الذكاء الإصطناعى فى مجال الفن التشكيلى
وامكانية الإستفادة منه فى تدريس الخزف

إعداد

أ.م.د/ نرمين ممتاز محمد مصطفى
أستاذ الخزف المساعد بقسم التربية الفنية
(كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة)
Nermeen.momtaz@gmail.com

مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة
عدد (٨٤) ـ يوليو ٢٠٢٤

الذكاء الإصطناعى فى مجال الفن التشكيلى وامكانية الإستفادة منه فى تدريس الخزف

إعداد

أ.م.د/نرمين ممتاز محمد مصطفى*

الملخص

نظراً لأهمية مواكبة العصر والاطلاع على كل مستجداته فى مجالات الفنون وخاصة الخزف، تظهر إشكالية البحث فى التعرف على تقنية الذكاء الاصطناعى، ودورها فى تنمية الإبداع لدى دارسي الفن التشكيلى فى تصميم الشكل الخزفى، فقد حاولت الباحثة التعرف على قدرة الذكاء الاصطناعى فى مساعدة الطلاب، لإستحداث أفكار تصميمية للشكل الخزفى، ومعرفة البرامج والتطبيقات التى يمكن أن تساعد فى عملية التصميم الخزفى، وعليه أمكن الإجابة على تساؤلات البحث، والتعرف على دور الذكاء الاصطناعى فى مجال الخزف، ومعرفة أساليب التصميم التى اعتمدت عليها تقنية الذكاء الاصطناعى.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعى ، الخزف، تصميم الخزف

مقدمة:

شهد العالم تطوراً تكنولوجيًا هائلًا فى نهاية القرن العشرين وبداية الواحد والعشرين الميلادى، أثر ذلك على جميع مجالات الحياة، حيث أن الفن التشكيلى جزء لا يتجزء من التراث الإنسانى، فقد تأثر الإبداع التشكيلى بالتقنيات التكنولوجية المعاصرة، وظهر الذكاء الإصطناعى وهو أحد أهم مخرجات الثورة الصناعية الرابعة، حيث يستخدم فى تطوير وتحسين جودة العديد من المجالات بهدف تعزيز القدرات البشرية، لذا يقع على عاتق الفنانيين فى مجال الفنون التشكلية والخزافين بوجه خاص مواكبة التطور التقنى ودراسة تقنيات الذكاء الإصطناعى، وذلك نظرًا لخصائصها المتعددة فى التعلم الآلى المعتمد على البيانات، والذاكرة الصناعية، والاستنتاج المنطقى، والتعامل مع البيانات بسرعة فائقة، اختلفت الآراء حول استخدام الذكاء الإصطناعى فى مجال الفنون التشكلية لافتقاره للناحية الوجدانية، فى حين أوصت العديد من الدراسات بأهمية استخدام الذكاء الاصطناعى فى الفن لما يوفره من جهد، وما يقدمه من مساعدة للفنان.

* أستاذ الخزف المساعد بقسم التربية الفنية - كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة.

مشكلة البحث:

من منطلق التكامل بين الفنون والتكنولوجيا ورؤية مصر٢٠٣٠م، والتى تقوم على الاستفادة من الذكاء الاصطناعى فى مختلف المجالات، ومنها مجالات الفنون التشكلية ، ونظرًا لقلة الدراسات التى أجريت حول دور الذكاء الاصطناعى فى مجال الفنون التشكلية بوجه عام والخزف بوجه خاص، تتمحور مشكلة البحث فى التعرف على دور الذكاء الاصطناعى فى مجال الخزف، لذلك يمكن صياغة مشكلة البحث فى كيفية الإستفادة من الذكاء الاصطناعى فى مجال الخزف، ويندرج منها عدة تساؤلات:

١- ماهى تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعى، التى يمكن إستخدامها فى مجال تصميم الخزف؟

٢- ماكيفية الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعى، لعمل تصميمات وتشكيلات خزفية معاصرة

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى:

١- إيجاد مداخل تشكيلية غير تقليدية لمجال الخزف تقوم على المعطيات التكنولوجية الحديثة.

٢- معرفة دور الذكاء الاصطناعى فى مساعدة الطلاب فى عمل تصميمات خزفية معاصرة.

فروض البحث:

يفترض البحث :

١- أنه توجد علاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعى والتطور التصميمى للخزف.

٢- أن تساعد تقنية الذكاء الاصطناعى دارسى الخزف للوصول إلى تصميمات خزفية معاصرة.

أهمية البحث:

١- توجيه أنظار دارسى الخزف إلى دور الذكاء الاصطناعى للاسهام فى التطوير الفنى من خلال نشر الثقافة الفنية للذكاء الاصطناعى بين الطلاب لمواكبة العصر.

٢- إلقاء الضوء على الأدوات الجديدة التى تثرى الأداء الإبداعى لإنتاج أعمال فنية مميزة.

حدود البحث:

١- يقتصر البحث على دراسة الذكاء الاصطناعى وجمع المعلومات حول مفهومه ونشأته.

٢- يقتصر البحث على معرفة التطبيقات المناسبة لمجال الخزف وإختيار بعضها طبقاً لإختيارات الطلاب لاستخدامها فى عملية التصميم، والتطبيق مع طلاب الفرقة الرابعة تربية فنية كلية التربية النوعية جامعة المنصورة، ٢٠٢٤م

منهج البحث:

يتبع البحث المنهج (الوصفى التجريبى) المبنى على جمع المعلومات والبيانات المتوفرة حول الموضوع، للاستفادة من التقنيات الحديثة للذكاء الاصطناعى فى عمل تصميمات خزفية، يمكن تطبيقها لمعالجة سطح الشكل الخزفي.

أولاً: الإطار النظرى

- **تعريف الذكاء الاصطناعي**

يتكون مصطلح الذكاء الاصطناعي من مقطعين (Artificial Inteligence)، تعنى Artificialشيء مصنع، وinteligence القدرة العالية على الفهم والتفكير واختصاره (AI) هو مصطلح صاغه بروفيسور الفخري بجامعة ستانفورد "جون مكارثى" عام ١٩٥٥م، وعرفه بأنه علم وهندسة صنع الألات الذكية (Christopher Manning 2020 ،p.1)، فى حين عرفه مجلس صناعة تكنولوجيا المعلومات ITI : بأنه (مجموعة من التقنيات القادرة على التعلم، واستخدام المنطق، والتكيف، وأداء المهام بطرق مستوحاة من العقل البشرى).

هو"أحد علوم الحاسب المتقدمة، يمثل أحد تقنيات الثورة الصناعية الرابعة ، يهتم بتصميم وابتكار ماكينات ونظم محوسبة لديها القدرة على أداء العديد من المهام والعمليات بصورة مماثلة للإنسان" (الفراني، فطاني،٢٠٢٠ ص٩)، استخدم كلاً من ليو، كونج، وأخرون مصطلح الذكاء الاصطناعي للتعبير عن محاكاة الحاسب للسلوك البشري من حيث التفكير والتدريب على تعلم السلوك البشري واتخاذ القرارات في المواقف المختلفة تبعا للمعطيات المتاحة(Liu, Jiaying 2018) P1

لايوجد تعريف ثابت للذكاء الاصطناعى، لكن إجتمعت الأراء على أنه مجال في علوم الحاسب يهدف لتطوير نظم وبرامج قادرة على تنفيذ المهام التى يصعب على الانسان تنفيذها، لارتباطها بالذكاء البشري ويستند على كم كبير من التقنيات والمعارف المستمدة من عدة مجالات مثل(علم البيانات، وتعلم الآلة، وعلم العصبيات الحاسوبية، والذكاء الحسابي، والمنطق، والتفكير الشبكي، والروبوتات) فهو مجموعة من الآلات لها استجابات تتفق مع استجابات البشر وقدرتهم على التفكير والتأمل وإصدار الأحكام وإتخاذ القرارات "فيُمكن لتقنية الذكاء الاصطناعي الاستجابة للمحادثات البشرية، وإنشاء صور ونصوص أصلية، وايجاد حلول واتخاذ قرارات بناءً على مُدخلات البيانات في الوقت الفعلي". https://aws.amazon.com/ar/what-is/artificial-intellig

- **نشأة الذكاء الاصطناعي**

بدأ الإهتمام بالتطور التكنولوجي منذ أوائل القرن الـ ١٨، فباتت التكنولوجيا تسهل الحياة على البشر، وبدخول الثورة الصناعية الرابعة في منتصف القرن الـ٢٠م، بدأ الإنسان يتكامل بإبداعه مع الريبوت، فسخر الألة الضخمة والألة الرقمية الصغيرة لخدمته، مما أثر على نمط الحياة والنمو الإقتصادى فى كافة المجالات" (أمل محمود أبوزيد وأخرون ٢٠٢٣م ص٥٧)، ظهر الذكاء الاصطناعي فى النصف الثاني من القرن ال٢٠م

"ترجع بداية الفكرة إلى عام ١٩٤٢، عندما نشر كاتب الخيال العلمى Isaac Asimov (إسحاق أسىموف) روايةً صغيرة بعنوان (Runaroun) ،والتي تحكي قصة روبوت طوره مهندسان، وقد وضع "أسىموف" ثلاثة قوانين تحكم عمل الروبوت هي (تصور أن الروبوت لا يؤذي إنسان، يجب على الروبوت أن يطيع أوامر البشر، يجب أن يحمي الروبوت وجود القانون طالما أن هذه الحماية لا تتعارض مع وجوده)"(Haenlein and Kaplan 2019., p.2) ،وقد ألهم "أسىموف" أجيالاً لاحقة من العلماء في مجال الروبوتات والذكاء الاصطناعي وعلوم الكمبيوتر، من أهمهم "مارفن مينسكي" .

