دور الذكاء الاصطناعي في اثراء النتاج الفني المعاصر

The Role of Artificial Intelligence in Enriching Contemporary Artistic Production

أ.د احمد عباس سعيد

DR.Ahmed Abbas Said

finahmedabbas@uobabyloneduiq

جامعة بابل / كلية الفنون الجميلة / قسم الفنون التشكيلية

الباحثة : اسراء مهدي جيجان

Israa Mahdi Chichan

fin١٢٤asramahdi@studentuobabyloneduiq

جامعة بابل / كلية الفنون الجميلة / قسم الفنون التشكيلية

ملخص البحث:

تناول البحث الحالي موضوعة (دور الذكاء الاصطناعي في اثراء النتاج الفني المعاصر) ، وقد احتوى البحث على أربعة فصول ، اهتم الفصل الأول بالإطار المنهجي للبحث ، متمثلاً بمشكلة البحث التي تحددت ب (ما دور الذكاء الاصطناعي في إثراء النتاج الفني المعاصر ؟) ، كما احتوى الفصل على أهمية البحث والحاجة إليه ، وهدف البحث المتمثل ب(التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في إثراء النتاج الفني المعاصر) ، وحدوده ، ثم تحديد أهم المصطلحات الواردة فيه أما الفصل الثاني: فقد احتوى على ثلاث مباحث ، تناول المبحث الأول مفهوم الإثراء وأنواعه أما المبحث الثاني ، فقد تناول الذكاء الاصطناعي والفن ، بينما تناول المبحث الثالث البعد الاثرائي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في التجربة الفنية المعاصرة ، وقد أختص الفصل الثالث بإجراءات البحث والذي تضمن مجتمع البحث المتمثل بأعمال منتجة بواسطة الذكاء

الاصطناعي والتي تم اختيار (٣) نماذج منها اختيارا قصديا مثلت عينة البحث لغرض تحليلها على وفق المنهج الوصفي التحليلي (تحليل المحتوى)، وتنتهي هذه الدراسة بعرض أهم النتائج التي تضمّنها الفصل الرابع ، والخروج بالاستنتاجات المهمة ، وأخيراً التوصيات والمقترحات ومن هذه النتائج والاستنتاجات :

- يتحقق إثراء المعنى في النتاج الفني بواسطة الذكاء الاصطناعي من خلال إعادة استكشاف الشفرات والأشكال القديمة وإقحامها في سياقات جديدة، بما يوسع دلالات العمل لدى المتلقي ويولد تحولات فنية متجددة

-يُسهم الذكاء الاصطناعي في إحداث تحول جوهري في النتاج الفني المعاصر عبر إعادة تشكيل عناصره التكوينية ودمج أساليب متعددة، مُنتجاً صيغاً بصرية مركبة تتسم بالتنوع والتعقيد و تتجاوز القوالب التقليدية

الكلمات المفتاحية :- (الإثراء ، الذكاء الاصطناعي ، النتاج الفني المعاصر)

Abstract

The current research dealt with the topicof (The Role of Artificial Intelligence in EnrichingContemporary Artistic Production) The research comprises four chapters The first chapter focuses on the methodological framework of the research, specifically the research problem: (What is the role of artificial intelligence in enriching contemporary artistic production?) This chapter also includes the importance and necessity of the research, its objective (to identify the role of artificial intelligence in enriching contemporary artistic production), its limitations, and a definition of key terms The second chapter contains three sections The first section addresses the concept of enrichment and its types The second section examines artificial intelligence and art, while the

third section explores the enriching dimension of artificial intelligence techniques in contemporary artistic experience The third chapter details the research procedures, including the research population, which consists of works produced using artificial intelligencein which ٣ models of her works were selected to represent the research sample for the purpose of analyzing it according to the analytical descriptive approach (content analysis) Finally, This study concludes by presenting the most important research results, hypothesis and proposals that included in the fourth chapterFrom these findings and conclusions :

- The enrichment of meaning in artistic production through artificial intelligence is achieved by re-exploring ancient codes and forms and incorporating them into new contexts, which expands the work's connotations for the viewer and generates renewed artistic transformations
- Artificial intelligence contributes to bringing about a fundamental transformation in contemporary artistic production by reshaping its compositional elements and integrating multiple styles, producing complex visual configurations characterized by diversity and intricacy that transcend traditional frameworks

Keywords : **(Enriching ، Artificial Intelligence , Contemporary Artistic Production)**

الفصل الأول

(الإطار المنهجي للبحث)

مشكلة البحث :

في ظل التطور التكنولوجي المتسارع الذي يشهده العالم المعاصر، ظهر الذكاء الاصطناعي بوصفه أحد أهم التحولات التي أثرت في مختلف المجالات المعرفية والإبداعية، ولاسيما في ميدان الفن التشكيلي، إذ ساهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي، بما تتضمنهُ من خوارزميات وتطبيقات رقمية ، في إعادة صياغة أساليب الإنتاج الفني، وفتح آفاق جديدة للتجريب والابتكار، مما هيأ للفنان المعاصر أدوات تعبيرية غير تقليدية أثرت وبشكل واضح في شكل ومضمون النتاج الفني

ويعد مفهوم الإثراء في الفن من المفاهيم المركبة التي لا تقتصر حدودها على الإضافة الشكلية أو التجميلية، بل يتجاوزها ليشمل توسيع المدى التعبيري ، وتعقيد العلاقات التكوينية ، وتكثيف الدلالات الرمزية ، وتطوير البنية البصرية ، إلى جانب تقديم بدائل مبتكرة في عناصر العمل الفني تعزز من قوة الخطاب الفني، وتفتح مسارات جديدة للتأويل ومن هنا، تتجلى الإشكالية الجوهرية في الحاجة إلى توظيف الذكاء الاصطناعي وتحويل تقنياته من مجرد مرشحات(filters) أو إضافات بسيطة الى عملية اغناء حقيقي للعمل الفني بحيث يسهم في تعزيز الأبعاد الجمالية والمعرفية للتجربة الفنية، دون أن يتحول إلى عنصر طاغ يهيمن على العمل الفني أو يفرغ التجربة من بعدها الإنساني وخصوصيتها التعبيرية ويظل التحدي قائما في موازنة الإمكانات التقنية مع الرؤية الفنية، لضمان أن يبقى الذكاء الاصطناعي أداة إثرائية تتكامل مع الإبداع الإنساني بدل أن تحل محلهمن خلال ما سبق يُمكن حصر مشكلة البحث بالتساؤل الآتي :ما دورالذكاء الاصطناعي في اثراء النتاج الفني المعاصر؟

أهمية البحث والحاجة إليه :

-تتمثل أهمية هذا البحث في إبراز دور الخوارزميات وتقنيات التعلم الآلي في تطوير العملية الإبداعية وتوسيع الإمكانات التعبيرية والتقنية للفن التشكيلي، بما يسهم في دعم الفنانين وإغناء النتاج الفني المعاصر

-يفيد هذا البحث الفنانين التشكيليين، والعاملين في المؤسسات الأكاديمية والثقافية، والباحثين والنقاد، ولاسيما طلبة كليات الفنون الجميلة في مرحلتي الدراسة الأولية والعليا

هدف البحث: يهدف البحث الحالي إلى : (التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في اثراء النتاج الفني المعاصر)

حدود البحث : تحدد البحث الحالي بدراسة موضوعة الذكاء الاصطناعي ودوره في إثراء النتاج الفني المعاصر، للمدة من (٢٠١٨ – ٢٠٢٠) ، والمنفذة ببرامج الذكاء الاصطناعي في اوربا

تحديد المصطلحات :

١-الذكاء (لغة):" ذكاء: (اسم)، المصدر ذكى، ذكاءُ النّارِ: شِدّةُ وهجِها ، وذكاءُ الإنسانِ: قُدرتُهُ على الفهمِ والإستِنتاجِ والتّحليلِ والتّمييزِ بِقُوّةِ فِطرتهِ وذكاءِ " (ابن منظور :١٩٩٩ ، ص ٥١)

-الذكاء (اصطلاحاً): يعني " قدرة النفس على حل المسائل النظرية والعملية، وحذقها في إدراك طبائع الأشياء ومعرفة أسبابها، فإذا قلنا : فلان ذكي عنينا بذلك انه قوي الحدس جيد الحكم، سريع الاستدلال" (جميل صليبا : ١٩٨٢ ، ص٥٩٠) ويعرف كذلك بأنه "ال قدرة على التحليل والتركيب والتمييز والاختيار و التكيف ازاء المواقف المختلفة" (إبراهيم مدكور : ١٩٨٢ ، ص ٨٨)

-الاصطناعي (لغة):"صناعي، صنع، ص، ن، ع صنع الشيء صنعاً ، بالفتح والضم اي (عمله)، فهو مصنوع" (الزبيدي : ١٩٨٤ ، ص١٩٩) يقال صنع الصناع الذين يعملون بأيديهم والفعل الصناعة(الصاحب : دت ، ص٩٠)

-الاصطناعي (اصطلاحاً): الاصطناعي الصناعي : "الصناعة الملكة التي يقتدر بها على استعمال المصنوعات على وجه البصيرة، لتحصيل غرض من الأغراض بحسب الإمكان " (جميل صليبا : ١٩٨٢ ، ص٧٣٤)

-الذكاء الاصطناعي (اصطلاحاً):هو "العلم الذي يبحث في جعل الحاسب الآلي يحاكي الذكاء الإنساني" (مجموعة مؤلفين : ١٩٩٤ ، ص١٥٧) مصطلح يطلق على علم من احدث علوم الحاسوب، وينتمي هذا العلم إلى الجيل الحديث من أجيال الحاسوب الآلي ويهدف إلى ان يقوم الحاسوب بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري، بحيث تصبح لدى الحاسوب المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب وبنفس طريقة تفكير العقل البشري (التميمي : ٢٠٠٩ ، ص٦٨)

-الذكاء الاصطناعي (إجرائياً):

