

الذكاء الاصطناعي التوليدي تحولاً في المعايير الجمالية لمفهوم الفن والتصميم دراسة تحليلية تطبيقية لنماذج مختارة

Generative Artificial Intelligence A Transformation in the Aesthetic Standards of Art and Design Concepts

"An Analytical and Applied Study of Selected Models"

م.د/ سارة ربيع قناوي محمود

مدرس التصميمات الزخرفية بقسم التصميمات الزخرفية- كلية التربية الفنية -جامعة المنيا

Dr. Sara Rabea Kenway Mahmoud

Lecturer of Decorative Designs, Department of Decorative Designs.

Faculty of Art Education - Minia University

Sara.kenawi@mu.edu.eg

م.د/ سوزان عبد الواحد محمد محمد

أخصائي فنون تشكيلية – أكاديمية الفنون - وزارة الثقافة

Dr. Sozan Abd El Wahed Mohamed Mohamed

Fine art specialist - Academy of Arts - Ministry of Culture

Dr.sozanabdelwahedmohamed@gmail.com

الملخص:

تعد التكنولوجيا الرقمية قوة أساسية للتغيير، ولمرحلة فهم وإنشاء الفن باستخدام الذكاء الاصطناعي من أجل استدامة الفنون بمختلف أشكالها ونشرها عبر الوسائل الرقمية الحديثة تحدياً نحو الإبداع الآلي لتوليد نوع من الفن النموذجي المتحول، وذلك من خلال استحداث طريقة منهجية في التفكير، لإنتاج مجموعة أوسع من الأعمال الفنية التي تستكشف مفهوم التقنية التكنولوجية ككيان إبداعي بدقة عالية وبمعدل أسرع، فأحدث تحولاً هاماً وتطوراً لافتاً في تقديم مفهوم جديد في مجال الفنون. وعلى الرغم من أن دخول الذكاء الاصطناعي إلى ساحة الفنون سبب العديد من الاختلافات في النظرية والتطبيق لمنظور الفن المعاصر، فإنه لعب دوراً رئيسياً في توسيع حدود ما يعتبر فناً، ومعه تغيرت المفاهيم والمعايير الجمالية للعمل الفني. حيث ظهرت بالفعل تجارب فنية قائمة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، الذي يمتلك في بنيته قاعدة كبيرة من المعرفة، مما سمح للفنانين بصفة عامة والمصممين بصفة خاصة استكشاف أفكار تجريبية جديدة وتطور من المفاهيم التقليدية للجمال والتصميم. ومن ثم يهدف البحث إلى تحليل نماذج مختارة من أعمال بعض الفنانين التي تسلط الضوء على إمكانيات الذكاء الاصطناعي في الممارسة الفنية بالتحكم في بناء أدواتهم الإبداعية. إجراء تجارب تطبيقية باستخدام بعض أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي، لاستحداث رؤية تصميمية وجمالية مغايرة في تقديم مفهوم جديد للإبداع الفني. وبالتالي يمكن للنقد الناتج عن الذكاء الاصطناعي أن يطرح مداخل تدقيقية ونقدية إستناداً إلى قيمتها الإبداعية المرتبطة بتطور المعرفة بالتقنيات الحديثة التي تتحدى المفاهيم التقليدية في ضوء تعليم الفنون ومتطلبات التغيير.

الكلمات المفتاحية:

الذكاء الاصطناعي التوليدي – المعايير الجمالية - الفن والتصميم

Abstract:

Digital technology is a fundamental force for change, for the phase of understanding and creating art using artificial intelligence for the sustainability of the arts in various forms and their dissemination through modern digital means presents a challenge towards automated creativity. To generative a new type of transformative model by creating a systematic way of thinking to produce a broader range of artworks exploring the concept of technical technology as a creative entity with high precision and faster rates. It brought about a significant transformation and remarkable development in presenting a new concept in the field of arts, Although the entry of artificial intelligence into the art scene has caused many differences in theory and application from the perspective of contemporary art, it has played a key role in expanding the boundaries of what is considered art, and with it, the concepts and aesthetic standards of artistic work have changed. In fact, artistic experiments based on the use of artificial intelligence generative applications have emerged, which possess a large knowledge base in their structure, allowing artists in general and designers in particular to explore new experimental ideas that change and develop from traditional concepts of beauty and design. Therefore, the research aims to analyze selected models of artworks that highlight the possibilities of artificial intelligence in artistic practice by controlling the construction of their creative tools, conduct practical experiments using some artificial intelligence generative tools to create a new design and aesthetic vision in presenting a new concept of digital artistic creativity. Consequently, as an appreciate arts and criticize of knowledge about modern technologies that challenge traditional concepts in the light of art education and the requirements of change.

Keywords:

Artificial Intelligence Generative - Aesthetic Standards - Art and Design

خلفية البحث

يُظهر تاريخ الفن الرقمي أن الفنانين سعوا دائماً إلى الحصول على أشكال فنية جديدة ووسائط غير تقليدية للتعبير عن مبادئهم الفنية، والفنان هو أحد المعايير الأساسية في تشكيل الفن، لذا فإنّ ديناميكية الفن لا يمكن أن توجد إلا في قدرة الفنان على إثارة الأسئلة وهذا يدفع إلى التفكير بالفن وبالطريقة التي يتم بها إنشاء الفن ومشاركته في ضوء التحديات المستقبلية والمواكبة السريعة للتحويلات الثقافية والتقنية التي تفرضها التغيرات التكنولوجية.

تعد التكنولوجيا الرقمية قوة أساسية للتغيير، ولمرحلة فهم وإنشاء الفن باستخدام الذكاء الاصطناعي من أجل استدامة الفنون بمختلف أشكالها ونشرها عبر الوسائل الرقمية الحديثة تحدياً نحو الأبداع الآلي، لتوليد نوع من الفن النموذجي المتحول* وذلك باستحداث طريقه منهجية في التفكير وبالمحاكاة التجريبية التي تجمع بين الفنان والمبرمج - الإنسان والآلة - المحتوى الفكري والمحتوى الجمالي - التقنية التكنولوجية والرؤية التعبيرية، لإنتاج مجموعة أوسع من الأعمال الفنية تستكشف مفهوم التقنية التكنولوجية ككيان إبداعي بدقة عالية وبمعدل أسرع ، فأحدث تحولاً هاماً وتطوراً لافتاً في تقديم مفهوماً جديداً في مجال الفنون لينعكس على حياة الفنان ويصبح ضمن ثقافته ومفردات لغته الفنية الجديدة مع هذا الاتجاه التقني مما أثار المشهد الفني، وعلى الرغم من أن دخول الذكاء الاصطناعي لساحة الفنون سبب العديد من الاختلافات في النظرية والتطبيق لمنظور الفن المعاصر إلا أنه لعب دوراً رئيسياً في توسيع حدود ما يعتبر فناً، ومعها تغيرت المفاهيم والمعايير الجمالية للعمل الفني.

الذكاء الاصطناعي هو مجال علمي يهدف إلى تطوير آلات وبرامج قادرة على محاكاة الذكاء البشري والقيام بمهام معقدة ومتنوعة "نوع من تقنيات التعلم الآلي التي تمتلك القدرة على إنشاء بيانات جديدة، من الصور والنصوص والمقاطع الصوتية، بناءً على تجهيز برامج الكمبيوتر على عمل تنبؤات بناءً على البيانات، ثم تستخدم هذه المعرفة لإنشاء محتوى جديد مشابه لمجموعة البيانات الأصلية ولكن لم يتم رؤيته من قبل" (3)

وظهرت بالفعل تجارب فنية قائمة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي قائمة على الخوارزميات والتقنيات المتطورة التي تتعلم من البيانات وتنتج بيانات جديدة منها GANs، Midjourney، Stable Diffusion... وغيرها لإنشاء تصميمات جديدة وإبتكار حلول وأفكار بأساليب التعليم المعزز بالكمبيوتر الذي يمتلك في بنائه قاعدة كبيرة من المعرفة وذلك من خلال التفاعل مع المستخدمين عبر حوار اللغة، وتحويل النصوص إلى صور بأنماط مختلفة ومن وجهات نظر مختلفة، وذلك لما تتمتع به هذه التطبيقات بالقدرة على أداء مهام متعددة ومفتوحة النهاية. وبالتالي يمكن للنقد الناتج عن الذكاء الاصطناعي تقديم وجهات نظر بديلة وتحدي المفاهيم التقليدية للنقد الفني في مدى تعزيز تجربة المستخدم لتنفيذ رؤيته مع الظاهرة الفنية الجديدة لمفاهيمنا الإبداع والإبتكار بإعداد نماذج معينة بناءً على المعلومات المدخلة لإضافة بعد جديد للفنون الرقمية وطرح مداخل تذوقية ونقدية مستحدثة مرتبطة بتطور المعرفة بالتقنيات الحديثة وفي ضوء تعليم الفنون ومتطلبات التغيير.

ومن ثم يتجه هذا البحث إلى الإجابة على التساؤل الآتي:

ما هي الإمكانيات التطبيقية للذكاء الاصطناعي التوليدي في تحول المعايير الجمالية لمفهوم الفن والتصميم.

فرضا البحث:

- 1- إمكانية الكشف عن كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في استحداث رؤية تصميمية وجمالية مغايرة في تقديم مفهوم جديد للإبداع الفني بدقة عالية وبمعدل أسرع، وذلك من خلال دراسة تحليلية و تطبيقية لنماذج مختارة.
- 2- ساهمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في إحداث تحول في المعايير الجمالية لمفهوم الفن والتصميم.

هدفا البحث:

- 1- الكشف عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في إمكانية توظيفها في مجال التصميم.
- 2- دراسة وتحليل التغير الحادث في تحول المعايير الجمالية لمفهوم الفن والتصميم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.

أهمية البحث:

- 1- إبراز دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في إمكانية توظيفها في مجال التصميم.
- 2- تناول تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالدراسة والتحليل والتطبيق وهو ما يفيد الباحثين والدراسين في مجال الفن بوجه عام ومجال التصميم بوجه خاص.
- 3- إيجاد مداخل جديدة للتذوق ونقد الفنون في ضوء التغيرات الثقافية والفنية لإنشاء الفن باستخدام الذكاء الاصطناعي.

حدود البحث:

يقتصر البحث على دراسة وتحليل نماذج مختارة من أعمال فناني الذكاء الاصطناعي في الفترة من (2017-2023) للتوصل إلى المعايير الجمالية التي أحدثت تحولاً في مفهوم الفن والتصميم، إجراء تطبيقي لإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي من الصور والأكواد المبرمجة في التصميم الزخرفي .

منهجية البحث

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي .

مصطلحات البحث**الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative artificial intelligence)**

" الذكاء الاصطناعي التوليدي Generative artificial intelligence ، وهو أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي وأكثرها تطوراً وانتشاراً، يشير إلى نماذج التعلم العميق التي يمكنها إنشاء نصوص وصور ومحتويات أخرى عالية الجودة بناءً على البيانات التي تم تدريبها عليها... حيث تقوم النماذج التوليدية بتشفير تمثيل مبسط لبيانات التدريب الخاصة بها والاستفادة منها لإنشاء عمل جديد مشابه للبيانات الأصلية، ولكن ليس مطابقاً لها" (21).