بدأت تظهر الأفكار والأبحاث في هذا المجال، عندما ناقش عالم الكمبيوتر "آلان تورينج" عام ١٩٥٠ فى جامعة مانشستر ببريطانيا ورقة بحثية بعنوان (آلات الحوسبة والذكاء)، لدراسة مدى إمكانية امتلاك الآلة للذكاء المشابه للذكاء البشرى، وصاغ لأول مرة مصطلح (الذكاء الاصطناعي) وعرضه كمفهوم نظري وفلسفي، أوضح خلاله أن كل عملية حسابية يمكن تنفيذها من حيث المبدأ باستخدام نظام رياضي يسمى الأن (آلة تورينج العالمية)، في عام ١٩٥٦، فى أحد المؤتمرات فى مدينة دارتموث بالولايات المتحدة ، دارت مناقشات حول الذكاء الاصطناعي تعتبر نقطة البداية الرسمية له كمجال بحثي، وبين عامي ١٩٥٧، ١٩٧٤، سمحت التطورات في الحوسبة لأجهزة الكمبيوتر بتخزين المزيد من البيانات ومعالجتها بشكل أسرع ، ثم طوّر العلماء خوارزميات تعلّم الآلة (ML)، فأدى التقدم في هذا المجال إلى قيام وكالات مثل وكالة مشروعات البحوث المتطورة الدفاعية (DARPA) بإنشاء صندوق لأبحاث الذكاء الاصطناعي.

https://aws.amazon.com/ar/what-is/artificial-

تطورت الأفكار والتقنيات في هذا المجال بشكل متسارع، فتركزت الأبحاث على تطوير نماذج وأنظمة قادرة على محاكاة القدرات الذهنية البشرية، مثل تعلم الآلة والاستدلال المنطقي ومعالجة اللغة الطبيعية، وفي السبعينيات والثمانينيات تطورت التقنيات بشكل أكبر ، وشهدت صعود النماذج القائمة على القواعد والتعلم الآلي، تم تطوير نظم قادرة على اتخاذ قرارات مثل نظام MYCIN لتشخيص الأمراض البكتيرية، ونظام DENDRAL لتحليل البيانات الكيميائية، وتيسّرت عملية التطوير بفضل التمويل المعزز الذي أتيح، وبفضل التوسع في مجموعة الأدوات الخوارزمية التي استخدمها العلماء في الذكاء الاصطناعي، نشر "ديفيد روميل" و"جون هوبفيلد" أبحاثًا حول تقنيات التعلم العميق، أظهرت أن أجهزة الكمبيوتر يمكن أن تتعلم من التجربة، في التسعينيات زاد الاهتمام

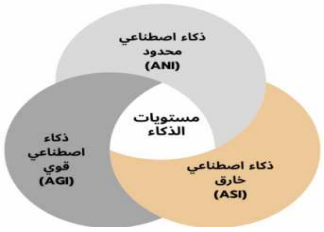
بالشبكات العصبية الاصطناعية وهي نماذج مستوحاة من الشبكات العصبية في الدماغ البشري، وتطورت تقنيات التعلم العميق وظهرت الشبكات العصبية العميقة التي تتعامل مع أغلب المهام والتحديات مثل التعرف على الصور والترجمة الآلية.

https://aws.amazon.com/ar/what-is/artificial-intelligence

في الفترة من عام ١٩٩٠م : ٢٠٠٠م، حقق العلماء العديد من أهداف الذكاء الاصطناعي الأساسية، مثل تحقيق الفوز على بطل العالم في الشطرنج مع وجود المزيد من بيانات الحوسبة وتزايدت قدرة المعالجة في العصر الحديث، أصبحت أبحاث الذكاء الاصطناعي الآن أكثر شيوعًا وسهولةً، فيُمكن للبرامج إنشاء واتخاذ القرارات والتعلّم بمفردها، وهي مهام كانت تقتصر على العنصر البشري، في العقد الأخير شهدنا تطورًا سريعًا بفضل التقدم في قدرات الحوسبة وتوفر كميات هائلة من البيانات وتقنيات التعلم العميق، ثم تطوير نماذج ذكاء اصطناعي قوية في مجالات متنوعة مثل التعرف على الصوت ومعالجة اللغة الطبيعية والروبوتات المتقدمة.

أما اليوم فأصبح الذكاء الاصطناعي أكثر إستخداماً في العديد من المجالات مثل الصناعة والطب، التجارة، الخدمات المصرفية والترفيه وغيرها، تطورت التطبيقات كمساعدات الذكاء الاصطناعي الصوتية مثل(سيري، أليكسا، جوجل آسيستانت)، وأصبح الذكاء الاصطناعي جزءًا لا يتجزأ من حياتنا، وتطور الأمر كثيرًا للدخول فى المجالات الإبداعية، مما قد يساعد في تطور صناعة الفنون التشكيلية، حيث يتطور بسرعة إلى الذكاء الاصطناعي العام حتى تتمكن البرامج من أداء المهام المعقدة والأعمال الفنية الفريدة -https://aws.amazon.com/ar/what is/artificial-intelligence

- **مستويات الذكاء الاصطناعى**



١- **ذكاء اصطناعى محدود(ANI)**: (أجهزة تفاعلية محدودة الذاكرة) يشمل كل الأنظمة التى يمكنها أداء مهام محددة مثل برامج التعرف على الصوت والصورة أو السيارات ذاتية القيادة، الألعاب الذكية مثل الشطرنج شكل رقم (١)

٢- **ذكاء اصطناعى قوى(AGI)**: يعمل على بناء كفاءات متعددة بشكل مستقل، وتشكيل اتصالات وتعميمات عبر عدد من المجالات، يعمل بقدرة تشبه قدرة البشر، فيجعل الآلة قادرة على التفكير والتخطيط.

٣- **ذكاء اصطناعى خارق(ASI)**:" يفوق مستوى ذكاء البشر، لاعتماده على الذاكرة بشكل أكبر، معالجة البيانات وتحليلها بشكل أسرع، له العديد من الخصائص، كالقدرة على التعلم، والتواصل التلقائى، واصدار الأحكام، التخطيط، اتخاذ القرارات (أبوبكر خويلد ،ص ٣: ١٣)

- **آلية عمل الذكاء الاصطناعي**

يعمل الذكاء الاصطناعي رقميًا من خلال مجموعة من البرامج المتخصصة في تحليل وتصميم الخوارزميات شكل رقم (٢)، ويستوعب كميات كبيرة من البيانات التدريبية التي تستخدم في تكوين الارتباطات، والأنماط التي يمكن استخدامها في التنبؤات المستقبلية. شكل رقم (٢)

لذا تتكون آلية العمل من عدة خطوات وعمليات أساسية، هي:

١. **تجميع البيانات**: يبدأ العمل بتجميع كمية كبيرة من البيانات ذات الصلة بالمهمة المطلوبة تتنوع هذه البيانات وتشمل النصوص والصور والفيديوهات والصوتيات... وغيرها.

٢. **تنظيف البيانات**:يتم تنقيتها وتنظيفها، للتأكد من جودتها واستبعاد البيانات غير المرغوب فيها

٣. **تعلم الآلة**: تستخدم تقنيات تعلم الآلة لتدريب نماذج وأنظمة الذكاء الاصطناعي، يتم تطبيق خوارزميات التعلم الآلي على البيانات المجمعة لاستخراج أنماط وتعلم القواعد والمعرفة منها.

٤. **الاختبار والتقييم**: بعد تدريب النماذج الاصطناعية، يبدأ اختبارها وتقييم أدائها باستخدام البيانات المستقلة، ثم قياس أداء النماذج، وتحديد مدى قدرتها على تحليل البيانات، والتعرف على الأنماط واتخاذ القرارات.

٥. **التحسين والتطوير**: بناءً على نتائج التقييم يتم تحسين النماذج، لزيادة أدائها ودقتها، يمكن أن يتطلب ذلك إعادة تدريب النماذج بناءً على بيانات إضافية أو تطوير خوارزميات جديدة.

٦. **التطبيق والاستخدام**: بمجرد تحقيق الأداء يمكن استخدام النماذج الاصطناعية في تنفيذ المهام العملية، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي فى المجالات المتنوعة مثل (التشخيص الطبي، تحليل المشكلات، الترجمة الآلية، التعرف على الصوت والصور، الروبوتات الذكية)

- **تقنيات الذكاء الاصطناعي**:

تعتمد آلية عمل الذكاء الاصطناعي على عدة تقنيات وخوارزميات، شكل رقم (٣) ومنها :

١. **تعلم الآلة** (Machine Learning)(ML): من تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تمكّن الأنظمة من تعلّم الأنماط والتكيف مع الظروف المتغيرة بشكل تلقائي، دون الحاجة إلى برمجة يدوية، يتم استخدام خوارزميات تعلم الآلة لتدريب النماذج الاصطناعية على البيانات المجمعة، يتعلم النموذج من الأنماط والتركيبات الموجودة في البيانات، ويستخدم هذه المعرفة للتنبؤ بالنتائج واتخاذ القرارات المستقبلية، ويوجد أربعة أنواع من خوارزميات التعلم الآلي التي تعتمد على نوع البيانات المُراد التنبؤ بها، وهي (التعلم الخاضع للإشراف ،التعلم غير الخاضع

للإشـــــراف، الـــــتعلم شـــــبه الخاضـــــع للإشـــــراف، الـــــتعلم المعـــــزز) .
https://mawdoo3.com/%D8%A3%D9%87

٢. **الشبكات العصبية الاصطناعية:** تستند الشبكات العصبية الاصطناعية على هيكل ووظيفة الشبكات العصبية في الدماغ البشري، تتكون من وحدات صغيرة تسمى العقد (Neurons)، تتفاعل وتتعاون مع بعضها البعض، تستخدم الشبكات العصبية الاصطناعية لمعالجة المعلومات، واستخلاص الأنماط وتحليل البيانات.

٣. **معالجة اللغة الطبيعية** (Natural Language Processing)(NLP) :هي تقنية تسمح للحواسيب فهم ومعالجة اللغة الطبيعية للبشر، وذلك بجمع وتحليل وفهم النصوص والصوتيات والكلام المنطوق، تركز على التفاعل بين الحواسيب والبشر، وتستخدم لتحويل النصوص إلى بيانات قابلة للتحليل والتفاعل معها.

٤. **الاستدلال الآلي والتفكير الشبكي:** تستخدم قواعد المنطق والمعرفة لاتخاذ القرارات وحل المشكلات، يتم تمثيل المعرفة والقواعد في هياكل بيانات معينة يمكن للنموذج الاصطناعي استخدامها فى التفكير واتخاذ القرارات.

٥. **الروبوتات (Robotics):** هي تقنية تتيح للماكينات والآلات التفاعل مع البيئة المحيطة بها، وتنفيذ المهام التي تطلب منها فى بيئات مختلفة ومعقدة بشكل ذاتي. (أبوبكر خويلد ، ص٣)

٦. **النظم الخبيرة (Expert Systems):** هي نوع من البر مجيات الذكية، تستند إلى المعرفة والخبرة الخاصة بخبراء في مجال معين، وتستخدم للتحليل والتشخيص واتخاذ القرارات المعقدة.

٧. **التعلم العميق (Deep Learning):** تعلم آلي يستخدم الشبكات العصبية الاصطناعية لتحليل ومعالجة البيانات الضخمة، يستخدم في الصور والفيديوهات والصوتيات وغيرها.