مدى قدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي على تحقيق أهداف محددة بكفاءة وفعالية في سياقات وتطبيقات معينة ، مع مراعاة معايير دقة الأداء في تنفيذ المهام المطلوبة وتحقيق النتائج المرجوة ، والقدرة على أداء المهام بسرعة وبأقل قدر من استهلاك الوقت والتكيف مع البيئات المتغيرة

٢- الإثراء (لغة) : في لسان العرب لابن منظور:" ثرا القوم ثراء كثروا ونموا وثرا و أثرى وأفرى كثر ماله، وفي حديث إسماعيل عليه السلام قال لأخيه إسحاق " إنّك أثريت وأمشيت " أي كثُر تراؤُك وهُو المالُ وكثُرت ماشِيتُك"(ابن منظور : ١٩٥٦ ، ص١١٠)

-الإثراء (اصطلاحاً) : يعرف الإثراء بأنه يشير إلى" التغيير، والتنوع، تعدد المراكز الغموض المفاجأة، والتعقيد"(Broadbent, ١٩٧٣, p١٤٧)وعرف الإثراء بأنه "غموض التعبير يحقق إثراء المعنى على حساب وضوحه" Venture, ١٩٦٦,p٤٧)

-الاثراء (إجرائياً) :

هو عملية تعزيز وتطوير المحتوى أو النتاج الفني من خلال إضافة أفكار أو عناصر جديدة تُسهم في تعميق العمل الفني، وتكثيف معانيه، وإضفاء قدر من الغموض الدلالي الذي يفتح المجال أمام تعدد التأويلات

وتعرف الباحثة دور الذكاء الاصطناعي في إثراء النتاج الفني المعاصر إجرائيا:

قُدرة تقنيات الذكاء الاصطناعي، بالتعاون مع الفنان أو المستخدم، على التوظيف الواعي في تطوير البُنية البصرية والدلالية للنتاج الفني المعاصر، وتعزيز إمكاناتهُ التعبيرية والجمالية، من خلال إنتاج صيغ وأساليب بصرية مُبتكرة تُسهم في تعميق المعنى وتوسيع آفاق التَّلقي

الفصل الثاني (الإطار النظري)

المبحث الأول : مفهوم الإثراء وأنواعه

يعد مفهوم الإثراء من المفاهيم الواسعة التي تتعدد دلالاتها واستخداماتها تبعاً للسياق الذي توظف فيه ، سواء في الميدان التربوي ، أو الثقافي ، أو الاجتماعي ، أو المِهني ويُمكن النظر إلى الإثراء على أنه عملية تزويد أو تعزيز أو تنمية عنصرٍ معين – سواء كان فكرياً، معرفياً، مهارياً، نفسياً أو حتى بيئياً – بهدف الارتقاء بجودته وزيادة فاعليتهِ وأثره في الواقع إنه ليس مجرد إضافة كمية ، بل يتجاوز ذلك إلى إضافة نوعية تُفضي إلى تحسين القُدرات وتوسيع الآفاق وإطلاق الإمكانات الكامنة

وفي المعنى العام يتلائم المُصطلح مع فكرة الثروة و الزيادة ، أما في المعنىالخاص فهو يشير إلى التفوق والتميز والسمو في درجات الكمال والإبداع في تصميم العمل الفني (ايلاف فرج كاظم ، ٢٠٢٠ ، ص١١)

لقد أشار (برودبنت) إلى أن الإثراء يتحقق من خلال مجموعة من الخصائص الشكلية والمعنوية، من أبرزها: التغيير، والتنوع، وتعدد المراكز، والغموض، والمفاجأة، والتعقيد ويرى أن هذه العناصر مجتمعة تسهم في تعزيز التجربة الإدراكية للمتلقي (Broadbent , ١٩٧٣ , p١٤٧) ، حيث يولد التنوع في المكونات ، وتعدد المراكز

داخل البُنية ، حالة من الغموض البناء والتعقيد المنظم ، تفضي بدورها إلى نوع من الإثراء الجمالي والمعنوي إذ أن الغموض في التعبير الفني لا يعد نقصا ، بل وسيلة فعالة لإثراء المعنى ، كما أن الغموض يفتح المجال لتعدد التأويلات (Venture, ١٩٦٦ , p٤٧)

تتمثل النظرة الحديثة للفن بأنه كان يتناول على انه مدرك ميتافيزيقي بينما هو في أساسه ظاهرة عضوية قابلة للقياس، فهو مثل التنفس له عناصر إيقاعية ومثل التحدث له عناصر تعبيرية انه ما نشكله لإمتاع حواسنا (علي شلق ، دت ، ص١٥) مما يعني إمكانية دراسة الفن دراسة موضوعية باعتباره كياناً مادياً ملموساً له عناصره القابلة للوصف و التحليل ، وعليه يمكن دراسة ظاهرة الإثراء هنا في ظل هذه النظرة الموضوعية وإن حضور الفنان الحقيقي يتبدى حين يتمكن نتاجه الفني من إحداث أثر مزدوج في وجدان المُتلقي وعقله ، مثيراً بذلك استجابات انفعالية وتأملات فكرية فالقيمة الجمالية التي يكونها العمل الفني لا تنبع من الانسجام وحده ، بل كثيرا ما تتغذى على التناقض هذا التناقض، الذي طالما شكل مأزقا للنظريات الفلسفية ، يمثل في الفنون مصدرا خصبا للعمق والتنوع فالفن، في جوهره، تعبير عن تناقضات أصيلة: بين ما هو فطري وما هو مكتسب، بين العام والخاص، بين المحسوس والمجرد ولعل الوظيفة الجمالية للفن تظهر في قدرتهِ على تحويل الفكرة إلى صورة، والحلم إلى تجسيد، والرغبة إلى لون وشكل إنه يسعى لرفع المحسوس الغامض إلى مستوى الإدراك الذهني، في الوقت الذي يمنح فيه المفاهيم المجردة حضوراً مادياً محسوساً وبهذا المعنى، يمكن النظر إلى الفن بوصفه ممارسة تؤسس لوحدة جدلية بين عناصر مُتضادة (جمال عبد الملك ، ١٩٧٢ ، ص١٣١)

وتتفق الفنون جميعها في اعتمادها على الشكل بوصفه تنظيماً للعناصر الجمالية المشتركة، ويعد الشكل الفني نتاجاً لتكامل البعدين الغريزي والعقلي في الطبيعة الإنسانية، مما يجعل العملية الفنية فعلاً إبداعياً ينظم التجربة الذاتية ضمن إطار يحمل جذوراً وأبعاداً اجتماعية وتعد الفنون بذلك أنشطة إنسانية تتجلى وتكتمل عبر التلقي

والتذوق الجمالي سعياً إلى إحداث توازن بين الفرد ومحيطه الاجتماعي، وفي هذا السياق، لا يمكن الفصل بين الشكل والمضمون في العمل الفني ، مما يعمق الأثر الفني ويغنيه معنوياً(جمال عبد الملك ، ١٩٧٢ ، ص١٣١)كما يتجلى الإثراء الفني في قدرة الصورة على إحداث انفعال مفاجئ يقطع الإدراك الآلي ويولد وعياً جديداً , Barthes (١٩٨١ ,P٢٧)

وهناك نوعين من الإثراء هما :

١ - إثراء المعنى

٢- الإثراء البصري

وتختلف مواضع تحقق الإثراء في المخيلة الذهنية تبعاً لاختلاف أنواعه أعلاه ، فإن هذين النوعين لا يقومان على الفصل التام، بل يتكاملان في بنية العمل الفني، ويتحققان من خلال حسن اختيار المواد التعبيرية المناسبة ، فضلاً عن اعتماد تكنيك تركيبي يُراعي البنية الجمالية والمعنوية للعمل، بما يعزز من أثره التواصلي والتأويلي

تتخذ العناصر المرئية في العمل الفني معاني متعددة ، ويختلف تأثيرها وقيمتها تبعاً لتلك المعاني ويشير (ربوبورت) إلى أن العلاقة بين المعنى والمادة تُصبح ذات أهمية خاصة حين يكون التكوين البصري للفن قادراً على التعبير الحقيقي عن الدلالة، ويحمل في طياته خصائص رمزية واتصالية فالمعنى في الفن لا يستمد من الشكل فحسب ، بل يبنى من خلال الإشارات البصرية ، والخامات ، والألوان ، والتكوينات ، والمشاهد التعبيرية ، إلى جانب السمات الأسلوبية التي تميز العمل الفني (Rapoport,١٩٧٧ ,P ١١)

إن المتلقي الجيد للرسائل يتعلم بعد فترة أن يعيد استكشاف شفرات القراءة للأشكال التي أصبحت قديمة وثرية لإعادة استكشاف خلفيات فنية ، وان وعيه الثقافي يقود إلى استرجاع فني لغوي للشفرات المناسبة ، وان سرعته في الاسترجاع والاسترداد تؤدي بصورة متكررة إلى تحولات مثيرة، وان كل عملية استكشاف جديدة تتيح له إقحام عناصر قديمة في سياقات جديدة معاصرة ، وان إعادة الاستكشاف هي إعطاء شكل

السياقات الأصلية وإيجاد سياقات جديدة، تحمل معاني موسعة(Broadbent,p٣٣- ٣٤)

واشار(بينتلي)في دراستهِ حول الإثراء المعنوي إلى أن تحقيق المعنى في العمل الفني يتجسد من خلال فتح أفق التأويل، وذلك عبر جعِل السُطوح البصرية والعناصر التشكيلية مرهفة لبث المعلومات ، من خلال إضافة طبقات دلالية جديدة كالعلامات الرمزية والإشارات الموحية فالفن، بِحسب رؤيته، لا يكتفي بالتعبيرِ المباشر، بل يعمل كنسيج متعدد الطبقات يمنح المتلقي إمكانيات مُتعددة للفهم و التفسير (Bently,١٩٨٥ p٩٨)

