التخيل البصري بتقنية الذكاء الإصطناعي والإفادة منها في توليد أفكار تصميمية مبتكرة لدي مصممي الفنون

أ.م.د/ سمية محمد محمد عيسى
أستاذ التصميم المساعد – قسم التربية الفنية – كلية التربية النوعية جامعة طنطا

المستخلص:

يتناول هذا البحث تقنية الذكاء الإصطناعي القائمة على التخيل البصري ، والإفادة منها في توليد أفكار جديدة ومبتكرة ، حيث تلعب هذه التقنية دور كبير في توسيع خيال المصمم لكثرة الأفكار المتدفقة والمتوالدة ، وتمكنه من تطور الأفكار واستكشاف إمكانيات حول موضوع معين في وقت قياسي ، مما يسمح للمصمم بإنشاء إتصالات جديدة في العقل والتفكير خارج الصندوق .

وتتلخص مشكلة البحث في كيفية توليد أفكار تصميمية مبتكرة بالإفادة من التخيل البصري بتقنية الذكاء الإصطناعي ومعالجتها فنياً وهل يمكن لتلك التقنية أن تطور من قدرة المصمم الإبداعية وإنتاج تصميمات ذات جودة وابتكارية عالية ؟

وتكمن أهداف البحث الحالي في التعرف علي تطبيقات وتقنيات الذكاء الإصطناعي والمتعلقة بمجال التصميم ومدى أهميتها للمصمم ، كذلك إلقاء الضوء علي ملكة التخيل البصري المشتركة بين العنصر البشري والآلة لتوليد تصميمات مبتكرة ، كما يهدف البحث إلى تحفيز قدرة المصممين ودارسي الفنون على استنباط أفكار جديدة يمكن أن تطور من قدرتهم التصميمية ، وقد اتبع البحث المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي للوصول إلى تحقيق أهداف البحث ، كما قامت الباحثة بعمل صياغة تصميمية لمجموعة متوالدة من التصميمات القائمة على التخيل البصري بتقنية الذكاء الإصطناعي ومعالجتها فنياً وتحليلها جمالياً, وتوصل البحث إلى عدد من النتائج أهمها أن تكنولوجيا التصميم المتطورة تعمل على تحسين القدرة الإبداعية للمصمم وأنه من الممكن تبني التعاون المشترك بين الإبداع البشري ورؤية الآلة بإسلوب أخلاقي ليشكل مستقبل مبدع في مختلف مجالات التصميم ، وقد أكد البحث على ضرورة تطويراللوائح والمقررات الدراسية ودعمها بالتقنيات الحديثة والتي تواكب مستحدثات العصر للإفادة منها للمتعلمين في مجال الفن والتصميم .

الكلمات المفتاحية:

التخيل البصري ، تقنية الذكاء الإصطناعي ، مصممي الفنون

Visual imagination using artificial intelligence technology and benefiting from it in generating innovative design ideas for art designers

Abstract:

This research deals with artificial intelligence technology based on visual imagination, and benefiting from it in generating new and innovative ideas, as this technology plays a major role in expanding the designer's imagination due to the large number of flowing and reproducing ideas, and enables him to develop ideas and explore possibilities on a specific topic in record time, allowing the designer Creating new connections in the mind and thinking outside the box.The research problem is summarized in how to generate innovative design ideas by taking advantage of visual imagination using artificial intelligence technology and treating them artistically. Can this technology develop the designer's creative ability and produce designs of high quality and innovation? , The current research aims to identify applications and techniques of artificial intelligence related to the field of design and the extent of their importance to the designer, It also sheds light on the ability of visual imagination shared between the human brain and the control of control designs. It also aims to stimulate the ability of designers and art schools to devise new ideas that can start from Their design ability. The research followed the descriptive application and the quasi-experimental approach to achieve the objectives of the research. It also conducted research on a formal design generated from existing designs based on visual imagination and artificial intelligence technology, and processed it artistically and analyzed it aesthetically. The research reached a number of the most important results that design technology Sophisticated works on the creative ability of the simple designer, It is possible to adopt joint cooperation between human creativity and machine vision in an ethical manner to form a creative future in various fields of

design. The research emphasized the necessity of developing academic regulations and curricula and supporting them with modern technologies that keep pace with the developments of the times to benefit learners in the field of art and design.

Key words: Visual imagination, AI technology, art designers

مقدمة البحث:

لقد سيطر الذكاء الإصطناعي علي الخطاب العام في الآونة الأخيرة ، على الرغم من الإهتمام الأخير إلا أن الذكاء الإصطناعي كان موجوداً في أنظمة الحوسبة لدينا منذ عقود ، فيعد بحث Google أحد أشكال الذكاء الاصطناعي، و في كل مرة نسأل Alexa* عن الطقس، أيضا التصحيح التلقائي والتدقيق الإملائي هما ذكاء أصطناعي، فالذكاء الاصطناعي هو محاكاة عمليات الذكاء البشري بواسطة الآلات، وخاصة أنظمة الكمبيوتر، وتشمل التطبيقات المحددة للذكاء الاصطناعي الأنظمة المتخصصة ومعالجة اللغات الطبيعية والتعرف على الكلام والرؤية الآلية.(Cotoia 2016)

ومع استمرار التقدم التكنولوجي ، فإن تقنية الذكاء الإصطناعي تبدو سهلة ممتنعة ، الأمر الذي يجعلنا نشعر بالرهبة من مدى السرعة التي تتغير بها حياتنا ، فلن تؤثر هذه التقنية علي مجال واحد فحسب ، بل أيضاً علي العديد من المجالات بما في ذلك التعليم والفن والإقتصاد والسياسة والرعاية الصحية والصناعة .... إلخ

غالباً ماينظر إلى التقنيات الجديدة على أنها تهديد للعنصر البشري ، ولكن كيف يمكن للمصمم تسخير تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي لصالحه ، فيمكن أن يكون مجرد أداة للعثور علي مصدر إلهام له وقيادته إلى نتائج نهائية والقدرة على ملئ الفجوات البصرية وتجميع وإعادة وترتيب وحدة البكسل لإنشاء تصميم جديد ، هذا شكل جديد من الفن .(Schwartz 2023)

وللتخيل البصري بتقنية الذكاء الإصطناعي دور كبير في توسيع خيال المصمم من كثرة نماذج الذكاء الإصطناعى التوليدية ، وتمكن المصمم من تطور الأفكار

Alexa *هومساعد ذكي إفتراضي طورته أمازون، قادر على التفاعل الصوتي، تشغيل الموسيقى، إعداد قوائم المهام، إعداد الإنذارات ، بث مقاطع صوتية، تشغيل الكتب المسموعة، وتوفير الطقس، وحركة المرور، والرياضة .

واستكشاف والأنماط لإنتاج تصميمات ممتعة وعالية الجودة ولها قيم فنية فريدة .، فالإبداع الحقيقي ينطوي على القدرة على توليد أفكار جديدة ومبتكرة وتقديم أساليب وأدوات تسمح للمصمم بناء تصاميم مختلفة والإرتقاء بقدرته الإبداعية إلى مستوى أعلى في مجال التصميم .(Millán 2023)

لقد استحوزت الفوائد والمخاطر المحتملة للتقنيات الحديثة القائمة على الذكاء الإصطناعي علي خيالنا ، وهي تجسيد لمخاوفنا وأحلامنا للمستقبل ، والإنسانية تتمتع بموهبة فريدة في التكيف والتطور دائما ، فالتطور والتكيف هو مفتاح البقاء ، والذكاء الإصطناعي موجود إما أن نتكيف معه أو نتخلف عن الركب .

هذا يعزز من شعور المصمم بالإنتماء إلى عصره وفقاً لما تنادي به معظم المناهج الحديثة والتأكيد عليه في مجال الفنون والتصميم وربطهم بالتطورات العلمية مما يجعله مواكباً للتطور التقني المتسارع . (محمد ٢٠١٤)

ومن هنا تكمن مشكلة البحث في التساؤلات التالية:

- هل يمكن توليد أفكار تصميمية مبتكرة بالإفادة من التخيل البصري بتقنية الذكاء الإصطناعي ومعالجتها فنياً ؟
- هل يمكن لتكنولوجيا الذكاء الإصطناعي أن تطور من قدرة المصمم الإبداعية وإنتاج تصميمات ذات جودة وابتكارية عالية ؟

فروض البحث:

- التخيل البصري بتقنية الذكاء الإصطناعي يولد أفكار تصميمية مبتكرة يمكن معالجتها فنياً .
- الذكاء الإصطناعي يطور من قدرة المصمم الإبداعية بإنتاج تصميمات فريدة وغاية في الدقة و الجودة .

أهمية البحث:

- تطوير القدرة الإبداعية لدي المصمم من خلال مواكبة كل ماهو مستحدث في مجال تكنولوجيا التصميم .

- إثراء مجال التصميم بالتعرف على تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي وأهم تقنياته المتعددة خاصة (التخيل البصري) مما يفرز تصميمات تحوي قيم فنية وجودة ودقة عالية وموفرة لوقت ومجهود المصمم.
- إلقاء الضوء علي ملكة التخيل البصري المشتركة بين العنصر البشري والآلة لتوليد تصميمات مبتكرة .

أهداف البحث:

- توليد أفكار تصميمة مبتكرة عن طريق التخيل البصري بتقنية الذكاء الإصطناعي ومعالجتها فنياً .
- تحفيز قدرة المصممين ودارسي الفنون على استنباط أفكار جديدة يمكن أن تطور من قدرتهم التصميمية .

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي علي:

- دراسة التخيل البصري بتقنية الذكاء الإصطناعي وماهيتها وأنواعها وكيفية عملها والإفادة منها في توليد أفكار تصميمية مبتكرة .
- عمل تجارب تصميمية بمعرفة الباحثة مستخلصة من التخيل البصري بتقنية الذكاء الإصطناعي بإستخدام برنامج (midjourney)

مصطلحات البحث:

التخيل البصري

هو عملية تقريب هادفه لتوليد الصور العقلية البصرية، بعيون مفتوحة أو مغلقة، لإعادة الإدراك البصري (الحرة ٢٠٢٢).

