From the text to the sculptural block An Experimental Study on the Possibility of Artificial Intelligence on the Embodying of the Artistic Subject in a Three-Dimensional Form

Abstract

The contemporary world is witnessing a rapid advancement in artificial intelligence technologies, whose impact has extended to the visual arts, particularly the spatial arts. This development raises questions about their capacity to produce sculptural forms with artistic content. Accordingly, this study investigates the potential of generative artificial intelligence to embody an artistic subject within a three-dimensional sculptural form through an experimental approach.

The study is structured into several interrelated chapters and sections. The first chapter presents the methodological framework, addressing the research problem, which centers on the extent to which artificial intelligence can generate three-dimensional sculptural forms with artistic significance. The study aims to examine the ability of generative AI systems to materialize an artistic concept in sculptural form through experimental investigation, and its significance lies in clarifying the relationship between digital technologies and sculptural practice from both analytical and applied perspectives. The second chapter develops the theoretical framework, reviewing the concept of embodiment in aesthetic and artistic thought, the relationship between artificial intelligence and contemporary plastic practices, and tracing the evolution of three-dimensional generation technologies from a sculptural perspective. The third chapter outlines the experimental procedures, detailing the stages of the experiment, generation mechanisms, and analytical methods, while examining the digital outputs in terms of their compositional, structural, and semantic characteristics. The fourth chapter presents and discusses the results in light of the theoretical framework.

The findings indicate that generative AI systems demonstrate a clear capacity to produce preliminary sculptural configurations with a degree of structural coherence, particularly in the organization of mass and spatial relationships. However, the results also reveal relative limitations in translating fine compositional details from text into form, including recurring issues related to element integration, proportional imbalance, and the limited precision of .certain formal symbols

Keywords: Sculptural Mass, Artificial Intelligence, Artistic Subject

مجلة فنون البصرة – العدد (٣٥) السنة ٢٠٢٦ ISSN : (Print) 2305-6002 : (Online) 2958-1303

من النص إلى الكتلة النحتية
دراسة تجريبية في امكانية الذكاء الاصطناعي على تجسيد الموضوع الفني في شكل ثلاثي الابعاد

مشاعل سلمان عبد الرزاق
Email: mashael.salman@uobasrah.edu.iq
Orcid:https://orcid.org/0009-0007-5986-6780

محسن علي حسين
Email: muhsen.ali@uobasrah.edu.iq
Orcid:https://orcid.org/0000-0003-1057-0667

كلية الفنون الجميلة – **جامعة البصرة**

الملخص

لعبت التطورات العلمية المختلفة بما فيها التطورات التقنية المتسارعة وخاصة في تقنيات الذكاء الاصطناعي دوراً كبيراً في الانشطة الحياتية المختلفة وامتد تأثيره إلى الفنون البصرية، ولا سيما الفنون المكانية، الأمر الذي يثير تساؤلات حول مدى قدرته على إنتاج أشكال نحتية ذات مضمون فني. ومن هنا انطلق هذا البحث لدراسة إمكانية الذكاء الاصطناعي التوليدي في تجسيد الموضوع الفني ضمن شكل نحتي ثلاثي الأبعاد عبر دراسة تجريبية.

جاء البحث في عدة فصول ومحاور مترابطة؛ إذ تناول الفصل الأول الإطار المنهجي للبحث متضمناً مشكلة البحث التي تمحورت حول التساؤل عن مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على توليد أشكال نحتية ثلاثية الأبعاد ذات مضمون فني، ويهدف البحث إلى الكشف عن إمكانية أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي في تجسيد الموضوع الفني ضمن شكل نحتي ثلاثي الأبعاد عبر دراسة تجريبية، وتكمن أهميته في إسهامه في توضيح العلاقة بين التقنيات الرقمية والممارسة النحتية من منظور تحليلي وتطبيقي. أما الفصل الثاني فقد تناول الإطار النظري، حيث استعرض مفهوم التجسيد في الفكر الجمالي والفني، وعلاقة الذكاء الاصطناعي بالممارسات التشكيلية المعاصرة، إضافة إلى تتبع تطور تقنيات التوليد ثلاثي الأبعاد ومقاربتها من منظور نحتي. فيما خصص الفصل الثالث للإجراءات التجريبية، إذ عرض خطوات التجربة التطبيقية وآليات التوليد والتحليل، مع دراسة المخرجات الرقمية من حيث خصائصها التكوينية والبنائية والدلالية. ثم تناول الفصل الرابع تحليل النتائج ومناقشتها في ضوء الإطار النظري. وقد توصل البحث إلى مجموعة من النتائج، أبرزها:

١ _ امتلاك أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي قدرة واضحة على إنتاج تكوينات نحتية أولية تتسم بدرجة من التماسك البنيوي، خاصة على مستوى التنظيم العام للكتلة والعلاقات الفراغية.

٢ _ كشفت النتائج عن محدودية نسبية في ترجمة التفاصيل التكوينية الدقيقة من النص إلى الشكل، إذ ظهرت مشكلات تتعلق باندماج العناصر واختلال النِّسب وضعف دقة بعض الرموز التشكيلية.

الكلمات المفتاحية: الكتلة النحتية، الذكاء الاصطناعي، الموضوع الفني

الفصل الأول
الإطار المنهجي للبحث

مشكلة البحث

يشهد العالم المعاصر تطوراً متسارعاً في تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث لم يعد تأثيرها مقتصراً على المجالات العلمية والتقنية، بل امتد ليشمل ميادين الفنون والإبداع البصري. وقد أظهرت هذه التقنيات قدرة واضحة على توليد صور وأشكال رقمية تحاكي أنماطاً وأساليب فنية متعددة، الأمر الذي أدى إلى إدماجها في مجالات الرسم والتصميم الرقمي بوصفها أدوات إنتاج بصري جديدة. غير أن هذا الحضور ظل أكثر وضوحاً في الفنون ذات البعدين، بينما بقيت الفنون المكانية، وفي مقدمتها النحت، مجالاً يحتاج إلى دراسة أعمق فيما يتعلق بإمكانات الذكاء الاصطناعي داخله.

ان فن النحت يقوم على تنظيم الكتلة والفراغ والعلاقات المكانية في بنية ثلاثية الأبعاد، الأمر الذي يطرح تساؤلاً حول مدى قدرة تقنيات الذكاء الاصطناعي على إنتاج أشكال نحتية تحمل خصائص التكوين الكتلي والبنية الفراغية ذات الدلالة الفنية. وعلى الرغم من ظهور تطبيقات تتيح توليد نماذج ثلاثية الأبعاد، فإن طبيعة هذه المخرجات من حيث قيمتها النحتية ما تزال بحاجة إلى تحليل منهجي يكشف حدود إمكاناتها في بناء شكل نحتي ذي مضمون فني. ومن هنا تتحدد مشكلة البحث في التساؤل الآتي: **ما حدود وإمكانات الذكاء الاصطناعي في توليد أشكال نحتية ثلاثية الأبعاد ذات مضمون فني؟**

هدف البحث

يهدف البحث إلى بيان إمكانات الذكاء الاصطناعي في توليد أشكال نحتية ثلاثية الأبعاد ذات مضمون فني عبر دراسة تجريبية.