يرى (فينتوري) أن العناصر التقليدية في الفن تُمثل مرحلة من التطور الجمالي والمعرفي، إذ تحتفظ بجزء من معناها السابق وتكتسب دلالات جديدة في سياقها المعاصر، مكونة ما يعرف ب(العنصر التاريخي) الذي يمزج رُموز الماضي بمعاني الحاضر ولا يُعيق هذا التداخل فهم المعنى، بل يُسهم في إثرائه من خلال تعدد التفسيرات (Venturi,١٩٦٦ ,p٧٩) كما يظهر (العنصر المنمق) بوصفه وسيلة تعبير تنمي العمق البصري والدلالي عبر مبالغة تشكيلية مقصودة ويؤكد (فينتوري) أن الفن الجيد يقوم على تعددية المعاني والتناقض البناء، الذي يُشكل الأساس البنيوي لعمل فني قادر على حمل طبقات متداخلة من القيم والدلالات (Venturi,١٩٦٦ ,p٣١) ويضيف أن التوتر والغموض الناتجين عن هذا التعدد ليسا عناصر سلبية، بل أدوات تفعل الإدراك الحسي والعقلي للمتلقي، وتكسب العمل الفني قوة جاذبة (Venturi,١٩٦٦ ,p٥٣)

اما الإثراء البصري في العمل الفني فيتمثل في تنوع العناصر البصرية والتفاصيل المستخدمة ، إلى جانب تناغم المواد ضمن تكوين منسجم ذي طابع موحد لِتعزيز القيمة الجمالية والتفاعل البصري داخل العمل الفني(١٩ - ١٨p, ٢٠٠٨ , Dan)

ووفقاً لما أشار إليه (Stiny)، فإن الفن – كغيره من الأنظمة الرمزية – يُمكن النظر إليه كنظام لغوي يتكون من عناصر وعلاقات تولد المعنى الجمالي ، ويضيف أن

الخصائص الشكلية لسطح العمل الفني تعتمد على تلك العناصر والعلاقات التي تُحقق الإثراء البصري (محمد علي حسن ، ١٩٩٨ ، ص٦٤)

واوضح كل من (تركي ونوران) أن الإثراء البصري في العمل الفني يقوم على نظام من العِلاقات البصرية المتكاملة ، والتي تشمل الإيقاع بين العناصر، والوحدة البصرية، والتجانس، والتباين، والتناظر وتُبنى هذه العلاقات على مجموعة من المحددات التشكيلية مثل اللون، والملمس، وطبيعة المعالجة السطحية، إلى جانب التفاصيل الدقيقة التي تضفي عمقاً بصرياً على التكوين ويُسهم هذا النظام في تعزيز جاذبية العمل الفني وتحقيق تفاعل بصري فعال لدى المتلقي من خلال تنظيم العلاقة بين العناصر بأسلوب مدروس يراعي التوازن والانسجام البصري

وعليه ، فأن الإثراء البصري في العمل الفني يكون على نوعين :

١ - الإثراء عبر العناصر :(Elemental Enrichment) :

ويتمثل في استخدام عناصر تشكيلية متنوعة وتوزيعها بطريقة تفاعلية تسهم في تنشيط الحواس بصرياً عبر التنوع والثراء في المفردات البصرية ذاتها مثل(الخط ، الشكل ، الهيئة ، الفضاء ، اللون ، الضوء)

٢-الإثراء عبر العلاقات (Relational Enrichment) :

ويتمثل في الطريقة التي تربط بها العناصر داخل العمل الفني، أي القواعد والأسس التي يعتمد عليها الفنان لتنظيم وربط عناصر العمل الفني (الخط، الشكل، اللون، الملمس، الفراغ وغيرها) بطريقة مُنتظمة ومُعبرة إذ ان هذه المبادئ تُساهم في تحقيق الإثراء البصري والمعنى الجمالي، وتضيف بعداً حسياً أكثر تعقيداً وثراءً ، وتوجه نظر المتلقي ضمن العمل بطريقة هادفة (Bently,١٩٨٥ , p٩٠)

كما يعد التكثيف من الوسائل المهمة في تحقيق الإثراء البصري داخل العمل الفني، ويتحقق بصور متعددة، أبرزها إضفاء اللامألوفية،عبر تقديم تكوينات غير متوقعة تحفز خيال المتلقي، وتفتح مجال التأويل، مما يضفي بعداً دلالياً وغرائبيا يثري العمل و الإيحاء، من خلال إشارات بصرية دقيقة تلمح إلى المعنى دون إظهاره صراحة، مما

يدعو إلى التأمل والتفاعل الذهني العميق وتعدد البنيات التشكيلية، اذيمنح التكوين عمقاً بصرياً، ويسهم في خلق طبقات من المعنى تكشف تدريجياً، ما يعزز التفاعل المستمر مع العمل (Rapoport,١٩٧٧ ,P١١٥)

كما تتعدد العوامل المؤثرة في تحقيق الإثراء البصري للبنية التشكيلية، إذ يحدث ذلك من خِلال تنوع وكثافة المُنبهات والمعلومات البصرية بما يسهم في جذب انتباه المُتلقي وتحفيز إدراكه، ويكسبه تجربة حسية وجمالية أكثر عمقًا (William, ١٩٧٧ , p٣٥)كما تلعب طبيعة المُحفز البصري دوراً مهماً، وعلى وجه الخصوص العناصر غير المألوفة والغرائبية التي تُحدث عنصر المفاجأة وتكسر السياق البصري المتوقع، مما يوسع إمكانات التأويل ويُعزز التفاعُل الجمالي والمعرفي(Ludden,٢٠٠٨ , pp٢٨-٣٨) وفضلا عن ذلك الإحساس بالحركة والاتجاه والقيم الضوئية، بوصفها عناصر فعالة في توجيه الإدراك البصري وإبراز مناطق الاهتمام داخل العمل الفني عبر التباين والحيوية، الأمر الذي يسهم في تعميق البُنية التعبيرية وتحقيق الإثراء البصري للعمل الفني(Ludden,٢٠٠٨ , pp٣٢-٣٦)

"يسهم الجمع بين المتناقضات في بنية العمل الفني في توليد قدر من الغموض والتعقيد الذي يعمق التفاعل الإدراكي، ويتحقق هذا التعقيد من خلال تعدد العناصر البصرية، وشدة التباين بينها وبين الخلفية، وحداثة العناصر وعدم انسجامها، إضافة إلى غرابتها وتنوع دلالاتها ونمط توزيعها وخصائصها الملمسية داخل الفضاء البصري"(Arnheim ,١٩٧٤ , p٢٧٦)غير أن الإسراف في عدد العناصر المستخدمة داخل العمل الفني قد يؤدي إلى تعقيد مفرط يضعف وضوح الرؤية ويقلل من من فاعلية العلاقات البصرية والتواصل التعبيري، مما يستلزم تحقيق توازن بين التعقيد والوضوح لضمان فاعِلية العمل الفني (عزام البزاز وآخرون ، ٢٠٠١ ، ص٨٩)

ويرى فنتوري (Venturi) أن تعددية العناصر وعلاقاتهاالمعقدة كالاقحام والتعارضاتأو تناقضات المقياس وتنظيمها مع ما يجاورها والتداخل ما بين أنظمتها

يحقق التعقيد في مستوى التفضيل الذي يصل إلى الإثراء البصري حيث ان هناك نطاق مفضل بالنسبة للمدخلات الإدراكية تكون فيها الحقول البصرية البسيطة جداً والمعقدة جداً الفوضوية غير مرغوبة إذ يشير لانك (Lang) ان التعقيد البصري المنشود (الايجابي) الذي يحقق المتعة الحسية البصرية يمثل حالة الموازنة بين الفوضى (Chaos) والرتابة (Monotony) بالشكل الذي يحقق عملاً فني ثرياً بالتنوع (Diversity) والحيوية (Vividness) ضمن نظام ملحوظ (Lang,١٩٨٧,p١٩٦)

المبحث الثاني : الذكاء الاصطناعي والفن

مفهوم الذكاء الاصطناعي :

يتكون مصطلح الذكاء الاصطناعي من كلمتين :" الأولى Artificial تشير إلى شيء مصنع أو غير طبيعي، الثانية Intelligence تعني القدرة على التفكير أو الفهم مثل الإنسان من ثم فإن الذكاء الاصطناعي يعني القدرة المعرفية على التعلم والتعامل مع المشكلات ، أي أنه يأخذ من العقل البشري وكيفية تعلم الإنسان كأساس لتطوير البرمجيات والأنظمة الذكية فالذكاء الاصطناعي هو أحد فروع الحاسب الآلي التي تبحث عن أساليب متطورة للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة ذكاء الإنسان" (قتيبة عبد المجيد ، ٢٠٠٩ ، https://elmaarifainf)

أصبح مصطلح الذكاء الاصطناعي من أكثر المفاهيم تداولاً في السنوات الأخيرة، نظراً لاتساع نطاق تطبيقاته وانتشاره في مختلف المجالات وقد شهد هذا المصطلح تطورا مستمرا عبر الزمن، تواكبا مع التقدم المتسارع في الابتكارات والتقنيات الحديثة، حيث أُنجزت العديد من الأبحاث، وأُلفت كتب، وأُنتجت أعمال علمية متنوعة تتناول الذكاء الاصطناعي منذ أربعينيات القرن العشرين غير أن الانطلاقة الفعلية لهذا المجال تجسدت في صيف عام ١٩٥٦م، حين بادر العالم (جون مكارثي) بتنظيم مؤتمر علمي دعا إليه نخبة من أبرز الباحثين المهتمين باستكشاف سبل تمثيل الذكاء البشري في الآلات وقد كان هذا الحدث العلمي نقطة التحول الحاسمة، حيث طُرِح خلاله مصطلح الذكاء الاصطناعي لأول مرة ليُعبر عن هذا التخصص الوليد، الذي لم يكن له وجود

