Journal of Applied Arts & Sciences
مجلة الفنون والعلوم التطبيقية
جامعة دمياط Damietta University
كلية الفنون التطبيقية

دور فن الأوريجامي في إنتاج وحدات إضاءة ذات تشكيلات نحتية معاصرة باستخدام التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي

Role of Origami Art in Lighting Units with Contemporary Sculptural Formations Using Digital Technology and Artificial Intelligence

ماهر علي عبد الحفيظ
الأستاذ المساعد بقسم النحت والتشكيل المعمارى والترميم– كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط
هيثم إبراهيم عبد اللطيف الحديدي
الأستاذ المساعد بقسم التصميم الصناعى – كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط
سمية أشرف محمد مجاهد
الدارسة بقسم النحت والتشكيل المعمارى والترميم– كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط
محمد سعد شومان
الأستاذ المساعد بقسم الخزف– كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط

ملخص البحث:-
إن عبقرية النحت الوظيفي تكمن في القدرة على الجمع بين جمال الشكل وأداء الوظيفة، وتلك هي الرسالة الأساسية التي تميز الفنون التطبيقية عن غيرها من الفنون. وتعد وحدات الإضاءة من أكثر العناصر الجمالية في العمارة الداخلية، ومن ثم فإن جمال الشكل كان ومازال من أهم المعايير الأساسية لتفوق وحدة على غيرها من تلك التي تؤدي نفس الوظيفة. وبطبيعة النحات المعاصر الذي يواكب أدوات عصره ويسخرها لتحقيق أهدافه التصميمية والتعبيرية والفنية، فكان لابد له من الاستفادة من التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي. وتكمن **مشكلة البحث** في السؤال التالي:- كيف يمكن للمصمم الاستفادة من فلسفة فن الأوريجامي في تصميم وإنتاج وحدات إضاءة ذات قيم نحتية معاصرة باستخدام التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي؟ **ويهدف البحث** إلى مجموعة أهداف منها تطبيق الفلسفة الجمالية لفن الأوريجامي في تصميم وحدات إضاءة معاصرة، والاستفادة من التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي بطرق التشكيل المتنوعة لإنتاج وحدات الإضاءة دون إهدار للخامات غالية الثمن. **وأهمية البحث** تتمثل في الاستفادة من المخرجات التجريبية لفن الأوريجامي بالخامات المناسبة لتشكيل وحدات إضاءة معاصرة تتناسب مع الاتجاهات الفكرية والتشكيلية المعاصرة. وتستند **فروض البحث** على القدرة الفلسفية لفن الأوريجامي في توليد أشكال غير تقليدية متنوعة تمكن المصمم من تجسيد إبداعاته، بالتصميم التقليدي والرقمي والذكاء الاصطناعي في خطوات إنتاجية قابلة للتطوير. **ويتبع البحث المنهجين** الوصفي التحليلي والتجريبي وتركز **حدوده** على خصائص وفلسفة فن الأوريجامي، والتكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي.

الكلمات الافتتاحية:
(فن الأوريجامي - وحدات الإضاءة - التشكيلات النحتية المعاصرة- التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي)

مقدمة البحث.

يقدم فن النحت نماذج جمالية مبتكرة لمجسمات ثلاثية الأبعاد يتم الاستعانة بها في مجالات الإنتاج الصناعي مثل إنتاج وحدات الإضاءة، ونظراً لأن الانطباع الأول للمستهلك يتأثر بالمظهر الجمالى للمنتج؛ فظهرت الحاجة إلى اللمسة الجمالية والتعبيرية التي يضيفها المصمم النحات إلى هيئة وحدات الإضاءة، والتى تساعد على اكتمال الأداء الوظيفى لها، فعند تشغيل الإضاءة تكون وحدة الإضاءة مزخرفة مع تأثير الإضاءة، وعند إيقاف التشغيل تعمل وحدة الإضاءة كقطعة فنية في المكان، [٥ ص 452]بحيث يتمكن المصمم من ذلك من خلال بصمته الخاصة في التعبير عن فنه، ومن خلال الاستفادة من الأساليب والحلول الفنية والتشكيلية من مختلف الاتجاهات الفنية التشكيلية الملائمة لتعبيره وإبراز وتطوير قدراته ومهاراته وابتكاراته الفنية والجمالية؛ فهي تعد من أكبر مصادر الإلهام.

ويرى البحث أن فن الأوريجامي يجب أن يحظى بالنصيب الأكبر كمصدر لإلهام المصمم؛ لما يزخر به من أنماط هندسية وفنية وحركة متنوعة؛ ومن خلال التشكيل والتجريب المباشر على الورق وحرية الإبداع لطيات مختلفة ومتنوعة للعمل الواحد بما يراه المصمم مناسباً لتعبيره عن التصميم من خلال حسه الفني وخبراته في التشكيل والتعامل مع الخامة وتوظيفها، بالإضافة إلى استخدام أدوات ووسائل التكنولوجيا المعاصرة الرقمية والذكاء الاصطناعي، ينتج أعمالاً لها أبعاد وقيم جمالية رائعة وخارجة عن المألوف ويحصل على الإحساس بالنسب والشكل للمنتج النهائي، مما كشف عن مدى ثراء فن الأوريجامي، إلى جانب ثراء حلول الذكاء الاصطناعي.

<u>أولاً: وحدة الإضاءة ومكوناتها:</u> وحدة الإضاءة: هي هيكل يتكون من مجموعة من المكونات التي تعمل معًا لتوفير الضوء في مكان معين، ولا يقتصر دورها على الإضاءة فقط، بل إنها تضيف قيمة جمالية للمكان، وتؤثر على النفسية والحواس والأداء للمستخدمين، لذا عند تصميمها يجب مراعاة المهام الوظيفية والجمالية المراد إضافتها؛ كتوفير إضاءة عامة، أو توجيهية، أو تأكيدية، أو جمالية لإبراز جمال الفراغ وتصميمه، أو مهام أخرى محددة، وتصنف أنواع وحدات الإضاءة إلى ثلاثة أقسام حسب موضعها: وحدات الإضاءة الأفقية كالثريات والأطباق والوحدات المخفية في تجاويف السقف، والوحدات الأرضية الموجهة للأعلى، والنوع الثاني هو الوحدات الجدارية، وأخيراً وحدات الإضاءة المستقلة كوحدات المنضدة، والأرضية.(5: ص 452)

وتتكون وحدة الإضاءة من:

• الجسم: وهو محل دراسة البحث، وهو الجزء الذي يحوي مصدر الضوء، ويمثل الجزء الأكبر في وحدة الإضاءة، وهو المسؤول عن الشكل النهائي لوحدة الإضاءة وانتشار الضوء، ويمكن تشكيله من مواد متعددة كالمعادن واللدائن والأخشاب وغيرها الكثير، بتصميمات متنوعة (كطيات فن الأوريجامي محل البحث).

• مصدر الضوء: ويتكون من مصباح أو عدة مصابيح، وتتعدد أحجام وأشكال المصابيح؛ فهناك الشكل البيضاوي، والكروي التقليدي، والشرائط LED، والشعلة، وغيرها، بالإضافة إلى تنوع ألوان الإضاءة، مما يعني أنه يمكن التحكم في تأثير الإضاءة وفقاً لحجم وعدد ولون مصدر الضوء.

• الموصلات الكهربائية: أي مصدر الطاقة، وتتعدد صورها فيمكن أن تكون سلك وقابس، أو بطارية، أو بطارية شحن ذاتي، كما يمكن استخدام المحولات التي تحول الجهد الكهربائي إلى مستوى مناسب لوحدة الإضاءة.

• حامل المصابيح

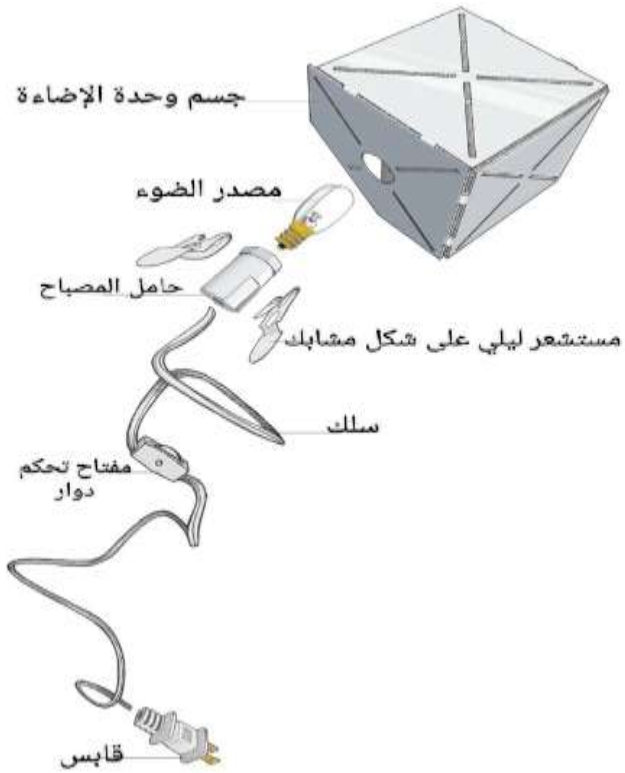
• أجزاء توزيع الضوء: كالعاكس (المشتت) ويستخدم لتوجيه الضوء وتوزيعه بشكل متساوي في جميع الاتجاهات أو توجيهه في اتجاه معين، كالعواكس المعدنية، أو البلاستيكية أو الزجاجية، أو المرايا، أو العدسات.

• عناصر التحكم والتشغيل: وهي أدوات التحكم في تشغيل وإغلاق الضوء، بالإضافة إلى التحكم في شدة السطوع، ولون الضوء، وغيرها من الخيارات، وتشمل المفاتيح، أدوات التحكم في السطوع (ديمر)، وأجهزة الاستشعار مثل مستشعرات الحركة ومستشعرات الضوء، وأجهزة التحكم عن بعد، وأجهزة التحكم الذكي كالهاتف.