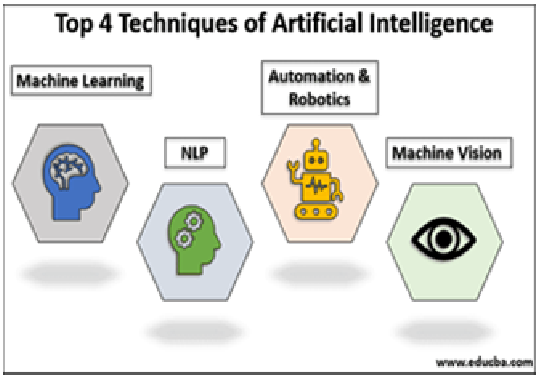
٨. **البيانات الضخمة(Big Data):** هي مصطلح يشير إلى كميات البيانات الهائلة التي يتم جمعها وتحليلها من مصادر متعددة، وتستخدم في تدريب نماذج التعلم الآلي.

٩. **الذكاء العام (General Intelligence):** هو نوع من الذكاء الاصطناعي يهدف إلى تطوير أنظمة ذات قدرات هائلة فى التفكير والحس الذاتى، مشابهة لما يتمتع به الإنسان.

https://majed.blog/ar/%D9%85%D9%83%D9%88%D9%86%D8%A7

وتوجد العديد من الأساليب والتقنيات الأخرى المستخدمة في هذا المجال، حيث يهدف الذكاء الاصطناعي إلى تطوير نماذج وأنظمة قادرة على محاكاة الذكاء البشري، وتنفيذ المهام التي تتطلب التفكير والتعلم واتخاذ القرارات.

أكثر التقنيات استخدامًا في العصر الحالي شكل رقم (٤)



https://www.educba.com/artificial-intelligence-techniques

شكل رقم (٣) اليات الذكاء الاصطناعى

شكل رقم (٤) اكثر تقنيات (AI) استخدامًا في العصر الحالي

- **الذكاء الإصطناعى(AI) فى المجالات الفنية بين المؤيد والمعارض**

قد يعترض البعض على ما يقترحه المختصّون في مجال الذكاء الاصطناعي، خاصةً في مجال الفن التشكيلى، لذا يظل الإعتراض قائماً بين الفن و(AI)، فيرى البعض أن العمل اليدوي هو الفن الحقيقي، وأن العمل الرقمي ماهو إلا فن مزيف، ويرى آخرون أنه نسخة مطورة من الفن، ولكن الحقيقة أن كلاً منهما يحتفظ بموقعه ومحبّيه، (AI) يدعونا إلى تغيير رؤيتنا للفن، واستكشاف الاستخدامات المحتملة لهذه التقنيات الذكية، وخصوصاً في مجال الفنون، واستيعاب التحوّلات التي يمرّ بها الفن التشكيلى، والخلاف حول التقدّم التكنولوجي قائم منذ زمن، وأكد على ذلك (آينشتاين)، فى قوله "لقد بات من الواضح، أو بالأحرى من المرعب للجميع كيف تجاوزت منجزاتنا التقنية إنسانيتنا"، أما (هايدجر) كان ناقداً للتقنية انطلاقاً من تأمين حرية الإنسان ضدّ هيمنة الآلة ، بينما كان (ماركس) معجباً بالتكنولوجيا لتحرير العمّال من مصاعب العمل اليدوي، وإسهامها في الانتاج الضخم للبضائع، إلّا أنه كان ناقداً لمحتواها الفكرى والفني، في حين دعا بعض الفلاسفة إلى (البحث عن أخلاق تكنولوجية لا إنسانية) ويرى آخرون أن الفن التشكيلي، سيتيح المجال لشرائح ليست من النخب الفنية، وربما الاندماج فى فئة من الفنّانين، الذين يبدعون من داخل (AI)، وأنه لابد لمسارات التجديد من الانتصار في النهاية، فالتكنولوجيا المتطوّرة تأخذنا نحو فن جديد، لكنه يحتاج لقدرتنا على التمييز بين القيّم والرديء، فليس كل ما يقترحه(AI) يرقى لمستوى الفن الجيد -https://onpassive.com/blog/ar/why-the-growth-of-artificial intelligence

يظن البعض أن الآلة ستتولى مهام البشر، وأنها ستشكل تهديداً لمستقبلهم المهنى، ومع ظهور وتطور أنظمة تحويل النص إلى رسوم، يرى المصممون أنها ستهدد مستقبلهم الفنى والإبداعى، إلا أن مايحدث فى الواقع هو التركيز على الدور الذى يمكن للآلة القيام به وتطويره، والقضاء على القصور فى أدائها، فالآلة ليست مثالية، ومعنى أنها لم تصل لدرجة الذكاء العام والإحساس العاطفى الذى يتمتع به البشر فهى لاتزال عاجزة عن الإبتكار، ولكنها تتميز عن البشر بسرعة الإستجابة والقيام بالمهام الصعبة، مما يعنى مساعدة الإنسان، وليس تهديدا له.

فن الذكاء الإصطناعى والفن التوليدى

ظهر مؤخرًا تعريف (فن الذكاء الاصطناعي Artificial intelligence art)، وهو أى عمل فني، يتم إنشاؤه باستخدام برامج الذكاء الاصطناعي (AI)، مثل نماذج تحويل النص إلى صورة، ويحدث خلط بين فن (AI) وبين الفن الرقمي، حيث يتضمن كلاً منهما استخدام التكنولوجيا، لكن فن (AI) يتميز باستخدام الخوارزميات التوليدية، وتقنيات التعلم العميق التي يمكن أن تنتج فن بدون تدخل من الفنانين، ويعد فن التوليد والذكاء الاصطناعي من التقنيات الحديثة التي يستخدمها الفنانون والمبدعون لإنشاء أعمال فنية فريدة.

- **الفرق بين فن الذكاء الاصطناعي والفن التوليدي**

فن الذكاء الاصطناعي: يشير لأي عمل فني يتضمن (AI) في تصميمه أو إنشائه أو عرضه.

الفن التوليدي: يشير للعمل الفني الذي تم إنشاؤه بنظام توليدي، مثل الشبكة العصبية أو خوارزمية التعلم الآلي، تتمثل فائدة الذكاء الاصطناعي التوليدي في الفن في القدرة على إنشاء قطع فنية فريدة ومعقدة يصعب أو يستحيل تصميمها أوتصنيعها يدويًا، كما يسمح للفنانين باستكشاف الأساليب والتقنيات الفنية الجديدة، توجد العديد من الأدوات البر مجية المستخدمة للفنون التوليدية، بما في ذلك المعالجة مثل openFrameworks ،Max/Msp، ويمكن لبعض الفنانين إنشاء برامجهم المخصصة باستخدام لغات البر مجة مثل بايثون، وهي لغة شائعة للفن التوليدي، يسهل تعلمها، ولديها مجموعة واسعة من المكتبات والأدوات المتاحة، للعمل مع البيانات وإنشاء الخوارزميات، يعمل الفن التوليدي باستخدام الخوارزميات، لإنشاء بيانات جديدة بناءً على أنماط في البيانات الموجودة مسبقاً، فيحدد الفنان معلومات النظام التوليدي، ثم يسمح للخوارزمية بإنشاء المخرجات النهائية. -https://onpassive.com/blog/ar/generative-art-and-artificial_

يقوم الفنان بتدريب خوارزمية الذكاء الاصطناعي على مجموعة من البيانات، ثم تقوم الخوارزمية بإنشاء أعمال جديدة بناءً على هذا التدريب، ومنها خوارزميات التعلم الآلي، لإنشاء الصور أو الأعمال الفنية أو معالجتها، ومن أبرز التطورات الحالية (مولدات فن الذكاء الاصطناعي)، وهي برامج الكمبيوتر التي تستخدم الخوارزميات، لإنشاء صور فريدة وشخصية، مما يمكن الفنانين المحترفين والهواة على حد سواء من إنشاء صور واقعية بسهولة

https://ar.m.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%86_%D8%A7%D

- **الذكاء الاصطناعى والمجالات الفنية**

لاشك أن أيّ تقدّم علمي سيؤثّر بالضرورة على الفن، لأن كلاً من العلم والفن مكملان لبعضهما البعض، "فالفن هو التطبيق العملى للنظريات العلمية، والعلم له نظريات تؤثر فى تطوير الفن، والدليل على ذلك وجود علم البصريات والعدسات وظهور الفنون المتنوعة مثل (فن الكمبيوتر،الفنون الرقمية ،الواقع المعزز... وغيرها)(عيد سعد يونس ص٥٣) ، فالفن المرتبط بالذكاء الاصطناعي فقد فرض نفسه كأنه جزء من حركة الفن، لذا دخل (AI) لمجال الفن، لمحاولة إثبات وجوده فيه، و تطويره، وقد استخدمه الفنّانون، لإضافة أفكار جديدة إلى أعمالهم، مثل لوحات الفن الواقعي وفن الطبيعة الصامتة في القرن ١٦م، وقد توصل أحد الباحثين إلى نظرية مهمّة، تثبت أن الفنّان الهولندي (جوهانس فيرمير) وغيره من معاصريه، قد استخدموا الكاميرا المظلمة التي كانت أداة تقنية بصرية في ذلك العصر.

