عناصر الكون مصدر لتصميم طباعة أقمشة الفانتازيا للسيدات ثنائية وثلاثية الأبعاد لمواكبة رؤية مصر 2030

Elements of the Universe as a Source for Designing two- and three- Dimensional Printing of Fantasy Women's Fabrics to Keep Pace with Egypt's Vision 2030

دينا أحمد نفادي
أستاذ بقسم الموضة، المعهد العالي للفنون التطبيقية، السادس من أكتوبر، جمهورية مصر العربية
dina.nafady@appliedarts.edu.eg
dinanafady@yahoo.com

نيفين فاروق حسين
أستاذ مساعد بقسم طباعة المنسوجات والصباغة والتجهيز، كلية الفنون التطبيقية، جامعة بنها، جمهورية مصر العربية
neven.farouk@fapa.bu.edu.eg

ملخص البحث: Abstract

إن الكون إبداع دائم وخلق متواصل ومن طبيعته الانسياب والتعاقب فهو حركة دائمة يعقبها سكون والعكس، وحاول الإنسان منذ لحظة ولادته الإجابة عن مجموعة كبيرة من الأسئلة المتعلقة بنشأة الكون، عمره، وتطور الحياة فيه واذا ما كانت هناك عوالم أخرى غير كوكبنا، وفي ظل الثورة التكنولوجية والتي طالت جميع مناحي الحياة لم يقتصر الأمر على ما يحدث في كوكبنا ولكن الأمر تعدى ذلك للكون بغية كشف أسراره من خلال مراصد حديثة ذات تقنيات عالية الدقة لذا اتجهت هذه الدراسة إلي تجريب اتجاهات جديدة وتطبيقات حديثة في ظل مواكبة رؤية مصر 2030، وتحددت مشكلة البحث في كيفية الاستفادة من عناصر الكون التي تم التقاطها بدقة عالية بواسطة تلسكوب "جيمس ويب" الفضائي كنظام إبداعي في الأفكار التصميمية لطباعة أقمشة الفانتازيا للسيدات ثنائية وثلاثية الأبعاد، وإمكانية الاستفادة من برامج الكمبيوتر للحصول على حلول تصميمية غير تقليدية مبتكرة ذات بعد جمالي ووظيفي، ويهدف البحث إلى الاستفادة من الاكتشافات الحديثة من خلال لقطات تلسكوب "جيمس ويب" الفضائي لعناصر الكون وطرح مداخل تجريبية جديدة لاستحداث تصميمات طباعية لأقمشة الفانتازيا للسيدات تمتاز بالطلاقة والحداثة، وتكمن أهمية البحث في القاء الضوء على الاكتشافات الكونية الحديثة من خلال تلسكوب "جيمس ويب" الفضائي وربطها بمجال تصميم طباعة المنسوجات وطرح رؤية إبداعية وتطبيقها في مجال تصميم المسطحات الطباعية لأقمشة فانتازيا السيدات ثنائية وثلاثية الأبعاد، ويفترض البحث أن هناك علاقه ذات دلالة ايجابية بين استخدام عناصر الكون واثراء تصميم طباعة أقمشة الفانتازيا للسيدات وينتهج البحث المنهج الوصفي التحليلي في وصف وتحليل بعض عناصر الكون التي تم التقاطها بدقه بواسطة تلسكوب "جيمس ويب" الفضائي وكذلك الأفكار التصميمية لطباعة أقمشة فانتازيا السيدات، وعلى المنهج التجريبي والمنهج الاحصائي لقياس صحة الفروض، ومن أهم نتائج البحث وجود علاقة ذات دلاله ايجابية بين استخدام عناصر الكون والتي تم التقاطها بواسطة تلسكوب "جيمس ويب" الفضائي وإثراء تصميم طباعة أقمشة الفانتازيا للسيدات، ويوصي البحث بضرورة تشجيع الباحثين على إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات الأكاديمية التي تتناول الكون وعناصره كمدخل جديد في مجال تصميم طباعة المنسوجات، والتواصل مع بيوت الأزياء المتخصصة التي لها دراية بمجال أزياء الفانتازيا للسيدات ثنائية وثلاثية الأبعاد لربط الدراسة الأكاديمية بالواقع العملي والتأكيد على أهمية تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد لإخراج جيل واعد من المصممين مؤهل لاستخدام وسائل التكنولوجيا الفائقة لمواكبة رؤية مصر 2030.

كلمات دالة: Keywords

الكون Universe- فانتازيا Fantasy- أقمشة فانتازيا السيدات Fantasy women's fabrics، الطباعة ثنائية وثلاثية الأبعاد Two and three- dimensional printing

Paper received 9th March 2023, Accepted 7th June 2023, and should appear online on July 1, 2023.

المقدمة: Introduction

مع التقدم الرهيب الذي أحرزه الإنسان والاكتشافات الحديثة في كافة المجالات ومع تسابق الدول الكبرى في اطلاق الأقمار الصناعية والمحطات المدارية، إلا إن ما تكشفه السماء الآن من خلال التلسكوبات والمراصد الفضائية في كل يوم وكل ساعة وجه الأنظار إلى عوالم أخرى، فكان الكون على متسعه هدفا للدراسة والبحث ومن هنا لاقي تلسكوب جيمس ويب الفضائي أهمية كبرى في هذا النطاق لما يتسم به من مميزات، فهو يفوق غيره من التلسكوبات من ناحية الدقة والكفاءة والسرعة في نقل ما يدور خارج إطار كوكبنا وهو ما استرعى اهتمام الباحثين والأكاديميين. وكون التصميم أحد ألوان الثقافة الانسانية والنشاط الإبداعي ينطوي على احساس المصمم وتفاعله مع جوانب الحياة من حوله لذا جاءت لقطات الكون وعناصره الواردة من تلسكوب جيمس ويب مثيرًا بصريًا وجماليًا ومصدرًا لتصميمات أقمشة السيدات والتي تتسم بالغرابة والخيال واللاواقعية والمعروفة بالفانتازيا. لذا جاءت أهمية البحث من كونه مدخلًا تجريبيًا جديدًا في مجال تصميم طباعة المنسوجات واتجاها مغايراً لما هو سائد في مجال تصميم أقمشة السيدات على وجه الخصوص كما يهدف البحث إلى طرح رؤية متكاملة ما بين التصميم والتطبيق بأحد التقنيات الحديثة في ظل مواكبة رؤية مصر 2030، والتي يعد كلًا من الابتكار والرقمنة واستشراف المستقبل في كافة المجالات ذات الصلة بالنشاط الإنساني أحد روافدها، لذا كان استخدام بعض برامج الكمبيوتر المتخصصة في مجال تصميم المسطحات الطباعية لأقمشة الفانتازيا للسيدات ثنائية وثلاثية الأبعاد والتطبيق بآلات الطباعة ثلاثية الأبعاد ذات الامكانيات ال التي تحدد شكل المنتج الملبسي وسمك نسيجه ولونه في وقت قياسي ودقة فائقة فيكون المخرج ثلاثي الأبعاد علي شكل نسيج قماشي يحمل صفات فنية وجمالية وقابل للتمدد والطي وتغير الشكل.

إشكالية البحث: Research problem

تتسم الألفية الثانية بثورة تكنولوجية عالية في كافة المجالات العلمية والبحثية فلم يقتصر الأمر على ما يحدث في كوكبنا ولكن الأمر تعدى ذلك للكون وسير أغواره من خلال مراصد حديثة ذات تقنيات عالية الدقة، لذا اتجهت هذه الدراسة إلي تجريب اتجاهات جديدة وتطبيقات حديثة في ظل مواكبة رؤية مصر ،2030 ومما سبق تحددت مشكلة البحث في الإجابة على التساؤلين التاليين:

1- كيف يمكن الاستفادة من عناصر الكون والتي تم التقاطها بدقة عالية بواسطة تلسكوب جيمس ويب الفضائي كنظام

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

إبداعي في الأفكار التصميمية لطباعة أقمشة الفانتازيا للسيدات ثنائية وثلاثية الأبعاد؟

2- ما هي إمكانية الاستفادة من بعض برامج الكمبيوتر المتخصصة للحصول على حلول تصميمية غير تقليدية، مبتكرة ذات بعد جمالي ووظيفي؟

أهداف البحث: Research Objectives

1- محاوله للاستفادة من الاكتشافات الحديثة من خلال لقطات تلسكوب جيمس ويب الفضائي لعناصر الكون.
2- طرح مداخل تجريبيه جديدة لاستحداث تصميمات طباعية لأقمشة الفانتازيا للسيدات تمتاز بالطلاقة والحداثة.

أهمية البحث: Research Significance

1- إلقاء الضوء على الاكتشافات الكونية الحديثة من خلال تلسكوب جيمس ويب الفضائي وربطها بمجال تصميم طباعة المنسوجات.
2- مدخل تجريبي جديد في مجال تصميم طباعة المنسوجات عامة وتصميم أقمشة السيدات خاصة من خلال تقديم أفكار تصميمية للمهتمين بتصميم أقمشة الفانتازيا للسيدات ذات طابع تشكيلي متميز.
3- طرح رؤية إبداعية من خلال استخدام بعض برامج الكمبيوتر المتخصصة وتطبيقها في مجال تصميم المسطحات الطباعية لأقمشة فانتازيا السيدات ثنائية وثلاثية الأبعاد.

فروض البحث: Research Hypothesis

يفترض البحث أن:

1- هناك علاقة ذات دلالة إيجابية بين استخدام عناصر الكون والتي تم التقاطها بواسطة تلسكوب جيمس ويب الفضائي وإثراء تصميم طباعة أقمشة الفانتازيا للسيدات.
2- تعدد مصادر الإبداع بمجال تصميم طباعة المنسوجات حيث يمكن الاستفادة من الاكتشافات الكونية الحديثة لابتكار تصميمات أقمشة الفانتازيا للسيدات ثنائية وثلاثية الأبعاد.

حدود البحث: Research Limits

1- **الحدود الموضوعية:** من خلال دراسة عناصر الكون كمصدر لتصميم طباعة أقمشة الفانتازيا للسيدات ثنائية وثلاثية الأبعاد، بجانب الاستفادة من الصور الملتقطة باستخدام تليسكوب "جيمس ويب" الاستكشافي.
2- **الحدود الزمانية** بعض الصور التي تم التقاطها بواسطة تلسكوب جيمس ويب الفضائي منذ ديسمبر 2022 وحتى الآن وكذلك مواكبة رؤية مصر 2030.
3- **الحدود المكانية:** بما تم التقاطه من صور استكشافية للفضاء الخارجي، والتطبيق بجمهورية مصر العربية.

منهج البحث Research Methodology

اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي في وصف وتحليل بعض عناصر الكون التي تم التقاطها بدقه بواسطة تلسكوب جيمس ويب الفضائي وكذلك الأفكار التصميمية لطباعة أقمشة فانتازيا السيدات، كما اعتمد البحث على المنهج التجريبي والمنهج الإحصائي لقياس صحة الفروض.

مصطلحات البحث: Research Terms

- الكون Universe: لغويًا اسم يعني الوجود المطلق العام وجملة الموجودات التي لها مكان وزمان كالأجرام، وهي مشتقة من الفرنسية القديمة Universe، والتي بدورها مشتقة من اللاتينية UNIVERSUM، وبين الفلاسفة اليونانيين القدماء من فيثاغورس تعنى"all" الذي يُعرف بأنه جميع المواد وجميع الفضاء، وكل شيء. ويمكن تعريف الكون بأنه كل شيء موجود، وكل ما كان قائمًا فهو مجموعة الظواهر الحقيقية التي تنتشر في أنحاء الفضاء أي أنه كافة المكونات المادية التي تشمل المجرات، والكواكب، والنجوم، وغيرها من المكونات الفضائيّة.

