الاستفادة من فن البكسل فى تصميم أقمشة مفروشات مبتكرة

م.م. أميرة المغازي محمد حسن
مدرس مساعد
كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان
amira.elmoghazy900@gmail.com
أ.د. عبلة كمال الدين محمد توفيق
أستاذ بقسم الغزل والنسيج
كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان
Dr.Ablakamal.AK@gmail.com
أ.د. أسامة عزالدين على حلاوة
أستاذ بقسم الغزل والنسيج
كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان
drosezzhalawa@gmail.com

المستخلص:

يُعدّ فن البكسل تقنية رقمية قديمة ظهرت مع ظهور أجهزة الكمبيوتر الأولى، حيث تميزت ببساطة التصميم واعتمادها على وحدات صغيرة ملونة لإنشاء الصور، على الرغم من قدم هذه التقنية، إلا أنها حظيت بإهتمام كبير في السنوات الأخيرة في مجالات التصميم والإبداع.

في مجال تصميم المنسوجات يبحث المصممون بإستمرار عن طرق وأساليب تصميمية مبتكرة لإبداع تصميمات ذات طابع فريد ومميز لجذب المستهلكين، لذا يهدف هذا البحث إلى استكشاف إمكانية الإستفادة من فن البكسل في تصميم أقمشة مفروشات مبتكرة مما يعمل على جذب المستهلكين وتلبية احتياجاتهم، و تتلخص مشكلة البحث في انحصار تصميمات أقمشة المفروشات في الأساليب التقليدية، وهذا يؤدي إلى الإعتماد على تكرار التصميمات النمطية، مما يقلل من التنوع والابتكار في العروض المتاحة للمستهلكين وشعورهم بالملل والرتابة، و تفترض الدراسة أن استخدام فن البكسل في تصميم أقمشة المفروشات يُساهم في تعزيز صناعة

تاريخ استلام البحث: 2024/4/17 تاريخ إجازة البحث: 2024/5/12

المفروشات وتقديم تصميمات مميزة ومبتكرة للمستهلكين، وجاءت أهم نتائج البحث في إنتاج تصميمات فنية مبتكرة باستخدام أسلوب فن البكسل، مع إضافة لمسات تصميمية مميزة حققت رؤى فنية فريدة، بالإضافة إلى ذلك، أسفر البحث عن إبداع تصميمات غير التقليدية غير المتوفرة في الأسواق، مما يمنح فرصًا متعددة لتعزيز الاقتصاد وتوسيع الانتشار على الصعيدين المحلي والدولي، ويساعد في إثراء تجربة المستهلك بمجموعة من التصميمات الجديدة والمبتكرة.

الكلمات المفتاحية:

أقمشة المفروشات؛ فن البكسل.

تمهيد:

في ظل التطور التكنولوجي الذي يشهده العالم تأثرت شتي المجالات تأثراً واضحاً بهذا التطور وخاصة مجال التصميم في مختلف التخصصات حيث ظهر ما يعرف بالفن الرقمي وهو مصطلح عام لمجموعة من الأعمال والممارسات الفنية التي تستخدم التكنولوجيا الرقمية بوصفها جزءاً أساسياً من العملية الإبداعية حيث يعمل الفن الرقمي علي الدمج بين الفن والتكنولوجيا، والتي ساعدت المصمم في تطويع أفكاره التصميمية لإنتاج تصميمات مبتكرة، مما جعل المصمم يتخذ موقف التحدي تجاه هذا التطور التكنولوجي لإنتاج تصميمات تواكب اتجاهات الموضة وتلبي رغبات المستهلكين، مما دفعه للسعي لتحقيق نوعاً غير مألوف من التصميمات البعيدة عن التكرار والنمطية.

وتعتبر أقمشة المفروشات من الأقمشة الهامة الشائعة الاستخدام في حياتنا اليومية، حيث إن تصميم تلك النوعية من الأقمشة يكاد يكون نمطي ينتج بطريقة تقليدية، لذا فمن المهم دراسة بعض أشكال الفن الرقمي وربطها بالمجال التصميمي للمساهمة في ابتكار تصميمات جديدة تثري الجوانب الجمالية في مجال التصميم بصفة عامة، وفي مجال تصميم المنسوجات بصفة خاصة، وتقوم فكرة هذا البحث على استخدام اسلوب فن البكسل كأحد أشكال الفن الرقمي لتطوير تصميمات مبتكرة لأقمشة المفروشات.

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث في:

انحصار تصميمات أقمشة المفروشات في الأساليب التقليدية، والاعتماد على تكرار التصميمات النمطية، وهذا يقلل من جاذبية المنتجات والتصميمات المتاحة للمستهلكين، مما يؤدي إلى تراجع الاهتمام بها وتقليل قدرتها على جذب العملاء، كما يمكن أن يؤدي ذلك إلى تقليل المبيعات، مما يؤثر على تنافسية الشركات المنتجة في هذا القطاع محلياً وعالمياً.

أهمية البحث:

تتلخص أهمية البحث في:

1. ابتكار تصور فني جديد لتصميم أقمشة المفروشات.
2. تقديم تصميمات مبتكرة تلبي رغبات المستهلكين وتعزز المنافسة في الأسواق المحلية والعالمية.
3. المساهمة في إطلاق فن البكسل كأسلوب جديد في مجال تصميم أقمشة المفروشات.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلي:

1. الحصول علي تصميمات مبتكرة لأقمشة المفروشات ذات رؤية فنية جديدة.
2. التعرف علي فن البكسل وربطه بمجال تصميم أقمشة المفروشات.

فروض البحث:

يفترض البحث الأتى:

1. اسهام تقنية فن البكسل في إبداع تصميمات مبتكرة لأقمشة المفروشات.
2. تطبيق فن البكسل يسهم في تحسين تصميمات أقمشة المفروشات ويعزز جماليتها.
3. تلعب الأساليب التنفيذية المتنوعة دورًا حاسمًا في الحصول علي رؤي فنية مختلفة.