"هو تصنيف واسع يصف أي نوع من الذكاء الاصطناعي (AI) يمكنه إنتاج نصوص أو صور أو مقاطع فيديو أو مقاطع صوتية جديدة. من الناحية الفنية، يتعلم هذا النوع من الذكاء الاصطناعي الأنماط من بيانات التدريب ويولد مخرجات جديدة وفريدة من نوعها تحمل نفس الخصائص الإحصائية." (35)

" هو مجال من علوم الكمبيوتر يركز على بناء الآلات التي تحاكي الإدراك والتعلم البشري. يختلف فنانون الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في وسائلهم، بدءاً من لوحات الذكاء الاصطناعي... التعلم الآلي مشابه ولكنه مختلف... يشير إلى أنظمة الكمبيوتر التي تتعلم كيفية التحسن في مهمة محددة بمرور الوقت، إما من خلال التعرض لبيانات توفر المكافآت والعقوبات (أي التعلم "المعزز")، أو من خلال التدريب على مجموعات بيانات تحتوي على بيانات مصنفة تساعد الكمبيوتر على إنشاء تمثيلة الخاص للأفكار أو المعلومات أو الأشياء (أي التعلم "الإشرافي"). تستخدم الآلات بعد ذلك تمثيلاتها الرياضية للبيانات للعثور على الأنماط وإجراء تخمينات دقيقة حول أشياء لم ترها من قبل." (11)

الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative artificial intelligence) (تعريف إجرائي)

الذكاء الاصطناعي التوليدي هو أحد وسائل البرمجة المستحدثة التي تتيح أنماطاً متعددة ومتنوعة من الفن النموذجي المتحول، مما سمح للفنان المصمم باستحداث رؤية تصميمية وجمالية لتقديم مفهوم جديد للإبداع الفني. ومعه، تغيرت المفاهيم والمعايير الجمالية للعمل الفني وتذوقها طبقاً للبيانات والتطبيقات، فأضاف بُعداً جديداً للفنون في ضوء التغيرات الثقافية والفنية.

أولاً : التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي :

أجريت العديد من الدراسات للتعرف على الذكاء الاصطناعي منذ البداية الرسمية لظهور المصطلح، وأنواعه، وأهميته، وإستخداماته في محاكاة الفنان لطرق التدريب والتعلم لإدخال البيانات والصور والنصوص في إنتاج محتوى إبداعي يعزز العلاقة بين الإدراك والتعلم البشري والذكاء الاصطناعي في الدقة بالتنبؤات واستكشاف الأنماط المختلفة والمتنوعة للتطبيقات

التوليدية في مختلف المجالات، بما في ذلك الفنون والعمارة. كما تساهم هذه الدراسات في إيضاح دور الفنان والمبرمج في تصميم وتطوير الخوارزميات، وتحولات السمات والمعايير التشكيلية والجمالية التي غيرت من مفهوم الإبداع.

ظهرت فكرة الذكاء الاصطناعي مع مطلع القرن العشرين، وشهدت الفترات ما بين ظهور المصطلح وحتى الآن نموًا سريعًا لأبحاث الذكاء الاصطناعي، وأصبح مجالًا علميًا وتكنولوجيًا متناميًا ومتطورًا باستمرار. يشتمل هذا المجال على العديد من المصطلحات والمفاهيم التي تصف النظريات والتقنيات والتطبيقات المتعلقة بإنشاء واستخدام الآلات الذكية، حيث كانت

البداية الرسمية "لظهور المصطلح كانت عام 1956، عندما أطلقه العالم الأمريكي جون مكارثي (John McCarthy) في مؤتمر دارتموث Dartmouth على أنه علم وهندسة صنع الآلات الذكية"⁽³⁶⁾ "وقد أسس مختبر ستانفورد للذكاء الاصطناعي (Stanford Artificial Intelligence Lab (SAIL أحد المراكز الرائدة للبحث في هذا المجال، ومنذ

ذلك الوقت شهد هذا المجال تطورات وإنجازات في مختلف المجالات"⁽²³⁾، حدد جون مكارثي John McCarthy

"يتكون الذكاء من جزأين، المعرفي والإرشادي، الجزء المعرفي هو تمثيل العالم بالشكل الذي يتبعه حل المشكلات من الحقائق المعبر عنها في التمثيل. الجزء الإرشادي هو الآلية التي تحل المشكلة وتقرر ما يجب القيام به على أساس المعلومات"⁽⁵⁾. بينما جاء تعريف آلان تورينج (Alan Turing's) للذكاء الاصطناعي وفقًا للاختبار الذي وضعه كالتالي:

"هو مجال يجمع بين علوم الكمبيوتر ومجموعات البيانات القوية لتمكين حل المشكلات ومجالات فرعية مثل التعلم الآلي والتعلم العميق. تتكون هذه التخصصات من خوارزميات الذكاء الاصطناعي التي تسعى إلى إنشاء أنظمة متخصصة تقوم بالتنبؤات أو التصنيفات بناءً على بيانات الإدخال."⁽²⁸⁾، عرفه مارفن مانسكي (Marvin Minsky) "علم غايته صناعة

الآلات تؤدي من العمليات ما يتطلب ذكاءً يحاكي ذكاء الإنسان"⁽¹⁾ وفي تعريف آلان بونيه (Alain Bonnet) "علم الذكاء الاصطناعي يهدف إلى فهم طبيعته الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للكمبيوتر قادره على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء وتعني قدره برنامج الكمبيوتر على محاكاة العملية العقلية التي تتم داخل العقل الإنساني"⁽²⁾ وحقق الذكاء

الاصطناعي نجاحات ملحوظا بعد مؤتمر (The Dartmouth*) دارتموث مثل برنامج (ELIZA) وبرنامج (General Problem Solver)، حيث أدى ذلك إلى تمويل كبير للأبحاث، وفي عام 1973، انتقدت الحكومات الإنفاق على هذه

الأبحاث بعد تقرير السير مايكل جيمس لايتهيل (Sir Michael James Lighthill) الذي شكك في قدرات الذكاء الاصطناعي، مما أدى إلى تقليص الدعم الحكومي وبداية فترة ركود تُعرف بـ "شتاء الذكاء الاصطناعي"⁽⁷⁾، في الثمانينيات كان فترة ركود في البحث والتطوير بعد التقدم الكبير بين 1974 و1993، وذلك بسبب فشل المشاريع في تحقيق التوقعات،

مما أدى إلى تقليص التمويل وخروج العديد من الباحثين، مما قلل من اهتمام الجمهور والمستثمرين ورغم التحديات، استمر بعض الباحثين في تطوير الشبكات العصبية، وعاد الاهتمام بالذكاء الاصطناعي في التسعينيات، حيث تقدمت الأبحاث مع ظهور تقنيات أكثر تطورًا لمعالجة اللغة الطبيعية (NLP) ورؤية الكمبيوتر، وبذلك شهدت التسعينيات تحولًا نحو طرق

تعلم الآلة التي يمكنها التعلم من البيانات بدلاً من القواعد المحددة مسبقًا مثل نماذج ماركوف المخفية (HMMs) التي أدت إلى النمذجة الإحصائية لمعالجة اللغة الطبيعية، مما عزز التعرف على الكلام، وترجمة اللغة، وتصنيف النصوص، الشبكات العصبية التلافيفية (CNNs) حسنت من التعرف على الأشياء وتصنيف الصور في رؤية الكمبيوتر.⁽²⁷⁾ هذه التطورات

مثلت قفزة كبيرة في الذكاء الاصطناعي والتعامل الأكثر تطورًا مع البيانات غير المنظمة مثل النصوص والصور، مما أسس قاعدة أساسية للعديد من التطبيقات الحديثة في صناعات متنوعة. في الفترة من 2000 إلى 2010، كان الهدف الأساسي للذكاء الاصطناعي هو تطوير أنظمة تكنولوجية قادرة على محاكاة ونمذجة القدرات العقلية البشرية، مثل التفكير

واتخاذ القرارات وحل المشكلات. في عام 2000، اخترعت البروفيسور سينثيا بريزيل (Cynthia Breazeal) الروبوت Kismet، الذي كان يمتلك وجهًا يشبه وجه الإنسان وقادرًا على التعرف على المشاعر ومحاكاتها بوجهه. وفي

نفس العام، أطلقت شركة هوندا الروبوت ASIMO، وهو روبوت بشري ذكي إصطناعياً. كما شهد عام 2004 إنجازاً جديداً حققته وكالة ناسا بإطلاق مركبات الاستكشاف الآلية سبيريت وأوبورتونيتي للتنقل على سطح المريخ دون تدخل بشري. أما في عام 2009، فقد تم تطوير قاعدة بيانات للصور **المشروحة* (ImageNet)** لدعم أبحاث برامج التعرف على الكائنات. (15) وفي 2010 "عرضت الروبوتات الشبيهة بالبشر مثل NAO قدرات متقدمة في الحركة والتنسيق وفي 2011، فاز برنامج (IBM Watson) في برنامج "Jeopardy!" ضد أبطال البشر، مما أظهر قوة الذكاء الإصطناعي في معالجة اللغة الطبيعية وفهمها، وعام 2012 أظهر الباحثون عن تجربة عرضوا فيها شبكة عصبية كبيرة جداً لـ 10 ملايين صورة غير مُعلّمة مأخوذة عشوائياً من مقاطع الفيديو على يوتيوب والمدّش تعلمت إحدى خلايا العصبية الإصطناعية الإستجابة بشكل قوي لصور القطط مما يبرز قوة التعلم غير المراقب، أما في عام 2013 أظهر برنامج (The Painting Fool) الذي طوره سايمون كولتون (Simon Colton) الإبداع في الفن حيث في أحد المعارض، حل البرنامج مقالاً من صحيفة الغارديان عن الحرب في أفغانستان، واستخراج الكلمات الرئيسية، وأنتج صورة مركبة تعكس محتوى المقال ومزاجه العاطفي وفي معرض آخر في باريس، أنشأ البرنامج بورتريهات استناداً إلى الكلمات العاطفية المأخوذة من المقالات، وكان البرنامج يدخل في حالة "يأس"، ويرفض الرسم إذا كانت الأخبار سلبية جداً، محاكياً مزاج الفنان. وفي عام 2018 قامت "Obvious" وهي مجموعة من الفنانين بتغذية خوارزمية بـ 15,000 صورة لصور من فترات زمنية مختلفة، أنتجت الخوارزمية صوراً خاصة بها، محاولاً إنشاء أعمال أصلية يمكن أن تمر على أنها من صنع البشر وبيع البورتريه المولد بالذكاء الإصطناعي بورتريه إدmond بيلامي (Edmond De Belamy) بمبلغ 432,500 دولار، مما يشير إلى قبول الفن الناتج بالذكاء الإصطناعي وفي نفس العام استخدمت **ميمو أكتين* (Memo Akten)** الذكاء الإصطناعي لإنشاء صور بناءً على مفاهيم إنسانية، استكشافاً لتقاطع التكنولوجيا مع تجربة الإنسان" (8) وفي عام 2020 "نجحت جامعة أكسفورد في تطوير اختبار الذكاء الإصطناعي (Curial)، والذي استُخدم في تحديد COVID-19 سريعاً. وفي عام 2021 تم تطوير نظام الذكاء الإصطناعي متعدد الوسائط Dall-E من قبل OpenAI، إذ يستطيع هذا النظام استخدام مطالبات النص في إنشاء الصور. وفي عام 2022، أصدرت جامعة كاليفورنيا روبوت يُدعى سان ديبغو، والذي يمتلك أربعة أرجل ولديه القدرة على العمل على الهواء المضغوط. وشهد عام 2023 إصدار OpenAI روبوت الدردشة الشهير ChatGPT، والذي يمتلك القدرة على إجراء محادثات مع البشر والإجابة على أسئلتهم" (15).

ثانياً : الذكاء الإصطناعي تحولاً فكرياً- تقنياً – ثقافياً – فنياً .

