Al-Academy Journal
Special Issue
TheTwentieth Scientific Conference in College of Fine Arts/University of Baghadad
Journal homepage: https://jcofarts.uobaghdad.edu.iq
ISSN(Online) 2523-2029/ ISSN(Print) 1819-5229
Crossref DOI: https://doi.org/10.35560/jcofarts1564

Employing artificial intelligence to generate drawings and designs of sculptural forms

Haitham Sabah Hamid [a1]

[a] *College of Fine Arts/University of Baghdad*

ARTICLE INFO

Article history:
Received 4 |March 2024
Received in revised form 13 April 2024
Accepted 14 April 2024
Published 15 May 2024

Keywords:
Artificial intelligence, generating preliminary drawings ‘sculpting

ABSTRACT

The idea of the research is to employ Artificial Intelligence (AI) tools used in generating preliminary drawings and designs in fine art and sculpture in particular, and ways to benefit from them in helping artists and art students and presenting different ideas and styles, as well as saving effort and time and with high accuracy keeping pace with contemporary developments, and after reviewing the Sources and the Internet: About 50 regular and generative artificial intelligence tools were identified, which differ in terms of characteristics, methods of use, ability to generate various outputs, and the work and application of them. Three of these tools (Pixler AI - Midjourney – Fooocus AI) were chosen to be the applications that generate models for our research sample, which resulted in the Midjourny tool being distinguished due to its distinction in providing sculptural designs that carry high aesthetic and standard values, so it is considered the best. In terms of its use in generating and creating innovative and diverse drawings and sculptural designs, it is followed by Pixler and then Fooocus

[1] *Corresponding author.*

E-mail address: Haitham.Sabah@cofarts.uobaghdad.edu.iq

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

DOI: https://doi.org/10.35560/jcofarts1564
Haitham Sabah Hamid: Employing artificial intelligence to generate drawings and designs of sculptural forms
Al-Academy Journal - Special Issue -ISSN(Online) 2523-2029 /ISSN(Print) 1819-5229

توظيف الذكاء الاصطناعي لتوليد رسومات وتصاميم الاشكال النحتية

هيثم صباح حميد[1]

الملخص :

تتلخص فكرة البحث في توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي(AI) Artificial Intelligence المستخدمة في توليد الرسومات و التصاميم الاولية في الفن التشكيلي والنحت خاصة , وسبل الاستفادة منها في مساعدة الفنانين وطلاب الفن وتقديم أفكاروانماط مختلفة كما توفر الجهد والوقت وبدقة عالية تواكب التطورات المعاصرة , وبعد الاطلاع على المصادر والانترنت ,تم حصر بحدود 50 أداة من أدوات الذكاء الاصطناعي الاعتيادية والتوليدية والتي تتباين فيما بينها من حيث الخصائص وطرق استخدامها وقدرتها على توليد المخرجات المتنوعة وبعد العمل والتطبيق عليها. تم اختيار ثلاثة من هذه الأدوات (Pixlr AI - Midjourney - Foocus AI) لتكون التطبيقات التي تولد نماذج عينة بحثنا هذا , والتي نتج عنها تميز أداة Midjourny لما امتازت به من تقديم تصاميم نحتية تحمل قيم جمالية ومعيارية عالية , لذا تعد هي الأفضل من حيث توظيفها في توليد واستحداث رسومات وتصاميم نحتية مبتكرة ومتنوعة , ويليها Pixler ومن بعدها Fooocus.

الكلمات الدالة: الذكاء الاصطناعي , توليد الرسومات الأولية , النحت .

المقدمة :

جذبت الصور الفنية التي أنشأتها خوارزميات الذكاء الاصطناعي اهتمامًا كبيرا من الفنانين لذا فان توظيف الذكاء الاصطناعى أدى إلى إحداث تحول كبير في العديد من الفنون ولا سيما الفنون التشكيلية والنحت خاصة ، بما في ذلك إنشاء أعمال نحتية مبتكرة ومميزة , حيث يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل وإنشاء قطع فنية جديدة بناء على البيانات التي يقدمها الفنان (النحات) لها، ومن ثم تصنيف العناصر والمعطيات على شكل عمل فني سواء كان لوحة او عمل نحتي، ومع التقدم والتطور المتسارع لادوات الذكاء الاصطناعي (AI) التي تم تطبيقها بعمق في مجالات مختلفة ، أبدى عدد متزايد من الفنانين اهتماما كبيرا باستكشاف واكتشاف الإمكانيات المحتملة للذكاء الاصطناعي في مجال الفن من خلال تبنيه كوسيلة في تحقيق غاياتهم ، ونتيجة لذلك، ظهر نوع جديد من الفن يسمى فن الذكاء الاصطناعي (AiArt)، وهو نشاط إبداعي يجمع الفنانين مع الخبراء التقنيين والروبوتات الذكية باستخدام الذكاء الاصطناعي كوسيط أساسي للإبداع والتعبيرعن الأفكاروالعواطف. كما يستكشف هذا البحث الادوات والتطبيقات المختلفة للذكاء الاصطناعي في عالم الفن ، ويسلط الضوء على إمكانيته وقدرته على التوليد والابتكار وإحداث ثورة في مجال الفن بشكل أكبر مع استمرار هذه التكنولوجيا في التطور. وعليه تتمحور مشكله البحث في الاستفهام الاتي وهو **مدى إمكانيات تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير مجال الفنون التشكيلية والنحت بصورة خاصة** عن طريق الإجابة عن التساؤلات التالية:

[1] جامعة بغداد، كلية الفنون الجميلة

1. **تحديد التطبيقات الخاصة بالذكاء الاصطناعي (AI) المستخدمة في مجال الفنون؟**
2. **ما أهم خصائص أدوات الذكاء الاصطناعى (AI) المستخدمة فى توليد الرسومات والتصاميم ؟**
3. **ما إمكانية توليد رسومات متنوعة لمنحوتات معاصرة باستخدام أدوات الذكاء الإصطناعى ؟**

اما أهمية البحث: تكمن في التعرف على فن الذكاء الاصطناعي لتوليد رسومات وتصاميم نحتية مبتكرة ومتميزة والسعي الى إيجاد وسائل جديدة تثري العملية الإبداعية في انتاج اعمال نحتية فريدة ومبتكرة .وقد هدف البحث الى دراسة أدوات الذكاء الاصطناعى AI Tools وتحليل خصائصها, و الاستفادة من أدوات الذكاء الإصطناعى AI Tools في استحداث تصميمات ورسومات أولية نحتية متميزة. وقد اقتصرت حدود البحث على إعداد رسومات وتصميمات نحتية متنوعة ومبتكرة ،كما اعتمدت الدراسة التطبيقية بشكل أساسى على ثلاث أدوات للذكاء الاصطناعى (Midjourney - Pixler - Fooocus) كما تضمن الفصل الثاني ثلاث محاور : الاول مفهوم الذكاء الاصطناعي (نشأة ومفهوم الذكاء الاصطناعي) ,اما المحور الثاني الذي تناول استخدامات الذكاء الاصطناعي في حقل الفنون التشكيلية , بينما تناول المحور الثالث اليات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في مجال النحت المعاصر , وختم الفصل في مؤشرات الاطار النظري. بينما اختص الفصل الثالث بإجراءات البحث التي اعتمدت الاجراء التطبيقي للعينة المختارة وما توصلت إليه من مؤشرات الإطار النظري في بناء أداة البحث وتحليل نماذج عينة البحث . اما نتائج البحث فقد احتواها الفصل الرابع نذكر منها : 1- اظهرت تقنيات برامج الذكاء الإصطناعي ابتكار وتطوير واضح في الرسومات 2- يقلل استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي من الجهد المبذول والموارد المستخدمة في عملية التصميم، مما يسمح بتحقيق توفير في التكاليف.

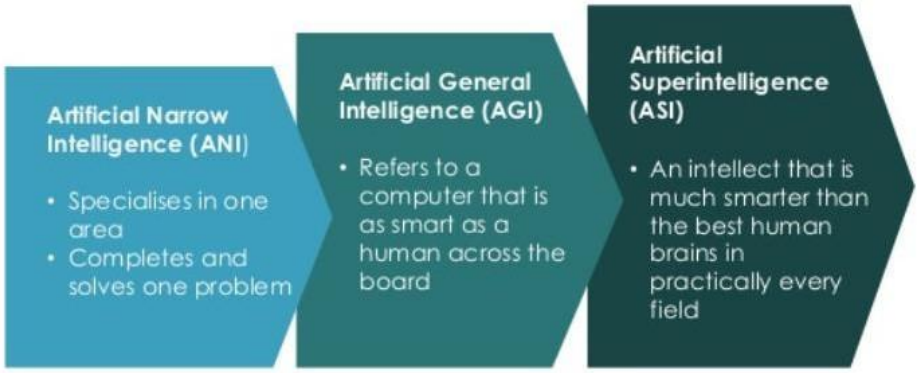
وأخيرا نستذكر الاستنتاجات واهمها : يجب أن يكمل فن الذكاء الاصطناعي لتوليد الأفكار لدى النحاتيين في عملية الرسومات والتصاميم الاولية ولا يحل محله, ونختتم بمراجع البحث مع ملخص باللغة الإنكليزية .

الاطار النظري للبحث :

أولا : نشأة ومفهوم الذكاء الاصطناعي: (AI) Artificial Intelligence

الذكاء الاصطناعي هو عبارة عن مبادئ وتطبيقات خوارزميات الحاسب الآلى التي تحاول أن تحاكى الذكاء البشرى، حيث تم تطوير برامج حاسوبية لكى تفكر كالانسان من خلال ما تتميز به من قدرة على القيام بالاستنتاجات المختلفة، وقدرتها على التعلم من أخطائها، وهو ما يجعلها تؤدى مهامها وأعمالها بسرعة ومهارة فائقة [1] . ومن أجل دراسة علاقتها بالإبداع الفني، وهو مجال ينطوي على درجة عالية من التقنية، سنحتاج إلى أن نفهم بالضبط كيف تعمل هذه المجالات المختلفة للذكاء الاصطناعي من وجهة نظر تقنية. عندها فقط سنكون قادرين على تقييم درجة مشاركتهم في إنشاء قطعة فنية، وكذلك تأليفهم المحتمل. لذلك سنستطلع العناصر الأساسية للذكاء الاصطناعي اليوم، ونتأكد من فهمنا للآثار التقنية الأساسية لكل منها . يمتلك الذكاء الاصطناعى خصائص كثيرة جعلته فعالاً فى كثير من المجالات، ومنها تطبيقات الذكاء الاصطناعى على الأجهزة والآلات والتى تمكنها من التخطيط وتحليل المشكلات بطريقة منطقية، وتستطيع الأجهزة المبنية على

[1] الهادى، محمد محمد. , الذكاء الاصطناعي معالمة وتطبيقاتة وتأثيراته التنموية والمجتمعية. الدار المصرية اللبنانية. القاهرة.2021,



تطبيقات الذكاء الاصطناعى فهم المدخلات وتحليلها جيداً لتقديم مخرجات تلائم احتياجات المستخدم بكفاءة عالية، كما يتيح الذكاء الاصطناعى ملاحظة الأنماط المتشابهة فى البيانات وتحليلها بفعالية أكثر من الأدمغة البشرية، بالإضافة إلى إيجاد الحلول للمشكلات غير المألوفة باستخدام قدراته المعرفية، والقدرة على معالجة الكم الهائل من المعلومات التي يتعرض لها .