مسبق بهذا الاسم وفي هذا السياق، قدم (مكارثي) تعريفًا للذكاء الاصطناعي بأنه : " عملية محاكاة الذكاء البشري عبر أنظمة الكمبيوتر، فهي محاولة لتقليد سلوك البشر ونمط تفكيرهم وطريقة اتخاذ قراراتهم، والتي تتم من خلال دراسة عبر إجراء التجارب على تصرفاتهم ووضعهم في مواقف معينة ومراقبة رد فعلهم ونمط تفكيرهم وتعاملهم مع هذه المواقف ، ومن ثم محاولة محاكاة طريقة التفكير البشرية عبر أنظمة كمبيوتر معقدة"(إيهاب خليفة ، ٢٠١٩ ، ص٤٠)وعرفه أيضا بأنه " العلم الذي يهدف لصنع آلة تتصرف بطرق يمكن تسميتها بالذكية لتكون مماثلة لتصرف الإنسان الذكي" (محمدي احمد : ٢٠٢١ ، ص٢٠) ومنذ ذلك الوقت، تطورت هذه الفكرة من كونها طموحا فلسفيا إلى كونها واقعا علميا تطبيقيا

وأشار (مارفينمينكسي) إلى أن الذكاء الاصطناعي يعد "العلم الذي يمكن من خلاله جعل الآلات مسخرة لخدمة الإنسان عن طريق القيام بأمور تتطلب ذكاء لتنفيذها"(محمدي احمد : ٢٠٢١ ، ص٢٠)

أما العالم (ألين نويل) ، فقد عرف الذكاء الاصطناعي على أنه "الدرجة أو المعرفة التي يمكن من خلالها مقاربة نظام الذكاء الاصطناعي لمستوى المعرفة التي تيسر حياة الإنسان"(محمدي احمد : ٢٠٢١ ، ص٢٠)

وقد قال الكاتب (كيفن وارويك) في كتابه أنه "إذا اعتبرنا أن الذكاء البشري هو الذكاء الأعظم والأوحد فإن الذكاء الاصطناعي في أقصى قدراته سيحاكي الذكاء البشري ويمكنه الاستنساخ والنقل عنه" (محمدي احمد : ٢٠٢١ ، ص٢٠)

وترى الباحثة ان تحديد تعريف دقيق لمجال الذكاء الاصطناعي أمراً معقداً بسبب اختلاف وجهات النظر والتجارب بين المختصين فيه ومع ذلك، يتفق معظم الباحثين على أن الذكاء الاصطناعي يهدف إلى محاكاة القدرات الذهنية البشرية من خلال تنفيذ المهام بواسطة الآلات ويصنف الذكاء الاصطناعي كأحد فروع علم الحاسوب، حيث يركز على تطوير أنظمة قادرة على تخزين المعلومات وتحليلها بكفاءة عالية ، مما يسهم في حل المشكلات وأداء المهام المختلفة ، لتوفير الوقت والجهد على الإنسان

مميزات الذكاء الاصطناعي :

يرى بونيه (١٩٩٣) ان أهم ما يميز الذكاء الصناعي التمثيل الرمزي فهو يستخدم رموزاً غير رقمية تعبر عن المعلومات المتوفرة، والاجتهاد حيث تتميز في إيجادها لحلول بخطوات منطقية محددة إذ يتبع فيها أسلوب البحث التجريبي، والبيانات المتضاربة في قدرة برامج الذكاء الاصطناعي بالتعامل مع بيانات قد يناقض بعضها بعضاً، وأيضاً القدرة على التعلم حيث يعتبر القدرة على التعلم إحدى مميزات السلوك الذكي، وسواء أكان التعلم في البشر يتم عن طريق الملاحظة أو الاستفادة من أخطاء الماضي فبرامج الذكاء الاصطناعي يجب أن تعتمد على استراتيجيات لتعلم الآلة، وتمثيل المعرفة في كونها قاعدة كبيرة من المعرفة تحتوي على الربط بين الحالات والنتائج، والبيانات غير المكتملة والتي تمكن من إعطاء حلول إذا كانت البيانات غير مكتملة في حال عدم توفر البيانات اللازمة (تهاني بنت محمد : ٢٠٢٣ ، ص٢٧٩)

أنواع الذكاء الاصطناعي :

١-الذكاء الاصطناعي المحدود الضيق Narrow Intelligence Weak : Artificial ويعرف أيضاً ب الذكاء الاصطناعي الضعيف ، هذا النوع هو أكثر الأنواع شيوعاً في وقتنا الحاضر، يقصد به الذكاء الاصطناعي الذي يقوم بمهام محددة وواضحة، كالسيارات ذاتية القيادة وبرامج التعرف على الكلام أو الصور، ولعبة الشطرنج الموجودة على الأجهزة الذكية (شمس نسيب : ٢٠١٩ ، (https://arabthought,org/ar/researchcenter

٢- الذكاء الاصطناعي العام (AGI) ، ويعرف أيضاً ب الذكاء القوي Artificial) (General Intelligence: يكون هذا النوع في مستوى الذكاء البشري في جميع المجالات ، يمثل مستوى متقدماً وطموحاً في تطور الذكاء الاصطناعي، يهدف إلى تمكين الآلة من محاكاة القدرات الإدراكية والعقلية للإنسان بصورة شاملة وعلى خلاف الذكاء الاصطناعي الضيق، لا يقتصر هذا النوع على أداء مهام محددة سلفاً، بل يُفترض فيه أن يكون قادراً على التفكير والتخطيط واتخاذ القرار بصورة مستقلة، بما

يشابه إلى حد كبير القدرات العقلية للبشرو إلى الآن لا توجد أي أمثلة عملية على هذا النوع، ما يوجد هو مجرد دراسات بحثية تحتاج كثيراً من الجهد لتحويلها إلى واقع، وتعد طريقة الشبكة العصبية الاصطناعية من طرائق دراسة الذكاء الاصطناعي العام؛ لأنها تُعنى بإنتاج نظام شبكات عصبية للآلة، تُشابه شبكات الجسم البشري (الحلواني : ٢٠٢٢ ، ص٦)

٣- الذكاء الاصطناعي الفائق أو الخارقArtificial Super Intelligence: يمثل النوع الأكثر تطوراً وتقدماً في مسيرة الذكاء الاصطناعي، وهو نموذج لا يزال ضمن نطاق التصورات المستقبلية والفرضيات النظرية، إذ لم يتم الوصول إليه بعد على أرض الواقع يُفترض في هذا النوع من الذكاء أن يفوق مستوى ذكاء البشر ، ويتجاوز القدرات البشرية في جميع المجالات، سواء كانت معرفية، أو تحليلية، أو إبداعية، وحتى في المهارات الاجتماعية والعاطفية، بحيث يستطيع القيام بالمهام بشكل أفضل مما يقوم به الإنسان المتخصص، وللذكاء الاصطناعي الفائق عديد من الخصائص التي يجب أن تتوفر فيه؛ كالقدرة على التعلم والتخطيط والتواصل التلقائي، وإصدار الأحكام، ولكن ما يزال مفهوم الذكاء الاصطناعي الفائق مفهوماً افتراضياً ليس له أي وجود في عصرنا الحالي (منى عباس : ٢٠٢٣ ، ص٣١)

- **بدايات الذكاء الاصطناعي في الفن :**

تعود بداية استخدام الذكاء الاصطناعي في عالم الفنون البصرية إلى الفنان البريطاني (هارولد كوهين) Harold Cohenحسب المصادر الفنية، ويعد برنامج (AARON)الذي طوره (كوهين) في أواخر ستينيات القرن العشرين من أوائل المحاولات الرائدة في إنتاج الفن باستخدام الذكاء الاصطناعي حيث بدأ (كوهين) تطوير البرنامج في جامعة كاليفورنيا – سان دييغو، معتمدا على نهج الذكاء الاصطناعي الرمزي بهدف محاكاة فعل الرسم وابتكار آلة قادرة على إنتاج أعمال فنية أصلية بأسلوبه الخاص حيث استخدم البرنامج قواعد رمزية لبناء الرسومات، وابتكر (كوهين) آلات رسم مخصصة لترجمة أوامر الحاسوب إلى تعبيرات بصرية إذ استخدم

نهج الذكاء الاصطناعي الرمزي لإنشاء رسومات فنية معقدة بالأبيض والأسود كما في الشكل (١) مما أثار نقاشاً واسعاً حول دور الذكاء الاصطناعي في العملية الإبداعية وأسهم انتشار البرمجيات وتزايد عدد الفنانين الملمين بالبرمجة في تعزيز الاهتمام بهذا المجال، ليصبح فن الذكاء الاصطناعي جزءا فاعلا من المشهد الفني المعاصر (/https://wwwuniteai/ar/the-murky-world-of-ai-and)

شكل (١)

وقد باتت الأعمال المُنتجة من قبل الذكاء الاصطناعي تنافس في مزادات عالمية أعمالاً أخرى من إنتاج البشر وتُحاكي ضربات الفرشاة والحركات والمدارس الفنية الحقيقية، فما بدأ في القرن المنصرم كابتكار تكنولوجي صار مجالاً واسعاً من التطبيقات المبرمجة والخوارزميات المعقدة وأشهر مثال على ذلك، (بورتريه إدموند دي بيلامي) شكل (٢) وتعد سلسلة البورتريهات المعروفة ب (عائلة بيلامي) مثالاً بارزاً على هذا التوجه ؛ إذ تولدت شخصياتها الوهمية عبر خوارزميات الذكاء الاصطناعي بالاعتماد على قاعدة بيانات تضم نحو خمسة عشر ألف صورة من القرنين الرابع عشر إلى العشرين و بيعت اللوحة في مزاد كريستي عام ٢٠١٨ بنحو نصف مليون دولار(ضياء الدين : دت ، ص٦٢٢)

شكل (٢)

المبحث الثالث : تجربة الفن المعاصر في ضوء تقنيات الذكاء الاصطناعي

لقد شهد الفن التشكيلي المعاصر انفتاحاً متزايداً على التقنيات الرقمية، حيث أصبح الذكاء الاصطناعي أحد أبرز الأدوات التي يوظفها الفنان لإنتاج أعمال بصرية جديدة إذ أتاح الذكاء الاصطناعي للفنانين إمكانات غير مسبوقة في إعادة معالجة الصور، وتوليد تكوينات تشكيلية مبتكرة ، وتوظيف الرموز والعناصر البصرية المستمدة من التراث في صيغ رقمية معاصرة ، كما أتاح الذكاء الاصطناعي للفنانين أدوات لتوسيع آفاق الخيال، وتوليد أشكال وصور لا يمكن بلوغها بالوسائط التقليدية متيحاً للفنانين فرصاً جديدة للاستكشاف والتجريب في عملية الإبداع الفني كذلك يُمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتوليد أفكار جديدة وملهمة ، وتحليل الأنماط والألوان والتركيبات الفنية، وإنشاء قوالب وتصاميم أولية أو إضافة تأثيرات وتعديلات إلى الأعمال الفنية القائمة بالفعل حيث يجد الفنانون في الذكاء الاصطناعي وسيلة لتجديد لغتهم الفنية كما يسهم هذا الدمج بين الفن والتكنولوجيا في إثراء التجربة التشكيلية ، وإبراز قدرتها على مواكبة التحولات الرقمية العالمية دون فقدان هويتها