ظهرت أعمال فنية كان الذكاء الاصطناعي سببًا في خروجها إلى الوجود، كما ظهرت محاولة قام بها فريق من الخبراء بإدخال كثير من لوحات الرسام الهولندي (رامبرانت) إلى الحاسوب، لإنتاج لوحة جديدة بأسلوبه، كأنه هو الذي رسمها بنفسه، بعد مرور حوالي ٣٥٠ عام من وفاته، لكنها وليدة عملية حاسوبية، تمَّ فيها إدخال عدة بيانات ومعلومات عن أسلوب الفنان، والآليات التي كان يرسم بها التفاصيل والملامح والظل والضوء للحاسوب، ثم إنشاء خوارزميات تُعلّم الحاسوب كيفية إنتاج صورة بنفس الأسلوب . .

https://www.al-jazirah.com/2024/20240129/wo2.htm#e

ظهرت في الفترة الأخيرة أعمال فنية أنجزت بواسطة (AI)، "بيعت لوحة الفنان إدموند دي بيلامي في دار المزاد العلني "كريستيز" بنيويورك في أكتوبر٢٠١٨م، بمبلغ ٤٣٢ ألف دولار، بوصفها أوّل عمل فني ينتجه (AI) وتمّ بيعه، رغم أنها لفنان غير معروف وقد أُنتجت بواسطة خوارزمية رياضية تستند إلى سلسلة بيانات، مستمدّة من ١٥ ألف لوحة فنية، مرسومة بين القرنين ١٤م: ٢٠م، "حازت صورة للفنان ماريو كلينجمان بعنوان (بن الجزار)، على جائزة (لومين الذهبية) عام ٢٠١٨، تمّ إنجازها بالكامل بواسطة الذكاء الاصطناعى،

(Galit Wellner 2021 p-1448:1445) فى المعرض الدولي الخامس للأعمال الفنية والعلمية في بكين عام ٢٠٢٢، عرضَ أكثر من ١٢٠ عملاً فنياً، أبدعها نحو ٢٠٠ فنّان من أكثر من ٢٠ دولة، أظهرت استكشافات الفنّانين المتعدّدة لمجال (AI)، بما في ذلك موضوعات مثل حدود الإدراك البشري، النموذج الفني للابتكار التكنولوجي والابتكار التعاوني للتكنولوجيا والفن.

https://asharq.com/culture/63280/%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%

أدى التفاعل بين الإنسان والذكاء الإصطناعى (HAI) فى التطبيقات والتقنيات من عام ٢٠٢١م إلى اليوم، لإنتاج ملايين الصور بتحويل النص إلى صورة، بإستخدام أنظمة إنشاء النماذج التوليدية العميقة، "أصدرت شركة OpenAI برنامج تم إتاحته لمليون مستخدم، ليتمكن الجميع من عمل صور رقمية وأعمال فنية غير مكلفة ومتوقع بإنتهاء عام ٢٠٢٤م وجود أكثر من٨٠ ٪ من بناء

منتجات و خدمات تكنولوجية من قبل أشخاص ليسوا محترفين في مجال التكنولوجيا، ومتوقع استخدام النماذج التوليدية العميقة بشكل أكثر شيوعاً في المستقبل. Jonas) Oppenlaender (2022 p10)

- **النظم الإبداعية في الذكاء الاصطناعي**

اعتقد الكثيرون أن الجوانب الإبداعية كالرسم، الموسيقى، الكتابة، محظور على الآلات ، لأنها مهام تتطلّب عقلاً بشريّاً مبدعاً، وأنها لن تحلّ محل البشر في عالم الإبداع، ولكن يعتقد أن الذكاء الاصطناعي سيمكن الفنّانين في جميع أنحاء العالم من إنشاء أنواع جديدة من الفن لم تكُن موجودة في السابق، لذا قام الباحثون والمطوّرون ببناء العديد من الأدوات والتطبيقات التي يمكن لأيّ شخص استخدامها لإنشاء فن، وتعمل معظم هذه الشبكات مع شبكات الخصومة التوليدية (GANs) (أمل محمود أبوزيد وأخرون ٢٠٢٣م ،ص ٦٠)

- **شبكات الخصومة التوليدية** (GANs):

تشتمل القطع الفنية التي يتم إنشاؤها بواسطة الخوارزميات القائمة على الذكاء الاصطناعى على شبكات (GAN)، وباستخدام هذه الشبكات يتم تدريب نموذجين فرعيّين، الأول هو نموذج منشئ تم تدريبه لتوليد أمثلة جديدة، والثاني هو نموذج مميّز يحاول تصنيف الأمثلة على أنّها حقيقية أو مزيّفة، ويتم تدريب النموذجين في وقت واحد حتى يتم خداع نموذج أداة التمييز، وبمجّرد حدوث ذلك، فإنّ النموذج المولّد ينتج أمثلة معقولة، لذا يستخدم (AI) في العملية الإبداعية بفضل هذه الشبكات بشكل أسرع بكثير ممّا يعتقد الكثيرون، لعبت أجهزة الكمبيوتر دوراً متزايداً في الأنشطة الإبداعية، كالموسيقى، والفنون الجميلة، والهندسة المعمارية، مما يغيّر كل ما نعرفه عن العملية الإبداعية و أنّها بشرية، أدّى هذا النظام إلى العديد من الأدوات الجديدة التي يمكن أن تساعد الفنّانين أو الهواة في هذا الشأن على استخدام تقنيات (AI) لإنشاء الفن.

VQGAN+CLIP هي بنية شبكة عصبية تدور حول نموذج تحويل نص إلى صورة ، ثم تغذيته بمجموعة من المطالب والمعلومات لتحويله إلى الصورة، توفّر بنية VQGAN+CLIP صوراً أكثر جودة وجاذبية مما يحول النص إلى صور واقعية كأنها تنبض بالحياة (Su Wang, 2017, p9)، بدأ استخدام (AI) في صناعة الفن في العقد الأخير، وقد شهد تطورًا سريعًا، واستخدم في العديد من المجالات كإنتاج الأعمال الفنية التشكيلية، وتوليد التصاميم، وإنشاء الرسومات، وتحليل الأعمال الفنية، وإعادة التصوير، وغيرها، من بين الأسماء المهمة في هذا المجال (Gene Kogan)، هو فنان ومطوّر برمجيات، يركز على استخدام (AI) في الفنون التشكيلية، و(Mario Klingemann)، هو فنان وباحث يعمل على تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الفن، تتوفر العديد من الأدوات والتطبيقات التي يمكن استخدامها في صناعة الفن التشكيلي باستخدام (AI)، لتوليد تصاميم فنية مستوحاة من أنماط معينة وتوليد تصاميم مبتكرة، ويمكن استخدامه في تحليل الأعمال الفنية وتقديم أفكار إبداعية، كذلك يمكن التجريب بأشكال وتقنيات جديدة، كما

يمكن استخدام البرامج والأدوات المتاحة، لتوليد نماذج ثلاثية الأبعاد واستكشاف أفكار تصميم مختلفة قبل تنفيذها في الواقع.

أدوات وبرامج (AI) التي يمكن استخدامها في مجالات الفن التشكيلى، كثيرة ومتعددة، مثل برنامج (DeepArt، Prisma، Artisto) لتحويل الصور العادية إلى قطع فنية، برامج النمذجة ثلاثية الأبعاد مثل (Blender، Maya Autodesk، ZBrush) لإنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد للأعمال الفنية وتجسيدها في مجال الخزف والنحت، قامت جامعة ريتشموند (Richmond) في بريطانيا بتطوير نظام (AI) يستخدم فى تحليل الصور وتصنيف الأعمال الفنية التشكيلية بناءً على أنماطها وأساليبها، وتطوير تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد باستخدام (AI) في صناعة الخزف، حيث تقوم الروبوتات بطباعة الأشكال الخزفية المعقدة بالتفاصيل بدقة متناهية.

من خلال اطلاع الباحثة على العديد من الأبحاث التى تناولت (AI) بالدراسة، يمكن تحديد بعض التطبيقات والمواقع التى تستخدم (AI) في مجال الفن التشكيلي بوجه عام، والتى يمكن الإستفادة منها فى مجال الخزف، وتقدم للفنانين فرصًا جديدة للتعبير الإبداعي والتجريب، جدول رقم (١،٢) الا أنه لازال يوجد العديد من التطبيقات والمواقع التى تحتاج لمجهود الباحثين ليتعرف عليها دارسى الفن. https://onpassive.com/blog/ar/generative-art-and-artificial-intelligence

- **بعض الأدوات والتطبيقات التي يمكن أن تساعد الفنان باستخدام الذكاء الاصطناعى (AI) تجميع الباحثة**

جدول رقم (١)

أدوات تصميم القوالب	نظم التشكيل التلقائي	تطبيقات التلوين الذكية	تطبيقات التصوير ثلاثي الأبعاد	مولد الأفكار الفنية	أنظمة الدعم الإبداعي
AutoCad	SculptGL	Adobe Photoshop	Blender	ArtBreeder	Mural
Fusion 360	ZBrush	Corel Painter	Ds Max	RunwayML	Trello
Rhino 3D	Mudbox	Procreate	Maya	DeepArt.io	Milanote
Canva	Runway ML		Daz 3D	Deep Dream	Artisto
Midjourney			Write Sonic	Prisma	
			Starry AI	Microsoft Esigner	

- **بعض مواقع الذكاء الاصطناعى (AI) التى يمكن أن تفيد دارسى الفن تجميع الباحثة**

جدول رقم (٢)

التطبيق	URL	الاستخدام
Art Breeder	https://www.artbreeder.com	يحتوى على نموذج توليد للصور وتحويلها إلى أنماط فنية
Write Sonic	https://writesonic.com	إنشاء صور خيالية ثلاثية الأبعاد ورسم توضيحى وأنيميشن
Hotpot	https://hotpot.ai	إنشاء الصور مع إمكانية طلب أفكار جديدة من التطبيق
Copilot	https://copilot.microsoft.com	توليد الصور من كتابة النص وتحويل الخيال إلى صور
creatornightcafe	https://creatornightcafe.studio	توليد الصور من خلال تحويل النص إلى صورة
stalediffusion	https://stalediffusionweb.com	توليد الصور من كتابة النص وتحويل الخيال إلى صور
zmo.ai	https://www.zmo.ai	تحويل الصور لرسم أنيميشن وتوليدها من خلال النص
Picwich	https://picwich.com	إزالة الخلفيات من الصور بالاضافة لمزايا الأخرى
Openai	https://openai.com/dell-e-2	إزالة أي جزء من الصور وإستبداله بصورة أخرى
Deepdrem	https://deepdremgenerator.com	توليد صور خيالية من خلال تحويل النص إلى صورة
DeepArt.io	https:// DeepArt.io i	توليد الصور من كتابة النص وتحويل الخيال إلى صور
Deepai	https://deepai.org	تعديل وتوليد الصور وتوفير كل الأعمال الفنية على الموقع
Cuout	https://www.cutout.pro	تعديل الصور وإزالة الخلفيات وتحسين الجودة
Midjourney	https://www.midjourney.com	توليد الصور من كتابة النص وتحويل الخيال إلى صور
Eluna	https://www.eluna.ai	توليد الصور من خلال تحويل النص إلى صورة
Openart	https://openart.ai	توليد الصور من خلال تحويل النص إلى صورة
Playground	https://playgrounde.com	إنشاء صور فنية مستوحاة من صور أخرى مع حذف وإضافة
lexica.art	https://lexica.art/aperture	إنشاء أعمال فنية تتسم بالتجسيم والتنوع فى النتائج
mokey.ai	//mokey.ai/app/mockups	توليد الصور من تحويل النص إلى صورة وتصميم جديد
Craiyon	https://craiyon.com	إنشاء الصور و يتيح للفنانيين ٩ بدائل تصميمية بأسرع وقت
Designer Microsoft	https://designer.microsoft.com	توليد الصور من كتابة كلمات مفتاحية
Stoking	https://www.stoking.ai	توليد الصور من كتابة وصف الصورة
Canva	https://www.canva.com	توليد الصور والتصميمات المتنوعة من كتابة الوصف
Khroma	https://www.khroma.com	توليد الصور والألوان المتناسقة فى التصميم
Imgupscaler	https://imgupscaler.com	تحسين جودة الصور القديمة
Victorizer	https://victorizer.ai	تحسين الصور ذات الجودة الضعيفة
Topazlabs	https://www.topazlabs.com	تحسين جودة الصور والفيديوهات
Avaturn	https://avaturn.me	تصميم ورسم وتحويل الصور الشخصية إلى أنيميشن
Thumbnail.ai	https://thumbnail.ai	تصميم صور اليوتيوب من خلال كتابة فكرة الفيديو
Pebblely	https://pebblely.com	تصميم المنتجات من خلال الصور وتعديل خلفياتها
flair.ai	https://flair.ai	تصميم المنتجات من خلال الصور وتعديل خلفياتها
leonardo.ai	https:/app.leonardo.ai/ai	إنشاء أعمال فنية مع وجود٨ بدائل تصميمية
logomaster.ai	https://logomaster.ai	تصميم شعارات فى وقت بسيط
restorephotos	https://www.restorephotos.io	توضيح الصور وزيادة جودتها
araby.ai	https://araby.ai	الكتابة والتصميم وتوليد الصور ومزايا أخرى
usegalileo.ai	https://www.usegalileo.ai	تصميم واجهات من خلال الوصف النصي
swichboard.ai	https://www.swichboard.ai	إنشاء محتوى وتوليد صور من خلال النص
Bing	https://www.bing.com/creat	إنشاء محتوى وتوليد صور من خلال النص