• عناصر التبريد: وهو مكون غير أساسي في وحدات الإضاءة، ويوجد في تلك التي تستخدم مصابيح ذات كثافة إضاءة عالية، والتي قد تكون بحاجة لأنظمة تبريد لمنع ارتفاع درجة الحرارة، كالمشتتات الحرارية، والمراوح، ولتبريد بالحمل الحراري، والمواد الموصلة للحرارة.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



شكل (1) رسم توضيحي لمكونات وحدة الإضاءة. (19: بتصرف من البحث)

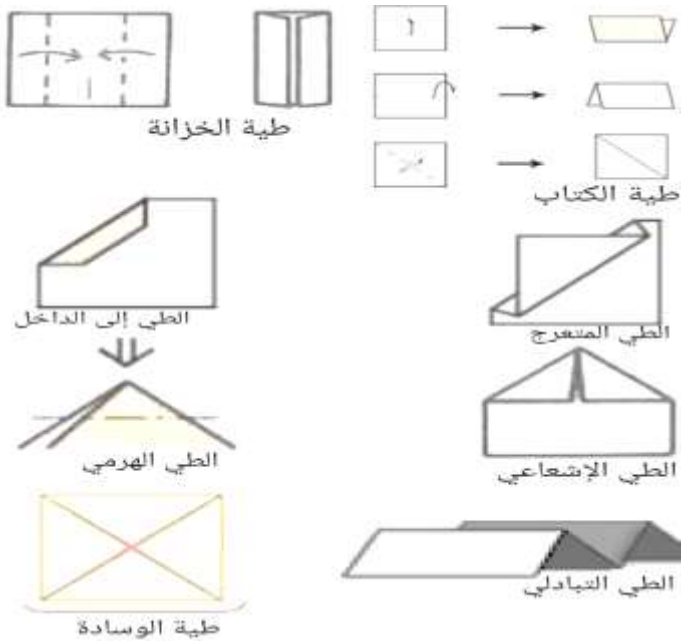
ثانياً تقنيات التشكيل بفن الأوريجامى. يمكن الاستفادة من فن الأوريجامي والتشكيل به بأكثر من طريقة وأسلوب للطي وسيتناول البحث طريقتي الأوريجامي التقليدي، والأوريجامي الهندسي كأسلوبين للتطبيق:

١- الأوريجامى التقليدي (التمثيلي) Representational Origami: ويعتمد على الفكرة التقليدية للأوريجامي وهي طي قطعة مربعة من الورق لتشكيل شكل ما بالطي المستمر دون قص، والنماذج الناتجة تكون قطعًا أصلية، وغالباً نماذج لأشكال تصويرية كالحيوانات، أو وظيفية عملية كالصناديق وغيرها.

ويقوم الأوريجامى التقليدي على ثمان طيات أساسية ومشتقاتها وهي: الطي حول محور خطي أو "طية الكتاب" Book fold والتي تكون بطي الورقة حول محور يقسمها إلى نصفين متماثلين، سواءً رأسياً، أو أفقياً، أو مائلاً بين زاويتين، والطي من محورين متوازيين أو "طية الخزانة" cupboard Fold لتصبح الورقة ثلاثة أجزاء، والطي إلى الداخل، والطي المتعرج، والطي الإشعاعي أو "طية الطائرة الورقية" Kite Fold، والطي الهرمي أو "طية الشال" Shawl Fold، والطي الرباعي أو "طية الوسادة"، والطي التبادلي،(13: ص 153) ويوضح الشكل رقم (2) الطيات الأساسية للأوريجامي التقليدي.

(ISSN 2537-1061) (Print)

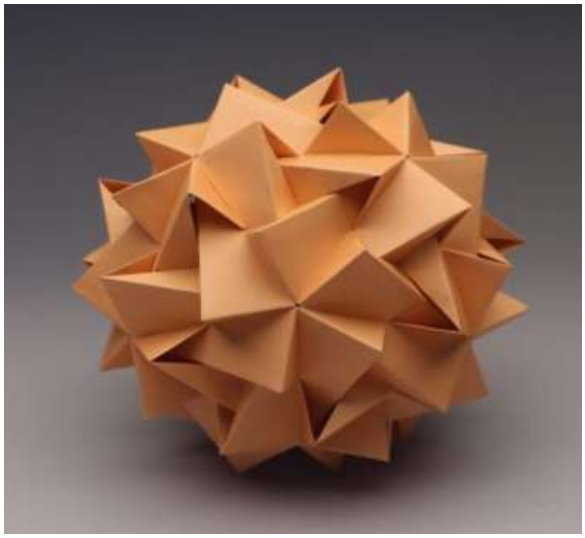
(ISSN 2537-107X) (Online)



شكل رقم (2) الطيات الأساسية للأوريجامي التقليدي. (2: ص 148 بتصرف من البحث)

٢- الأوريجامي الهندسي Geometric Origami:
وينقسم إلى نوعين هما أوريجامي الوحدات، وأوريجامي الفسيفساء

١/٢- أوريجامي الوحدات Modular Origami:
ويعرف أيضاً بالأوريجامي التجميعي، ويعتمد على طي عدة أوراق أولية بشكل منفصل، ثم تُجمع في نموذج واحد أكبر وأكثر تعقيدًا وهندسياً الهيكل؛ وذلك بالتعشيق أو الاحتكاك كإدخال طرف ورقة إلى جيب ورقة أخرى، وتوضح الصورة التالية رقم (١) نموذج لأوريجامي الوحدات باسم "boeing Icosahedral" للفنان روبرت لانج عام ٢٠١٨م.

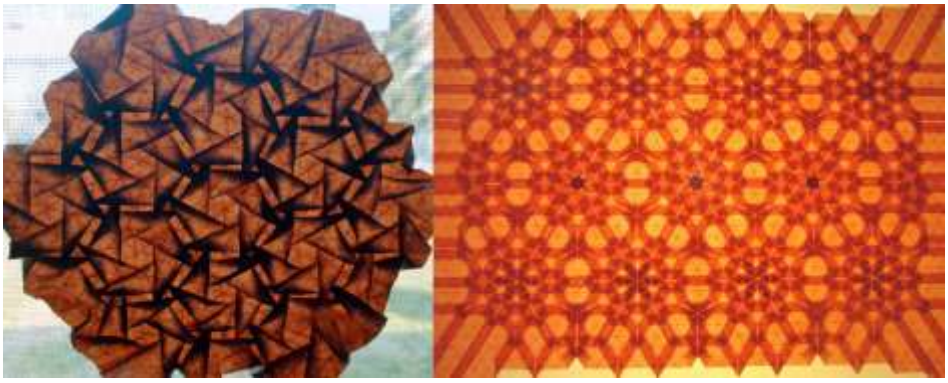


صورة رقم (١) يوضح صورة لنموذج لأوريجامي الوحدات باسم "boeing Icosahedral" للفنان روبرت لانج ٢٠١٨، مصنوع من ٣٠ مربع مطوي، أبعاد العمل ككل ٦*٦*٦ بوصة. [١٥]

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

٢/٢- أوريجامي الفسيفساء origami tessellations: هو تصميمات مطوية صغيرة متصلة تغطي كافة المساحة دون فراغات لتعطي نمطاً فسيفسائياً. (9: ص 36)



صورة رقم (٢ أ)، صورة رقم (2ب) نموذجان لأوريجامي الفسيفساء. (20)

ثالثاً التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي في تصميم وإنتاج وحدات إضاءة ذات تشكيلات نحتية معاصرة بالاستفادة من فن الأوريجامي:

• تعرف التكنولوجيا الرقمية بأنها مجموعة من التقنيات تتيح تحويل المعلومات إلى رموز ثنائية (صفر وواحد) وتخزينها ومعالجتها باستخدام أجهزة الحاسوب والشبكات، وتشمل هذه التقنيات أجهزة الكمبيوتر، البرمجيات، شبكات الاتصال، وقواعد البيانات. (3: ص 180) ويمكن الاستفادة من التكنولوجيا الرقمية في هذا البحث في مهام مختلفة هم:

أ - في مرحلة التصميم برسم نموذج رقمي ثلاثي الأبعاد على برنامج Autodesk ٣d max، محاكياً للنموذج الورقي المراد تنفيذه، لاستخراج قطاعاته وحساب مساحة سطحه، على أن توضع القياسات والأبعاد المرغوب إخراج المنتج بها.

ب - تحضير ملف رسم بنظام المتجهات لمساقط النموذج الرقمي السابق رسمه على برنامج Autodesk ٣d max، وذلك بالاستعانة ببرنامجAutoCAD (لتقرأه ماكينة التقطيع الرقمي).

ج - عمل مهام الاظهار (rendering)، ووضع تصورات عدة لخامة وموضع وحدة الإضاءة في فراغات وألوان وإضاءات مختلفة، للوصول إلى التصميم الأنسب، وذلك باستخدام برامج Adobe Photoshop، V-Ray

د ـ في مرحلة التنفيذ باستخدام ماكينات التقطيع الرقمي؛ وهما ماكينة تقطيع الليزر co٢ لتقطيع ألواح الخشب MDF، وماكينة تقطيع فايبر ليزر لتقطيع الاستانليس.

ه - بعد تنفيذ وحدات الإضاءة يتم عمل محاكاة فيزيائية على برنامجsolid work simulation وهو برنامج هندسي يسمح بإدخال مواصفات المنتج ثلاثي الأبعاد كإدخال الخامة والكتلة والأبعاد، ليعطي نموذج محاكياً له بمعلومات حول العمر الافتراضي، والمتانة، ومقاومة الحمولة، ومدى تحمل المنتج للحرارة، والخواص المتعلقة بديناميكية الهواء، ونسبة نجاح تنفيذه، حيث يظهر النموذج بألوان مختلفة تدل على مدى تعرض تلك المناطق للحرارة أو للكسر أو لضغط الهواء.

• يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه تقنية متقدمة، تهتم بدراسة وتطوير نظم وأجهزة قادرة على تنفيذ مهام ذكية بطريقة مشابهة للذكاء البشري، لذا فهو يهدف إلى التطوير الدائم للتقنيات والأدوات التي تمكن الأجهزة الإلكترونية من استيعاب المعلومات، واستخلاص الأنماط، واتخاذ القرارات، والتعلم، والتفاعل مع البيئة بطريقة ذكية، وحل المشكلات المعقدة وتوليد الأفكار الجديدة. (6: ص 144) لذا من السهل أن يحدث الذكاء الاصطناعي ثورة في تصنيع المنتجات وتقديم الخدمات في مختلف المجالات، بل ويتوقع أنه خلال الفترة القليلة القادمة سيتم استبدال بعض المهن بنماذج أعمال من الذكاء الاصطناعي، مما يوفر المجهود البشري البدني والذهني (11: ص 110) ويمكن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في هذا البحث في ثلاث مهام مختلفة هم:

أ- في مرحلة التصميم تم استخدام الذكاء الاصطناعي في توليد العديد والعديد من نماذج وحدات الإضاءة وتصميمات الأوريجامي المختلفة والمبتكرة، وتحويل الأفكار المكتوبة والمرسومة والمصورة إلى صور واقعية وذلك من خلال

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

أدوات عدة أبرزها Meshy.ai، Leonardo ai، Stabble diffusion، Prome ai

ب- تم تدريب نموذج ذكاء اصطناعي يستقبل مدخلات مرئية لتصميمات وصور أوريجامي، أي تم إعطاؤه العديد من المدخلات المرئية (صور) والتفاصيل الخاصة ليعمل عليها، وهي تغذية بصرية بأشكال أوريجامي متعددة، ليولد تصميمات أوريجامي ثلاثية الأبعاد جديدة مبتكرة؛ عن طريق دمج ومحاكاة وتباديل ومتغيرات لتلك المدخلات، بالإضافة إلى أن تلك النماذج يمكن تحويلها إلى نماذج متجهات، ومن ثم يمكن تحويلها لمسارات رقمية تقرأها ماكينات التقطيع الرقمي، وأبرز تلك الأدوات هي Meshy.ai، Leonardo ai

صورة رقم (٣)، (٤) نموذجان ثلاثيان الأبعاد لتصميمين أوريجامي تم إنتاجهما بواسطة البحث من خلال منصة الذكاء الاصطناعي Meshy.ai [16]

ج - تم استخدام نموذج ذكاء اصطناعي لعمل مهام الاظهار (rendering)؛ حيث ينتج تصورات عدة للتصميم والخامات المستخدمة بشكل افتراضي ثلاثي الأبعاد، وذلك باستخدام منصة prome ai

رابعاً: تطبيقات لفن الأوريجامى في وحدات الإضاءة على ثلاثة خامات مختلفة، بالاستفادة من التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي:

يمكن تصنيف الخامات المستخدمة في تشكيل وحدات الإضاءة إلى نوعين رئيسيين هما الخامات التقليدية، والخامات الحديثة، وسيتناول البحث خامتي الخزف والمعادن كخامات تقليدية، وخامة الخشب الصناعي كخامة حديثة. واستناداً إلى ما توصل إليه البحث في الإطار النظري من دراسة لتقنيات تشكيل فن الأوريجامي، وخامات تشكيل وحدات الإضاءة، ودور التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي في تصميم وإنتاج المنتجات، تم عمل ممارسات تجريبية لثلاث نماذج من وحدات الإضاءة تعتمد على الاستفادة من أنماط طي الأوريجامي المختلفة، بتجريب وتنفيذ لسلاسل من الطي في صياغات تصميمية مبتكرة بالورق كخامة مبدئية لتوضيح المفهوم بالتصور المبدئي للتصميم، وتتوقف سلاسل الطي عندما يصل البحث إلى التصميم الأنسب ذو الأبعاد والقيم الجمالية الخارجة عن المألوف، والذي لا يمكن أن يتطور إلا من خلال رؤية التصميمات وهي تأخذ شكلها بالورق؛ فمع كل طية تتولد أفكار جديدة واحتمالات تشكيل لا نهائية للقطعة الواحدة. وبعد ذلك يتم تنفيذها عملياً بالخامة المناسبة للتصميم وللفراغ الداخلي، فضلاً عن الاستعانة بأدوات الذكاء الاصطناعي لتصور وتوليد العديد والعديد من نماذج وحدات الإضاءة وتصميمات الأوريجامي المختلفة والمبتكرة.

-1الخزف:

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

الجدول (١) يوضح النموذج الأول لوحدة إضاءة خزفية تم تشكيلها بالاستفادة من فن الأوريجامي.

جدول (1) وحدة الإضاءة الخزفية
الخزف: هو فن وصناعة تشكيل الطينات وإكسابها الصلابة من خلال الحرق في أفران خاصة للدرجات حرارة عالية تبعا لخواص كل طينة (جسم خزفى)، ليصبح منتجًا وظيفيًا أو جماليًا، ويتميز بمقاومته للحرارة وصلابته العالية." (14: ص 10) **الطينات clay:** وتطلق على أى مادة طينية تعطى عند خلطها بقدر كاف من الماء خاصية اللدونة؛ وترجع هذه الخاصية الخزفية الهامة إلى التركيب البللورى الصفحى الذى يميز تركيب الطينة، ويعتبر التركيب الكيميائى للطينات المستخدمة فى الخزف عاملاً مهما فى تحديد خواص الجسم الخزفى المستخدم لتحديد نوعية المنتج، فالمنتجات ذات اللون الفاتح White ware على اختلاف أنواعها مثل البورسيلان Porcelain، والمنتجات الخزفية الأرضية الراقيةFine Earthen ware وأدوات المائدة المتزجة، تصنع كلها من طينات ذات لون فاتح بعد الحريق مثل الكاولين، مع بعض الإضافات مثل الفلسبارFeldspar أوالكوارتز Quartz أو طينة الكرات Ball clayبغرض تحسين خواص الجسم الخزفى أو لتعديل القابلية للتشكيل والقوى الميكانيكية وغيرها. (8: ص 1885:2535) ونظرا لما تتمتع به الطينات من خواص مميزة كاللدونة والمرونة، مما أثرى عمليات التشكيل للخزف، وتنوعت الطرق والأساليب لتشكيل الخزف الفنى والصناعى، ولكن دوما للخزف الفنى النصاب الأكبر من هذه الطرق والأساليب فلا يوجد محددات أو متطلبات خاصة كما في الخزف الصناعى لعمليات الإنتاج التى تتطلب إنتاج كمي، فالخزف الفني قد ينطوي علي قطعة واحدة تتميز بالتفرد وعدم التكرار، وهو عكس مايحدث فى الإنتاج الصناعى، وقد تغلب الآلات والمعدات عندما يتعلق الأمر بالخزف الصناعى، بينما يغلب الطابع الإنسانى عندما يتعلق الأمر بالخزف الفنى فنجد أن أبسط الطرق للتشكيل قد تستخدم فى عملية أنتاج الخزف الفنى كالتشكيل بتقنية الضغط بالأصابع Pinching، وبالرغم من بساطة هذه الطريقة فى التشكيل إلا أنها تحمل قيم جمالية فريدة من خلال السطح المتعرج والملمس الناتج عن أصابع الفنان في تفاعله المباشر مع الطين، (1: ص 20) وهو ما يؤكد علي الحس الإنسانى فى هذه الطريقة للتشكيل، وتتعدد الطرق والأساليب المستخدمة للتشكيل الخزفي للحصول على منتج الخزف كما نشير إلى أغلبها فى النقاط التالية: • التشكيل بالحبال Coiling • التشكيل بالشرائح Slab Building • التشكيل بالطينات الملونة Forming with colored clays • البناء بالطينات الملونة Building with colored clays • التشكيل باستخدام (دولاب التشكيل) عجلة الخزاف wheel throwing • التشكيل باستخدام القوالب الجصية plaster forming Molds • الصب في القوالب الجصية Slip-Casting • الضغط في القوالب الجصية Molds-pressing كما تتعدد الطرق والأساليب والتقنيات المستخدمة لمعالجات السطح والتي تثرى منتج الخزف بشكل عام والخزف الفنى بشكل خاص من خلال أحداث للملامس أو لتاثيرات اللونية بالبطانات أو الطلاءات الزجاجية من خلال تقنيات الحريق المختلفة وأنواع الطلاءات الزجاجية والبطانات وطرق تطبيقها وغيرها من التقنيات الفنية الثرية والمميزة لاكتساب الخزف جماليات خاصة، بالاضافة للأجسام الخزفية الخاصة كطينات الورق والتى تتميز بخفة الوزن وسهولة التشكيل والتغلب على مشاكل التجفيف، والجدير بالذكر أن الخزف يتميز بالاستدامة ويعتبر من الخامات الصديقة للبيئة. (7)

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

صورة رقم (٥) النموذج النهائي لوحدة الإضاءة الخزفية "النجوم الساطعة"

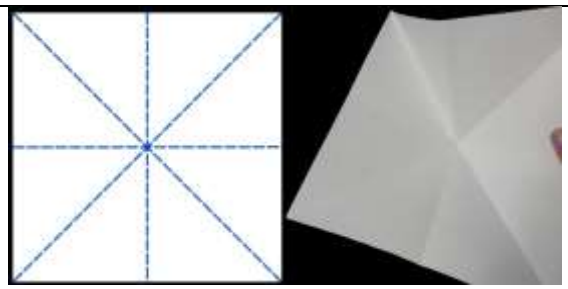
اسم العمل:	النجوم الساطعة Bright stars
نوع الإضاءة	وحدة إضاءة حائطية (أبليك) والتي توفر إضاءة محيطة جانبية تكميلية تمنح جواً من الراحة والهدوء، كما تعمل كإضاءة جمالية، وتكرر وحدة الإضاءة لثلاثة وحدات لتوفر المستوي المناسب من الإضاءة والتكامل للتصميم وعلاقته بالفراغ المحيط.
الوظيفة المقترحة للإضاءة	الإضاءة المنزلية لغرفة معيشة.
أماكن أخرى مناسبة لها:	غرف النوم، حيث تخلق جواً هادئاً.
الألوان:	تم اختيار التدريجات اللونية للون البني لتناسبه مع الأثاث المستعمل في فراغ غرفة المعيشة والذي اعتمد فيها درجات البني الفاتح، وكذلك لتناسبه مع لون الجدار.
الأبعاد:	العمق: 8سم ، الارتفاع 12سم، الطول 12سم
الخامات المستخدمة:	تم دراسة الخامات المناسبة للوحدة المقترحة بحيث تتلائم مع الفراغ المقترح وقد تم اقتراح خامة طينات الورق ، وهي خامة طبيعية مستدامة صديقة للبيئة ، وتتكون طينة الورق من الطين الأحمر الأرضي"الأسواني" كنموذج للطينات المحلية الأكثر انتشاراً، وورق مقطع معاد تدويره كمصدر لألياف السليلوز، وماء للخلط؛ بحيث تكون نسبة الورق في العجينة هي الأكبر قليلاً، وكلما زادت نسبة ألياف الورق في العجينة كلما كانت القطع أخف وزنا ، وقلت احتمالية حدوث إلتواءات وتشققات، ولكن بعد الحريق يكون التحمل الميكانيكى للجسم الخزفى أضعف لذلك قد يضاف الفلسبار والكوارتز بنسبه لتحسين خواص الخامة والتحمل بعد الحريق، مع استخدام مصباح Led كمصدر للضوء

الفكرة التصميمية: جاءت الفكرة التصميمية بتصميم هيكل أولي من ورق الطباعة المربع 20 *20سم، بالاستعانة بطيات فن الأوريجامي التقليدي، كالتالي:

١- يتم أولاً طي الورقة من منتصفها حول محاورها الأربعة (الأفقي والرأسي والمائل بين الزاويتين) طيات من نوع طية الكتاب كما في الشكل التالي:

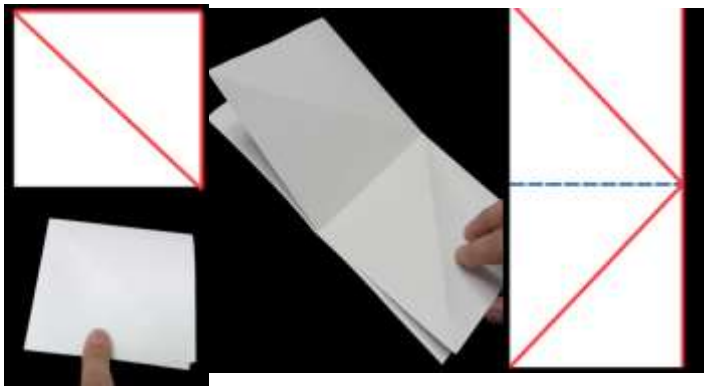
(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



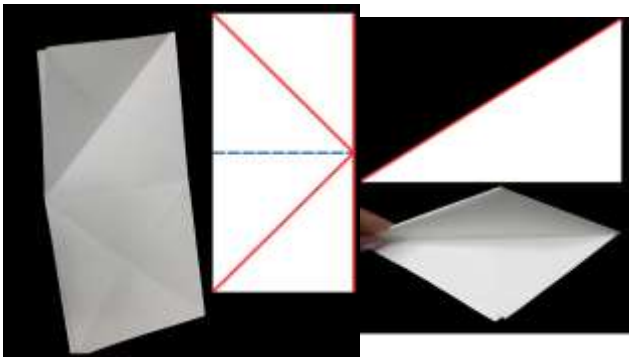
شكل رقم (3) الطي حول المحاور الأربع للورقة

٢- يتم فتحها وفردها إلى وضعها الأصلي، ثم طيها طية الكتاب مرة أخرى حول محورها الرأسي، ومن ثم طيها طية الكتاب حول محورها الأفقي لتصبح مربعاً كالتالي:



شكل رقم (4) الطي حول المحور الرأسي. شكل رقم (5) إعادة الطي لتصبح الورقة مربعاً.

٣- يتم طي هذا المربع طية الكتاب حول المحور المائل بين الزاويتين، ثم يتم فتحه مرة أخرى ليرجع إلى وضع أول طية كالتالي:

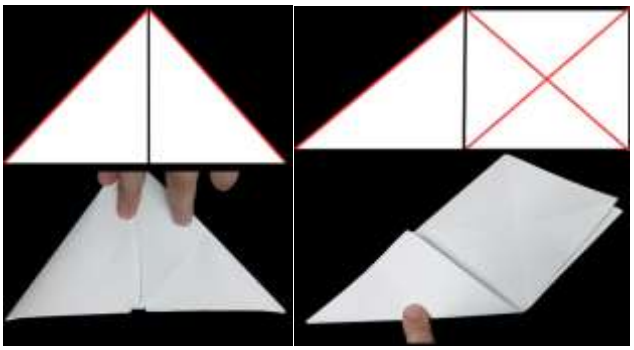


شكل رقم (6) طي المربع حول محوره المائل. شكل رقم (7) فتح الورقة إلى وضع أول طية.

٤- بالطي الإشعاعي لطرفي الورقة السفلي ليشتركا في نقطة واحدة كالتالي:

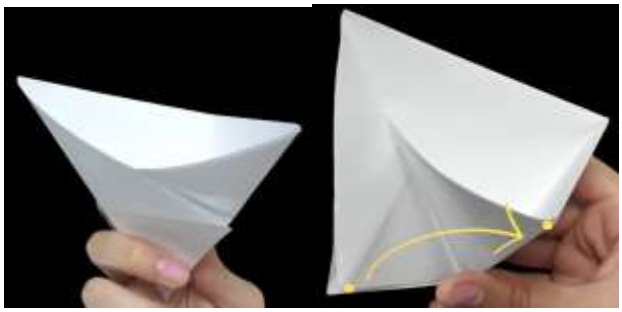
(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



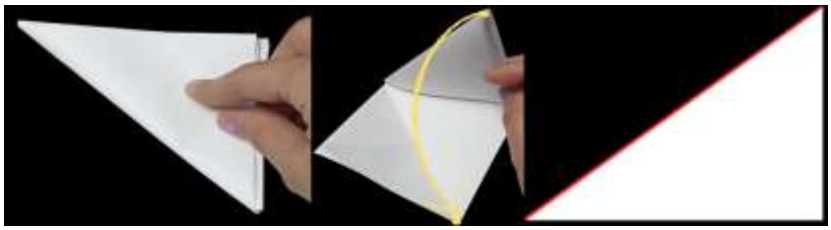
شكل رقم (8) طي أول طرف للورقة طياً إشعاعياً. شكل رقم (9) طي الطرف الآخر.

٥- ثم بإدخال طرفها أسفل الطرف الآخر



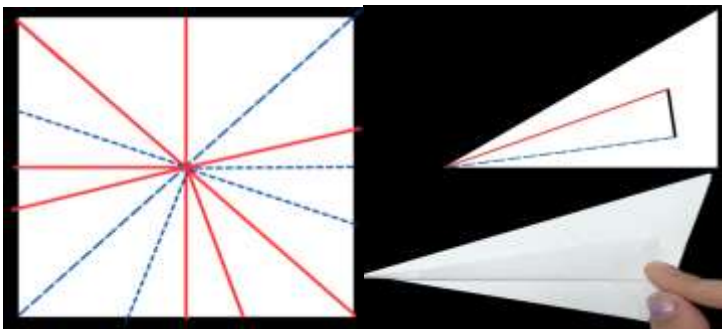
شكل رقم (10) إدخال إحدى طرفي الورقة أسفل الطرف الآخر. صورة رقم (٦) شكل الورقة بعد الإدخال.

٦- ثم يتم ضم جميع مثلثاتها فوق بعضهم البعض ليشكلوا مثلثاً واحداً.



شكل رقم (11) سلسلة طي متتابعة للحصول على مثلث واحد.

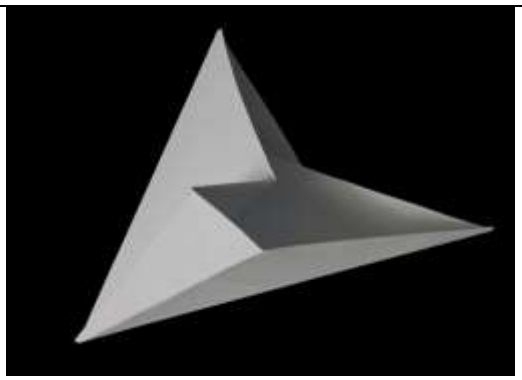
٧- ثم يتم طي طرف المثلث إلى الداخل، ومن ثم نفتحه ليعود إلى الوضع رقم "٥" فنحصل على الشكل النهائي للتصميم.



شكل رقم (12) طي طرف المثلث إلى الداخل. شكل رقم (13) نمط الطي النهائي لوحدة إضاءة "النجوم الساطعة"

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



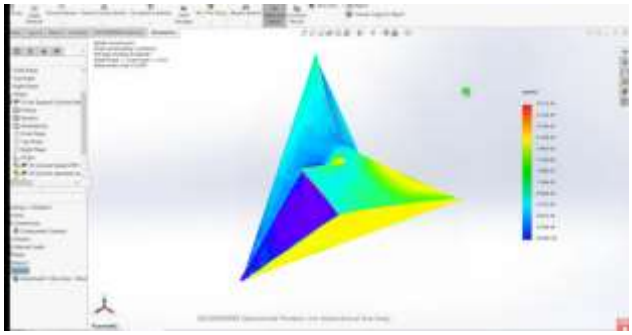
صورة رقم (٧) النهائي لوحدة إضاءة "النجوم الساطعة"

تطبيق التكنولوجيا الرقمية في تنفيذ وحدة الإضاءة:

ـ عمل مهام الاظهار، ووضع تصورات عدة لخامة وموضع وحدة الإضاءة في فراغات مختلفة، وذلك باستخدام برنامج Adobe Photoshop

صورة رقم (٨) إظهار لوحدة الإضاءة "النجوم الساطعة" باستخدام برنامج Adobe Photoshop

ـ عمل محاكاة فيزيائية على برنامجsolid work simulation بعد تنفيذ وحدات الإضاءة.

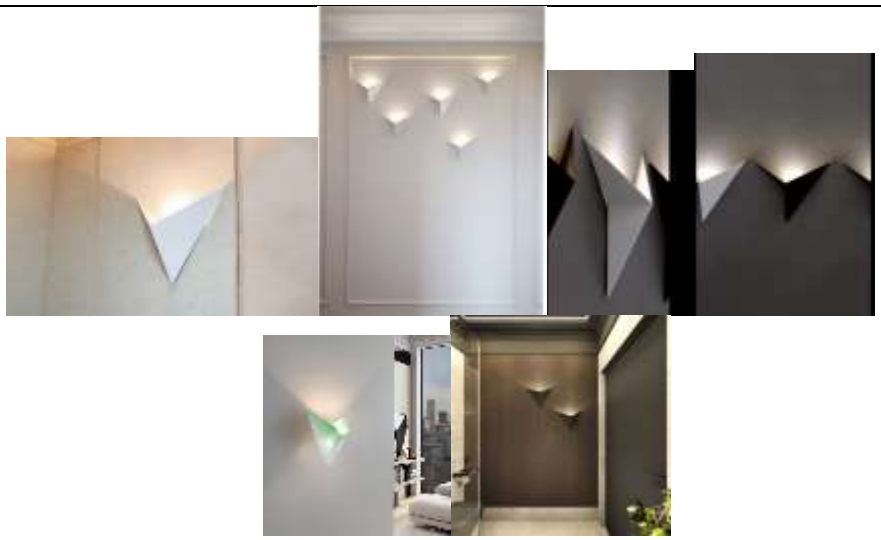


صورة رقم (٩) محاكاة فيزيائية على برنامج solidwork simulation الرقمي.

