مجلة علمية محكمة - ربع سنوية
Scientific Refereed Journal - Quarterly
South-South Dialogue

الذكاء الإصطناعي ودوره في تحقيق الخداع البصري في فن التصوير المعاصر

Artificial Intelligence and Its Role in Achieving Optical Illusion in Contemporary Photography

بحث مقدم من

الباحثة / آيات أحمد رمضان حمدان

باحثة دكتوراه تخصص (الرسم والتصوير)

بقسم التربية الفنية – كلية التربية النوعية – جامعة أسيوط

أ.د/ إيناس ضاحي أحمد

أستاذ التصوير بقسم التربية الفنية

كلية التربية النوعية – جامعة أسيوط

أ.م.د / محمد عبد الرحمن مرسي

أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم

بقسم تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية – جامعة المنيا

د / فاطمة محمد مجدي

مدرس التصوير بقسم التربية الفنية

كلية التربية النوعية – جامعة أسيوط

المجلد الثامن – العدد ٢٤ – يناير ٢٠٢٥

الترقيم الدولي

P-ISSN: 2535-2229 O - ISSN: 3009-6014

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://hgg.journals.ekb.eg/

العنوان: كلية التربية النوعية – جامعة أسيوط – جمهورية مصر العربية

العنوان : كلية التربية النوعية –شارع النيل – أسيوط
Add: Faculty of Specific Education-Nile street- Assiut
فاكس / مباشر : 088/2143535 Office / Fax
تليفون : 088/2143536 Tel
موبايل : 01027753777 Mob
Print ISSN: 2535-2229
On Line ISSN: 3009-6014
https://hgg.journals.ekb.eg

الذكاء الإصطناعي ودوره في تحقيق الخداع البصري في فن التصوير المعاصر

مستخلص البحث :

شهد العالم تطوراً هائلاً فى تقنيات وتطبيقات الذكاء الإصطناعى، الذى يمثل أهم مخرجات الثورة الصناعية الرابعة لتعدد وإتساع المجالات التى يمكن توظيفه فى تطويرها وتحسين جودتها، ويعد الذكاء الإصطناعى محرك التقدم والنمو فى الفنون التشكيلية خلال السنوات القليلة القادمة، حيث تعتبر التكنولوجيا بصفة عامة من مصادر الإلهام الرئيسية في تاريخ الفن المعاصر، ومن هنا يقع على عاتق الباحثين فى مجالات الفنون مواكبة التطور التقنى والبحث فى إمكانية تبنى تقنيات الذكاء الإصطناعى لخصائصها المتعددة فى الحاسب الآلى المعتمد على البيانات والذاكرة الصناعية والإستنتاج بطريقة منطقية والقدرة على التعامل مع البيانات بسرعة فائقة، وتكمن أهداف البحث الحالي في التعرف علي الذكاء الإصطناعي وتقنياته وبرامجه المتعلقة بمجال الفنون التشكيلية ومدى أهميتها للمصور التشكيلي، كذلك إلقاء الضوء علي الخداع البصري ودور برامج الذكاء الإصطناعي في تحقيقه.

ومن خلال دراسة الباحثة لمفهوم وأنواع المستحدثات التكنولوجية ككل وجدت أن الذكاء الإصطناعي يمكن إستخدامه في تحقيق الخداع البصري والتي لم تَحظى بالبحث والدراسة الوافية في مجال التصوير، مما دفع الباحثة إلى إلقاء الضوء عليها في البحث الحالي .

مشكلة البحث :

تتحدد مشكلة البحث فى السؤال التالى :

كيف يمكن توظيف تطبيقات الذكاء الإصطناعى وبرامجه فى تحقيق الخداع البصرى فى فن التصوير المعاصر؟

الكلمات المفتاحية :

الذكاء الإصطناعي، الخداع البصري ، التصوير المعاصر.

مقدمة البحث:

كانت التكنولوجيا بصفة عامة مصدر الإلهام الرئيسي في تاريخ الفن المعاصر، فلم تعد وظيفة الفن كما كانت قديماً محاكاة للواقع أو إعادة إكتشافه فقط، ولم يعد الفن متمرداً ثائراً على أوضاع عصره الإقتصادية والسياسية والإجتماعية، فنحن نعيش عصر العلم والتكنولوجيا الفائقة السرعة والتي تتجاوز سرعتها سرعة الزمن مما جعل الفن تابعاً للتكنولوجيا بما يتضمنه من تقنيات معاصرة لوسائطه المتعددة.

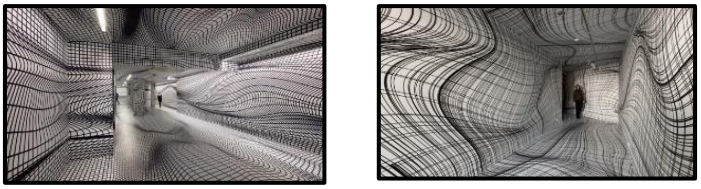
لقد سيطر الذكاء الإصطناعي علي الخطاب العام في الآونة الأخيرة، على الرغم من الإهتمام الأخير إلا أن الذكاء الإصطناعي كان موجوداً في أنظمة الحوسبة لدينا منذ عقود، فيعد محرك البحث Google أحد أشكال الذكاء الإصطناعي، أيضا التصحيح التلقائي والتدقيق الإملائي هما ذكاء إصطناعي، فالذكاء الإصطناعي هو محاكاة عمليات الذكاء البشري بواسطة الآلات، وخاصة أنظمة الكمبيوتر، وتشمل التطبيقات المحددة للذكاء الإصطناعي الأنظمة المتخصصة ومعالجة اللغات الطبيعية والتعرف على الكلام والرؤية الآلية. **(Cotoia, Michael , 2016, p.g 89)**