أهمية البحث

تأتي أهمية البحث من كونه يسلّط الضوء على مجال معرفي معاصر لم يحظ بدراسات كافية، يتمثل في علاقة الذكاء الاصطناعي بالنحت. إذ إن تناول هذا الموضوع في سياق أكاديمي يمثل إضافة نوعية للتخصص، كونه يواكب التحولات التقنية والمعرفية التي يشهدها ميدان الفنون التشكيلية، ولاسيما النحت المعاصر. كما يسهم البحث في فتح أفق علمي يمكن البناء عليه في دراسات لاحقة، ويقدّم إطاراً يساعد الباحثين وطلبة الفنون على فهم طبيعة توظيف التقنيات الذكية داخل الممارسة النحتية، بما يعزز تطور الحركة التشكيلية في ظل المتغيرات التكنولوجية الراهنة.

حدود البحث

الحدود الموضوعية: يقتصر البحث على دراسة حدود وإمكانات الذكاء الاصطناعي في توليد أشكال نحتية ثلاثية الأبعاد ذات مضمون فني، من خلال التجربة العملية في إنتاج نماذج رقمية وتحليل خصائصها التكوينية.

الحدود المكانية: يتحدد البحث بالتطبيق على استخدام الأدوات والبرمجيات الرقمية المتاحة عالمياً في بيئة افتراضية، أي توليد نماذج نحتية عبر شاشة الكومبيوتر، في الواقع الافتراضي.

الحدود الزمانية: يتحدد الإطار الزمني للبحث بالفترة التي أُجريت خلالها التجارب الخاصة بتوليد الأشكال النحتية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي خلال العام (٢٠٢٦ م).

تحديد وتعريف المصطلحات:

١_ إمكانية :

أ_ لغةً: ((إمكانية مفرد: مصدر صناعي من إمكان: مقدرة، وسع واستطاعة "إمكانية تحقيق مشروع/ عقد اتفاق. والإمكانيات: الوسائل التي تحت التصرف أو الطاقات التي يمكن الاستفادة منها.)) (Ahmed, 2003, p. 356)

ب _ اصطلاحاً: يُعرّف الفخر الرازي الإمكان بقوله: **((إن مرادنا من لفظ الإمكان هو كون الشيء بحيث يجوز أن يستمر على ما كان عليه قبل ذلك، ويجوز ألا يبقى على ما كان عليه قبل ذلك))** (Fakhreddin, 1407, p. 205)

ج _ اجرائياً: هي القدرة على استغلال جميع الطاقات التي يمكن الاستفادة منها في انجاز شيء معين.

٢_ الذكاء الاصطناعي:

كلمة مركبة من الذكاء + الاصطناعي

أ_ لغة:

_ ذكاء: ((والذَّكَاءُ، ممدودٌ: حِدَّةُ الْفُؤَادِ. والذَّكَاءُ: سُرْعة الفِطْنَة. اللَّيْثُ: الذَّكَاءُ مِنْ قَوْلِكَ قلبٌ ذَكِيٌّ وصَبِيٌّ ذكيٌّ إِذَا كَانَ سريعَ الفِطْنَةِ، وَقَدْ ذكِيَ، بِالْكَسْرِ، يَذْكَى ذَكاً. وَيُقَالُ: ذَكا يَذْكُو ذَكاءً، وذَكُوَ فَهُوَ ذكيٌّ. وَيُقَالُ: ذَكُوَ قَلْبُه يَذْكُو إِذَا حَيَّ بَعْدَ بَلادَةٍ، فَهُوَ ذَكِيٌّ عَلَى فَعِيلٍ... الذكاء في الفهم: ان يكون فهماً تاماً سريع القبول)). (Ibn Manzoor, 711 A.H., pp. 287-288)

_ اصطناعي: ((صنع: صَنَعَه يَصْنَعُه صُنْعاً، فَهُوَ مَصْنوعٌ وصُنْعٌ: عَمِلَه. وَقَوْلُهُ تَعَالَى: صُنْعَ اللَّهِ الَّذِي أَتْقَنَ كُلَّ شَيْءٍ... واصطنعه اتخذه... والاصطِناع: افتِعالٌ مِنَ الصنِيعة ... وَيُقَالُ: اصطَنَعَ فُلَانٌ خَاتَمًا إِذا سأَل رَجُلًا أَن يَصْنَع له خاتماً... والصِّناعةُ: حِرْفةُ الصانِع، وعَمَلُه الصَّنْعةُ. والصِّناعةُ: مَا تَسْتَصْنِعُ مِنْ أَمْرٍ)). (Ibn Manzoor, 711 A.H., pp. 208-209)

ب _اصطلاحاً:

الذكاء الاصطناعي: هو تقنية تحويلية تحاكي الذكاء البشري وتؤثر على مختلف القطاعات. يشمل تطورها التعلم الآلي والتعلم العميق ومعالجة اللغة الطبيعية، وتمكين التطبيقات. (Shrivastava,2024,p5502)

ويُعرَّف الذكاء الاصطناعي ((بأنه قدرة الآلات على محاكاة الذكاء البشري، بما في ذلك التفكير المنطقي والتعلم وحل المشكلات (Morandín,2022,p1948)

ج _ **اجرائياً:** هو تقنية تستخدم في الأجهزة الالكترونية الذكية بحيث تحاكي الذكاء البشري في اجراء شتى العمليات والمهام المعرفية والفنية. بما في ذلك التفكير المنطقي والتعلم وحل المشكلات.

٣_ تجسيد :

أ_ لغةً: ((جسد يجسد، تجسيداً، وتجسدت الفكرة: اكتسبت شكلاً أو قالباً محسوساً، وجسد الأمر: مثّله، أبرزه في قالب أو شكل محسوس ملموس، وجسد الأديب أفكاره وعواطفه: عبّر عنها تعبيراً حياً في صوروتشبيهات محسوسة)) (Ahmed, 2003, p. 373)

ب _ **اصطلاحاً:** ((وظيفة من وظائف الاستعارة، فهو يعطي المعاني والمفاهيم العقلية والذهنية صوراً حية، فيأتي المعنى على هيئة وصورة قريبة من إدراك الفرد ومجسمة في الواقع)) (Al-Khatib , 2000, p. 294)

ج _ **اجرائياً:** قدرة الأنظمة التوليدية على ترجمة المدخلات المفاهيمية (مثل النص) إلى تمثيلات بصرية أو فراغية ذات بنية متماسكة، تُحاكي شروط التكوين الفني وقابلية التحقيق المادي.

٤_ الشكل:

أ_ لغةً: (الشكل بالفتح، الشبه والمثل. والجمع اشكال وشكول). (Ibn Manzoor, 711 A.H., p. 356)

(وشكل الشيء: صورته المحسوسة والمتوهمة... وتَشَكَّل الشيءُ: تَصَوَّر، وشَكَّلَه: صَوَّرَه.). (Ibn Manzoor, 711 A.H., p. 357)

ب _ اصطلاحاً:

(ثمة شكل بالمعنى الادراكي الحسي هو شرط ضروري للتشخيص الادراكي الحسي للمحتوى وثمة شكل بالمعنى البنائي وهو تناغم معين او علاقة تناسبية للأجزاء مع الكل وكل جزء مع الاخريمكن تحليلها وفي النهاية تحويلها الى رقم). (Reed, 1986, p. 89)

ج _ **اجرائياً:** الصورة المحسوسة للعمل النحتي والتي تضم جميع اجزائه.

التعريف الاجرائي لإمكانية الذكاء الاصطناعي على تجسيد الموضوع الفني في شكل ثلاثي الابعاد: هي امكانية خلق وتوليد اشكال (نحتية) ثلاثية الابعاد ذات هدف ومحتوى فني وجمالي وضمن الواقع الافتراضي من خلال استخدام جميع قدرات الذكاء الاصطناعي، عبر المنصات الالكترونية والتطبيقات المتوفرة التي تدعم عملية خلق اشكال ثلاثية الابعاد في الواقع الافتراضي والتي بالإمكان تحويلها الى الصورة الواقعية عبر استخدام الطابعة ثلاثية الابعاد.