تطبيق الذكاء الاصطناعي في تنفيذ وحدة الإضاءة: تم استخدام منصتي prome ai، و meta ai لعمل مهام الاظهار لفراغات داخلية مختلفة.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



صورة رقم (١٠), (١١), (١٢), (١٣), (١٤), (١٥) نتائج استخدام منصتي prome ai، و meta ai لعمل مهام الاظهار لفراغات داخلية مختلفة.[17, 18]

التقنية والأساليب: أولاً تحضير طينة الورق: بمزج الورق المقطع بالماء المغلي ونقعه حتى الحصول على سائل متجانس ويمكن استخدام الخلاط الكهربائى للحصول على التجانس وتقليل الحجم الحبيبى ، ثم إضافة الطينات مثل طينة الكرة أو الطين الأسوانلى وتضاف المواد المالئة مثل الكوارتز والمصهرة مثل الفلسبار بنسب محددة لتحسين خواص الجسم مثل تحمل الحرارة أثناء الحريق وتحسين التحمل الميكانيكى بعد الحريق ، ويتم خلط المكونات للحصول على سائل متجانس ثم يفرغ على الواح من الجبس للتخلص من الماء الزائد والحصول على عجينة لدنة .

ثانياً مرحلة التشكيل: وتتم يدوياً بفرد قطعة من الطين بالمرقاق (النشابة) لإعداد شريحة مربعة بطول ضلع ٢٠ سم وبسمك متساوي تقريبا من ١سم الى ١,٥ سم،و تترك فتره زمنية مناسبة لتصبح متماسكة قليلاً لسهولة التشكيل بها وطيها، ثم يتم تشكيلها محاولةً للوصول بها إلى شكل وهيئة أقرب لشكل الفكرة التصميمية لهذا النموذج.

ثالثاً مرحلة التجفيف: ويتم تجفيف القطعة من خلال مجفف أو تركها فى جو الغرفة دون التعرض لتيارات هوائية مباشرة حتى تمام الجفاف حيث يتبخر الماء المضاف تدريجياً، فتتقارب جزيئات الطين والورق لتملأ الفراغات المتروكة من الماء وهو مايعرف بانكماش الجفاف.

رابعاً مرحلة الحرق الأول والتسوية: وتتم في أفران الخزف المخصصة لذلك، عند ردجة حرارة تتراوح من ٩٥٠ الى ١٠٥٠ درجة وذلك تبعا لتركيبة الجسم الخزفى.

خامساً مرحلة معالجة السطح من خلال الطلاءات الزجاجية (التزجيج): ويتم طلاؤها بالطلاءات الزجاجية بالالوان المختارة، وبعدها ترص بحذر داخل فرن الحرق مع ترك مسافة بين القطع الفخارية المطلية؛ حتى لا تلتصق ببعضها البعض، وتحرق فى درجة حرارة تناسب درجة تسوية الطلاء الزجاجى المستخدم.

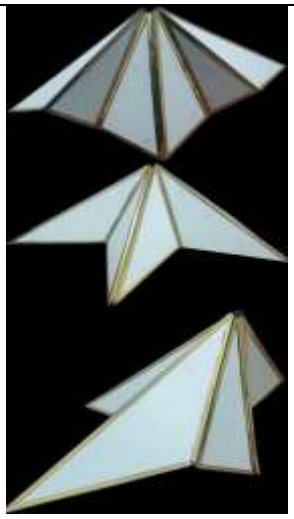
تحليل العمل: امتازت وحدات إضاءة "النجوم الساطعة" بالبساطة، والرشاقة، والاتزان، والتناغم، وجاذبية الشكل والهيئة واللون، مما حقق أهداف التصميم في خلق بيئة بصرية مميزة، تبرز وتؤكد على الأسطح والهياكل التي تخفيها الظلال الثقيلة الناتجة عن مكون واحد، كما تبرز جماليات الجدار والسمات المميزة والمهيمنة في عناصر تلك البيئة، فضلاً عن أن تحويل خامة الورق من خامة هشة خفيفة إلى هياكل ثلاثية الأبعاد نابضة بالحياة بعد دمجها بمواد أخرى ومعالجتها، يعزز ويزيد من تفاعل المتلقي مع خامة الورق باعتبارها خامة مستدامة وصديقة للبيئة، يمكن إعادة تدويرها واستخدامها الآمن عدة مرات.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

٢- الأخشاب الصناعية:

الجدول (٢) يوضح النموذج الثاني لوحدة إضاءة خشبية تم تشكيلها بالاستفادة من فن الأوريجامي

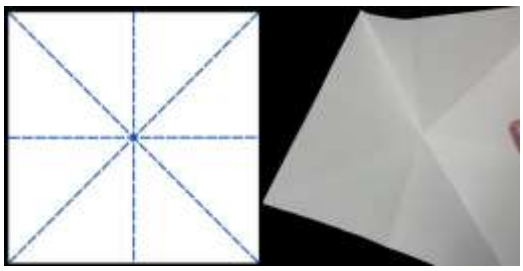
جدول (٢) وحدة الإضاءة الخشبية	
شهد العالم في العصر الحديث ظهور مواد صناعية جديدة، تنافس المواد الطبيعية في تحقيق معايير الجودة الاقتصادية، والوظيفية، والجمالية، كما تقلل التكلفة والجهد وزمن الإنتاج،(10: ص 367) وتمنح الأخشاب وحدات الإضاءة مظهراً طبيعياً جذاباً، وجودة ممتازة، كما تمنح المكان جواً من الراحة والهدوء والدفء، ويمكن تصنيف أنواع الأخشاب إلى نوعين أساسيين وهما: الأخشاب الطبيعية وهي مادة عضوية تأتي من الأشجار، والأخشاب الصناعية والتي يتم تحضيرها من صنع الإنسان بصياغتها من الأخشاب الطبيعية لتحسين وتعديل خصائصها كأخشاب الMDF، وألواح الأبلكاج، والكونتر، والأخشاب المركبة كالخشب البلاستيكي المركب، والخشب الإسمنتي(4: ص 1422)، أما عن تقنيات تشكيل الخشب، فيمكن التشكيل بأدوات وتقنيات مختلفة كالتشكيل النحتي المجسم والبارز، والتفريغ، والتخريم، والتطعيم، والكولاج.	
 صورة رقم (١٦) النموذج النهائي لوحدة الإضاءة "الزهرة البيضاء".	
اسم العمل:	الزهرة البيضاء The white flower
نوع الإضاءة	تم اختيار الإضاءة العلوية (المعلقة) المتدلية من السقف لتكون نوعاً من الإضاءة المركزة والمنتشرة، والتي توفر إضاءة ساطعة مريحة تساعد على رؤية واستخدام المكان وفقا لوظيفته.
الوظيفة المقترحة للإضاءة	الإضاءة المنزلية لغرفة نوم.
أماكن أخرى مناسبة لها:	مناسبة لغرف المنازل ذات الطراز الحديث والتي تتطلب مهام مرئية مركزة كغرف الطعام وغرف المكتب.
الألوان:	تم اختيار اللون الأبيض مع حواف ذهبية، لتناسب فكرة التصميم كزهرة بيضاء، مما يجعلها مناسبة لمعظم ألوان وطرز الفراغات الداخلية.
الأبعاد:	الطول 68,8 سم، الارتفاع 38 سم، العرض 45 سم.
الخامات المستخدمة:	ألواح الخشب الصناعي MDF، شرائح PVC الذهبية، مصباح LED.
الفكرة التصميمية: تعتمد على الأوريجامي الهندسي (الوحدات) بتجميع هيكلين أوليين متطابقين من ورق الطباعة	

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

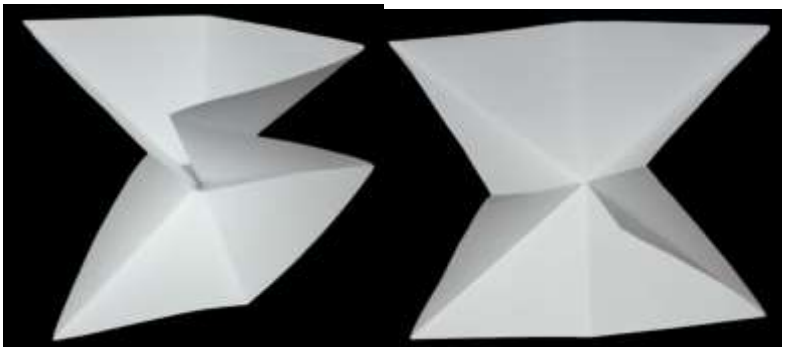
المطوي، حيث يتم طي ورقتين مربعتين من ورق الطباعة الأبيض٢٠*٢٠ سم، كلاً على حدة بالاستعانة بالأوريجامي التقليدي؛ ويتم طي كل ورقة كالتالي:

١- يتم طي الورقة من منتصفها حول محاورها الأربعة (الأفقي والرأسي والمائل بين الزاويتين) طيات من نوع طية الكتاب (كما في نموذج "النجوم الساطعة") كالتالي:



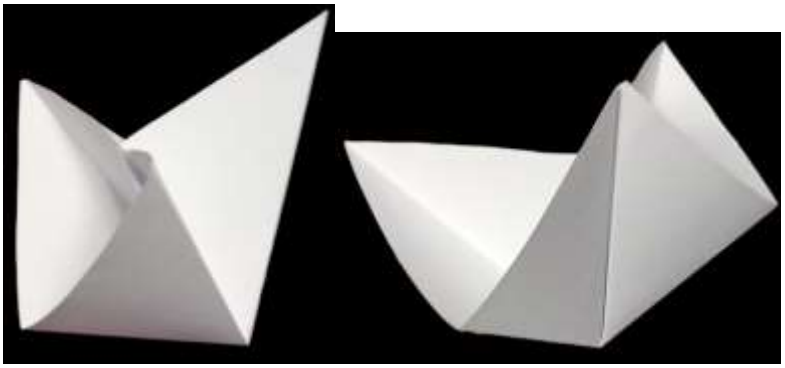
شكل رقم (14) طي الورقة من منتصفها حول محاورها الأربعة

٢- بضم الورقة من منتصفيها إلى الداخل كالتالي:



صورة رقم (١٧)، صورة رقم (١٨) ضم الورقة من منتصفيها.

٣- بتثبيت منتصف الورقة نحصل على شكل الطي النهائي للوحدة.



صورة رقم (١٩)، صورة رقم (٢٠) شكل الطي النهائي لوحدة الإضاءة "الزهرة البيضاء"

-4بتكرار الوحدة وتجميعها مع الوحدة الأخرى نحصل على الشكل النهائي للتصميم المبدئي.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

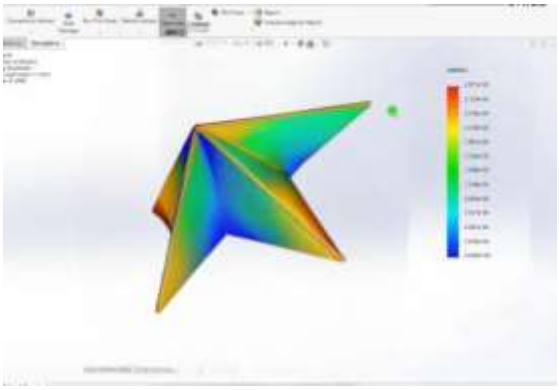
صورة رقم (٢١) الشكل النهائي للتصميم المبدئي لوحدة إضاءة "الزهرة البيضاء".