ويعد الذكاء الاصطناعى أحد علوم الحاسب الفرعية التى تهتم بإنشاء برامج ومكونات مادية قادرة على محاكاة السلوك البشرى، فكما هو معروف أن للحاسبات قدرة على محاكاة بعض قدرات العقل البشري مثل إجراء العمليات الحسابية معالجة الأرقام والحروف، اتخاذ بعض القرارات البسيطة بالإضافة إلى القدرة الفائقة على تخزين واسترجاع المعلومات، فعلم الذكاء الاصطناعى يهدف إلى محاكاة بعض عمليات الإدراك والاستنتاج المنطقى التى يجيدها الإنسان بشكل آلى وسرعة عالية، كذلك إنجاز العديد من المهام الصعبة والمعقدة التى كانت تتم يدويا وذلك باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى المتقدمة، وهذه التقنيات يمكن أن تتكامل مع نظم المعلومات المبنية على الحاسب لزيادة قدرات الحاسبات وتوسيع نطاق التطبيقات التى تتم باستخدامها [1] . هذا هو السؤال الذي طرحته رئيسة قسم التصميم في شركة IBM جينيفر سوكيس للإجابة عليه في مقالتها التنويرية "العلاقة بين الفن والذكاء الاصطناعي" (2018) [2]. وفقًا لها، يتولى الذكاء الاصطناعي اليوم ثلاثة أدوار مختلفة في الإبداع الفني، والتي تصنفها من خلال مستويات المساهمة التصاعدية: الذكاء الاصطناعي كمقلد، والذكاء الاصطناعي كمتعاون، والذكاء الاصطناعي كمبدع .

الشكل (1) : التصنيف الشائع للذكاء الاصطناعي

ومن كل ما طرح نرى ان هناك ثلاث مستويات من الذكاء الاصطناعي :

1. الذكاء الاصطناعي الضيق (ANI)
2. الذكاء العام الاصطناعي (AGI)
3. الذكاء الاصطناعي الفائق(ASI)

ان احدى أهم مزايا استخدام الذكاء الاصطناعي في تفسير الفن هي قدرته على تحليل كميات هائلة من البيانات بسرعة. على سبيل المثال، يمكن لخوارزميات الرؤية الحاسوبية اكتشاف وتصنيف العناصر

[1] مجلة الفنون التشكيلية والتربية الفنية – المجلد السابع– العدد الثاني – يوليو 2023 م ,ص54.

[2] Sukis (2018), The Relationship between Art and AI, https://medium.com/design-ibm/the-role-of-art-in-ai- 31033ad7c54e.

المختلفة في اللوحة، مثل الموضوع والألوان والتكوين. ويمكن بعد ذلك استخدام هذه المعلومات لإنشاء تفسيرات جديدة للعمل الفني، وكشف الأنماط والموضوعات المخفية.[1]

بدأت أبحاث الذكاء الاصطناعي الحديثة في عام 1956 عندما اتفق عالم الكمبيوتر جون مكارثي مع زملائه العلماء مارفن مينسكي وكلود شانون وناثانيال روتشستر على عقد جلسة عصف ذهني مدتها 8 أسابيع في دارتموث حول موضوع إعادة إنتاج المكونات المختلفة للعقل البشري في الآلات مثل اللغة، الرؤية والمنطق. أحد الافتراضات التي يمكن العثور عليها في وثيقة الاقتراح الأولي هو أن "كل جانب من جوانب التعلم أو أي سمة أخرى من سمات الذكاء يمكن من حيث المبدأ وصفها بدقة شديدة بحيث يمكن صنع آلة لمحاكاتها"[2] حضر ورشة العمل أكثر من 30 باحثًا، مما أدى إلى صياغة مصطلح "الذكاء الاصطناعي" الشهير الآن من قبل مكارثي وإلى الخطوات الأولى في مجال أبحاث الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك ولادة الأساليب الرمزية لتبدا بعدها مراحل جديدة .

ثانيا : توليد الرسومات Generating Images

هو عملية يتم فيها معالجة الأوامر التي يتم إدخالها عبر أداة الذكاء الاصطناعى AI tool ، وتحويله إلى صورة من خلال نموذج يعرف ب Stable Diffusion Model ، حيث يتم إدخال النص المكتوب Textباللغة الطبيعية ثم معالجته وتحويله إلى الصورة النهائية. فقد حدثت ثورة بعد بضعة أشهر في عام 2016 [3] مع إدخال نمط نقل التغذية إلى الأمام، والذي "يدرب الشبكة على القيام بأنماط لوحة معينة مسبقًا حتى تتمكن من إنتاجها". صور منمقة على الفور " [4] أدى ذلك إلى عمليات نقل أسرع بكثير للأسلوب، مما أدى إلى انتشار مثل هذه الأعمال الفنية في السنوات التالية. فيما يلي مثال على نقل النمط العصبي لشكل بيكاسو في Fauteuil إلى راقصة [5] .