حدود البحث:

حدود موضوعية:

1. تصميم أقمشة مفروشات مبتكرة من خلال استخدام أسلوب فن البكسل.
2. تم إجراء تحليل فني للتصميمات المبتكرة.

حدود زمانية:

تم التطبيق خلال العام الدراسي 2024/2023.

حدود مكانية:

مركز التصميم وتكنولوجيا المنسوجات بكلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان، حيث تمت التجارب العملية به.

منهج البحث:

يتبع البحث المنهج التجريبي و التحليلي

الدراسات السابقة:

- دراسة وديان مدين ، رشا خليل (2023) بعنوان "جماليات فن البكسل في تصميم ملابس لنمط جسم الشاب النحيف الطويل"، ويعد وجه التشابه بين الدراستين السابقة والحالية: هو استخدام فن البكسل في كلتا الدراستين، أما وجه الاختلاف: يكمن في الهدف الرئيسي من كل دراسة والمجال الذي تندرج تحته، ففي الدراسة الحالية يتم استخدام فن البكسل لتصميم أقمشة المفروشات بطريقة مبتكرة، في حين يتم استخدامه في الدراسة السابقة

لتصميم قمصان كاجوال للشباب بزخارف مستلهمة من الفن الروماني للحصول على إيحاءات بصرية للوصول لمظهر الجسم المعتدل. كما يختلف المجال الذي تندرج تحته كل دراسة، حيث تندرج الدراسة الأولى تحت مجال تصميم المنسوجات وبصفة خاصة أقمشة المفروشات، بينما تندرج الدراسة الثانية تحت مجال تصميم الملابس والأزياء (مدين & خليل, 2023).

- دراسة هبة عبد العزيز، خلود أحمد (2022) بعنوان "العناصر التأمينية لتصميمات الملابس الطباعية بين فنى التطريز السيناوى والبكسل"، ويعد وجه التشابه بين الدراستين السابقة والحالية: من حيث استخدام فن البكسل في ابتكار تصميمات تتميز بالأسلوب البصري المميز لفن البكسل، أما وجه الاختلاف: يمكن القول إن الفرق بين الدراستين يتمثل في مجال التطبيق، حيث تركز الدراسة الحالية على تطبيق فن البكسل في تصميم أقمشة المفروشات، في حين تركز الدراسة السابقة على دمج فن البكسل مع تقنية التطريز السيناوي في تصميمات الملابس، بالإضافة إلى التركيز على العناصر التأمينية في المنتجات النسجية ودور حماية المستهلك (هبة عبد العزيز & خلود أحمد, 2022).
- دراسة جمال الدين الخشن (2021) بعنوان " PIXEL ART AS A VISUAL STIMULUS IN GRAPHIC ARTS"، وموضوعها "فن البكسل كمثير بصري في فنون الجرافيك"، ويعد وجه التشابه بين الدراستين السابقة والحالية: حيث تتفق الدراستين في دراسة فن البكسل، وكيفية تحقيق تصميمات مبتكرة باستخدامه، أما وجه الاختلاف: يتمثل في الهدف الرئيسي لكل دراسة، فتهدف الدراسة الحالية إلى الحصول على تصميمات مبتكرة لأقمشة المفروشات، بينما تهدف الدراسة السابقة إلى تحليل استخدام تصميمات البكسل في المجال الفني والإبداعي وتحديد الخصائص والإمكانات الإبداعية للتقنية، وكيفية تطورها في هذا المجال (Elkheshen, 2021).

الإطار النظري:

- **تعريف فن البكسل:**

يُعَدُّ واحدًا من أقدم فنون الرسم الرقمي، حيث يتم إنشاء الصور والأعمال الفنية بدقة فائقة على مستوى البكسل (Kuo et al., 2015)، والتي تعتبر وحدة تكوين الصور الرقمية (McCarthy, 2005)، يتمتع فن البكسل بأسلوب بصري فريد يشبه إلى حد كبير أسلوب

الفسيفساء (Ünlüer, 2017)، بالإضافة إلى التقنيات المستخدمة في التطريز و الغرز المتقاطعة وأنماط أخرى (Zufri et al., 2022).

على الرغم من ذلك، فإن فن البكسل ليس مجرد مجموعة من الرموز، بل يُعبّر من خلاله عن عالم من الصور والرسوم البسيطة، حيث يأخذ البكسل شكل مربعات صغيرة ذات لون واحد، وعند تجميعها معًا بمختلف الدرجات والألوان الظلية، تنشأ الصورة النهائية (Kharinov, 2014).

- **تسلسل ظهورفن البكسل:**

يمكن تتبع جذور فن البكسل عبر التاريخ حتى الألفية الثالثة قبل الميلاد، حيث ظهرت لأول مرة في أعمال الموزاييك القديمة مثل "كافي كانيم" في بومبي، انظر شكل(1) ، وهي واحدة من أبرز الأعمال حيث تصور كلب ينبح بجوار نافذة، و تعتبر من الأعمال الفنية القديمة النادرة التي تصور الحيوانات بشكل واقعي (Elkheshen, 2021).

شكل(1) موزاييك "كافي كانيم" من بومبي

وفي عام 1500 ميلادية، أنتجت قبائل Eastern Woodland في أمريكا الشمالية ما يُعرف بأحزمة "Wampum belts"، وهي أحزمة مصنوعة من الصدفيات والتي تم ترتيبها بشكل يشكل رموزًا ورسومًا تعكس تاريخ وثقافة الشعوب الأصلية في كندا، خاصة في مقاطعة أونتاريو، وكانت الصدفيات تُستخدم من قبل الشعوب الأصلية في صناعة الحلي والأدوات وتبادل الهدايا، حيث كانت تحمل معاني دينية واجتماعية وتاريخية هامة، انظر شكل (2) (Elkheshen, 2021).

