المجلة السعودية للفن والتصميم
Saudi Art and Design Journal
جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن
Princess Nourah bint Abdulrahman University
المجلة السعودية للفن والتصميم، ٢٠٢٥، المجلد ٥، العدد ١، 23-43
https://pnu.edu.sa/ar/Departments/ScientificSocieties/SaudiArtDesignJournal/Pages/home.aspx

استلهام أسلوب الفنان فان قوخ في إنتاج أعمال فنية باستخدام الذكاء الاصطناعي

Inspiration of Van Gogh›s Style to Create Artworks Using Artificial Intelligence

Dol 10.57194/2351-005-001-001

معجب عثمان الزهراني
ORCID ID. https://orcid.org/0000-0001-7578-1815
mojalzahrani@ksu.edu.sa
أستاذ الفن والتصميم الرقمي. كلية الفنون. جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

وليد علي الكوماني
walkawmani@gmail.com
باحث متخصص في الفنون البصرية، ذمار، الجمهورية اليمنية.

Mojib Othman Alzahrani
ORCID ID. https://orcid.org/0000-0001-7578-1815
mojalzahrani@ksu.edu.sa
Professor of Art and Digital Design. College of Arts. King Saud University Riyadh, Saudi Arabia.

Waleed Ali Al-Kawmani
walkawmani@gmail.com
Visual Arts Researcher, Dhamar, Republic of Yemen.

Article No رقم البحث	Received الاستقبال	Accepted القبول	Published النشر
2025-8	4 March 2025	20 April 2025	June 2025

الملخص

يهدف البحث إلى التعرف على أسلوب فان قوخ، واستلهامه في إنتاج أعمال فنية باستخدام الذكاء الاصطناعي(AI) ، وتكمن أهمية البحث في كونه يواكب التطلعات السعودية في التحول الشامل نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما أنه يعزز المعرفة لدى المختصين في الفنون بإمكانات تطبيقات(AI) ، وقد استخدم البحث المنهج الوصفي، للتعرف على حياة فان قوخ وأسلوبه الفني، كما استخدم المنهج شبه التجريبي في إنتاج أعمال فنية تحاكي لوحات وأسلوب فان قوخ عبر أداة (AI) كوبايلو(Copilot) ، والمنهج المقارن لتحليل الأعمال الأصلية، ومقارنتها بالأعمال المنتجة بواسطة(AI) ، وبلغت عينة البحث عدد [5] أعمال أنتجها فان قوخ بين عامي [1889 – 1887]، وقد توصل البحث إلى التعرف على أسلوب فان قوخ وأهم سماته، كما توصل إلى إمكانية استلهام أسلوب فان قوخ في إنتاج أعمال فنية باستخدام(AI) ، وتوصل إلى أن الأعمال المنتجة بواسطة (AI) تتشابه مع الأعمال الأصلية لفان قوخ، وبرز ذلك في حركة الفرشاة وديناميكيتها، وكذلك البصمة اللونية التي ميّزت أعمال فان قوخ.

الكلمات المفتاحية:
الفنون البصرية – فنون الذكاء الاصطناعي – التصوير التشكيلي – المدرسة التأثيرية – الرسم.

Abstract

The research aims to identify Van Gogh›s style and inspire from it to create artworks using artificial intelligence. The importance of the research lies in its alignment with Saudi Arabia›s aspirations for a comprehensive transformation towards artificial intelligence, and enhancing the knowledge of art specialists regarding the potentials of AI applications. The research used the descriptive method to understand Van Gogh›s life and artistic style, and the quasi-experimental method to produce artworks that mimic Van Gogh›s paintings and style using (Copilot). Also the comparative method was used to analyze [5] works produced by Van Gogh between the years [1887 – 1889]. The research identified Van Gogh›s style and its main characteristics, as well as the possibility of drawing inspiration from Van Gogh›s style to produce artworks using AI. It concluded that the works produced by AI resemble Van Gogh›s original works, particularly in brush movement and dynamics, and the color signature that distinguished Van Gogh›s works.