ويعرف القاموس الأميركي مصطلح التخيل البصري بأنه صورة ذهنية ينتجها الخيال(Dictionary 2024)

وتعرف الباحثة التخيل البصري إجرائياً بأنه تمثيل للصور الذهنية المخزنة في العقل البشري الناتج عنها تدفق مجموعة من الأفكار والصور التي أمكن رؤيتها والتعبير عنها عند استدعائها ، والتخيل بتقنية الذكاء الإصطناعي هو إضافة العلماء ملكة التخيل

وتمثيل الصورة الذهنية للذكاء الإصطناعي عن طريق الشبكات العصبية الإصطناعية ، فالتخيل هنا هو عملية تشاركية بمايدور في ذهن وخيال الفنان وماهو مزود به تقنية الذكاء الإصطناعي من صور مرئية حقيقية وخيالية .

تقنية الذكاء الإصطناعي

الذكاء الإصطناعي Artificial Intelligence هو مجال علوم الكمبيوتر المخصص لحل المشكلات المعرفية المرتبطة عادةً بالذكاء البشري، مثل التعلم والإبداع والتعرف على الصور، وهو من الأنظمة ذاتية التعلم تستخلص المعاني من البيانات. على سبيل المثال، يُمكن لتقنية الذكاء الاصطناعي الاستجابة بشكل هادف للمحادثات البشرية، وإنشاء صور ونصوص أصلية، واتخاذ القرارات بناءً على مُدخلات البيانات في الوقت الفعلي. يمكن للمؤسسات دمج إمكانات الذكاء الاصطناعي في تطبيقاتهم لتحسين عمليات الأعمال لديها وتحسين التجارب وتسريع الابتكار .(Amazon Web Services بلا تاريخ)

ويعرف أيضاً (AI) بأنه ذلك العلم الذى يهتم بجعل الأنظمة الإلكترونية ذات ذكاء مشابه للذكاء الإنساني، بما يمكن الأنظمة من التفكير واتخاذ قرارات، والعمل وفقًا لها، بشكل يتناسب مع طبيعة المهام المحددة لها. (شحاته ٢٠٢٢)

فتقنية الذكاء الإصطناعي تهدف إلى أداء المهام التي تتطلب ذكاء بشرياً مما يجعل الحياة أسهل وأفضل ، فهو القدرة على اكتساب المعرفة وفهمها وتشكيل استنتاجات أو أفكار عقلانية . (السيد ٢٠٢٣)

وتعرف تلك التقنية من وجهة نظر الباحثة بأنه محاكاة للذكاء البشري ، يعمل عن طريق محرك بحث خوارزمي معزز للتدقيق في العقل الرقمي الجماعي للمجتمع ، ويحاكي الخيال البصري الذي يدور في أذهانهم ليخرج صورة بما يعرف (بالتصميم التوليدي) من خلال الأوصاف النصية التي نطالب الأداه بالبحث عنها أو العمل عليها

منهج البحث:

يتبع هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي في الإطار النظري والمنهج شبه التجريبي في الإطار العملي للوصول إلى أهداف البحث .

أولا الإطار النظري وذلك من خلال المحاور التالية:

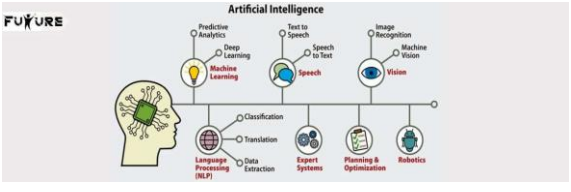
- تطبيقات واستخدامات الذكاء الإصطناعي في المجالات المختلفة .
- أهمية الذكاء الإصطناعي في مجال الفن والتصميم وتطوير القدرة الإبداعية للمصمم .
- ماهية التخيل البصري وأنواعه وعلاقته بالعنصر البشري والذكاءالإصطناعي .

ثانياً الإطار العملي :

- التجريب من خلال صياغة تصميمة لمجموعة متوالدة من التصميمات القائمة علي التخيل البصري بتقنية الذكاء الإصطناعي ومعالجتها فنياً وتحليلها جمالياً.

تطبيقات واستخدامات الذكاء الإصطناعي في المجالات المختلفة

لا يستطيع أحد أن ينكر أهمية الذكاء الاصطناعي في حياتنا اليوم وكيف يؤثر فيها، وفي عدة مجالات منها مثل علم الفلك ، الرعاية الصحية ، أمن المعلومات ، وسائل التواصل الإجتماعي ، السفر والمواصلات ، صناعة السيارات والترفيه والزراعة والتعليم فأكبر مثال على ذلك ، خدمة البحث من منصات إلكترونية التي تستخدم بشكل كبير للوصول لنتائج دقيقة للبحث ، وكذلك خدمة الترجمة والبحث بالصور ، والفيسبوك والشبكات الاجتماعية الأخرى تستخدمه بشكل واسع ، فمثلًا اقتراح الاصدقاء فى فيسبوك Friend Suggest قائم على هذه الخاصية وكذلك نظام الإعلانات فى الموقع وغيرها الكثير.



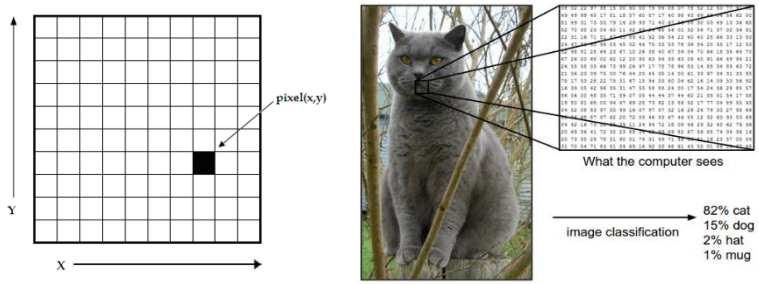
شكل (١) يوضح تطبيقات واستخدامات (AI) (Google 2024)

ومن أهم التطبيقات الخاصة بتقنية (AI) مايلي :

١- رؤية الكمبيوتر Computer Vision

- كيف يرى الكمبيوتر الصورة؟

يرى الكمبيوتر الصورة عن طريق تحويل الصورة إلى أرقام . والوحدة الضوئية (بكسل) هو أصغر وحدة في الصورة.



شكل (2) يوضح كيف يرى الكمبيوتر الصور (صافي ٢٠٢٠)

رؤية الكمبيوتر (CV) هي مجال من الذكاء الاصطناعي يدرب أجهزة الكمبيوتر على تفسير وفهم العالم المرئي. تعمل هذه التقنية إلى حد كبير مثل البصر البشري ، ولكن مع بعض الاختلافات الملحوظة: البشر لديهم عمر من السياق للتدريب على كيفية التمييز بين الأشياء ، ومدى بعدها ، وما إذا كانت تتحرك ، وما إذا كان هناك خطأ ما في الصورة ، ومن تطبيقات رؤية الكمبيوتر :

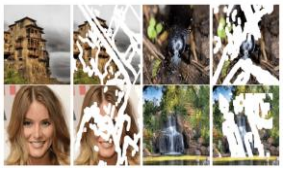
- تصنيف الصور .Image Classification
- تحديد الكائن واكتشافه.Object Localization and Detection
- تجزئة الصورة Image Segmentation.
- نقل نمط الصورة.Image Style Transfer
- تلوين الصورة.Image Colorization
- إعادة بناء الصورة.Image Reconstruction
- دقة الصورة العالية.Image Super-Resolution
- تركيب الصورة .Image synthesis (عرب ٢٠٢١)

تقنية رؤية الكمبيوتر

تجزئة الصورة

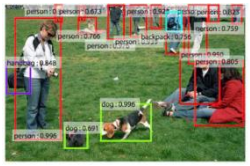
نقل نمط الصورة

تلوين الصورة



إعادة بناء الصورة

دقة عالية للصور



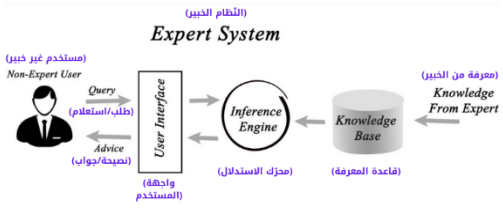
تحديد الصور

تركيب الصور

شكل (٣) يوضح تطبيقات عمل تقنية رؤية الكمبيوتر (عرب ٢٠٢١)

٢- النظم الخبيرة Expert Systems

فهي برامج تُحاكي أداء الخبير البشري في مجال خبرة معينة، وذلك عن طريق تجميع واستخدام معلومات وخبرة خبير أو أكثر في مجال ما عن طريق تغذية الحاسوب بأكبر كمية من المعرفة التي يمتلكها الخبير ومن ثم يتم التعامل مع هذه المعرفة حتى يصل إلى قدرته على حل المشكلات بطريقة أسرع من الخبير البشري، وتستخدم في مجالات الطب والمال والتسويق .



شكل (٤) يوضح معمارية النظام الخبير (فلاحة ٢٠٢٣)

٣- معالجة اللغات الطبيعيّةNatural language Processing

هذا المجال يتعامل مع فهم وتحليل النصوص فيمكننا التعامل مع الآلة عن طريق الكتابة بخط اليد، وحديثًا تستخدم محركات البحث هذه الخاصية في عرض نتيجة صحيحة بناءعلى الكتابة .

٤- معالجة الصور والأشكالImages and Shapes Processing

من خلال كيفية تحليل الصور بهدف فهم مضمونها والتعرف عليها ولتحقيق ذلك اقترح علماء الذكاء الاصطناعي خصائص الصورة الآتية :

-اللون: هو درجة اختلاف ألوان الطيف في الصورة.

-العمق: لتجسيم الأشياء وتحديد أبعادها النسبية.

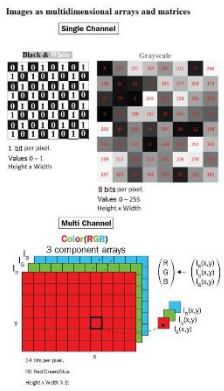
-الحدود: وجوانب الأشياء الظاهرة في الصورة.

وتنقسم الصور الرقمية إلى :

صورة ثنائية: وهي الصورة التي تحتوي على اللونين الأبيض والأسود فقط ويحمل كل بكسل بها إما ٠ أو ١.