- فانتازيا: لغويًا اسم يعني خليط من الأحداث دون أسلوب أو شكل معين يؤلف وفق خيال المؤلف، وهي كلمة يونانية ثم انتقلت إلى اللغة اللاتينية والإيطالية لتدل على "مشهد متخيل"، وتعني الرؤية الخيالية وهي ضرب من ضروب الوهم والخيال أما اصطلاحًا فتعني إدراك كل العناصر الخيالية الغير واقعية داخل إطار متماسك ومتناسق، فهي معالجة ابداعية خارجة عن المألوف للواقع المألوف، فالفانتازيا هي الخيال الجامح والأعمال التي تتبع في تشكيلها رؤية فنية وغايتها الأساسية لفت الأنظار.

- أقمشة فانتازيا السيدات: نوع من الأقمشة التي تبدو بشكل غريب وفقدت صفة امكانية الارتداء في مناسبات الحياة الاعتيادية، فهي لا تخضع لأي معيار وأقرب إلى الأعمال الفنية وبعيده قدر الإمكان عن الهدف الأساسي لها كالستر أو الحماية أو التجمل.

كما تعرفه الباحثتين إجرائيا بأنه تصميم طباعة أقمشه غريبه ثنائية وثلاثية الأبعاد يتم ارتداؤها في مناسبات خاصة.

- الطباعة ثنائية وثلاثية الأبعاد: لغوياً تعني كل ما تتحدّد نقطه ببعدين يطلق عليه ثنائي الأبعاد كالسطح ذو البعدين، وكل ما يتكون من ثلاثة أبعاد أو جوانب طول وعرض وارتفاع فهو ثلاثي الأبعاد، والبُعد هو أيُّ نِطاق مكاني قابل للقياس مثل الطُول، العرض، الارتفاع، العُمق، العرض وما إلى ذلك. والمقصود بالطباعة ثنائية الأبعاد 2DP، فهو التصميم الطباعي ذو البعدين الطول والعرض أما الطباعة ثلاثية الأبعاد 3DP، فيشار به إلى كل تصميم يضاف إلى بُعديه السابقين بُعد الارتفاع أو العمق ويتم طباعته باستخدام الآلات الطباعة ثلاثية الأبعاد.

وتنقسم خطوات البحث الإجرائية:

1- الدراسة النظرية
2- الدراسة التطبيقية
3- الدراسة الإحصائية

أولاً: الإطار النظري: Theoretical Framework

- الكون (المفهوم- النشأة): غالباً ما يتخيل البعض أن الكون هو كوكب الأرض والشمس والكواكب التي تدور حولها، ولكن هذا الأمر ليس صحيحًا، فالكون واسع جدا تُشكل الشمس والكواكب جزءًا صغيرًا منه، حيث أن تعريف الكون تبعًا لوكالة ناسا الأمريكية للفضاء هو: "مساحةً مفتوحة وواسعة ويحتوي على كل المادة والطاقة، بحيث يحتوي على النجوم، الكواكب، المجرات، والسدم"، ويعتقد أن هناك انفجارًا عظيماً يُطلق عليه اسم الانفجار الكبير حدث في الكون قبل ١٣.٧ مليار سنة وسبب التوسع الخارجي للكون، ولا يزال الكون يتوسع في الخارج من ذلك الوقت لذلك لا يوجد معلومة محددة حول حجمه.

مراحل نشأة الكون: مر الكون بعدة مراحل وهي:

1- التوسع الأول للكون وحركة الجسيمات الأولية: كانت جميع المواد والطاقة التي يمكن ملاحظتها قبل 15 مليار عام تقريبا تتركز معا في منطقة صغيرة جدا، ثم بدأت هذه المواد والطاقة بالتمدد والتوسع بسرعة هائلة وعند انخفاض درجة حرارة الكون إلى ما يصل 100 مليون ضعف حرارة نواة الشمس، اتخذت قوى الطبيعة الخصائص التي تمتلكها حاليًا وبدأت الجسيمات الأولية بالتجول بحرية في هذا الفراغ، وعندما اتسع الكون 1000 ضعف تشكل جزء من النظام الشمسي.
2- تشكل النوى الذرية: كانت الجسيمات الأولية عبارة عن النيوترونات والبروتونات فقط، وبعد 1000 سنة إضافية على تطور الكون اجتمعت النيوترونات والبروتونات معًا مشكلة نوى ذرية، ومنها الهيليوم والديوتيريوم المعروفين في الوقت الحالي.

3- ظهور الذرات المحايدة والنجوم: كانت درجة حرارة الكون لا تزال شديدة، بشكل يمنع النوى الذرية من الحصول على الإلكترونات، وبعد مرور 300 ألف عام على استمرار التوسع كان الكون لا يزال أصغر حجمًا مما هو عليه الآن بمقدار 1000 مرة، ومعه ظهرت الذرات المحايدة (المتعادلة كهربائيا) ثم التحمت معًا لتشكل سحبًا غازية والتي تطورت فيما بعد إلى نجوم، وعندما توسع الكون إلى خمس ما هو عليه الآن، أصبحت النجوم مقسمة في مجموعات تعرف بالمجرات الصغيرة.

4- تشكل النظام الشمسي: توسع الكون ليصبح نصف حجمه الآن، فنتجت عن التفاعلات النووية الحاصلة في النجوم غالبية العناصر الثقيلة التي تتألف منها الكواكب، وعندما أصبح حجم الكون ثلثي حجمه الحالي أي قبل خمس مليارات عام تقريبًا، تشكل النظام الشمسي ومكوناته ومع مرور الوقت، استهلكت عملية تكون النجوم إمدادات الغاز الموجودة في المجرات، لذا بدأ عددها بالتضاؤل وهو ما يعني أن بعد مرور خمسة عشر مليار من الوقت الحالي، ستصبح النجوم نادرة نسبيًا.

وفقا للدراسات والبحوث يبلغ عمر الكون حوالي 13.8 مليار عام تقريبا، وقد تمكن العلماء من تحديد ذلك بعد قياس معدل توسع الكون وأعمار النجوم الأكثر قدمًا، وقد تم قياس التوسع عن طريق ملاحظة تأثير تغير الضوء المنبعث من المجرات مع حركتها.

بداية الحياة على الكون: وفيما يأتي بعض النظريات التي توضح كيفية بداية الحياة في الكون:

1- **نظرية الحساء البدائي "Primordial Soup":** هي النظرية الأولى التي اعتمدها العلماء لتوضيح بداية الحياة على الكون، والتي تشير إلى أن الكرة الأرضية وهي لا تزال حديثة النشأة كانت محيطاتها غنية بمواد كيميائية بسيطة ضرورية للحياة، والتي تجمعت معًا في نهاية الأمر لتكوين خلايا حية بسيطة.

2- **فرضية البروتينات:** إن فرضية البروتينات وفقا لعالمة الكيمياء الحيوية "سيدني فوكس" والتي تحدثت عنها بعد تجربة"Miller- Urey" تُشير إلى تجمّع الأحماض الأمينية في بروتينات بسيطة، وهذه البروتينات الموجودة في الكائنات الحية الحديثة تؤدي عددًا كبيرًا من الوظائف ومنها العمل كإنزيمات لتسريع التفاعلات الكيميائية.

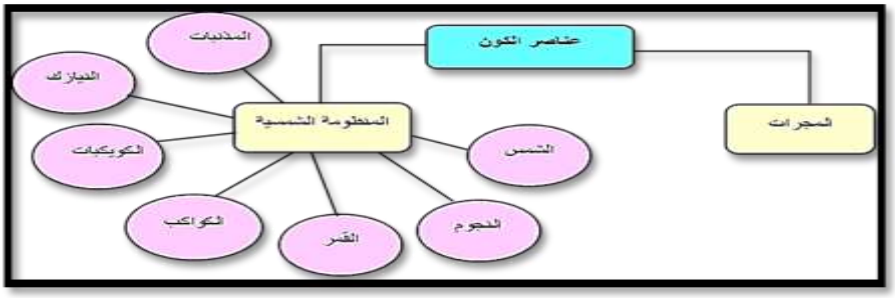
3- **علم الأحافير:** لا يزال وقت نشأة الحياة على الكون موضعًا لتساؤل العلماء فالمعروف بشكل أكيد هو أن الأرض تكوّنت قبل 4.5 مليار عام، وأقدم الأحافير مؤكدة الوجود كانت قبل 3.4 مليار عام، وقد حاول مجموعة من علماء الحفريات تحديد أقدم آثار للحياة إلّا أنّ نتائجهم كان مختلفًا عليها.

4- **نظرية RNA:** تشير إحدى النظريات إلى أنّ الحياة على الكون بدأت مع ظهور الحمض النووي الريبوزي (RNA)، ويمكن لل (RNA) حمل الجينات ونسخ نفسه كما يعمل الحمض النووي (DNA)، لكنه يمكن أن يعمل أيضا كإنزيم أي مثل عمل البروتينات تشير هذه النظرية إلى أن الكائنات الحية التي نشأت أولًا هي تلك التي تعتمد على الحمض النووي الريبوزي، ثم تطور كلا من الحمض النووي (DNA)والبروتين لاحقًا، لكن في وقت لاحق أيضًا توصل العلماء إلى أن (RNA) يستطيع القيام بعمله فقط عند اقترانه بالبروتينات، ولتبدأ الحياة يلزم أن يكون كلاهما موجودًا.

5- **نظرية الفقاعات:** تشير إحدى النظريات إلى أن الكائنات الحية الأولى كانت عبارة عن فقاعات بسيطة، والخلايا الخاصة بها تشترك مع خلايا الكائنات المتطورة الحديثة في أن كليهما يعمل على حمل كافة مكونات أو عناصر الحياة الأخرى للكائن الحي.

6- **نظرية التمثيل الغذائي الأولي "Metabolism-first":** تشير إلى أن الحياة تكونت وبدأت نتيجة مجموعة من التفاعلات الكيميائية والتي استخرجت بدورها الطاقة من البيئة، ثم استهلكت هذه الطاقة الناتجة لبناء عناصر ومكونات الحياة، إلا أن هذه الفكرة استبدلت في الوقت الحالي بأخرى تفيد بأن الحياة الأولى كانت قد نشأت نتيجة تيارات من البروتونات المشحونة كهربائيًا والموجودة داخل فتحات في قاع البحر.

- عناصر الكون:



شكل (1) شكل تخطيطي لعناصر الكون / من عمل الباحثتين

- المجرات: يحتوي الكون على مليارات النجوم وما يتبعها من كواكب وتوابع غبار كوني وغازات، ضمن مجموعات كبيرة جدا في نظام محدد تدعى المجرات يتحرك كل منها في الفضاء ككتلة واحدة وتتميز بشكل ونظام محددين منها الحلزوني أو البيضاوي، ومنها ما يتميز بأشكال غير منتظمة ومتنوعة والجدير بالذكر إلى أن المجموعة الشمسية التي من ضمنها كوكب الأرض تنتمي إلى مجرة شبهت بنهر من الحليب، مما أدى إلى تسميتها درب اللبانة"Galaxy Milk Way"، وكثيرا ما يطلق عليها اسم درب التبانة، وهي تحتوي على حوالي 400 مليار نجم يتركز معظمها في وسط المجرة بالإضافة إلى تيارات من النجوم التي تتوزع في المحيط وتأخذ شكلاً حلزونيًا. ويقدر قطر مجرة درب التبانة بحوالي 120 ألف سنة ضوئية بينما تقدر سماكتها بحوالي 1600 سنة ضوئية، وهي تشترك مع مجرة المرأة المسلسلة التي تُعد أقرب المجرات إلى مجرتنا، بالإضافة إلى عدد من المجرات المجاورة في تشكيل ما يسمى بالزمرة المحلية حيث تحتوي هذه الزمرة على عشرين مجرة، وتسير بسرعة تقدر بحوالي 600 كم/ثانية، في اتجاه عامودي على خط البصر الذي يصل بين مجموعتنا الشمسية ومركز درب التبانة.