الفصل الثاني

الإطار النظري

المبحث الأول: التحول الرقمي في الفن التشكيلي المعاصر

شهدت الفنون التشكيلية منذ النصف الثاني من القرن العشرين تحولات جوهرية ارتبطت بالتطور التكنولوجي، ولاسيما مع دخول الحاسوب والوسائط الرقمية في العملية الإبداعية. فقد انتقل الفنان من الاعتماد على الخامات والأدوات التقليدية إلى توظيف الوسائط الرقمية بوصفها امتداداً لأدواته التعبيرية، مما أسهم في ظهور مفاهيم جديدة تتصل بالبنية، والوسيط، وطبيعة العمل الفني ذاته. **(فالعالم المعاصر أصبح في حالة من التحول والتغيروالتنامي المتسارع للأفكار، فلم يعد الفن قائماً على خصائصه الذاتية أو أدواته التقليدية، بل اتجه نحو استثمار التقنيات الحديثة بوصفها وسيطاً جديداً للفن، جعل من التكنولوجيا أداة إبداعية أسهمت في فتح آفاق جديدة أمام الفنان، لتكوين رؤى جمالية ومعرفية تتجاوز المفاهيم السابقة، وتؤكد على تفاعل الإنسان والتقنية في صياغة العمل الفني)** (Majeed, 2020, p. 79). فكانت التقنيات الرقمية من أبرز ما دخل على الفن الحديث والمعاصر، وقد شهدت فترة ما بعد الحداثة ثورة في التحول على مستوى التقنيات والنظريات العلمية وإعادة النظر في الكثير من الأساليب والمناهج سيما بعد الحرب العالمية الثانية، وتعد هذه الفترة زاخرة بالأعمال الفنية التي حملت طابع التحول الجمالي والفكري والشكلي فضلاً عن ظهور التقنيات المعاصرة التي انتجت شكلاً فنياً ذات قيمة جمالية معاصرة. ومع التطور التكنلوجي والتقدم العلمي أصبح التعامل مع تقنيات العصر واساليبه ضرورة ملحة في عدة مجالات

مجلة فنون البصرة – العدد (٣٥) السنة ٢٠٢٦ ISSN : (Print) 2305-6002 : (Online) 2958-1303

لم يعد بمقدور الفنان تخطيها، حيث أصبح الواقع المعاصر يرتبط ارتباطاً مباشراً بالتطور العلمي، مما مكن الفنان من ان يعبر عن فرديته وفي الوقت نفسه يعكس التقنيات الجديدة الموجودة داخل المجتمع ومدى قدرتها فـــي انتاج الفن. (Jawad, 2022, p. 62). ويعد العالم والفنان الألماني **فريدر ناك** (١٩٣٨-٢٠٢٢) واحداً من أوائل رواد مجال الفن باستخدام الكمبيوتر. ومن أحد اعماله المبكرة في مجال الفن الرقمي عمله **تكريم بول كلي** في عام ١٩٦٥م **شكل (١)** الذي استوحاه من لوحة الفنان بول كلي بعنوان **الطرق السريعة والطرق الجانبية** في عام ١٩٢٩م **شكل (٢).** وقد أنشأ هذه اللوحة من رسم بواسطة قلم التخطيط الإلكتروني.(V and A,2009) .

شكل (١) تكريم بول كلي، فريدر ناك، ١٩٦٥م

شكل (٢) الطرق الجانبية، بول كلي، ١٩٢٩م

وكانت هذه من البدايات الأولى لإنجاز الاعمال الفنية الرقمية التي تطورت بعد ذلك لتشمل الفن المفاهيمي والوسائط المتعددة والفنون التفاعلية كجزء من اتجاهات ما بعد الحداثوية التي ظهرت آنذاك. حيث **(نحتت الفنون ذات الاستخدام الإلكتروني معايير مخالفة في اللغة الجمالية ...، وعلى أثر ذلك تشكلت مبادئ مستحدثة ارتبطت بوسيلة التعبير وطريقته فأضيف استخدام آلات واستحداث آليات وتقنيات أدائية تتناسب وطبيعة أداء الموسيقى كفن سمعي والفنون التشكيلية كفن بصري في الأعمال الفنية التي تم إبداعها في العصر الحديث وامتدت مع الاختلاف إلى فنون ما بعد الحداثة)** (Ibrahim, 2015, p. 167)ولم تعد الممارسة الفنية تعتمد على الشكل البصري التقليدي بوصفه حاملاً أساسياً للمعنى، بل اتجهت نحو أشكال أدائية تقوم على توظيف الوسائط السمعية والبصرية والحركية. وقد أفضى هذا التحول إلى إعادة صياغة القيمة الجمالية للعمل الفني، بحيث باتت هذه القيمة نابعة من طبيعة الأداء ومن استخدام خامات وأدوات وتقنيات إلكترونية تُعد جزءاً من بنية العمل ذاته. ان هذا التحوّل في طبيعة الممارسة الفنية وتبدّل معايير القيمة الجمالية، يوضح أن هذا الانزياح لم يكن معزولاً عن تطور الوسائط والتقنيات الحديثة، بل جاء نتيجة مباشرة لاندماج هذه الوسائط في بنية العمل الفني نفسه، الأمر الذي مهّد لظهور اتجاهات جديدة في توظيف التكنولوجيا داخل العملية الإبداعية. وقد **(تبنى الفنانون الوسائط التقنية الجديدة مثل التصوير الرقمي والفيديو وتقنيات الضوء والكومبيوتر باعتبارها من التقنيات الإبداعية وأيضا باعتبارها من أساليب الاتصال الجاذبة لمدركات المتلقي، إلى جانب دور هذه الوسائط في تفعيل الدور التواصلي والجاذب للوسط المعرفي الذي تشتغل فيه)** (Abdullah, 2013, p. 65). ومن هؤلاء الفنانين، الفنانة الامريكية **ساندي سكوجلوند** (١٩٤٦-)، التي استخدمت تقنيات الحاسوب ودمجت فيها عناصر من فن التركيب والنحت والرسم ، وقدمت بيئة شديدة التفصيل والحرفية عبر محادثة جديدة في حوار التصوير الفوتوغرافي المعاصر، وخلق صور حية ومكثفة مليئة بالمعلومات ومتعددة الطبقات بالرمزية والمعنى كما يلاحظ في أحد اعمالها **خلف الباب** في ١٩٨٠م **شكل (٣).**

شكل (٣) خلف الباب، ساندي سكوجلوند، ١٩٨٠م

مجلة فنون البصرة – العدد (٣٥) السنة ٢٠٢٦ ISSN : (Print) 2305-6002 : (Online) 2958-1303

أنجز الفنان الكوري **نام جون بايك** (١٩٣٢-٢٠٠٦) عام ١٩٩٥م، عملاً بعنوان **الطريق السريع الالكتروني**، **شكل (٤)**، أنشأ فيه الخطوط العريضة للولايات المتحدة، في شاشات تلفزيونية تظهر لقطات تشير إلى ثقافة وتاريخ كل ولاية، وكانت الشاشات في ولاية نيويورك مرتبطة بكاميرات المراقبة، مما يعني أن زوار المعرض عُرضت عليهم صورهم الخاصة بين المقاطع الأخرى.(Ryan,2016) فجعل المشاهدين جزءاً من العمل الفني. وفي هذا التركيب، أظهر **بايك** التطور المستمر لكل من التكنولوجيا والفن الرقمي.ويُظهِر عمل **فيكي ديب إن سبرينجز فالي** في ٢٠١٢ م، **شكل (٥)**، قدرة الفنانة الامريكية **بيترا كورتر ايت** (١٩٨٦-) على الجمع بين التقنيات والقدرات المختلفة لخلق عمل فني، كفنانة وسائط جديدة متطورة. حيث قامت بإعادة توظيف مقاطع فيديوية عبر إدراجها في طبقات متعددة فوق خلفيات رقمية مستوحاة من العوالم الافتراضية، مثل الغابات الأسطورية، الكائنات الخرافية، والنباتات الفانتازية. (Brown,2015) فقامت بصنع عمل يجمع بين عالم كامل من إمكانات الفن الرقمي. وقدمت عمل يدمج بين الواقعي والمتخيل، مما يبرز قدرة الفنانة على تحويل الوسائط الاستهلاكية إلى أدوات تعبير نقدي.