الذكاء الإصطناعي هو مجال متعدد التخصصات يجمع بين علوم الحاسب والرياضيات والعلوم المعرفية والهندسة. وتعتبر التكنولوجيا الآن وسيلة للثقافة، حيث تتقبل اتصالاً وثيقاً بالإبداع الفني وتفهم التقنيات كجزء من هذا الإبداع. "إن المذاهب الجديدة من الفنون بتأكيداتها على التميز، وبابتكاراتها الخاصة تكاد تختبر لنفسها شكلاً يستجيب للمثل الجمالية المتغيرة تبعاً للعصر" (4) نحن بحاجة إلى معيار فني مستحدث يكشف عن مدى أصالة هذا النوع من الفن، ويقيم الأعمال من حيث الإبداع والقيمة الفنية والجمالية، مستنداً إلى جماليات التنظيمات التشكيلية البحتة الناتجة عن الحسابات الدقيقة في تنظيم العمل، ومن خلال الاستخدام المنطقي للأدوات والتطبيقات التي تُصنف كما يلي:

جدول (1) يوضح معايير فن الذكاء الاصطناعي التوليدي من تنفيذ الباحثين

معايير تعكس تحولاً تقنياً و تغييراً جذرياً في الفن والتصميم		
تطبيقات الذكاء الاصطناعي	تصميم محتوى إبداعي ومفيد بشكل استثنائي، مما سيسهم في خلق أنماط جديدة في مختلف المجالات بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.	
	تشكيل أسلوب التفاعل مع التقنيات الحديثة والآلات، والاستفادة منها كمفتاح للإبداعات المستقبلية التي تتسم بالتنوع والمرونة، والمواكبة السريعة للتحولات الثقافية والتقنية، وفتح آفاق أوسع للإبتكار.	
	تتميز بقدرتها على التعلم باستمرار من التجارب الجديدة والوصول إلى الاستدلالات بناءً على التجارب السابقة التي تأتي في شكل بيانات.	
	تطبيقات قادرة على الفهم والتفكير بالطريقة التي يعمل بها الدماغ البشري كالتعلم والفهم والاستجابة للمثيرات الخارجية.	
	خلق بيانات متعددة التخصصات العلوم والتكنولوجيا (علوم – هندسة - فنون) .	
	تسمح تطبيقات الذكاء الاصطناعي بـ الإبتكار والتجريب - إضفاء الطابع الشخصي - إحداث تغيير جذري في صناعات الفن والتصميم.	
معايير تعكس تحولاً فكرياً وثقافياً		
الفنان	خلق مفاهيم في الفن والجمال تتعلق بالإبداع الآلي الحسابي للتكنولوجيا الرقمية ومدى توظيفها طبقاً للإمكانيات التقنية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي لإحداث تحول في صناعات الفن والتصميم.	
	وصف كيفية معالجة نظام الذكاء الاصطناعي للمعلومات التي يأخذها من البيانات والتي تتعلق بـ (الفنانين - النظريات الجمالية الشكلية – اتجاه فني- علوم تكنولوجيا – علوم إنسانية وغيرها) من خلال إنشاء علاقة هجينة بين العلوم والفنون.	
	استحداث طرق منهجية في التفكير والمحاكاة التجريبية لاحتمالات لا نهاية لها.	
	البحث عن ما هو غير متوقع بين (الفن – العلم) (الانسان – الآلة) (الفردى والجزئي- الكلي والعالم) .	
	تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسمح للفنان بمحاكاة النشاط المعرفي البشري(التعلم المعزز- القدرة على التفكير وإكتشاف المعنى- التنبؤ - التصنيف -التقييم -الإنتاج).	
	معايير تعكس الإبداع اللآلي	
المبرمج	يقوم بسد الفجوة بين مفاهيم الذكاء الاصطناعي النظرية والتطبيقات العملية في العالم الحقيقي هدفه الأساسي هو إنشاء خوارزميات ونماذج تمكن الآلات من أداء المهام والتي تتضمن:	
	تصميم الخوارزميات:	إنشاء النماذج: وذلك ببناء وتدريب نماذج التعلم الآلي والتعلم العميق باستخدام مجموعات بيانات ضخمة، حيث تتعلم هذه النماذج
	التي تُمكن الآلات من معالجة البيانات وتفسيرها وإنتاجها	المعالجة المسبقة للبيانات: التأكد من أن النموذج يتعلم من البيانات بشكل فعّال وينتج تنبؤات دقيقة

وإجراء التنبؤات وتوليد الأفكار.	الأنماط والعلاقات من البيانات لاتخاذ قرارات مستنيرة.	
المقاييس والمعايير الفنية والجمالية المتغيرة لتقنية الذكاء الاصطناعي		
1- فن الذكاء الاصطناعي كمعيار جمالي للمعرفة الفنية والمعرفة العلمية والمعرفة التقنية .		
2- جمالية دمج ديناميكيات المدخلات بين البيانات والصور والأكواد لإبداع محتوى فني بلغة مختلفة .		
3- الفن النموذجي المتحول كقيمة فنية متغيرة في ضوء إعادة صياغة المفاهيم والمفردات الفنية .		
4- الدقة العالية والمعدل الأسرع في الإنتاج كمعيار مستحدث في الكشف عن مستوى الأصالة والإبداع.		

ثالثاً: دراسة تحليلية ونقدية لمختارات من أعمال فنانى الذكاء الاصطناعي في الفترة من (2017-2023)

في ضوء المقاييس والمعايير الفنية والجمالية لفن الذكاء الاصطناعي التوليدي:

تُعد أعمال فنانى الذكاء الاصطناعي إنعكاساً للتقدم التكنولوجي والإبتكار في العصر الحديث. من خلال إستخدام الخوارزميات والتعلم الآلي، تمكن هؤلاء الفنانون من خلق أعمال فنية تتجاوز الحدود التقليدية للفن. تتيح هذه الأعمال استكشاف أبعاد جديدة من الإبداع والتفاعل بين الإنسان والآلة، ونجحت في التأكيد على أن الخوارزميات قادرة على محاكاة الإبداع .

1- ماريو كلينجيمان (Mario Klingemann):

"يعد ماريو كلينجيمان (Mario Klingemann) رائداً في مجال الشبكات العصبية وتعلم الكمبيوتر وفن الذكاء الاصطناعي... تتطور اهتماماته باستمرار لتشمل الذكاء الاصطناعي (artificial intelligence)، والتعلم العميق (deep learning)، والفن التوليدي (generative) والتطوري (evolutionary)، وفن الخلل (glitch art)، وتصنيف البيانات (data classification) وتصورها (visualization)، والتركيبات الآلية (robotic installations)، لديه اهتمام عميق بالإدراك البشري والنظرية الجمالية من أجل مفاجأة نفسه وجمهوره، يستكشف الجمال غير المرئي والأفكار غير المدروسة... يعمل كفنان أكواد مستقل لبناء أدوات إبداعية وتطبيقات الهاتف المحمول ومنشآت الوسائط".⁽¹²⁾ فهو فنان يدمج الخوارزميات والذكاء الاصطناعي في عملياته الإبداعية، حيث يتعمق في استكشاف التعبيرات المرئية واللغويات. تظهر إبداعات كلينجيمان (Klingemann)، التي تعتمد بشكل أساسي على شبكات الخصومة التوليدية (GANs)*، في شكل أعمال فنية قائمة على الشاشة أو تركيبات تفاعلية (interactive installations)، حيث تقوم نماذج الذكاء الاصطناعي التي صممها بإنشاء صور شخصية أو أشكال مجردة أو محتوى نصي.

- العمل الفني حديقة التفاصيل الزائلة2 (The Garden of Ephemeral Details2) – 2020- شبكات GAN متعددة، إخراج K4.

تعد حديقة التفاصيل الزائلة رقم 2 جزءاً من سلسلة مكونة من 6 مقاطع فيديو، تأتي تحفة بوش (Bosch) تحت أنظار التكنولوجيا الجديدة في حديقة التفاصيل الزائلة، حيث طور الفنان مجموعة من الخوارزميات خصيصاً، لتعيد تفسير النسخة الأصلية لأعمال هيرونيوموس بوش (Hieronymus Bosch) حديقة المسرات الدنيوية (The Garden of Earthly Delights) الأصلية في أشكال مجردة، لشخصيات بارزة مثل آدم أو حواء، وتصبح ألوان اللوحة وملبسها سائلة. "يعمل نموذج الذكاء الاصطناعي على مناطق مختلفة من اللوحة الثلاثية، ويعيد تفسير أجزاء من اللوحة قبل إعادتها إلى حالتها

الأصلية، في دورة تحليلية من التشكل (morphosis) والترميم (restoration) لا نهاية لها، مما يوفر لكل مشاهد تجربة بصرية فريدة من نوعها. نظرًا لأن منشئها يعتبرها بمثابة تجربة في الإدراك، تستخدم حديقة التفاصيل سريعة الزوال أعمال بوش (Bosch) لإثارة أسئلة حول الوعي والذاكرة والتغيير⁽³⁰⁾.

يستكشف ماريو كلينجمان (Mario Klingemann) المساحات الكامنة كعوالم ذات احتمالات لا نهاية لها، ويبحث عن ما هو غير متوقع ونادر وغريب، فالمساحات الكامنة ليست مساحات مادية، بل هي طريقة لوصف كيفية معالجة نظام الذكاء الاصطناعي للمعلومات التي يأخذها من مجموعة بيانات وإنشاء مجموعات من العناصر التي تشبه بعضها البعض وفقًا لمتغيرات متعددة⁽³¹⁾ (شكل 1، 2).

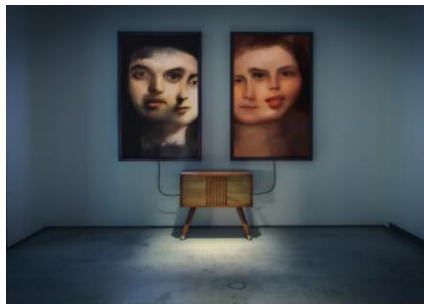


شكل (2) يوضح لوحة حديقة المسرات الدنيوية
The Garden of Earthly Delights
للفنان ماريو كلينجمان Mario Klingemann
باستخدام الذكاء الاصطناعي
[NIIO / Discover / Artwork](https://www.niio.com/discover/artwork)



شكل (1) يوضح لوحة حديقة المسرات الدنيوية
The Garden of Earthly Delights
الأصلية للفنان Hieronymus Bosch
هيريونيموس بوش
[NIIO / Discover / Artwork](https://www.niio.com/discover/artwork)

ذكريات المارة 1 (Memories of Passersby1)، تركيب (installations)، معرض "الذكاء الاصطناعي والحوار بين الثقافات (Artificial Intelligence and Intercultural Dialogue)"، في متحف الأرميتاج الحكومي (The State Hermitage Museum)، يونيو 2019.



شكل (3) العمل الفني ذكريات المارة
Memories of Passersby I
ماريو كلينجمان Mario Klingemann
[Artificial Intelligence and the Art of Mario Klingemann | Contemporary Art | Sotheby's \(sothebys.com\)](https://www.artificialintelligenceandtheartofmarioklingemann.com/)

"ذكريات المارة I" هو عمل رائد في مجال الذكاء الاصطناعي شكل (3)، يُعتبر هذا العمل أول إنتاج مستقل للذكاء الاصطناعي، حيث تم تقديمه كقطعة تركيبية تحتوي على آلة الذكاء الاصطناعي داخل خزانة مصنوعة خصيصًا من خشب الكستناء، ومتصلة بشاشتين مؤطرتين بدقة K4. يعتمد العمل على شبكات GAN متعددة، ولا يحتوي على قاعدة بيانات. تم تطويره وتدريبه بواسطة ماريو كلينجمان (Mario Klingemann)، الذي يقوم بإنشاء صور جديدة تمامًا... لا يتبع تدفق الصور المقدمة تصميمًا محددًا مسبقًا ولكنه نتيجة لتفسير الذكاء الاصطناعي لمخرجاته الخاصة، فالطبيعة المعقدة لحلقة التغذية الراجعة هذه تعني أنه لن يتم تكرار أي صورة على الإطلاق. يحتوي العمل (Memories of Passersby I) على جميع

الخوارزميات وشبكات GAN (شبكات الخصومة التوليدية) ... يقدم الفنان تفسيرات غريبة للوجه البشري، وأمثلة أنشأها الذكاء الاصطناعي لما أشار إليه أندريه بريتون (André Breton) بـ "الجمال المتشنج convulsive beauty". في بعض الأحيان تنوب الصور في ترتيبات مجردة من وحدات البكسل بينما تكافح الآلة لإنشاء صورة جديدة، بالنسبة للمشاهد يعتبر العمل الفني (Memories of Passersby I) بمثابة تجربة منومة hypnotic experience، وفرصة لملاحظة

عقل الذكاء الاصطناعي "يفكر think " في الوقت الفعلي وعرض صور فريدة حقاً لا يتم تسجيلها أو تكرارها(34)"، "تشبه مشاهدة عمل من الخيال اللامتناهي يحدث في عقل الآلة... مزيج من الجاذبية والنفور الذي يتمثل تأثيره الرئيسي في تقديم منظور جديد مدهش."(33) " قام كلينجمان (Klingemann) بتدريب نموذج الذكاء الاصطناعي الخاص به باستخدام آلاف الصور الشخصية من القرن السابع عشر إلى القرن التاسع عشر. أنشأ تطبيقاً يشبه (Tinder) لتسريع عملية التعلم والتعليم الآلة تفضيلاته الجمالية الخاصة، متأثراً بالشخصيات السريالية مثل ماكس إرنست (Max Ernst) "... من خلال نظام تصويت يشبه (Tinder) ، يتلقى تدفقاً لا نهائياً من الصور التي تُنتج آلياً بالكامل لتحدي وسائل الإعلام التقليدية والمبادئ الجمالية، ويقدم لمحة محيرة عن ما قد يحمله المستقبل للفن المعاصر."(19) غالباً ما يكون عمله مستوحى من التغلب على القيود، وإعادة استخدام الأشياء والأنظمة وإعادة تجميعها بشكل إبداعي للكشف عن صفاتها المخفية. طمس الخطوط الفاصلة بين الإبداع البشري والآلة .