مما سبق يتبين أن استخدام (AI) وتطبيقاته في فن التوليد، سوف يساعد الدارسين للفن على إنشاء أعمال فنية جديدة ومذهلة بطريقة أسرع وأكثر فاعلية، ويمكن استخدامه لتحسين جودة الأعمال الفنية، و تفاعلها مع المشاهد بشكل أفضل، ومع ذلك يجب أن يكون هناك توازن بين الإنسانية والتكنولوجيا في عالم الفن، فالإبداع والتعبير الفني يعتمدان بشكل كبير على الجوانب الإنسانية المتمثلة في الخيال والابتكار والتجريب.

- **استخدام الذكاء الاصطناعى فى مجال الخزف**

فى الآونة الأخيرة بدأ الخزافون يعلنون عن التغيير والتجديد لخامة الخزف، والخروج من حيز النفعية والجمالية إلى فن خزفى معاصر له مفهوم وقواعد مغايرة ، فخامة الخزف متعددة التقنيات، تبدأ من اختيار الطينات وأنواعها وتركيباتها وطرق تشكيلها، والمواد المستخدمة والألوان من أكاسيد معدنية وطلاءات زجاجية وعلاقتها بدرجات الحريق وجو الحريق بالأفران سواء أكسدة أو إختزال، ويأتى كل هذا بعد صياغة الفكرة والمفهوم، لذلك أصبحت العلاقات البنائية في العمل الفني متجددة ومعاصرة، فأصبحت الفكرة هى الركيزة الأساسية لأي عمل ، لذلك "فإن الخزف هو فكر وفلسفة الخزاف لترجمة فلسفة العصر ومفاهيمه، والذي ينعكس على أعماله الخزفية وتقنياته التي تتوائم مع مجالات الفنون ولغة العصر، لإستكشاف علاقات جديدة للخزف ومستجدات العصر، لذلك إتجه الخزف المعاصر اتجاه موازي للفنون الأخرى، مما أخرجه عن الخزف التقليدي، ونظراً للتطور التكنولوجي وظهور الحاسب الآلي وربطه بمجالات الحياة والفنون بمفاهيمها وأفكارها، فقد استخدم الفنانون تقنيات متعدده مثل الفنون الرقمية، تقنية ثلاثية الأبعاد، الواقع الافتراضي، الواقع المعزز، الهولوغرام، وغيرها ساعدت في التحولات التي ظهرت كفلسفة جديدة تعبر عن المجتمع، والفن، والعالم ككل في صياغتها للأعمال الفنية (منى عباس، ٢٠٢٤، ص٣٥) أصبح ظهور وسائط التكنولوجيا كآلات التصوير والحاسوب والهواتف المحموله أثر كبير في تفكير الخزاف، فقد وفرت هذه الوسائط مداخل كثيرة للتفكير وصياغة الأفكار، فظهرت أعمال فنية خزفية استخدمت فن الفيديو والفنون الرقمية والواقع الافتراضي والطباعة ثلاثية الأبعاد.

- **بعض فنانى وباحثى الخزف الذين استخدموا الذكاء الاصطناعى**

(Joel leman جويل ليمان)

جويل ليمان باحث أمريكى فى مجال الذكاء الاصطناعى، تركزت أعماله على التعلم الآلى، يؤكد على ضرورة التطور فى مجال (AI) والسلامة والأمان للإنسان والمجتمع، وأن يكون ذا أهداف أخلاقية في تصميم وتنفيذ أجسام ثلاثية الأبعاد، قام بتجربة، بالتعاون بين الشبكات العصبية العميقة وخوارزمية تطويرية لتوظف الأليات التي تحاكي التطور العصبي مثل الاختيار والتحول، "إشترك مع زملائه ومختبر تطور الذكاء الاصطناعي في جامعة وايمنج فى عملٍ اطلقوا عليه (التوليد الابتكاري للأجسام)، تقوم الخوارزمية التطورية بتوليد شكل أولي عشوائي، تعتمد عليه لتوليد صورة ثلاثية الأبعاد، ثم تقوم بتمرير لقطات على الشبكة العصبية العميقة، لأنها لا تستوعب سوى الصور ثنائية الأبعاد، وإعطاء الخوارزمية تغذية راجعة، فتأخذ الخوارزمية والشبكة العصبية

العميقة العمل ذهاباً وإياباً ملايين المرات مما يؤدي لنحت مجسم واضح ببطء وثبات (منى عباس، ٢٠٢٤، ص٣٦)، يرسل بعد ذلك لطبعة ثلاثية الأبعاد لتكون منحوتات صغيرة صممتها خوارزمية تطويرية، تاخذ الخوارزمية النموذج الأول وتحوله وترسله مرة اخرى إلى الشبكة العصبية، العميقة للتأكد من الكتلة المنفذة واذا كانت الكتلة الجديدة سيئة، يتم نبذ النموذج وتطبيق تحول آخر، واذا تحسن التحول يتم اعتماد الكتلة، ثم تتبادل الخوارزمية والشبكة العصبية العمل ذهاباً وإياباً بهذه الطريقة حتى إنتهاء نحت الجسم بشكل واضح، قام الفريق بعملية التحسين هذه لمدة أسبوعين وبعد حوالي ٢مليون محاولة أعطت الشبكة العصبية العميقة كثيراً من ابتكارات الخوارزمية نسبة دقة ٩٥٪، ثم أرسلت الأشكال النهائية لطابعة ثلاثية الأبعاد، فكانت النتيجة منحوتات صغيرة صممتها خوارزمية تطويرية شكل رقم (٥)

شكل رقم (٥) خطوات تصميم خوارزمية لشكل فطر عيش الغراب

Nicolas Torun (نيكولاس تورون)

فنان فرنسي أمريكى ، حاصل على ماجستير فى الممارسة الفنية والعلاج بالفن كلية الفنون البصرية نيويورك، استخدم تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد في مجال الخزف، لينتج أعمالاً خزفية صممها من خلال تصورات لشخصيات من عالمه الافتراضي، وقد تطلع لوجود تقنيات جديدة بالتعامل مع خامة الخزف،لإنتاج أعمال خزفية، بوجود آلات وبرمجيات متخصصة شكل رقم(٦)

شكل رقم (٦) مراحل طباعة أشكال خزفية ثلاثية الأبعاد لأشكال مصممة بالذكاء الاصطناعى

https://www.instagram.com/p/CTqCzkUFHhC

Jonah Amadeus (جوناه آماديوس)

بدأ دراسته للفن في أكاديمية إديلويلد للفنون في كاليفورنيا، وبعد تخرجه استمر في دراسة الخزف في معهد الفنون في شيكاغو ، بدأ حياته كفنان في الاستوديو، أكمل دراسته الجامعية في جامعة ولاية أريزونا وحصل على الماجستير ٢٠١٦م، استخدم الذكاء الاصطناعى فى عمل تصميمات، يمكن طباعتها على الشكل الخزفى بأسلوب الديكال شكل رقم (٧)

شكل رقم (٧) الطباعة على الخزف

بإستخدام AI من أعمال جوناه أماديوس

carole epp (كارول إيب)

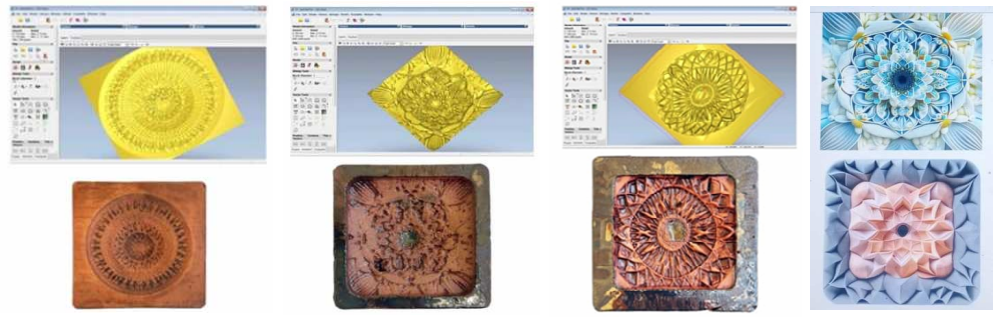
فنانة كندية تعيش وتعمل في ساسكاتون، حصلت على ماجستير في السيراميك من الجامعة الوطنية الأسترالية، نشرت أعمالها الفنية وكتاباتها في مجلات ومواقع الويب، في عام ٢٠١٧م في Ceramics Monthly وتم تعيينها فنانة السيراميك للعام، وفي عام ٢٠٢٠م، نشرت كتاب موسوعة الإلهام، السيراميك (ملفات الحرفيين والصناع) ، قامت بتدريس ورش عمل لتُشجع الفنانين للإستلهام من الصور التي تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي، تنقسم أعمالها إلى جسدين، حيث تنتج مجموعة من الكائنات التمثيلية النحتية، بالإضافة إلى الأشياء الوظيفية المنزلية، استخدمت صور خزفية فعلية، وقامت بتحميل هذه الصور إلى تطبيق AI Midjourney لإنشاء صور جذابة بصريًا، كمصدر إلهام لإنتاج قطع سيراميك في العالم الواقعي شكل رقم (٨)

شكل رقم (٨) نماذج من تصميم كارول إيب بإستخدام تطبيق Midjourney AI

https://www.caroleepp.com/projects-7

محمد سعد شومان

أستاذ مساعد بكلية الفنون التطبيقية جامعة دمياط، قام بعمل مجموعة تصميمات لبلاطات خزفية بمساعدة موقع Deep dreem، بإدخال بعض الكلمات فى صندوق الوصف حتى وصل للتصميمات المطلوبة، ثم استخدم ماكينة تحكم رقمى بالحاسب الألى للحفر بثلاث محاور، حيث قام بتحويل التصميمات على برنامج (أرت كام) وهو أحد برامج التصميم والتعديل على الصور والرسوم ثلاثية الأبعاد، وانتاج ملفات (الجى كود) الذى يقوم بالتشغيل والتحكم فى ماكينات التحكم الرقمى بالحاسب، وحفر التصميم على بلاطة جافة من الطين الأسوانى، ثم قام حرقها وطلائها، شكل رقم (٩) (محمد سعد،٢٠٢٤م، ص٣٣٤) .