شكل (٤)، الطريق السريع الالكتروني، نام جون بايك، ١٩٩٥م

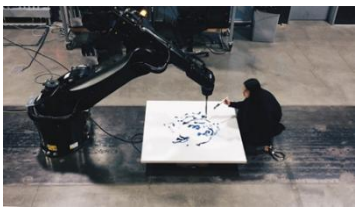
شكل (٥)، فيكي ديب إن سبرينجز فالي، بيترا كورترايت، ٢٠١٢

في السنوات الأخيرة، تطورت التكنولوجيا الرقمية بشكل متسارع، وخاصة فيما يخص النماذج ثلاثية الأبعاد. ففي مجال فن النحت، أصبحت التكنولوجيا تساعد في الانشاء والتصميم، ويتم تطبيق التكنولوجيا الرقمية على تكوين هيكل النحت وشكله ومواده، وهذا ما عزز التطور الجديد للتكنولوجيا العملية في خلق اشكال النحت المعاصرة، مما استدعى ذلك النحاتين المبدعين للتفكير باستمرار واستكشاف عملية الجمع بين البناء النحتي والتكنولوجيا الرقمية ثلاثية الابعاد، والعمل على تطبيق التكنولوجيا الرقمية في خلق النحت الرقمي. فالنحت فناً يقوم على تنظيم الكتلة والفراغ في بنية ثلاثية الأبعاد، وهو ما يفرض تحديات خاصة عند توظيف التقنيات الرقمية داخله. ومع ظهور برامج النمذجة ثلاثية الأبعاد وأدوات النحت الرقمي، أصبح بالإمكان إنشاء أشكال افتراضية تحاكي خصائص المادة التقليدية، وتسمح بإعادة تشكيل الكتلة وتعديلها بمرونة عالية. ان من ابرز النحاتين الرقميين المعاصرين الفنان الأمريكي **روبرت مايكل سمث** (١٩٥٩ -) الذي تتميز أعماله الرقمية بالدقة والرزانة والثقل ففي عمله **فاكهة منتصف الصيف** في ٢٠١٩م، **الشكل (٦)** المنفذ بمادة الرخام(Brown,2015)، يلاحظ مدى التأثير الايجابي للتقنية الحديثة في التنفيذ، حيث يظهر العمل النحتي بقدر كبير من الدقة والتشابه بين النتوءات التي تخرج من جسم العمل النحتي مع الحفاظ على اللون الطبيعي لحجر الرخام. اما النحات الرقمي الإنجليزي **لورانس أرجينت** (١٩٥٧- ٢٠١٧ م) فقد عرف بمنحوتاته الرقمية الضخمة الغريبة في الاماكن العامة، وأبرزها عمله **الدب الأزرق** في ٢٠٠٥، **الشكل (٧)** الذي يبلغ ارتفاعه ٤٠ قدم والموجود في مركز مؤتمرات دنفر. حيث اعتمد أرجينت في تصميم منحوتاته على برامج رقمية متقدمة وكان يبتكر النماذج الافتراضية بدقة عالية قبل تنفيذها باستخدام التقنيات الحديثة كالطباعة ثلاثية الأبعاد (Bakhati, 2023, p. 372)

شكل (٦) فاكهة منتصف الصيف، روبرت مايكل سمث،٢٠١٩م **شكل (٧) الدب الأزرق، لورانس أرجينت ، ٢٠٠٥م**

المبحث الثاني: دخول الذكاء الاصطناعي في ميدان الفنون التشكيلية

الذكاء الاصطناعي هو عبارة عن برامج حاسوبية طورت لكي تفكر كالإنسان من خلال ما تتميز به من قدرات على القيام بالاستنتاجات المختلفة وقدرتها على التعلم من اخطائها وهو ما يجعلها تؤدي مهامها واعمالها بسرعة ومهارة فائقة. (El-Desouki, 2020, p. 21) فهو كعلم يُعنى بتطوير أنظمة وبرامج الحاسوب التي تكون قادرة على القيام بمهام تتطلب ذكاءً بشرياً من خلال القدرة على التعلم من التجارب، التكيف مع الظروف الجديدة، والتفاعل مع البيئة المحيطة. خلال العقود الأخيرة شهد العالم تحوّلاً جذرياً تمثّل في دخول الذكاء الاصطناعي إلى مختلف مجالات الحياة الإنسانية، العلمية، والاقتصادية، والثقافية. ففي (**العصر الرقمي يبرز الذكاء الاصطناعي كأحدث فصل في هذه الملحمة، ليثير تساؤلات عميقة حول طبيعة الفن ودور الفنان في عالم يزداد تعقيداً وتأثراً بالتكنولوجيا)** (Nawar, 2025, p. 132)حيث تجاوز دوره حدود المختبرات التقنية ليصبح عنصراً فاعلاً في مختلف التخصصات ومن ضمنها الفنون. وتطور من حالته البسيطة الى المعقدة ليمثّل الاندماج بين الإنسان والآلة في ثورة معرفية جديدة تُعيد تعريف مفاهيم الإبداع والإنتاج. ومع تطوره، لم يعد الحاسوب مجرد أداة تنفيذ، بل أصبح نظاماً قادراً على تحليل البيانات، والتعلم منها، وإنتاج مخرجات بصرية استناداً إلى خوارزميات معقدة. وقد أدى ذلك إلى بروز أشكال فنية تعتمد على التوليد الخوارزمي، والشبكات العصبية، ونماذج التعلم العميق، الأمر الذي أعاد صياغة العلاقة بين الفكرة والوسيط التقني في العمل الفني المعاصر. لقد عمد الكثير من الفنانين الى الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في عملهم وقاموا بدمجه مع افكارهم وابداعهم الفني وأصبح يمثل لهم التقنية الاساسية في الانتاج الفني فقدموا الى العالم نتاجهم الفني بصبغة رقمية ابداعية. حيث استخدمت الفنانة سوغوين تشونغ الصينية (١٩٨٥-) الذكاء الاصطناعي والروبوتات ومهاراتها الخاصة لإنشاء أعمال فنية، لاستكشاف التواصل بين الناس والآلات. فهي تستخدم يدها والروبوتات وتكتشف التفاعل الناتج من التواصل من شخص لآخر والتواصل من شخص إلى آلة. كما يبدو في **الشكل (٨).** ومن اعمالها **خطوط التجميع** في عام ٢٠٢٢م، **شكل (٩).**