2- أنا ريدلر (Anna Ridler):

فنانة رائدة في مجال الذكاء الاصطناعي ومعروفة باهتماماتها في التاريخ الطبيعي، تعمل أنا ريدلر (Anna Ridler) مع شبكات الخصومة التوليدية (GANs) لإنشاء أعمال مثيرة للتفكير. تستخدم التعلم الآلي كجزء من ممارستها الإبداعية ليس فقط كأداة ولكن كعملية، مما يجعل التكنولوجيا امتداداً طبيعياً لطرق عملها المختلفة وللاستكشاف في كل جزء من الخوارزمية إلى البيانات إلى التثبيت النهائي. الذي يسمح لها بفهم وإظهار حالات الخطأ والافتراضات، فالن لديها مرتبط ارتباطاً وثيقاً بالمفهوم، والفكرة، والعملية الإبداعية التي تتحكم في صنعها.

– العمل الفني الساعة البيولوجية للنباتات (Circadian Bloom)، تركيب (Installation)، 2021، تركيب الصور تم إنشاؤها بواسطة GAN، معرض "أنت والذكاء الاصطناعي (You and AI)" (شكل 4)

(Circadian Bloom) مشروع مستمر يمثل بداية لاستكشاف أفكار حول طرق أخرى غير بشرية لحفظ الوقت "عبارة عن ساعة مرئية تعتمد على الشاشة تخبرنا بالوقت من خلال الزهور، مستوحاة من مفهوم كارل ليننياس (Carl Linneaus's) لساعة الزهور، " تم تصميم الساعة لتبدأ عند الفجر وتنتهي عند الغسق، وتتغير يومياً لتعكس خط الطول وخط العرض الدقيق الذي تمت برمجتها من أجله على مدار اليوم، تتطور صور الزهور المختلفة في الوقت الفعلي بالتزامن مع نظيراتها الطبيعية، حيث تتفتح وتغلق في الوقت الصحيح من اليوم نظراً لأن طول ضوء النهار يتغير على مدار العام، فإن النظر إليه في نفس الوقت سيؤدي إلى ظهور أزهار مختلفة، تعود الساعة البيولوجية بلوم (Bloom) إلى طريقة سابقة من العصور الوسطى لبناء الوقت في ساعات زمنية عندما تم تقسيم ساعات ضوء النهار المتاحة إلى اثنتي عشرة ساعة، بحيث كانت الساعة تعتمد على متى وأين كان الشخص" (13). تم إنشاؤه باستخدام سلسلة من الخوارزميات المعقدة والعمل مع آلة يمكنها الحفاظ على الوقت عند المستوى الذري. يحجب هذا العمل هذه الدقة بصرياً ويجبر المشاهد على التفكير في طرق أخرى غير بشرية لمعرفة الوقت وكيفية عمله من الناحية النظرية. تستكشف أنا ريدلر (Anna Ridler) في هذا العمل مفهوم كارل ليننيوس* (Carl Linnaeus) لساعة الزهور التي تم إنشاؤها بواسطة GAN. " إن إيقاع الساعة البيولوجية للزهرة مليء بالتعقيدات – تلعب الجغرافيا والمناخ ومستويات الضوء والموسمية دوراً – مما يجعل من المستحيل تقريباً زراعة نباتات ساعة حقيقية تغطي اليوم بأكمله وتعمل كساعة، ولكن من خلال العمل رقمياً جعل الأمر حقيقياً وخلق توتر بين أساليب حفظ الوقت الدقيقة للغاية الموجودة داخل أجهزة الكمبيوتر والصور غير العملية وغير الدقيقة التي تنتج (13)". من أعمالها الإبداعية أيضاً التي تعتمد على استخدام شبكات الخصومة التوليدية GANs، سجل شل (The Shell

(Record 2021، الساعة البيولوجية الليلية 2023، أشجار السرو: التفتت (Cypress Trees: Fragmentation) 2021.



شكل (4) يوضح تركيب صور تم إنشاؤها بواسطة GAN في الوقت الفعلي العمل الفني الساعة البيولوجية للنباتات 'Circadian Bloom'، تركيب Installation، 2021، تركيب الصور تم إنشاؤها بواسطة GAN، معرض "أنت والذكاء الاصطناعي You and AI للفنانة أنا ريدلر Anna Ridler

Circadian Bloom, 2021 — Anna Ridler

Obvious

أطلق على مجموعة من الباحثين والفنانين والأصدقاء الذين يعملون باستخدام أحدث نماذج التعلم العميق لاستكشاف الإمكانيات الإبداعية للذكاء الاصطناعي اسم (Obvious). تضم المجموعة بيير فوتريل (Pierre Fautrel)، وهو جو كاسيل دوبري (Hugo Caselles-Dupré)، وغوتيه فيرنيه (Gauthier Vernier)، وقد تم تأسيسها في عام 2017. كانت البداية لمجموعة Obvious بالتشكيك في العلاقة بين الفن والعلم والعلاقة بين الإنسان والآلة من خلال سلسلة من الصور الكلاسيكية التي تم إنشاؤها باستخدام شبكات (Adver – sarial) التوليدية، والاستمرار في العمل على استكشاف الإبداع الخوارزمي، وعند العمل مع شبكات GAN كان للعملية الإبداعية مراحل تبدأ "باختيار الموضوع الذي يتم معالجته والرسالة الموجهة، بعد ذلك تجمع البيانات من خلال بناء شراكات مع المؤسسات، أو من خلال العثور على صور خالية من الحقوق على الإنترنت، ثم القيام بتدريب الخوارزميات الخاصة بهم، ومن خلال عملية التكرار مع التعديلات في قاعدة البيانات بالإضافة إلى معلمات الخوارزميات، يتم إنشاء المرئيات التي تنتهي باختيار وسيطاً للعمل الفني النهائي الذي يعكس الموضوع وغايته على أفضل وجه، والذي يمكن أن يكون مادياً أو رقمياً" (29).

- العمل الفني إدموند دي بيلامي (Edmond De Belamy)، خوارزمية (MEDIUM GANS)، طباعة حبر على القماش، 70 سم في 70 سم، معرض كريستي نيويورك (Christie's New-York)، 2018. العمل الفني إدموند دي بيلامي (Edmond De Belamy)، واحدة من سلسلة الأعمال لشجرة عائلة بيلامي (Belamy) الوهمية التي تم تخيلها من قبل مجموعة Obvious، تم إنشاء صورة لإدموند بيلامي (Edmond De Belamy) بواسطة GAN، عُرضت في مزاد المطبوعات في كريستيز Christie's، تم بيع لوحة صورة إدموند بيلامي (Edmond De Belamy) بمبلغ قدره 432.500 دولار، مما يشير إلى وصول فن الذكاء الاصطناعي إلى مسرح المزاد العالمي.

"تصور الصورة رجل يُدعى إدموند بيلامي (Edmond De Belamy) في إطارها المذهب رجلاً بديئاً، ربما فرنسيًا، معطف فضفاض داكن، وياقة بيضاء عادية، يبدو العمل غير مكتمل، فلامح الوجه غير واضحة إلى حد ما، وهناك مساحات فارغة من القماش، بينما توقيع العمل في H أسفل اليمين هو الصيغة الجبرية لصورة إدموند بيلامي (Edmond De



شكل (5) يوضح صورة لإدموند بيلامي،
2018، من إبداع شبكة المنافسة التوليدية.
<https://www.christies.com/en/stories/a-collaboration-between-two-artists-one-human-one-a-machine->

(Belamy) (29) شكل (5). ذكر كاسيل دوبري (Caselles-Dupré) "وفقا لخوارزمية شبكة الخصومة التوليدية GANs التي تتكون من جزأين، جانب الشبكات توليدية، والجانب الآخر الشبكات التمييزية "قمنا بتغذية النظام بمجموعة بيانات مكونة من 15000 صورة مرسومة في الفترة ما بين القرن الرابع عشر وحتى القرن العشرين، يقوم المولد بإنشاء صورة جديدة بناءً على المجموعة، ثم يحاول جهاز التمييز اكتشاف الفرق بين الصورة التي صنعها الإنسان وتلك التي أنشأها المولد، الهدف هو خداع أداة التمييز وجعلها تعتقد أن الصور الجديدة هي صور حقيقية... لكن أحد الأشياء الخادعة في تصوير إدموند بيلامي (Edmond De Belamy) هو أنه يخرج عن فكرة إنسانية لصورة تعود إلى القرن الثامن عشر- شيء معاصر بشكل غريب، وإنه يبدو بشكل مثير للقلق مثل أحد مخصصات لـ جلين براون (Glenn Brown's) * الفنية التاريخية ... إن من سمات نموذج إدموند

بيلامي (Edmond De Belamy) وجود تشويه، و يقول كاسيليس دوبري (Caselles-Dupré) إن أداة التمييز تبحث عن ملامح الصورة – الوجه والكتفين – وفي الوقت الحالي يمكن خداعها بسهولة أكبر من خداع العين البشرية... من المؤكد أيضاً أن فن البورتريه هو نوع صعب للغاية بالنسبة للذكاء الاصطناعي، نظراً لأن البشر يتناغمون بشكل كبير مع منحنيات وتعقيدات الوجه بطريقة لا يمكن للآلة أن تكون عليها... لكننا وجدنا أن الصور الشخصية توفر أفضل طريقة لتوضيح وجهة نظرنا، وهي أن الخوارزميات قادرة على محاكاة الإبداع" (25). يستكشف (Obvious) الموضوع ومعالجته – مفهوم الرسالة – إنشاء المرئيات باستخدام أحدث نماذج التعلم العميق لاستكشاف الإمكانيات الإبداعية للذكاء الاصطناعي



شكل (6) يوضح عمل امرأة 3، 2019، طباعة على
AICAN قماش لشبكة التنافس الإبداعي
عرض 76.20 سم × ارتفاع 76.20
عرض 81.28 سم × بالاطار: ارتفاع 81.28
[AHMED ELGAMMAL: SCULPTURE OF A WOMAN PAINTING - Philippe Hoerle Guggenheim - WikiArt.org](https://www.wikiart.org/en/Ahmed-Elgammal/Sculpture-Of-A-Woman-Painting-Philippe-Hoerle-Guggenheim)

3- أحمد الجمال (Ahmed Elgammal)

هو فنان ذكاء اصطناعي، مدير مختبر الفنون والذكاء الاصطناعي بجامعة روتجرز (Rutgers) في (Jersey New)، ركز أبحاثه على رؤية الكمبيوتر، والتعلم البصري، وعلوم البيانات في العلوم الإنسانية الرقمية، وتحليل الحركة البشرية، له أبحاث حول اكتشاف المعرفة في تاريخ الفن وتوليد الفن باستخدام الذكاء الاصطناعي، يعمل على نظام شبكة CAN، ويتفاجأ بالمخرجات في كل مرة يعمل بها، ويعتقد أن "الشبكة تجد المزيد من الحلول عندما تميل نحو التجريد ... فكرة مثيرة للاهتمام مفادها أن خوارزميات الذكاء الاصطناعي لا تصنع الصور فحسب، بل إنها تميل أيضاً إلى وضع نموذج لمسار تاريخ الفن – كما لو كان التقدم الطويل للفن من التشكيل إلى التجريد جزءاً من برنامج ظل يعمل في اللاوعي الجماعي