تطبيق التكنولوجيا الرقمية في تنفيذ وحدة الإضاءة:

- تم رسم نموذج رقمي ثلاثي الأبعاد على برنامج 3d max محاكياً للنموذج الورقي
- تم تضير ملف رسم بنظام المتجهات لمساقط النموذج، وذلك بالاستعانة ببرنامجAutoCAD
- عمل مهام الاظهار، ووضع تصورات عدة لوحدة الإضاءة في فراغات مختلفة، وذلك باستخدام برنامج Adobe Photoshop

صورة رقم (٢٢) إظهار لوحدة الإضاءة "الزهرة البيضاء" باستخدام برنامج Adobe Photoshop

- استخدام ماكينة التقطيع الرقمي ليزر co2 لتقطيع ألواح الخشب mdf.
- عمل محاكاة فيزيائية على برنامجsolidwork simulation بعد تنفيذ وحدة الإضاءة.



صورة رقم (٢٣) محاكاة فيزيائية على برنامج solidwork simulation الرقمي.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

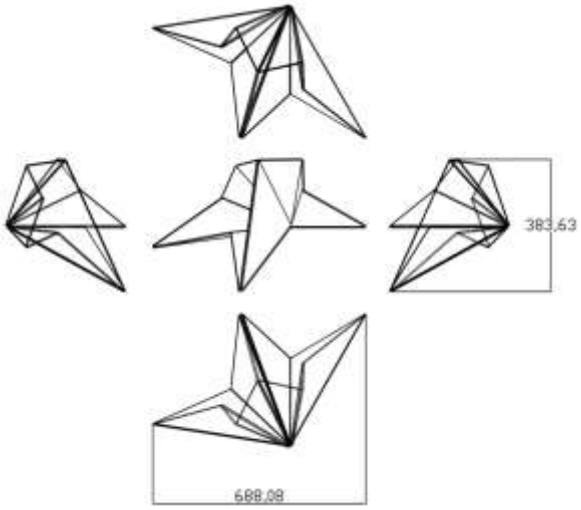
تطبيق الذكاء الاصطناعي في تنفيذ وحدة الإضاءة: تم استخدام منصة prome ai لعمل مهام الاظهار:

صور رقم (24), (25), (26), (27), (28), (29), (30), (31), (32), (٣٣), (34) , (35), (36), (37)
استخدام منصة prome ai لعمل مهام الاظهار[18]

التقنية والأساليب: أولاً تم رسم نموذج رقمي ثلاثي الأبعاد على برنامج 3d max محاكياً للنموذج الورقي، مع مراعاة وضع القياسات والأبعاد المرغوب إخراج المنتج بها.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



شكل رقم (15) رسم النموذج الورقي لوحدة إضاءة "الزهرة البيضاء" على برنامج رقمي ثلاثي الأبعاد (AutoCAD)

ثم يتم فصل قطاعات من النموذج الرقمي (extrude) لتمثل الزوايا الناتجة من تقاطع كل وجهين، وذلك لحساب المساحة الكلية للوح ال mdf المطلوب، مع مراعاة ترك مسافة حوالي 3 مللي لكل زاوية لإتمام التعشيق، ثم تحضير ملف رسم بنظام المتجهات لمساقط النموذج، باستخدام برنامج AutoCAD (لتقرأه ماكينة تقطيع الليزر) ثم تقطيع لوح ال mdf الأبيض علي ماكينة الليزر إلى وحدات التصميم، ثم الشروع في تعشيق كل قطعة مع القطعة المجاورة لها، وتعزيز التثبيث باللازق الراتنجي، ثم تغليف حواف التعشيق (الزوايا) بشريط pvc ذهبي لاصق، ثم إضافة مصدر الضوء وهو مصباح LED الموفر للطاقة، وتوصيله بالمصدر الكهربي، واستخدامه

صورة رقم (38) تجميع وتعشيق وحدات ال mdf

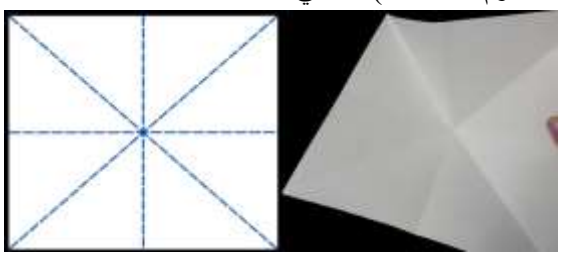
تحليل العمل: تم استلهام شكل واسم وحدة الإضاءة من الزهرة البيضاء، لما تتمتع به من إشراقة مميزة، فتعمل وحدة الإضاءة كقطعة جمالية بحد ذاتها في حالة الغلق، أما عن خامة الخشب الصناعي mdf فتضفي بطبيعتها شعوراً بالأناقة، فضلاً عن تداخل الظل والضوء بين طيات وحدة الإضاءة مما يمنح تأثيرات بصرية مميزة، مما يثير اهتمام وتفكير المشاهد، وحسه الفني والعقلي وينمي قدراته الإبداعية. ومن أهم مميزات وحدة إضاءة "الزهرة البيضاء"، أنها خفيفة الوزن متينة، صديقة للبيئة، وموفرة للطاقة.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

٣- المعادن:

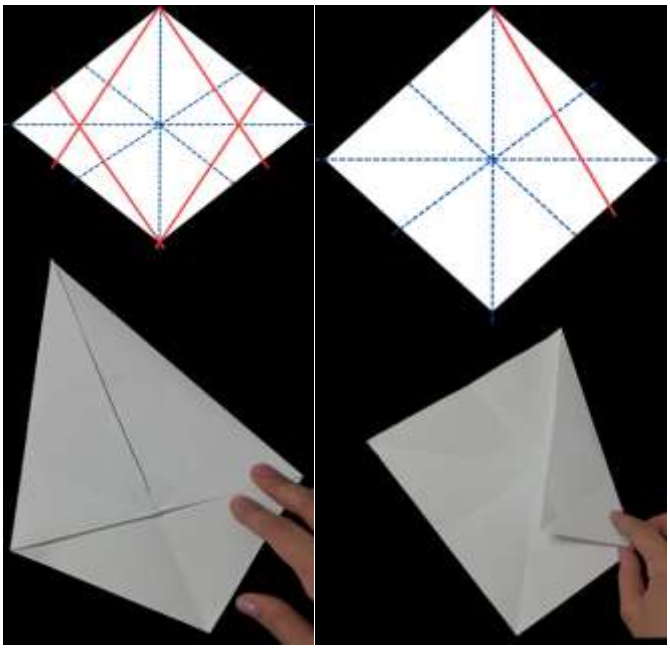
الجدول (٣) يوضح النموذج الثالث لوحدة الإضاءة المعدنية التي تم تشكيلها بالاستفادة من فن الأوريجامي.

جدول (٣) وحدة الإضاءة المعدنية	
تتمتع الخامات المعدنية بأنواعها وأشكالها المختلفة كالأسياخ، والأسلاك، والمواسير، والألواح المعدنية، بخصائص وصفات تعزز من قيمة وحدة الإضاءة كقوة التماسك، والصلابة، والمرونة، وسهولة التشكيل، والتطويع، والتعبير، وقابلية السحب والطرق، وإمكانية تشكيل ملامس متنوعة النعومة والخشونة، حيث يمكن تشكيل المعادن باستخدام تقنيات الطرق، أو الحفر، أو الصب، أو اللحام، أو البرشمة، أو التفريغ، أو الضغط، أو الخرط.	
 صورة رقم (٣٩) النموذج النهائي لوحدة الإضاءة "الصعود إلى الفضاء".	
اسم العمل:	الصعود إلى الفضاء Ascension into space
نوع الإضاءة	وحدة إضاءة حائطية (أبليك) والتي توفر إضاءة محيطة جانبية تكميلية تمنح جواً من الراحة والهدوء، كما تعمل كإضاءة جمالية.
الوظيفة المقترحة للإضاءة	الإضاءة المنزلية للممرات، فهي تتطلب إضاءة بسيطة تناسب وظيفة الممر لمجرد العبور، ولا تتطلب إضاءة مركزة قوية.
أماكن أخرى مناسبة لها:	الإضاءة المنزلية التكميلية لمكتب غرف (المكتب، النوم، المعيشة، والطعام)..
الألوان:	لون الاستانليس الفضي الطبيعي..
الأبعاد:	ارتفاع ١٥,٢ سم، طول٨,٣ سم، عرض ٦,١ سم
الخامات المستخدمة:	لوح من الاستانليس الفضي، مصباح إضاءة LED
الفكرة التصميمية: بتصميم هيكل أولي من ورق الطباعة الأبيض المربع 20*20سم، بالاستعانة بالأوريجامي التقليدي؛ كالتالي: ١- يتم طي الورقة من منتصفها حول محاورها الأربعة (الأفقي والرأسي والمائل بين الزاويتين) طيات من نوع طية الكتاب (كما في نموذج "النجوم الساطعة") كالتالي:  شكل رقم (16) طي الورقة من منتصفها حول محاورها الأربعة	

(ISSN 2537-1061) (Print)

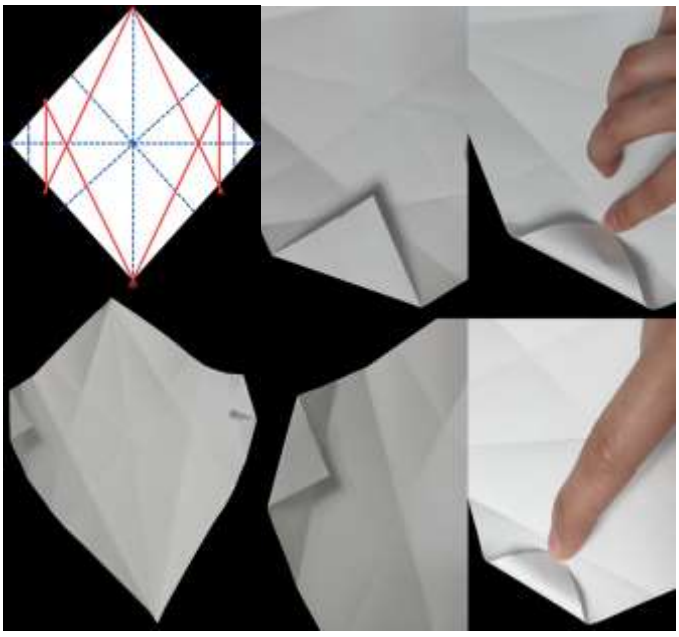
(ISSN 2537-107X) (Online)

٢- يتم طي طيتين من الطي الإشعاعي لكلا قمتي الورقة (أسفل وأعلى) كالتالي:



شكل رقم (17)، (18) الطي الإشعاعي لكلا قمتي الورقة (أسفل وأعلى).