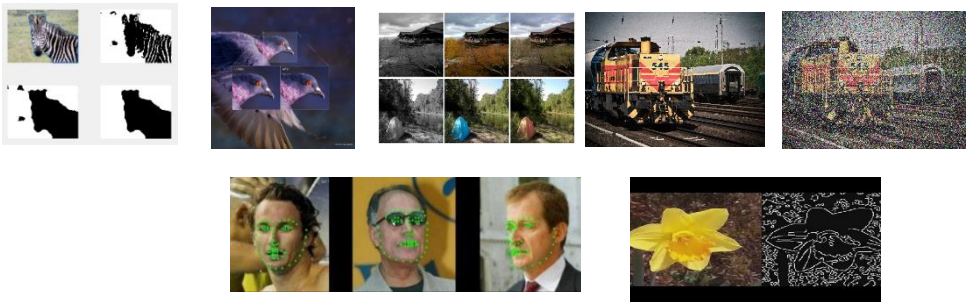
صورة متدرجة الرمادي: وهي الصورة التي تحتوي على الأبيض والأسود مع تدرجات الرمادي وتمثل شدتها بأرقام من ٠ إلى ٢٥٥ حيث يمثل الواحد اللون الأبيض و عندما تكون ٢٥٥ فأن اللون لهذا البكسل يكون أسود وبقية الأرقام تمثل في شدتها درجات الرمادي.

الصور الملونة: هي الصور الرقمية التي تدعم الألوان عن طريق تخصيص ثلاثة خانات (قنوات) بكل بكسل لتحديد شدة الثلاثة ألوان الأساسية (الأحمر والأخضر والأزرق) RGB(صافي ٢٠٢٠)



شكل (٥) يوضح الفرق بين الصورة ثنائية اللون (أبيض وأسود) وصورة من تدرجات الرمادي والصورة الملونة (صافي ٢٠٢٠)

يعد تحليل الصور مجالاً يجمع بين الرؤية بالحاسب ومعالجة الصور معالجة الضوضاء أو التشوه بالصورة ، تعزيز اللون وضبطه أو تصحيحه ، تقنية حدة الصورة وجعلها أكثر وضوحاً ، تقسيم الصورة إلى شرائح متعددة وكشف الحدود واكتشاف الميزات في الصور كما موضح بشكل رقم (٦)



شكل (٦) يوضح تقنية تحليل الصور

٥- تمييز الأصوات Voice Recognition

وتتم من خلال تحويل الصوت إلى طبيعة رقمية لكي يسهل معالجتها وتخزينها في الحاسوب.

٦- الألعابGames

يستخدم بشكل واسع فى مجال ألعاب الفيديو عن طريق وضع (AI) كمنافس للعب مع البشر؛ حيث تعتبر ألعاب الحاسوب من أكثر المجالات التي انتشر فيها استخدام الذكاء الاصطناعي؛ مما ساهم في تطوير الألعاب وجعلها أقرب إلى الواقع مثل ألعاب الشطرنج .

٧- ريبوتات الدردشة CHATBOTS

هى إحدى تطبيقات الذكاء الإصطناعي تم تطويرها لمحاكاة المحادثة البشرية بين الإنسان والآلة و توفر الإجابات من خلال أجوبة محفوظة مسبقاً، بل تعتمد على معالجة اللغة الطبيعية والقاعدة المعرفية الخاصة بالروبوت ، و تتواصل مع المستخدمين من خلال واجهة إتصال رسومية سواء بالصوت أو بالنص أو كليهما ويمكنها التفاعل في أى مكان وفي أي وقت باستخدام الحواسيب المختلفة والأجهزة الذكية (عبدالغني ٢٠٢٣).

أهمية الذكاء الإصطناعي في مجال التصميم ولمصممي الفنون

الجودة الأساسية للتصميم هي الإبداع، و التعبير عن الإبداع يكمن في الإكتشاف المستمر و بناء علاقات واتصالات جديدة .

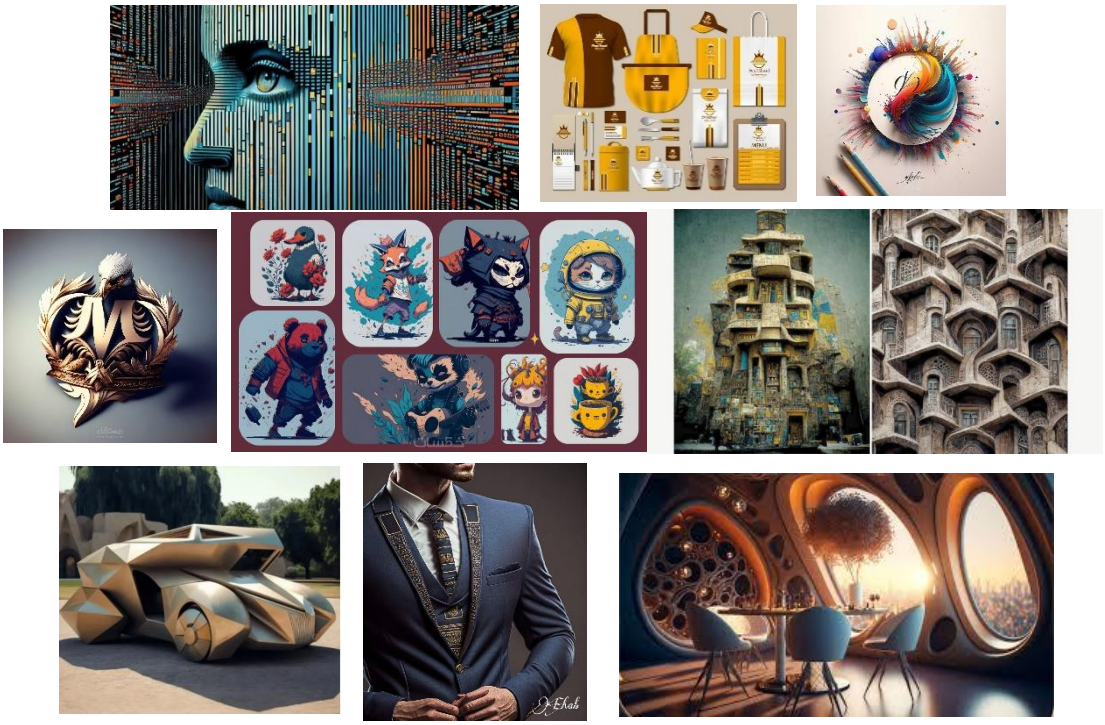
يركز التصميم بشكل متزايد على العلاقة بين الفنون والعلوم، لذا فإن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي هي على حد سواء فرصة وتحدي لتطوير التصميم. لقد أثار التطور السريع لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي الخيال الفني للإنسان ، وفي مجال الفن و التصميم الراحة الأكثر روعة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي للفنانين والمصممين ، كما أعاد (AI) بناء الفن في كثير من الطرق، حيث إنه لا يجلب تحديات ثورية للفن التقليدي فحسب، ولكنه يحول أيضًا بيئة العمل الفني المصمم و يساهم في تشكيل نظام جمالي جديد. (Xiaojun Zheng 2022)

يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا حاسمًا في التصميم الفني من خلال تعزيز الإبداع، وأتمتة المهام المتكررة وهي سلسلة من الإجراءات لتيسير سير العمل وتحسن كفاءته، وتقديم طرق جديدة للتعبير. يمكنه إنشاء تصميمات فريدة وتحليل الاتجاهات ومساعدة المصممين في دفع حدود إبداعهم ، ويتيح إنشاء نماذج أولية وتكرارها بشكل أسرع، مما يساعدهم على استكشاف المفاهيم المختلفة بكفاءة. كما يمكن لخوارزميات التعلم الآلي تحليل تفضيلات المستخدم، والمساعدة في الإبداعات الفنية المخصصة والمستهدفة. فإن التآزر بين الإبداع البشري والقدرات التحليلية للذكاء الاصطناعي يفتح إمكانيات (OpenAI 2024) مبتكرة في الفن والتصميم.

وللذكاء الإصطناعي إمكانات عدة في مجالات التصميم المتنوعة ، منها التصميم الزخرفي والتصميم الجرافيكي الذي يتعلق بتصميم الزخارف والرسومات والرموز والشعارات والصور وتصميم الهوية التي تستخدم في الإعلانات المطبوعة أو المواقع الإلكترونية ...إلخ ، كما يستخدم في تصميم الأشكال والأجسام ثلاثية الأبعاد القائمة على تقنيات التعلم العميق من خلال الشبكة العصبية لتوليد نماذج ثلاثية الأبعاد .

وتساعد التقنيات المتطورة بمساعدة (AI) علي تصميم الرسوم المتحركة والأفلام القصيرة بسرعة ودقة عالية ، كما يسهل تجربة المستخدمين باستخدام تقنية التعلم الآلي

لتطوير تصميم المواقع الإلكترونية والتصميم الداخلي الذي يتعلق بالمساحات الداخلية للمباني من منازل ومؤسسات ومستشفيات وغير ذلك، والتصميم الصناعي المتعلق بتصميم الأجهزة الإلكترونية والمعدات والأدوات والأثاث وإنترنت الأشياء. والتصميم المعماري المتعلق بتصميم المنشآت المختلفة ، والتصميم التفاعلي المتعلق بتصميم الواجهات الرقمية وتطبيقات الهواتف الذكية والألعاب الإلكترونية ، كما أن تصميم الأزياء من المجالات التي تحظي باهتمام كبير من خلال تلك التقنيات ، فيمكن الإعتماد علي تقنية تحليل البيانات في تحسين التصاميم والإعتماد علي تقنية الإستنتاج التلقائي واستخدام كثير من الصور المختلفة والألوان المتنوعة لتوليد تصاميم جديدة . (التحرير ٢٠٢٣)



شكل (٧) يوضح إمكانات التصميم بالذكاء الإصطناعي في مجالات التصميم المتنوعة(Google 2024)

تقنيات الذكاء الإصطناعي في الفن والتصميم :

١- تقنية النمط العصبي (Neural style transfer (NST

نقل النمط العصبي (NST) هو تقنية حسابية تستفيد من الشبكات العصبية العميقة لمزج صورتين – صورة محتوى وصورة نمطية – لإنشاء صورة ثالثة تعكس محتوى الأولى بأسلوب الثانية ، يكمن جوهر NST في قدرته على التمييز بين تمثيلات المحتوى والأسلوب للصورة باستخدام نموذج التعلم العميق.