فقد شهد العالم تطوراً هائلاً فى التقنيات وتطبيقات الذكاء الإصطناعى، الذى يمثل أهم مخرجات الثورة الصناعية الرابعة لتعدد وإتساع المجالات التى يمكن توظيفه فى تطويرها وتحسين جودتها، ويعد الذكاء الإصطناعى محرك التقدم والنمو فى الفنون التشكيلية خلال السنوات القليلة القادمة، فبادرت الدول بالتطلع للمستقبل والتنافس على تقنياته وتطبيقاته، كما فى شكل رقم (١)،(٢)، والتصدى لتحديات تحقيق أهدافها التنموية بإعتباره لغة المستقبل،" كثير من المؤسسات والمنظمات الدولية منها اليونسكو تحث على نشر هذه التكنولوجيا بهدف تعزيز القدرات البشرية الفنية، ويقع على عاتق الباحثين فى مجالات الفنون مواكبة التطور التقنى والبحث فى إمكانية تبنى تقنيات الذكاء الإصطناعى لخصائصها المتعددة فى الحاسب الآلى المعتمد على البيانات والذاكرة الصناعية والإستنتاج بطريقة منطقية والقدرة على التعامل مع البيانات بسرعة فائقة. **(موسى، بلال ،٢٠١٩، ص٣٦، ٣٥)**

شكل(١): عمل فنى تم انتاجه بواسطة تطبيق Midjourny
https: AI Art Generator from Text | Writesonic.com.

شكل(٢): عمل فني تم أنتاجه بواسطه تطبيقDeep Dreem
https://www.reddit.com/r/deepdrea

ولقد تأثر الفنان الحديث والمعاصر بهذا التقدم المتزايد، واستفاد من الإكتشافات العلمية، فكان ذلك دافعاً لظهور مدارس واتجاهات ومفاهيم فنية مختلفة فى شتى فروع الفن التشكيلى، ومنها فنون الخداع البصرى، فالتكنولوجيا الحديثة تحت إطار مفهوم الفكر التجريبي، توفر المزيد من الأداء الإبداعي والطلاقة التشكيلية، مما ظهر أثره علي أنماط فنية اتصلت بالإمكانات التحريفية والخداعية البصرية والتي أثرت علي جانبي الرؤية والتعبير معاً، كما فى شكل رقم(٣).



شكل (٣) أ – ب

بيتر كوجلر Peter Kogler

تجهيز فى الفراغ – جاليرى ديريمارت DIRIMART Gallery

اسطنبول – ٢٠١١

https://artpattern.altervista.org/peter.

" واعتمد فناني الخداع البصري على المعطيات العلمية الحديثة للتعبير عن الحركة بصورها المختلفة في الأعمال الفنية، والإستفادة من التقدم العلمي والتكنولوجي الذي ساد العصر، لذا فقد تغير إدراك الفنانين ورؤيتهم البصرية تبعاً لتغير الفكر والثقافة، فأصبحت النظريات العلمية والإتجاهات الفلسفية هي المثير للفنانين، فتميز فناني هذا الاتجاه ببعدهم عن نقل مظاهر العالم الخارجي، وتركيزهم على العلاقة بين أعمالهم الفنية، وعين المشاهد وما تتركه تلك الأعمال من أثر في عينه. **(Michael, Cotoia, 2022, p.g 373)**

ولهذا لجأ بعض الفنانين إلى إستحداث زواية رؤية جديدة لأعمالهم بإستخدام عديد من تقنيات الذكاء الإصطناعي كضرورة بنائية بهدف التأثير على المشاهد، والعمل على تغير أنماطة التذوقية وجعلة يقوم بعملية التوقع والتخمين لما يراه، هل حقيقى أم إيهامى فى محاولة للإحساس بالعمل بصورة أكثر ثراء، وبزوايا رؤية متنوعة.

مشكلة البحث :

تتحدد مشكلة البحث فى السؤال التالى :

كيف يمكن توظيف تطبيقات الذكاء الإصطناعى وبرامجه فى تحقيق الخداع البصرى فى فن التصوير المعاصر؟

فروض البحث :

- للذكاء الإصطناعي دور في تحقيق الخداع البصري في فن التصوير المعاصر.
- يمكن الإفادة من الذكاء الإصطناعي في تحقيق الخداع البصري في فن التصوير المعاصر

أهداف البحث :

١- التعرف على برامج الذكاء الإصطناعي وقدرتها التقنية .

٢- تحديد أوجه الإستفادة من تقنيات الذكاء الإصطناعى فى تحقيق الخداع البصرى في مجال فن التصوير المعاصر .

أهمية البحث :

تكمن أهمية الدراسة الحالية في :

١- إلقاء الضوء علي الذكاء الإصطناعي ودوره الفعال في تحقيق رؤية الفنان المعاصر.

٢- فتح آفاق جديدة للإبداع الفني من خلال الإستفادة من تقنيات الذكاء الإصطناعي.

٣- فتح مدارك جديدة أمام طلاب الفنون من خلال وسائط فنية متعددة قائمة على البرامج التكنولوجية المعاصرة .

حدود البحث :

يقتصر البحث الحالي علي :

- التعرف علي الذكاء الإصطناعي وبرامجه وإمكانياته التشكيلية .
- دراسة الخداع البصري بتقنيات الذكاء الإصطناعي .
- التعرف علي برامج الذكاء الإصطناعي (في فترة القرن الواحد والعشرون في مصر والعالم).

منهجية البحث :

- يتبع البحث المنهج الوصفى التحليلي .

مصطلحات البحث :

- **<u>الذكاء الإصطناعي</u> Artificial Intelligence**

- يعرف بأنه ذلك العلم الذى يهتم بجعل الأنظمة الإلكترونية ذات ذكاء مشابه للذكاء الإنساني، بما يمكن الأنظمة من التفكير واتخاذ قرارات، والعمل وفقاً لها، بشكل يتناسب مع طبيعة المهام المحددة لها. (**محمد، سمية، ٢٠٢٣م ، ص ٤٥٣**)
- " يتكون مصطلح الذكاء الإصطناعى من كلمتين: الأولى Artificial تشير إلى شئ مصنع أو غير طبيعى، الثانية Intelligence تعنى القدرة على التفكير أو الفهم من ثم فإن الذكاء الإصطناعى يعنى القدرة المعرفية على التعلم والتعامل مع المشكلات، أى أنه يأخذ من العقل البشرى وكيفية تعلم الإنسان كأساس لتطوير البرمجيات والأنظمة الذكية". **(Audry, Sofian and Jon, Ippolito, 2019, p.30)**

<u>وتعرف الباحثة الذكاء الإصطناعي إجرائياً</u>: بأنه عملية محاكاة لذكاء البشر عبر أنظمة حاسوبية تسعى لتقليد السلوك البشرى وأنماط التفكير وطريقة أنظمته المعقدة من خوارزميات

على الحاسوب، وتحقيق الهدف الفنى الذى يرغب الفنان فى الوصول إليه من خلال نماذج تحويل النص إلى لوحات فنية تشكيلية.