- المنظومة الشمسية: عبارة عن منظومة كونية تتكون من نجم واحد ومجموعة من الكواكب والأقمار التابعة لها، والكويكبات، المذنبات، النيازك والغبار تعد الحدود التي يتوقف عندها تأثير الشمس، فهي الحدود الخارجية للمنظومة الشمسية فعلى مسافة قدرت بضعفي إلى ثلاثة أضعاف بعد الشمس عن بلوتو، ويصبح ضغط البروتونات والإلكترونات الموجودة بين النجوم أكبر من الضغط الصغير جداً الناجم عن الريح الشمسية، ويعرف ذلك المكان بمنطقة توقف تأثير الشمس وهو يمثل الحدود الخارجية للمنظومة الشمسية.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

- **الشمس:** يقدر قطر الشمس بحوالي 1400000 كم، أي أكبر من قطر الأرض بحوالي 109مرات، هي بذلك تكبر كتلة الأرض، أما كتلتها فتقدر بحوالي 10. 986,1 طن وهي بذلك تفوق كتلة الأرض بحوالي 232 ألف مرة، وتشغل الشمس مكانا بعيدا عن مركز مجرة درب اللبانة حيث تقع في أحد الأجزاء المحيطية لإحدى التيارات النجمية ويقدر البعد الذي يفصلها عن أقرب نجم لها في المجرة بعشرة الاف ضعف البعد الذي يفصلها عن أقرب كوكب وتدور الشمس بالإضافة للنجوم الأخرى حول الكتلة المركزية لمجرة درب اللبانة بفترة زمنية تقدر ب 250 مليون سنة أرضية، وتتكون الشمس بشكل رئيسي من عنصري الهيدروجين، والهليوم، اللذان يشكلان حوالي 99 %من كتلتها وقد تم اكتشاف حوالي سبعين عنصرا كيميائيا في جو الشمس من أهمها الكربون، والأكسيجين، والآزوت.
- **النجوم:** عبارة عن أجرام سماوية ضخمة، يولد النجم داخل سحب الغبار القائمة على الهيدروجين والتي تسمى السُدُم وعلى مدار آلاف السنين تتسبب الجاذبية في انهيار جيوب من المادة الكثيفة داخل السديم تحت ثقلها وتمثل إحدى هذه الكتل الغازية المتقلصة والمعروفة باسم النجم الأولي أي المرحلة الوليدة للنجم، ونظرًا لأن الغبار الموجود في السُدُم يحجبها، يصعب على علماء الفلك اكتشاف النجوم في مراحلها الأولية. وتتكون النجوم في الغالب من الهيدروجين والهيليوم والتي تنتج الحرارة والضوء لذا فهي ساخنة جدا وساطعة للغاية ومشابهة للشمس لكن السبب الذي يجعل النجوم تبدو أصغر بكثير من الشمس وأكثر خفوتا منها هو أنها بعيدة للغاية ويرجع سبب سطوع النجوم إلى مقدار الطاقة التي تطلقها ومدى بعدها عن الأرض كما يرجع اختلاف ألوانها إلى اختلاف درجات الحرارة، فعادة تظهر النجوم الساخنة باللون الأبيض أو الأزرق، بينما تظهر النجوم الأكثر برودة بألوان برتقالية أو حمراء، وتمتد دورة حياة النجم إلى مليارات السنين، وكقاعدة عامة فكلما زاد حجم النجم كلما كان عمره أقصر لذا فإن نقاط الضوء التي ترى في السماء هي كلها نجوم تقع على بعد سنوات ضوئية من الأرض.
- **القمر:** جرم سماوي صغير يشبه الكواكب في العديد من الوجوه ويبلغ قطرة 3485 كيلومتر، وحجمه أصغر من حجم الأرض بمقدار 50 مرة، وكتلته اقل بـ 82 مرة من كتلة الأرض، ويدور حول الأرض وليس حول الشمس مثل بقية الكواكب في مدار بيضاوي من الغرب إلى الشرق باعتباره تابعًا لها وهو جرم معتم بحد ذاته يستمد نوره من الشمس ليعكسه بدوره إلى الأرض.
- **الكواكب:** يدخل في تركيب المنظومة الشمسية تسعة كواكب، كما اكتشف مؤخرا كوكبا جديدا وهو الكوكب العاشر، تدور جميع هذه الكواكب حول الشمس في نفس الاتجاه وفي مدارات دائرية تقريبًا أو بيضاوية، وتقع عمليًا في مستوى واحد يقترب من مستوي خط الاستواء الشمسي، تدور جميع كواكب المنظومة الشمسية في مستوى واحد حول محورها بنفس الاتجاه الذي تدور به حول الشمس، ما عدا كوكب الزهرة، الذي يدور في عكس هذا الاتجاه كما أن الشمس تدور حول محورها بنفس الاتجاه الذي تدور فيه الكواكب الأخرى حولها هذا وتقسم كواكب المنظومة الشمسية إلى مجموعتين كما يظهر في شكل (2).

شكل (2) كواكب المجموعة الشمسية
http://alfrjane.blogspot.com/p/httpmawdoo3comd983d985d8b9d8afd8afd983d.html

- **مجموعة الكواكب الداخلية (كواكب المجموعة الأرضية):** تتميز بأبعادها الصغيرة بالمقارنة مع أبعاد الأرض، وكتلها الصغيرة نسبيا وحرارتها العالية وفترات دورانها الصغيرة حول الشمس وكثافاتها العالية حيث يزيد متوسط الكثافة في هذه المجوعة عن كثافة الماء بحوالي 5 مرات، ويتبع هذه المجموعة كل من عطارد، الزهرة، الأرض، والمريخ.
- **مجموعة الكواكب الخارجية:** تتميز هذه الكواكب بالمقارنة بالأرض بأبعادها الكبيرة وكثافاتها المنخفضة حيث يبلغ متوسط كثافتها 1.5 مرة كثافة الماء كما تتسم بحرارتها المنخفضة وبأغلفتها الجوية الكثيفة التي تحتوي على نسب مرتفعة من كل من الهيدروجين والهيليوم والميتان ويتبع هذه المجموعة كل من المشتري، زحل، أورانوس، نبتون وبلوتو.
- **الكويكبات:** أجسام كونية (كواكب صغيرة) تشكل حزامًا مداريًا في المنطقة الواقعة بين المريخ والمشتري يطلق عليها مسمى "حزام الكويكبات" تتراوح أقطار الكويكبات بين أقل من 1 كم وعدة مئات الكيلومترات، وهي شديدة السطوع فيمكن رؤية جميع الكويكبات بمناظير عدا كويكب "فستا" الذي يمكن أن يظهر بالعين المجردة نظرًا لشدة سطوعه ويتم تصنيف الكويكبات اعتمادا على المكونات الكيميائية لها، حيث تتكون من الكربون والتركيب المعدني وكمية السيليكات المتوفرة فيها.

شكل (3) الكويكبات https://alkaoun.com/s

- **النيازك:** أجسام كونية صغيرة تتراوح كتلها من بضعة جرامات وحتى عشرات الأطنان، تدور حول الشمس كما تفعل بقية أعضاء المجموعة الشمسية في مدارات بيضاوية تنحرف في كثير من الأحيان عن مداراتها باتجاه أحد الكواكب ينتج عن حطامها ما يعرف بالشهب، ويحدث ذلك عند دخول النيازك بسرعة كبيرة للغلاف الجوي واحتكاكها به، ونتيجة مقاومة الهواء العالية

تصبح هذه النيازك متوهجة شديدة الحرارة، ويتسبب انفجار نيزك ما إلى جزيئات صغيرة ينتج عنها خطوطا مضيئة، ورؤية الشهاب في السماء لذا يطلق عليها مسمى "النجوم الهاوية" ويسقط على الأرض في كل عام آلاف الأطنان من المواد النيزكية، و في فترات محددة تكون فيها كثافة المواد النيزكية الساقطة عالية جدا فتدعى حينها باسم "المطر النيزكي"، وتتكون النيازك في معظم الأحيان من غبار ومخلفات الكواكب عند اصطدامها مع بعضها البعض. وللنيازك أهمية كبيرة تتجلى بشكل رئيسي في كونها أول الأجسام الكونية التي أمكن الحصول عليها ودراستها بشكل مباشر، لتساهم في تفسير أصل ونشأة المنظومة الشمسية.

شكل (4) النيازك https://nasainarabic.net/education/articles/vicomet

- المذنبات: عبارة عن أجسام كونية جليدية وكروية الشكل تدور حول الشمس في مدارات بيضاوية ويظهر في السماء على شكل سحابة كروية مضيئة من الأغبرة وخلفها ذيل، ويتكون المذنب في معظم الأحيان من نواة يبلغ حجمها 16 كم وذيل يصل طوله إلى 160 مليون كم، وتحتوي المذنبات بشكل عام على غبار، جليد، غاز الأمونيا، ثاني أكسيد الكربون والميثان ونشأت المذنبات من مخلفات وبقايا المواد التي تشكلت في بداية النظام الشمسي منذ حوالي 4.6 مليار سنة.

شكل (5): المذنبات https://www.astronomycenter.net/articles/2013/11/17/183

مرصد جيمس ويب الفضائي: هو مرصد فضائي تم تطويره بشكل مباشر من قبل ناسا ووكالة الفضاء الأوروبية ووكالة الفضاء الكندية ويعني بالإنجليزية (James Webb Space Telescope) واختصارا JWST تم وضعه على بعد 1.5 مليون كيلومتر خلف الأرض والشمس وتتكون المرآة الأساسية وهي عنصر التلسكوب البصري من 18 قطعة من المرايا الأضلاع المصنوعة من البيريليوم المطلي بالذهب واللائي تتحد لتكوين مرآة قطرها 6.5 مترا (21 قدمًا)، هذه المرآة الضخمة المجمعة للضوء تعني أن المرصد يستطيع أن ينظر إلى فترات أبعد من الماضي مقارنة بغيره من المراصد الفضائية كما أن مداره سيكون حول الشمس على بعد 1.5 مليون كيلومتر من الأرض أي أربعة أضعاف المسافة التي تفصل بين كوكب الأرض والقمر، وجرى تصميمه لرؤية الأشعة تحت الحمراء والإشعاع الكهرومغناطيسي بأطوال موجية أطول من الضوء المرئي، وهي ألوان لم ترها عين بشرية من قبل إذ تسمح برؤية الكون في هذه الأطوال الموجية لعلماء الفلك برؤية المجرات البعيدة التي تحول ضوءها إلى أشعة تحت حمراء مع حركتها بعيدًا عن الأرض، وللتحديق على سحب الغبار التي تتناثر في ممرات الفضاء بين النجوم.

شكل (6): تلسكوب جيمس ويب https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/m

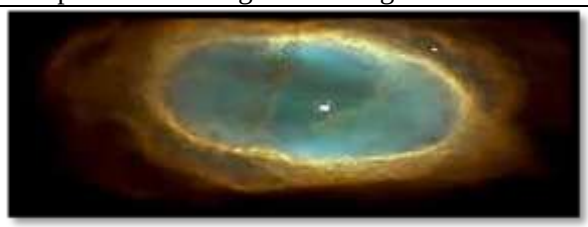
وتكمن أهمية تلسكوب جيمس ويب في:

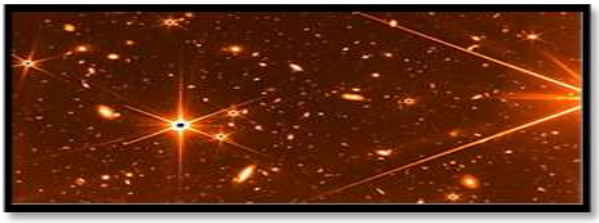
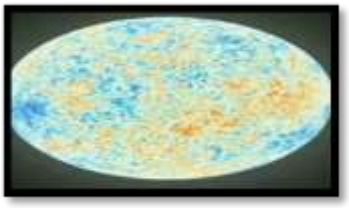
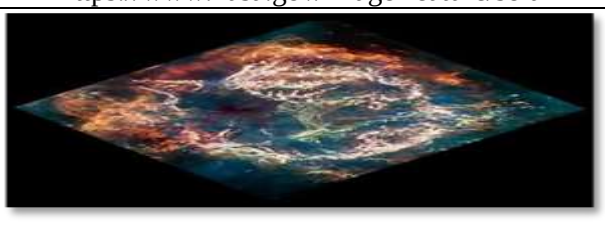
1- تمكين العلماء من رؤية مناطق نائية من الكون ورؤية أشياء من الماضي، أبعد بكثير مما هو متاح الآن.
2- رصد بعض الأحداث والأجرام الفلكية الأكثر بعدًا في الكون، مثل تكون المجرات الأولى التي ولدت قبل 13.5 مليار عام أي كل شي يتعلق بالوقت والفضاء والكون.
3- عمل خرائط للمجرات القريبة بدقة عالية جدًا توفر صورًا مفصلة بشكل مذهل للوسط النجمي، ويرجع السبب في ذلك الى قدرة JWST على رؤية أجزاء من المجرات معتمة بالنسبة للتلسكوبات الأخرى ليس فقط لأنه أقوى تلسكوب فضائي تم بناؤه على الإطلاق ولكن أيضًا لأنه يرى الكون من خلال الأشعة تحت الحمراء.
4- التوصيف التفصيلي للأغلفة الجوية للكواكب خارج النظام الشمسي التي من المحتمل أن تكون صالحة للحياة.
5- فحص سحب الغبار الكوني التي تتشكل منها النجوم ومجموعات الكواكب في يومنا هذا.
6- المساعدة في البحث عن دلائل على وجود مظاهر للحياة على كواكب أخرى، لأنه سيكون باستطاعته اختراق ورؤية الجزيئات الموجودة في الغلاف الجوي للكواكب الأخرى ومعرفة ماهيتها.