إن العمل الفني لم يعد رهين لأدوات الفنان التقليدية أو أساليبه الكلاسيكية في التعبير ، بل شهد تحولاً جوهرياً بفعل التداخل المتزايد بين الإبداع الإنساني وأدوات الذكاء الاصطناعي إذ باتت العلاقة بين المستخدم والنظام الذكي علاقة ديناميكية تفاعلية ، تتوسطها خوارزميات حسابية مُعقدة ، وشبكات عصبية صناعية ، ومُعالجات رقمية عالية القدرة، تُمكن من توليد المحتوى البصري وتحليله وإعادة إنتاجه بصورة تتجاوز الإمكانات اليدوية المعتادة وتفتح المجال أمام أشكال غير مسبوقة من الاثراء البصري و الجمالي والدلالي والتفاعلي في العمل الفني ويعد الإثراء عملية تعزيز العناصر المرئية في العمل الفني لتحقيق أقصى درجات الجاذبية، الإدراك ، والعمق الدلالي ويتحقق من خلال تنويع الألوان ، التكوين، التكرار، التباين، الإيقاع ، والانسجام بين العناصر وغيرها وفي سياق الذكاء الاصطناعي، لم يعد الإثراء البصري ناتجا عن الحس الفني للفنان فقط ، بل عن قدرات الخوارزميات على تحليل

البيانات وتوليد أنماط جديدة (Wong ,pp١١٢-١٣٠ ,٢٠٠٩ ,) كما لا يعني فقط التحسين الجمالي ، بل يشمِل تحفيز الإدراك، وتكثيف المعنى ، وتوليد الفُجائيات البصرية و يرى (ديفيد بيرن) أن الذكاء الاصطناعي لا يُقدم حلولاً فقط ، بل يعمل كأداة استكشافية توسع أفق الخيال (Byrne, ٢٠٢٠ ,p٨٩) كما ان الإثراء لا يقتصر فقط على تعزيز واغناء الصور، بل يشمل أيضاً كيف يفهم الذكاء الاصطناعي الصور، ويولدها ، ويجعلها أكثر تفاعلية وتأثيرا بصرياً ولا يقتصر على الإبهار البصري فقط ، بل على إدخال بعد جديد للمعنى كما أشار (ستيفن جونز) (Jones ,٢٠٢١ , p٧٢)

ومن مستويات، البعد الإثرائي لتطبيقات، الذكاء الاصطناعي :

١- الإثراء البصري(Visual Enrichment)

يتحقق الإثراء البصري عبر الذكاء الاصطناعي من خلال إعادة تشكيل العناصر التكوينية للعمل الفني، حيث يسهم الأخير في تعزيز هذه العناصر بصرياً ومفاهيمياً من خلال إضفاء قدر عالٍ من التنوع والتشابك على البنية الشكلية للعمل وتشمل هذه العناصر : الألوان، الخطوط، الأشكال، الإضاءة، الحركة، والخامة ، حيث تُعاد صياغتها وفق منطق حسابي غير تقليدي يعتمد على التعلم العميق ، والشبكات العصبية الاصطناعية ، والخوارزميات التوليدية لتنتج أساليب بصرية جديدة تتجاوز الحدود التقليدية علاوة على ذلك ، فإن الذكاء الاصطناعي يُضفي على مكونات العمل الفني تنوعاً حسياً مركباً، حيث تقوم الخوارزميات ، استناداً إلى المدخلات البصرية ، بتوليد أنماط لونية مبتكرة ، وأنسجة مرئية ثرية ، وعلاقات ديناميكية بين الكتلة والفراغ ، والظل والنور، والحركة والسكون لم يكن من المُمكن الوصول اليها من قبل (حجازي : https://wwwfacebookcom/١٠٠٠٦٨٧٥١١٢٩٢٧١) أما على مستوى العلاقات البصرية، يُعيد الذكاء الاصطناعي تشكيل التكوين الفني عِبر بِناء علاقات غير تقليدية بين العناصر التشكيلية، تقوم على توازنات غير مألوفة، وتكرارات محسوبة، وإيقاعات بصرية تُنتج خوارزمياً وتسهم هذه الآليات في إعادة صياغة

التكوين ضمن سياق غير بشري قائم على معالجة البيانات بصرياً وفق منطق استدلالي رقمي، مما يحول العمل الفني من بُنية مُغلقة إلى فضاء بصري مفتوح للتأويل والتحول، تتقاسم في إنتاجه الآلة والبيانات والفنان (٤٨ - ٤٥p, ٢٠٢٠ , Hertzmann)، ومع بدايات الألفية الجديدة، أضاف إلى برنامج (آرون) إمكانيات التلوين كما في شكل (٣)، بعدما كانت مُقتصرة على الأبيض والأسود، كما حسن من قُدرته على إنتاج أشكال واقعية ضِمن حدود معينة، دون التخلي عن التوجه نحو الفن التجريدي و الذي يقوم على جماليات العلاقات اللونية والكتل والموازنات الإنشائية مع قليل من الإشارة إلى العالم الموضوعي في البُنى التصويرية ، وبذلك، أسهم (آرون) في خلق فضاءات بصرية مُبتكرة، عززت البُعد الإثرائي للفن الناتج عن تفاعُل الإنسان والآلة (محمد عبد الحميد : ٢٠٢٣ ، ص ٢٢٩٧)

شكل (٣)

٢ – إثراء المعنى والمفهوم :

هنا يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً تأويلياً، عبر إعادة تركيب عناصر مأخوذة من سياقات ثقافية أو رمزية مختلفة ، ما يخلق حواراً بين الماضي والحاضر حيث تقوم أنظمة الذكاء الاصطناعي الحديثة، خصوصاً النماذج التوليدية (Generative AI) مثل DALL·E وMidjourneyوRunway، بمحاكاة الإبداع البشري من خلال تحليل ضخم للبيانات البصرية والنصية إلا أن ما يميز هذه الأنظمة ليس فقط إعادة إنتاج صور أو أنماط فنية، بل قدرتها على توليد معانٍ جديدة من خلال الجمع بين رموز ودلالات تنتمي إلى مرجعيات ثقافية متباينة (OpenAI: https://openaicom/dall-e,٢٠٢٢) فعلى سبيل المثال، يُمكن إنتاج لوحات حديثة

مستوحاة من الفنون الإسلامية أو المصرية القديمة أو الفنون الشعبية التقليدية، كما في شكل (٤)، بحيث تدمج هذه المرجعيات مع تقنيات وألوان معاصرة تعكس روح الحياة اليومية في القرية (داليا سالم : ٢٠٢٤ ، ص١٦٣)وفي هذا السياق، يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً تأويلياً، إذ يقوم بإعادة تركيب العناصر المأخوذة من سياقات ثقافية أو رمزية متنوعة، ليخلق بذلك حواراً بين الماضي والحاضر (OpenAI: ٢٠٢٢, https://openaicom/dall-e)

شكل (٤)

وفي ضوء ذلك، يرى (ستيفن ويلسون) "أن الفن حين يتداخل مع التكنولوجيا، فإنه يفتح مجالا جديدا للمعنى، حيث تصبح الأداة التقنية نفسها ليست مجرد وسيلة، بل جزءا من الرسالة الجمالية ذاتها" وهذا ما يبرهن على أن الإثراء بالذكاء الاصطناعي لا يتوقف عند حدود المظهر أو السطح البصري، بل يمتد ليعمق بنية العمل الفني ذاته، كاشفاً عن إمكانات جديدة للتأويل والتلقي (Wilson, p٨٩ , ٢٠٢٢) كما و يشير الناقد Mario Klingemann، أحد رواد الفن بالذكاء الاصطناعي، إلى "أن المعنى الناشئ عن العمل الفني المدعوم بالذكاء الاصطناعي يكون غالبا غير متوقع "، مما يوسع الإمكانات التأويلية للمشاهد (Klingemann, ٢٠٢٥, https://wwwniiocom/blog/mario-klingemann-into-the-wilderness-o)

٣- الإثراء التفاعلي (Interactive Enrichment)

يشهد الفن المعاصر تحولاً جذرياً في علاقته مع المتلقي ، وذلك من خلال تبني الذكاء الاصطناعي كأداة لتعزيز التفاعل الحسي والزماني داخل التجربُة الفنية لم يعد

العمل الفني مجرد كيان بصري أو مادي ثابت، بل أصبح بيئة ديناميكية تتفاعل مع وجود الإنسان وحركته، بل وحتى مع عواطفه وصوته وتعبيراته تسهم الخوارزميات التكيفية (Adaptive Algorithms)في بناء تجارب متعددة الحواس تتفاعل مع سلوك الجمهور بِشكل لحظي، ما يضفي على العمل طابعاً شخصياً وفريداً لكل مشارك (١٨٩ - ١٨٥pp , ٢٠١٩ **:McCormack**) ، و تتجسد هذه الظاهرة بوضوح في معارض الفن الغامر(Immersive Art) ، حيث تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي – إلى جانب الواقع المعزز والاستشعار الحركي – لتحليل سلوك الجمهور داخل الفضاء الفني، والتفاعل معه في الزمن الحقيقي وقد وصف الفنان الرقمي (بيل فيولا) هذا النوع من الأعمال بأنها : حقل مفتوح للحواس ، يضع المتلقي في قلب التجربة الفنية ، ويزيل الحواجز بين الذات والمحيط(٢٠١٨, p٥٦: **Viola, Bill**) ففي هذهِ التجارب، يتحول الحضور الجسدي للجمهور من عنصر ثانوي إلى مُحفز أساسي لتوليد المعنى وتشكيل العمل الفني نفسه فبعض المعارض تستخدم الذكاء الاصطناعي لتغيير الإضاءة أو الألوان أو حتى الموسيقى بحسب حركة الزوار أو أنماط تعبيرهم الوجهية ، كما هو الحال في أعمال(TeamLab) كما في الشكل (٥) ، حيث يقوم النظام بتحليل بيانات الحضور ليخلق بيئة تتشكل باستمرار