نفس الباحثين الذين ولدوا هذا النمط في عام 2015 قاموا بإنشاء أداة عبر الإنترنت تسمى Deepart.io، حيث يمكن لأي شخص تحميل صورته الخاصة من أجل تصميمها مجانًا على طريقة فنان مشهور [6] . وكان أحد عيوب خوارزمية التغذية الأمامية هو أنه نظرًا لأنها تعلمت بالفعل النمط الذي تريد نقله مسبقًا، فيمكنها الالتزام بأسلوب واحد فقط، مما لا يسمح بأي مرونة - كما قال فريق Google Brain

[1] Arkadiusz Mieczysław Marcinkowski , Logos & Techne - About New Possibilities of Creating Art with Artificial Intelligence Szczecin Art Academy , plac Orła Białego 2, 70-562 Szczecin, Poland .2023,p:2. https://doi.org/10.34808/qq1v-qk27

[2] *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence.* (2006). AI Magazine Volume 27, Number 4.

[3] Johnson, Alahi, Fei-Fei (2016), *Perceptual Losses for Real-Time Style Transfer and Super-Resolution,* https://arxiv.org/pdf/1603.08155.pdf

[4] Desai (2017)

[5] ibid

[6] https://deepart.io/

Teamفي عام 2016، "هذا يعني أنه بناء نظام نقل نمط قادر على نمذجة 100 لوحة، يتعين على المرء تدريب وتخزين 100 شبكة نقل نمط منفصلة[1].

شكل (2)

شكل (3)

وقد نشر كايفو لي، خبير الذكاء الاصطناعي ، دراسة بعنوان الذكاء الاصطناعي في عام 2017، والتي

ناقشت العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والإبداع الفني [2]. وأعرب عن اعتقاده بأن العملية الفنية القائمة على خوارزميات الذكاء الاصطناعي ليست سوى تقليد بسيط لأسلوب إبداعي معين للأعمال الفنية التي أنشأها الفنانون من خلال تعلم الكثير من الأعمال البشرية كقاعدة بيانات. وبالتالي، ليس هناك احتمال أن تتمكن أجهزة الكمبيوتر من الاقتراب من الفنانين البشر أو التفوق عليهم في السنوات القليلة المقبلة .كما أعطى Liqing Tan ، وهو فنان مشهور تفسيرًا وتنبؤًا جريئًا لتطورفن الذكاء الاصطناعي AiArt في المستقبل وطرح مفهوم فن التفرد [3]. لقد ناقش التحديات التي سيواجهها الفنانون عندما يتعلق الأمر بالذكاء الاصطناعي

[1] Dumoulin, Shlens, Kudlur (2016), Supercharging Style Transfer, https://ai.googleblog.com/2016/10/supercharging-style-transfer.html

[2] K. F. Li and Y. G. Wang, Artificial Intelligence, Beijing: Culture Development Press, pp. 160-217, 2017.

[3] L. Q. Tan, Singularity Art: How Technology Singularity Will Impact Art, Beijing: China Machine Press, pp. 35-72, 2018.

القوي وقام بتحليل طبيعة وخصائص فن التفرد والنوع الجديد من العلاقة بين الفنانين والجمهور. وافترض أن فن التفرد هو مزيج عالي من الذكاء البشري والذكاء الاصطناعي عندما يصل العلم والتكنولوجيا إلى التفرد. لم يعد فنانو التفرد مجرد مبدعين ورسل، بل مشاركين ومنسقين؛ ولم يعد الخبراء مجرد مراقبين خارجيين، بل أصبحوا أيضًا مشاركين ومبدعين. لا يوجد تمييز واضح بين المشاهدين والمبدعين. يعتقد بعض العلماء أن AiArt أكثر ذكاءً واستقلالية مما يجعلهما منفصلين . من فن الكمبيوتر التقليدي ويمكن أن يساعد في تحسين الخيال والإبداع والإدراك الذي لم يكن لدى الكمبيوتر من قبل [1]. باختصار، الأبحاث النظرية حول AiArt، والتي ليست شاملة ولا عميقة، قد بدأت للتو، وتتطلب تحسينًا وتطويرًا قويًا. ومن المعتقد بشكل عام أن ممارسة الذكاء الاصطناعي، الذي يستخدمه الفنانون كوسيط أساسي لإنشاء عدد متزايد من الأعمال الفنية الذكية، قد ازدهرت، وقد أظهرت ولادة الروبوتات الفنية قدرة رائعة ومتميزة على التقليد [2].

ثالثاً : استحداث وتوليد الرسومات و الصور باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعى AI Tools

تطورت عملية استحداث الصورمن النصوص المكتوبة من خلال نموذج يعرف ب Stable Diffusion Model، حيث يتم إدخال النص المكتوب Text باللغة الطبيعية فيما يطلق عليه نموذج الطلب Promptوهو المسئول عن إخبار تطبيق الذكاء الاصطناعي بالصورة التى نريد توليدها بصورة مفهومة، وذلك من خلال عملية ترميز الكلمات المكونة للنص، فيتم التقاط الأفكار الموجودة فى النص وتحويلها إلى صورة رقمية فيما يعرف ب تشفير النص، ومن ثم يتم تقديم هذه المعلومات إلى مولد الصور، ويمر مولد الصورة بمرحلتين: مرحلة أولى وهى منشىء معلومات الصورة، والذى يبدأ فى عمل مصفوفات عبارة عن قوائم منظمة من الأرقام ينشأ عنها صورة مشوشة noise ، يتبعها مرحلة ثانية وهى فك تشفير الصورة Image Decoder والتى تعالج مصفوفات المعلومات وتحولها إلى صورة نهائية واضحة.