وفي الأشهر القليلة الماضية، أذهل علماء الفلك بمناظر جديدة للفضاء الكوني، ومجرات ونجوم تبعد ملايين السنين الضوئية عن الأرض مثل صور مخيفة لكواكب مثل نبتون والمشتري، وصور دقيقة للأغلفة الجوية للكواكب الخارجية التي تحمل طبقات محتملة لأشكال الحياة الغريبة، فضلًا عن منظر لحطام كويكب صغير، ومناظر طبيعية كونية مثل أعمدة الخلق أو المنحدرات الكونية لسديم كارينا.

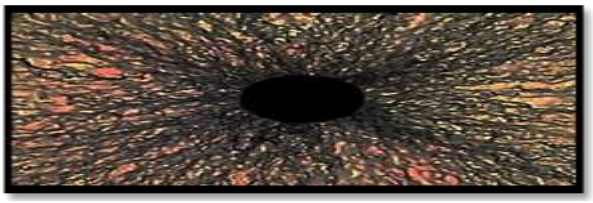
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

ـ **دراسة وصفية لبعض لقطات مرصد جيمس ويب الفضائي:** فيما يلي سيتم عرض لقطات من مرصد جيمس ويب الفضائي والتي تم استلهام الأفكار التصميمية من خلالها.

شكل (7) سديم كارينا: إحدى أكبر السدم في السماء وأكثرها لمعانا. ويقع سديم كارينا على مسافة 7,600 سنة ضوئية من كوكب الأرض والسديم وفقا لتعريف الفلكيون عبارة عن حاضنة للنجوم تبدو كسحائب هائلة من الغاز والغبار تتشكّل فيها نجوم جديدة وبدون تلسكوب ويب لم يكن في للعلماء رؤية النجوم وسحائب الغاز والغبار كما يشير الفلكيون هنا إلى ما يمكن وصفه بأنه حواجز من تلال كونية فصل بين غبار في النصف السفلي، وغاز في النصف العلوي.	 https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/m
شكل (8) سديم الحلقة الجنوبي: يعرف "بسديم الانفجارات الثمانية"، هو غلاف عملاق مترامي الأطراف من الغاز والغبار الناجم عن احتراقٍ قديمٍ لنجم هو الآن منطفئ في القلب من هذا السديم ويبلغ طول قُطره نصف سنة ضوئية، ويقع على مسافة 2000 سنة ضوئية من الأرض، ويسمى بـ "السديم الكوكبي"، وإن كان لا علاقة له بالكواكب، وإنما أُطلق هذا الاسم بالخطأ إبان العهود الأولى للتلسكوبات فلم تكن لها قدرة الرصد التي تحظى بها نظائرها اليوم.	 https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/m
شكل (9) سديم الحلقة الأسترالية: ويسمى أحيانا Ring Nebula كما يعرف بسديم الشظايا الثمانية وهو سديم في شكل الحلقة يبعد عن الأرض نحو 2.300 سنة ضوئية ويبلغ قطره نحو 1.3 سنة ضوئية يعد أقرب سديم كوكبي للأرض وفقا لوكالة "ناسا ".	 https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/m
شكل (10) النجم "إس 4716": أسرع نجم في الكون، يدور حول الثقب الأسود في مركز مجرة درب التبانة، ويبعد 100 ضعف المسافة بين الأرض والشمس يسافر حول الثقب الأسود الهائل، الذي يبلغ قطره 23.5 مليون كيلومتر، في أربع سنوات فقط، بسرعة 8000 كيلومتر في الثانية.	 https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/m
شكل (11) نجوم نتيجة اصطدام المجرات: يحتوي الكون على أعداد هائلة جدا من ملايين أو بلايين النجوم، توجد عادة على شكل تجمعات هائلة، وقد رصدها التليسكوب الفضائي "جيمس ويب JWST ".	 https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/m
شكل (12) ثقب أسود خامل: تبلغ كتلته تسعة أضعاف كتلة الشمس على الأقل، على بعد 160 ألف سنة ضوئية فقط من الأرض، يقع في قلب مجرة درب التبانة، والثقوب السوداء عبارة عن أجسام كثيفة بشكل تتمتع بقوة جاذبية شديدة لدرجة أنه لا يمكن لأي شيء حتى الضوء أن يفلت منها، ومن الصعب اكتشاف الثقوب السوداء الخاملة التي يعتقد أنها شائعة نسبيا، لأن تفاعلها قليل جدًا مع محيطها.	 https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/m
شكل (13) الثقب الأسود والقرص المحيط به: يقع أبعد ثقب أسود تم اكتشافه على الإطلاق في مجرة على بعد حوالي 13.1 مليار سنة ضوئية من الأرض. يُقدر عمر الكون حاليًا بحوالي 13.8 مليار سنة، وهذا يعني أن هذا الثقب الأسود كان موجودًا بعد حوالي 690 مليون سنة من الانفجار العظيم، هذا الثقب الأسود الهائل هو ما يسميه علماء الفلك "الكوازار"، حيث تتدفق كميات كبيرة من الغاز في الثقب الأسود بسرعة كبيرة بحيث يكون ناتج الطاقة أكبر ألف مرة من المجرة نفسها.	 https://solarsystem.nasa.gov/ about-black holes questions-you-might-have- /

 https://interestingengineering.com/science/comparing-jupiters-images	**شكل (14) الشفق القطبي على كوكب المشتري:** صورة لكوكب المشتري باستخدام تليسكوب جيمس ويب و ظهر فيها تفاصيل لم ترى من قبل، فبدت الشفق ذو الألوان الزاهية والغيوم الكثيفة بشكل رائع، وتعد صور الشفق القطبي مشاهد شائعة بالقرب من القطبين على الأرض، وله غلاف جوي فليس من الغريب أن يحتوي أكبر كوكب في النظام الشمسي على ظاهرة مماثلة، وقد التقط "جيمس ويب "الشفق بكاميرا الأشعة تحت الحمراء القريبة "NIR Cam"، وتمكن العلماء من تمييز تفاصيل هذه الأضواء على الكوكب الذي يبلغ مجاله المغناطيسي 20000 مرة من الأرض.
 https://english.elpais.com/science-tech/2022-09-19/james-webb-telescope-rediscovers-earen	**شكل (15) النجم إيرنديل Earendel:** من الكلمات الإنجليزية القديمة التي تعني "نجمة الصباح" أو "الضوء الصاعد"، وهو أبعد نجم موجود في الكون، تشير التقديرات إلى أن كتلته أكبر من الشمس بما يتراوح بين 50 و100 مرة، وأن درجة حرارة سطحه تبلغ 20000 درجة مئوية (36000 درجة فهرنهايت)، وهو من شأنه أن يجعله شديد السطوع، مع توهج أبيض مزرق ومن خلال الكاميرات التي تعمل بالأشعة تحت الحمراء تبين إنه أبعد جسم فردي يمكننا تمييزه حاليًا في الكون.
 https://www.nasa.gov/sites/default/files/	**شكل (16) النجم HD147980:** الصورة أحادية اللون ويتم عرضها بألوان مع الأبيض، الأصفر، البرتقالي، والأحمر الذي يمثل التقدم من الأكثر سطوعًا إلى معتم، فالنجم الساطع على الحافة اليمنى هو MASS 1623578ولا يوجد سوى عدد قليل من النجوم في هذه الصورة، فبقية الأجسام عبارة عن آلاف المجرات الباهتة، بعضها في الكون القريب.
 https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/m	**شكل (17) مجرة الدوامة "The Whirlpool Galaxy":** تقع على بعد 31 مليون سنة ضوئية من الأرض يبلغ حجمها الظاهر 8.4 تتميز بأذرع رشيقة ومتعرجة تحتاج الفضاء، وهي في الواقع ممرات طويلة من النجوم والغازات المليئة بالغبار وتعد هذه الأذرع السمة المميزة لما يسمى بالمجرات الحلزونية ذات التصميم الكبير ولهذه الأذرع غرض مهم فهي مصانع تكوين النجوم، وإنشاء مجموعات من النجوم الجديدة.
 https://www.bbc.com/arabic/science-and-tech-	**شكل (18) كوكب نبتون:** رصد التليسكوب الفضائي "جيمس ويب JWST " أبعد الكواكب عن الشمس، حيث رصد جميع أقماره كما أظهر حلقاته الدقيقة والمغبرة بدقة لم نشهدها منذ عقود، فقدرته غير المسبوقة على التصوير بالأشعة تحت الحمراء قد قدمت الآن لمحة جديدة عن الغلاف الجوي لنبتون، ومن خلال الأشعة تحت الحمراء ظهر الكوكب بلون أبيض رمادي مع وجود سحب جليدية على السطح ورصد أيضا سبعة من أقمار نبتون الأربعة عشر.
 https://www.nasa.gov/image-feature/solar	**شكل (19) المدار الشمسي:** توضح الصورة نمط حبيبات الشمس الناتج عن حركة البلازما الساخنة تحت سطح الشمس المرئي على بقعة صغيرة من الشمس (حوالي 125000 ميل × 125000 ميل).
 https://www.skyatnightmagazine.com/space-missions/james-webb-space-telescope-	**شكل (20) كاسيوبيا Cassiopeia A:** وهو بقايا نجم متفجر يقع على بعد 11000 سنة ضوئية ويمتد عبر 10سنوات ضوئية يظهر من خلال الصورة كل الفوضى والجمال الذي يمكن توقعه من بقايا نجم متفجر، بما في ذلك المادة الكونية المتوهجة باللون البرتقالي والأحمر بسبب الانبعاث من الغبار الدافئ في هذه المناطق، والخيوط المعقدة التي تظهر باللون الوردي في الصورة هي مادة من النجم نفسه، تتألق بسبب وجود عناصر ثقيلة وانبعاث الغبار.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