شكل (٨) استخدام الفنانة سوغوين الروبوت في انشاء العمل الفني شكل (٩)، خطوط التجميع، سوغوين تشونغ،٢٠٢٢

اما رائد فن الذكاء الاصطناعي الفنان الالماني **ماريو كلينجمان** (١٩٧٠-)، يجمع بين العقل التحليلي للمبرمج والحماس الإبداعي للفنان، ويقوم بإنشاء اعمال فنية مذهلة باستخدام الشبكات العصبية والتعليمات البرمجية والخوارزميات. تصدر أحد اعماله، **(ذكريات المارة الأول)** في ٢٠١٨ **شكل (١٠)،** عناوين الأخبار قبل سنوات عندما أصبح واحد من أول الاعمال الفنية في الذكاء الاصطناعي التي تباع في المزاد. (AIArtists,2025) . كما استخدم فنان الذكاء الاصطناعي التركي **رفيق اناضول** (١٩٨٥ -)، التعلم الآلي (ML) لإنتاج مشاريع الذكاء الاصطناعي التفاعلية التي تلهم الجماهير في جميع أنحاء العالم. فهو يميل إلى التركيز على تحويل المساحات المعمارية والواجهات إلى لوحات عملاقة لفنه الذي يحركه الذكاء الاصطناعي ووسائل الإعلام الحية. من اعماله، **(ذكريات كمية)** في عام ٢٠٢١، **شكل (١١)** يمثل نحت بيانات الذكاء الاصطناعي. وهو برنامج مخصص في بيانات الحوسبة الكمية، فيه خوارزمية توليدية مع الذكاء الاصطناعي، يقدم رسوم متحركة رقمية في الوقت الفعلي على شاشةLED ، بصوت رباعي القنوات. (Gaskin,2022)

شكل (١٠) ذكريات المارة الاول، ماريو كلينجمان، ٢٠١٨م

شكل (١١) ذكريات كمية، رفيق اناضول،٢٠٢١م

كما استخدم الفنان والخبير في علم الروبوتات ألكسندر ريبين (١٩٨٥-) الأجهزة الذكية والوسائط الرقمية، ونجح في خلق أعمال فنية تحفز الحواس وتعزز التفاعل بين الجمهور والفن (Reben,2025) .كما في عمله **تأملات اصطناعية للعقل الفارغ** في ٢٠٢٤م، **شكل (١٢)** الذي يتفاعل مع الجمهور بشكل مثير. حيث استخدم فيه الروبوت المدرب على الصوت، وخلق تجربة فنية تعتمد على التواصل المباشر مع الآليات الفنية. وبفضل هذا التفاعل، يتمكن الزوار من خوض تجربة فنية شيقة وممتعة تعكس روح الابداع والابتكار في أعمال الفن الحديثة التي يقدمها الفنان ألكسندر ريبين. ومن احد ابرز الفنانين المعاصرين الذي نفذوا اعمالهم بمساعدة الذكاء الاصطناعي، الفنان الأمريكي **بين سنيل** (١٩٩٤م-) حيث يعد عمله النحتي **تمثال ديو**، في ٢٠١٨ **شكل (١٣)** أحد النماذج البارزة في تطور الفن الرقمي المادي، إذ يقدم مقاربة مبتكرة تجمع بين قدرات الخوارزميات التوليدية والمادة الحاسوبية الواقعية في صياغة تمثال يجسد التفاعل الحيوي بين الذكاء الاصطناعي والبنية المادية للعمل الفني.

شكل (١٢) تأملات اصطناعية للعقل الفارغ، ألكسندر ريبين، ٢٠٢٤م

شكل (١٣) تمثال ديو، بين سنيل ، ٢٠١٨م

المبحث الثالث: الذكاء الاصطناعي التوليدي بوصفه آلية لبناء الشكل الفني

أسهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في توسيع مجال الابداع التشكيلي، وأحدثت نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي تحولاً نوعياً في آلية إنتاج الشكل الفني من خلال تمكين الأنظمة من توليد نماذج ثلاثية الأبعاد انطلاقاً من بيانات أو أوصاف محددة.

حيث شهدت السنوات الأخيرة تطوراً متسارعاً في نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي، ولاسيما تلك القائمة على التعلم العميق، وأصبح بالإمكان إنتاج محتوى بصري جديد انطلاقاً من مدخلات لغوية. وقد ارتبط هذا التطور بظهور نماذج تربط بين اللغة والرؤية الحاسوبية ضمن بنية حسابية واحدة، مما أتاح انتقال النص من كونه أداة وصف إلى كونه محفزاً إنتاجياً للشكل. فقد ارتبط تطور الذكاء الاصطناعي التوليدي بتغيرات جوهرية في آليات تشكيل المحتوى البصري، بدءاً من التمثيل ثنائي الأبعاد وصولاً إلى التوليد الحجمي ثلاثي الأبعاد، وذلك عبر سلسلة من التحولات التقنية التي جعلت النص ليس مجرد وصف لعمل فني، بل جزءاً من عملية التكوين نفسها. وجاء ذلك في ثلاثة اشكال:

أولاً: من النص إلى الصورة(Text-to-Image)

مثّلت نماذج تحويل النص إلى صورة المرحلة الأولى في هذا المسار ونقطة الانطلاق في استثمار الذكاء الاصطناعي التوليدي داخل الفنون البصرية، حيث يتم إدخال الوصف اللغوي كنقطة انطلاق لتوليد محتوى بصري جديد. فقد تم إثبات إمكانية توليد صور رقمية جديدة انطلاقاً من أوصاف لغوية، عبر تدريب نموذجDALL·E على أزواج من النصوص والصور، بحيث يتعلم الربط بين المفاهيم اللغوية والبنى البصرية (Ramesh,2021, p.3).وان النص يمكن أن يعمل كموجّه بنيوي لعملية التوليد، حيث يتم إسقاط الوصف اللغوي في فضاء كامن يُعاد تشكيله تدريجياً إلى صورة متكاملة (Rombach,2022, p.2-4.) .وفي هذه المرحلة، ظل الإنتاج محصوراً في التمثيل ثنائي الأبعاد، غير أن التحول المفاهيمي الأهم تمثل في اعتبار النص جزءاً من عملية البناء ذاتها، لا مجرد وصف لاحق للصورة. وقد أدى هذا التطور إلى إعادة

تعريف العلاقة بين النص والتمثيل البصري في العملية الإبداعية، بحيث صار التوجيه النصي نفسه عاملاً منتجاً يحدد من خلاله الذكاء الاصطناعي بنية الصورة وتكوينها التركيبي والجمالي.

ثانياً: من الصورة إلى الشكل ثلاثي الأبعاد(Image-to-3D)

على الرغم من أن أنظمة تحويل النص إلى الصورة تقدمت كثيراً في إنتاج صور ثنائية الأبعاد معقدة وذات دلالة تقنية وفنية، فإن تحويل هذه الصور إلى تمثيلات ثلاثية الأبعاد شكل تطوراً مهماً في الوسائط الرقمية. فمع تقدم تقنيات الرؤية الحاسوبية، ظهرت محاولات لإعادة بناء نماذج ثلاثية الأبعاد انطلاقاً من صور ثنائية الأبعاد. فمع تطور تقنيات معالجة الصور الرقمية والرؤية الحاسوبية، أصبح من الممكن تحليل البنية الشكلية للصورة الثنائية الأبعاد واستخراج خصائصها الهندسية والمكانية، وهو ما أتاح تطبيقات تعتمد على إعادة بناء أو استعادة التمثيل البصري اعتماداً على معلومات مستخلصة من الصورة نفسها (Wentz, 1992, p. 70). وقد مهّد هذا الاتجاه لتوسيع التعامل مع الصورة من كونها سطحاً مسطحاً إلى بنية يمكن تحليلها واستخدامها في بناء تمثيلات أكثر تعقيداً، أي الاستفادة من المعرفة البصرية المكتسبة من النماذج ثنائية الأبعاد، ثم توظيفها في فضاء حجمي.