رابعاً : تطبيقات الذكاء الاصطناعى AI Tools - فى توليد الصور:

وهي عدة أنواع تستخدم فيها العمليات التالية:

- توليد صور عالية الجودة لأشياء من وحى الخيال ليس لهم وجود فى الحقيقة.
- توليد صور تعبر عن مدخلات نصية محددة، حيث تسمح هذه التكنولوجيا بإدخال أوصاف نصية بسيطة لبعض الأشياء الصغيرة، وتوليد صور واقعية تعبر عن هذه الأوصاف.
- توليد صور من خلال وصف نصى محددText to Image Generation

اهم الأدوات (التطبيقات) :

1	دال إى :(DALL·E 2)	6	دريم لايك: (Dreamlike)
2	ليكسكا : (Lexica)	7	إنستانت : (Instantant)

[1] [10] F. Tao, X. H. Zou, and D. Ren, "The Art of Human Intelligence and the Technology of Artificial Intelligence: Artificial Intelligence Visual Art Research," International Conference on Intelligence Science (ICIS 2018), Springer, Cham, Oct. 2018, pp. 146–155, doi: 10.1007/978-3-030-01313-4_15.

[2] P. Machado, J. Romero, A. Santos, A. Cardoso, and A. Pazos, "On the development of evolutionary artificial artists," Computers & Graphics, Vol. 31, pp. 818-826, 2007.

3	بلاى جراوند : (Playground)	8	كرايون : (Craiyon)
4	ميدجيرنى : (Midjourney)	9	نيجى جيرنى: (nijijourney)
5	بيكسلر: (Pixler)	10	فووكس : (Fooocus)

خامساً : الذكاء الاصطناعي التوليدي في الفن :

واحدة من أكثر التطورات إثارة للجيل الرابع هي النماذج التوليدية للذكاء الاصطناعي في مجال الفن، والتي تمكننا من خلق أعمال فنية جديدة ومبتكرة بطرق لم تكن ممكنة من قبل. يستخدم الذكاء الاصطناعي التوليدي النماذج على مجموعات بيانات كبيرة من الأعمال الفنية لإنشاء أعمال فنية جديدة . يمكن لهذه النماذج أن تخلق كل شيء من اللوحات والرسومات والنتيجة هي أعمال فنية تبدو وكأنها تم إنشاؤها بواسطة البشر، ولكنها في الواقع تم إنشاؤها بواسطة خوارزميات التوليد. من الأمثلة على ذلك تطبيق " Artvy " الذي يمكنه تحويل الصور إلى أعمال فنية مستوحاة من أساليب الرسامين الشهيرة.

في عام 2015، قام بعض الباحثين من جامعة توبنغن بدمج الصور الواقعية مع أنماط الفنانين من خلال استخدام خوارزميات محايدة [1]. في عام 2016، تم تدريبDeep Dream ، وهو برنامج شبكة عصبية تم تطويره لأول مرة بواسطةGoogle ، من خلال إدخال آلاف الصور لتصنيف الصور وإنشاء صور فنية. تم تصميم برنامج شبكات الخصومة التوليدية (GAN) لجعل أجهزة الكمبيوتر تتعلم وتقليد الأعمال الفنية الكلاسيكية في التاريخ. في عام 2017، أنشأ العلماء نوعًا من البرامج الإبداعية المستقلة Creative Adversarial Networks (CAN)استنادًا إلى شبكة GAN الأصلية، مما يجعل الكمبيوتر لم يعد يحاكي أنشطة البشر فحسب، بل ينشئ أعمالًا فنية بنفسه [2] . ويستخدم الفنانون أيضًا الذكاء المعرفي "لتعلم" قواعد جمالية محددة من خلال تحليل آلاف الصور، ومن ثم محاولة "إنشاء" صور جديدة تناسب خصائصهم الجمالية. قام الفنان هارشيت أغراوال من بنغالور ومقره في الهند، بإدخال 60 ألف صورة تشريحية بشرية في الخوارزمية، وإنشاء سلسلة من اللوحات التجريدية مثل العواصف الثلجية القرمزية، وأخيرًا أنتج أعمالًا فنية بجماليات فريدة من نوعها للذكاء الاصطناعي.

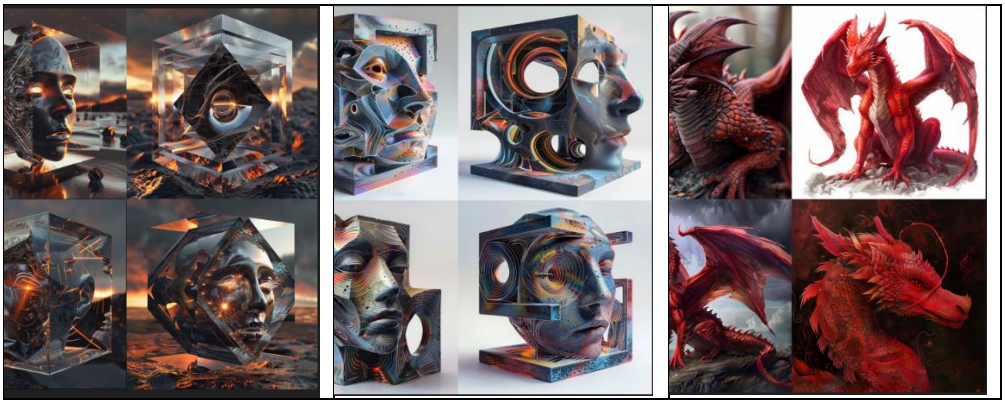
[1] L. A. Gatys, A. S. Ecker, and M. Bethge, "A Neural Algorithm of Artistic Style," Journal of Vision, vol. 16, pp. 326, Sep. 2016, doi:https://doi.org/10.1167/16.12.326

[2] A. Elgammal, B. Liu, M. Elhoseiny, and M. Mazzone. "CAN: Creative Adversarial Networks Generating 'Art' by Learning About Styles and Deviating from Style Norms," the Eighth International Conference on Computational Creativity (ICCC), pp.1-22, 2017.