شكل (21) الأمواج الطولية: شبيهة بالأمواج الصوتية، ظهرت نتيجة لوجود مناطق فيها كثافة عالية وأُخرى منخفضة في الكون وهذه التقلبات ولدت الأمواج الطولية، ومن خلال تلسكوب جيمس ويب أمكن رؤية المسافة الّتي انتشرت فيها قبل حوالي 500 مليون سنة ضوئيّة.	 https://interestingengineering.com/science/co
شكل (22) مجرة عجلة العربة: تبعد عن كوكب الأرض 500 مليون سنة ضوئية، بوضوح نادر عبر تليسكوب جيمس ويب ويعتقد علماء الفلك أنها كانت في الأساس مجرة حلزونية كمجرة درب التبانة وتضمنت الصورة المأخوذة مجرتين صغيرتين أخريين، بالإضافة إلى عدد من المجرات الأخرى في الخلفية ولوحظ أن الحلقة الأولى الأكثر انتصافاً شديدة السطوع في حين أن الثانية أي الخارجية، آخذة في التوسع منذ 440 مليون سنة وأثناء تمددها تصطدم الحلقة بالغاز المحيط ما يؤدي إلى تكون النجوم.	 https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/m
شكل (23) سديم هيليكس Helix Nebula: من فئة السديم الكوكبي وهو من فئة السدم اللامعة التي تقوم بتوسيع طبقات من الغازات المضيئة التي تنبعث من النجوم المحتضرة عند رصدها بواسطة تلسكوب جيمس ويب وتتميز بمظهر دائري نسبيا بدلا من الأشكال الفوضوية غير المنتظمة وغالبا ما يصوره علماء الفلك لألوانه الزاهية وتشابهه المخيف مع العين العملاقة، تظهر هذه الصورة بالأشعة تحت الحمراء من تلسكوب جيمس ويب الفضائي.	 https://webbtelescope.org/webb-science/the-observatory/infrared-astronomy
شكل (24) سديم الوردة Rosette Nebula: يوجد في مجرة درب التبانة ويبعد عن كوكب الأرض بنحو 5200 سنة ضوئية، يبلغ قطره ما يقرب من 130 سنة ضوئية مركزه ذو حرارة شديدة تصل إلى 6 مليون كلفن، سديم الوردة عباره عن سحابة من الغاز والغبار الذي يشبه صورة الوردة وتشكل بتلات الوردة حضانة للنجوم، كما يوجد في قلب السديم عنقود نجمي مفتوح يدعى NGC 2244 من النجوم الساطعة التي تنير السديم، ويمكن مشاهدته من خلال تلسكوب جيمس ويب.	 https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/m
شكل (25) مجرة درب التبانة: هى الاسم الذي يطلق على المجرة بأكملها التي نعيش فيها، وليس فقط الجزء الذي نراه في السماء فوقنا، وتصنف ضمن المجرات الحلزونية يبلغ قطرها حوالي 100000 سنة ضوئية، ويقدر العلماء أن عمر مجرة درب التبانة حوالي 13.7 مليار سنة، تحتوي المجرة على أكثر من 200 مليار نجم، غبار وغاز كافيين لصنع مليارات أخرى هذا وتعد أكثر من نصف النجوم الموجودة في المجرة أقدم من الشمس الذي يبلغ عمرها 4.5 مليار عام.	 https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017
شكل (26) سديم كارينا Carina Nebula تم التقاطها بكاميرا واسعة المجال WFC3 من خلال تلسكوب جيمس ويب وهو أحد أكبر السدم في السماء وألمعها ويعد سديم كارينا موطن لكثير من النجوم الضخمة التي يبلغ حجمها أضعاف الشمس. على الرغم من أنه أكبر بأربعة أضعاف من سديم الجبار، إلا أنه أقل شهرة بكثير.	 https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/m
شكل (27) السدم الانعكاسية: عبارة عن سحب من الغاز والغبار تعكس الضوء القادم من النجوم القريبة. ينتشر ضوء النجوم عبر الغاز والغبار مثل شعاع مصباح يدوي يضيء على الضباب في الظلام ويضيئه. بسبب الطريقة التي يتشتت بها الضوء عندما يصطدم بالغبار الناعم للوسط النجمي، غالبًا ما تكون هذه السدم زرقاء وبيضاء اللون.	 https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/m

شكل (28) حزام سديم الجبار: الممتد قطريا من أعلى اليسار إلى أسفل اليمين. ويضاء المشهد من أعلى اليمين بالضوء الصادر من تجمع نجمي وليد يسمى عنقود المعينTrapezium cluster ، وتعمل الأشعة فوق البنفسجية على تآكل حزام الجبار ببطء، أكثر النجوم لمعانا في الصورة يسمى Orionis A 02، وهو جزء من نظام متعدد النجوم بالقرب من عنقود المعين يسمى Orionis 01، يبعد سديم الجبار 1344 سنة ضوئية عن كوكب الأرض.	https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/m
شكل (29) أعمدة الخلق: عن طريق الأشعة تحت الحمراء، ظهر ما يحدث داخل الحاضنة الكونية الملبدة بالغيوم حيث أظهرت الصور غبارا بنيا وأصفر في كتل ضخمة مع سماء زرقاء عميقة مليئة بالنجوم المتلألئة في الخلفية، ظهرت ما يسمى بأعمدة الخلق كأقواس وأبراج من الصحاري، لكنها مليئة بالغازات والغبار شبه الشفاف وكشفت الصورة عن جبال شاهقة من الغاز والغبار في" سديم النسر"، أحد أكبر مصانع النجوم في مجرة درب التبانة.	https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/m

جدول (1) دراسة وصفية لبعض لقطات مرصد جيمس ويب الفضائي

كثرت في السنوات الأخيرة التصاميم الغريبة المجنونة في عروض الأزياء، حيث يحرص عدد كبير من المصممين على تقديم أزياء غريبة لا صلة لها بالواقع، ولا يمكن عمليا لأي امرأة ارتداؤها ولكن المصمم يستعرض من خلالها مهاراته وإبداعاته، في محاولة للابتكار والتجديد، البعض الآخر يراها مجرد وسيلة تسويقية للعرض وللمصمم تدعو إلى التسلية والتشويق.

وتقاليع الأزياء لم تترك مجالاً إلا وطرقته قد لا نعتبرها موضة أحياناً، ولكنها من الممكن أن تكون إبداعا لإظهار قدرات خاصة تظهر في عروض الأزياء العالمية عادة تصميمات عدة غريبة لا عقلانية يقدمها المصمم ضمن عرضه فتثير الضحك والدهشة، وقد أصبحت هذه التقاليع الغريبة جزءا لا يتجزأ من عروض الأزياء في باريس وروما ولندن ونيويورك، ويتساءل المتابع لعروض الأزياء عن سبب تقديم هذه التصاميم الغريبة التي لا يمكن ارتداؤها عمليا.

- **مفهوم الفانتازيا:** في القرن العشرين اتسع مفهوم الفانتازيا وهي الخيال الجامح ليشمل معاني أخرى فإلى جانب مجالات الأدب والشعر امتد الى الفن والعمارة والموسيقى فهي ذلك الشعور بالغموض والالتباس و اللاواقعية ،والاحساس بالقلق الذي يتسلل إلى العلاقة بين المشاهد والعمل الفني، حيث يستحضر الفنان خياله سواء أكان ذلك عن عمد وتصميم أم لاإراديا ، فالخيال هو اللغة العالمية الشاملة، والوسيلة التي تعبر بها الشعوب عما في اللاشعور، فالفانتازيا موجوده في فنون البلدان جميعا وفي كل العصور الى العصر الحديث ، فهي لا تخضع لقواعد محددة وقد أبدع المصممون بداية من تسعينات القرن الماضي تصميمات تتسم بالجرأة والغرابة تندرج تحت مسمى الفانتازيا والتي حملت تحولات تقنية ومفاهيم تشكيلية جديدة حيث تصمم هذه النوعية من التصميمات للإبهار الفني أو ليتم ارتداؤها في المناسبات الخاصة كالاحتفالات أو المهرجانات.

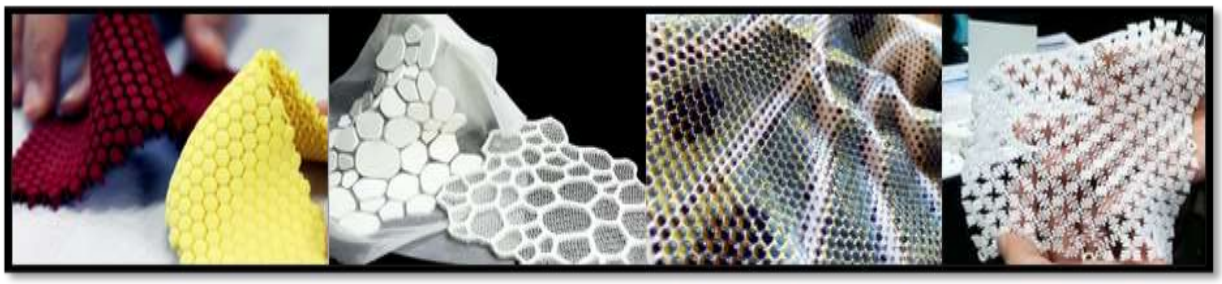
- **أقمشة الفانتازيا للسيدات:** ان مجالي تصميم طباعة المنسوجات وتصميم الأزياء يخضعان دائما للتطوير والابتكار، وفي سبيل البحث الدائم عن الجديد تبتعد الأفكار عن الواقع والتقليدية، لتصل إلى الفانتازيا والغرائبية واللامعقول، فهما مجال للتنافس بين المصممين لإظهار قدراتهم الخاصة، فالتقاليع الغريبة جزء لا يتجزأ من عروض الأزياء فهي لا يمكن ارتداؤها عمليا لكن تعود أهميتها لتثري حالة التجديد والإبداع في عالم الموضة.

نرى أن المصمم عندما يقدم مثل هذه التقاليع الغريبة لا يعني أنه يقدمها للارتداء، فهي لا يمكن ارتداؤها عمليا، ولكن الغرض الذي صممت من أجله إظهار قدرة المصمم على الابتكار، ذلك أن الغريب غالبا ما يكون مبتكرا، فالمصمم يقدم حالة من التجديد، وخلال بحثه عن هذا التجديد عليه أن يقدم الأفكار الجديدة التي تحرك الماء الراكد، لذا فالتصاميم الغريبة التي يقدمها المصممون في عروضهم هدفها إضافة إلى إثبات قدرات المصمم التصميمية فإنها تكون عنصر تشويق للجمهور وكسر الرتابة والجمود والملل فأقمشة الفانتازيا تصمم من أجل اشباع حاجات فنية ونفسية لدي المصمم و المتذوق أو المتلقي على السواء، وإذا كانت هذه التقاليع تثير الغرابة والدهشة في معظم الأحيان، إلا أنها تثير في الوقت نفسه الإعجاب، حيث توضح إمكانيات المصمم وخياله الواسع وقدرته على الابتكار والإبداع، واللافت أن هذه الظاهرة التي عرفت بها عروض الأزياء الغربية لم تصل العالم العربي بعد، حيث لا يلجأ المصممون العرب غالبا إلى هذه التقاليع في عروضهم ولا يعرضون إلا الموديلات التي تصلح للارتداء وتتفق مع ذوق وتقاليد الجمهور العربي تلك التي تحمل كثيراً من الفانتازيا، من خلال التلاعب بطبقات الأقمشة.

- **الطباعة ثنائية وثلاثية الأبعاد:** لغويا تعني كل ما تتحدّد نقطه ببعدين يطلق عليه ثنائي الأبعاد كالسطح ذو البعدين، وكل ما يتكون من ثلاثة أبعاد أو جوانب طول وعرض وارتفاع فهو ثلاثي الأبعاد، والبُعد هو أيُّ نِطاق مكاني قابل للقياس مثل الطُول، العرض، الارتفاع، العُمق، العرض وما إلى ذلك. والمقصود بالطباعة ثنائية الأبعاد 2DP، فهو التصميم الطباعي ذو البعدين الطول والعرض أما الطباعة ثلاثية الأبعاد 3DP، فيشار به إلي كل تصميم يضاف إلى بُعديه السابقين بُعد الارتفاع أو العمق ويتم طباعته باستخدام الآلات الطباعة ثلاثية الأبعاد.