لمدة نصف ألف عام" (25) "قدم الفنان مجموعة صوراً غريبة تشبه الحلم تم إنشاؤها بواسطة AICAN وهي تستكشف موضوعات الفناء الدائمة (The Ageless Themes Of Mortality) وتمثيل الشكل الإنساني (Representation Of The Human Figure)، وقد جاءت في سلسلتين من الأعمال على القماش ... الأولى تبحث في تاريخ الصورة مع

التركيز على البورتريه، يتطلب ظهور الصور المولدة بواسطة الذكاء الاصطناعي أن نأخذ في الاعتبار العمل الفني ليس في عصر إعادة الإنتاج الميكانيكي فحسب، بل أيضًا في عصر الإنتاج الخوارزمي ... فإن قدرة الخوارزميات على توليد الصور من خيالها تؤدي إلى الانفصال التام بين الصور والواقع، السلسلة الثانية تتلاعب بتقليد تذكرة الموت (Memento Mori)، يسلط الضوء على قدرة الشبكات العصبية شبه الذكية للذكاء الاصطناعي على السماح لنا بفحص طبيعة صنع المعنى البصري عن كثب، من خلال انعكاس ذكائنا في الآلة، حيث تتمتع خوارزميات "التعلم العميق" Deep learning " بميول تحاكي الدماغ البشري بشكل مخيف، وتظهر سلوكيات مثل الهلوسة الشبيهة بالفركتلات أو تنتج تركيبات مجردة تستدعي مصادر تبدو رجعية أو لا واعية" (9) شكل (6).

4- صوفيا كريسيو (Sofia Crespo)

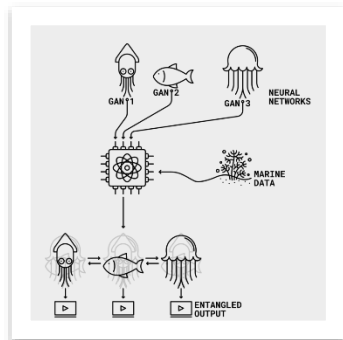
فنانة تعمل بشغف كبير في مجال التكنولوجيا المستوحاة من علم الأحياء، "تُرَكِّز إحدى اهتماماتها الرئيسية على الطريقة التي يستخدم بها الحياة العضوية آليات صناعية لمحاكاة نفسها والتطور، مما يعني أن التكنولوجيا هي نتاج متحيز للحياة العضوية التي أنشأتها وليست كائنًا منفصلاً تمامًا. أعمالها تسلط الضوء على إمكانيات الذكاء الاصطناعي في الممارسة الفنية وقدرته على إعادة تشكيل فهمنا للإبداع" (22).

العمل الفني عينات المد والجزر (Intertidal Samples)

تمثل هذه السلسلة مجموعة من العينات المأخوذة من نفس منطقة المد والجزر للحياة الاصطناعية، شكل (7).



شكل (7) يوضح لقطات من العمل الفني عينات المد والجزر Intertidal Samples للفنانة صوفيا كريسيو Sofia Crespo
Entangled Others — Sediment Nodes



شكل (8) يوضح رسم تخطيطي يوضح كيفية استخدام البيانات البحرية كعامل مؤثر، حيث تتشابك شبكات عصبية متعددة من خلال الحوسبة الكمومية، مما ينتج عنه [Entangled Others — Decohering Delineation](#) مخرجات متشابكة

العمل الفني ترسيم فك الترابط (Decohering Delineation) - متحف

NXT - هولندا- 2023 هو تشابك الشبكات العصبية والبيانات المحيطية

كاستكشاف تجريبي لطرق جعل الطبيعة المترابطة الفطرية للأنظمة البيئية والعينات الاصطناعية والطبيعية، ملموسة من خلال استخدام الحساب الكمي

والشبكات العصبية. لا تستطيع الشبكات العصبية عادةً إعادة إنتاج

الأنماط خارج البيانات المستخدمة لتدريبها، ولكن من خلال استخدام

الدوائر الكمومية والبيانات البحرية تنتج مناطق التشابك المتغيرة

مساحات من التأثير الخارجي - الداخلي، مما يسمح بوجود أنماط أخرى

داخلها... من خلال تشابك عملية الاستدلال، أو مخرجات الشبكات العصبية مع البيانات المحيطية، يظهر تشابك المقاييس

الزمنية والأحداث والعينات كتجربة أولية شكل (8)، تصبح الشبكات العصبية المنفصلة عادةً ومخرجاتها متشابكة بشكل

واضح من خلال التأثير الذي لا ينفصم للبيانات ذات النطاقات الزمنية المختلفة. تصبح هذه النقاط المتشابكة أداة مساعدة تجريبية، تحاول الكشف عن كيف أن المساحات الرقمية وأشكال الحياة الاصطناعية هي جزء متشابك بنفس القدر من نفس النظم البيئية التي تحيط بنا والتي هي أكثر من مجرد بشرية " (17). شكل (9)



شكل (9) يوضح لقطات من العمل الفني ترسيم فك الترابط Decohering Delineation - متحف NXT - هولندا- 2023- الفنانة

صوفيا كريسبو Sofia Crespo

Entangled Others — Decohering Delineation

العمل الفني – بقايا إصطناعية (Artificial Remnants) - عمل تعاوني صوفيا كريسبو (Sofia Crespo) و (Entangled Others Studio).

"يعد هذا المشروع جزءًا من الاستكشاف المستمر للحياة الاصطناعية باستخدام التعلم العميق Deep learning لتوليد الحشرات بالإضافة إلى أسمائها وأوصافها التشريحية. القصد من ذلك هو الاحتفال بالتنوع الطبيعي للحياة الحشرية ليس من خلال الاستنساخ الرقمي الدقيق والعقيم لها، ولكن في شكل عينات جديدة ... يجسد بقايا إصطناعية (Artificial Remnants) جوهرًا حشريًا ولد من تدريب خوارزميات التعلم الآلي على مجموعات بيانات من الحشرات الموجودة مما يؤدي إلى فهم جديد وغير بشري لما هو طبيعي، إن تنوعها وصفاتها الرقمية بالتأكيد يتناقض بشكل تكميلي مع الإبداع الذي لا يمكن تجاوزه للانتقاء الطبيعي، ولكنها يمكن أن تكون بمثابة منظور يمكن من خلاله التعامل مع وجهات نظر جديدة وتقدير العالم الضعيف وغير البشري الذي غالبًا ما نعتبره أمرًا مفروغًا منه" (16). **الجيل الأول 1.0** معرض لأول عينات حشرات تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)، وعُرضت لأول مرة كمسوحات مطبوعة ثلاثية الأبعاد في معرض يوفونيك (Eufònic) في سانتا مونيكا (Santa Mònica)، برشلونة (Barcelona)، إسبانيا (Spain) شكل (10)، بينما جاء **الجيل 2.0 - 2020** كجزء من معرض Arebyte's عبر الإنترنت، لعينات الحشرات من "بقايا إصطناعية" (Artificial Remnants) مع الحشرات بنمط ثلاثي الأبعاد التي تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي (باستخدام شبكة الخصومة التوليدية (GAN)، ووصف البيانات والأسماء والأوصاف التشريحية الخاصة بالحشرات باستخدام GPT-2). يعد هذا المشروع جزءًا من الاستكشاف المستمر للحياة الاصطناعية باستخدام التعلم الآلي لتوليد الحشرات، مما يمنحنا طريقة للتعامل مع التنوع الغني للعالم الطبيعي في مساحة رقمية افتراضية. شكل (11).

"المكورات النشوية (Amylococcus)، كويلوبيديوم ليوكوبتيرو (leucopterus Coelopidium)، أرجينيس أوريجوننسيس (Argynnis oregonensis)، هومالوديسكا أريجيني (Homalodisca Acanthopus natalis)، أكانثوبوس ناتاليس (Acanthopus natalis).

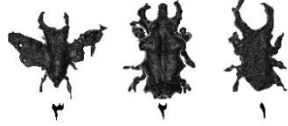


شكل (10) يوضح الجيل الأول 1.0 العمل الفني - بقايا إصطناعية Artificial Remnants - صوفيا كريسيو Sofia Crespo
Entangled Others Studio
Entangled Others — Artificial Remnants



شكل (11) يوضح الجيل الثاني 2.0 من العمل الفني بقايا إصطناعية Artificial Remnants تشير 1 الي استخدام نماذج ثلاثية الأبعاد لمنات الحشرات، 2 توليد الحشرات بالشبكات التوليدية والعصبية والذكاء الإصطناعي، 3 إضافة القوام السطحي وأخيرًا كتابة الأوصاف Sofia Crespo / Entangled Others at the AI Art Gallery | NVIDIA

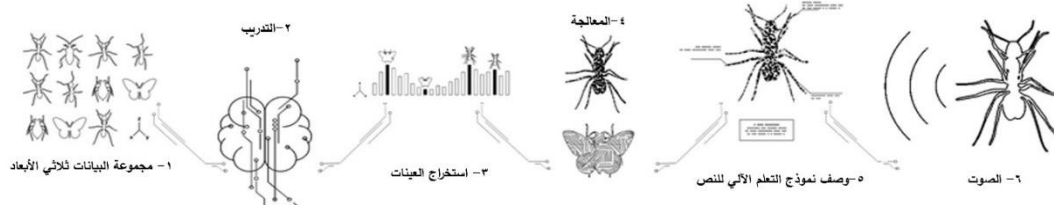
الجيل 3.0 معرض عبر الإنترنت للجيل الثالث من البقايا الإصطناعية يضم الحشرات التي تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الإصطناعي والأسماء والأوصاف التشريحية والأصوات في الطبيعة الافتراضي⁽¹⁶⁾ (1)-خنفساء القابض الميكانيكية المذهبة (gilded mechanical gripper beetle)، 2-زهرة المن الأرضية النادرة (rare-earth flower aphid)، خنفساء الدوائر المشفرة (coded circuitry beetle) شكل (12).