- **الخداع البصري OPTICAL ART**

- يعد الخداع البصري أحد الأساليب الفنية الحديثة الذي يعتمد على إبتكار الظواهر المرئية الوهمية التي تؤثر على مداركنا البصرية والحسية من خلال إيجاد أشكال مركبة أو أشكال غير مألوفة تغاير خلفيتنا البصرية السابقة، أو إيجاد تصاميم وهمية وإستخدام لونين متباينين بالتضاد مثل الأبيض والأسود أو إستخدام مجموعة ألوان معاً، أو إستخدام الخطوط المستقيمة والمتموجة والمتداخلة مع بعضها مما يعطي حركة ذات بعدين أو ثلاث أبعاد. **(Wade, Nicholas, 2018, p.g 21)**
- إحدى الإتجاهات التي ظهرت كأحد أفرع إتجاهات التجريد الهندسي النابع من الفن التجريدي الذي تفرع إلى عدة إتجاهات فنية أخري، بحيث يتم من خلاله خداع البصر بالحيل البصرية، والذي سُمي بفن العين المستجيبة نظراً لأنه يهاجم الشبكية من خلال تمرير عدة صور ذهنية بطريقة سريعة تستدعي الحيرة في التفسير للمشهد المنظور فيما يسمى بالخداع البصري. **(Royals ,Melanie, 2022 , p33)**

وتعرف الباحثة الخداع البصري إجرائياً: من الإتجاهات الفنية التي ظهرت نتيجة لتفاعل الفنانين مع التفسير العلمي لظاهرة الخداع البصري التي فسرها العلماء واستفادوا من أفكارها حول طريقة عمل عين الإنسان والدماغ البشرية لإحداث إيهام بصري في أعمالهم الفنية، حيث يعتمد هذا الفن على الرؤية البصرية للأشكال والخطوط والألوان والمساحات بطريقة تعطي إيهام بالحركة والعمق والمنظور.

الدراسات المرتبطة :

دراسات تناولت الذكاء الإصطناعي :

١) دراسة مروة طلعت على عثمان (٢٠٠٩) :

بعنوان " إستخدام وسائط متعددة لتنمية التعبير الفني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية "

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة الوسائط المتعددة المختلفة والتي من بينها الذكاء الإصطناعي لتنمية التعبير الفني لدى طلاب المرحلة الإعدادية، وقد لخص الباحث من خلال مقارنته بين أنواع الوسائط المتعددة.

وتتفق هذه الدراسة مع البحث الحالي في التعرف على الذكاء الإصطناعي بتقنياته المتنوعة في واحدة من المراحل المهمة التي تتكون فيها كيفية التعبير عن التعبير الفني والجمالي.

تختلف هذه الدراسة في إنها تقوم بتطبيق عملي من خلال الوسائط المتعددة لتنمية التعبير الفني لدى طلاب المرحلة الإعدادية، لكن الدراسة الحالية سوف يتم الإستفادة من دراسة

الوسائط المتعددة في إستلهام أعمال تصويرية مختلفة جديدة ومعاصرة معتمدة على فكرة الخداع البصري.

٢) دراسة ابتسام بنت سعود الرشيد (٢٠٢٣) :

بعنوان " الذكاء الإصطناعى وتحول مفهوم الإبداع فى التصوير التشكيلى الرقمى"

تهدف هذه الدراسة إلى أن الذكاء الإصطناعى غير مفهوم الإبداع فى التصوير التشكيلى الرقمى بشكل جذرى، فبدلاً من أن يكون الفنان هو المبدع الوحيد أصبح الذكاء الإصطناعى شريكاً فى عملية الإبداع، ويقوم بتوليد أفكار جديدة، ويساعد الفنان فى تنفيذ أفكاره.

وتتفق هذه الدراسة مع البحث الحالى فى التعرف على الذكاء الإصطناعى وتطبيقاته، وإلقاء الضوء على إمكانيات الذكاء الإصطناعى فى خلق تأثيرت بصرية مذهلة.

تختلف هذه الدراسة فى إنها تقتصر على دور الذكاء الإصطناعى كشريك فى عملية الإبداع وتسلط الضوء على الجانب الإيجابى للذكاء الإصطناعى، لكن الدراسة الحالية تركز دور الذكاء الإصطناعى وإستخدامه فى كيفية خلق خداع بصرى.

٣) دراسة ليلى جمال عبد العزيز حسين بدران (٢٠١٠) :

بعنوان " توظيف الوسائط المتعددة في تناول المتغيرات الشكلية للعنصر الطبيعي كمصدر للتصميمات الزخرفية

هذه الدراسة تهدف إلى توظيف الوسائط المتعددة التي أثرت على بناء الصورة في الفن المعاصر، وأبرز النظريات الفكرية والعلمية التي أثرت على إكتساب عناصر الصورة للفن المعاصر، وسماته الإبتكارية المميزة، حيث تم تحليل وتقسيم أُسس التكوين المكونة للصورة التي لا يمكن الإستغناء عنها عند بناء أي عمل فنى وفى أي عصر، ثم عرض للأساليب التشكيلية للعنصر الطبيعي المحققة لتلك القيم الفرعية، من خلال توظيف بعض الوسائط المتعددة في الفن المعاصر.