شكل (4) "درس التشريح للدكتور لهارشيت أغراوال " (خوارزمية)

ويستخدم الفنانون أيضًا الذكاء المعرفي "لتعلم" قواعد جمالية محددة من خلال تحليل آلاف الصور، ومن ثم محاولة "إنشاء" صور جديدة تناسب خصائصهم الجمالية. قام الفنان هارشيت أغراوال من بنغالور ومقره في الهند، بإدخال 60 ألف صورة تشريحية بشرية في الخوارزمية، وإنشاء سلسلة من اللوحات التجريدية مثل العواصف الثلجية القرمزية، وأخيرًا أنتج أعمالًا فنية بجماليات فريدة من نوعها للذكاء الاصطناعي. يوضح الشكل 3 "درس التشريح للدكتور خوارزمية" لهارشيت أغراوال.

وهكذا أيضًا تم إنشاء لوحة "بورتريه إدموند بيلامي" التي بيعت بسعر مرتفع في عام 2018. يقوم ثلاثة فنانين من فرنسا "بإطعام" آلاف اللوحات الشخصية التي يرجع تاريخها إلى 500 عام مضت إلى برنامج الخوارزمية، مما يسمح بذلك "فهم" خصائص اللوحات الشخصية السابقة، لذلك تم إنشاء هذا العمل الفني الذي يبدو غريبًا [1]. كما في الاشكال (5 – 6 - 7) .



شكل (5 – 6 - 7)

[1] S. M. Du, "Can AI ever be truly creative?" New Scientist, vol. 242, pp.38-41, Nov. 2019, doi:10.1016/S0262-4079(19)30840-1.

وأشار تقرير من إريكسون إلى أن التكنولوجيا الافتراضية ستصبح سائدة مع قدوم عصر الجيل الخامس، كما أصدرت بلا دي "آراء إرشادية بشأن تسريع تطوير صناعة الواقع الافتراضي"، على أمل أن تكون قوتها الإجمالية في صدارة العالم في عام 2025. إن وتيرة التقدم في عصر الذكاء لن تصبح إلا أسرع فأسرع، وفشل أي ربط في أي مجال قد يؤدي إلى تأخر التطور اللاحق لهذا المجال، ومجال الذكاء الاصطناعي. النحت ليس استثناءً [1]. كما يكشف (يانغ) عن خصائص أساليب نمذجة النحت الرقمي من خلال دراسة أعمال النحت الرقمي والوضع الحالي للنمذجة ويتطلع إلى أساليب النمذجة. أدى تطوير تقنية G5 إلى التوسع الشامل في تكنولوجيا النحت الرقمي. ولا يعد هذا التوسع بمثابة تسريع لسرعة الإنتاج فحسب، بل يمثل أيضًا امتدادًا متنوعًا لتكنولوجيا وأساليب النمذجة [2].

أن الزمن يتغير، والتكنولوجيا تتطور، مثل التكنولوجيا السحابية، والإنترنت، والذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الضخمة، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والقيادة بدون سائق، وعلم الجينوم الخ.. ان إحدى الطرق الممكنة لمواجهة هذه التحديات هي استخدام الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا الشبكات اللاسلكية لدعم النحت الافتراضي في التعليم الفني. ونماذج الأعمال المبتكرة باستمرار. يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم توجيهات ذكية للطلاب والفنانين بناءً على نماذج التعلم العميق التي يمكنها تحليل المنحوتات الافتراضية وتجميعها. يمكن لتقنية الشبكة اللاسلكية أن تتيح الوصول والتواصل السلس بين الأجهزة والمنصات المختلفة التي يمكنها عرض المنحوتات الافتراضية ومعالجتها. وقد كشفت شركة الهندسة السويدية ساندفيك النقاب عن تمثال المستحيل، وهو تحفة نحتية حديثة تم إنشاؤها باستخدام أحدث التطورات في الذكاء الاصطناعي والحلول البرمجية المتقدمة والتصنيع الدقيق. أصبح التمثال " المستحيل " ممكنًا من خلال الاستخدام المبتكر لنمذجة الذكاء الاصطناعي وأحدث حلول التصنيع المتطورة. إنه مصنوع من الفولاذ المقاوم للصدأ، والتعقيد والدقة المطلوبة لجعل التمثال حقيقة تضع حلول التصنيع الرقمية المتقدمة وأدوات القطع و يعد التمثال مثالًا رائعًا لما يمكن أن يخلقه الجمع بين التكنولوجيا الحديثة والذكاء البشري , مهمتنا هي خلق فهم أوسع لإمكانيات التكنولوجيا وتحفيز الجيل القادم لممارسة مهمة في مواضيع الفن والتكنولوجيا [3] . شكل (8).