٣- يتم فرد الورقة مرة أخرى وطي طيتين متتاليتين إلى الداخل لكلا جانبي الورقة كالتالي:

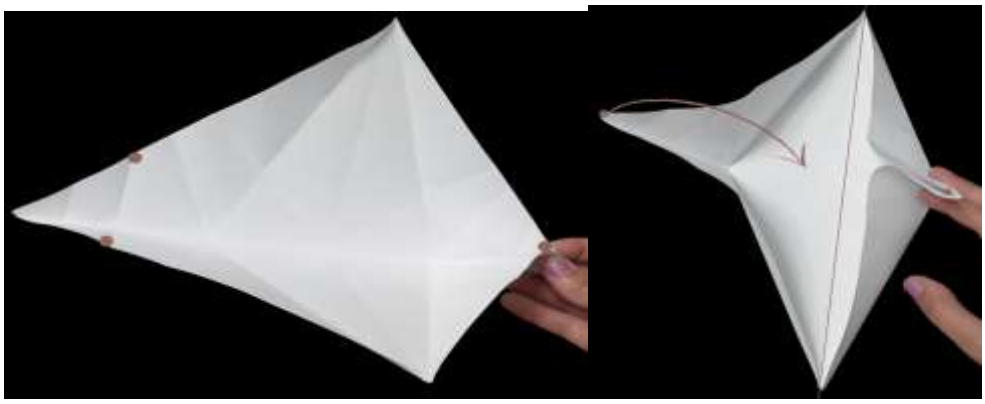


صورة رقم (٤٠)، وشكل رقم (19) وطي طيتين متتاليتين إلى الداخل لكلا الجانبين.

(ISSN 2537-1061) (Print)

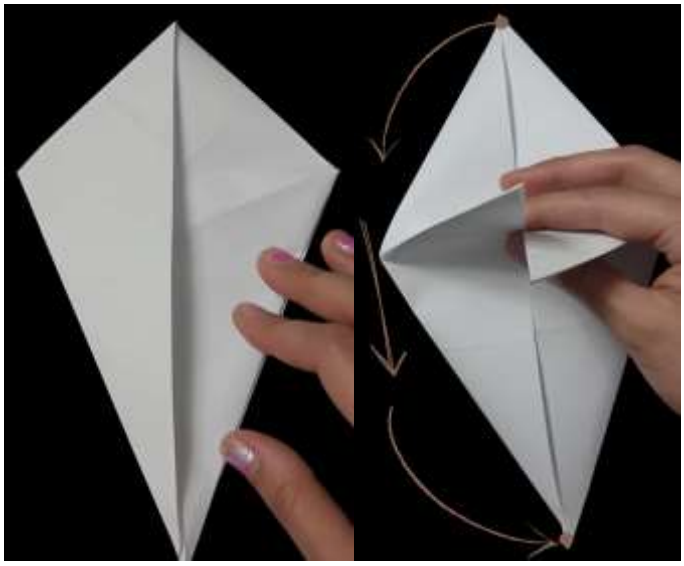
(ISSN 2537-107X) (Online)

٤- تبدأ سلسلة ضم الأطراف المطوية بالفعل، عن طريق ضم طرفا الورقة إلى الداخل.



شكل رقم (20)، شكل رقم (21) ضم طرفا الورقة إلى الداخل

-ثم ثنيها إلى أسفل لتصبح بهذا الشكل (شكل طائرة الورق).



شكل رقم (22)، صورة رقم (٤١) ثني الورقة إلى أسفل.

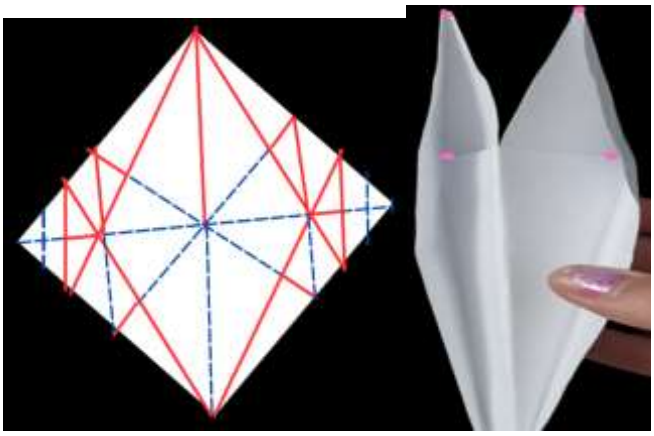
-ثم طيها إلى نصفين متساويين بالطول.

صورة رقم (٤٢)، (٤٣) طي الورقة إلى نصفين متساويين بالطول

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

-ثم يتم فتح الوحدة لنحصل على شكلها النهائي.



شكل رقم (23) فتح الورقة. شكل رقم (24) نمط الطي النهائي لنموذج وحدة إضاءة الصعود إلى الفضاء.

تطبيق التكنولوجيا الرقمية في تنفيذ وحدة الإضاءة:

- تم رسم نموذج رقمي ثلاثي الأبعاد على برنامج ٣d max محاكياً للنموذج الورقي
- تم تضير ملف رسم بنظام المتجهات لمساقط النموذج، وذلك بالاستعانة ببرنامجAutoCAD
- عمل مهام الاظهار، ووضع تصورات لوحدة الإضاءة في فراغات مختلفة، وذلك باستخدام برنامج V-Ray

صورة رقم (٤٤) عمل اظهار على برنامج V-Ray

- استخدام ماكينة التقطيع الرقمي فايبر ليزر لتقطيع الاستانليس.
- عمل محاكاة فيزيائية على برنامجsolid work simulation

تطبيق الذكاء الاصطناعي تنفيذ وحدة الإضاءة: تم استخدام منصة prome ai لعمل مهام الاظهار

(ISSN 2537-1061) (Print)

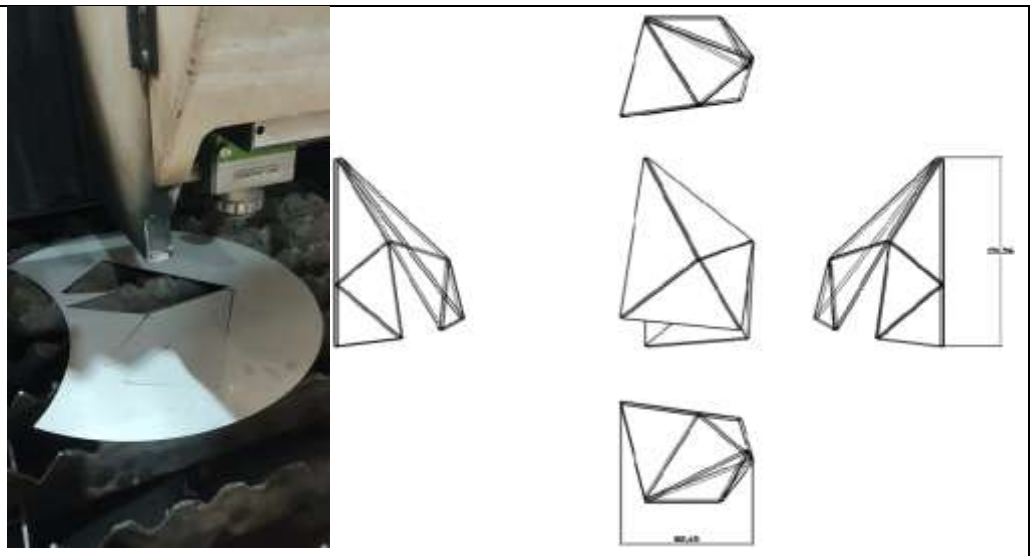
(ISSN 2537-107X) (Online)

صور رقم (٤٥), (٤٦), (٤٧), (٤٨), (٤٩), (٥٠), (٥١), (٥٢), (٥٣), (٥٤), (٥٥), (٥٦) استخدام منصة prome ai لعمل مهام الاظهار[18]

التقنية والأساليب: رفع قياسات النموذج الورقي، ثم عمل نموذج رقمي ثلاثي الأبعاد على برنامج 3d max، ثم استخراج المساقط وتصديرها كملف رسم بنظام المتجهات كبرنامجAutoCAD، مع مراعاة ترك مسافة حوالي 5ملل لعمل اللحامات، ثم تقطيع قطعة الاستانليس على ماكينة الفايبر ليزر، فيتم تقطيعها إلى قطعتين متساويتين، ثم يتم ثني كل قطعة على ماكينة الثني "التناية"، بالإضافة إلى الطرق يدوياً باستخدام الأدوات اليدوية البسيطة كالمطرقة، مع مراعاة تغليف قطع الاستانليس بغلاف بلاستيكي للحماية من الخدش أثناء التشكيل، ومن ثم عمل اللحامات بلهب اللحام، وإزالة غلاف الحماية البلاستيكي، وأخيراً تركيب مصدر الضوء وهو مصباح LED، وتوصيله بالمصدر الكهربي.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



شكل رقم (25) رسم النموذج الورقي لوحدة إضاءة "الصعود إلى الفضاء" على برنامج رقمي ثلاثي الأبعاد AutoCADصورة رقم (57) تقطيع قطعة الاستانليس على ماكينة الفايبر ليزر.

صورة رقم (58) ثني قطع الاستانليس على ماكينة الثني.

تحليل العمل: تمتاز وحدة الإضاءة "الصعود إلى الفضاء Ascension into space" بالطيات البسيطة والأنيقة في الوقت ذاته، كما تكشف عن الضوء محدثة ظلال ذات جودة وتباينات مرغوبة، فضلاً عن تناسب لونها وخامتها الطبيعية معظم التشطيبات والفراغات الداخلية، كما أن لون الاستانليس الطبيعي يخلق جواً مناسباً مريحاً العين، أما هيئة وحدة الإضاءة بوجه عام فتدعو إلى العبور الفكري والنفسي خارج النطاق المحدودة للطبيعة، فتبدو وحدة الإضاءة وكأنها سفينة فضاء مشرقة تعبر بالمستخدم بعيداً خارج حدود البيئة التقليدية، فضلاً عن استخدام خامات صديقة للبيئة، يمكن إعادة تدويرها واستخدامها الآمن عدة مرات.