وتتفق هذه الدراسة مع البحث الحالي في التعرف على الوسائط المتعددة ومن ضمنها تقنيات الذكاء الإصطناعي وكيفية توظيفها عند بناء أي عمل فني.

تختلف هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في إنها تعمل على توظيف الوسائط المتعددة في تناول المتغيرات الشكلية للعنصر الطبيعي، بينما الدراسة الحالية تعمل على توظيف الوسائط المتعددة لتحقيق الخداع البصري.

دراسات تناولت الخداع البصري :

١) دراسة محمد حسن محمد شهده (٢٠١٢) :

بعنوان (العوامل المؤثرة في الخداع البصري ودورها في التناول التشكيلي للفنانين).

تهدف هذه الدراسة إلى التعريف بأهمية العوامل المؤثرة للخداع البصري في الفنون التشكيلية، وعلاقة ما هو جميل بما هو فني موضحة دور الخداع البصري من الناحية الجمالية والتشكيلية، وإظهار أهمية العلاقة بين الفنان وعمله الفني كما يعرض الباحث لدور الإدراك البصرى وتصنيف الفنون بشكل عام والفنون البصرية بشكل خاص وتداخلها وعلاقة الفن التجريدي بالخداع البصرى وتأثر الفن التجريدي بالنظريات العلمية التي ظهرت في العقود الأولى من القرن العشرين وخاصة في علم وظائف الرؤية.

وتتفق هذه الدراسة مع البحث الحالى فى التعرف على العوامل المؤثرة فى الخداع البصرى وكيفية إثراء الفن التشكيلي بالفنون البصرية.

تختلف هذه الدراسة مع الدراسة الحالية فى أنها تعتمد على المهارة الفنية والخبرة موضحة دور الخداع البصرى من الناحية الجمالية، بينما الدراسة الحالية تعتمد على التكنولوجيا والذكاء الإصطناعى فى خلق الخداع البصرى.

٢) دراسة مفيدة بوقزولة (٢٠٢٤) :

بعنوان (تطبيقات الذكاء الإصطناعى فى تعليم الفنون البصرية فى ضوء نظرية .D.B.A.E)

تهدف هذه الدراسة إلى إستخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعى فى تعلم الفنون البصرية عن بعد فى ضوء نظرية تربوية من خلال التعليم التفاعلى أو التقييم التلقائى أو توليد المحتوى.

وتتفق هذه الدراسة مع البحث الحالى فى التعرف على إمكانيات الذكاء الإصطناعى فى افنون البصرية.

تختلف هذه الدراسة مع الدراسة الحالية فى إنها تقتصر على تعليم الفنون البصرية بطريقة تربوية بإستخدام الذكاء الإصطناعى كأداة تعليمية، بينما الدراسة الحالية يهدف إلى كيفية تحقيق الخداع البصرى بإستخدام تقنيات الذكاء الإصطناعى.

الإطار النظري :

الذكاء الإصطناعي والفن التشكيلي :

لا شك في أن دخول التكنولوجيا والتقنيات الحديثة ميدان الفن التشكيلي يُعد تغيراً نوعياً في سلسلة التغيرات التي طرأت علي هذا الميدان من خلال التطور السريع الذي حدث في كافة الميادين الأخري مستهدفاً التحسين النوعي لها فالمهارات الأدائية والتكنولوجيا والتقنيات في الفن التشكيلي أصبح الآن طريقة منهجية في التفكير والممارسة سواء في المدخلات أو العمليات أو المخرجات.

إن العلم والفن نوعان من إنتاج الفكر البشري، فهما يشتملان على مجموعة من العناصر التي يمكن تحقيقها بعدد من العمليات الفكرية المختلفة والمرتبطة، فهما يكمل كل منهما الآخر، " فالفن يعد التطبيق العلمي للنظريات العلمية وقد يشترك مع العلم في التعبير عن حقائق مختلفة، ولقد أثر العلم بنظرياته وتطوره علي الفن، ويلاحظ في العصر الحالي كيف إستفاد الفن من العلم مثل: علم البصريات، والعدسات، ودراسة الجزيئات، مما أدي إلي ظهور فنون مثل فن الكمبيوتر وفن الروبوت والفنون الرقمية وفن النانو والواقع المعزز منذ ظهوره في امريكا عام ١٩٩٠، فهذه الأمثلة تبين أن الفنون المرتبطة بمجالات وتقنيات العلم المعاصرة والوسائل التكنولوجية الحديثة تعد من الدعائم التي تترك أثر في إتجاهات الفنون ". **(يونس، عيد، ٢٠١٥، ص ٥٣)**

وذكر سفيان أودري وجون إيبوليتو (Sofian Audry ∗ and Jon Ippolito) ٢٠١٩، أن بدايات دخول الذكاء الإصطناعي في إنشاء الرسومات كان من خلال العمل بالفن الخوارزمي حيث بدأ في عام ١٩٦٨ قبل عقود من الإعتراف بالذكاء الإصطناعي كنوع من الاستراتيجيات لصنع الفن، ومن أوائل العلماء الذين تعاونوا مع برامج الكمبيوتر لصنع الفن العالم (هارولد كوهين Harold Cohen) وعلى مدار ٥٠ عام أطلق برنامج (AARON) ليؤكد على أن الإبداع ليس في البرنامج وحده وإنما في الحوار بين البرنامج والمبرمج **(Audry, Sofian, 2019, p.9).**

ونجد أن الفنون البصرية يستخدم فيها الفنان العديد من التقنيات والوسائط والأدوات فى حالة إنسجام كامل، وتستمد فيه الصورة قوة حضورها من العلامات أو الإشارات التى يمكن إستقبالها وتحويلها لنظام رقمى يمكن التحكم فية بإعطاء تأثيرات غير طبيعية فى عمليات التوليف أو المونتاج الإلكترونى، كما يتزايد كل يوم من قدرة البرامج المستخدمة فى الكمبيوتر لتقديم العديد من الحلول المتغيرة للمشهد الواحد فى صورته المكونة على الشاشة والمثيرة للحس البصرى والجمالى.