شكل (٥)

ويشير الباحث في الثقافة الرقمية (ليف مانوفيتش) إلى أن هذا النوع من التجارب يعد تحولاً مفاهيمياً في طبيعة العمل الفني، إذ يقول: "إننا نشهد انتقالاً من الفن بوصفه كائناً مادياً (object) إلى الفن بوصفه بيئة حية(environment) ، يتم إنتاجها بالتفاعل المستمر مع المستخدم,Manovich (٢٠٢٢,p١٠٣) **(Manovich, Lev** **"** هذا

التحول لا يمس فقط الشكل الفني، بل يتضمن إعادة تعريف لدور الفنان والمتلقي، حيث يتشارك الطرفان في إنتاج العمل، عبر منظومة تفاعلية تدار بواسطة الذكاء الاصطناعي، وتعيد صياغة الحدود التقليدية بين الذات والإبداع

وترى الباحثة إن تقنيات الذكاء الاصطناعي أسهمت كان لها الدور في إحداث تحولات نوعية في التجربة الفنية، حيث لم تعد تقتصر على كونها أدوات تقنية مُساعدة، بل أصبحت عنصراً فاعلاً في إثراء العملية الإبداعية وتطوير مخرجاتها ويتمثل البعد الإثرائي لهذه التقنيات في قُدرتها على توسعة آفاق الخيال الفني، ودعم التجريب، وإنتاج صيغ بصرية وجمالية جديدة تتعدى الأساليب التقليدية في الفن كما يظهر الإثراء الإبداعي من خلال تمكين الفنان من استكشاف حلول تشكيلية مبتكرة، إذ تُتيح تقنيات الذكاء الاصطناعي توليد أنماط وأساليب فنية متعددة اعتماداً على تحليل البيانات البصرية والخوارزميات الذكية ويساعد ذلك الفنان على إعادة النظر في مفاهيم الإبداع والابتكار، وفتح مجالات جديدة للتعبير الفني تجمع بين الرؤية الإنسانية والإمكانات التقنية

كما يُسهم الذكاء الاصطناعي في إثراء الجانب البصري والجمالي للأعمال الفنية، من خلال تنويع القيم الشكلية ، فضلاً عن تعزيز البعد التفاعلي في بعض الممارسات الفنية المعاصرة وكذلك أسهم في إثراء المعنى أو المفهوم الفكري للعمل الفني، من خلال تمكين الفنان من بناء دلالات متعددة الطبقات

وإلى جانب ذلك، يعد البعد الإثرائي لتقنيات الذكاء الاصطناعي واضحاً في تطوير العملية الفنية نفسها، إذ تساعد هذه التقنيات على تسريع مراحل الإنتاج، وتحسين جودة التنفيذ، وإتاحة إمكانات جديدة لإعادة صياغة الأعمال الفنية أو تطويرها بصرياً وفكرياً ومع ذلك، لا يُلغي هذا الدور أهمية الفنان، بل يُعزز مكانته بوصفه العقل الموجه للتقنية، والمسؤول عن توظيفها بما يخدم الرؤية الجمالية والفكرية للعمل الفني

المؤشرات التي أسفر عنها الإطار النظري :

١-يعد الإثراء عملية تطوير وتعزيز عنصر مُعين بهدف رفع الجودة وزيادة الفاعلية وتوسيع الإمكانات بما يُحقق التميز والتفوق

٢-يتحقق الإثراء عبر إدخال التغيير والتنوع والتعقيد وتعدد المراكز، والغموض، والمفاجأة بما يُعزز التجربة الجمالية ويُتيح تعدد التأويلات للمتلقي

٣-يتجلى الإثراء الفني من خلال نوعين مُتكاملين: إثراء المعنى والإثراء البصري

٤-يتبلور الإثراء البصري في العمل الفني من خلال نوعين متكاملين: إثراء عبر العناصر، ويقوم على تنوع وتفاعل المفردات التشكيلية مثل الخط والشكل واللون والفضاء والضوء، وإثراء عبر العلاقات، ويعتمد على تنظيم هذه العناصر وفق مبادئ تشكيلية متماسكة توجه إدراك المتلقي وتُعمق الأثر الجمالي والحسي للعمل

٥-يُسهم التكثيف في تحقيق الإثراء البصري من خلال إضفاء اللامألوفية، وتوظيف الإيحاء، وتعدد البنيات التشكيلية، بما يخلق عمقاً بصرياً وطبقات دلالية تُحفز خيال المتلقي وتُعزز التفاعل التأويلي مع العمل الفني

٦-يُسهم الذكاء الاصطناعي في توسيع إمكانات الإبداع الفني عِبر إعادة مُعالجة الصور، وتوليد تكوينات مُبتكرة، وصياغة عناصر بصرية تراثية بصيغ رقمية معاصرة، بما يفتح آفاقًا جديدة للخيال والتجريب وتوليد الأفكار في عملية الإبداع الفني

٧-يتمظهر الإثراء على مستويات مُتعددة تشمل العناصر التكوينية ، العلاقات البصرية ، السياقات الدلالية ، والبعد المفاهيمي ، مما يُحفز الفنان والمُتلقي على السواء لإعادة تأمُل طبيعة الإبداع

٨-تحقق الإثراء البصري عبر الذكاء الاصطناعي من خلال إعادة تشكيل العناصر التكوينية والعلاقات البصرية للعمل الفني وفق منطق خوارزمي قائم على التعلُم العميق والشبكات العصبية الاصطناعية ، والخوارزميات التوليدية

٩-يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً تأويلياً عبر إعادة تركيب عناصر مأخوذة من سياقات ثقافية ورمزية متنوعة، مما يخلق حواراً بين الماضي والحاضر، ويُتيح توليد معانٍ جديدة من خِلال دمج الرموز والدلالات التقليدية مع تقنيات وألوان معاصرة

١٠-يعتمد الإثراء التفاعلي على تحويل العمل الفني إلى بيئة ديناميكية تتفاعل مع وجود الإنسان وحركته وعواطفه وصوته، باستخدام خوارزميات تكيفية لِخلق تجارب مُتعددة الحواس، مما يجعل كل تجربة شخصية وفريدة لكل متلقي

الفصل الثالث (إجراءات البحث)

مجتمع البحث: بعد أن قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية لما منشور ومُتيسر من أعمال منتجة بواسطة الذكاء الاصطناعي والتي تم الحصول عليها كمنشورات من وسائل ومواقع الانترنت، ونظراً لكثرة إعداد المجتمع، فقد تم اختيار (ثلاث) نماذج وتحليلها كونها تمثل نماذج لباقي عينات المجتمع، وتغطي هدف البحث الحالي

منهج البحث: اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي (تحليل المحتوى) في تحليل عينة البحث ، كونه يهتم بوصف الظاهرة وصفاً دقيقاً، وهو أسلوب من أساليب التحليل المرتكز على معلومات كافية، تخص ظاهرة أو موضوع مُعين ضمن فترة زمنية محددة، ثم تفسيرها بطريقة موضوعية، للوصول إلى تعميمات مقبولة، بما ينسجم مع ما معطى من الظاهرة أو الموضوع

عينة البحث : قامت الباحثة باختيار عينة للبحث بلغ عددها (ثلاث) نماذج وتحليلها كنماذج لباقي عينات المجتمع ، وبصورة قصدية وفقا للمسوغات الآتية :

١ - تنوع الاعمال التي تناولتها عينة البحث

٢ - استبعاد المُتكرر والمتشابه منها

٣ - اعتماد الاعمال الأكثر شُهرة وانتشار

اداة البحث: اعتمدت الباحثة على الملاحظة في تحليلها للعينات، وبالاعتماد على المؤشرات التي انتهى إليها الاطار النظري، بوصفها أداة للبحث الحالي وبآلية تعتمد (المنهج التحليلي الوصفي)

تحليل العينة :

انموذج (١) اسم الفنان : رفيق اناضول **عنوان العمل :** ذكريات ذائبة **تاريخ الإنتاج :** ٢٠١٨ **المادة** : وسائط متعددة (تركيب + عرض بصري / سمعي) باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

وصف عام :

يقدّم العمل تجربة بصرية غامرة تقوم على عرض رقمي داخل فضاء معماري يشبه قاعة عرض معاصرة، حيث تظهر على شاشة كبيرة إسقاطات وصور تجريدية متحركة ذات طابع عضوي متحوّل تتشكل هذه الصور داخل إطار مضاء، بينما يقف المتلقي أمامها في مساحة بسيطة ذات جدران رمادية وأرضية عاكسة، ما يخلق بيئة فنية رقمية تجمع بين الصورة والفضاء والمتلقي ضمن عرض بصري تفاعلي

تحليل العمل :

يعتمد هذا العمل على توظيف الشبكات العصبية العميقة (Deep Neural Networks – DNN) في معالجة كميات كبيرة من البيانات البصرية وتحويلها إلى أنماط تجريدية مُتحركة، حيث تقوم الخوارزميات بتعلّم الخصائص الشكلية للصورة وإعادة توليدها بصيغ جديدة تتشكل فيها الكُتل والتموجات الضوئية بصورة عُضوية تشبه الانصهار أو الذوبان وتتسم بالسيولة والتحول المستمر ، في إحالة رمزية إلى سيولة الذاكرة وتحولها المستمر ولا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي هنا على التنفيذ التقني، بل يُسهم في إنتاج بنية شكلية قائمة على الاحتمال والتغيّر، بما يجعل كل لحظة من العرض مختلفة بصرياً عن الأخرىويسهمهذا التحوّل البصري في تعميق الأثر