يدمج نقل النمط العصبي (NST) العديد من المكونات المهمة ضمن بنيته لتحقيق المزج بين الأساليب الفنية كما يلي :

صورة المحتوى: هذه هي الصورة التي تعمل كأساس لنقل النمط. يتم الاحتفاظ بالمحتوى أو موضوع هذه الصورة في الإخراج النهائي .

صورة النمط: مصدر الأسلوب الفني المراد تطبيقه، و يتم استخراج العناصر الأسلوبية لهذه الصورة وتطبيقها على صورة المحتوى.

الصورة المولدة: هذه هي نتيجة عملية NST يبدأ كنسخة من صورة المحتوى ويتم تعديله بشكل متكرر ليشمل نمط الصورة، وتمثل هذه الصورة المتغير الوحيد الذي تم تدريبه وتعديله خلال عملية NST. من خلال تحقيق التوازن المنهجي بين المحتوى والأسلوب ، يمزج Neural Style Transfer بنجاح جوهر الصورة الأصلية مع النمط الفني المختار، مما يؤدي إلى قطعة فنية متناغمة وممتعة من الناحية الجمالية. (Kouidri 2023)

شكل (٨) يوضح تقنية مثال لتقنية النمط العصبي(Kouidri 2023)

2- تقنية العرض ثلاثي الأبعاد 3DRendering

هي تقنية تسمح للمستخدمين برؤية الأشياء والصور بشكل ثلاثي الأبعاد، حيث يمكن رؤية العمق والأبعاد الحقيقية للأشياء. يتم إنشاء هذا التأثير عن طريق عرض نموذج ثلاثي الأبعاد على شاشة ثنائية الأبعاد واستخدام تقنيات الظل والإضاءة والعمق لإعطاء الشكل الواقعي للصورة. يستخدم الثري دي في مجالات متنوعة مثل الأفلام والتصميم الجرافيكي والمعماري والطب والألعاب والسينما.

كما يعد الهولوجرام أو الصور التجسيمية من التقنيات التي تتيح إعادة تكوين صورة الأجسام بأبعادها الثلاثة فى الفضاء الطلق، وتعتمد هذه التقنية على آشعة الليزر، فيما تسعى العديد من الشركات المصنعة للأجهزة الذكية بما فى ذلك الهواتف الذكية للإعتماد عليها وتوفيرها فى أجهزتها المستقبلية، فهى عبارة عن تقنية تعتمد على الموجات الضوئية التى تتولى مسؤولية التصوير الثلاثى الأبعاد للأجسام بكفاءة عالية. ويمكن استخدام هذه التقنية في الترويج والإعلان لبعض المنتجات والعروض المتحفية والترفيهية .شكل(٩)

شكل (٩) يوضح تقنية العرض ثلاثي الابعاد لمدينة تقنية مستقبيلة وعرض توت عنخ آمون بتقنية الهولوجرام (google 2023)

3- تقنية التعلم العميق في الرسوم Deep learning in graphics

تقنية التعلم العميق يتم من خلالها التعامل مع المشكلات فتقوم على تحسين جودة الرسومات و تقليل وقت إنشاء ومعالجة الفيديو و الرسومات المتحركة، فتوفر الشبكات العصيبية وظائف تعلم غير خطي فيمكنها الوصول إلى بيانات التدريب و الأدوات المثالية للوصول إلى أعلى جودة (أمين و أسماء ماهر عيد ٢٠٢٣)

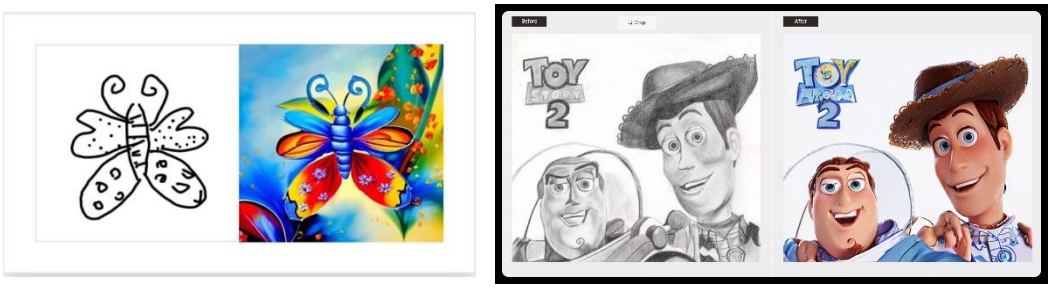
٤- تقنية الشبكات التوليدية Generative Adversarial networks

توفر شبكات الخصومة التوليدية (GANs) طريقة لتعلم التمثيلات العميقة دون الحاجة إلى بيانات تدريب مشروحة على نطاق واسع. يمكن استخدام التمثيلات في مجموعة متنوعة من التطبيقات، بما في ذلك تركيب الصور، وتحرير الصور الدلالية، ونقل النمط، والدقة الفائقة للصورة .(White, et al. 2018)

شكل (١٠) يوضح مثال لتصميم توليدي يواسطة تقنية (GAN)(Elfa 2023)

٥- تقنية تحويل الصور المرسومة باليد Hand drawn image conversion

وتعمل هذه التقنية عن طريق تحويل التصميمات أو الإسكتشات المرسومة باليد إلي تصميم رقمي وصياغته مرة أخري مع إضافة مجموعة الألوان المختارة وعمل التأثيرات المختلفة علي التصميم .



شكل (١١) يوضح مثال لتقنية Hand drawn image conversion (Basheer 2023)

ماهية التخيل البصري وأنواعه وعلاقته بالعنصر البشري والذكاء الإصطناعي

عملية التخيل البصري هو نشاط عقلي ينتج عنه استبصارات جديدة، والعالم المرئي مليء بالصور والرموز، وما على التخيل إلا أن يستنبطها واستيعابها بفعل آلية عقلية يحولها الى صور ذهنية تقوم بتكوين استبصارات ابداعية . (ديوان ٢٠١٢)

التخيل البصري القائم علي المصمم .

يمكن وصف عملية التخيل القائم على المصمم بأنها إيجاد أشكال أو تصورات جديدة لمضامين قديمة يحملها المصمم في ذاكرته نتيجة لمروره بخبرات تعليمية متراكمة أسست له بناء معرفي، يتمكن من خلالها استرجاعها على وفق متطلبات الموقف الذي يمر به أن يبتكر اشياء غير مألوفة في الواقع . لذلك يعد المصمم ذو قدرة تخيلية ابداعية كونه يستطيع ان يخلق المواقف التي لم يفكر فيها أحد قبله ، فالتخيل في الفنون التشكيلية مثلا هو سيد الملكات ، كما يشير الى ذلك الشاعر الفرنسي (بودلير)، اضافة الى تأكيد الفنان (فان كوخ) على أن المصورين يجب ان يمتلكوا قدرة التخيل وتكوين الصور الذهنية والعاطفية .

الخيال البصري البشري هو عملية معرفية معقدة تنطوي على قدرة الدماغ على خلق صور أو سيناريوهات أو مفاهيم ذهنية دون مدخلات حسية مباشرة، ويشمل القدرة على تكوين تمثيلات ذهنية حية للأشياء أو المشاهد أو الأفكار.

من حيث الفن والإبداع، يسمح الخيال البصري للفنان المصمم بما يلي :

١- **إنشاء صور ذهنية:** يمكن للإنسان أن يستحضر ذهنيًا صورًا تفصيلية أو يتصور مشاهد أو شخصيات أو أشياء حتى في حالة عدم وجودها جسديًا.

٢- **استكشاف الإحتمالات:** الخيال البصري يغذي الإبداع من خلال تمكين الأفراد من استكشاف المفاهيم البصرية المختلفة، وتجربة الألوان والأشكال والتركيبات عقليًا.

٣- **حل المشكلات:** يلعب دورًا في حل المشكلات من خلال السماح للأشخاص بالتلاعب العقلي وتصور الحلول المختلفة قبل تنفيذها.

٤- **تعزيز الذاكرة:** يساهم الخيال البصري في استرجاع الذاكرة، حيث يمكن للأفراد إعادة بناء التجارب البصرية السابقة عقليًا واستعادتها. (OpenAI 2024)

التخيل البصري القائم علي الآلة (الذكاء الإصطناعي)

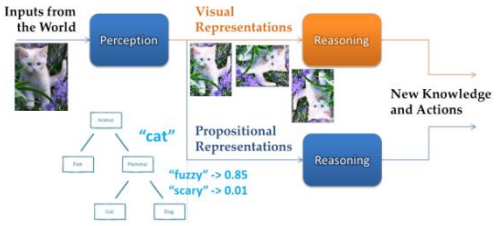
التخيل البصري القائم علي الآلة احتمالات لا محدودة من خلال الإختراقات الكبيرة لتكنولوجيات ناشئة شاهدناها في مجال الذكاء الاصطناعي، والروبوتات، مكنت من نسخ بعض سمات الذكاء البشري وبرمجته في الآلة، مثل التعلم وحل المشكلات. وهو ما يقوم الخبراء بتطويره منذ عام ١٩٥٦. حيث تكللت الجهود البشرية بتصميم أنظمة ذكية تفكر مثل البشر (شبكات عصبية اصطناعية)، وتتصرف مثلهم (الروبوتات)، وتمتلك خبراتهم (أنظمة خبيرة)، بل وتتصرف أيضا بعقلانية ، فالخبراء يعتقدون أن رحلة الإنسان مع الذكاء الاصطناعي لن تكتمل إلا مع امتلاك الروبوتات القدرة على التخيّل. وهذا ما حدث مؤخراً، بإعلان فريق علمي عن تحقيق اختراق مكنهم من إضافة قوة أخرى للذكاء الاصطناعي، منحته ملكة التخيّل ، وهو ما قام به فريق من الباحثين من جامعة جنوب كاليفورنيا في لوس أنجلس حيث نجح أعضاء الفريق في تزويد الذكاء الاصطناعي بقدرات على التخيل شبيهة بتلك التي يمتلكها الإنسان، تمكنه من تخيل كائن بسمات وصفات مختلفة. (قاسم ٢٠٢١)

عند البشر، يمكن أن يتم التصور الذهني باستخدام مدخلات من الإدراك البصري، على سبيل المثال، عندما يُطلب منك ذلك النظر إلى صورة معينة والتلاعب بها عقليًا، أو استخدام مدخلات من طرق أخرى، مثل تكوين صورة ذهنية من قراءة النص: "تخيل قطة صفراء غامضة."

