,٠
8	0.528*	٠,٠
9	0.507*	٠,٠

يلاحظ من الجدول رقم (٤) أن قيمة معامل الاتفاق بين المتخصصين لكيندال يتراوح بين (0.507\*-0.669\*\*) وجاء البنود الأول عند مستوى دالة (0.01). بينما باقي البنود عند مستوى دالة (0.08) مما يشير إلي الاتفاق الواضح بين المتخصصين في تحكيم التصميمات.

وقد تم عمل استبيان تقييم للتصميمات التي تم معالجتها:

استبانة استطلاع آراء الأكاديميين في تصميمات الأزياء التي تم معالجتها بالألوان، والأبيض، والأسود: تم إعداد (٢٠) استبيانته موجه للأكاديميين المتخصصين بمجال الملابس والأزياء - لمعرفة آرائهم في تحقيق أهداف، وتساؤلات البحث، والتحقق من صدق محتوى الاستبيان، واختيار أفضل التصميمات التي تم معالجتها بالألوان، والأبيض والأسود، واستخدام بعض برنامج الكمبيوتر للمعالجات من خلال برنامج "photoshop"، "Illustrator"، وقد استخدم ميزان تقدير ثلاثي لتقييم التصميمات التي تم معالجتها وتتضمن الاستبيان عدد (٩) تساؤلات وكل استمارة بها عشرين تصميم لتقييم وهما عشر تصميمات ألوان، عشر تصميمات أبيض وأسود.

وبعد تحليل البيانات الإحصائية لجميع التصميمات تم حصر النسب المئوية لمحتوى الاستبيان (التساؤلات):

جدول (٣) يوضح النسب المئوية لمحتوى الاستبيان (لتساؤلات) التصميمات التي تم معالجتها.

م	الأسئلة	النسبة المئوية	معالجات اللون في الأزياء	معالجات الأبيض والأسود في الأزياء
1	هل يحقق الملمس المرئ جماليات التصميم.	النسبة المئوية	98.34	98.39
2	هل يحقق الملمس الملموس القيم الجمالية للتصميم	النسبة المئوية	96.51	96.63
3	هل يحقق الملمس اللوني القيم الجمالية للسطح (علاقة الجزئ بالجزئ)	النسبة المئوية	94.95	95.68
4	هل تتحقق العلاقة بين الملمس السطحي والملمس البنائي (علاقة الجزئ بالكل)	النسبة المئوية	93.73	95.11
5	هل يحقق استخدام عنصر اللون أسس التصميم.	النسبة المئوية	92.84	94.30
6	هل يحقق استخدام عنصر اللون المظهر الثلاثي الأبعاد.	النسبة المئوية	96.25	97.32
7	هل يعبر الملمس عن الموضة السائدة.	النسبة المئوية	91.91	93.58
8	هل يعبر اللون عن الموضة السائدة.	النسبة المئوية	92.41	93.86
9	يتحقق في التصميم جوانب الابتكار المختلفة.	النسبة المئوية	95.33	96.70

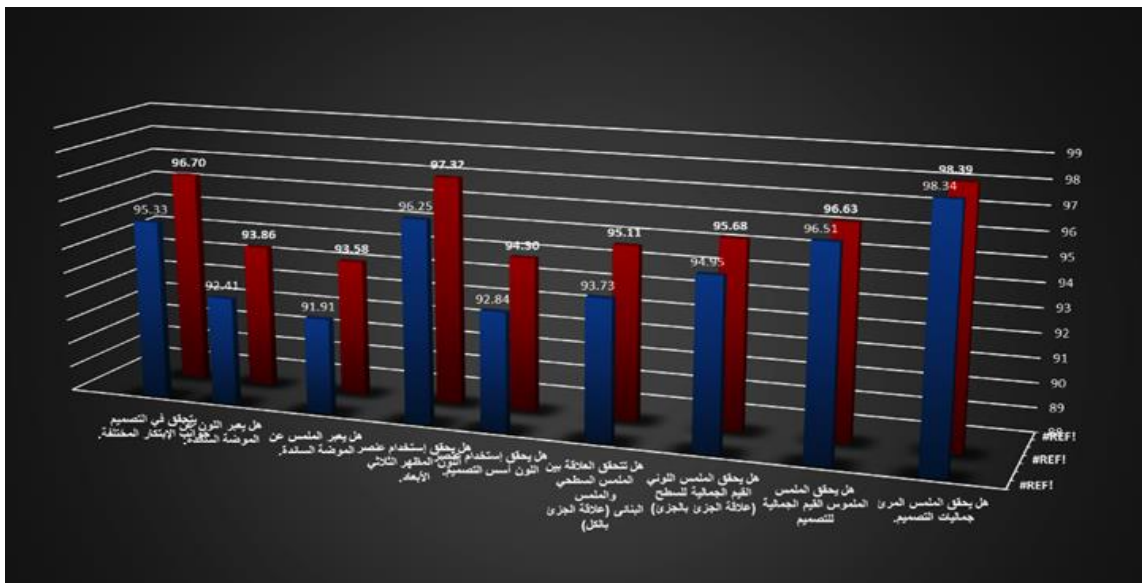
### النتائج:

من خلال استبيان معالجات اللون تم استنتاج:

التصميمات التي تم معالجتها بألوان يحقق فيها الملمس المرئي جماليات التصميم بنسبة ٩٨,٣٤%، يحقق الملمس الملموس القيم الجمالية بنسبة ٩٦,٥١%، يحقق الملمس اللوني القيم الجمالية للسطح بنسبة ٩٤,٩٥%، يحقق العلاقة بين الملمس السطحي والملمس البنائي بنسبة ٩٣,٧٣%، يحقق استخدام عنصر اللون أسس التصميم بنسبة ٩٢,٨٤%، يحقق استخدام عنصر اللون المظهر ثلاثي الأبعاد ٩٦,٢٥%، يعبر الملمس عن الموضة السائدة بنسبة ٩١,٩١%، يعبر اللون عن الموضة السائدة بنسبة ٩٢,٤١%، يتحقق في التصميم جوانب الابتكار بنسبة ٩٥,٣٣%، وهذا يدل علي نجاح التصميمات.

من خلال استبيان معالجات الأبيض والأسود تم استنتاج:  
التصميمات التي تم معالجتها بالأبيض والأسود يحقق فيها الملمس المريء جماليات التصميم بنسبة ٩٨,٣٩%، يحقق الملمس الملموس القيم الجمالية بنسبة ٩٦,٦٣%، يحقق الملمس اللوني القيم الجمالية للسطح بنسبة ٩٥,٦٨%، يحقق العلاقة بين الملمس السطحي والملمس البنائي بنسبة ٩٥,١١%، يحقق استخدام عنصر اللون أسس التصميم بنسبة ٩٤,٣٠%، يحقق استخدام عنصر اللون المظهر ثلاثي الأبعاد ٩٦,٣٢%، يعبر الملمس عن الموضة السائدة بنسبة ٩٣,٥٨%، يعبر اللون عن الموضة السائدة بنسبة ٩٣,٨٦%، يتحقق في التصميم جوانب الابتكار بنسبة ٩٦,٧٠%، مما يدل على تحقيق بنود الاستبيان، مدي الترابط بين أهداف وتساؤلات البحث بالتصميمات المقترحة، ونجاح التصميمات بين اللون والأبيض والأسود رغم اختلاف وتفاوت التصميمات من حيث القوة والضعف.

شكل رقم (٢) الرسم البياني لمحتوى الاستبيان (لتساؤلات) التصميمات التي تم معالجتها



## التوصيات:

- في ضوء ما أظهر عنه البحث من نتائج يمكن توجيه بعض التوصيات التي ربما تكون مفيدة لمصمم الأزياء:
- ضرورة اهتمام المصممين المتخصصين في كليات الفنون بعمل دورات مستمرة لاستخدام الحاسب الآلي في مجال تصميم الأزياء لتحويل الأفكار التقليدية إلى تصميمات إبداعية.
  - يجب على المتخصصين الاهتمام بسمات الفن واستخدامه في أسس التصميم.
  - ضرورة الاستخدام والاستفادة من التشكيل على المانيكان لخلق عملية الابتكار.
  - ضرورة اهتمام المصممين والمتخصصين في كليات الفنون بالتقدم التكنولوجي للاستفادة من التقنيات الحديثة.
  - ضرورة استخدام الطباعة ثلاثة الأبعاد في تصميم الأزياء للاستفادة من التقدم التكنولوجي.

المراجع:

مراجع عربية:

- ١- الدريميح ،أماني ٢٠١٥ " الأوريجامي في التشكيل على المانيكان." - بحث منشور- كلية التصاميم والاقتصاد المنزلي -جامعة القصيم.
- 1- aldirimih , 'amani 2015 "al'uwrijami fi altashkil ealaa almanikan." - bahath manshur- kuliyyat altasamim walaiqtisad almanzili- jamieat alqasimi..
- ٢- عطا الله ،دعاء جلال حامد ٢٠١٤ -" تقنيات الطباعة الحديثة وإمكانية الاستفادة منها في إثراء القيمة الجمالية للملابس الجلدية لخدمة الصناعات الصغيرة." - ماجستير- كلية الاقتصاد المنزلي-جامعة المنوفية.
- 2- eata allah , duea' jalal hamid 2014 "- tiqniaat altibaeat alhadithat wa'iimkaniyat minha fi 'iithra' alqimat aljamaliyat lilmalabis aljahizat alsinaeat alsaghirati." - majistir- kuliyyat alaiqtisad almanzili- jamieat almanufiati..
- ٣- الشريف ،دلال عبد الله نامي ٢٠٠٩ - "تكنولوجيا الضوء في المنسوجات كمصدر لتصميم على المانيكان." دكتوراة- كلية التربية للاقتصاد المنزلي- قسم الملابس والنسيج - جامعة أم القرى المملكة العربية السعودية
- 3- alsharif , dalal eabd allah nami 2009 - "tiknuluja aldaw' fi almansujat kamasdar litasmim ealaa almanikan." dukturat- kuliyyat altarbiyat lilaiqtisad almanzili- qism almalabis walnasij - jamieat 'am alquraa almamlakat alearabiat alsaeudia
- ٤- عطية ،رانيا نبيل زكي - ٢٠١٥ " العلاقة بين فن الأوريجامي وفن التشكيل على المانيكان." - بحث إعدادالبات ماجستير تصميم الأزياء- كلية التصاميم والاقتصاد المنزلي -جامعة القصيم.
- 4- eatiat , ranya nabil zkaa - 2015 "alealaqat bayn fani al'uwrijami wafani altashkil ealaa almanikan." - bahth 'iiedadtalbat majistir tasmim al'azya'i- kuliyyat altasamim walaiqtisad almanzili- jamieat alqasimi..
- ٥- حسن ،رودانيا محمد رشاد عبد الرحيم - ٢٠١٨ " التفكير الجانبي كمدخل للإبداع في تصميم الأزياء." - دكتوراة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة دمياط .
- 5- hasan , rudania muhamad rashad eabd alrahim - 2018 "altafkir kamadkhal lil'iibdae fi al'azya'i." - dukturat- kuliyyat alfunun altatbiqiat- jamieat dimyati..
- ٦- البلاوالي، علي عبد الحكيم محمود. ٢٠١٥. الطباعة ثلاثية الأبعاد-تاريخ الإنشاء: ١٢ فبراير.
- 6- albilawaliu , eali eabd alhakim mahmud. 2015. altibaeat thulathiat al'abead waltaarikhi: 12 fibrayr.
- ٧- الشريف، فاتن محمد بسيوني.٢٠١٨ "فن الأوريجامي كمدخل ابتكاري في مجال تصميم الأزياء." - ماجستير- كلية الفنون التطبيقية -جامعة حلوان.
- 7- alsharif , fatin muhamad basyuni .2018 "fn al'uwrijamii kamadkhal aibtikariin fi majal tasmim al'azya'i." - majistir- kuliyyat alfunun altatbiqiat -jamieat hulwan..
- ٨-مجلة ليالينا٢٠١٤- مقال، تأليف ١٧ يونيو.
- 8- mjalat layalina2014- maqal , talif 17 yunyu..
- ٩ نوار ،نهى ربيع محمد. ٢٠١٤ ."- رؤية تشكيلية معاصرة للفن البصري في التصميم على المانيكان." -ماجستير- كلية الاقتصاد المنزلي- قسم الملابس والنسيج- جامعة حلوان .
- 9 nuar , -nhaa rabie muhamad. 2014. "- ruyat tashkiliat mueasirat lilfani albasarii fi altasmim ealaa almanikan." -majistir almalabisi- kuliyyat alaiqtisad almanzili- qism walnasija- jamieat hulwan.
- ١٠- أبو عرايس ،وفاء عادل على.٢٠١٦. " معالجات فنية لعناصر من الزهور في الطبيعة كمصدر إلهام ثرى لتصميم وتشكيل الأقمشة على المانيكان." -ماجستير- كلية الاقتصاد المنزلي- قسم الملابس والنسيج- جامعة المنوفية.
- 10- 'abu erays , wafa' eadil ealaa .2016. "muealajat faniyat lieanasir alzuhur fi altabieat kamasdar 'iilham tharaa watashkil al'aqmishat ealaa almanikan." -majistir almalabisi- kuliyyat alaiqtisad almanzili- qism walnasija- jamieat almanufiati.

11-<http://www.alhayat.com>.

12-<http://www.syr-res.com>. n.d. <http://www.syr-res.com>.

13-<https://itinerariesoftaste.sanpellegrino.com>. n.d.

14-<https://manshoor.com>.

15-<https://www.arageek.com>.

16-<https://www.notjustalabel.com>.