ثالثاً: من النص إلى الشكل ثلاثي الأبعاد(Text-to-3D)

شهدت السنوات الأخيرة بروز نماذج متقدمة تسعى إلى توليد بنى ثلاثية الأبعاد مباشرة من النص، دون المرور بصورة وسيطة. تمثل هذه الأساليب المرحلة الأكثر تطوراً في تسلسل الذكاء الاصطناعي التوليدي، حيث أصبح بإمكان الأنظمة بناء تمثيلات ثلاثية الأبعاد من الأوصاف النصية باستخدام معرفة مستمدة فعلياً من نماذج ما قبل التدريب. فقد مثل نموذج DreamFusion نقلة نوعية في هذا المجال، حيث اقترح آلية Score Distillation Sampling التي تسمح باستخدام نموذج نص-إلى-صورة مُدرّب مسبقاً لتوجيه بناء تمثيل ثلاثي الأبعاد مباشرة من النص (Poole,2022,p2.)وقد تطوّر هذا المسار في نموذجMagic3D ، في إطاراً مرحلياً يتيح توليد نماذج ثلاثية الأبعاد عالية الدقة من الوصف النصي، مع تقليل زمن التوليد وتحسين جودة الشبكة الهندسية ، وبذلك يصبح النص ليس فقط أداة لوصف العمل الفني، بل هو المحفز الذي يوجه الذكاء الاصطناعي في بناء بنى ثلاثية الأبعاد تحمل في طياتها خصائص تشكيلية.

الفصل الثالث

إجراءات البحث

مجتمع البحث: يتحدد مجتمع البحث في المخرجات النحتية الرقمية ثلاثية الأبعاد التي يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي إنتاجها انطلاقاً من المدخلات النصية ذات المضمون الفني، بوصفها تمثيلات شكلية قابلة للدراسة من منظور نحتي للكشف عن خصائصها الكتلية والفراغية والدلالية.

عينة البحث: اختيرت عينة البحث بطريقة قصدية، وتمثلت في أربعة نماذج نحتية رقمية ثلاثية الأبعاد جرى توليدها عبر تجربة تطبيقية باستخدام منصتي Magic3D ضمن مسار(Text-to-3D) ، و Midjourneyضمن مسار (Text-to-Image) تمهيداً للتحويل إلى تمثيل ثلاثي الأبعاد. وقد اختيرت المنصتان لتمثيل مسارين تقنيين مختلفين وردا في الإطار النظري، بهدف اختبار قدرة أنظمة التوليد على تجسيد الموضوع الفني في بنية شكلية ذات خصائص نحتية.

المنهج المستخدم: اعتمد البحث المنهج التجريبي لاختبار قدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي على إنتاج أشكال نحتية ثلاثية الأبعاد عبر إدخال مدخلات نصية محددة، كما استعان بالمنهج الوصفي التحليلي في تفسير المخرجات الناتجة وتحليل خصائصها التشكيلية من حيث البناء الكتلي والعلاقات الفراغية والوضوح الدلالي والإمكانات التنفيذية.

أدوات البحث

أولاً: الأدوات التقنية: تمثلت الأدوات التقنية في :

أ. منصة Magic3D لتوليد النماذج ثلاثية الأبعاد من النص.

ب. منصة Midjourney لتوليد صور أولية تمهيداً لبناء تمثيلات ثلاثية الأبعاد.

ت. برامج عرض النماذج ثلاثية الأبعاد مثل 3D Viewer لتحليل بنيتها الشكلية.

ثانياً: أداة التحليل: اعتمد البحث إطاراً تحليلياً نوعياً لقراءة المخرجات الرقمية قراءة تشكيلية مباشرة، استناداً إلى محاور مستمدة من خصائص التكوين النحتي، شملت: الترابط الموضوعي، البناء الكتلي، العلاقات الفراغية، الوضوح الدلالي، والإمكانات التنفيذية. واستُخدمت هذه المحاور بوصفها مؤشرات تفسيرية لتحليل النماذج وصفياً دون اللجوء إلى التقييم الكمي، انسجاماً مع طبيعة الدراسة.

إجراءات التجربة: مرت التجربة بالمراحل الآتية:

١. **إعداد المدخلات النصية:** صيغت نصوص إجرائية تصف موضوعات فنية محددة مع تضمين عناصر التكوين النحتي.
٢. **تنفيذ التوليد:** أُدخلت النصوص إلى منصات التوليد بإعدادات موحدة لضبط شروط التجربة.
٣. **توثيق المخرجات:** وُثّقت النماذج عبر ملفات ثلاثية الأبعاد ولقطات متعددة الزوايا وصور ثابتة.
٤. **تحليل النماذج:** خضعت المخرجات للتحليل وفق الإطار المعتمد للكشف عن خصائصها التشكيلية.

أساليب تحليل البيانات: اعتمد البحث أسلوب التحليل الوصفي التحليلي، مستنداً إلى التحليل الشكلي في دراسة تنظيم الكتلة العلاقات الفراغية والبنية التركيبية، وإلى التحليل الدلالي في تفسير الأبعاد التعبيرية والرمزية للشكل الناتج، بما يتيح قراءة شاملة لقدرة أنظمة التوليد على تجسيد الموضوع الفني دون اللجوء إلى المعالجة الكمية.

تحليل ناتج التجربة: سوف يتم تحليل المخرجات الرقمية الناتجة عن التجربة التطبيقية لتوليد النماذج النحتية باستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي. وقد استند الباحثان في التحليل إلى قراءة وصفية تشكيلية للنماذج بهدف الكشف عن خصائصها البنائية والدلالية، من خلال تتبع تطور المخرجات عبر المحاولات المتتابعة لكل موضوع.

تحليل النماذج

أولاً: تحليل موضوع (طموح – ذوي الهمم)

أ_ باستخدام منصة Magic3D

تكشف المحاولات المتتابعة لتوليد نموذج (طموح ذوي الهمم) عن صعوبة واضحة في ترجمة التفاصيل التكوينية الدقيقة إلى بنية ثلاثية الأبعاد متماسكة. ففي المحاولة الأولى ظهرت اختلالات شكلية واضحة، تمثلت في اندماج الساق مع العكاز وعدم دقة موضع النصوص، إلى جانب غياب بصمة القدم التي تمثل أحد العناصر الرمزية في التكوين كما في **الشكل ١٤.** ويشير ذلك إلى ضعف في قراءة العلاقات بين العناصر داخل الكتلة النحتية.

أما في المحاولة الثانية فقد بدا التكوين أقل استقراراً، إذ اختفت الساق بالكامل، وفقدت الحمامة استقرارها على الكتف، كما ظهرت مبالغة في حركة التنورة والعصابة، وهو ما أخلّ بتوازن الكتلة العامة وأضعف وضوح الحركة التعبيرية كما في **الشكل ١٥.** ويكشف ذلك عن ميل النظام إلى تضخيم بعض العناصر الشكلية على حساب البناء العام.