مثلما يمكن للبشر تلقي المدخلات الإدراكية بعدة طرق مختلفة، فإن نظام الذكاء الاصطناعي قد يتلقى معلومات الإدخال في واحد (أو أكثر) من العديد من التنسيقات المختلفة، بما في ذلك الصور المرئية والأصوات والتمثيلات الرمزية الشبيهة بالكلمات ، بالنظر إلى المعلومات الواردة في هذه المدخلات، قد يقوم نظام الذكاء الاصطناعي

بعد ذلك بتحويل هذه المعلومات من خلال الإدراك الحسي والمعالجة في تنسيق واحد أو أكثر لتخزين هذه المعلومات وتفسيره داخليًا، كصور مرئية، وأصوات، وتمثيلات رمزية تشبه الكلمات.

ويوضح (شكل ١٢)، تلقي النظام المدخلات في شكل صور مرئية، والتي تتم معالجتها باستخدام وحدة إدراكية لاستخراج المعلومات التي يتم تخزينها بعد ذلك ، والتفكير فيها إما كصور مرئية مبسطة (المسار العلوي) أو في تنسيقات مقترحة مختلفة (المسار السفلي). تتمتع عمليات الاستدلال بإمكانية الوصول إلى كلا تنسيقي تمثيل المعرفة، (Kunda 2018)من أجل إنتاج معرفة وأفعال جديدة .



شكل (١٢) يوضح كيف يتم تزويد (AI)بالتخيل البصري (Kunda 2018)

ومن التقنيات القائمة علي التخيل البصري بالذكاء الإصطناعي تقنية تحويل النص إلي صورة TEXT TO IMAGE وهذه التقنية تقوم علي التخيلات الذهنية في عقل المصمم من خلال المعطيات والأوصاف النصية المكتوبة ، وهذه التقنية لديها القدرة علي توليد الكثير من التصاميم والصور المعطاه وفقاً للتفاعلات والمؤشرات الوصفية ودقة تفاصيلها لخيال المصمم ولخيال تلك التقنية .

فيمكن أن تنتج أفكاراً جديدة ومبتكرة ذات تفاصيل متنوعة تحتوي علي العديد من القيم الفنية ، وتوفر له الوقت والجهد وتحسن من جودة التصميم لإيجاد حلول فريدة في التصميم .

ويوجد الكثير من الأدوات التصميمية التي تعتمد علي التخيل البصري بتقنية (AI) والتي تقوم علي تحويل الأوصاف النصية إلي صور وتصميمات TEXT TO IMAGE، ومن أفضل هذه الأدوات والمولدات التصميمية التي يمكن أن يعتمد عليها المصممين مايلي :

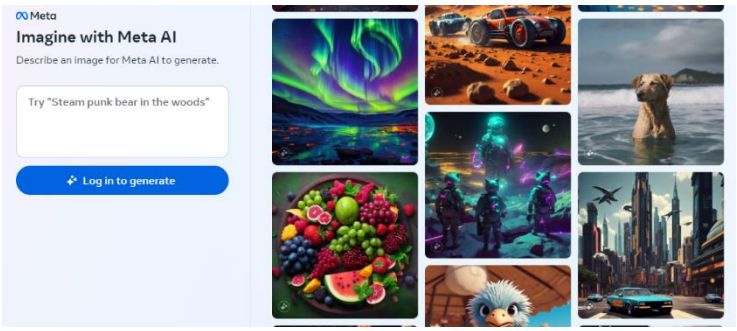
١- أداة ميدجورني Midjourney

شكل(١٣) يوضح واجهة منصةMidjourney

يعتبر موقع ميدجورني واحد من أفضل أدوات (AI) القائمة على التخيل البصري بتقنية TEXT TO IMAGE ، وهو أحد برامج (AI) مفتوحة المصدر بإستخدام نموذج لغة GPT -3 AI ، لذا تعد أداة ميدجورني تقنية مميزة وحديثة تساعد على توليد أفكار مبتكرة من خلال البيانات المدخلة .(Mkfarland 2023)

٢- تخيل مع META AI

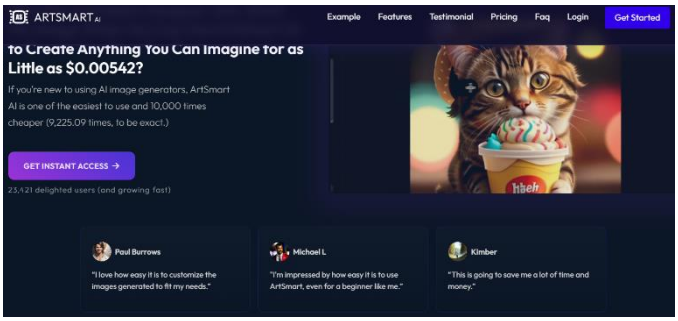
تعتمد أنظمة الذكاء الاصطناعي الخاصة بـ Meta والتي تولد الصور عادةً على النماذج التي تحول الكلمات إلى صورة من خلال تحليل مليارات الصور والتسميات التوضيحية النصية الخاصة بها (النص الوصفي المرتبط بالصور) ، ويقوم بإنشاء صور أصلية على نطاق واسع ، تعديل الصور ، تكبير الصور خارج حدودها الأصلية ، يستطيع إنشاء أجزاء مفقودة من أي صورة أو إنشاء قطع فنية كبيرة مذهلة على قماش غير محدود الحجم. لا توجد حدود حرفياً. يمكن بسهولة تعديل التفاصيل الصغيرة أو تغيير الميزات المرئية بالكامل في أي صورة. (Meta 2023)



شكل(١٤) يوضح واجهة منصة Meta

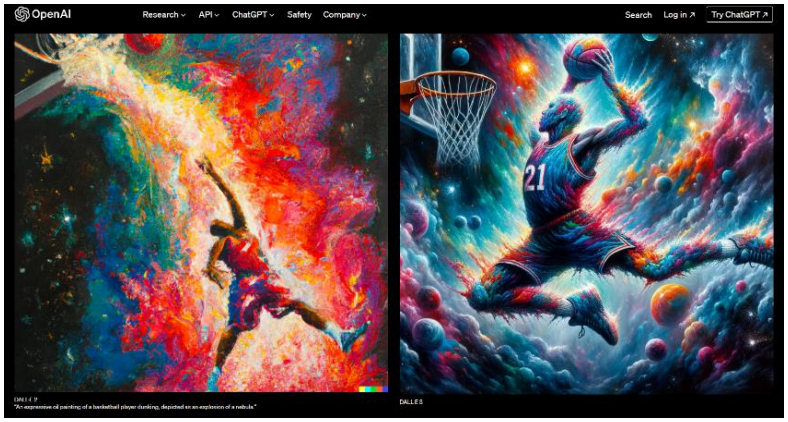
٣- آرت سمارت ART SMART

أسهل في الاستخدام من معظم المنصات الأخرى ويسمح بمزيد من التحكم في المخرجات. توفر المنصة عددًا من الأدوات التي تساعد المستخدمين على تجميع مطالبات أفضل وأكثر دقة. يتضمن ذلك المطالبة بإعداد الكاميرا وزوايا الكاميرا والوقت والطقس وأنماط الرسم .



شكل(١٥) يوضح واجهة منصة Art smart

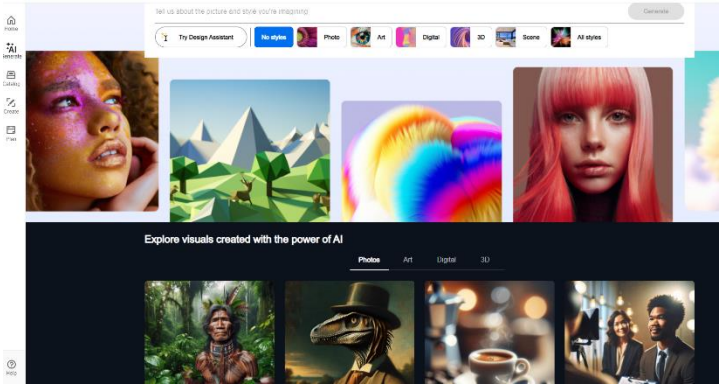
٤- DALL-E3 هو مولد صور يعمل بالذكاء الاصطناعي تم تطويره بواسطة OpenAIفقط، يقوم بإنشاء صور واقعية للغاية باستخدام الذكاءالاصطناعي يُظهر DALL-E 3 إمكانات مذهلة. وفقًا لـ OpenAI ، يمكن استخدام الأداة لإنشاء الرسوم التوضيحية وتصميم المنتجات وإنشاء أفكار جديدة للأعمال.



شكل(١٦) يوضح واجهة منصة DALL-E 3

٥- شترستوك SHUTTERSTOCK

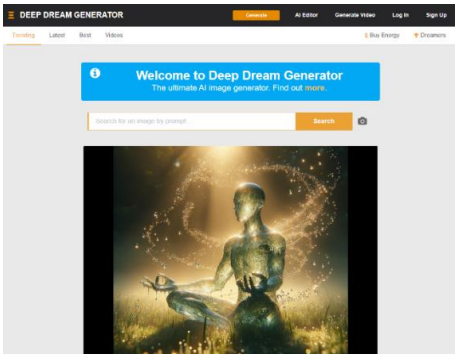
هي شركة في نيويورك توفر صورًا فوتوغرافية ، ولقطات وموسيقى مخزنة ، وأدوات تحرير، وأفضل الأدوات لإنشاء الصور والفنون الخاصة بالمصممين ، علاوة على ذلك ، ما يميز Shutterstock هو الجمع بين أحدث نظام لتوليد الذكاء الاصطناعي مع سهولة استخدام منصة .Shutterstock (واجهة المستخدم) وجعلها سريعة وسهلة للبدء.