- **أقمشة السيدات ثلاثية الأبعاد:** كانت للثورة التكنولوجية والصناعية أثر بالغ في مجال تصميم طباعة المنسوجات بصفه عامه وأقمشة السيدات المطبوعة ثلاثية الأبعاد بصفه خاصة نظرا لما تتسم به من خواص مقارنة بالأقمشة المطبوعة ثنائية الأبعاد من حيث الشكل والملمس واللون وقابلية التشكيل وكيفية بناء المنتج النسجي بشكل يظهر قدرات المصمم من خلال استخدام ماكينات طباعية ثلاثية الأبعاد والتي تقوم بمحاكاة أي تصميم ثنائي الأبعاد ويمكن الحصول علي منتج مجسم وملموس من خلال تصميمه على برامج التصميم بالحاسب الآلي (CAD) أو عن طريق استخدام ماسح ضوئي ثلاثي الأبعاد تقسيم التصميم الى رسوم رقمية محوسبة وذلك لتجويل الرسوم الى بيانات رقمية تترجمها الطابعة ثلاثية الأبعاد الي عدة طبقات بدقة متناهية يتم طباعتها أو تشكيلها بصوره متتالية فوق بعضها واحدة تلو الأخرى بالخامة المحددة للطباعة حتى يتم الحصول على الشكل المطلوب.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



شكل (30) نماذج مختلفة من أقمشة السيدات المطبوعة بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد
https://3dprint.com/130556/research-fashion-3d-printed

- رؤية مصر 2030: هي أجندة وطنية أُطلقت في فبراير 2016 تعكس الخطة الاستراتيجية طويلة المدى للدولة لتحقيق مبادئ وأهداف التنمية المستدامة في كل المجالات، وتوطينها بأجهزة الدولة المصرية المختلفة، وتستند رؤية مصر 2030على مبادئ "التنمية المستدامة الشاملة" و"التنمية الإقليمية المتوازنة"، وتعكس الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة: البعد الاقتصادي، والبعد الاجتماعي، والبعد البيئي. تركز رؤية مصر 2030 على الارتقاء بجودة حياة المواطن المصري وتحسين مستوى معيشته في مختلف نواحي الحياة وذلك من خلال التأكيد على ترسيخ مبادئ العدالة والاندماج الاجتماعي ومشاركة كافة المواطنين في الحياة السياسية والاجتماعية. يأتي ذلك جنبًا إلى جنب مع تحقيق نمو اقتصادي مرتفع، احتوائي ومستدام وتعزيز الاستثمار في البشر وبناء قدراتهم الإبداعية من خلال الحث على زيادة المعرفة والابتكار والبحث العلمي في كافة المجالات، وهناك عدة محاور لرؤية مصر 2030 منها:

- محور المعرفة والابتكار والبحث العلمي: يهدف إلى أن يكون المجتمع المصري بحلول عام 2030 مجتمعًا مبدعًا، ومبتكرًا، ومنتجا للعلوم والتكنولوجيا والمعارف، ويتميز بوجود نظام متكامل يضمن القيمة التنموية للابتكار والمعرفة، ويربط تطبيقات المعرفة ومخرجات الابتكار بالأهداف والتحديات الوطنية.

الأهداف الاستراتيجية:

1- تهيئة بيئة محفزة لتوطين وإنتاج المعرفة.
2- تعظيم الإنتاج المعرفي من خلال تهيئة البيئة التشريعية، الاستثمارية والتمويلية والبنية التحتية.
3- تفعيل وتطوير نظام وطني متكامل للابتكار
4- رفع كفاءة إنتاج الابتكار من خلال تشجيع الإنتاج الإبداعي وزيادة الروابط بين الابتكار والاحتياجات، وتطوير التعليم الأساسي والتعليم العالي والبحث والتطوير.
5- ربط تطبيقات المعرفة ومخرجات الابتكار بالأولويات
6- تحديد الأولويات والتحديات القطاعية وكيفية تحفيزها من خلال العمل على زيادة المنتج المعرفي للقطاعات ذات الأولوية، واستهداف رفع المكون المحلي.

وترى الباحثتان أن فكرة البحث تساهم في برنامج من برامج ومشروعات التنمية الاقتصادية حتى عام 2030 وهو تحويل مصر إلى محور رقمي عالمي.

الدراسة التطبيقية:

هي مرتبطة بإمكانية إثراء فكر المصمم من خلال تتبع الكون بتليسكوب جيمس ويب لابتكار رؤى تصميمية طباعية لأقمشة فانتازيا السيدات ثنائية وثلاثية الأبعاد في ضوء رؤية مصر2030.

وبعد التعرف على بعض اللقطات الاستكشافية باستخدام تليسكوب "جيمس ويب" يتم عرض مجموعة من الأفكار التصميمية المستوحاة منها لضرورة المعايشة الفعلية لتلك العناصر والتأمل للاستفادة بما يتوافر فيها من قيم فنية في ابتكار تصميمات اقمشة طباعة فانتازيا السيدات ثنائية وثلاثية الأبعاد مما يساعد على تنمية الحصيلة الجمالية والوظيفية عن طريق تلك التصميمات حيث تعد إحدى الوسائل المرئية التي تثرى مجال طباعة المنسوجات ومجال تصميم الأزياء، وفيما يلي عرض للأفكار التصميمية مصحوبة بالأفكار التوظيفية المقترحة متبوعة بالتحليل الفني لكل تصميم.

الأفكار التصميمية

التصميم (1):

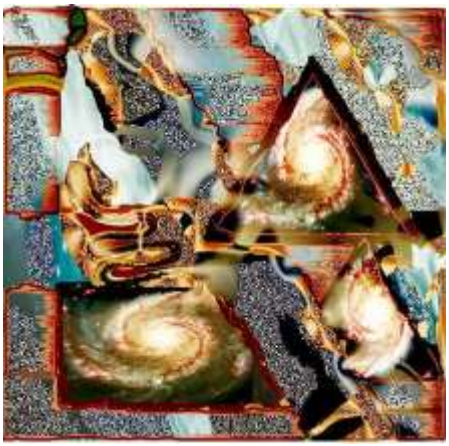
المقترحات التوظيفية:

المقترح التوظيفي (1-1) للطباعة ثنائية الأبعاد

المقترح التوظيفي (1-2) للطباعة ثلاثية الأبعاد

التحليل الفني للتصميم (1): تصميم مبتكر مستوحى من الأشكال (7)، (8) من صور الكون الملتقطة بتليسكوب "جيمس ويب" والاستفادة منها في مجال التصميم لمواكبة رؤية مصر 2030، واعتمد التصميم علي ايحاءات بالإيقاع والاتزان وتعدد الخطوط والمنحنيات والإيقاعات عند بناء العمل الفني وطريقة توزيعها واتجاهاتها والعنصر المسيطر علي هذا البناء التصميمي هو الجمع بين الحركة المتعددة الاتجاهات والخط فنجد أن الملامس الخطية متنوعة بالحركة لتنوعها في السمك والكثافة ويتضح إمكانيات الحاسب الآلي في عمل تنوعات خطية بالألوان الساخنة والباردة بدرجاتهم مع التغير في طريقة توزيع اللون وأيضا التضافر بين الخطوط المتنوعة والأشكال البيضاوية والدائرية والخطوط المنحنية والشبكات المتوالدة التي احدثت علاقة لونية تشكيلية بين العناصر المستخدمة وإيجاد مساحات متناسقة في العمل الفني مما اضفي علي العمل و صفة الحيوية والحركة علي التصميم، وقد تم عمل مقترحين توظيفيين للفكرة التصميمية احدهما للطباعة ثنائية الأبعاد والآخر للطباعة ثلاثية الأبعاد.

التصميم (2):



المقترحات التوظيفية:

المقترح التوظيفي (2-1) للطباعة ثنائية الأبعاد

المقترح التوظيفي (2-2) للطباعة ثلاثية الأبعاد

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

التحليل الفني للتصميم (2): تصميم مبتكر مستوحى من الأشكال (15)، (17) من صور الكون ملتقطة بتليسكوب "جيمس ويب" والاستفادة منها في مجال التصميم لمواكبة رؤية مصر 2030، واعتمد التصميم على المزاوجة بين الأشكال الهندسية الصريحة والخطوط والمنحنيات ليتسقوا معاً في مظهر جمالي نتج عنه تناغم وتباين في العلاقة الشكلية الكلية للتصميم بشكل انسيابي ممتد، وتنوعت الخطوط ما بين الهندسية، الحرة، المائلة والمنحنية لقطع الرتابة والملل في التصميم والعمل على تباين المساحات الناشئة من تلاقي تلك الخطوط المختلفة فنتج عن ذلك تآلف بين أجزاء التصميم مما ساعد على حسن الجوار بين كل جزء بالتصميم من خلال تكرار الشكل مع مراعاة الأبعاد والتأكيد على الخطوط والزوايا الحادة والإحساس بالأبعاد المختلفة للمستويات مما زاد من الاحساس بالعمق وإظهار التوازن الذى اعطى حسًا مرهفًا بالخط وحركته وهذا التنوع اكد على الإيقاع والوحدة والاتزان، مع استخدام الدرجات اللونية الساخنة والباردة والتأثيرات في الخلفية بشكل متناسق تميز بالثراء اللوني والملمسي مما اثرى من قيمة التصميم وقد تم عمل مقترحين توظيفيين للفكرة التصميمية احدهما للطباعة ثنائية الأبعاد والآخر للطباعة ثلاثية الأبعاد.

التصميم (3):

المقترحات التوظيفية:

المقترح التوظيفي (3-1) للطباعة ثنائية الأبعاد

المقترح التوظيفي (3-2) للطباعة ثلاثية الأبعاد

التحليل الفني للتصميم (3): تصميم مبتكر مستوحى من الأشكال (11)، (12) من صور الكون ملتقطة بتليسكوب "جيمس ويب" والاستفادة منها في مجال التصميم لمواكبة رؤية مصر 2030، اعتمد بناء التصميم على المزج بين الأشكال الهندسية مثل الدائرة والكره والخطوط المنحنية لما تمتاز به من انسيابية مما اضفي علي العمل صفة الحيوية والحركة المتزنة والثابتة، وتأكدت العلاقات التصميمية بين الأشكال، الخطوط، المنحنيات والايقاعات المتوالدة والمتتابعة عند بناء التصميم باستخدام إمكانات الحاسب الآلي في عمل التأثيرات المتنوعة بأرضية التصميم مع التأكيد على بؤر تصميمية متنوعة انبثق منها عناصر التصميم مما اعطى قيمة للعمل الفني، ويحتوي التصميم علي مجموعة من الألوان الباردة والساخنة بدرجاتهم مع تكرار الجملة التصميمية في إيقاع وتناغم وذلك للتأكيد علي الفكرة التصميمية ونجاحها، وقد تم عمل مقترحين توظيفيين للفكرة التصميمية احدهما للطباعة ثنائية الأبعاد والآخر للطباعة ثلاثية الأبعاد.

التصميم (4):

المقترحات التوظيفية:

المقترح التوظيفي (4-1) للطباعة ثنائية الأبعاد

المقترح التوظيفي (4-2) للطباعة ثلاثية الأبعاد

التحليل الفني للتصميم (4): تصميم مبتكر مستوحى من الأشكال (10)، (23) من صور الكون ملتقطة بتليسكوب "جيمس ويب" والاستفادة منها في مجال التصميم لمواكبة رؤية مصر 2030، اعتمد بناء التصميم علي الجمع البؤر الاشعاعية المتنوعة الكثافة بجانب الخطوط المنكسرة والمنحنية مما احدث إيقاعًا واتزانًا بالتصميم، وظهرت العلاقات التصميمية بين الأشكال الهندسية الصريحة من الدوائر والخطوط والمنحنيات والايقاعات عند بناء العمل الفني وطريقة توزيعها واتجاهاتها مع التأكيد على شبه التماثل الطولي والعرضي بالتصميم، فتعدد الخطوط وتتابعها زاد من العمق الفراغي المتوالد بأرضية التصميم والعنصر المسيطر علي هذا البناء التصميمي هو الدائرة فنتج عن ذلك علاقة لونية تشكيلية متميزة بين العناصر المستخدمة علي التصميم واستخدمت الملامس والتأثيرات بواسطة إمكانات الحاسب الآلي مع اختيار مجموعة لونية متميزة مما اضفى الحيوية على التصميم ككل.