" وعندما ظهرت العلاقة بين الوسائط التكنولوجية الحديثة و فن التصوير كان الرابط بين الوسائط التكنولوجية البصرية و فن التصوير دوراً فعالاً في تحفيز كثير من المصورين

لمحاوله إخراج طاقتهم الإبداعية بوسائل متعددة ومختلفة عن الوسائل التقليدية التي كانوا يستخدموها من قبل تلك التقنيات والتي أضافت قيماً جديدة أسهمت بتأثيرها الإيجابي علي الحركات الفنية والإتجاهات المعاصرة للفن، فظهر الفن البصري و الحركي و فن الفيديو والفنون التفاعلية والعمل الفني التجميعي الذي إرتبط بحيز فراغي أو مكان مناسب للتشكيل حسب رؤية الفنان .(**Erwin, Panofsky, 2018 , p.g 70**)

يمكن تصنيف الذكاء الإصطناعي إلى ثلاثة أنواع رئيسية: (حمدي، يمني، ٢٠٢٢م، ص ٤٠)

– الذكاء الإصطناعي الضيق :

وهو يقتصر على مجالات محدودة لكن إستخداماته كبيرة نظراً لسهولة فهمه وتطبيقه على مختلف جوانب الحياة، فهو مستخدم في مجالات الطيران بدون طيار، وأنظمة الرؤية في السيارات الذكية ذاتية القيادة.

– الذكاء الإصطناعي الواسع :

وهو أكثر شمولاً وتعقيداً من الذكاء الضيق، ويري كثيرون من المختصين في هذا المجال بأن تطبيقه صعب جداً وسيأخذ الكثير من الوقت نظراً لصعوبة محاكاة العقل البشري بشكل كامل والخروج بتصميم أو مفهوم أو نظرية لتمكين تطبيقات الذكاء الإصطناعي من العمل كالعقل البشري ومحاكاته بشكل قريب للغاية.

– الذكاء الإصطناعى الفائق :

وهو الذى يتجاوز الذكاء البشرى بشكل كبير، ويمكنه حل المشاكل وإبداع أشياء جديدة ومذهلة.

تقنيات الذكاء الإصطناعي في الفن :

ظهرت تقنيات الذكاء الإصطناعى بشكل كبير من فاعلية وإبداع وإثراء الأشكال، إلى أن صارت رسومات الكمبيوتر متمكنة فى رسم العديد من المشاهد المعقدة الطبيعية والواقعية بنجاح وإستخدام تقنية الواقع الإفتراضى لتهيئة المشهد فى توليد أسلوب رسم الغرض الرئيسى للتعبير عن كائن بمساعدة الكمبيوتر بشكل موجز وضمنى وبطريقة جمالية للوصول إلى الإبداع المحاكى للأعمال الفنية، **ومن تلك التقنيات :**

١. نمط النقل العصبى Neural Style Transfer :

تقنية تتيح نقل نمط أسلوب الفنان على الصور، وتعتمد على تطبيق الشبكة العصبية للصورة لنقل النمط وتلقى النمط العصبى (NST) الذى يعمل على تحسين نقل نمط الصورة، كما فى شكل رقم(٤)، فتعتمد التقنية على الإستفادة من قدرة الشبكات العصبية على فهم المحتوى والأسلوب وتحويلها إلى صورة أخرى.(**Chengsi, Yao and Yuanhao, Li, (2019, p.g 569**

شكل (٤) – مثال يوضح تقنية النقل العصبي

Kouidri, Allan. 2023. Neural Style Transfer: Unveiling the Art of Digital Transformation

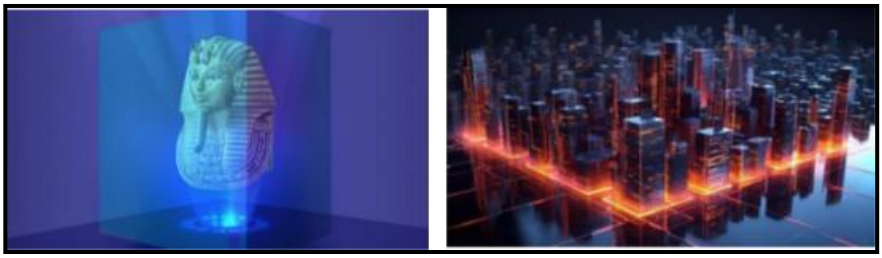
٢. شبكات الخصومة التوليدية Generative Adversarial Networks :

تقنية تعتمد على شبكتين عصبيتين، الأولى لإنشاء وتوليد الصور بناءاً على أسلوب فنى محدد، والثانية لتحسين جودة المخرجات وتقييم صحة الصورة التى تم إنتاجها وضمان جودتها، كما فى شكل رقم (٥). **(Su, Wang, 2017, p.g90)**

شكل (٥) يوضح مثال لتصميم توليدي بواسطة تقنية (GAN) (Elfa. 2023)

٣. العرض ثلاثى الأبعاد 3D Rendering :

تقنية تعمل على إنشاء صور واقعية وتسجيل الأشياء أو المناظر الطبيعية وتحويلها إلى صور أو فيديوهات ثلاثية الأبعاد من خلال إستخدام خوارزميات العرض المتقدمة من وصف لخصائص السطح ومصدر الضوء بطريقة كاملة ومنهجية فيتم إستبدال العنصر بنموذج هندسى ثلاثى الأبعاد ويتم محاكاة تفاعل الضوء مع هذا النموذج فى محاكاة لسلوك الضوء بعدد كبير من الخوارزميات، كما فى شكل رقم (٦)، ففى العالم الحقيقى تصدر مصادر الضوء فوتونات تنقل حتى تصادف سطح قد يمتص أو ينعكس أو ينتقل ثم تنتقل إلى شبكية العين فيتم تحويلها إلى إشارة يتم معالجتها بواسطة الدماغ وبالتالى تتكون الصورة. **(Verma, Walia، p72 ,2020**



شكل (٦) – يوضح تقنية العرض ثلاثي الأبعاد لمدينة تقنية مستقبيلة وعرض توت عنخ آمون بتقنية الهولوجرام (google 2023)