[1] Wands, B. (2007). Art of the digital age. Thames and Hudson. https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/1534611

[2] Yang, Z. (2022). Application and development of digital enhancement of traditional sculpture art. Scientific Programming, 2022, 9095577. Advance online publication. doi:10.1155/2022/9095577

[3] https://wired.me/technology/ai-5-greatest-artists-create-sculpture/

شكل (8)

مؤشرات الاطار النظري:

1- التباين الموجود بين أدوات الذكاء الاصطناعي AI في نحقيق الأسس والعناصر الفنية المفروضة في الرسومات الأولية الستحدثة .

2- الفروقات الظاهرة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي من حيث تاثيرها على الخصائص الفنية من ناحية الدقة والتجسيم 3D لاعطاء صورة واضحة لانجاز العمل.

3- التمايز في تحقيق القيم الابتكارية والوظيفية من ناحية الانشاء والحركة بانماط مستحدثة

4- تختلف امكانية الاستحداث والتعديل ضمن العملية الإبداعية بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي .

الفصل الثالث : (الاجراءات)

منهج البحث : اعتمد البحث المنهج التحليلي التطبيقي .

عينة البحث :

تكونت عينة البحث من ثلاث تطبيقات ذكاء اصطناعي تم انتخابها بقصدية كونها تمثل مجتمع البحث , حيث اعتمد الباحث على تطبيق عملي بإضافة نص مكتوب لنموذجين مقترحين لمنحوتتين : الأول (A) تمثال من الحجر لرجل واقف يحمل قلم في يده ويكتب ملاحظات . و الثاني (B) تمثال من الحجرلحصان عربي يركض , لتكون مدخلات واحدة للتطبيقات الثلاث المنتخبة (عينة البحث) .

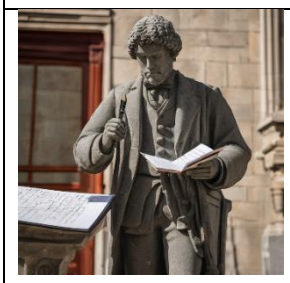
أداة البحث :

جهاز حاسوب لوحي (Laptop) حديث مرتبط بالشبكة العنكبوتية (الانترنت).

عينة البحث :

انموذج رقم (1)

الرسوم التوليدية في تطبيق بيكسلر: (Pixlr AI)

تسلسل	الوصف	الرسومات الاولية	
A.1	تمثال من الحجر لرجل واقف يحمل قلم في يده يكتب ملاحظات		
A.2	تمثال من الحجرلحصان عربي يركض		

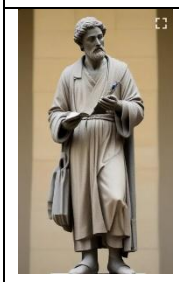
التحليل :

ظهرت التصاميم الأولية للمنحوتات المقترحة في تطبيق Pixlr AI تصورات اولية من البيانات تتكون من صور عالية الجودة مما يوفر عناصر فنية واسسها لدراسة سياقات المنحوتة مثال الألوان والفضاء الخارجي و والأحجام والوظائف وغيرها حيث نجد تنوع بالخصائص الفنية متنوعة الا انها لا تخلو من الرتابة في الحركة والوقفة وهوما نجده في تمثال الرجل والاخطاء كزيادة الارجل لدى تمثال الحصان والقطع النصفي الموجود في تمثال الرجل , على الرغم من وجود استحداث وقيم ابتكارية واضحة في كل من الانموذجين .

DOI: https://doi.org/10.35560/jcofarts1564
Haitham Sabah Hamid: Employing artificial intelligence to generate drawings and designs of sculptural forms
Al-Academy Journal - Special Issue -ISSN(Online) 2523-2029 /ISSN(Print) 1819-5229

انموذج رقم (2)

الرسوم التوليدية في تطبيق ميدجورني : (Midjourney AI)

ت	الوصف	الرسومات الاولية	
B.1	تمثال من الحجر لرجل واقف يحمل قلم في يده يكتب ملاحظات		
B.2	تمثال من الحجرلحصان عربي يركض		

التحليل :

نجد في هذا الانموذج Midjourney AI أداة تصميم مدعومة بالذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي والواقع المعزز، ساعدت الباحث في إنشاء عناصر فنية متميزة من ناحية الظل والضوء والتجسيم وكرسومات أولية للنصوص المدخلة حيث نلاحظ الدقة في تمثيل الوقفة والحركة فضلا عن إضفاء الواقعية الحيوية للنموذج المقترح كما اتسم التطبيق بالاستحداث والابداع والتنوع بالقيم الابتكارية الجمالية مما يتيح للنحات تصور كامل للمنحوتين (تمثال الرجل وتمثال الحصان) وهذا يمكن لأي شخص استخدامهو ليس حصرا على المصممين حيث وصل عدد الذين يستعملون التطبيق إلى 40 مليون شخص، وقد وصل عدد التصميمات والرسوم الى أكثر من 80 مليون وهو متوفر للويب أنظمة التشغيل المتنوعة مثل iOS و Android و Mac OS و Window.

انموذج رقم (3)

الرسموم التوليدية في تطبيق فوكس : (Fooocus AI)

تسلسل	الوصف	الرسومات الاولية	
C.1	تمثال من الحجر لرجل واقف يحمل قلم في يده يكتب ملاحظات		
C.2	تمثال من الحجرلحصان عربي يركض		

التحليل :

اتسمت مخرجات تطبيق Fooocus AI هو تطبيق معزز بتقنية AI الذكاء الاصطناعي بالابتعاد عن المتطلبات المفروضة في النصوص المدخلة وهو ما نجده في تمثال الرجل الذي يحمل العصى او وجود فارس في تمثال الحصان فضلا عن الابتعاد عن التجسيم الحقيقي 3D , انما ظهرة بهيئة كارتونية او رسوم جامدة تخلو من الحيوية والناحية الجمالية كانها رسوم توضيحية مما يقلل من إمكانية الاستحداث والعملية الإبداعية وتوليد القيم الابتكارية في انجاز الرسومات والتصاميم الأولية للمنحوتات .