وفي المحاولة الثالثة، رغم زيادة الدقة في التوجيه النصي، استمرت المشكلات التكوينية، حيث بدت الكتب في وضع غير متماسك، كما ظهرت بصمة القدم بصورة غير واضحة ومقلوبة، إضافة إلى غياب الإحساس بالاستقرار في الساق الحاملة للوزن وتشوه هيئة الحمامة كما في **الشكل ١٦**. ويعكس ذلك محدودية قدرة النظام على تحقيق تماسك بنيوي متكامل رغم تحسن التوجيه النصي.

الشكل ١٤

الشكل ١٥

الشكل ١٦

ب _ باستخدام منصة Midjourney

في المحاولة الأولى بدا التكوين أقرب إلى تصور النص، إلا أن التنفيذ افتقر إلى الدقة في التفاصيل، إذ ظهرت العصابة بحجم مبالغ فيه، وكانت بصمة القدم في موضع غير صحيح، كما لم تحقق الحمامة استقراراً واضحاً على الكتف كما في **الشكل ١٧**. كما أظهرت النتيجة تكرار النصوص واختلاف لغتها، مما أثر في وحدة التكوين البصري. وفي المحاولة الثانية، عند تعديل الصورة، تحسّن موضع الساق وبصمة القدم نسبياً، إلا أن هذه المحاولة كشفت عن ضعف في الاستجابة للتعديلات، إذ أضاف النظام حمامة ثانية دون تصحيح الأولى كما في **الشكل ١٨**. وهو ما يشير إلى غلبة الطابع التوليدي على المعالجة التصحيحية. وفي المحاولة الثالثة ظلّت مشكلات التكوين قائمة، حيث استمرت الساق الصناعية في الظهور، وبقيت بصمة القدم غير دقيقة، رغم تحسن نسبي في معالجة العصابة كما في **الشكل ١٩**. ويكشف ذلك عن تباين بين وضوح النص وقدرة النظام على ترجمته شكلياً.

ت. تحويل النموذج إلى ثلاثي الأبعاد

عند تحويل الصورة المختارة إلى نموذج ثلاثي الأبعاد عبر Magic3D ظهرت تشوهات إضافية، تمثلت في تداخل اليد مع الكتب وتشوه أطراف الحمامة واندماج بعض التفاصيل مع الكتلة العامة كما في **الشكل ٢٠**، وهو ما يعكس انتقال الصعوبات التكوينية من المستوى الصوري إلى البنية الحجمية.

الشكل ١٧

الشكل ١٨

الشكل ١٩

الشكل ٢٠

ثانياً: تحليل موضوع (الأمومة)

أ_ باستخدام منصة Magic3D

في المحاولة الأولى ظهر ضعف واضح في التعبير عن التداخل البنيوي بين جسدي الأم والطفل، إذ بدت الملامح مشوهة، ولم يتحقق الإحساس بالاحتضان أو الترابط العاطفي كما في **الشكل ٢١**. ويشير ذلك إلى محدودية ترجمة العلاقات التعبيرية المعقدة إلى بنية هندسية. وفي المحاولة الثانية تحسن التكوين نسبياً، إلا أن غياب فعل الاحتضان واستمرار التشوه في أحد أطراف الأم أبقى التكوين دون اكتمال دلالي كما في **الشكل ٢٢**.

أما المحاولة الثالثة فقد أظهرت استمرار التشوه في أطراف الطفل مع تغير في هيئة أرجل الأم واختفاء أجزاء منها من الأسفل، بقي عمر الطفل غير متناسب مع النص، ولم تتحقق وضعية الاحتضان المطلوبة إضافة إلى عدم تحقق استقرار رأس الطفل على صدر الأم كما في الشكل ٢٣. ويكشف ذلك عن صعوبة تحقيق تماسك بنيوي مع الحفاظ على العلاقات الإنسانية في التكوين.

مجلة فنون البصرة – العدد (٣٥) السنة ٢٠٢٦ ISSN : (Print) 2305-6002 : (Online) 2958-1303

الشكل ٢١

الشكل ٢٢

الشكل ٢٣

ب _ باستخدام منصة Midjourney

جاء التكوين في المحاولة الأولى مقارباً للفكرة إلى حدّ ما، إلا أن رأس الطفل لم يكن تكعيبياً كما طُلب كما في **الشكل ٢٤** . اما في المحاولة الثانية، ومع إدخال تعديلات لاحقة تحسنت حركة ذراعي الأم نسبياً، لكن بقي الرأس دون تغيير واضح كما في **الشكل ٢٥** .وفي المحاولة الثالثة بدا رأس الطفل أكثر قرباً للأسلوب التكعيبي، إلا أن الشعر ظل أقرب إلى الواقعية، كما ظهرت تشققات في القاعدة كما في **الشكل ٢٦**. وعند محاولة تعديل وضع الذراعين أضاف النظام يداً ثالثة دون تحقيق المطلوب كما في **الشكل ٢٧**. مما يشير إلى صعوبة ضبط العلاقات الشكلية المعقدة.

الشكل ٢٤

الشكل ٢٥

الشكل ٢٦

الشكل ٢٧

ت _ تحويل النموذج إلى ثلاثي الأبعاد

عند تحويل النموذج إلى صيغة ثلاثية الأبعاد ظهرت تشوهات واضحة في اندماج يد الطفل مع الركبة، كما بدت يد الأم بأربعة أصابع فقط كما في الشكل ٢٨. وهو ما يعكس استمرار مشكلات التكوين في المستوى الحجمي.

الشكل ٢٨

الفصل الرابع
النتائج ومناقشتها

أولاً: النتائج ومناقشتها:

_1**قدرة الأنظمة على بناء التكوين الكتلي العام:** تشير النتائج إلى قدرة واضحة لأنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي على بناء تكوينات كتلية عامة مقبولة بصرياً، إذ أظهرت النماذج المتولدة درجة من التنظيم البنيوي في توزيع الكتل والعلاقات الفراغية، خاصة في التكوينات البسيطة نسبياً. غير أن هذه القدرة ظلت أكثر وضوحاً في المستوى العام مقارنة بالتفاصيل الدقيقة، حيث ظهرت اختلالات متكررة في التوازن البنيوي عند التعامل مع عناصر مركبة أو متداخلة.

٢_ **محدودية ترجمة التفاصيل التكوينية الدقيقة:** كشفت النتائج عن صعوبة واضحة في ترجمة التفاصيل الدقيقة للنص إلى بنية شكلية دقيقة، كما ظهر في موضوع (طموح ذوي الهمم)، حيث تكررت مشكلات اندماج العناصر، وعدم دقة مواقع الرموز، وغياب بعض التفاصيل رغم وضوحها في المدخل النصي. ويشير ذلك إلى أن الأنظمة تستجيب بدرجة أكبر للبنية العامة مقارنة بالجزئيات الدقيقة.

٣_ **ضعف معالجة العلاقات التكوينية المعقدة:** أظهرت النتائج أن الأنظمة تواجه صعوبة نسبية في تمثيل العلاقات التكوينية المركبة، خاصة تلك التي تتضمن تداخلاً بين الأجسام أو تعبيراً إنسانياً مباشراً، كما في موضوع (الأمومة). فقد بدت العلاقات بين الأم والطفل أقل تماسكاً من الناحية التعبيرية، مع ظهور تشوهات في الأطراف أو غياب الإحساس بالاحتضان في بعض النماذج.

٤_ **تأثير التوجيه النصي في تحسين المخرجات:** كشفت التجربة عن دور واضح للتوجيه النصي في تحسين المخرجات، إذ أدى التعديل التدريجي للنصوص إلى تحسن نسبي في بعض الخصائص التشكيلية، غير أن هذا التحسن ظل محدوداً في بعض الحالات، مما يشير إلى وجود فجوة بين دقة التوجيه النصي وقدرة النظام على تحقيقه بصرياً.