٤. التعلم العميق فى الرسومات Deep Learning in Graphics :

تقنية التعلم العميق يتم من خلالها التعامل مع المشكلات فتقوم على تحسين جودة الرسومات وتقليل وقت الإنشاء ومعالجة الفيديو والرسومات المتحركة، فالتقدم فى حوسبة الموارد GPU وخاصة شبكات neural مثل (CNNs-RNNs-LSTMs) فتوفر الشبكات العصبية وظائف تعلم غير خطى فيمكنها الوصول إلى بيانات التدريب والأدوات المثالية للوصول إلى أعلى جودة. **(Zhang, Yanxia , 2020 , p 67)**

٥. تحويل الصور المرسومة باليد Hand Drawn Image Conversion :

تقنية تعمل على تحويل الصور المرسومة باليد بإستخدام شبكات عصبية تقوم بتحليل الصور وتحويلها إلى صيغ رقمية لها العديد من التطبيقات، فيستخدم الباحثون أساليب ومناهج مختلفة للإعتراف بالأرقام والنصوص والأشكال، كما فى شكل رقم (٧)، من خلال خوارزميات إحصائية وهيكلية فيتم وصف الرمز كمجموعة من الأشكال الهندسية والعلاقات المكانية بينها بواسطة نموذج لتصنيف (SM) طريقة التشابه النمطى وFCE تستخدم للأشكال لتوفيره الطريقة الأصلية التى تعتمد على التحليل.(**Szwoch, Wioleta, 2014, P.g 72)**

شكل (٧)– مثال لتقنية الصور المرسومة باليد Hand drawn image conversion

٦. تقنية التعرف على الصور Image recognition technology:

تعمل هذه التقنية على تحقيق محاكاة العين البشرية والدماغ فى تحليل الصورة وفهمها وإستخراج مميزات الصورة ويعد ٦٠% من معلومات الإدراك تأتى من حاسة البصر، من المراحل الأولى للتقنية والتعرف على النص الرمزى ثم مرحلة التعرف على الصورة الرقمية ومعالجتها، إلى التعرف على الأشياء والبيئات فى الفضاء ثلاثى الأبعاد.

(حسي، محمد فقيه ، ٢٠٢٠م ، ص ٢٦)

مستقبل التصوير بالذكاء الإصطناعي :

" نجحت العديد من التطبيقات فى مجتمع الذكاء الإصطناعى، مما أتاح الفرصة إلي طرح الكثير من التساؤلات حول هل تعد الأعمال المنتجة بإستخدام تقنية الذكاء الإصطناعى فناً أم لا، نذكر ما قاله (دانيال إى .Daniel E) فى نظرية برلين (١٩٢٤-١٩٧٦) من علم النفس التجريبى حول أساسيات علم النفس الجمالى لعدة عقود وأشار إلى أن الجدة، والمفاجأة ، والتعقيد والغموض والحيرة من أهم خصائص التحفيز ذات الصلة بدراسة الظواهر الجمالية، وشكل رقم (٨) هو مثال علي ما يمكن أن تنتجه (GAN) النموذجية المدربة على اللوحات الشخصية والمنتجة بالذكاء الإصطناعى. **(Niki M,Wells, 2022, P50)**

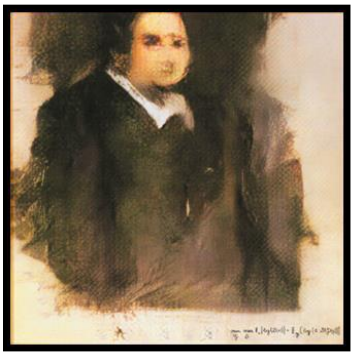
شكل رقم (٨) _ صور شخصية تم إنشاؤها بواسطة شبكة GAN مدربة على الصور الشخصية الكلاسيكية ٢٠١٧

https://creativemarket.com

حيث تم فيها إستخدام الصور الشخصية وإجراء العديد من المعالجات بالكمبيوتر عليها إلى أن ظهر لنا صور مختلفة عن الأصل، ونتيجة لذلك تولد تشوهات مفاجئة لذلك ما ننظر إليه هو حالة من حالات فشل الآلة التى قد تكون جذابة لنا في بعض الأوقات من الناحية الإدراكية بسبب حداثتها كمحفزات بصرية مقارنة بالوجوه الطبيعية ومع ذلك فإن حالات الفشل تلك لها تأثير بصرى إيجابى علينا كمشاهدين للفن

" يُعرف فن التصوير التشكيلى بأنه الفن المنتج بإستخدام الكمبيوتر بصورة رقمية، ويمكن إنتاج تلك الفنون بالكامل داخل الكمبيوتر كما فى حالة (FRCTAL ART) أو تاخذ مصادرها من عناصر آخرى كالماسح الضوئى فعن طريقه يمكن إدخال العديد من المدخلات داخل الكمبيوتر كالصورة الفوتوغرافية وغيرها. **(Bingehen, Liu, 2017, P173)**

ومن أوائل الفنانين أيضًا Leonel Moura بدأ بتجاربه في الذكاء الإصطناعي والفن الآلي في أواخر التسعينات، ومن القرن الحادي والعشرين أنتج Leonel Moura الروبوتات المتحركة التي تقوم بصنع رسومات على أساس كثافة الألوان وهذه الروبوتات تعمل بأسلوب جماعي بحيث ينطلق كل منها على القماش وكل روبوت به لون مختلف عن الآخر كما هو موضح بالشكل (١٠،٩)، ومستشعر ألوان تساعد برمجته في تحديد وقت وضع اللون علي سطح القماش، والنتيجة رسم متعدد الألوان من خلال مئات التوقفات الدماغية الفردية، ويبرر مورا أن عديد من الأعمال الفنية للفن الحديث كانت بناء على إجراءات عشوائية، وهذا أفسح المجال للروبوت للعمل بإرادة جمالية حرة.**(Audry, Sofian, 2019, p.g53)**



شكل (٩ ، ١٠) طريقة تنفيذ اللوحات بالذكاء الإصطناعي

الخداع البصري القائم علي الذكاء الإصطناعي:

إعتمد فناني الخداع البصري على المعطيات العلمية الحديثة والتي من بينها تقنيات الذكاء الإصطناعي للتعبير عن الحركة بصورها المختلفة في الأعمال الفنية، والإستفادة من التقدم العلمي والتكنولوجي الذي ساد العصر، لذا فقد تغير إدراك الفنانين ورؤيتهم البصرية تبعاً لتغير الفكر والثقافة، فأصبحت النظريات العلمية والإتجاهات الفلسفية هي المثير للفنانين، فتميز فناني هذا الإتجاه ببعدهم عن نقل مظاهر العالم الخارجي، وتركيزهم على العلاقة بين أعمالهم الفنية، وعين المشاهد وما تتركه تلك الأعمال من أثر في عينه. **(شهده، حسن، ٢٠١٦م ، ص ٦٥٢)**

كما يمكن لتقنيات الذكاء الإصطناعي أن تعزز من عمليات الخيال عن طريق الخداع البصري في مجال الفنون التشكيلية عن طريق سرد القصص وإنشاء أعمال فنية تحكي قصة خيالية قائمة علي فكرة الخداع البصري لتطوير عملية الإبداع وإثارة المشاعر، وتحليل الإستجابات والتفضيلات العاطفية لتتوافق مع التأثير العاطفي المقصود.

كما تمكن هذه التقنيات التكنولوجية المتقدمة وظيفة للإستكشاف الخيالي مما يساعد الفنان علي تجربة أفكار غير تقليدية وتصور نتائج العمل الفني، وهذا يسهم في عملية الإبداع الخيالي بصورة كبيرة.

وقد شهد المعرض الدولي الخامس للأعمال الفنية والعلمية ببكين ٢٠٢٠ م، عرض أكثر من ١٢٠ عملاً فنياً، أبدعها نحو ٢٠٠ فنان من أكثر من ٢٠ دولة، وأظهرت تلك الأعمال إستكشافات الفنانين المتعدِدة لمجال الذكاء الإصطناعي، بما في ذلك موضوعات مثل حدود الإدراك البشري والخداع البصري، والتي كان من أهمها أعمال الفنانة الرومانية أديلا أنديا حيث إبتكرت أعمال فنية في الرسم والتصوير من عدة تركيبات ضوئية جدارية في بيئة غامرة، أظهرت فيها القطع على شكل إنفجارات لونية مضاءة أحدثت من خلالها نوع من الخداع البصري المعتمد علي الألوان، وإستعانت في إخراج عملها بمصابيح الليد وعدسات مكبرة، إنعكس للخارج في هيئة مزيج من الفوضى اللونية التي تميزت بمزيد من التحكم كما في شكل (١١ ، ١٢).

شكل (١١، ١٢) بعض أعمال الفنانة الرومانية أديلا أنديا Adila Andia
https://ar.salveart.com.ua/indila.

ونجد في عمل آخر شكل (١٣)، تناول الفنان عملية السرد التاريخي الفني لأعمال الفنان العالمي سلفادور دالي بواسطة تقنية التحريك بواسطة الذكاء الإصطناعي في عرض شيق ومثير ومتتابع لأهم لقطات دالي الفنية، حيث يمكن من خلال الذكاء الإصطناعى تحليل الأنماط والأساليب الفنية فى الأعمال الفنية، أو عمل سرد تاريخى للفنون التشكيلية المتنوعة، وتقديم توصيات مخصصة للجمهور بناءًا على ذوقهم الفنى، مما يساعد المعارض والمتاحف على جذب الجمهور لكافة أنواع الفنون المختلفة .

ويعد سلفادور دالي واحداً من أهم رواد المدرسة السيريالية وأكثرهم غرابة، حيث تتميز أعماله برموز غريبة وأشكال غير تقليدية وصيغ مركبة في عدة عناصر بصورة تثير دهشة كثير من الأفراد، فحينما يعرض السرياليين أعمالهم فإنهم يعتمدون على حقيقة نفسية مقتضاها أن عالم اللاشعور بكل ما فيه من رموز عالم جمعي نحصل من خلاله علي عمل فني يعتمد على عنصر المفاجئة والغرابة.

إستخدم الفنان هذه المشاهد في المقام الأول كخلفية ووسيلة لخلق مساحة بصرية واضحة للقصة السريالية التي تحدث داخل أعمال دالي، وإستطاع إضفاء إحساس واضح بعمق المنظور دون تشتيت الإنتباه عن بقية اللقطات والمشاهد لتحقيق الخداع البصرى، فنري

إنعكاس ذلك بواقعية شديدة إنعكست علي نفس المشاهد المتلقي، فإستطاع المتلقي الدخول إلي أعماله بشكل لا شعوري من خلال عدسة من هو دالي.

شكل (١٣) الفنان: جبريل كورتس Gabriel Cortés

تم تحريك العمل بواسطة تقنية الذكاء الإصطناعي

https://www.facebook.com/share/v/bFAmnkxxxac/?mibextid=oFDknk

يمكن لتقنيات التكنولوجيا الرقمية والذكاء الإصطناعي أن تعزز من عمليات الخيال عند الفنان عن طريق إنشاء أعمال فنية تحكي قصة خيالية لتطوير عملية الإبداع وإثارة المشاعر، مما يساعد الفنان علي تجربة أفكار غير تقليدية، وهذا يسهم في عملية الإبداع التخيلي بصورة كبيرة.

- **نتائج البحث :**

١. تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي تساهم في تشكيل نظام جمالي جديد ومتطور لممارسي ودارسي الفنون التشكيلية .
٢. الخداع البصري بتقنية الذكاء الإصطناعي إتسم بالتفرد والإبداع في إنتاج أعمال فنية تخرج عن المألوف برؤية تكنولوجية جديدة .
٣. أدوات وتقنيات الذكاء الإصطناعي تحسن من جودة العمل الفني وتوفر إمكانيات تشكيلية وبصرية جديدة تساعد الفنان علي تحقيق رؤيته الذاتية.