شكل (12) يوضح الجيل 3.0 Artificial Remnants

تستكشف صوفيا كريسيو (Sofia Crespo) "العمل على البيئة والطبيعة والفنون التوليدية، مع التركيز على منح الأشكال الجديدة التي تفوق الإنسان وجودًا وحياء في الفضاء الرقمي. يتضمن ذلك استكشاف مسائل العلاقة والتنوع البيولوجي والوعي من خلال التقنيات المستوحاة من علم الأحياء"⁽³²⁾، من خلال العمليات التي تتبعها في تنفيذ

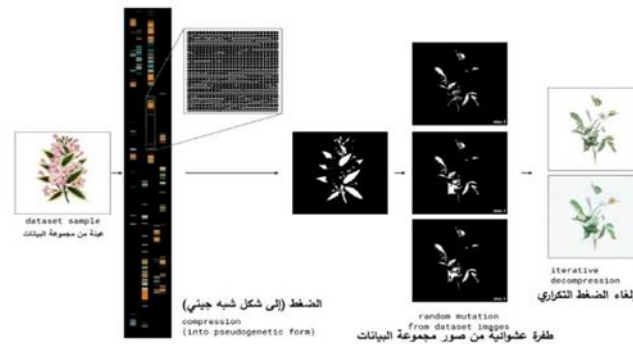
مشروعها "1- **مجموعة البيانات ثلاثي الأبعاد رقمي**: يتم جمع الحشرات وإعدادها، 2- **التدريب**: يتم إدخال مجموعة بيانات الحشرات ثلاثية الأبعاد لشبكة العصبية التي تشرع في تدريس نفسها ما هي الحشرة، النتائج من هذه العملية يؤدي إلى ما هو معروف "نموذج"، وهذا النموذج يسمح لتوليد أشكال حشرية جديدة ثلاثية الأبعاد مما فهمته الشبكة العصبية، 3- **استخراج العينات**: باستخدام النموذج العصبي لنماذج الثلاثية الأبعاد الجديدة للحشرات التي تم إنشاؤها، من المحتمل أن تكون لا حصر لها، 4- **المعالجة**: يتم اختيار مجموعة مختارة من العينات ولها القوام توليفها بمساعدة شبكة عصبية أخرى، باستخدام القوام الموجود من الحشرات نقطة البداية ل "حلم عميق" ألوان وحياء جديدة، 5- **وصف نموذج التعلم الآلي للنص**: تم ضبط الجيل GPT-2 بدقة مجموعة بيانات خاصة بالحشرات وتستخدم لإنشاء الأسماء والأوصاف والتعليق التشريحي. 6- **الصوت**: يتم استخدام مجموعة بيانات من أصوات الحشرات بتدريب الشبكة العصبية الإصطناعية الإضافية لتوليد نداءات الحشرات للعينات"⁽¹⁴⁾ شكل (13)



شكل (13) يوضح العمليات التي تتبعها صوفيا كريسيو Sofia Crespo في مشروعها بقايا اصطناعية Artificial Remnants

العمل الفني "مكتفي بذاته (003 self-contained) - صوفيا كريسيو(Sofia Crespo) - 2023

"مكتفي بذاته" 003 (self-contained)، مستوحى من ظواهر التشفير (encoding) وفك التشفير (decoding)، وهي عملية مليئة بالتحولات إلى جانب الطبيعة التطورية للتهجين والتغيرات العشوائية. يعكس هذا بعض الجوانب الميمية (memetic) لمساحاتنا الرقمية، حيث غالبًا ما يتم دمج الصور أو تحريرها أو تحسينها أو إعادة سياقها. **المرحلة الأولى:** تصبح الصورة المستهدفة موضوعًا لتهجين متكرر لعينات عشوائية من سلاسل من صور مضغوطة أخرى، مما يؤدي إلى تطور متحور (mutative)، كما هو الحال في تطعيم نباتين معًا، حيث يتم ربط الصور من مجموعة البيانات بشكل عشوائي في صورة جينات وراثية (genome)، **"المرحلة الثانية:** فك التشفير (Decoding) يؤدي إلى إعادة إنشاء الصورة بنموذج أكثر قابلية للتمييز، والذي يتم دعمه بعد ذلك بواسطة الشبكات العصبية المدربة (networks trained) على نفس مجموعة البيانات لمزيد من إرجاع اللون والتفاصيل بشكل أكبر. إنها هذه العملية التكرارية والمتزامنة للضغط وإزالة الضغط (compression-decompression) التي يصورها العمل، والتي تحدث في تزامن مشترك. مثلما تنقسم الخلايا (cells) وتتحوّل (mutate) وتنمو (grow)، كذلك تفعل محتويات مساحاتنا الرقمية المشتركة عندما نقوم بإعادة مزجها (remix) وترويجها (hyped) وجعلها قديمة. (36) شكل (14).



شكل (14) يوضح مراحل عمليات العمل الفني "مكتفي بذاته 003 self-contained" - صوفيا كريسيو Sofia Crespo - 2023

<https://entangledothers.studio/self-contained-003>

فيديو توضيحي <https://vimeo.com/876029338>

العمل الفني "الشعاب المرجانية- (coral reef)) ستوديو رفيق أناضول (Refik Anadol Studio's) -

تركيب (Installation) - دافوس (Davos) - سويسرا (Switzerland) - 2023.

الهدف الرئيسي لهذا المشروع المتعدد التخصصات هو الاستفادة من تصور البيانات الرائدة وأساليب التعلم الآلي لاستعادة النظم البيئية في المحيطات. حيث تم تجميع مجموعة بيانات شاملة من الصور المرجانية تضم ما يقرب من 100 مليون صورة كبيانات أولية. "يستكشف العمل الفني المساحة بين الكيانات الرقمية والمادية من خلال إنشاء علاقة هجينة بين العلوم وفنون الإعلام والذكاء الآلي. هذا العمل الفني الضخم للمنتدى الاقتصادي العالمي 2023 يجمع بين الهندسة المعمارية

المادية والخبرة المتجسدة في العالم الحقيقي مع الإصرار على التهجين مع عالمنا الرقمي... ولفت الإنتباه إلى واقع بيئي عاجل من خلال إنشاء بيئة محيطية صناعية: تأثير تغير المناخ على إنقراض المرجان، تجربة متعددة القنوات منسقة بالذكاء الاصطناعي تدعو الجمهور إلى الانغماس في مساحة افتراضية تحت الماء كمكان للتأمل الذي لا ينتهي أبداً والمولد ذاتياً" (20). يتكون العمل الفني من عدة فصول تبلغ ذروتها بتجربة مذهلة باستخدام نموذج (Stable Diffusion) وهو أحد أحدث تقنيات الإصطناعي في إنتاج الصور في الجزء الأول، شكل (15) باستخدام GAN2 ADA Style لإلتقاط هلوسات (Hallucinations) "الآلة للصور والألوان المرجانية في مساحة متعددة الأبعاد.



شكل (15) يوضح بعض اعمال الجزء الأول.

*GAN2 ADA Style باستخدام

قام ستوديو رفيق أناضول (Refik Anadol Studio's) بتدريب نموذج ذكاء إصطناعي فريد من نوعه مع مجموعات فرعية من أرشيف المرجان المجمع، تعرض كل صورة في السلسلة مجموعة من "الهلوسات Hallucinations" المختارة، ويقوم أنادول (Anadol) باختيارات من عدد لا يحصى من استدعاءات الصدفة إلى الصور المرجانية التي تحدث في عقل الآلة (the machine-mind)، بعد التدريب عندما يكون الذكاء الاصطناعي خاملاً وغير خاضع للرقابة يقوم بإنشاء صور مرجانية مجردة، وإنشاء صور جمالية جديدة ومجموعات ألوان بناءً على مجموعة البيانات ومن خلال خطوط فريدة مرسومة بواسطة إتصالات خوارزمية (Algorithmic connections)، الجزء الثاني شكل (16) يحاول نموذج (Stable Diffusion) إنشاء صور من



شكل (16) يوضح بعض اعمال الجزء الثاني باستخدام نموذج للترقية ESRRGAN تقنيات وإضافة Stable Diffusion كالفانقة للوصول إلى دقة 6K

الأوصاف اللفظية للشعاب المرجانية عن طريق تحويل صورة من الضوضاء النقية إلى صورة مرجانية واقعية. تم تدريب نموذج الذكاء الإصطناعي هذا باستخدام ما يقرب من 5 مليارات صورة، وقام RAS بضبط النموذج بدقة باستخدام الصور المرجانية التي جمعوها للحصول على الحلول المطلوبة. إستخدم فريق (Anadol) بعد ذلك تقنيات (ESRRGAN) للترقية الفائقة للوصول إلى دقة 6K، يُعرض العمل الفني الناتج على شاشتين LED مقاس 4 × 12 ميغا و 4 × 6 ميغا لسرد البيانات المتعلقة بالشعاب المرجانية ومقاطع الفيديو المعالجة على التوالي. ويحاكي العمل الفني الناتج مسيرة كامنة بين الأرشيف الضخم لصور المرجان... (20). ومن خلال الدراسة التحليلية والنقدية السابقة لمختارات أعمال فنانى الذكاء الاصطناعي في

الفترة من (2017-2023)، يمكن استخلاص نموذج تخطيطي يوضح العلاقة التكاملية لتجربة المستخدم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي شكل (17).



شكل(17) نموذج تخطيطي يوضح العلاقة التكاملية لتجربة المستخدم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي من تصميم الباحثين

رابعاً : التصميمات المُنتَجة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التُولِيدِيَّة تتضمن في تنفيذها محوران:

المحور الأول:

إجراء تجارب تطبيقية باستخدام بعض أدوات الذكاء الاصطناعي لتصميم محتوى إبداعي قائم على استخدام أسلوب الفنان إيشر Escher الزخرفية من خلال مراحل تنفيذه :

- 1- تحديد السمات والخصائص المستخدمة في تنفيذ وحدات الفنان إيشر، والتي تشمل أسلوب الخداع البصري (Optical illusion) ونمط التغطية بالفسيفساء (Tessellation) من خلال ثلاثة طرق لتشكيل وتوزيع العنصر، وهي: الترجمة (Translation)، التناوب بالحركة (Rotation)، والانعكاس المنزلق (Reflection). يتم اختيار أحد هذه السمات في التجربة التطبيقية بالإضافة إلى استخدام أسس التصميم وعمليات التصميم والعلاقات الشكلية.
 - 2- كتابة المعلومات أو البيانات في شكل كلمات مفتاحية لإستخدامها في وصف (Prompt)، متضمنة المحتوى الوصفي للسمات والخصائص المستخدمة التي تم تحديدها من أسلوب الفنان ومن أسس وعمليات التصميم. قد يتطلب ذلك الإستعانة بتطبيق (Prompt Perfect) لتصحيح وتعديل الوصف بهدف الحصول على كلمات مناسبة يفهمها الذكاء الاصطناعي.
 - 3- يتم إدخال هذا الوصف في تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي المختارة (Leonardo، FLUX.1، Playground) مع اختيار أحدث نموذج (model) لكل من هذه التطبيقات.
- تُكرَّر العملية حتى الوصول إلى النتيجة المطلوبة، مع إمكانية تعديل الكلمات المفتاحية لتحقيق الرؤية التصميمية وإنتاج تصميمات متنوعة.

المحور الثاني

إجراء تجارب تطبيقية باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي لإنشاء تصميمات جديدة مشابهة للعمل الأصلي للفنان من خلال:

- 1- إدخال أعمال تصميمية تُقَدَّت بالطريقة التقليدية للمصمم (التصميم اليدوي) والخاصة بأحد الباحثين، مع كتابة الكلمات المفتاحية المستخدمة في وصف (Prompt) التصميم اليدوي.
- 2- استخدام تطبيق Poe المُنتج من شركة (Anthropic) لتحسين الكلمات المستخدمة في الوصف (Prompt).

3- يتم إدخال هذا الوصف بعد التعديل في تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي المختارة (Playground، FLUX.1، Leonardo)، حيث تقوم النماذج التوليدية بتشفير تمثيل مبسط لبيانات التجارب التطبيقية لإنتاج تصميمات جديدة متنوعة بناءً على المدخلات التي تنقسم إلى نوعين:

أ- صورة (التصميم اليدوي) مع الكلمات المفتاحية للوصف (Prompt) الذي تم تعديله لتناسب التطبيقات المستخدمة بالذكاء الاصطناعي والتي تم ذكرها سابقاً .

ب- تحويل الوصف (Prompt) اللفظي للكلمات المفتاحية إلى كود مبرمج .

4- مع تكرار العملية وإمكانية إجراء التغييرات في الوصف (Prompt) للوصول إلى الرؤية المطلوبة من التصميم. ويمكن إستخلاص نموذج تخطيطي يوضح خطوات إجراء إستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي من المدخلات إلى المنتج الإبداعي شكل (18).