شكل رقم (٩) نماذج تصميم بلاطات بالذكاء الاصطناعى ثم برنامج أرت كام

يتبن لنا من خلال البحث أنه مع تطور التقنيات والأدوات، يمكن للخزاف استخدام أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعى في إنتاجه العملي، لتوليد تصاميم فنية مبتكرة وتجسيدها في الواقع، ومع مرور الوقت سيظهر المزيد من الابتكارات والتطبيقات التي تجمع بين AI ومجال الخزف، كما تبين أن للذكاء الاصطناعى أثر كبير على المصمم فى المجالات الفنية وخاصة الخزف، كأحد أقدم المجالات الفنية، لذا يمكننا إيجاز وتوقع ما يمكن أن يقدمه الذكاء الاصطناعى لمساعدة فنانى الخزف لتحسين وتعزيز عملهم فيما يلى:

١. **المساعدة في التصميم** : دخل (AI) في الخزف عن طريق إنشاء تصاميم وأنماط مختلفة، يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل أنماط الخزف والفخار التاريخية وإنشاء تصاميم جديدة بناءً على تلك الأنماط، أو التنبؤ بالتصاميم التي قد تناسب الاتجاهات الفنية الحالية.

٢. **تحليل المواد والخامات**: يمكن للذكاء الاصطناعى مساعدة الخزافين في تحليل تركيب الطينات، مما يتيح لهم تحسين الخصائص المرغوبة كاللدونة، القوة، الصلابة، اللون، الملمس

٣. **تصميم القوالب**: يساعد الذكاء الاصطناعي الخزاف في تصميم قوالب الصب، وتوليد تصاميم مبتكرة ومعقدة تتطلب دقة عالية وتقسيم الشكل الخزفى لأكبر عدد ممكن من القوالب.

٤. **تحسين التشكيل**: يمكن للذكاء الاصطناعى مساعدة الخزاف في عملية التشكيل اليدوى، بتوفير توجيهات وتوصيات حول التقنيات المثلى للتشكيل وتحسين الأداء وزيادة الدقة.

٥. **التشكيل بالطابعة 3D**: يمكن للذكاء الاصطناعى مساعدة الخزاف في تشكيل خزفياته باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد عن طريق تحويل وإدخال البيانات للجى كود.

٦. **تحسين عمليات الحريق**: يمكن لخوارزميات تعلم الآلة تحليل البيانات لعمليات الحريق، وتحديد إمكانيات التحسين مثل تعديل جداول الضغط الكهربائي للأفران، لتقليل استهلاك الطاقة

٧. **مساعدة الروبوت**: يمكن إدخال تجربة الروبوت والتحكم فيه بـAI، للمساعدة في تجهيز الطينات وعمليات التشكيل وفي مجال تسويق الخزف، وزيادة إمكانيات السرعة والكفاءة والجودة

٨. **التجميع والتركيب**: يمكن للذكاء الاصطناعى مساعدة الخزاف في ترتيب وتجميع القطع الخزفية المعقدة بشكل صحيح، وتوفير إرشادات حول الترتيب الأمثل وطرق التثبيت.

٩. **تحليل الألوان والزخارف**: يمكن للذكاء الاصطناعي مساعدة الفنان في تحليل ودراسة الألوان والزخارف المستخدمة في الخزف، وتوفير اقتراحات حول تنسيق الألوان وتصميم الزخارف.

١٠. **التوقعات والابتكار**: يمكن للذكاء الاصطناعي أن يكون مصدر إلهام للفنان الخزاف من خلال استكشاف التصاميم والأفكار المبتكرة، وتوفير مقترحات لتجارب وتصاميم جديدة.

١١. **التقييم والتحفيز**: يستخدم لتقييم الأداء الفني، وتقديم ملاحظات بناءة وتوجيهات للتحسين.

١٢. **تطوير أدوات وتطبيقات إبداعية**: يمكن استخدامه في تطوير تطبيقات وأدوات فنية مثل برامج الرسم والتصميم التي تساعد دارسى الخزف على تطوير مهاراتهم الفنية بطرق مبتكرة.

١٣. **تحليل اتجاهات الفنون**: يمكن استخدامه لتحليل اتجاهات الفنون والتصميم والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية.

١٤. **توفير موارد تعليمية إضافية**: يمكن استخدامه لتوفير دروس فيديو مخصصة، ونصائح فنية، ومواد تعليمية تفاعلية تساعد الفنانين والهواة على التجديد والابتكار.

ثانياً: الإطار العملى:

عملية التصميم:

هى عملية ذهنية و جدلية تحدث فى منظومة عمل المصمم الناتجة عن جهده الواع محققا نسق معين، وتتضمن ثلاثة أنماط فكرية تتمثل فى التخيل والعرض والإختبار، بالإضافة للمعلومات المحفزة للخيال، حيث تعد حلقة الوصل بين الفكر والواقع، وبين التصور الذهنى والمنتج النهائى، فتبدأ بفهم الإحتياجات وتنتهى بصياغة العمل، (سلمى محسن، ٢٠٢٤ م)،

تعتبر مرحلة التعليم الجامعي بمثابة خطوة مهمة قبل الاندماج فى العمل الميداني، والدخول إلى سوق العمل، لذلك فمن الضروري الاهتمام بعملية التصميم فى المجالات الفنية التي

ترتبط بسوق العمل مثل مجال الخزف، لسهولة الحصول على فرص للعمل عقب التخرج والذكاء الاصطناعي يعتبر من أهم التقنيات التكنولوجية الحديثة التى يمكن أن تساعد الطلاب فى عملية التصميم، لذا اهتمت العديد من الجامعات في بدء تدريس الذكاء الاصطناعى، بما يتناسب مع احتياجات ومتطلبات سوق العمل على الصعيد العالمي والمحلى.

من هذا المنطلق أمكن البحث فى المواقع المميزة في مجال انتاج الصور والرسوم من خلال ادخال وصف للصورة ببعض الكلمات، وكذلك المواقع التى تستخدم صور أو تصميمات استرشادية بجانب النص، وتحديد المتغيرات المسؤولة والمؤثرة في تنوع الصور والتصميمات المنتجة والتى يمكن الإستفادة منها، تم اختيار بعض التصميمات التي يمكن أن تكون مصدرًا لالهام مصممى ودارسى الخزف، ولا يمكن الاعتماد عليها بشكل مباشر، حيث أنها مجرد صور لا توفر معلومات عن القياسات أو الرسوم التنفيذية، واختيرت العينة من طلاب الفرقة الثانية، حيث يشتمل منهج الفرقة الثانية على دراسة معالجة سطح الشكل الخزفى، ممايحتاج لعمل تصميمات مبتكرة تتناسب مع أساليب المعالجة السطحية للشكل الخزفى (غائر وبارز، ملمس، تفريغ، حز، حفر، بطانة ملونة، طلاء زجاجى،...) .

١- طُلب من الطلاب تصميم فازة خزفية ارتفاع ٢٥سم، ومعالجة سطحها بتقنيتين على الأقل من تقنيات معالجة سطح الشكل الخزفى التى تم دراستها (التجربة القبلية)

٢- اسعرضت الباحثة المواقع والتطبيقات التى حددتها فى الجدول رقم (١، ٢) مع الطلاب، وشرح طريقة التصميم، وتركت لهم الحرية فى استخدام التطبيق المناسب لعمل تصميمات يمكن الإستفادة منها فى مجال الخزف، وتنفيذها بطرق التشكيل الخزفية والمعالجات السطحية التى تم دراستها، تم عرض نماذج من تطبيقات AI للطلاب، لإنتاج تصميمات خزفية متنوعة، وقد ساعدت أدوات الذكاء الاصطناعي في تصميم أشكال فريدة، إستعرضت الباحثة أعمال الطلاب، ولاحظت إستخدام بعض التطبيقات دون الأخرى كما بالجدول رقم (٣)

جدول رقم (٣)

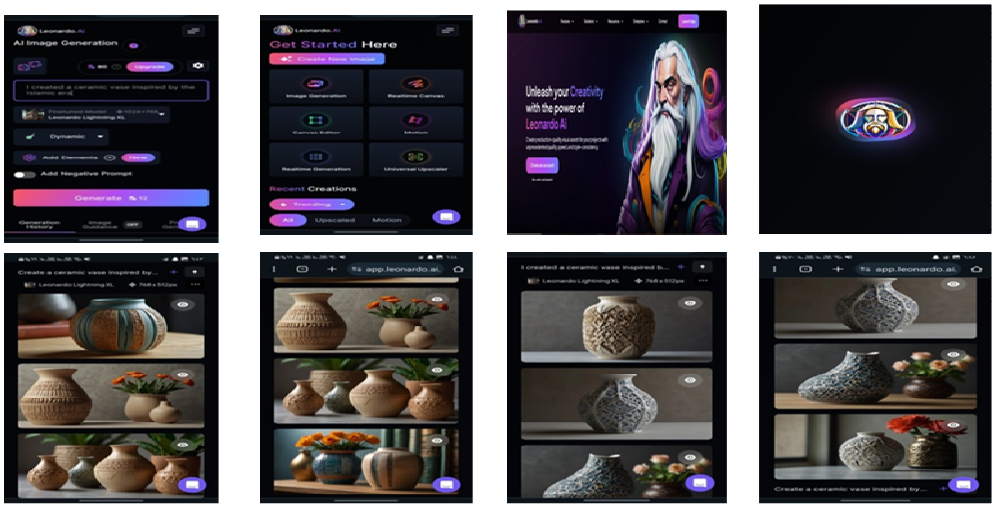
تطبيقات الذكاء الاصطناعى المستخدمة من قبل الطلاب لتصميم الأشكال الخزفية

م	التطبيق	عدد الطلاب	م	التطبيق	عدد الطلاب
١	Leonardo	٥	٥	Deepdrem	٢
٢	Canva	٤	٦	Midjourney	٢
٣	Microsoft designer	٣	٧	araby.ai	١
٤	Copilot	٢	٨	Hotpot	١

٣- أختيرت التطبيقات الأكثر استخداما من قبل الطلاب (Microsoft design، Leonardo ai، Canva)لعمل تصميمات خزفية بإستخدام وصف موحد للتصميم ، ثم وصف متنوع.