التصميم (5):

المقترحات التوظيفية:

المقترح التوظيفي (5-1) للطباعة ثنائية الأبعاد

المقترح التوظيفي (5-2) للطباعة ثلاثية الأبعاد

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

التحليل الفني للتصميم (5): تصميم مبتكر مستوحى من الأشكال (13)، (14)، (27)، (28) من صور الكون ملتقطة بتليسكوب "جيمس ويب" والاستفادة منها في مجال التصميم لمواكبة رؤية مصر 2030، اعتمد بناء التصميم على المحاور الهندسية، فظهرت الأشكال الهندسية من دائرة، مستطيل، مربع والشكل البيضاوي مع استخدام التأثيرات والفلاتر لبرامج الحاسب الآلي مع التأكيد على الإيقاع والاتزان من خلال تكرار العناصر والأشكال مع مراعاة الأبعاد مع استخدام الدرجات اللونية الساخنة والباردة بدرجاتهم، وتتضح العلاقات التصميمية بين الأشكال الهندسية الصريحة والخطوط والمنحنيات والايقاعات عند بناء العمل الفني وطريقة توزيعها واتجاهاتها، بجانب الاعتماد على الملامس الخطية والمتنوعة بالحركة لتنوعها في السمك والكثافة مما احدث علاقة لونية تشكيلية بين العناصر المستخدمة مما اضفي علي العمل صفة الحيوية والحركة مع ظهور الإستاتيكية والثبات ايضًا، مع استخدام الدرجات اللونية بواسطة الفلاتر والتأثيرات المتنوعة مما يضفي علي الشكل الحيوية، وقد تم عمل مقترحين توظيفيين للفكرة التصميمية أحدهما للطباعة ثنائية الأبعاد والآخر للطباعة ثلاثية الأبعاد.

التصميم (6):

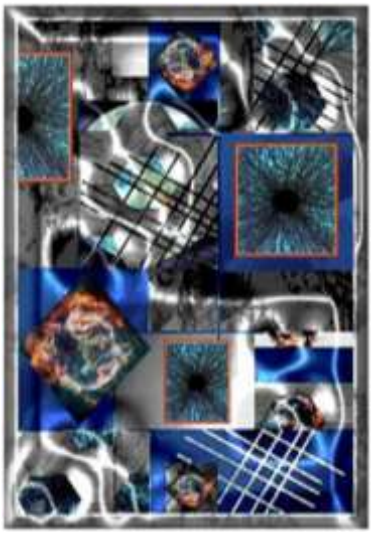
المقترحات التوظيفية:

المقترح التوظيفي (6-1) للطباعة ثنائية الأبعاد

المقترح التوظيفي (6-2) للطباعة ثلاثية الأبعاد

التحليل الفني للتصميم (6): تصميم مبتكر مستوحى من الأشكال (8)، (28) من صور الكون ملتقطة بتليسكوب "جيمس ويب" والاستفادة منها في مجال التصميم لمواكبة رؤية مصر 2030، اعتمد بناء هذا التصميم على الشبكية الهندسية حيث أن الخط هو أحد عناصر العمل الفني الذى يتضمن إيحاءات بالإيقاع والاتزان فبتكاثر الخطوط تتضح العلاقات ويتم عن طريقها التبسيط أو التعقيد في وصف الإيقاعات عند بناء العمل الفني وطريقة تنويعها واتجاهاتها، والعنصر المسيطر على هذا التصميم هو الخط المنكسر وقد نتج عن تلاقي الخطوط ظهور اشكال المعينات، المثلثات، بجانب الملامس الخطية والمتنوعة بالحركة لتنوعها في السمك والكثافة والجمع بين الاشكال الهندسية برصانتها مع الحركة الشبه دائرية فأعطت احساسًا بالانفجار الكوني مع التباين في استخدام الخطوط الهندسية، واستخدمت مجموعة لونية من الألوان الترابية مع الألوان الباردة والساخنة بدرجاتهم مما أحدث علاقة لونية تشكيلية بين العناصر المستخدمة مما أضفى على العمل صفة الحيوية والحركة، وقد تم عمل مقترحين توظيفيين للفكرة التصميمية احدهما للطباعة ثنائية الأبعاد والآخر للطباعة ثلاثية الأبعاد.

التصميم (7):



المقترحات التوظيفية:

المقترح التوظيفي (7-1) للطباعة ثنائية الأبعاد

المقترح التوظيفي (7-2) للطباعة ثلاثية الأبعاد

التحليل الفني للتصميم (7): تصميم مبتكر مستوحى من الأشكال (19)، (20)، (21) من صور الكون ملتقطة بتليسكوب "جيمس ويب" والاستفادة منها في مجال التصميم لمواكبة رؤية مصر 2030، اعتمد بناء التصميم على التأكيد على الحركة في التصميم من خلال مجموعة الخطوط المنحنية والنهايات المفتوحة لبعض المفردات بجانب استخدام الأشكال الهندسية من المستطيلات والمعينات، والتباين بين الخطوط الأفقية والرأسية، فأدى ذلك للجمع بين الديناميكية من خلال الخطوط الانسيابية، والإستاتيكية من خلال الأشكال الهندسية وذلك في آن واحد مما أثرى العمل ككل، أما بالنسبة للمجموعة اللونية فقد عُمد إلى استخدام مجموعة من الألوان الساخنة و الباردة بدرجاتهم وظهر تأثير استخدام الحاسب الآلي في تنوع التأثيرات اللونية من خلال بعض الظلال المضافة في بعض أجزاء من العمل مما ساعد على إعطاء إحساس بالانسيابية والامتداد وظهور الإضاءة بالتصميم وبروز عناصر العمل ككل، وقد تم عمل مقترحين توظيفيين للفكرة التصميمية احدهما للطباعة ثنائية الأبعاد والآخر للطباعة ثلاثية الأبعاد.

التصميم (8):

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

المقترحات التوظيفية:

المقترح التوظيفي (8-1) للطباعة ثنائية الأبعاد

المقترح التوظيفي (8-2) للطباعة ثلاثية الأبعاد

التحليل الفني للتصميم (8): تصميم مبتكر مستوحى من الأشكال (8)، (24)، (25) من صور الكون ملتقطة بتليسكوب "جيمس ويب" والاستفادة منها في مجال التصميم لمواكبة رؤية مصر 2030، يعتبر الخط عنصرًا اساسيًا من عناصر التصميم ذات الدور الهام والرئيسي في بناء العمل الفني، حيث لا يكاد يخلو أي عمل تصميمي من عنصر الخط وإن كان بدرجات متفاوتة، وهنا يُعد الخط المنكسر هو الفكرة الرئيسية وأساس التصميم في تقسيم المساحة أو فصل الأشكال بطول وعرض التصميم في تراص هندسي يشبه الشبكية الممتدة مع ظهور البؤر الكونية بالتصميم ليعطي امتدادًا وانسيابية للعمل الفني، فاختلاف قيمة الخطوط يُولِد الإحساس لدى المتلقي، وتمت المعالجة بالألوان والساخنة والباردة مع التأكيد على الإحساس بالثبات الناتج من طريقة المعالجة اللونية للتصميم وذلك للحد من الرتابة في التصميم الناتجة من استخدام الشبكية الهندسية في توزيع عناصر التصميم ككل، وقد تم عمل مقترحين توظيفيين للفكرة التصميمية احدهما للطباعة ثنائية الأبعاد والآخر للطباعة ثلاثية الأبعاد.

التصميم (9):

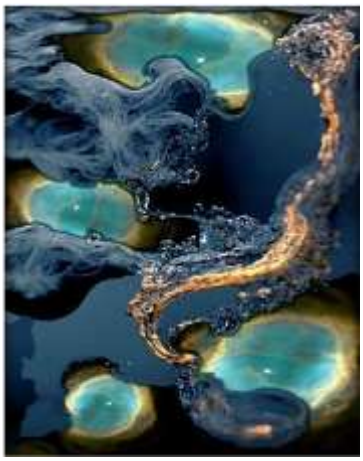
المقترحات التوظيفية:

المقترح التوظيفي (9-1) للطباعة ثنائية الأبعاد

المقترح التوظيفي (9-2) للطباعة ثلاثية الأبعاد

التحليل الفني للتصميم (9): تصميم مبتكر مستوحى من الأشكال (14)، (23) من صور الكون ملتقطة بتليسكوب "جيمس ويب" والاستفادة منها في مجال التصميم لمواكبة رؤية مصر 2030، اعتمد بناء هذا التصميم على تقسيم مساحة التصميم إلى محاور متماثلة واستخدمت الخطوط الهندسية الحادة فنشأ عنها ظهور الأشكال الهندسية متمثلة في المربعات والمعينات المتبادلة والمختلفة الأحجام فأعطت إحساسًا بالرصانة، مع التأكيد على البعد الثالث بالتصميم فأحدثت نوعًا من التباين وعدم الإحساس بالملل، وأحدث ذلك اكتمالًا في بناء العمل الفني ووحدته العضوية، فالخطوط الهندسية تعطى إحساسًا بالثقة والثبات، بينما الزوايا تعطى إحساسا بالعمق في العمل الفني، واستخدم أيضًا مجموعة لونية من الأولوان الساخنة والباردة بدرجاتهم، واستخدم اللون الأسود بدرجاته مفردًا بجانبي التصميم عن عمد ليعطى نوع من السيادة مع ظهور التأثيرات الملمسية المتنوعة بجانب إحداث نوع من التناغم الإيقاعي الناتج عن التكرار والتماثل مع التأكيد على الإستاتيكية في نفس الوقت مما أثرى وأكد على وحدة العمل الفني وقد تم عمل مقترحين توظيفيين للفكرة التصميمية احدهما للطباعة ثنائية الأبعاد والآخر للطباعة ثلاثية الأبعاد.

التصميم (10):



المقترحات التوظيفية:

المقترح التوظيفي (10-1) للطباعة ثنائية الأبعاد

المقترح التوظيفي (10-2) للطباعة ثلاثية الأبعاد

التحليل الفني للتصميم (10): تصميم مبتكر مستوحى من الأشكال (9)، (26)، (27) من صور الكون الملتقطة بتليسكوب "جيمس ويب" والاستفادة منها في مجال التصميم لمواكبة رؤية مصر 2030، اعتمد بناء هذا التصميم على إيجاد الوحدة بين عناصر العمل من خلال ترابط الأشكال الفنية المتمثلة بأحجام مختلفة واستخدمت الوحدات بأحجام متنوعة فتارة كبيرة شبه مسيطرة وتارة متوسطة مع التنوع في الاحجام الممتدة بمحور التصميم مما ساعد على احداث حركة بالتصميم، وقد ظهرت الخطوط المنحنية الممتدة بطول التصميم لتعطى إحساسًا بالانسيابية، واستخدمت الألوان الهادئة الباردة مع استخدام امكانات الحاسب الآلي في احداث تأثيرات تشبه السحب في أرضية التصميم فتأثيرها جعل الأشياء تبدو أكبر في الحجم وأخف في الوزن وهي تتضارب مع الضوء لتبدع مناخ متناغم مريح مسترخي سهل على العين مع ظهور اضاءات باللون الأصفر متوهجًا بالتصميم، وقد تم عمل مقترحين توظيفيين للفكرة التصميمية احدهما للطباعة ثنائية الأبعاد والآخر للطباعة ثلاثية الأبعاد.