شكل(١٧) يوضح واجهة منصة Shutterstock AI

٦-مولد الحلم العميق DEEP DREEM

واحد من أفضل المولدات الفنية للذكاء الاصطناعي وهو DEEP DREEM GENERATOR يعد أحد أشهر مولدات فنون الذكاء الاصطناعي ، وهو أداة عبر الإنترنت يمكن من إنشاء صور خيالية ، ويعتمدDeep Dream على شبكة عصبية تم تغذيتها بملايين الصور (Mkfarland 2023) .



شكل(١٨) يوضح واجهة منصة Deep dream

ويوجد العديد والعديد من المولدات القائمة علي التخيل البصري بتقنية (AI) أيضاً مثل لايم وايرLIMWIRE ،أرت بيردر ART BREEDER ،وستاري STARRY AI ، سي إف سبارك CF SPARK ، ومولد التصميمات فوتر FOTOR ... إالخ

لقد شهدت صناعة التصميم تحولاً جذرياً بفضل تقنيات الذكاء الاصطناعي. حيث كان في السابق مقتصرًا على الخيال البشري لكن لم يعد يعرف الآن حدودًا، وتمهد الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي الطريق لإبداع وابتكار لا حدود لهما.

– ويمكن حصر القدرات المذهلة لأدوات الذكاء الاصطناعي وقدرتها على إحداث ثورة في صناعة التصميم، ودفع حدود ما كان يعتبر ممكنًا في السابق كما يلي:

١ – ثورة الذكاء الاصطناعي في التصميم

حيث أحدث تأثيرًا ملحوظًا على صناعة التصميم ، و فتحت خوارزميات الذكاء الاصطناعي، التي تغذيها كميات هائلة من البيانات والقدرات الحسابية القوية، إمكانات غير مسبوقة للتعبير الإبداعي من التصميم الجرافيكي إلى الهندسة المعمارية والأزياء وتطوير المنتجات، أصبحت الأدوات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي أصولًا لا تقدر بثمن للمصممين الذين يسعون إلى تجاوز الحدود التقليدية واحتضان الإلهام الذي لا حدود له .

٢ – التحرر من القيود

من خلال الخوارزميات التي تتعامل مع المهام الروتينية مثل تغيير حجم الصورة ومطابقة الألوان واختيار الخط، يتمتع المصممون بالحرية في التركيز على إطلاق العنان لعبقريتهم الإبداعية ، تعمل هذه الأدوات كمساعدين افتراضيين، حيث تساعد في توليد أفكار التصميم، وتحسين التخطيطات، واقتراح العناصر التكميلية التي ربما لم يلاحظها أحد.

٣ –الإبداع المعزز

وعلى النقيض من الخوف من أن الذكاء الاصطناعي قد يخنق الإبداع البشري، فقد أثبت أنه حافز لا مثيل له للخيال. يعزز الذكاء الاصطناعي الإبداع من خلال تحليل

مجموعات بيانات واسعة من التصميمات والاتجاهات والفنون التاريخية السابقة لتحديد الأنماط والرؤى. ومن خلال هذه المعرفة، يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي أن تقترح مجموعات مبتكرة وأساليب جديدة ترفع التصميمات إلى آفاق جديدة.

٤ – تجربة المستخدم

يجلب الذكاء الاصطناعي بعدًا جديدًا للتصميم من خلال إنشاء تجارب مصممة خصيصًا للمستخدمين. من خلال تحليل سلوك المستخدم وتفضيلاته وتفاعلاته، يمكن لأدوات التصميم المعتمدة على (AI) صياغة تصميمات مخصصة لها صدى عميق لدى الأفراد، مما يزيد من المشاركة والرضا(Kushwah 2023) .

التجريب من خلال صياغة لمجموعة متوالدة من التصميمات القائمة على التخيل البصري بتقنية الذكاء الإصطناعي ومعالجتها فنياً وتحليلها جمالياً.

قامت الباحث بالإستعانة في عمل التجارب بتطبيق ميدجورني (Midjourney) وهو معمل أبحاث مستقل ينتج برنامج ذكاء اصطناعي خاص مفتوح المصدر ينشئ صورًا من الأوصاف النصية، على غرار (open AI)، الأداة كانت في مرحلة تجريبية مفتوحة بتاريخ ٢٠٢٢/٧/١٢.

يقود فريق المعمل ديفيد هولز، الذي شارك في تأسيس ليب موشن وهو(جهاز يتحكم بالأجهزة عبر الاشارات) ، تستخدم ميدجورني فئة مجانية محدودة ومستويات مدفوعة توفر وصولاً أسرع وقدرة أكبر وميزات إضافية.

لا يمكن الوصول إلى ميدجورني حاليًا إلا من خلال ديسكورد بوت وهو عبارة عن تطبيق اتصالات والموجود على تطبيق ديسكورد الرسمي على جميع الاجهزة الرقمية ، أو عن طريق المراسلة المباشرة إلى الروبوت، أو عن طريق دعوة الروبوت إلى خادم جهة خارجية. (ويكيبيديا ٢٠٢٢)

خطوات العمل علي ميدجورني :

١- تحديد مساحة العمل

٢- استخدام ملكة التخيل البصري البشري لمجموعة من الكائنات الحية وعناصر مستوحاه من الطبيعة ووضعها كمعطيات عن طريق تقنية الوصف النصي TEXT TO IMAGE

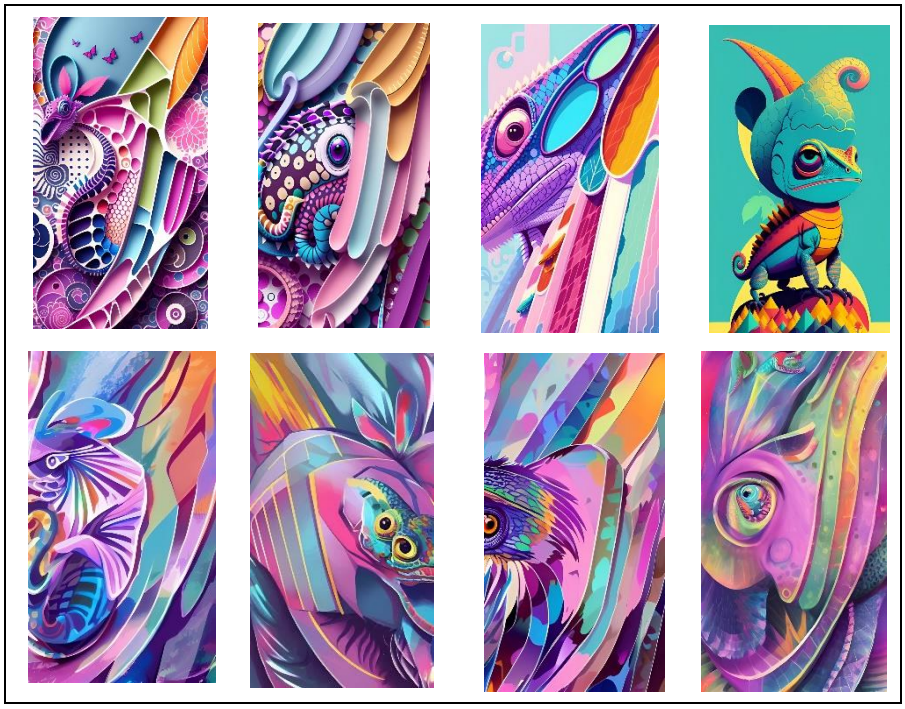
٣- تستطيع التقنية العمل علي هذا التخيل وتوليد مجموعات كبيرة من الصور طبقاً للمعطيات المدخلة .

٤- تظهر العديد من الأشكال والعناصر المشابهة للخيال البصري الموصوف ويمكن للمصمم الإختيار من هذه الأشكال والتعامل معها في تصميم فكرته .

٥- يمكن للمصمم توليد تصميمات أخري من تلك الأشكال باستخدام عمليات الحزف والإضافة والتكبير والتصغير.....ألخ ، واستخدام قيم لونية متعددة مع تحقيق إضاءات وظلال متنوعة ، مع التأكيد علي تحقيق جماليات التصميم من تنوع وترابط وإتزان وفرادة .

عرض الأعمال :

أولا : مجموعة التصميمات التوليدية الأولى



اسم المجموعة : أفكار متوالدة مستوحاه من حيوان الحرباء(كاميليان)

مساحة الأعمال : 40×٦٠ سم

الوصف النصي : بداية الوصف مع التغيير

A fantasy, alien-looking chameleon that is predominantly green with hints of red and yellow.

مكونات العمل : تتكون الأفكار من شكل خيالي لكائن الحرباء، في البداية كان اختيار الألوان مكون من مجموعة الألوان الباردة (اللون الأخضر هو الغالب علي التصميم) ،وقد تم العمل علي التصميم من خلال اختيار بدائل أخري للألوان المتناغمة ، ومع تغيير الوصف النصي تم التركيز علي تجريد الكائن وإبراز القيم الملمسية من الخطوط والنقاط الموجودة في شكله باسلوب فريد ومتنوع ، يتضح من مجموعة الأعمال والأفكار التركيز أيضاً علي نقطة جذب مركزية متمثلة في عين الكائن .تم العمل علي الأفكار

المتوالدة بإضافة تراكيب أخرى من التكرارات الخطية لإحداث إيقاع متناغم مع التكرارات اللونية .

ثانياً : مجموعة التصميمات التوليدية الثانية

إسم المجموعة : أفكار متوالدة مستوحاه من طائر الطاووس وحيوان الثور

مساحة الأعمال : 40×٦٠ سم

الوصف النصي : بداية الوصف مع التغيير

-Delightful and varied color rhythms of peacock feathers

-Abstract shape of a bull made up of contrasting colors in a grid pattern

مكونات العمل : تتكون المجموعة في الصف الأول من أفكار متوالدة مستوحاه من شكل الطاووس طبقاً للوصف النصي ، وتم العمل علي تجريد العنصر والتركيز علي الإيقاع المتمثل في تكرار شكل الريش بطرق متنوعة ، مع تغير المجموعة اللونية وتوزيعها بشكل متزن ، أما المجموعة في الصف الثاني كان التخيل قائم علي شكل حيوان الثور المجرد ومقسم إلي مساحات متنوعة في الشكل والأرضية وتحتوي علي مجموعة من الألوان المتباينة لإبراز العنصر ، يتضح الحزف في شكل العنصر في

التركيز علي رأسه ومعالجته بشكل مختلف من خلال رسم العنصر وتحديد خطوطه الخارجية للتأكيد ، وقد تم تجريب استخدام تقنية دمج العنصرين معا (ريش الطاووس ورأس الثور) للحصول علي بديل آخر في التصميم .