شكل(2) أحزمة "Wampum breeding belts"

وفي الثمانينيات، مع ظهور ألعاب الفيديو وتطور تقنيات الحاسوب، كانت الرسومات المعقدة ذات الألوان الكثيرة والأبعاد الثلاثية غير ممكنة، لذا تطور فن البكسل كرد فعل على هذه القيود التقنية، حيث تم ابتكاره ليتناسب مع القدرات المحدودة لرسومات أجهزة الكمبيوتر وألعاب الفيديو في ذلك الوقت (Telocken et al., 2016)، لذا كان مطورو الألعاب في ذلك الوقت يعتمدون على فن البكسل كطريقة رئيسية لرسم خلفيات اللعبة وشخصياتها، نظرًا للقيود التقنية التي كانت تفرضها الأجهزة المتاحة والتي كانت تتميز بألوان بسيطة (Saravanan & Guzdial, 2022).

ولوحظ أسلوب البكسل أيضًا في أعمال الحركة الانطباعية الجديدة التي أسَّسها جورج سورات Georges Seurat في القرن التاسع عشر، وبشكل أدق في منتصف ثمانينيات القرن التاسع عشر (Pecl, 2019) والتي تتميز بتقنيات التنقيط، انظر شكل (3) (Elkheshen, 2021).

شكل(3) أسلوب فن البكسل بطريقة التنقيط

هناك أيضاً الفنان تشاك كلوز Chuck Close والذي اعتمد نهجًا مُشابهًا للفنان سورات، ولكن بشكل أكثر تنظيمًا، حيث يقسم العمل الفني إلى شبكة من المربعات أو الدوائر المتحدة المركز بعضها داخل بعض، ومن ثم يقوم بملئها بالألوان بطريقة غير موحدة، وينتج عن ذلك الصورة النهائية، وشكل(4) يوضح اسلوب البكسل في أعمال تشاك كلوز(Pecl, 2019).

شكل(4) أسلوب فن البكسل بطريقة تشاك كلوز

ولعل أقدم الأعمال المشابهة لفن البكسل الحديث التي وُجِدت في شاشات الإعلانات الإلكترونية لمدينة نيويورك خلال أوائل القرن العشرين في عام 1937 (FactSnippet, 2022).

وفي عام 1957، قام راسل كيرش Russell Kirsch بإنشاء أول صورة رقمية باستخدام الحاسوب لابنه كما في شكل (5)، كانت هذه الصورة تحتوي على 176 × 176 بكسل، حيث كان كل بكسل يحتوي على بت واحد فقط إما أسود أو أبيض، نجح كيرش في خلق درجات الرمادي في الصورة عن طريق دمج مسحات تم إجراؤها عند مستويات مختلفة من السطوع، استخدم كيرش هذه الصورة كتجربة لتطوير تقنية الرسم البكسلي (Pixel Art)، التي تعتمد على استخدام البكسلات لإنشاء الصور، أسهم هذا الاختراع في تطوير تقنية الصور الرقمية والرسم بالبكسل، والتي أصبحت تستخدم في العديد من التطبيقات الحاسوبية والألعاب والرسوم المتحركة الحديثة (Max Trewhitt, 2023).

شكل(5) أول صورة رقمية قدمها راسل كيرش

وفي عام 1965، قام فريد سي بيلينجسلي بنشر ورقتين تقنيتين تستخدم كلمة "بكسل" لوصف عنصر الصورة، وهو المصطلح الجديد الذي أطلقه لأول مرة، ويعد بيلينجسلي المهندس في مختبر الدفع النفاث التابع لمعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، جزءًا من الجهود التي استُخدمت في تطوير تقنيات معالجة الصور الرقمية لدعم مجسات الفضاء الأمريكية لاستكشاف القمر والمريخ والكواكب الأخرى (Alencar, 2017)، (mars.nasa.gov, n.d.).

و كان نظام Super Paint كما في شكل(6)، وهو برنامج رسومي تم تطويره بواسطة Richard Shoup في Xerox PARC ، حيث تم وضع تصور للنظام لأول مرة في أواخر عام 1972 وأنتج أول صورة مستقرة له في أبريل 1973، تميز النظام بدقة عرض عالية 640 × 480 بكسل مع 8 بت لكل لون، مما كان يعتبر دقة عالية جدًا في ذلك الوقت، ويُعد نظام Super Paint من رواد أنظمة رسومات الكمبيوتر، حيث لعب دورًا هامًا في تطوير تقنيات عرض الصور على شاشات الكمبيوتر وسهل إنشاء واجهات مستخدم رسومية تفاعلية، ساهم هذا النظام في إلهام العديد من أنظمة رسومات لاحقة مثل أنظمة CAD، مما جعله علامة فارقة في تاريخ رسومات الكمبيوتر (Perry & Wallich, 1985).

شكل(6) نظام Super Paint (Richard G. Shoup, 2005)

و يعتبر أول من أطلق تعبير فن البكسل لأول مرة هما أديل جولدبيرج و روبرت فليجال (Adele Goldberg و Robert Flegal) من مركز أبحاث (Xerox Palo Alto) في عام 1982 (Goldberg & Flegal, 1982).

وقد يتشابه فن البكسل مع بعض الفنون التقليدية مثل فن التطريز على الأقمشة، والفسيفساء، وفنون الخرز حيث أن جميعها يعتمد على ترتيب أجسام صغيرة بترتيب معين وبألوان مرتبة لتكوين صورة أو منظر معين (Markuš et al., 2015).

- **أنماط فن البكسل:**

وينقسم فن البكسل إلي مجموعتين فرعيتين هما:

- **رسوم متماثلة الأبعاد ISOMETRIC**

هي نوع من فن البكسل حيث يتم عرض العناصر ثلاثية الأبعاد باستخدام عروض ثنائية الأبعاد، يتم تحقيق ذلك عن طريق استخدام زاوية رؤية محددة عادةً ما تكون 45 درجة، ومجموعة محددة من الإسقاطات، مما يخلق وهمًا بالعمق والبعد، ويُمَكِن من رؤية أبعادها من جميع الاتجاهات إلا أنها في الحقيقة ذات بعدين فقط، انظر شكل (7) (LUX, 2021).

شكل (7) نموذج للرسوم متماثلة الأبعاد(Mary Winkler, 2016)

- **رسوم غيرمتماثلة الابعاد NON- ISOMETRIC**

تندرج تحتها كل رسوم فن البكسل التي ترى من جهة واحدة (من الأعلى أو من الجانب)، كما لا يزال هذا الفن يستخدم في صناعة الكثير من واجهات البرامج الإلكترونية وألعاب الفيديو انظر شكل (8) (Hebatullah Mohsen Khalil Al-Asi, 2023).