الحسي لدى المتلقي، من خلال إغراقه داخل فضاء بصري مُتحرك يتجاوز حدود المشاهدة التقليدية

وعلى مستوى الفضاء والعرض، فيلاحظ أن العمل يستثمر البعد المعماري بوصفه عنصراً تكميلياً في التكوين الفني، حيث تُصبح الجدران والأسطح جزءاً من المشهد البصري، مما يعزز من الطابع الغامر للتجربة وان حضور المتلقي أمام هذا المشهد يجعله جزءاً من التجربة، إذ لا يقتصر العمل على المشاهدة الساكنة، بل يخلق حالة إدراكية تفاعلية بين الإنسان والصورة الرقمية ويعكس هذا النمط من الأعمال توجه الفن المعاصر نحو تجاوز حدود اللوحة التقليدية، والانتقال إلى فضاءات تركيبية تعتمد على الخوارزميات والبيانات بوصفها مادة جمالية جديدة تسهم في إثراء التجربة الحسية والبصرية ويتحقق الإثراء التفاعلي عبر تكامل الخوارزمية، والحركة، والفضاء، وتحويل العمل الفني إلى بيئة ديناميكية تتفاعل مع وجود الإنسان وحركته وعواطفه وصوته وتشكل تجربة فنية متعددة الحواس تقوم على تفاعل مستمر بين الإنسان والنظام الذكي

انموذج (٢) اسم الفنان : احمد الجمل **عنوان العمل :** صورة بلا وجه **تاريخ الإنتاج :** ٢٠١٩ **المادة :** صورة رقمية منفذة بالذكاء الاصطناعي

الوصف العام :

عمل فني تجريدي يظهر تكوينا بصريا يوحي بملامح وجه إنساني غير واضحة، تشكل عبر تداخل طبقات لونية كثيفة وخطوط عضوية متشابكة تتجمع الألوان الداكنة في المركز مع حضور للأزرق والبنفسجي، بينما تحيط بها درجات أفتح تميل إلى الأصفر والبيج ويعتمد التكوين على ذوبان الحدود بين الشكل والخلفية

تحليل العمل :

يقوم العمل على إعادة تشكيل العناصر التكوينية الأساسية، وفي مقدمتها الشكل الإنساني، حيث يظهر الوجه مُفككاً ومشوهاً، فاقداً لمرجعيتهالواقعية المباشرة، ليغدو بُنية بصرية مفتوحة قابلة للتأويل، وهو ما ينسجم مع مفهوم(الوجه بلا هوية) الذي تطرحه تجارب الفن التوليدي المعاصر و يتجلى الإثراء البصري (المتحقق عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي، ولاسيما الخوارزميات التوليدية المعتمدة على التعلم العميق والشبكات العصبية الاصطناعية GAN) في العمل الفني من خلال التنوع اللوني والتشابك البنيوي، حيث تتداخل الألوان الدافئة والباردة ضمن طبقات كثيفة ومتراكبة، مولِّدة إحساساً بالحركة والديناميكية رغم ثبات التكوين كما أن الخطوط غير المنتظمة والملامس الرقمية المُركبة تعكس دور الخوارزميات في إنتاج أنسجة بصرية دقيقة وغير متوقعة، تجمع بين الإيحاء بالخامة الواقعية والطابع التجريدي في آن واحد، وهو ما يصعب تحقيقه بالأساليب اليدوية أو الرقمية التقليدية وتُظهر بنية العمل قدُرة الذكاء الاصطناعي على دمج أنماط وأساليب مُتعددة ، حيث يجمع العمل الفني (بلا وجه) بين الأنماط الكلاسيكية الجديدة والتجريدية والسريالية ضمن وحدة بصرية واحدة

وعليه، لا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي في هذا العمل على إنتاج صورة مُبتكرة شكلياً، بل يُسهم في توسيع أفق التجربة الجمالية عبر خلق فضاء بصري غني بالغرابة واللامألوف والتعقيد ، يستجيب لذائقة المتلقي المعاصر الباحث عن أعمال تتجاوز الرتابة وتستثمر الإمكانات المتجددة للتكنولوجيا في صياغة خطاب بصري جديد

انموذج (٣) اسم الفنان : بلا **عنوان العمل :** بلا **تاريخ الإنتاج :** ٢٠٢٠

المادة : صورة رقمية منفذة بالذكاء الاصطناعي

الوصف العام :

عمل فنيي مستلهم من لوحة **الموناليزا**، تُظهر امرأة تحمل بيدها قناعا يشبه وجهها الكلاسيكي، بينما يظهر وجهها الآخر كتركيب ميكانيكي مكوّن من قطع وتروس معدنية يجمع العمل بين الطابع الكلاسيكي لعالم الرسم القديم والعناصر التكنولوجية الحديثة، ما يمنحه مظهرا بصريًا يمزج بين الفن التقليدي والخيال التقني

تحليل العمل :

يستند العمل إلى مرجعية فنية كلاسيكية واضحة، تتمثل في استحضار صورة أيقونيةمن تاريخ الفن، ليُعاد تقديمها ضمن سياق بصري معاصر يوظّف التقنيات الذكية بوصفها أداة لإعادة القراءة وليس مُجرد محاكاة شكلية ويتجلى دور الذكاء الاصطناعي في تحسين وإعادة بناء العناصر التكوينية للعمل الأصلي، من خلال إدخال تفاصيل ميكانيكية ورقمية على أحد جانبي الوجه، مُقابل الحفاظ على الجانب الآخر بطابعهِ الإنساني الكلاسيكي هذا التقابُل البصري يخلق حواراً دلالياً بين الماضي والحاضر، ويعكس آلية الذكاء الاصطناعي في إعادة تركيب الرموز المأخوذة من سياقات ثقافية مُختلفة، حيث يلتقي التُراث الفني مع خطاب التكنولوجيا المعاصرة في بنية واحدة متماسكة كما يُسهم الذكاء الاصطناعي ، في توليد معانٍ جديدة تتجاوز إعادة الإنتاج، إذ لا يقتصر العمل على تعزيز الألوان أو إضافة تفاصيل شكلية، بل يُعيد تفسير العمل الكلاسيكي ضمن رؤية مفاهيمية تُعالج قضايا الهوية، والتحول، والعلاقة بين الإنسان والآلة ويظهر التباين في الخامة والملمس والإضاءة قدرة النماذج التوليدية على الجمع

بين الواقعي والاصطناعي، وإنتاج تجربة بصرية غير متوقعة تفتح أُفقاً جديداً للتلقي وعليه، يُحقق العمل إثراءً جمالياً ومعرفياً للفضاء الفني التقليدي، من خلال تقديم صيغة معاصرة تتيح للمتلقي قراءة متعددة المستويات، وتعمق ارتباط الجمهور الحديث بالفن الكلاسيكي فالذكاء الاصطناعي هنا لا يعمل كأداة تقنية فحسب، بل كوسيط إبداعي وتأويلي يُسهم في تجديد التراث الفني، وتحويله إلى تجربة بصرية تفاعلية تعكس تحولات الوعي الجمالي في العصر الرقمي

الفصل الرابع

نتائج البحث:-

١-يُفضي توظيف الذكاء الاصطناعي في الفن إلى إثراء دلالي يتجاوز التحويل الشكلي، ليُحدث تحولاً في آليات التأويل ذاتها، إذ يُسهم بوصفه شريكاً يعمل في إعادة تركيب الخطاب البصري ضمن بنى معرفية غير تقليدية، مما يفتح العمل الفني على تعددية قرائية وانفتاح مفاهيمي متجدد كما في جميع النماذج

٢-يؤدي توظيف الذكاء الاصطناعي إثراءً تفاعلياً يتمثل في تحويل العمل الفني إلى بيئة ديناميكية تستجيب لحركة الإنسان وعواطفه، بما يُتيح تجارب حسية مُتعددة وفريدة لكل متلقٍ كما في انموذج (١)

٣- إضفاء الغرابة واللامألوفية والتعقيد ، وتوظيف الإيحاء، وتعدد البنيات التشكيلية، يؤدي إلى خلق ثراء بصري وطبقات دلالية تُحفز خيال المُتلقي وتُعزز التفاعل التأويلي مع النتاج الفني المعاصر كما في انموذج (٢)

٤-يتحقق الإثراء عبر تنوع وكثافة المُنبهات والمعلومات البصرية، وتوظيف العناصر غير المألوفة التي تحدث عنصر المُفاجأة كما في انموذج (٢)

٥- يفضي توظيف الذكاء الاصطناعي في النتاج الفني المعاصر إلى إثراء بصري ناتج عن إعادة تشكيل العناصر التكوينية من خلال إضفاء قدر عال من التنوع ودمج أنماط وأساليب متعددة ضمن بنية شكلية متشابكة كما في انموذج (٣)

٦-يُحقق الذكاء الاصطناعي إثراءً مفاهيمياً ودلالياً في العمل الفني من خلال إعادة تركيب عناصر مستمدة من سياقات ثقافية ورمزية متعددة، بما يخلق حواراً بين الماضي والحاضر ويولّد معاني جديدة ناتجة عن تداخل مرجعيات ثقافية مختلفة كما يسهم في إعادة استكشاف الشفرات والأشكال القديمة وإدماجها ضمن سياقات معاصرة، الأمر الذي يوسّع دلالات العمل لدى المتلقي ويُنتج تحولات فنية متجددة كما في انموذج (٣)

الاستنتاجات :-

١-يُسهم الذكاء الاصطناعي في إحداث تحول جوهري فيالنتاج الفني المعاصر عبر إعادة تشكيل عناصره التكوينية ودمج أساليب متعددة، مُنتجاً صيغاً بصرية مركبة تتسم بالتنوع والتعقيد و تتجاوز القوالب التقليدية

٢-لا يقتصر الإثراء الذي يُحققه الذكاء الاصطناعي على الجانب البصري فحسب، بل يمتد إلى البعد الدلالي والثقافي للنتاجات الفنية المعاصرة ، مُحدثًا حواراً بين الماضي والحاضر ويولد معاني جديدة توسع فهم المُشاهد