- **التوصيات :**

١. توصي الباحثة بضرورة مواكبة التطورات التكنولوجية المتلاحقة بشكل سريع والإفادة منها فيما يتناسب مع مجال الفنون البصرية.
٢. التأكيد علي تطوير اللوائح والمقررات الدراسية ودعمها بالتقنيات الحديثة والتي تواكب مستحدثات العصر لإفادة طلاب الفنون.

References : المراجع

الكتب :

١- عبدالله موسى، أحمد حبيب بلال (٢٠١٩م) : كتاب الذكاء الإصطناعى ثورة فى تقنيات العصر، الطبعة الأولى، دار الكتب المصرية.

٢- عيد، سعد يونس (٢٠١٥م) : البحث العلمي في الفن والتربية، كتاب ط١، عالم الكتب.

المجلات العلمية :

٣- حسي، محمد فقيه (٢٠٢٠م) : العلاقة بين الذكاء الإصطناعي وتخفيف الحمل المعرفي عند المتعلمين، مجلة بحوث الجامعة اللبنانية، العدد ٣١ .

٤- شهده، محمد حسن محمد (٢٠١٢م) : العوامل المؤثرة في الخداع البصري ودورها في التناول التشكيلي للفنانين، بحث منشور، مجلة كلية التربية – جامعة بورسعيد، العدد الثاني عشر.

٥- حمدي، يمني (٢٠٢٢م) : تطبيق الذكاء الإصطناعي في تطوير إدارة عمليات التصميم الداخلي، مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والإجتماع، كلية الفنون والتصميم، جامعة أكتوبر للعلوم الحديثة والآداب.

٦- ستفانيا، جيانيني (٢٠٢١م) : الذكاء الإصطناعي والتعليم إرشادات لواضعي السياسات، منظمة اليونسكو (https://unesdoc.unesco.org/ark/).

٧- الرشيد، ابتسام بنت سعود (٢٠٢٣): الذكاء الإصطناعى وتحول مفهوم الإبداع فى التصوير التشكيلى الرقمى، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، العدد ١٠٩.

٨- بوقزولة، مفيدة (٢٠٢٤): تطبيقات الذكاء الإصطناعى فى تعليم الفنون البصرية فى ضوء نظرية .D.B.A.E، مجلة إطراس، العدد الخاص بالذكاء الإصطناعى والتعليم والتعلم عن بعد.

المراجع الأجنبية :

1- Britannica Encyclopedia Intelligence Artificial. **(2021). access B, Copeland intelligence for Buildings smart in Evolution Intelligence Artificial .**

2- Bingchen Liu and Marian Mazzone (2017): **CAN, Creative adversarial networks,** generating “art” by learning about styles and deviating from style norms.

3- Chengsi Yao, Yuanhao Li (2019): **Yali Qi Research on Neural Style Transfer Algorithm** -Materials Science and Engineering.

4- Cotoia, Michael: 2016, **what is Artificial Intelligence and How Does AI Work?**
https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/AIArtificial-Intelligence.

5- Elfa, Mayssa Ahmad Ali. 2023. "**Using Artificial Intelligence for enhancing Human Creativity**." Journal of Art Design and Music https://doi.org/10.55554/2785-9649.1017.
6- Kouidri, Allan. 2023. **Neural Style Transfer: Unveiling the Art of Digital Transformation**. November 28. doi:https://www.ikomia.ai/blog/neural-styletransfer- guide
7- Kushwah, Devendra. 2023. **Design beyond Imagination: AI Tools for Boundless Inspiration**. JUL 26. https://briskstar.com/blog/design-beyond-imaginationai-tools-for-boundless-inspiration/.
8- Niki M. Wells (2022): **Impact of AI Imaging Technology on the Present and Future of Art.**
9 Panofsky Erwin, **Meaning in the visual arts**, Kansas City public library, 1955.
10- Su Wang (2017): **Generative Adversarial Networks**, (GAN) A Gentle Introduction.
11- Sofian Audry ∗ and Jon Ippolito (2019): **Can Artificial Intelligence Make Art without Artists?** Ask the Viewer - journal art.
12- Vishal Verma, Ekta Walia (2010) **3D RENDERING - TECHNIQUES AND CHALLENGES-NCCI** -National Conference on Computational Instrumentation CSIO Chandigarh, INDIA.
13- Wioleta Szwoch and Michał Mucha Gdansk (2013): **recognition of Hand Drawn Flowcharts**- University of Technology.
14- Yanxia Zhang (2020): **Evaluation of Interior Design Schemes Based on Intelligence Processing Technology**.
15- Zhou Yangxiaoxiao (2021): **Image modal analysis in art design and image recognition using AI techniques**-Chongqing University of Science & Technology, Chongqing, China.

Artificial Intelligence and Its Role in Achieving Optical Illusion in Contemporary Photography

Summary of the research:

The world has witnessed a tremendous development in technologies and applications of artificial intelligence, which represents the most important outcomes of the Fourth Industrial Revolution due to the multiplicity and breadth of fields that can be employed in developing it and improving its quality. Artificial intelligence is the engine of progress and growth in the plastic arts during the next few years, as technology in general is considered the main source of inspiration. In the history of contemporary art, it is the responsibility of researchers in the fields of arts to keep pace with technical development and research the possibility of adopting artificial intelligence techniques due to their multiple characteristics in the computer that relies on data, artificial memory, reasoning in a logical manner, and the ability to deal with data very quickly. The objectives of the current research lie in Identifying artificial intelligence techniques related to the field of plastic arts and their importance to the plastic photographer, as well as shedding light on optical illusions and how to achieve them through artificial intelligence techniques to generate contemporary pictorial works. Through the researcher's study of the concept and types of multimedia as a whole, she found that various artificial intelligence techniques can be used to achieve optical illusions and have not received adequate research and study in the field of photography, which prompted the researcher to shed light on them in the current research.

Statement of the Problem:

The research problem is determined in the following question: what extent are artificial intelligence techniques useful in achieving optical illusions to create contemporary photographic works?

Key words:

Artificial intelligence, optical illusions , Contemporary Photography.