شكل (8) مثال للرسوم غير متماثلة الأبعاد(David Shorten, 2013)

- **برامج إنشاء فن البكسل:**

هي برامج تم تصميمها خصيصًا لإنشاء فن البكسل، وتتميز بواجهات مستخدم سهلة الاستخدام والعديد من الأدوات المتخصصة لإنشاء الصور، تتضمن برامج إنشاء فن البكسل المتخصصة العديد من الميزات المتخصصة مثل أدوات الرسم والإضاءة والظلال ، والتي تساعد المصممين في إنشاء صور بكسل دقيقة ومعقدة.

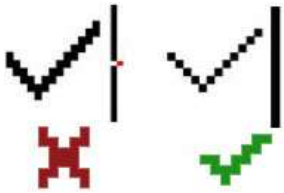
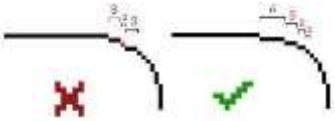
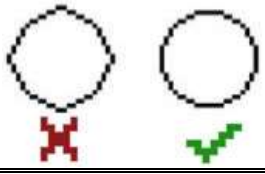
ومن بين البرامج الشهيرة لإنشاء فن البكسل هي Aseprite وGraphicsGale و Pro Motion NG وPyxel Edit و Pixelmator Pro وMS Paint XP/Vista (Daniel Silber, 2019).

كما أن هناك بعض البرامج العامة التي يمكن من خلالها الحصول علي رسومات فن البكسل مثل Paint tool SAI و GIMP و Adobe Photoshop و Adobe Illustrator (Azzi, 2019).

- **كيفية التصميم من خلال فن البكسل:**

هناك بعض الإرشادات العامة الواجب مراعاتها عند إنشاء رسم بأسلوب فن البكسل وهي كالتالي:

جدول (1) نظرة عامة علي بعض إرشادات فن البكسل(Bhatnagar et al., 2023)

عرض الخط: من المهم الاحتفاظ بعرض الخط متساويًا علي كافة أنحاء الشكل المراد تصميمه، ويعتمد عرض الخط المناسب على حجم الشكل المراد إنشاؤه ففي حالة الأشكال الصغيرة لابد من استخدام خطوط أقل سمكًا للحفاظ على الوضوح، أما في حالة الأشكال الكبيرة، فيمكن استخدام خطوط أكثر سمكًا لإضفاء تأثير أكبر على التصميم (Sam Keddy, 2016).	
الخطوط المستقيمة و القطرية:لإنشاء خط مستقيم يتم إستخدام أداة القلم الرصاص من خلال النقر والسحب بينما يتم الضغط على مفتاح Shift لتقييد الخط بزاوية أفقية أو رأسية أو 45 درجة، وهذا سيضمن أن يكون الخط مستقيمًا تمامًا (pixeljoint.com, 2011).	
القطع المتساوية في الخطوط القطرية: تتكون الخطوط القطرية من سلسلة من الخطوط الأصغر ويجب أن تكون جميع مقاطع الخطوط الأصغر متطابقة في الطول قدر الإمكان (Daniel Silber, 2019).	
الخطوط المنحنية: عند رسم خطوط منحنية، يجب أن يتم تقليل طول الأجزاء بنسبة متناسبة بشكل متدرج نحو قمة المنحني، في المثال التالي، تتباين الخطوط المنحنية في التصميم الصحيح حيث يتم التناقص بشكل منتظم 1 > 2 > 3 > 6 ، بينما في الخط المتقطع، تتباين الأجزاء بشكل غير متسق3 > 1 < 3 (Sam Keddy, 2016).	
الأشكال المغلقة: مثل الدائرة، يجب أن تكون الأجزاء العلوية والسفلية واليسرى واليمنى مستقيمة ومتطابقة في الحجم لتجنب أي تقطيعات أو عدم انتظام للشكل (Hervieux, 2015)، مع تجنب إنحراف أحد وحدات البكسل عن حدود الشكل المنحني (Daniel Silber, 2019).	

الزوايا في الأشكال: يجب ألا تتصل الخطوط الخارجية عند الرؤوس بشكل قطري فقط، بل يجب أن يكون هناك بكسل إضافي في الزاوية لإنشاء نقطة حادة (Daniel Silber, 2019).	

الإطار العملي للبحث:

وقد تمت التطبيقات الخاصة بالبحث في مركز التصميم وتكنولوجيا المنسوجات بكلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان، حيث تم تنفيذ 4 تصميمات باستخدام الأسلوب التنفيذى المزدوج، وتم تنفيذ التطبيقات العملية للبحث وفقاً للمراحل التالية:

أولا: مرحلة التصميم

تم عمل التصميمات بأسلوب فن البكسل بطريقتين:

الطريقة الأولى (معالجة وحدات التصميم): تمت معالجة الوحدات المختارة لتحويلها لأسلوب البكسل علي برنامج Adobe Illustrator ثم دمج ومعالجة وإضافة التأثيرات من خلال الرؤية الفنية للمصمم علي التصميمات، لتكون التصميمات المبتكرة إما تصميمات بكسل فقط أو تصميمات تدمج بين البكسل والفيكتورvector.

الطريقة الثانية (معالجة التصميمات): تم عمل التصميم فيكتورvector ثم معالجته بأكثر من مستوي للتصغير (تصغير التصميم إلى 4/1 أو 8/1 أو 16/1 من مساحته) علي برنامج تكسل (Texcelle) ضمن حزمة برامج نيد جرافيك في مرحلة اعداد الرسم التنفيذي لتظهر التصميمات بأسلوب البكسل علي القماش المنتج وليس في مرحلة التصميم.