٥_ **استمرار التشوهات عند التحويل إلى ثلاثي الأبعاد:** أظهرت نتائج تحويل الصور إلى نماذج ثلاثية الأبعاد استمرار بعض المشكلات التكوينية، مثل اندماج العناصر أو فقدان بعض التفاصيل، مما يدل على أن الصعوبات لا تقتصر على المستوى الصوري، بل تمتد إلى البنية الحجمية.

ثانياً: الاستنتاجات

١_ أظهرت أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي قدرة واضحة على بناء تكوينات نحتية أولية تتسم بقدر من التماسك البنيوي، خاصة على مستوى التنظيم العام للكتلة والعلاقات الفراغية.

٢_ كشفت النتائج عن محدودية نسبية في ترجمة التفاصيل التكوينية الدقيقة من النص إلى الشكل، إذ تكررت مشكلات تتعلق باندماج العناصر، واختلال نسب الأجزاء، وعدم دقة بعض الرموز التشكيلية.

٣_ أظهرت النماذج صعوبة واضحة في تمثيل العلاقات التكوينية المعقدة، ولاسيما تلك المرتبطة بالتفاعل الإنساني المباشر، كما في موضوع الأمومة، حيث بدت العلاقات التعبيرية أقل وضوحاً مقارنة بالبنية الشكلية العامة.

٤_ بينت التجربة أن التوجيه النصي المتدرج يسهم في تحسين المخرجات، إلا أن تأثيره يبقى نسبياً، مما يشير إلى وجود فجوة بين دقة الوصف اللغوي وقدرة النظام على تحقيقه بصرياً.

٥_ أظهرت نتائج تحويل الصور إلى نماذج ثلاثية الأبعاد استمرار بعض التشوهات التكوينية، مما يدل على أن الصعوبات لا تقتصر على المستوى الصوري، بل تمتد إلى البنية الحجمية.

٦_ تؤكد النتائج أن أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي في وضعها الحالي تقدم مقترحات شكلية قابلة للتطوير أكثر من كونها حلولاً نحتية مكتملة.

ثالثاً: التوصيات

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج، يوصي الباحثان بما يأتي:

١_ الإفادة من أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي بوصفها أدوات مساعدة في المراحل الأولى من تصميم العمل النحتي، خاصة في استكشاف البدائل التكوينية.

٢_ ضرورة عدم الاعتماد على المخرجات الرقمية بوصفها حلولاً نهائية، بل التعامل معها بوصفها مقترحات أولية تحتاج إلى تدخل الفنان وتطويره.

٣_ تعزيز التجارب المستقبلية التي تجمع بين التوجيه النصي والصوري معاً، بهدف تحسين جودة التمثيل ثلاثي الأبعاد.

٤_ تشجيع إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن مناهج تعليم النحت بوصفها أدوات معاصرة داعمة للعملية الإبداعية.

رابعاً: المقترحات

يقترح البحث إجراء دراسات لاحقة تتناول:

١_ اختبار قدرة أنظمة التوليد على معالجة موضوعات نحتية أكثر تعقيداً من حيث العلاقات التكوينية.

٢_ دراسة أثر اختلاف المنصات التوليدية في جودة التمثيل النحتي بصورة مقارنة.

٣_ تحليل المخرجات بعد تنفيذها مادياً لمعرفة مدى قابليتها للتطبيق الواقعي.

References

Abdullah, A. S. (2022). Technical data and the construction of creative achievement in contemporary global art sculpture (Unpublished master's thesis). University of Basra, Faculty of Fine Arts, Basra, Iraq.

Ahmad, M. O. (2003). Dictionary of the contemporary Arabic language. Cairo: World of Books.

AIArtists.org. (2025). Mario Klingemann. https://aiartists.org/mario-klingemann

Al-Khatib, A. S. (2000). Glossary of technical and engineering terms. Lebanon: Bibliotheca Liban.

Al-Razi. Fakhr al-Din. (1407). For the demands of the high from divine knowledge. Beirut: Dar al-Kitab al-Arabi.

Bakhati, Y. J. (2023). Digital sculpture and its impact on the creativity of the contemporary sculptor. Journal of Arts and Architecture for Research Studies, 8, 372.

Brown, W. (2015, September 23). Petra Cortright: "I wanted to raise questions about the way we view women in a digital landscape." Studio International. https://www.studiointernational.com/index.php/petra-cortright-interview-women-in-a-digital-landscape

El-Desouki.M. (2020). Applications of Artificial Intelligence and the Future of Education Technology. Arab Group for Training and Publishing.

Gaskin, S. (2022, February 3). Web3 wizard Chris Fussner introduces Art Dubai's digital programme. Ocula. https://ocula.com/magazine/art-news/chris-fussner-introduces-art-dubai-digital/

ISSN : (Print) 2305-6002 : (Online) 2958-1303 مجلة فنون البصرة – العدد (٣٥) السنة ٢٠٢٦

Ibn Manzoor, J.A. (1414 A.H.). Lisan al-Arab. Al-Tawfiqia Printing House.

Ibrahim, A. M. (2015). Aesthetic concepts of digital arts in the light of the modernist and postmodern era variables. Evening Magazine, 1, 167.

Jawad, E. N. (2022). The impact of contemporary technologies on the transformations of the global sculptural form (Unpublished doctoral dissertation). University of Basra, college of Fine Arts, Basra, Iraq.

Majeed, N. H. (2020). Technological development and the transformation of contemporary visual text formats (Unpublished master's thesis). University of Basra, college of Fine Arts, Basra, Iraq.

Morandín A. F. (2022, December). What is artificial intelligence? International Journal of Research Publication and Reviews, 3(12), 1948.

Nawar, A. A. (2025). Artificial intelligence and fine art (A study in applications and creative transformations). Journal of Art and Design, 8, 132.

Poole, B., et al. (2022). DreamFusion: Text-to-3D using 2D diffusion. arXiv. https://arxiv.org/abs/2209.14988

Ramesh, A., et al. (2021). Zero-shot text-to-image generation. arXiv. https://arxiv.org/abs/2102.12092

Reben, A. (2024, November 8). charliejamesgallery [Instagram post]. https://www.instagram.com/p/DB39y5oP3V7/

Reed, H. (1986). Art present (S. Ali, Trans.). House of General Cultural Affairs.

Rombach, R., et al. (2022). High-resolution image synthesis with latent diffusion models. In Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR).

Ryan, T. R. (2016, January 21). Nam June Paik, Electronic Superhighway: Continental U.S., Alaska, Hawaii. Smarthistory. https://smarthistory.org/nam-june-paik-electronic-superhighway-continental-u-s-alaska-hawaii/

Shrivastava, A. (2024). Artificial intelligence (AI): Evolution, methodologies, and applications. International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology (IJRASET), 12(4).

مجلة فنون البصرة – العدد (٣٥) السنة ٢٠٢٦ ISSN : (Print) 2305-6002 : (Online) 2958-1303

Vand, A. (2009, March 30). Hommage à Paul Klee, 13/9/65 Nr. 2. Victoria and Albert Museum. https://collections.vam.ac.uk/item/O211685/hommage-à-paul-klee-13965-print-nake-frieder/

Wentz González, R. (1992). Digital image processing. Arab Center for Arabization, Translation, Authorship, and Publishing.