ثانياً : مجموعة التصميمات التوليدية الثانية

إسم المجموعة : أفكار متوالدة مستوحاه من حيوان النمر

مساحة الأعمال : 40×٦٠ سم

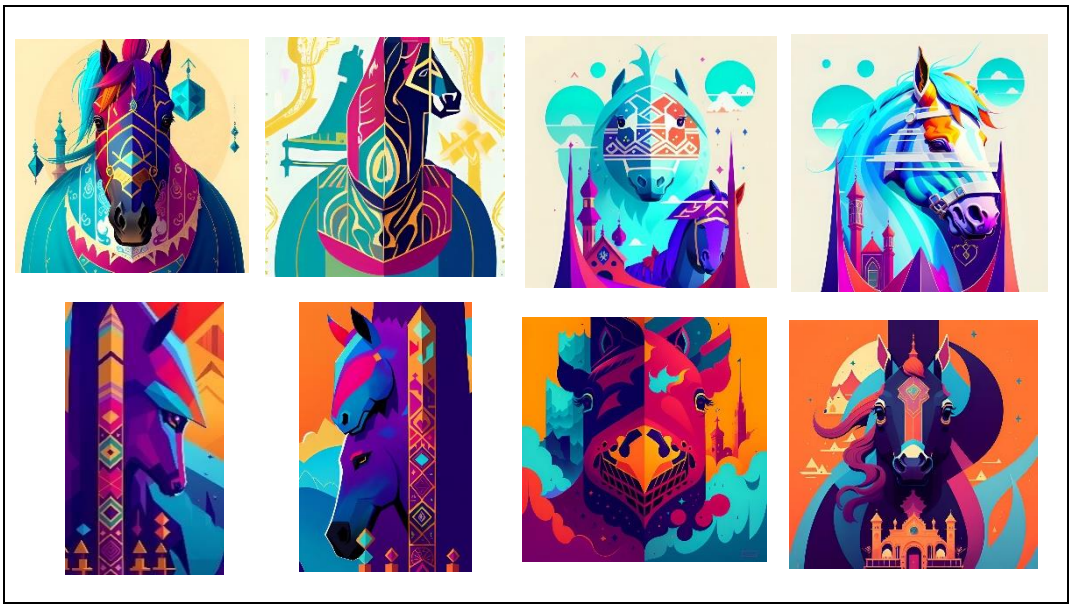
الوصف النصي : بداية الوصف مع التغيير

- Different tiger faces with fantasy tree leaves in solid primary colors.

مكونات العمل : تعتمد الأفكار بشكل أساسي علي حيوان النمر مع أشكال خيالية لأوراق الشجر ، وقد ظهر مع مجموعة من الألوان الأساسية ، تم العمل علي إعادة تصميم الشكل في شبكة مقسمة إلي مساحات مع الإستعانة بمجموعة من الألوان المتناغمة من الأخضر والأصفر بدرجاتهم ، تم توزيع المساحات وتكرارها بشكل

إيقاعي متنوع ، مع تجربة دمج حيوان النمر مع شكل آخر خيالي وتوزيع المساحات اللونية بإتزان .

ثالثاً: مجموعة التصميمات التوليدية الثالثة



إسم المجموعة : أفكار متوالدة مستوحاه من الحصان

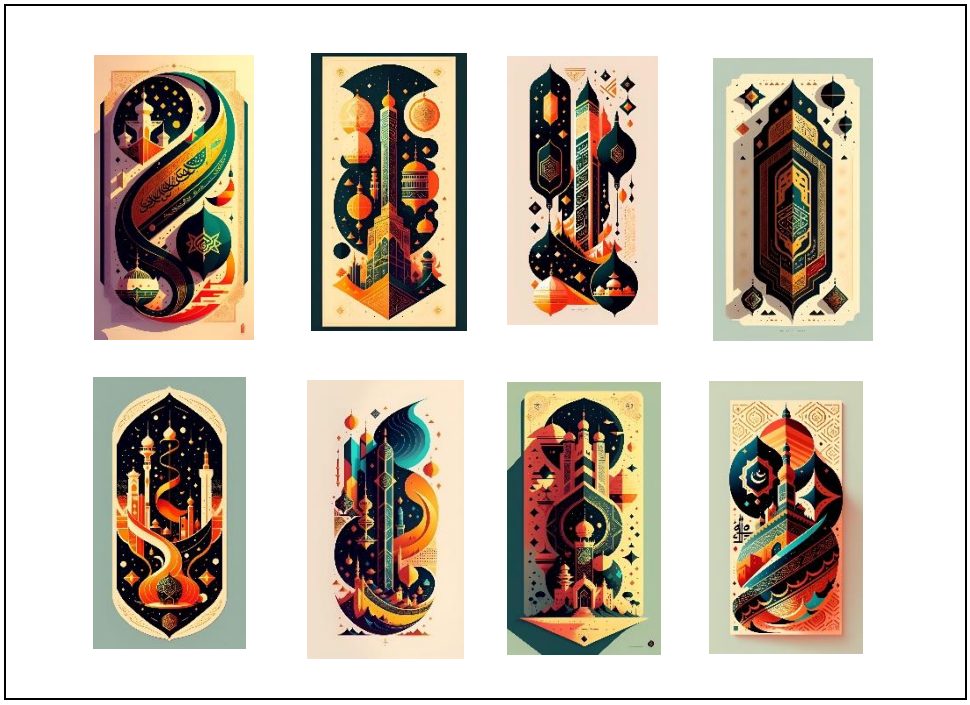
مساحة الأعمال : ٤٥×٤٥ سم ، ٤٠×٦٠ سم

الوصف النصي : بداية الوصف مع التغيير

- A horse decorated with a group of Islamic mosques with turquoise green and dark purple.

مكونات العمل : تتكون هذه الأفكار من عناصر مترابطة من شكل لحصان مزخرف مع مجموعة من المساجد الإسلامية ، يمكن أن تصلح هذه الأفكار لتصميم مجموعة من الملصقات الإعلانية في موضوع معين ، تم التركيز علي مجموعة الألوان المتباينة التي تجذب الإنتباه ، كما تم توليد أشكال مختلفة لعنصر الحصان ووضع بشكل متزن مع تداخل بعض المساحات مع أرضية العمل للحصول علي شفافية تعطي للعمل وحدة وترابط ، كما تم إضافة أشكال زخرفية أخري مكونة من أشكال هندسية متنوعة مع قيم ظل وإضاءة للحصول علي العمق في التصميم .

رابعاً: مجموعة التصميمات التوليدية الرابعة



إسم المجموعة : أفكار متوالدة مستوحاه من المباني الإسلامية

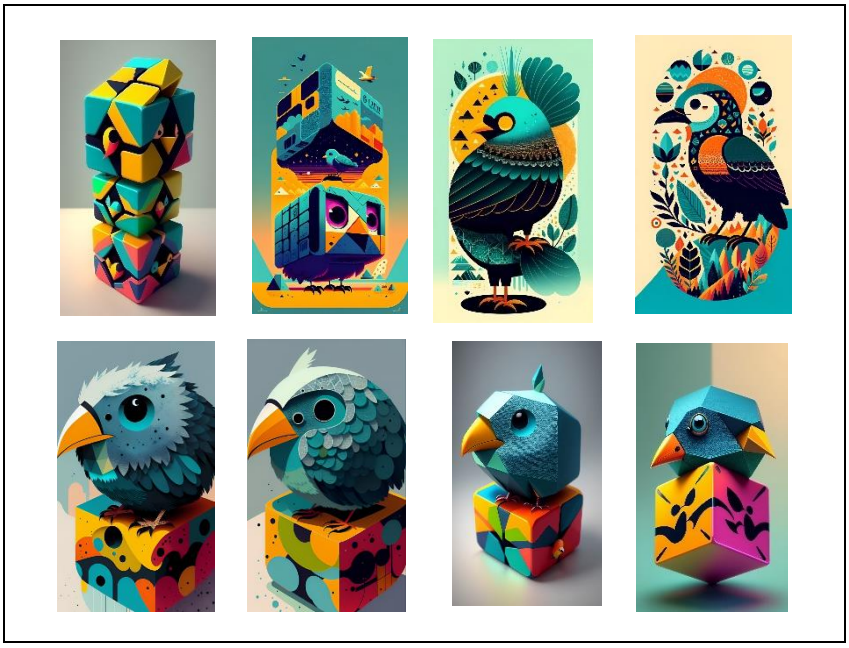
مساحة الأعمال : ٤٠×٦٠ سم

الوصف النصي : بداية الوصف مع التغيير

- An ornate Islamic building with an ancient character

مكونات العمل : في هذه الأفكار تم التركيز على تخيل لمبني وعناصر إسلامية مستوحاه من العصور القديمة ، ظهر التجسيم من خلال التركيز علي الإضاءات والظلال ، أضيفت أشكال هندسية متنوعة ، تم عمل مزج وتناغم بين الأشكال الهندسية المتمثلة في الدوائر والأشكال البيضاوية والأشكال الحرة من خلال مجموعة الخطوط اللينة للحصول علي التوازن ، يوجد توزيع متكرر للون البني بدرجاته للتعبير عن الكلاسيكية والزمن البعيد ، كذلك تصلح هذه الأفكار لتصميمات عديدة من الملصقات الإعلانية .

خامساً: مجموعة التصميمات التوليدية الخامسة



إسم المجموعة : أفكار متوالدة مستوحاه من شكل طائر أوعصفور

مساحة الأعمال : ٤٠×٦٠ سم

الوصف النصي : بداية الوصف مع التغيير

– A bird decorated with doodle elements and shapes

مكونات العمل : في هذه الأفكار تم التركيز على تخيل لشكل طائر مزخرف بأشكال وعناصر من الدودل ، وقد تم معالجته وتحويره في شكل مجسم (مكعب) ، للحصول علي تصميم ٣D بتقنية نقل النمط العصبي ، وإضافة مجموعة من المساحات التكرارية الملونة والمتنوعة في أحجامها وقيمتها الملمسية ، تناغمت مجموعة الألوان (درجات الأخضروالأصفروالبرتقالي) وترديدها في أماكن مختلفة لتعطي إتزان في التصميم .