ثانياً: المواصفات التنفيذية المستخدمة في إنتاج الأقمشة:

1. مواصفة النول المستخدم في التنفيذ:

جدول (2) مواصفة النول المستخدم

العنصر	الوصف
نوع الماكينة	نول أتوماتيكي ماركة سميت Smit
الموديل	GS900
بلد الصنع	إيطاليا
سنة الصنع	2008
عرض الماكينة	190 سم
سرعة الماكينة	300 حدفة / دقيقة

وسيلة إمرار خيط اللحمة	الشرائط المرنة (Rapier)
جهاز اختيار اللحمة (selector)	مزود بـ 8 أصابع

2. مواصفة جهاز الجاكارد المستخدم على النول:

جدول (3) مواصفة جهاز الجاكارد المستخدم علي النول

العنصر	الوصف
نوع جهاز الجاكارد	جاكارد إستوبلي إلكتروني
قوة جهاز الجاكارد	3072 شنكل
عدد شناكل التصميم	2560 شنكل
عدد التكرارات	4 تكرارات
عرض التكرار بالشبكة	35.5 سم
عرض القماش بدون براسل	142 سم
طريقة بناء الشبكة	طردية
عدد فتل السداء / السم	72 فتلة / سم
المشط المستخدم	مشط (8×9) أي 9 باب/سم و بتطريح 8 فتلة / باب

3. مواصفات خيوط السداء واللحمات المستخدمة:

جدول (4) مواصفات خيوط السداء واللحمات المستخدمة

التصميم	نمرة ونوع خيوط السداء	نمرة ونوع اللحمات	كثافة السداء	كثافة اللحمة	ألوان السداء	ألوان اللحمات
التصميم الأول	1/150 دنير بوليستر	2/24 قطن	72 فتلة/سم	30 لحمة/سم	ذهبي/ كحلي	نبيتي/ فيروزي
التصميم الثاني						فيروزي/ زيتي/ نبيتي
التصميم الثالث						رصاصي فاتح/ بني
التصميم الرابع						نبيتي/ بني

ثالثا: تصميمات البحث:

الفكرة التصميمية الأولى:

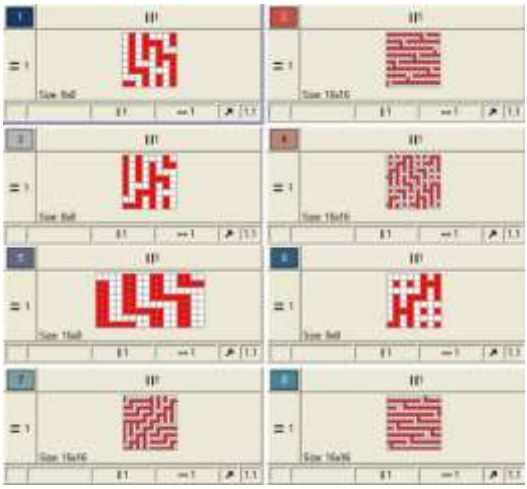
شكل (9) التصميم الأول قبل وبعد التنفيذ وجزء مكبر منه

اعداد التصميم:

تم عمل التصميم بالطريقة الثانية (معالجة التصميمات) على برنامج Adobe Illustrator ثم معالجته عند مستوي تصغير (تصغير التصميم إلي8/1 من مساحته) علي برنامج تكسل (Texcelle) ضمن حزمة برامج نيد جرافيك في مرحلة اعداد الرسم التنفيذي وقد ظهر تأثير البكسل علي القماش المنتج وليس في مرحلة التصميم، انظر شكل (10).

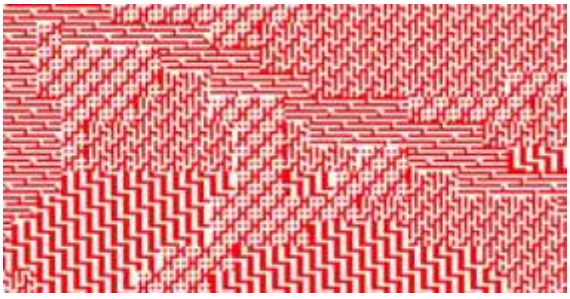
شكل (10) اعداد التصميم علي برنامج Texcelle بنسبة تصغير8/1

التراكيب المركبة للفكرة التصميمية الأولى:



شكل (11) التراكيب المستخدمة في تنفيذ التصميم الأول

الرسم التنفيذي للتصميم الأول:



شكل (12) جزء من الرسم التنفيذي للتصميم الأول

تحليل فني للفكرة التصميمية الأولى:

اعتمد التصميم في تكوينه على عناصر نباتية متنوعة بأشكال مختلفة (فروع منحنية)، حيث تم تنسيقها في شكل دائري، وتباينت الوحدات الزخرفية في الحجم والاتجاه، مما أدى إلى إيجاد شعور بالحركة وتحقيق الديناميكية في التصميم، كما استُخدمَ التراكب كخاصية أساسية لإضفاء عمق حقيقي على الرؤية، جنبًا إلى جنب مع تنوع أحجام العناصر، مما أدى إلى إيجاد علاقة جمالية متمثلة في التوازن بينها من خلال التصغير والتكبير والتدرج، مع تكرار الأشكال والربط بينها، مما أسفر عن تحقيق توازن شامل في التصميم، وذلك من خلال تنظيم العلاقات بين العناصر الزخرفية وترتيبها في الفراغ، مما أضفى حركة وإيقاعًا على التصميم، تميزت مجموعة

الألوان المستخدمة بزهائها، حيث تم دمج مجموعة متجانسة من درجات الألوان الساخنة مثل البرتقالي بتدرجاته، مع الدرجات اللونية الباردة مثل درجات الأزرق، وقد أحدث هذا التنوع في القيم اللونية اتزانًا بين الشدة والنعومة، كما تم استخدام الألوان الساخنة والباردة بشكل متدرج في توزيع الظلال للألوان، مما أضفى ترابطًا بين الشكل والخلفية، وتم استخدام الدرجات الظلية للمجموعة اللونية المستخدمة في تلوين عناصر التصميم في الخلفية بتناغم، مما زاد من اتساق التصميم واستكمال الجوانب الجمالية له.