- **تطبيق** (Leonardo ai)

خطوات استخدام تطبيقLeonardo ai شكل رقم (١٠) بمجرد الدخول للموقع يجب تسجيل الدخول (بالايميل)، بعد التسجيل تظهر واجهة البرنامج، ثم الدخول على imagine generation اكتب النص المراد تصميمه (باللغة الانجليزية)، بعد التحميل تظهر ٤ صور مقاربة للوصف المكتوب نضغط على الصور، ثم الموافقة عليها، وبعد إنتهاء عملية التحميل تظهر النتائج التى نختار منها ونضغط عليها بالموافقة ، كتبت هذه الكلمات لتوضيح الفكرة (أنية خزفية مستوحاه من الفن المصرى القديم)، ثم تغيير نوع الفن وكتابة (أنية خزفية مستوحاه من الفن الاسلامى)، ثم تغييره مرة أخرى وكتابة (أنية خزفية مستوحاه من الفن المعاصر).

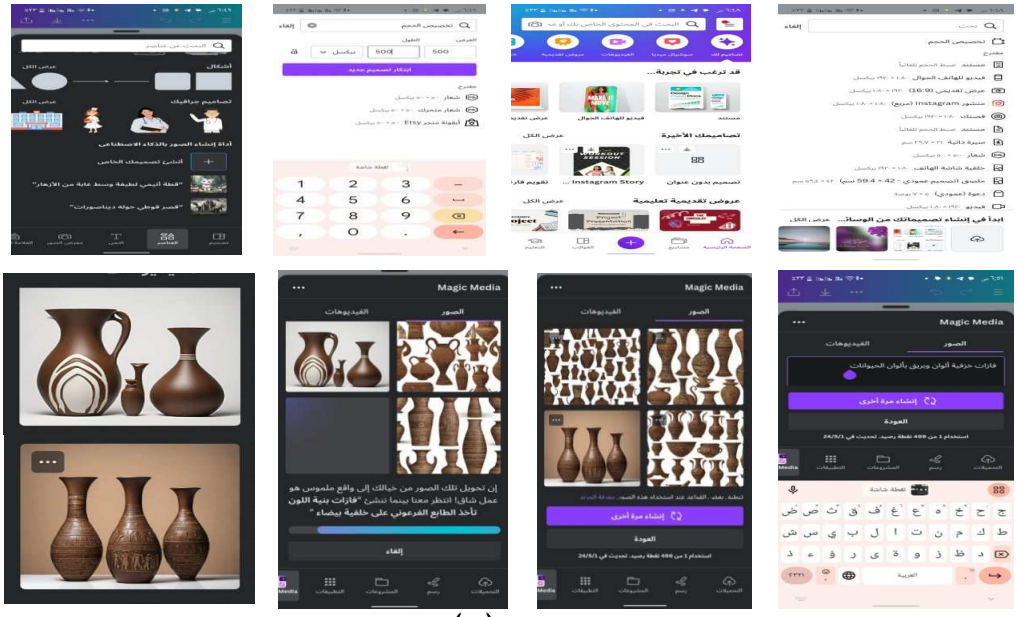


شكل رقم (١٠)

صور توضحية لخطوات التصميم على تطبيق Leonardo ai

- (**تطبيق** Canva)

بالدخول إلى واجهة كانفا، توجد العديد من القوالب التي يمكن استخدامها في أي عمل فنى، كما يمكن توليد صور بالذكاء الاصطناعي كما فى البرنامج، نضغط أولاً على علامة (+) في أسفل الصفحة، ثم يمكننا (تخصيص حجم التصميم) ، فتظهر لنا واجهة بيضاء لنبدأ العمل، نضغط على كلمة (العناصر)، فتفتح قائمة اختيارات نختار منها أداة إنشاء الصور، عن طريق وصف الشكل الخزفي كما فى مخيلتنا ونعبر بالكلمات الدالة عن ما نريده ، وبعد التحميل تظهر عدة قوالب أو خيارات، إما أن تكون قريبة من تخيلنا فنوافق عليها، أو نطلب إعادة إنشاء مرة أخرى فيعطينا اقترحات جديدة شكل رقم (١١) كتبت هذه الكلمات لتوضيح الفكرة (أنية خزفية مستوحاه من الفن المصرى القديم)، ثم تغيير نوع الفن وكتابة (أنية خزفية مستوحاه من الفن الاسلامى)، ثم تغييره مرة أخرى وكتابة (أنية خزفية مستوحاه من الفن المعاصر)



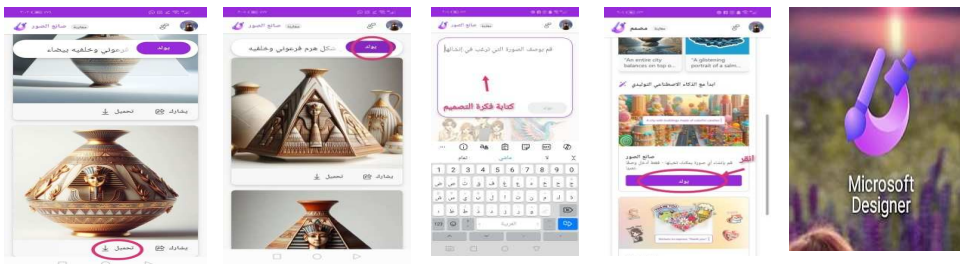
شكل رقم (١١)

صور توضحية لخطوات التصميم على تطبيقCanva

- Microsoft designer

بالدخول إلى واجهة البرنامج نلاحظ أنه قريب جدا لـ Canva نختار من قائمة ابدأ مع الذكاء الاصطناعي التوليدي ثم صانع الصور نضغط زر (يولد) نكتب فكرة التصميم ووصفه ثم ننقر على (يولد) وهكذا يقوم بتحميل الصور الأقرب إلى تخيلنا، مع إمكانية تحديد تخيل أخر حتى نصل للتخيل المناسب شكل رقم (١٢).

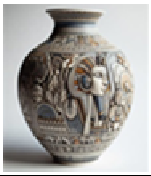
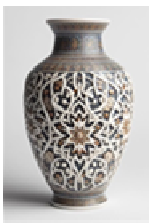
كتبت هذه الكلمات لتوضيح الفكرة (أنية خزفية مستوحاه من الفن المصرى القديم)
ثم تغيير نوع الفن وكتابة (أنية خزفية مستوحاه من الفن الاسلامى)
ثم تغييره مرة أخرى وكتابة (أنية خزفية مستوحاه من الفن المعاصر)



شكل رقم (١٢)

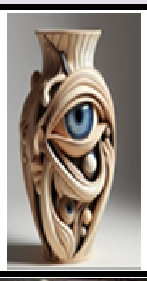
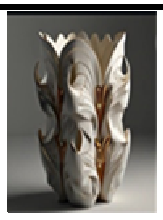
صور توضحية لخطوات التصميم على تطبيقMicrosoft designer

فيما يلى عرض تصميمات الطلاب الناتجة بإستخدام التطبيقات الثلاث بكتابة نفس النص شكل رقم (١٣)

النص	Leonardo ai (أ)		Canva (ب)		Microsoft designer (ج)	
أنية خزفية مستوحاه من الفن المصرى القديم						
أنية خزفية مستوحاه من الفن الاسلامى						
						
أنية خزفية مستوحاه من الفن المعاصر						

شكل رقم (١٣) تصميمات الطلاب باستخدام نص محدد بالتطبيقات الثلاث

فيما يلى عرض تصميمات الطلاب بالتطبيقات الثلاث شكل رقم (١٤) بإستخدام طلب محدد وللطالب حرية إستخدام الكلمات المناسبة لتحقيق المطلوب

النص المطلوب	Leonardo ai		Canva		Microsoft designer	
(مزهرية نحت خزفى) يكتب الطالب الوصف بطريقته						
نحت خزفى فراشة يكتب الطالب الوصف بطريقتهبطرية ته						
شكل خزفى بطانة ملونة يكتب الطالب الوصف بطريقته						
أنية خزف تشكيل بالدولاب يكتب الطالب الوصف بطريقته						
أنية خزف تشكيل بالحبال يكتب الطالب الوصف بطريقته						

شكل رقم (١٤)

تجارب تصميمية للطلاب بإستخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعى الثلاث المحددة بالبحث بكلمات مختلفة فى الوصف

فيما يلى عرض أعمال الطلاب القبلية والبعدية بعد توجيههم للتصميم باستخدام الذكاء الاصطناعى شكل رقم (١٥)

م	تنفيذ الطالب بالطينات الخزفية قبل معرفة التصميم بـ(AI)	تصميم الطالب بالذكاء الاصطناعى (AI)	تنفيذ الطالب بالطينات الخزفية بعد معرفة التصميم بـ(AI)
١			
٢			
٣			

٤			
٥			
٦			
٧			

٨			
٩			
١٠			

شكل رقم (١٥) نماذج تجريبية للطلاب قبل وبعد معرفة التصميم بالذكاء الاصطناعى

قامت الباحثة بإعداد استمارة استبيان (تحكيم) لخمسة محكمين فى مجال التربية الفنية (الخزف، التصميم) لتحكيم تجارب الطلاب قبل وبعد التوجيه لاستخدام تطبيقات التصميم بالذكاء الاصطناعى، وذلك لتوضيح أثر تقنياتAI على إثراء الفكر التصميمى لطالب التربية الفنية فى مجال الخزف وتطبيقاته كوسيلة تعليمية محفزه للأفكار من خلال كتابة النص المطلوب لتنمية بعض القدرات الابتكارية لديهم.

- أولاً: (قبل التوجيه) يطلب من الطلاب عمل شكل خزفى، يقوم الطالب بتصميمه من خياله ومعالجة سطحه بإحدى طرق المعالجات السطحية التى تم دراستها مسبقاً دون التدخل من الباحثة بالتوجيه.