يمكن أن نستخلص جماليات التصميم بالإستعانة بتقنيات الذكاء الإصطناعي فيما يلي:

الفرادة في التصميم حيث يقدم (AI) الفرادة في التصميم من خلال:

–الإختلافات التوليدية للخوارازميات ، والجمع بين عناصر متنوعة تؤدي إلي أبداعات لم يتم تصورها من قبل.

-اكتشاف الأنماط تعمل علي تحليل مجموعة من البيانات الضخمة واكتشاف أنماط فريدة مما يلهم حلولاً مبتكرة للتصميم .

- التخصيص ، حيث يستطيع (AI)تخصيص التصميمات حسب التفضيلات والسلوكيات الفردية مما يدعم تجربة جمالية فريدة لكل مصمم .

-الإلهام عبر المجالات ، حيث يستمد الإلهام من مصادر متنوعة لإنشاء تصميمات هجينة تكسر الحدود التقليدية .

-الصدفة الآلية ، حيث يمكن أن تؤدي قدرة التقنية علي استكشاف إمكانيات التصميم الواسعة إلى اكتشافات بالصدفة وتقديم عناصر غير متوقعة تعطي لمسة من الأصالة علي التصميم .

التبسيط : عن طريق تحليل عناصر التصميم المعقدة وتبسيطها تلقائياً ، ويمكن تقديم اقتراحات لخيارات التصميم مثل المخططات البسيطة وتبسيط الأشكال وأنظمة الألوان ، وهذا قد يعكس سهولة استيعاب الهيئة الشكلية للتصميم .

التنوع : عن طريق تقنيات نقل النمط ودمج أنماط وأساليب فنية متنوعة في التصميم وهذا يؤدي إلى إنشاء مجموعة كبيرة من العناصر والأشكال المتوالدة تعطي انطباع بالتحرر الشكلي تحتوي علي قيمة فنية متنوعة في التصميم ، أيضاً العمليات التكرارية في التصميم تولد إختلافات يمكن تعديلها وتغييرها مما يعزز من عملية التنوع للتصميمات .

الدقة والجودة : عن طريق الدقة في القياس ضمن قياسات ونسب دقيقة في عناصر التصميم مما يقلل من الأخطاء ، كما يمكن للأدوات التي تتعامل بنظام (AI) إجراء فحوصات جودة تلقائية وتحديد وتصحيح الأخطاء في التصميم بمعايير دقة عالية مما يحسن من دقة التصميم المطبوع .

وتستطيع أيضا خوارزميات مطابقة الألوان اقتراح دقة باليتة الألوان مما يضمن نظام متسق ومتناغم في التصميم ، هذا بالإضافة إلى النظام الشبكي والمحازاة مما يساهم في تماسك التخطيط بشكل جمالي .

الخيال : يمكن لتقنيات الذكاء الإصطناعي أن تعزز من عمليات الخيال عند المصمم عن طريق سرد القصص وإنشاء تصميمات تحكي قصة خيالية لتطوير عملية الإبداع وإثارة المشاعر ، وتحليل الإستجابات والتفضيلات العاطفية لتتوافق مع التأثير العاطفي المقصود . كما تمكن أدوات الإسكشاف الإبداعي وظيفة للإستكشاف الخيالي مما يساعد المصمم علي تجربة أفكار غير تقليدية وتصور نتائج التصميم ، وهذا يسهم في عملية التصميم التخيلي بصورة كبيرة .

نتائج البحث

- تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي تساهم في تشكيل نظام جمالي جديد ومتطور للمصممين ودارسي الفنون .
- التخيل البصري بتقنية الذكاء الإصطناعي يعمل علي توليد أفكار تصميمية متنوعة تساعد المصمم على إنتاج أعمال فنية فريدة وإيجاد بدائل كثيرة تثري مجال التصميم .
- أدوات الذكاء الإصطناعي تحسن من جودة التصميم .
- تكنولوجيا التصميم المتطورة تعمل على تطوير القدرة الإبداعية للمصمم ولها دور كبير في توسيع الخيال ومساعدته في التفكير خارج الصندوق.
- يمكن تبني التعاون المشترك بين الإبداع البشري ورؤية الآلة بإسلوب أخلاقي ليشكل مستقبل مبدع في مختلف مجالات التصميم .

التوصيات

- توصي الباحثة بضروة مواكبة التطورات التكنولوجية المتلاحقة بشكل سريع والإفادة فيما يناسب منها في مجال تخصص التصميم .
- التأكيد علي التخيل البصري كإستراتيجية في المقررات الدراسية الخاصة بالتصميم وتفعيلها بإسلوب متطور وجديد .
- التأكيد علي تطوير اللوائح والمقررات الدراسية ودعمها بالتقنيات الحديثة والتي تواكب مستحدثات العصر للإفادة منها للمتعلمين في مجال الفن والتصميم .

- إقامة دورات تدريبية تساعد المتعلمين ودارسي التصميم على فهم أحدث التقنيات وربطها بمجالات تعليمهم المختلفة .

المراجع العربية

١-بركات سعيد محمد. ٢٠١٤. "جماليات التصميم الزخرفية في عصر التكنولوجيا." *المؤتمر الخامس – كلية التربية الفنية – جامعة حلوان*. القاهرة: كلية التربية الفنية.

٢-حلا عرب. ٢٠٢١. *الرؤية الحاسوبية وتطبيقاتها*. ١١ أكتوبر. ./https://aiinarabic.com/applications-of-computer-vision

٣-رانيا صغير ، محمد سرميني ،هبة الله فلاحة. ٢٠٢٣. *النظام الخبير*. ١٥ سبتمبر. ./https://aiinarabic.com/expert-system

4-رقيا بن صافي. ٢٠٢٠. *تطبيق الذكاء الإصطناعي في مجال التصميم*. ١٢ سبتمبر. https://fihm.ai/tutorials/applications-of-artificial-intelligence-in-the-field-./of-design

5-زينب محمد أمين، أمل محمود أبو زيد وأسماء ماهر عيد. ٢٠٢٣. "الذكاء الإصطناعي والإتجاهات المعاصرة في الفنون التشكيلية." *مجلة الفنون التشكيلية والتربية الفنية* ٧ (٢): ٧٤.

6-سميرة أحمد فهمي عبدالغني. ٢٠٢٣. "ربوتات الدردشة واستخدامتها في مؤسسات المعلومات دراسة استكشافية تحليلية." (المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات) ٥ (١٥).

7-طارق أحمد البهي السيد. ٢٠٢٣. "دور الذكاء الإصطناعي في استحداث التصميمات الزخرفية المعاصرة." *مجلة بحوث التربية النوعية* (٧٥).

8-علي قاسم. ٢٠٢١. "التخيّل الاصطناعي يمهد لثورة صناعية خامسة." *العرب*. https://alarab.news./.

9-ماجد نافع الكيلاني و نضال ناصر ديوان. ٢٠١٢. "وظيفة التربية الفنية في تنمية التخيل وبناء الصور الذهنية لدى المتعلم وإسهامها في تمثيل التفكير البصري." *الأستاذ* (كلية الفنون لجميلة جامعة بغداد) (٢٠١).

10-نشوى رفعت محمد شحاته. ٢٠٢٢. "توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية." *مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي* ١٠ (٢).

المراجع الأجنبية

١1-Basheer, K. C. Sabreena. 2023. *Scribble Diffusion | Turn Rough Sketches & Doodles Into Beautiful Paintings Using AI.* september 14. https://www.analyticsvidhya.com/.

12-Cloud computing company Amazon Web Services . https://aws.amazon.com/ar/what-is/artificial-intelligence./

13-Cotoia, Michael. 2016. *What is Artificial Intelligence and How Does AI Work?* . May 3. https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/AI-Artificial-Intelligence.

14-Dictionary, Vocabulary.com. 2024. *Imagination image.* January 8. https://www.vocabulary.com/dictionary/imagination image.

15-Elfa, Mayssa Ahmad Ali. 2023. "Using Artificial Intelligence for enhancing Human Creativity." *Journal of Art Design and Music* 2 (2): 117. doi:https://doi.org/10.55554/2785-9649.1017.

16-Google. 2024. *design by artificial intelligence.* january 14. www.google.com.

17-google. 2023. *العرض ثلاثي الابعاد.* https://www.google.com/search.

18-Kouidri, Allan. 2023. *Neural Style Transfer: Unveiling the Art of Digital Transformation.* November 28. doi:https://www.ikomia.ai/blog/neural-style-transfer-guide.

19-Kunda, Maithilee. 2018. "Visual Mental Imagery:A View from Artificial Intelligence." *Cortex* 105 (Special issue). doi:https://doi.org/10.1016/j.cortex.2018.01.022.

20-Kushwah, Devendra. 2023. *Design Beyond Imagination: AI Tools for Boundless Inspiration.* JUL 26. https://briskstar.com/blog/design-beyond-imagination-ai-tools-for-boundless-inspiration/.

21-Millán, Sara. 2023. "Should we use artificial intelligence in production design?" *production designers collictives.*

22-Mkfarland, Alex. 2023. *Top 10 AI Art Generators.* january 10. https://www.unite.ai/ar/.

23-OpenAI. 2024. Vers. ChatGpt(3.5). january 15. http://Chat.openai.com.

24-—. 2024. *ChatGpt.* Vers. 3.5. http://chat.openai.com.

25-Schwartz, Anu. 2023. "Should we use artificial intelligence in production design?" *production designers collictive.*

26-White, Tom, Vincent Dumoulin, Kai Arulkumaran, Biswa Sengupta, and Anil A. Bharath. 2018. "Generative Adversarial Networks: An Overview." *IEEE Signal Processing Magazine* 35 (1). doi: 10.1109/MSP.2017.2765202.

27-Xiaojun Zheng, David Bassir, Yue Yang and Zheng Zhou. 2022. "Intelligent art: the fusion growth of artificial intelligence in art and design." *International Journal for Simulation and Multidisciplinary Design Optimization 13:24* (EDP Sciences) 13 (Int. J. Simul. Multidisci. Des. Optim.): 9.