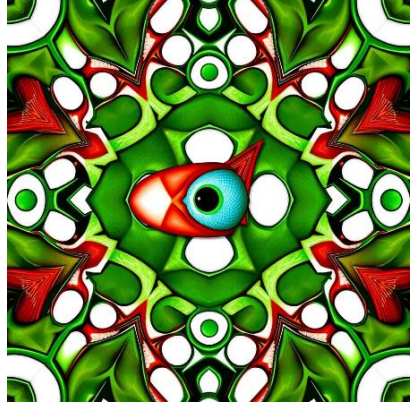


شكل (18) نموذج تخطيطي يوضح خطوات إجراء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي من المدخلات إلى المنتج الإبداعي من تصميم الباحثين

تطبيقات التجربة: المحور الأول

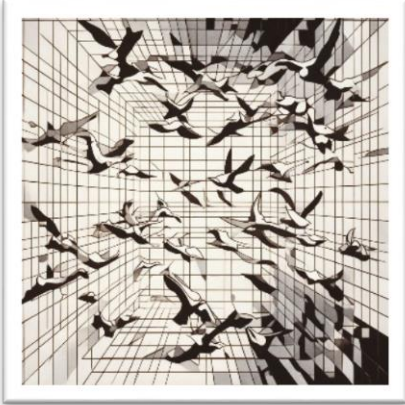
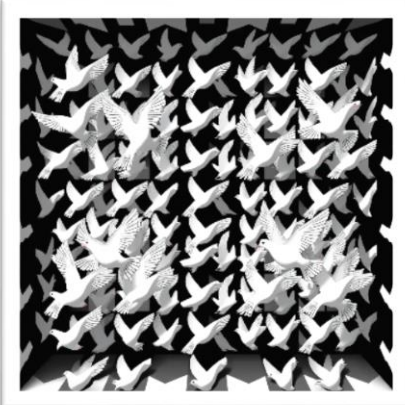
جدول (2) يوضح مراحل تنفيذ التصميم للتجربة الاولى

جدول (3) يوضح مراحل تنفيذ التصميم للتجربة الثانية

إدخال الوصف (Prompt) بعد التعديل في تطبيقات التصميم التوليدي المختارة (Leonardo،FLUX.1،Playground) مع تكرار العملية وإجراء تغييرات في الوصف للوصول إلى الرؤية المطلوبة من التصميم.	إستخدام تطبيق PromptPerfect لتحسين الكلمات المستخدمة في الوصف (Prompt) لتناسب التطبيقات المستخدمة بالذكاء الإصطناعي	الكلمات المفتاحية المستخدمة في وصف (Prompt) التصميم محملة بإسلوب الفنان إيشر Escher الزخرفية
	Playground	تصميم سمكة هندسية تجريدية عين دائرية كبيرة لونان: أحمر وأخضر شدة اللون (Hue) تكرار متناظر هندسي أشكال سداسية أشكال متجاورة أسلوب إيشر (Rotation) يقصد
	FLUX.1	بأسلوب إيشر " (Rotation) توزيع الوحدات حول مركز واحد"
	Leonardo	تأثير بصري ثنائي الأبعاد لا عمق ملحوظ بدون تظليل

إدخال الوصف (Prompt) بعد التعديل في تطبيقات التصميم التوليدي المختارة (Leonardo،FLUX.1،Playground) مع تكرار العملية وإجراء تغييرات في الوصف للوصول إلى الرؤية المطلوبة من التصميم.	إستخدام تطبيق PromptPerfect لتحسين الكلمات المستخدمة في الوصف(Prompt) لتناسب التطبيقات المستخدمة بالذكاء الاصطناعي	الكلمات المفتاحية المستخدمة في وصف(Prompt) التصميم محملة بأسلوب الفنان إيشر Escher الزخرفية
	Playground	سمكة تجريدية خداع بصري ألوان زاهية
	FLUX.1	سمكة تجريدية عين دائرية كبيرة ألوان ذات شدة عالية (Hue) سيادة للون الأصفر تكرار أشكال متجاورة مباني لينة منظور
	Leonardo	أسلوب إيشر (Tessellation)

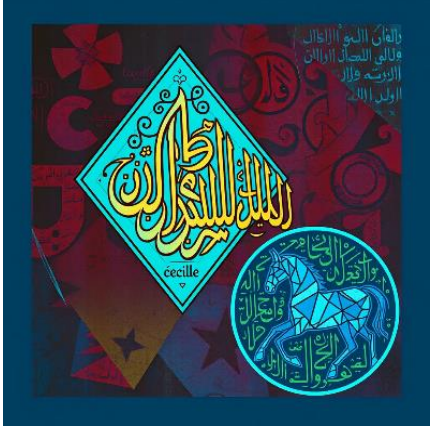
جدول (4) يوضح مراحل تنفيذ التصميم للتجربة الثالثة

إدخال الوصف (Prompt) بعد التعديل في تطبيقات التصميم التوليدي المختارة (Leonardo، FLUX.1، Playground) مع تكرار العملية وإجراء تغييرات في الوصف للوصول إلى الرؤية المطلوبة من التصميم.	إستخدام تطبيق PromptPerfect لتحسين الكلمات المستخدمة في الوصف (Prompt) لتناسب التطبيقات المستخدمة بالذكاء الاصطناعي	الكلمات المفتاحية المستخدمة في وصف (Prompt) التصميم محملة بأسلوب الفنان إيشر Escher الزخرفية
	Playground	أسلوب إيشر تباين الأبيض والأسود تلاعب بالمنظور منظورية مرتفعة أشكال هندسية شبكة مربعة مائلة طابع تجريدي حمام موجب وسالب تكرار وتدرج حركة إيقاعية خداع بصري
	FLUX.1	أسلوب إيشر أبيض وأسود تبادل منظور عين الطائر شبكة مربعة مائلة حمام تجريدي تنوع أحجام تكرار تراكب إيقاع أشكال متجاوزة خداع بصري
	Leonardo	

إدخال الوصف (Prompt) بعد التعديل في تطبيقات التصميم التوليدي المختارة (Leonardo،FLUX.1،Playground) مع تكرار العملية وإجراء تغييرات في الوصف للوصول إلى الرؤية المطلوبة من التصميم.	الكلمات المفتاحية المستخدمة في وصف (Prompt) التصميم محملة بإسلوب الفنان إيشر Escher الزخرفية	إستخدام تطبيق PromptPerfect لتحسين الكلمات المستخدمة في الوصف (Prompt) لتناسب التطبيقات المستخدمة بالذكاء الإصطناعي	
	Playground	فراشات تجريدية ألوان زاهية إضاءة ساطعة تباين عالٍ خطوط أفقية حيوية حركة أنماط متداخلة شبكة هندسية ديناميكي أشكال هندسية تجسيم عمق بصري تصميم معقد تشابك	فراشة تجريدية ألوان ذات شدة عالية محاور أفقية تبادل حركة وحدة تكرار تراكب شبكة هندسية منظور أشكال متجاورة خداع بصري تعشيق تغطية بالفسيفساء (Tessellations)
	FLUX.1	فراشات تجريدية ألوان زاهية إضاءة ساطعة تباين عالٍ خطوط أفقية حيوية حركة أنماط متداخلة شبكة هندسية ديناميكي أشكال هندسية تجسيم عمق بصري تصميم معقد تشابك	فراشة تجريدية ألوان ذات شدة عالية محاور أفقية تبادل حركة وحدة تكرار تراكب شبكة هندسية منظور أشكال متجاورة خداع بصري تعشيق تغطية بالفسيفساء (Tessellations)
	Leonardo	فراشات تجريدية ألوان زاهية إضاءة ساطعة تباين عالٍ خطوط أفقية حيوية حركة أنماط متداخلة شبكة هندسية ديناميكي أشكال هندسية تجسيم عمق بصري تصميم معقد تشابك	فراشة تجريدية ألوان ذات شدة عالية محاور أفقية تبادل حركة وحدة تكرار تراكب شبكة هندسية منظور أشكال متجاورة خداع بصري تعشيق تغطية بالفسيفساء (Tessellations)

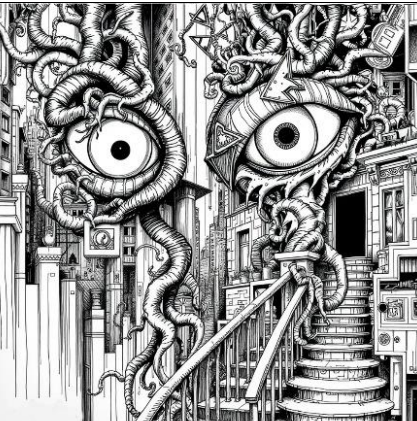
تطبيقات التجربة: المحور الثاني

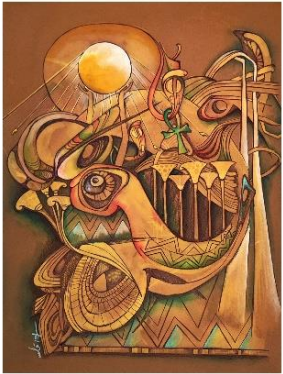
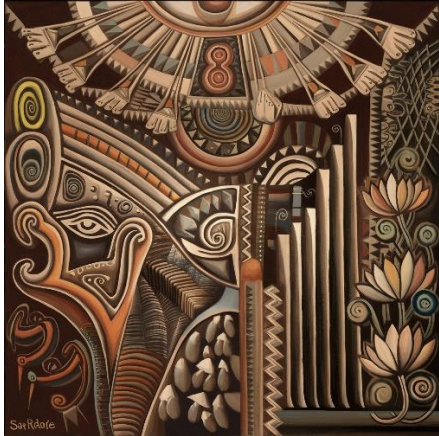
جدول (6) يوضح مراحل تنفيذ التصميم للتجربة الاولى

إدخال الوصف (Prompt) بعد التعديل في تطبيقات التصميم التوليدي المختارة (Leonardo، FLUX.1، Playground) مع تكرار العملية وإجراء تغييرات في الوصف للوصول إلى الرؤية المطلوبة من التصميم.		إستخدام تطبيق poe لتحسين الكلمات المستخدمة في الوصف (Prompt) لتناسب التطبيقات المستخدمة بالذكاء الاصطناعي	الكلمات المفتاحية المستخدمة في وصف (Prompt) التصميم اليدوي
	Playground	أشكال هندسية خط عربي معقد	
	FLUX.1	ألماس تركوازي تفاصيل ثلاثية الأبعاد ألوان غنية تدرج مزاج غامض خطوط متداخلة خلفية ملونة نصوص دائرية شكل خيلي (حصان)	أشكال هندسية: مربع ودائرة شكل حصان تجريدي حروف عربية ألوان: أزرق تركواز، أصفر، أخضر تدرج لوني الأشكال مجسمة بالظل والنور
	Leonardo		

جدول (7) يوضح مراحل تنفيذ التصميم للتجربة الثانية

إدخال الوصف (Prompt) بعد التعديل في تطبيقات التصميم التوليدي المختارة (Leonardo، FLUX.1، Playground) مع تكرار العملية وإجراء تغييرات في الوصف للوصول إلى الرؤية المطلوبة من التصميم.		إستخدام تطبيق poe لتحسين الكلمات المستخدمة في الوصف (Prompt) لتناسب التطبيقات المستخدمة بالذكاء الاصطناعي	الكلمات المفتاحية المستخدمة في وصف (Prompt) التصميم اليدوي
	Playground	لوحة تجريدية وسريالية سمكة مفصلة عين بارزة ألوان: أصفر شاحب، أخضر، أزرق هيكل عظمي مرئي تشكيل دائري عناصر عظمية خلفية داكنة أشكال تجريدية نمط شبكة ضوء أزرق توقيع الفنان بالأبيض	
	FLUX.1		
	Leonardo		

إدخال الوصف (Prompt) بعد تحويله الي كود مبرمج في تطبيقات التصميم التوليدي المختارة (Leonardo،FLUX.1،Playground) مع تكرار العملية وإجراء تغييرات في الوصف للوصول إلى الرؤية المطلوبة من التصميم.	إستخدام تطبيق poe لتحسين الكلمات المستخدمة في الوصف (Prompt) لتناسب التطبيقات المستخدمة بالذكاء الاصطناعي	الكلمات المفتاحية المستخدمة في وصف (Prompt) التصميم اليدوي	
	Playground	رسم تفصيلي عيون مميزة مناظر حضرية متعددة عناصر معمارية تباين عالٍ أبيض وأسود خطوط دقيقة تظليل متقاطع تكوين سريلي الطبقات أنماط معقدة أشكال هندسية "في هذا العمل، تم تحويل الوصف اللفظي	
	FLUX.1	إلى كود مبرمج على تطبيق Poe، ثم تم إدخاله إلى تطبيقات التصميم التوليدي المختارة."	رسم تفصيلي تنوع عيون مختلفة الصياغة فروع وجذوع أشجار مباني مدخل بوابة بسلم مباني شبه هندسية منحنيات أبيض وأسود تباين لوني ظل ونور بالتنقيط
	Leonardo	إلى كود مبرمج على تطبيق Poe، ثم تم إدخاله إلى تطبيقات التصميم التوليدي المختارة."	