● ثانياً: (بعد التوجيه) قامت الباحثة بتوجيه الطلاب، لكيفية الاستفادة من تطبيقات وبرامج الذكاء الاصطناعى فى تصميم أشكال خزفية متنوعة والإستفادة من هذه التصميمات فى إنتاج أشكال خزفية تجمع بين الأصالة والمعاصرة.

بعد تحكيم أعمال الطلاب فى التجربتين القبلية والبعدية تبين دور تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى إثراء أعمال الطلاب جدول رقم (٤)

جدول رقم (٤)

نتائج تحكيم أعمال الطلاب قبل وبعد التجربة

المتغير	القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	فرق المتوسطات بين المجموعتين	قيمة ت	درجة الحرية	الدلالة	اتجاه الفروق
تحقق فى العمل (الوحدة، الإيقاع ،التناسب، الإتزان)	قبلى	٢٩,٦	٣,٨٥	٩,٢-	٧,٤١-	٤	٠,٠١	لصالح البعدى
	بعدى	٣٨,٨	٢,٩٥					
تحقيق القيم الجمالية الملمسية	قبلى	٢٩,٠	٣,٩٤	٨,٢-	٥,٦٠٥-	٤	٠,٠١	لصالح البعدى
	بعدى	٣٧,٢	٣,٥٦					
تحقق القيم الجمالية اللونية	قبلى	٦,٨	٣,٥٦٤	٢٦,٨-	٨,٩٦٣-	٤	٠,٠١	لصالح البعدى
	بعدى	٣٣,٦	٥,٦٨٣					
أتقن الطالب تصميم وتشكيل العمل الخزفى	قبلى	٢٩,٦	١,٩٤٩	١٠-	١٨,٢٦-	٤	٠,٠١	لصالح البعدى
	بعدى	٣٩,٦	١,١٤٠					
امكانية تشكيل أعمال خزفية تتميز بالأصالة والمعاصرة	قبلى	٢٩,٤	١,٨١٧	١٠-	١٥,٨١-	٤	٠,٠١	لصالح البعدى
	بعدى	٣٩,٤	١,١٤٠					

توجد فروق بين اداء عينة البحث (دارسى الخزف) قبل وبعد استخدام تقنية الذكاء الاصطناعى للوصول إلى تصميمات خزفية معاصرة طبقاً لأراء المحكين .

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات القياسين القبلى و البعدى لأداء الطلاب وفقا لما يراه السادة المحكمين فى جميع البنود ، فى اتجاه بعد استخدام الطلاب لتقنيات الذكاء الاصطناعى حيث المتوسطات الأعلى وكانت قيم (ت) على التوالى (- ٧,٤١ ، - ٥,٦٠٥ ، - ٨,٩٦٣ ، - ١٨,٢٦ ، - ١٥,٨١) وهى قيم دالة احصائيا.

تنوعت الأعمال الخزفية الناتجة للطلاب، حيث تحققت فيها القيم الجمالية والملمسية واللونية، أمكن إيجاد حلول متعددة لتصميمات خزفية تعتمد على الضوابط البنائية من التبديل والتغيير والتجريب فى إطار من الثوابت الفنية، بهدف الوصول إلى ابتكارات وتوليفات وقواعد جديدة فى البناء الخزفى والتحرر من الحلول التقليدية المألوفة فى مجال الخزف، فأصبح هناك متسع

كبير للممارسة والتجريب، مما يساعد على تنمية قدرات الطلاب التصميمية الإبتكارية بالاستعانة بالتكنولوجيا الحديثة وتقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعى.

النتائج

١- لتقنية الذكاء الاصطناعى أثر كبير على إثراء فكر الخزاف كما هو واضح من خلال دراسة إستخدامات بعض الفنانين للتقنيات والأساليب المتنوعة فى التنفيذ، مما أثر على الطلاب فى تصميم وتشكيل الخزف.

٢- تطبيقات الذكاء الاصطناعى وسيلة تعليمية محفزة للأفكار، كما أنها وسيلة ترفيهية للطلاب، حيث ساعد التصميم بالذكاء الاصطناعى على تحفيز تفكير الطلاب فى عمل تصميمات متنوعة، و تقديم العديد من الأفكار من خلال كتابة النص، لكنها غير قادرة على إعطاء الفكرة مباشرة ، وتحتاج إلى إضافة بيانات توضيحية للفكرة.

٣- رغم مساهمة الذكاء الاصطناعى فى تطوير عملية التصميم للشكل الخزفى، الا أنه لا يمكن الاعتماد عليه بشكل مستقل عن المصمم، ولابد من التكامل بينهما، حتى لا يؤدي الاعتماد الكلى عليه إلى فقدان التفاعل الفني الشخصي واللمسة اليدوية التي تميز الأعمال الفنية.

٤- ساعد الذكاء الاصطناعى على تحقيق أشكال متعددة بصور ابداعية من خلال تحليل الأعمال الفنية، وتوليد أفكار فريدة ومبتكرة وإظهار الأفكار بطريقة النمذجة ثلاثية الأبعاد، وعدم التكرار فى التصميمات وامكانية تعديلها.

٥- لم تصل البرامج المستحدثة للتصميم لمرحلة الاعتماد الكلى عليها كمصدر أساسى للتصميم أو التشكيل، لذلك تحتاج للتطوير المستمر، كما أن التطور السريع للتكنولوجيا والتقنيات المستخدمة فيه حاليا قد تصبح قديمة فى أقرب وقت ممكن.

٦- يتميز الذكاء الاصطناعى بالقدرة على الإستنتاج، إكتساب المعرفة، التعلم من خلال التجارب، والتخطيط والتنبؤ بنتيجة الحلول البديلة واتخاذ القرارات المناسبة.

٧- الإستجابة المرنة للمواقف والتمييز بين ما يتشابه منها، وتحديد أوجه الإختلاف بينهم واستخدام الأسلوب التجريبى، حيث يختار طرق حل جيدة مع الإحتفاظ بها وامكانية تغييرها.

٨- يتعامل الذكاء الاصطناعى باللغات الطبيعية والإستجابة السريعة لها من خلال أنظمة فهم اللغات الحية وأداء المهام بسرعة فائقة، توفر الوقت فى عمليات التفكير والتصميم والإنتاج.

التوصيات

١- إدخال تقنيات وتطبيقات الذكاء الإصطناعى فى بؤرة الإهتمام والإطلاع على التطور التكنولوجى.

٢- فهم امكانيات تقنيات الذكاء الاصطناعى للتوصل لأكبر قدر من الحلول الابداعية وتطويرها

٣- تشجيع الطلاب على تطبيق تصميمات الذكاء الاصطناعى كتصميمات تحفيزية للتعليم.

٤- إعادة النظر فى المناهج الدراسية والكتب الجامعية وتطويرها بما يتناسب مع الطفرة التكنولوجية المعاصرة .

المراجع

١- الفراني، لينا وفطاني، هانية. (٢٠٢٠) تضمين تطبيقات الذكاء االصطناعي في مدارس المرحلة المتوسطة من التكيف إلى االعتماد. المجلة االلكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر األبحاث العلمية والتربوية. العدد الواحد والعشرون، ص ٩

٢- أمل محمود أبوزيد وأخرون (الذكاء الاصطناعى والاتجاهات المعاصرة فى الفنون التشكلية"، مجلة الفنون التشكلية والتربية الفنية المجلد السابع العدد الثانى يوليو ٢٠٢٣م ص٥٧

٤- أبو بكر خوالد تطبيقات الذكاء الإصطناعى كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال المركز الديمقراطى العربى للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية ، برلين، المانيا ، طبعة أولى، ص٣: ١٣

٥- عيد سعد يونس البحث العلمى فى الفن والتربية،عالم الكتب ط١ ص٥٣

٦- منى عباس: دور الذكاء الاصطناعى لإستحداث أعمال فنية خزفية معاصرة،المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت، ٢٠٢٣، ص٣٥

٧- محمد سعد : استخدام الذكاء االصطناعى والتحكم الرقمى فى تصميم وانتاج الخزف ، مجلة علوم التصميم والفنون التطبيقية،٢٠٢٤، ص٣٣٤

٨- سلمى محسن، فاعلية الذكاء الاصطناعى فى تصميم النحت المعمارى والعمرانى ، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، المجلد الحادى عشر، العدد الأول، ٢٠٢٤ م

9- Christopher Manning (2020) Artificial Intelligence Definitions, Proceedings of the National Academy of Sciences, 117(48), 30046-30054. p1

10- Liu, Jiaying & Kong, Xiangjie & Xia, Feng & Bai, Xiaomei & Wang, Lei & Qing, Qing. (2018): Artificial Intelligence in the 21st Century, IEEE Access. PP. 1-1.

11- Haenlein (M.) and Kaplan (A.): A Brief History of Artificial Intelligence : On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence., Californ Management Review., University of California Berkeley., July 2019., p.2

12- Galit Wellner (2021) Digital Imagination, Fantasy, AI Art- Foundations of Science p-1448:1445

13- Jonas Oppenlaender (2022) The Creativity of Text-to-Image Generation University of Jyväskylä –p10

14-Su Wang, 2017,Generative Adversarial Network (GAN) A Gentle Introduction-p9

مواقع الويب

- https://majed.blog/ar/%D9%85%D9%83%D9%88%D9%86%D8%A7
- https://www.educba.com/artificial-intelligence-techniques
- https://onpassive.com/blog/ar/why-the-growth-of-artificial-intelligence
- https://onpassive.com/blog/ar/generative-art-and-artificial-intelligence
- https://ar.m.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%86_%D8%A7%D
- https://www.al-jazirah.com/2024/20240129/wo2.htm#google_vignette
- https://asharq.com/culture/63280/%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%
- https://onpassive.com/blog/ar/generative-art-and-artificial-intelligence
- /Ceramic-Designhttps://www.everan-Artificial-

Artificial intelligence in the field of fine art and the possibility of benefiting from it in teaching ceramics

Assistant. Prof. Dr. Nermeen Momtaz Mohamed*

Abstract

Given the importance of keeping up with the times and being aware of all its developments in the fields of art, especially ceramics, the problem of research appears in identifying artificial intelligence technology and its role in developing creativity among art students in designing ceramic forms. Therefore, the researcher attempted to identify the ability of artificial intelligence to inspire students with new design ideas for ceramic forms and to know the programs and applications that can help in the ceramic design process. Thus, it was possible to answer the research questions, learn about the role of artificial intelligence in the field of ceramic, and know the design methods on which the artificial intelligence technology relied.

key words :

Artificial Intelligence, Ceramics

* Assistant professor of Ceramic – Department of Art Education – Faculty of Specific Education – Mansoura University