الدراسة الإحصائية:

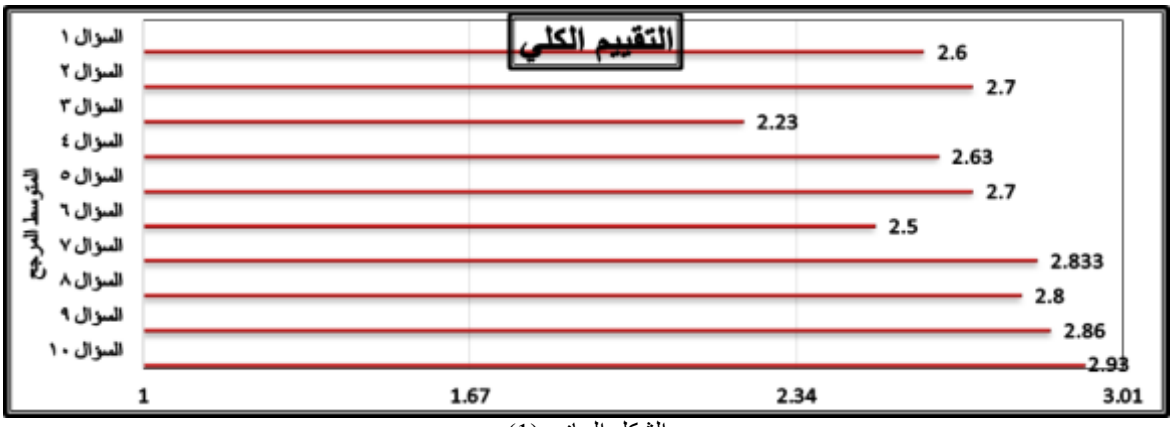
أولا: اختبار صدق محتوى الاستبانة للتحقق من صدق محتوى الاستبانة تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين من اساتذة والمصممين في مجال الأزياء استطلاع رأيهم في مدى مناسبة البنود والمحاور، وتم إعادة صياغتها بعد عمل التعديلات اللازمة وفقا لآراء السادة المحكمين لتصبح في صورتها النهائية جدول (2)، ثم عرض التصميمات التي تم تنفيذها على مجتمع الدراسة من المتخصصين وبلغ حجم العينة (30) عضو هيئة تدريس، مصممي الأزياء، ارباب العمل، واشتملت الاستبانة على عدد (10) عبارة موزعة تقيس مدى تحقق اسس التصميم للأفكار التصميمية المبتكرة، مدى مناسبة عناصر

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

التصميم للمقترح التوظيفي، والإجابة على فقرات الاستبانة باختيار أحد البدائل الثلاثة طبقًا لمقياس ليكرت الثلاثي وهي موافق (3 درجات)، موافق إلى حدا ما (2 درجة)، غير موافق (1 درجة)، وتم تحليل البيانات إحصائيًا باستخدام برنامج Excel.

جدول (2)

جدول التكرارات والمتوسطات والنسب المرجحة لأسئلة الاستبانة وفقاً لاستجابات عينة الأفراد							
أسئلة الاستبانة	الاستجابة			مجموع الأوزان	المتوسط المرجح	النسبة المرجحة	درجة الموافقة
	موافق	موافق إلى حد ما	غير موافق				
مدى تحقق اسس التصميم للأفكار التصميمية المبتكرة							
1- تحقق الايقاع والحركة في التصميم.	20	8	2	78	2.6	%86.6	موافق
2- التوازن في التصميم.	25	3	2	83	2.7	%92.22	موافق
3- التباين في التصميم.	15	7	8	67	2.23	%74.44	إلى حد ما
4- مدى الانسجام بين عناصر التصميم.	21	7	2	79	2.63	%87.66	موافق
5- الوحدة والترابط بين عناصر التصميم.	26	3	1	85	2.833	%94.44	موافق
6- النسبة والتناسب للمساحات داخل التصميم.	19	7	4	75	2.5	%83.33	موافق
مدى مناسبة عناصر التصميم للمقترح التوظيفي							
7- مناسبة خطوط التصميم للمقترح التوظيفي.	26	3	1	85	2.833	%94.44	موافق
8- مناسبة الألوان لتحقيق للمقترح التوظيفي.	27	2	1	86	2.8	%95.55	موافق
9- مناسبة توزيع وحدات التصميم للمقترح التوظيفي.	27	2	1	86	2.86	%95.55	موافق
10- مستوى الابتكار والتجديد.	28	2	-	88	2.93	%97.7	موافق



الشكل البياني (1)

ثالثًا: الإطار التحليلي تم تحليل آراء أفراد عينة البحث حول وفيما يلي نتائج استطلاع آراء المحكمين، وقامت الباحثتان بتحليل آراء أفراد عينة البحث وفقا لمقياس ليكرت الثلاثي المتدرج علي النحو التالي: إذا كانت الإجابة (موافق- إلى حد ما- غير موافق)، بأوزان: (1- 2- 3) علي الترتيب، ويتم بعد ذلك حساب المتوسط الحسابي "المتوسط المرجح" علي النحو التالي: غير موافق: (1- 1.66)، إلى حد ما: (1.67 – 2.33)، موافق: (2.34 – 3)، عينة البحث 30 فردًا، وقد قامت الباحثتان بحساب التكرارات والمتوسط المرجح والنسبة المرجحة لكل سؤال من أسئلة الاستبانة وفقا للاستجابات عينة البحث حسب مقياس ليكرت الثلاثي المتدرج وجاءت النتائج على النحو التالي: يتبين من الجدول (2) والشكل البياني (1) اتفاق آراء عينة البحث حول الأسئلة، حيث وقعت آرائهم في مستوى "موافق" لمعظم الأسئلة بناءً علي التدرج الثلاثي للوزن المرجح، وتراوحت قيم المتوسطات المرجحة ما بين (2.5 - 93.2) حين وقعت آرائهم في "موافق لحد ما" للسؤال الثالث حيث بلغ المتوسط المرجح 2.23، والنسبة المرجحة علي الترتيب (74.4%)، بينما لا يوجد أي من في مستوى "غير موافق"، مما يؤكد على انه يمكن الاستفادة من "عناصر الكون مصدر لتصميم طباعة أقمشة الفانتازيا للسيدات ثنائية وثلاثية الأبعاد لمواكبة رؤية مصر2030".

النتائج: Results

ثانيًا: تحليل نتائج الدراسة وفيما يلي نتائج استطلاع آراء المحكمين حول: "عناصر الكون مصدر لتصميم طباعة أقمشة الفانتازيا للسيدات ثنائية وثلاثية الأبعاد لمواكبة رؤية مصر2030".

- وجود علاقة ذات دلالة إيجابية بين استخدام عناصر الكون والتي تم التقاطها بواسطة تلسكوب جيمس ويب الفضائي وإثراء تصميم طباعة أقمشة الفانتازيا للسيدات.
- تتفق نتائج الأفكار التصميمية لأقمشة الفانتازيا للسيدات وعددها 10 تصميمات، وكذلك 10 نماذج ثنائية الأبعاد، بجانب 10 نماذج ثلاثية الأبعاد مع أهداف البحث وذات بعد جمالي ووظيفي.

التوصيات: Recommendations

1- - ضرورة تشجيع الباحثين على إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات الأكاديمية التي تتناول الكون وعناصره كمدخل جديد في مجال التصميم بصفة عامة وتصميم طباعة المنسوجات بصفى خاصة.
2- التأكيد على ضرورة استخدام التكنولوجيا الرقمية الحديثة في كلا من مجالى التصميم والتطبيق.
3- التأكيد على أهمية تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد لإخراج جيل واعد من المصممين مؤهل لإستخدام وسائل التكنولوجيا الفائقة.
4- التواصل مع بيوت الأزياء المتخصصة التي لها دراية بكل ما هو جديد بمجال أزياء الفانتازيا للسيدات ثنائية وثلاثية الأبعاد

لربط الدراسة الأكاديمية بالواقع العملي.

المراجع: Refrances

1- إسماعيل شوقي: "التصميم عناصره واسسه في الفن التشكيلي"، القاهرة، زهراء الشرق، 2000 م.
2- إسماعيل شوقي: "الفن والتصميم"، الناشر المؤلف، 1998 م.
3- أشرف لطيف تادرس: "الفضاء ذلك العالم المجهول"، مطبعة المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيزوفيقية، 2018.
4- جون جريبين: "غبار النجوم"، ترجمة عزت عامر، المجلس الأعلى للثقافة، الطبعة الأولى، القاهرة، 2005.
5- جيهان محمد الجمل: "أقمشة ملابس السيدات المطبوعة ثلاثية الأبعاد"، مجلة التصميم الدولية الجمعية العلمية للمصممين، المجلد ،6 عدد يوليو 2016.
6- دينا احمد نفادي: "فلسفة التجريد في الفن الحديث"، المؤسسة العربية للطبع والنشر والتدريب، القاهرة، 2008.
7- رحاب رجب محمود: "فن تصميم الأزياء" دراسات علمية ورؤى فنية، دار العلوم للنشر والتوزيع، القاهرة 2014.
8- رحاب عمران: "خزفيات بيكاسو كمصدر لتصميم حلي فانتازيا خزفية"، بحث منشور، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، عدد خاص أكتوبر 2020.
9- شريف محمد عبدالله: "الفلك للجميع" رحلة في أعماق الكون، دار الفكر العربي، القاهرة، 2013.
10- على عبدالحكيم البلاوالي: "الطباعة ثلاثية الأبعاد 3D Printing"، الطبعة الأولى، 2015.
11- كمال الدين حسين: "فن كتابة الفانتازيا والخيال العلمي"، الدار المصرية اللبنانية، 2002.
12- محمد العربي الخطابي: "تأملات في الكون والإنسان والحضارة"، أكاديمية المملكة المغربية، عدد 26، 2009.
13- محمد محمود مصطفى: "الجغرافيا الفلكية"، مكتبة المجتمع للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2006.
14- ناهد بابا: "الخط العربي والكون لتصاميم المنسوجات المعاصرة باستخدام التصميم بمساعدة الكومبيوتر (CAD)"، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، المجلد، 4 العدد 14، مارس وابريل 2019.
15- Dee Reynolds (1995). Symbolist Aesthetics and Early Abstract Art, Cambridge university, Great Britain, 1995.
16- Elisabetta Kuky Druid (2015). Fashion details 4000 drawings, Promo press.
17- Kim Y-S, Lee J-A, Kim J-H, Jun Y-S. (2015). Formative characteristics of 3D printing fashion from the perspective of mechanic aesthetic. Res J Costume Culture.
18- Lucile Clerc (2015). Flip Fashion Designer, Gmaforlaurerreking
19- N. Shahrubudina T.C, Leea R.Ramlana (2019). An Overview on 3D Printing Technology: Technological, Materials, and Applications.
20- Opes LR, Silva AF, Carneiro OS. (2018). multi-material 3D printing, the relevance of 7-materials affinity on the boundary interface performance, Addit Manuf, p.23-50.
21- Samit Chakraborty, Manik Chandra Biswas (2020). 3D printing technology of polymer fiber composites in textile and fashion industry, A potential roadmap of concept to consumer, Composite Structures, Textile Technology Management, Department of Textile and Apparel, Technology and Management, Chemistry and Science, Wilson College of Textiles, North Carolina State University, USA.
22- http://alfrjane.blogspot.com/p/httpmawdoo3comd983d985d8b9d8afd8afd983d.html
23- http://sdsegypt2030.com/%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B9%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%82%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D8%AF%D9%8A/%D8%A7%D9%84%D8%A5%D8%A8%D8%AA%D9%83%D8%A7%D8%B1-%D9%88-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B9%D8%B1%D9%81%D8%A9/
24- https://alkaoun.com/s
25- https://english.elpais.com/science-tech/2022-09-19/james-webb-telescope-rediscovers-earende
26- https://english.elpais.com/science-tech/2022-09-19/james-webb-telescope-rediscovers-earende
27- https://interestingengineering.com/science/co
28- https://interestingengineering.com/science/comparing-jupiters-images
29- https://jedu.journals.ekb.eg/article_174374_6975d96f0798ad20816bf597764c3d94.pdf
30- https://jedu.journals.ekb.eg/issue_27160_27360.html
31- https://journals.ekb.eg/article_139088_f60e66583143a32f9b5f105188c122ca.pdf
32- https://nasainarabic.net/education/articles/vicomet
33- https://platform.almanhal.com/
34- https://solarsystem.nasa.gov/ about-black holes questions-you-might-have- /
35- https://webbtelescope.org/webb-science/the-observatory/infrared-astronomy
36- https://www.almaany.com/ar/dict/ar
37- https://www.astronomycenter.net/articles/2013/11/17/183
38- https://www.bbc.com/arabic/science-and-tech-
39- https://www.ekb.eg/ar/home
40- https://www.faa-design.com/
41- https://www.ibelieveinsci.com/%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B1%D9%82
42- https://www.nasa.gov/image-feature/solar
43- https://www.nasa.gov/sites/default/files/
44- https://www.presidency.eg/ar/%D9%85%D8%B5%D8%B1/%D8%B1%D8%A4%D9%8A%D8%A9-6D9%85%D8%B5%D8%B1-2030/
45- https://www.skyatnightmagazine.com/space-missions/james-webb-space-telescope-

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License