٣-الذكاء الاصطناعي يُحول تجربة المتلقي الفنية إلى تجربة تفاعلية وشخصية، تُزيد من المشاركة الإدراكية والعاطفية

التوصيات :-

-توصي الدراسة بإدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي، في التعليم الفني والممارسات الإبداعية، لما توفره من إمكانات تشكيلية تسهم في تطوير مهارات الفنانين وتعزيز الابتكار في النتاج الفني المعاصر

-تُشجع الدراسة على توظيف الذكاء الاصطناعي بوصفهِ شريكاً إبداعياً في إنتاج الأعمال الفنية، من خلال استثماره في إعادة تركيب الرموز والأنماط الثقافية، ما يُعزز الإثراء المفاهيمي ويولد دلالات جديدة تتجاوز الأساليب التقليدية

-توصي الدراسة بِدعم وإقامة ،مشاريع فنية تفاعلية قائمة ،على الذكاء الاصطناعي ،داخل الفضاءات المعرضية والمؤسسات ،الثقافية، لما لها من دور في تعزيز، مشاركة المتلقي وتحويل التجربة، الجمالية إلى تجربة ديناميكية متعددة، الحواس

المقترحات :-

-الذكاء الاصطناعي وإثراء المعنى البصري في النتاج الفني الحديث

-الابتكار الفني في عصر الذكاء الاصطناعي

-إعادة تفسير الأعمال الفنية عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي

المصادر :

١. إبراهيم مدكور: المعجم الفلسفي، مجمع اللغة العربية، بط ، الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية، القاهرة، مصر - ١٩٨٢

٢. ابن منظور لسان العرب، دار صادر ، ج١ ' دار بيروت ، لبنان ، ١٩٥٦

٣. ابن منظور، محمد بن مكرم: لسان العرب ت: عبد الله علي الكبير وآخرون، بط ، دار صادر، بيروت، ١٩٩٩

٤. ايلاف فرج كاظم ، معطيات الفكرة في تحقيق الإثراء البصري للإعلان المعاصر ،رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة التقنية ، ٢٠٢٠

٥. إيهاب خليفة : مجتمع مابعد المعلومات-تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الأمن القومي، العربي للنشر والتوزيع ، سلسلة المستقبلُ للأبحاث ،الإمارات، ابوظبي ،٢٠١٩

٦. التميمي اسد الدين: معجم مصطلحات الانترنت والحاسوب، ط١، دار أسامة المشرق الثقافي، ٢٠٠٩

٧. تهاني بنت محمد : إمكانية مزاوجة تقنية الذكاء الاصطناعي في تحقيق جماليات التصميم الرقمي ،مجلة كلية الفنون والإعلام ، ع٦ ، ٢٠٢٣

٨. جمال عبد الملك : مسائل في الإبداع والتصور ، الخرطوم ، جامعة الخرطوم ، ١٩٧٢

٩. جميل صليبا، المعجم الفلسفي بالألفاظ العربية والفرنسية والانكليزية واللاتينية، ج ١، بط ، دار الكتب اللبناني، بيروت، لبنان ، ١٩٨٢

١٠. حجازي، ياسمين (٢٠٢٣) الذكاء الاصطناعي في الفن: كيف تغيّر الخوارزميات لغة الفن التشكيلي؟ [منشور فيسبوك] تم الاطلاع عليه في ٩ يوليو ٢٠٢٥، من https://wwwfacebookcom/١٠٠٠٦٨٧٥١١٢٩٢٧١/posts/٨٥٩٢١٩٢٤٦٣٧٩٧٧٢/

١١. الحلواني ، فاتن فاروق ،و سندس عمر : فاعلية الذكاء الاصطناعي لإثراء التصميم الإبداعي للشخصيات الكارتونية، بحث منشور في المجلة الدولية للذكاء الاصطناعي ، ٢٠٢٢

١٢. داليا سالم عبد اللطيف : الذكاء الاصطناعي بين التراث والحداثة وتوظيفه في الفنون البصرية ، مجلة التراث والتصميم ، المؤتمر الأول لكلية التصميم والفنون الإبداعية ، جامعة الأهرام الكندية ، ٢٠٢٤

١٣. الزبيدي ، السيد محمد مرتضى : تاج العروس من جواهر القاموس، ج٢١، دار الكتب العلمية، الكويت، ١٩٨٤

١٤. شلق ، علي : الفن والجمال ، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع ، بيروت ، لبنان

١٥. شمس نسيب : الذكاء الاصطناعي وتداعياته المستقبلية على الإنسان مؤسسة الفكر العربي، نشرة أفق الإلكترونية، ٢٠١٩ ، تمت الزياره في ١٥ / ٣ / ٢٠٢٥ على الرابط الالكتروني (https://arabthought,org/ar/researchcenter/ofoqelectronic-a:

١٦. الصاحب بن عباد: المعجم المحيط في اللغة، ج ١

١٧. ضياء الدين : الأبعاد الجمالية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفن ، مجلة كلية الآداب بالوادي الجديد ، مج٢ ، ع ٨

١٨. عبد الرحمن الحاج صالح: *الذكاء الاصطناعي: أسسه وتطبيقاته*، عالم المعرفة، الكويت، ١٩٩٩

١٩. عبد المجيد ، قتيبة مازن : استخدام الذكاء الصناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية ، رسالة ماجستير ، الأكاديمية العربية في الدنمارك ، الدنمارك ، ٢٠٠٩

٢٠. عزام البزاز وآخرون: أسس التصميم الفني، جامعة بغداد المكتبة الوطنية، بغداد، ٢٠٠١

٢١. مجموعة مؤلفين:موسوعة الشروق ، المجلد ١ ،بط ، دار الشروق القاهرة، مصر ، ١٩٩٤

٢٢. محمد عبد الحميد محمد فتحي: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في ابتكار تصميمات طباعة لإثراء القيمة الجمالية لتصميم الملابس، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، ع ٤٥، جامعة المنيا، مصر، ٢٠٢٣

٢٣. محمد علي حسن :اثر خصائص البنى العميقة لواجهات الخلايا الحضرية ، رسالة ماجستير ، قسم الهندسة المعمارية ، الجامعة التكنلوجيا ، بغداد ، العراق ، ١٩٩٨

٢٤. محمدي احمد : ثورة الذكاء الجديد : كيف يغير الذكاء الاصطناعي عالم اليوم ، ط١ ، ٢٠٢١

٢٥. منى عباس سنبل : دور الذكاء الاصطناعي لاستحداث أعمال خزفية معاصرة ، المجلة الدولية للتعليم بالانترنت

٢٦. Arnheim, R : Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye (New Version) University of California Press,١٩٧٤

٢٧. Asst Prof Dr İsmail Erim GÜLAÇTIMedeniyetSanat - IMÜSanatTasarımveMimarlıkFakültesiDergisi, Cilt:٧, Sayı:٢, ٢٠٢١

٢٨. Barthes, R : Camera lucida: Reflections on photography New York: Hill and Wang١٩٨١

٢٩. Bently, I etal "Responsive Environment"; The Arcitectural Press London; ١٩٨٥

٣٠. Broadbent G : Design in Architecture, John Wiley & Sons , London, ١٩٧٣,

٣١. Broadbent G, "Design in Architecture", John Wiley & Sons, London, ١٩٧٣

٣٢. Byrne, D : *Art and Artificial Intelligence: A Dialogic Perspective* MIT Press٢O٢O

٣٣. Dan B, Lorayne B, Richard C, Michelle C, Timothy H and Scott W : Station Avenue Design Guidelines, Station Avenue Design Review Committee, Groton, Massachusetts, USA ,٢٠٠٨

٣٤. Hertzmann, A (٢٠٢٠) Can computers create art? *Communications of the ACM*, ٦٣(٥

٣٥. https://wwwuniteai/ar/the-murky-world-of-ai-and-copyright/(

٣٦. Jones, S: *Digital Aesthetics and the New Creative Mind* Routledge

٣٧. Klingemann, M (nd) *Into the wilderness of AI: An interview with Mario Klingemann* Niio Retrieved July ١١, ٢٠٢٥, from https://wwwniiocom/blog/mario-klingemann-into-the-wilderness-o

٣٨. Lang J: "Creating Architectural Theory: The Role of the Behavioral Sciences in Environmental Design", Van Nostrand Reinhold Company, New York , ١٩٨٧

٣٩. Ludden, G D, Schifferstein, H N, &Hekkert, P (٢٠٠٨) Surprise as a design strategy Design Issues, ٢٠٠٨

٤٠. McCormack, Jon, et al: "Creative AI: Machine Learning for Creativity and Design" *Proceedings of the ٢٠١٩ ACM SIGCHI Conference on Creativity and Cognition*٢٠١٩

٤١. Ocampo, Rodolpho "AI Art is Everywhere Right Now Even Experts Don’t Know What It Will Mean" UNSW Newsroom September ١٤, ٢٠٢٢ https://wwwunsweduau/newsroom/news/٢٠٢٢/

٤٢. OpenAI (٢٠٢٢) DALL·E ٢ Research Paper & Documentation Retrieved from https://openaicom/dall-e

٤٣. Rapoport, Amos "Human Aspects of Urban Form "Towards A man-environment Approach to urban form and design, Pergamon Press Ltd, Headington Hill Hall, Oxford, UK, ١٩٧٧

٤٤. Venture, R, "complexity and contradiction in architecture", London, the Architectural press Ltd, ١٩٦٦

٤٥. Viola, Bill : *Reasons for Knocking at an Empty House: Writings* ١٩٧٣–١٩٩٤ Thames & Hudson ٢٠١٨

٤٦. Vishal Verma, EktaWalia: ٣D RENDERING - TECHNIQUES AND CHALLENGES-NCCI -National Conference on Computational Instrumentation CSIO Chandigarh, INDIA,٢٠١٠

٤٧. William M: Perception and Lighting As Formgivers for Architecture, McGraw-Hill Book Company, New York, ١٩٧٧

٤٨. Wilson, S: Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology MIT Press , ٢٠٠٢