نتائج البحث :

1. تبين ان هناك تباين واضح بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي من ناحية مستوى انشاء المخرجات والاسس والعناصر الفنية لذا نجد ان تطبيق Midjourney كان افضل من باقي التطبيقات من هذه الناحية .
2. ظهور اختلاف واضح بالاستحداث والتنوع والقيم الابتكارية في تطبيق Midjourney دون سواه من باقي التطبيقات .
3. تميزت مخرجات تطبيق Midjourney بالدقة العالية والوضوح في التجسيم 3D مما يتيح للنحات السهوله في انجاز منحوتاته .
4. سهولة الوصول الى النتائج يوفر للنحات عامل الوقت والجهد والتكاليف للنحات .

5. يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي من توليد العديد من التصاميم والرسومات المبتكرة بسرعة كبيرة مقارنة بالطرق التقليدية، مما يوفر الوقت ويزيد من الكفاءة.
6. يقلل استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي من الجهد المبذول والموارد المستخدمة في عملية التصميم، مما يسمح بتحقيق توفير في التكاليف.
7. يوفر التصميم التوليدي تصاميم أكثر تناسبًا مع المتطلبات المحددة ويحسن استغلال المساحات والضوء الطبيعي وكفاءة استخدام الطاقة.
8. يتيح الذكاء الاصطناعي التوليدي تجربة مجموعة واسعة من التصاميم والتعديلات بسهولة لتحقيق أفضل نتائج ممكنة.
9. يمكن للفنانين والمطورين استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي لتقديم تصاميم مبتكرة وواقعية للفنانين وطلبة الفن .
10. يشجع الذكاء الاصطناعي التوليدي على الابتكار واستكشاف تصاميم جديدة ومبتكرة لتلبية احتياجات السوق المتغيرة باستمرار.
11. يعزز استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي التعاون بين الفنانيين والمنفذين خصوصا في الاعمال النحتية الكبيرة من خلال تبادل الأفكار والتصاميم بسهولة ويسر.

المصادروالمراجع العربية :

1. الهادى، محمد محمد. , الذكاء الاصطناعي معالمة وتطبيقاتة وتأثيراته التنموية والمجتمعية. الدار المصرية اللبنانية. القاهرة.2021 .
2. مجلة الفنون التشكيلية والتربية الفنية – المجلد السابع– العدد الثاني – يوليو 2023 م .

المصادر الأجنبية :

1. A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. (2006). AI Magazine Volume 27, Number 4.
2. Arkadiusz Mieczysław Marcinkowski , Logos & Techne - About New Possibilities of Creating Art with Artificial Intelligence Szczecin Art Academy , plac Orła Białego 2, 70-562 Szczecin, Poland .2023, https://doi.org/10.34808/qq1v-qk27
3. Dumoulin, Shlens, Kudlur (2016), Supercharging Style Transfer, https://ai.googleblog.com/2016/10/supercharging-style-transfer.html
4. Elgammal, B. Liu, M. Elhoseiny, and M. Mazzone. "CAN: Creative Adversarial Networks Generating 'Art' by Learning About Styles and Deviating from Style Norms," the Eighth International Conference on Computational Creativity (ICCC), 2017.
5. F. Tao, X. H. Zou, and D. Ren, "The Art of Human Intelligence and the Technology of Artificial Intelligence: Artificial Intelligence Visual Art Research," International

Conference on Intelligence Science (ICIS 2018), Springer, Cham, Oct. 2018, doi: 10.1007/978-3-030-01313-4_15.

6. Johnson, Alahi, Fei-Fei (2016), Perceptual Losses for Real-Time Style Transfer and Super-Resolution, https://arxiv.org/pdf/1603.08155.pdf
7. K. F. Li and Y. G. Wang, Artificial Intelligence, Beijing: Culture Development Press, 2017.
8. L. A. Gatys, A. S. Ecker, and M. Bethge, "A Neural Algorithm of Artistic Style," Journal of Vision, vol. 16, , Sep. 2016, doi:https://doi.org/10.1167/16.12.326
9. L. Q. Tan, Singularity Art: How Technology Singularity Will Impact Art, Beijing: China Machine Press, 2018.
10. P. Machado, J. Romero, A. Santos, A. Cardoso, and A. Pazos, "On the development of evolutionary artificial artists," Computers & Graphics, Vol. 31, 2007.
11. S. M. Du, "Can AI ever be truly creative?" New Scientist, vol. 242, Nov. 2019, doi:10.1016/S0262- 4079(19)30840-1.
12. Sukis (2018), The Relationship between Art and AI, https://medium.com/design-ibm/the-role-of-art-in-ai- 31033ad7c54e.
13. Wands, B. (2007). Art of the digital age. Thames and Hudson. https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/1534611
14. Yang, Z. (2022). Application and development of digital enhancement of traditional sculpture art. Scientific Programming, 2022, 9095577. Advance online publication. doi:10.1155/2022/9095577

المواقع:

1. https://deepart.io/
2. https://wired.me/technology/ai-5-greatest-artists-create-sculpture/