الفكرة التصميمية الثانية:

شكل (13) التصميم الثاني قبل وبعد التنفيذ وجزء مكبر منه

إعداد التصميم:

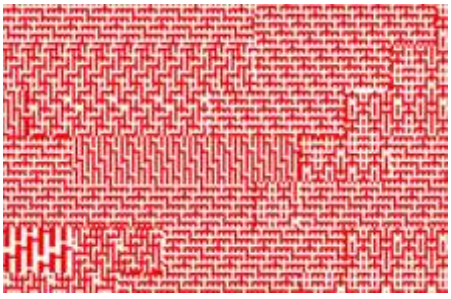
تم عمل هذا التصميم أيضاً بالطريقة الثانية (معالجة التصميمات) على برنامج Adobe Illustrator ثم معالجته عند مستوي تصغير (تصغير التصميم إلي16/1 من مساحته وذلك لزيادة تأثير البكسل بالقماش المنتج)، وذلك على برنامج تكسل (Texcelle) ضمن حزمة برامج نيد جرافيك في مرحلة إعداد الرسم التنفيذي وقد ظهر تأثير البكسل على القماش المنتج أيضاً، انظر شكل (14).

شكل (14) إعداد التصميم علي برنامج Texcelle بنسبة تصغير16/1

التراكيب المركبة للفكرة التصميمية الثانية:

شكل (15) التراكيب المستخدمة في تنفيذ التصميم الثاني

الرسم التنفيذي للتصميم الثاني:



شكل (16) جزء من الرسم التنفيذي للتصميم الثاني

تحليل فني للفكرة التصميمية الثانية:

استند بناء هذا التصميم على عناصر زخرفية نباتية، حيث أُعيد تكرار الوحدة الزخرفية في التصميم لزيادة الإيقاع وإضفاء الثقل على التصميم، أدى التنوع في حجم العناصر المستخدمة وكذلك إنعكاس اتجاهها إلى زيادة الحس بالحركة الديناميكية، بالإضافة إلى التباين في الظل والنور في التقاطعات بين الوحدات مع تنوع استخدام الألوان المعتمة والمضيئة مما أعطي إحساسًا بالتجسيم والبروز، تنوعت خطوط الخلفية بين المنحنية والمتقاطعة مع بعضها لتحقيق التوازن، وتباينت ألوانها بين الساخنة والباردة، وقد أثر هذا التنوع في استخدام الخطوط على الشعور بالحيوية والديناميكية.

الفكرة التصميمية الثالثة:

شكل (17) التصميم الثالث قبل وبعد التنفيذ وجزء مكبر منه

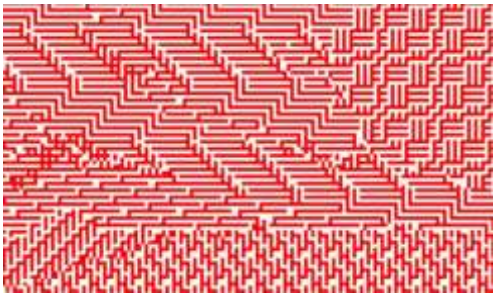
اعداد التصميم:

تم إنشاء هذا التصميم باستخدام الطريقة الأولي، حيث تمت معالجة الوحدة الأساسية (البكسل المربع) في برنامجAdobe Illustrator، ثم تم دمج ومعالجة وإضافة التأثيرات وفقًا للرؤية الفنية للمصمم، في هذا التصميم تم دمج أسلوب البكسل في الطبقة العلوية من التصميم مع الفيكتور في الخلفية.

التراكيب المركبة للفكرة التصميمية الثالثة:

شكل (18) التراكيب المستخدمة في تنفيذ التصميم الثالث

الرسم التنفيذي للتصميم الثالث:



شكل (19) جزء من الرسم التنفيذي للتصميم الثالث

تحليل فني للفكرة التصميمية الثالثة:

تم بناء هذا التصميم باعتماد شكل البكسل المربع وتكراره باستخدام أسلوب الكسيريات أو الفراكتالات، حيث تم إنشاء تكوين دائري غير مكتمل تتنوع فيه احجام البكسلات وتتقارب وتتداخل بشكل متدرج، ووضع هذا التكوين بحيث يحتل مركز التصميم لتكوين عنصر الجذب، تم تلوين هذا العنصر بألوان متباينة بين الأحمر والأخضر بتدرجاتهم لإثارة انتباه المشاهد، ثم تم توزيعه وتكراره بشكل مبتكر لإضفاء إيقاع على التصميم، وتم تكرار هذا العنصر على جوانب التصميم بأحجام متنوعة لتحقيق التوازن، وفي اتجاهات متعددة مما ساهم في الشعور بالحركة، جاءت خلفية التصميم على شكل فروع نباتية ملتوية مما أضفى على العمل عمقًا وإيقاعًا حركيًا، كما أن باستخدام الخطوط المنحنية يمكن تنظيم العناصر المتنوعة بالتصميم وتجميعها في تكوين متميز يتسم بالوحدة، وتمتاز الألوان بالانسجام والتناغم، حيث تم تباين الألوان الساخنة في الطبقة العلوية مع الألوان الباردة في الخلفية لخلق إيقاع في التصميم، ونتيجة لحدوث التباين بين المناطق المظلمة والمضيئة، أعطت هذه العملية إحساسًا بالبروز والتجسيم.