إدخال الوصف (Prompt) بعد تحويله الى كود مبرمج في تطبيقات التصميم التوليدي المختارة (Leonardo، FLUX.1، Playground) مع تكرار العملية وإجراء تغييرات في الوصف للوصول إلى الرؤية المطلوبة من التصميم.		إستخدام تطبيق poe لتحسين الكلمات المستخدمة في الوصف (Prompt) لتناسب التطبيقات المستخدمة بالذكاء الاصطناعي	الكلمات المفتاحية المستخدمة في وصف (Prompt) التصميم الديووي
	Playground	لوحة تجريدية مستوحاة أشكال هندسية أشكال عضوية التراث المصري القديم أصفر عنبر أخضر غامق أحمر باهت تدرج لوني رمز الشمس تأثير الهالة أنماط الزجاج عين حورس رمز العنخ أعمدة تشبه أشجار النخيل زهور اللوتس علامة مائية	 مستوحاة التراث المصري القديم ألوان مائية: أصفر أكسيد، أخضر، أحمر الشمس في التراث المصري القديم هالة ضوئية تشابك الرمزية الماء في التراث المصري القديم زخارف عين حورس رمز العنخ أعمدة زهور اللوتس علامة مائية توقيع سارة ربيع
	FLUX.1	توقيع سارة ربيع "في هذا العمل، تم تحويل الوصف اللفظي إلى كود مبرمج على تطبيق Poe، ثم تم إدخاله إلى تطبيقات التصميم التوليدي المختارة."	
	Leonardo		

نتائج البحث:

- 1- الذكاء الاصطناعي التوليدي هو أحد وسائل البرمجة المستحدثة التي تتيح أنماطاً متعددة من الفن النموذجي المتحول، مما يؤدي إلى إبداع لا نهائي من الاحتمالات التي تتميز بالدقة العالية والمعدل الأسرع في الإنتاج، وذلك من خلال:
 - أ- تشكيل أسلوب التفاعل بالمحاكاة عن طريق الإستدلال المشفر بالبرمجيات.
 - ب- دمج ديناميكيات المدخلات بين البيانات والصور والأكواد.
 - ت- استحداث طرق منهجية في التفكير قادرة على التنبؤ والتجريب، اكتشاف المعاني، تحليل البيانات، وغيرها.
- 2- يمثل تحولاً في المقاييس والمعايير الجمالية والفنية طبقاً للعلاقة التكاملية بين (الفنان – المبرمج)، (المحتوى الفكري – المحتوى الفني)، (التقنية التكنولوجية – الرؤية التعبيرية)، (الأصالة – الإبداع) في تقديم مفهوم جديد للإبداع الفني يختلف عن الفن التقليدي.
- 3- الإمكانيات التطبيقية للذكاء الاصطناعي التوليدي في إجراء التجارب التطبيقية تتمثل في إجراء عمليتين لإنتاج التصميم:

(الإجراء الأول: باستخدام البيانات): يتم إدخال مفاهيم خاصة بالفنان وأسس وعمليات التصميم لإنشاء محتوى وصفي يتضمن السمات والخصائص المطلوبة باستخدام الكلمات المفتاحية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي. يمكن تعديل هذه الكلمات حتى الوصول إلى الرؤية التصميمية المرغوبة، مما يتيح إنتاج تصميمات متنوعة. **(الإجراء الثاني: باستخدام الصور والأكواد):** يتم إدخال التصميمات اليدوية لإستنتاج أسلوب المصمم والكلمات المفتاحية الخاصة بوصفها في تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، حيث تقوم النماذج التوليدية بتشفير البيانات لإنتاج تصميمات جديدة بناءً على المدخلات الوصفية، مع إمكانية تعديل الوصف وتكرار العملية لتحقيق الرؤية التصميمية المطلوبة. وبالتحليل للإمكانيات التطبيقية للذكاء الاصطناعي نستخلص المعايير الجمالية والفنية للتجربة :-

- تُظهر تقنية البرمجة في الأعمال الفنية جمالها وإمكانيتها في التعبير.
- تمثيل رد الفعل المعاكس للمفهوم التقليدي للعمل الفني.
- العمل الفني رمز يجمع بين صورتين (المعرفة الفنية – المعرفة التقنية).
- دمج ديناميكيات المدخلات بين البيانات والصور والأكواد لإبداع محتوى فني بلغة مختلفة تؤكد بأن لحدود للفن والعلم.

توصيات البحث:

- 1- إقامة ندوات وورش عمل تطرح مداخل نقدية وتنوقية لنشر الوعي الثقافي والفني حول المعايير المتغيرة لمفهوم الفن التشكيلي في تعزيز تجربة المستخدم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- 2- إنشاء معارض ومسابقات فنية تعتمد على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
- 3- تعزيز التعاون بين المؤسسات (الفنية - البرمجية) لتطوير أدوات وبرامج الذكاء الاصطناعي التوليدي لتلبية احتياجات الفنانين والمصممين، مما يساهم في فتح آفاق جديدة للتعبير الفني والتصميمي.

المراجع:

- 1- إيهاب خليفه: مجتمع ما بعد المعلومات: تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الأمن القومي، مركز المستقبل للدراسات والأبحاث المتقدمة، ط ١، دار العربي للنشر والتوزيع القاهرة 2019، ص40.
- 1- eyhab 5lyfh: mgmt3 ma b3d alm3lomat: tathyralthorh alsna3yh alrab3h 3la alamn al8omy, mrkz almst8bl lldrasatwalab7ath almt8dmh, 6 a , dar al3rby llnshrwaltozy3 al8ahrh 2019،s-40.
- 2- توم ستونير: ترجمه دكتور مصطفى إبراهيم فهمي، ما بعد المعلومات التاريخ الطبيعي للذكاء، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، 2000، ص26.
- 2- Tom stonyr: trgmh dktor ms6fy abrahym fhmy, ma b3d alm3lomat altary5 al6by3y llzka2, almgls ala3ly llth8afh, al8ahrh, 2000 ، s 26.
- 3- عمر سلطان العلماء: مائة (100) تطبيق وإستخدام عملي للذكاء الإصطناعي التوليدي، الإمارات العربية المتحدة، مكتب وزير دولة الذكاء الإصطناعي والأقتصاد الرقمي وتطبيقات العمل عن بعد، ابريل، 2023، ص3.
- 3- 3mr sl6an al3lma2: ma2a (100) t6by8wast5dam 3mly llzka2 alas6na3y altolydy, alamarat al3rbyh almt7dh, mktbwzyr dolh alzka2 alas6na3ywala8tsad alr8mywt6by8at al3ml 3n b3d·abryl,2023 ،s3.
- 4- محسن عطية: الفنان والجمهور، دار الفكر العربي، ط ١، ٢٠٠١، ص139.
- 4- m7sn 36ya: alfnanwalgmhor ،dar alfkr al3rby ،h1 , 2001, s-139.
- 5- John McCarthy and Patrick J. Hayes. “Some Philosophical Problems from the Standpoint of Artificial Intelligence“,Sect. 2.1, Machine Intelligence 4,ed.Donald Michie (Elsevier, 1969), p. 463.
- 6- Jon McCormack, Alan Dorin, Troy Innocent: Generative Design: A Paradigm for Design Research, Design Research Society, DRS Digital Library, DRS Biennial Conference Series, DRS2004 – Futureground,p9
- 7- Michael Haenlein and Andreas Kaplan, California Management Review Volume 61, Issue 4, August 2019,p6.(https://doi.org/10.1177/0008125619864925)
- 8- [Artificial Intelligence Timeline \[UPDATED 2020\] — AIArtists.org](https://aiartists.org/)
- 9- <http://www.hgcontemporary.com/artists/aican-ahmed-elgammal?view=slider>
- 10- <https://academy.hsoub.com/programming/artificial-intelligence/>
- 11- <https://aiartists.org/>
- 12- <https://aiartists.org/mario-klimgemann>
- 13- <https://annaridler.com/circadian-bloom>
- 14- <https://artificialremnants.com/>
- 15- <https://bakkah.com/ar/knowledge-center/%D8%AA%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%AE-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A>
- 16- <https://entangledothers.studio/artificial-remnants/>
- 17- <https://entangledothers.studio/decohering-delineation/>
- 18- <https://entangledothers.studio/self-contained-003/>
- 19- <https://medium.com/dipchain/mario-klimgemann-memories-of-passersby-i-c73f72675743>

- 20- <https://refikanadol.com/works/artificial-realities-coral/>
- 21- <https://research.ibm.com/blog/what-is-generative-AI>
- 22- <https://verse.works/sofia-crespo-x-anna-ridler>
- 23- <https://www.britannica.com/biography/John-McCarthy>
- 24- <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>
- 25- <https://www.christies.com/en/stories/a-collaboration-between-two-artists-one-human-one-a-machine-0cd01f4e232f4279a525a446d60d4cd1>
- 26- <https://www.coursera.org/articles/what-is-generative-ai>
- 27- <https://www.freecodecamp.org/news/the-history-of-ai/>
- 28- <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence>
- 29- <https://www.meer.com/en/69236-an-interview-to-obvious> فرانشيسكا
باتسيري، 16 أبريل 2022
- 30- <https://www.niio.com/artwork/53142?share=MJEMUMIOTZ&invitationCode=5yaoaxzsi0tazn9>
- 31- <https://www.niio.com/channel/5818-mario-klingsmann-latent-spaces>
- 32- <https://www.nvidia.com/en-us/research/ai-art-gallery/artists/sofia-crespo/>
- 33- <https://www.sothebys.com/en/articles/artificial-intelligence-and-the-art-of-mario-klingsmann>
- 34- <https://www.sothebys.com/en/auctions/ecatalogue/2019/contemporary-art-day-auction-119021/lot.109.html>
- 35- <https://www.techopedia.com/definition/34633/generative-ai>
- 36- <https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf>(John McCarthy:WHAT IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE?P.2

تاريخ زيارة المواقع الإلكترونية أغسطس 2024

-
- * فن يعتمد على أنظمة تكنولوجية تولد وتعديل الأعمال الفنية ديناميكياً وبشكل مستقل، مما يخلق أعمالاً متجددة ومتغيرة باستمرار .
- * في 31 أغسطس 1955، قدم أربعة علماء طلباً لكلية دارتموث لتنظيم معسكر صيفي يجمع علماء الرياضيات والمنطق وعلوم الحاسب لتأسيس ما سُمي لأول مرة "الذكاء الاصطناعي"
- * (Sir Michael James Lighthill) (يناير 1924 – يوليو 1998) بريطانيًا وأستاذًا في الرياضيات التطبيقية بجامعة مانشستر .
- * هي مشروع بحثي يهدف إلى تطوير قاعدة بيانات ضخمة تحتوي على أكثر من 14 مليون صورة معنونة، موزعة على أكثر من 2000 صنف.
- * **ميمو أكتين (Memo Akten)** هي فنانة وباحثة وعالمة ثقافة مقيمة في لندن، تستخدم الذكاء الاصطناعي في مشاريعها الحائزة على جوائز لاستكشاف انعكاسنا وفهمنا للعالم.
- * الشبكة التنافسية المولدة (GAN) هي بنية للتعليم العميق تستخدم تدريب شبكتين عصبيتين تتنافسان معاً لتوليد بيانات جديدة تكون أكثر أصالة وسلاسة بناءً على مجموعة بيانات تدريبية محددة.
- * كارل ليننيوس (Carl Linnaeus) طبيباً وحيولجياً ومربيًا وعالم حيوان.
- * جلين براون، الفنان البريطاني (مواليد 1966)، اشتهر باستخدام المراجع الفنية التاريخية في لوحاته بتخصيصها وتحويلها من خلال تغيير لونها وموضعها وحجمها، رغم أنه تعرض لانتقادات اتهمه بالسرقة الأدبية.