خامساً: النتائج والتوصيات والمراجع.

(١)- نتائج البحث:

١- ساعد فن الأوريجامي المصمم النحات في عمل طيات والتواءات تمنح الخامة المسطحة تجسيماً وفق تخيله وتصميمه بخطوات قلية وسريعة.

٢- تميز فن الأوريجامي بإمكانية إعادة التدوير لبعض الخامات مثل المعادن والزجاج واللدائن وغيرها من الخامات غالية الثمن في صياغة نماذج جديدة معاصرة مما يساهم في الاستثمار المحلي.

٣- يتأثر شكل العمل الفني في فلسفة الأوريجامي بإمكانيات الخامة وخواصها، مما ينتج تنوعاً في اتجاهات وتقاطعات الخطوط، والمستويات، فيظهر بشكل رائع ربما لايمكن تنفيذه بطرق الإنتاج الأخرى.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

٤- تمنح فلسفة الأوريجامي لوحدات الإضاءة عنصر الحركة ويجعلها مفعمة بالحيوية، ويعزز علاقتها بالفراغ المحيط.

٥- يعزز فكر الأوريجامي خيال المصمم في إنتاج تشكيلات مباشرة متنوعة، مصنوعة من مجموعة مختلفة من الألوان والخامات المتاحة وبأحجام مختلفة.

٦- تمكن البحث من إنتاج وحدات اضاءة استفادت من التباين بين التعقيد والبساطة لفن الأوريجامي باستخدام تقنيات بسيطة ومتاحة.

٧- تميزت طريقة التشكيل باستخدام طيات فن الأوريجامي في تطوير التشكيل من مرحلة لأخرى حيث تمكن المصمم من الوصول إلى أشكال الهيئات النهائية لوحدات الإضاءة في مرحلة غيرة محددة.

٨- تمكن فلسفة الأوريجامي المصمم النحات من إنتاج تشكيل وحدات الإضاءة بطرق متعددة منها التشكيل المباشر لقطعة واحدة أوعدد لا نهائي من الحلول التشكيلية الإبداعية الأصيلة.

٩- تمكن البحث من الاستفادة من التكنولوجيا الرقمية في تصميم وتنفيذ وحدات إضاءة ذات تشكيلات نحتية معاصرة.

١٠- تمكن البحث من استخدام الذكاء الاصطناعي في توليد العديد من الحلول والتصميمات المبتكرة والتي توافق فكرته التصميمية.

(٢)- توصيات البحث.

١-يوصى البحث باستخدام مواد متنوعة يمكن صياغتها وتشكيلها لتحقيق المتطلبات الجمالية والوظيفية لوحدات الإضاءة.

٢-ضرورة استخدام الخامات المستدامة صديقة البيئة في انتاج وحدات الإضاءة بما يساهم في الحد من التلوث.

٣-ضرورة إعادة تدوير وحدات الاضاءة المتهالكة والغير مستخدمة خاصة في الأبنية والمؤسسات الحكومية في إنتاج وحدات إضاءة ذات تشكيلات معاصرة بما يوفر التكاليف الباهظة لمؤسسات الدولة.

٤-استخدام خامات مستدامة صديقة للبيئة سيساهم في الحد من التلوث البيئي.

٥-ضرورة فتح ميادين مختلفة لتشكيل وحدات الإضاءة تعتمد على فكرة الاستلهام من الأنماط الفنية، وما تحتويه من نظم وعمليات كمصدر رئيسي من مصادر التصميم.

٦-ضرورة التواصل بين المتخصصين في مجال فن الأوريجامي، والمتخصصين في مجال التصميم المعماري والوظيفي للمساعدة في فهم أكثر دقة وتحقيق الاستفادة القصوى للطرفين.

٧-تشجيع المزيد من التجارب التشكيلية الخاصة بدراسة القيم الجمالية لفن الأوريجامي في تصميم وحدات إضاءة معاصرة.

٨-يقترح البحث تصميم برامج علمية نوعية متعددة التخصصات التكاملية تهدف لتطوير انتاج وحدات الإضاءة كأحد أكثر منتجات الصناعات الصغيرة الأساسية والتكميلية لتغطية متطلبات السوق المحلى والتصدير للخارج مساهمة في دفع عجلة الاستثمار الوطني.

-9يوصي البحث بالتوسع في استخدام تقنيات التكنولوجيا الرقمية في تصميم وإنتاج المنتجات المختلفة خاصةً وحدات الإضاءة، لما توفره من وقت وجهد وخامات مهدرة.

-10يوصي البحث بإدراج تطبيقات ومنصات الذكاء الإصطناعي كمواد للتدريب والدراسة باعتبارها الخطوة القادمة في مجال التصميم وجميع المجالات.

(٣)- المراجع والمصادر.

١/٣- المراجع العربية.

١. أحمد فؤاد "سمات الفخار والخزف الشعبي في المملكة العربية السعودية وأثرها في استحداث خزفيات معاصره "، رسالة دكتوراه، كليه التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٩١، ص ٢٠

٢. آرى محمد أحمد سلطان: "الدور التشكيلي لفن الطي في النسيج اليدوي"، مقالة بحثية في مجلة بحوث في التربية الفنية والفنون، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، المجلد ٢٢، العدد ٣، ٢٨ ديسمبر ٢٠٢١، ص ١٤٨

٣. حامد سعيد الجبر، صلاح عيسى الثويني، غيداء محمد العيار: "أهمية التكنولوجيا الرقمية في مجال التعليم من وجهة أعضاء هيئة التدريس في كلية التربية الأساسية في دولة الكويت"، مجلة كلية التربية - جامعة المنصورة، العدد ١١١ - يوليو ٢٠٢٠، ص ١٨٠

٤. رجاء فهمي محمد الحلال: "إستحداث وحدات إضاءة حائطية في ضوء مفهوم الصناعات الإبداعية لإثراء مجال الاشغال الفنية"، المجلة العلمية لكلية التربية النوعية، العدد ١٨، الجزء الأول، أبريل ٢٠١٩، ص ١٤٢٢

٥. صلاح الدين عبد الرحمن: "المدارس الفنية المرتبطة بتصميم وحدات الإضاءة الداخلية الحديثة"، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، المجلد ٧، العدد ٣٢، مارس ٢٠٢٢، ص 452

٦. محمد سعد سعد شومان: "استخدام الذكاء الاصطناعي والتحكم الرقمي في تصميم وإنتاج الخزف"، مجلة علوم التصميم والفنون التطبيقية، مجلد ٥، العدد ١، يناير ٢٠٢٤، ص ٤٤١

٧. محمد سعد شومان: "أثر استخدام تكنولوجيا التحكم الرقمى بالحاسب الآلى على فن الخزف"، بحث في مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، المجلد 8، العدد 37، يناير 2023، Print ٩٦٥٤-٢٣٥٦Online

٨. محمد سعد شومان: "استخدام ماكينات التحكم الرقمى بالحاسب الآلى للحصول على منتج خزفى" بحث في المؤتمر الدولي الخامس لكلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان، إبريل ٢٠١٨، ص 1885-2535

٩. محمود احمد حسن الكوريني، "العلاقة بين الأوريجامى والتصميم الداخلي معالجة المساحات ذات الصلة "، المجلة الدولية للدراسات متعددة التخصصات في التراث المجلد ٣، الإصدار ١ ٢٠٢٠ قسم الداخلي والأثاث - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان ص 36

١٠. مها على شوقي على سالم: "الأثر الاقتصادي لاستخدام التكنولوجيا الحديثة في مجال صناعة المنتجات البلاستيكية النصف مصنعه والمنتجات التامه" مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، المجلد ٩، العدد ٤، أكتوبر ٢٠٢٢، ص ٣٦٧

١١. هيثم إبراهيم الحديدي، أحمد محمد زايد: "الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تصميم وتطوير المنتجات الدعم الشركات الناشئة وريادة الأعمال"، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، المجلد ١١، العدد ١، يناير ٢٠٢٤، ص ١١٠

٢/٣- المراجع الأجنبية.

12. China-lin wu :- "origami in fashion master of fine arts" – university of north texas ٢٠٠٣

13. Kening Zhu, Owen Noel Newton Fernando, Adrian David Cheok, Mark Fiala, Theam Wei Yang, Hooman Aghaebrahimi Samani: "A SURF-based Natural Feature Tracking System for Origami Recognition", ٢٠th International Conference on Artificial Reality and Telexistence, ١-٣ December Adelaide, Australia, p. ١٥٣ ,٢٠١٠

14. Tite, M. S. (1995). Ceramic Production and Distribution: An Integrated Approach. Oxbow Books, p. 10.

٣/٣- مواقع شبكة المعلومات الدولية.

15. https://langorigami.com
16. https://Meshy.ai
17. https://meta.ai
18. https://prome.ai
19. https://www.behance.net
20. https://www.flickr.com

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

Abstract:-

The genius of functional sculpture lies in the ability to combine aesthetic form with functional performance, which is the fundamental message that distinguishes applied arts from other forms of art. Lighting units are among the most aesthetic elements in interior architecture; hence, the beauty of form has always been one of the essential criteria for distinguishing one unit over another that serves the same functionAnd Contemporary sculptors leverage digital technology and AI to realize their creative vision.

The research problem is formulated in the following question: How can designers benefit from the philosophy of Origami art in designing and producing lighting units with contemporary sculptural valuesUsing Digital Technology and Artificial Intelligence?

:The research aims to achieve several objectives, including

.Applying the aesthetic philosophy of Origami art in designing contemporary lighting units .١

,Utilizing the executive techniques of Origami art through diverse formation methods .٢And benefiting from digital technology and artificial intelligence to produce lighting units without .wasting expensive materials

The significance of the research lies in: Benefiting from the experimental outcomes of Origami art using suitable materials to create contemporary lighting units that align with modern artistic .and conceptual trends

The research hypotheses are based on the philosophical potential of Origami art to generate diverse, unconventional forms that enable designers to manifest their creativity through both traditional and digital design and AIin a production process that is adaptable and open to , .development

The research follows the descriptive-analytical methodology and the experimental methodology, .focusing its scope on the characteristics and philosophy of Origami art

Keywords:

(Origami Art- Lighting Units- Contemporary Sculptural Formations- Digital Technology- Artificial Intelligence)