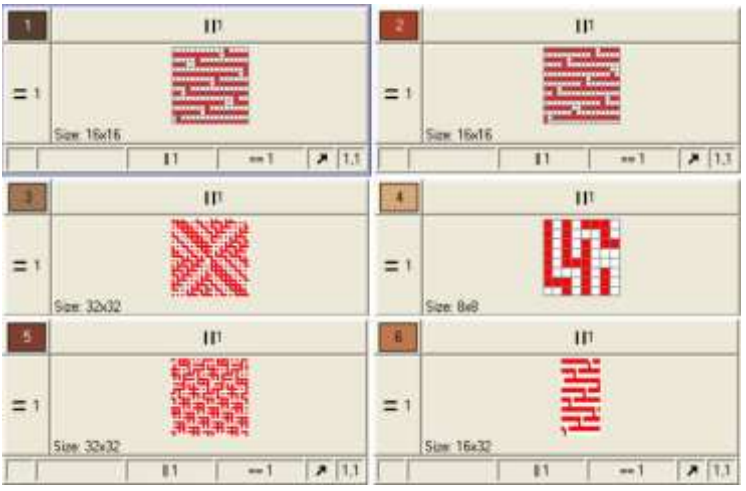
الفكرة التصميمية الرابعة:

شكل (20) التصميم الرابع قبل وبعد التنفيذ وجزء مكبر منه

إعداد التصميم:

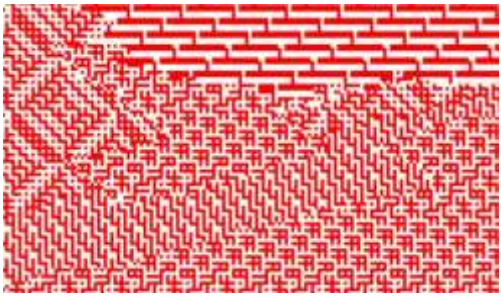
تم إنشاء هذا التصميم باستخدام الطريقة الأولي أيضاً، حيث تمت معالجة الوحدة النباتية وتحويلها لشكل بكسلي ثم دمج ومعالجة وإضافة التأثيرات من خلال رؤية المصمم، ليكون التصميم المبتكر تصميم بكسل بالكامل.

التراكيب المركبة للفكرة التصميمية الرابعة:



شكل (21) التراكيب المستخدمة في تنفيذ التصميم الرابع

الرسم التنفيذي للتصميم الرابع:



شكل (22) جزء من الرسم التنفيذي للتصميم الرابع

تحليل فني للفكرة التصميمية الرابعة:

اعتمد بناء هذا التصميم على تكرار عنصر نباتي متمثل في فرع ذو شكل حلزوني، تم استخدام التنوع في اتجاهات العنصر النباتي لإضفاء ترابط يجمع بين مبدأ الوحدة والتنوع دون أي شعور بالملل، تم تحقيق الاستقرار والتوازن في التصميم عبر الايقاع، حيث تكررت الألوان بانسجام وتوزيع متناغم، في الخلفية جسدت تداخلات الفروع الحلزونية ثراءً تشكيليًا من خلال ملئ التقاطعات بين الفروع الحلزونية المتداخلة، مما جمع بين الطبقات العلوية والخلفية باتزان، وبفضل التبادل بين الألوان الفاتحة والغامقة في العناصر، وتباين درجات السطوع بين النبات والأرضية، تم تحقيق تأثير بصري عميق يبرز العمق ويعزز الجمالية التصميمية والتوازن العام للتصميم.

نتائج البحث:

1. استكشاف تقنية فن البكسل ساعدت علي تطوير وحدات مميزة لإنتاج تصميمات جديدة ومبتكرة تنطوي على قيم جمالية فريدة.
2. استخدام البكسل ساعد علي خلق تفاصيل دقيقة في تصميمات الأقمشة، مما أضاف عمقًا وتفردًا للمظهر النهائي.
3. ساعد استخدام تقنية فن البكسل كونها أحد اشكال الفن الرقمي من التكيف مع الأذواق الحديثة والمعاصرة مما يجعل الأقمشة المنتجة تناسب الأنماط الحديثة للديكور.
4. امتازت تصميمات البكسل بجاذبية بصرية قوية، مما يجذب الانتباه ويضيف لمسة فنية مميزة إلى أي مساحة داخلية.
5. ابتكار تصميمات غير تقليدية تلبي احتياجات المستهلكين وتمكن من المنافسة بقوة في الأسواق المحلية والعالمية.

التوصيات:

1. الابتكار والتطوير المستمر في تصميم أقمشة المفروشات، لضمان مواكبة التطورات الفنية وتلبية توقعات العملاء المتغيرة.
2. استكشاف وتحليل أشكال أخري من الفن الرقمي لتطوير تصميمات جديدة تتمتع بقيم جمالية وفنية مبتكرة.
3. ابتكار تصميمات جديدة باستخدام تقنية البكسل في أنواع اخري من الأقمشة، مما يعزز تنوع المنتجات ويزيد من الطلب الاقتصادي عليها.

المراجع

أولاً المراجع العربية:

1. مدين، و., & خليل, ر. (2023). جماليات فن البكسل في تصميم ملابس لنمط جسم الشاب النحيف الطويل. **مجلة التصميم الدولية، 13(1)، 321–336.**

2. هبة عبد العزيز & خلود أحمد. (2022). العناصر التأمينية لتصميمات الملابس الطباعية بين فني التطريز السيناوى والبكسل. **مجلة علوم التصميم والفنون التطبيقية، 3(1)، 247–274**

ثانياً المراجع الأجنبية:

1. Alencar, F. H. B. M. de. (2017). **Pixel Art & Low Poly Art: Catalisação criativa e a poética da nostalgia**. https://repositorio.unb.br/handle/10482/24541
2. Azzi, M. (2019). **Pixel Logic—A Guide to Pixel Art.** https://oiipdf.com/pixel-logic-a-guide-to-pixel-art
3. Bhatnagar, T., Upadhyay, V., Sharma, A., Rao, P. V. M., Miodownik, M., Marquardt, N., & Holloway, C. (2023). **Pixelated Interactions: Exploring Pixel Art for Graphical Primitives on a Tactile Display.**
4. Daniel Silber. (2019). Pixel Art for Game Developers. CRC Press.
5. David Shorten. (2013, May 2). **Pixel** (from http://david.shortens.net/tag/non-isometric/). . https://pxisometrics.blogspot.com/2013/05/david-shorten-pixel-from.html
6. Elkheshen, G. A. (2021). **PIXEL ART AS A VISUAL STIMULUS IN GRAPHIC ARTS. Journal of Arts & Architecture Research Studies,** 2(3), 142–156. https://doi.org/10.47436/jaars.2021.72901.1011
7. FactSnippet. (2022, November 4). **16 Facts About Pixel art**. FactSnippet. https://www.factsnippet.com/site/facts-about-pixel-art.html

8. Goldberg, A., & Flegal, R. (1982). ACM president's letter:P**ixel Art. Communications of the ACM, 25(12), 861–862.** https://doi.org/10.1145/358728.358731
9. Hebatullah Mohsen Khalil Al-Asi. (2023). Employing Pixel Art as a Visual Stimulus to Enhance Recent Trends in Outdoor Advertising Poster Design. **Journal of Applied Arts and Sciences, 10(4), 40–62.**
10. Hervieux, M. (2015). **Learning Pixel Art (digital book).** https://static1.squarespace.com/static/56d7211960b5e9a191fddb45/t/5a0626ca53450aabcf87cb94/1510352587639/Learning+Pixel+Art+%28Preview+of+Lessons+1+and+2%29.pdf
11. Kharinov, M. (2014)**. Information quantity in a pixel of digital image** (arXiv:1401.7517). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.1401.7517
12. Kuo, M.-H., Lin, Y.-E., Chu, H.-K., Lee, R.-R., & Yang, Y.-L. (2015). Pixel2Brick: **Constructing Brick Sculptures from Pixel Art. Computer Graphics Forum, 34(7), 339–348.**
13. LUX. (2021, August 2). Fundamentals of Isometric **Pixel Art. Pixel Parmesan**. https://pixelparmesan.com/fundamentals-of-isometric-pixel-art/
14. Markuš, N., Fratarcangeli, M., Pandžić, I. S., & Ahlberg, J. (2015). Fast Rendering of Image **Mosaics and ASCII Art. Computer Graphics Forum, 34(6), n/a-n/a.**
15. mars.nasa.gov. (n.d.). **Planetary Instrument for X-ray Lithochemistry (PIXL)—NASA.** Retrieved 4 June 2022, from https://mars.nasa.gov/mars2020/spacecraft/instruments/pixl/
16. Mary Winkler. (2016, January 13). **What is Pixel Art? | Envato Tuts+.** Design & Illustration Envato Tuts+. https://design.tutsplus.com/articles/what-is-pixel-art--cms-21759

17. Max Trewhitt. (2023, March 22). **The beauty of Pixel Art and why it's every bit as relevant today | Flaticon.** https://www.flaticon.com/blog/the-beauty-of-pixel/
18. McCarthy, S. (2005). The Art Portrait, the Pixel and the Gene: Micro Construction of Macro Representation. Convergence: **The International Journal of Research Into New Media Technologies, 11, 60–71.**
19. Pecl, P. (2019). **Pretvorba 3D modela v Pixel art grafiko** [Thesis, University of Ljubljana, Faculty of Natural Sciences and Engineering]. https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?id=113233
20. Perry, T. S., & Wallich, P. (1985). Inside the PARC: The `information architects. **IEEE Spectrum, 22(10), 62–76.** https://doi.org/10.1109/MSPEC.1985.6370844
21. pixeljoint.com. (2011, May 21). **Pixel Joint Forum: Is isometric pixel art** made with shapes or lines? https://pixeljoint.com/forum/forum_posts.asp?TID=12190&PID=145693
22. Richard G. Shoup. (2005). **SuperPaint for Windows [Computer software].** http://archive.org/details/shoup_superpaint
23. Sam Keddy. (2016, April 4). **Pixel Art Outlines Tutorial.** https://lospec.com/articles/pixel-art-outlines/
24. Saravanan, A., & Guzdial, M. (2022). **Pixel VQ-VAEs for Improved Pixel Art Representation** (arXiv:2203.12130). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2203.12130
25. Telocken, A. V., Dessbesell, D., Amaral, É., Prevedello, J. D. G., Pinto, K. D., & Lopes, V. (2016, March 9). **Pixel Art: Uma técnica de arte simplificada para desenho digital.** https://www.semanticscholar.org/paper/Pixel-Art%3A-uma-t%C3%A9cnica-de-arte-simplificada-para-Telocken-Dessbesell/049e69f71284e8cb72db75af6af429911df05b6c

26. Ünlüer, A. (2017). **Identity and representation problems of pixel art.** 7, No.15, 211–223.
27. Zufri, T., Hilman, D., & Frans, O. (2022). Research on the Application of Pixel Art in Game Character Design. **Journal of Games, Game Art, and Gamification, 7(1), Article 1. https://doi.org/10.21512/jggag.v7i1.8565**

Utilizing Pixel Art in Designing Innovative Upholstery Fabrics

Eng. Amira Elmoghazy Mohammad Hassan
Assistant Lecturer, Faculty of Applied Arts, Helwan University

Prof. Dr. Abla Kamal El-Din Mohammad Tawfiq
Professor, Department of Textiles, Faculty of Applied Arts, Helwan University

Prof. Dr. Osama Ezzeldin Ali Halawa
Professor, Department of Textiles, Faculty of Applied Arts, Helwan University

Abstract:

Pixel art is an ancient digital technique that emerged with the advent of early computer devices. It is characterized by its simplistic design and reliance on small colored units to create images. Despite its age, this technique has gained significant attention in recent years in the fields of design and creativity.

In the field of textile design, designers constantly seek innovative design methods and techniques to create unique and distinctive designs that attract consumers. Therefore, this research aims to explore the potential of utilizing pixel art in designing innovative upholstery fabrics, which would effectively attract consumers and meet their needs. The research problem can be summarized as the limitation of upholstery fabric designs to traditional methods, which leads to a reliance on repetitive pattern designs. This lack of diversity and innovation in the available offerings to consumers results in feelings of boredom and monotony. The study assumes that the utilization of pixel art in designing upholstery fabrics contributes to enhancing the furniture industry and providing distinctive and innovative designs for consumers. The research yielded significant results in producing innovative artistic designs using the pixel art technique, incorporating distinctive design elements which achieved unique artistic visions. Additionally, the research resulted in the creation of non-traditional designs that are not currently available in the market. This provides multiple opportunities to enhance the economy and expand both domestically and internationally. It also helps enrich the consumer experience with a range of new and innovative designs.

Keywords: Upholstery Fabrics; pixel art.