Keywords
Visual Arts – AI Arts – Fine art photography – Impressionist school – Drawing.

المقدمة

كان -وما زال- أسلوب الفنان فان قوخ يثير اهتمام المتخصصين والخبراء في مجال الفنون البصرية، لما يحمله من دلالات تشكيلية وطاقة تعبيرية هائلة، كما أن تاريخ حياة هذا الفنان ومعاناته قد ضاعفت من قيمة أعماله، واستمرت أعماله في تصاعد من حيث القيمة الفنية والمادية إلى يومنا الحالي، ولعل الدراسات النقدية والتحليلية التي تناولت لوحات فان قوخ بالأساليب التقليدية كثيرة ومتعددة، لكننا هنا نسعى لتوليد أعمال مستلهمة من أسلوبه ولوحاته بتقنيات العصر الحديث الذي نعيشه، لتصبح التقنية الحديثة جسرًا يربط الماضي بالحاضر والمستقبل.

ومما لا شك فيه أن واحدة من تلك التقنيات الحديثة التي أحدث ثورة في المجالات العلمية والأدبية والفنية وفي شتى المجالات، هي تقنيات الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)، التي نمت وتطورت بشكل متسارع، وقد لاحظنا كيف تسابقت الدول في الاهتمام بها، وتوظيفها في شتى مناحي الحياة، كون الذكاء الاصطناعي لغة العالم القادمة، ومن يجهلها يفُتْه بعض من ركب التقدم الحضاري نحو المستقبل.

ولعل المملكة العربية السعودية من أوائل الدول التي بادرت بالاهتمام بتقنيات الذكاء الاصطناعي، بصفتها رافدًا من روافد التنمية والبناء، واستجابة لتلك المتطلبات أُنشأت الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا)، وأطلقت الإستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا، 2024)، كما تبوأت السعودية المرتبة الأولى في مؤشر الإستراتيجية الحكومية للذكاء الاصطناعي (العربية، يوليو01، 2023)، وبالتوازي مع اهتمام المملكة بالذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، فقد رأينا أن الفن يحظى باهتمام بالغ في هذا المجال، حيث أُنشأت في سبيل ذلك مركز الدرعية لفنون المستقبل الذي افتتح أبوابه في 26 نوفمبر 2024م، كأول مركز مخصص لفنون الوسائط الجديدة في منطقة الشرق الأوسط وأفريقيا، وأطلق حينها معرضه الافتتاحي بعنوان: (ينبغي للفن أن يكون اصطناعيًّا) (واس، نوفمبر، 2024).

ولأهمية أعمال وحياة فان قوخ، فقد تناولت العديد من الأبحاث هذه الموضوعات بالدراسة والتحليل، حيث بحثت دراسة البحيري (2018) Albehairi عن تأثير البنية الديناميكية للوحات فان قوخ على سطح الطباعة البارزة، بهدف توظيفها في إثراء الطباعة البارزة (الريليف)، وجاءت دراسة المسري (2023) بعنوان: الاستفادة من السمات التشكيلية، لبعض من أعمال الفنان فان قوخ، وعلاقتها بإمكانات تشكيل الأقمشة الملونة في استحداث مشغولة فنية مبتكرة، وهدفت الدراسة إلى الاستفادة من أسلوب فان قوخ الفني والقيم الفنية لأعماله في استحداث مشغولات فنية مبتكرة.

كما بحثت دراسة الرشيد (2023) عن الذكاء الاصطناعي وتحول مفهوم الإبداع في التصوير التشكيلي، بهدف الكشف عن إمكانية التحولات في مفهوم الإبداع في التصوير التشكيلي الرقمي مع ظهور الذكاء الاصطناعي، وقدمت دراسة أمين وآخرين (2023) رؤية تحليلية عن الذكاء الاصطناعي والاتجاهات المعاصرة في الفنون التشكيلية، بهدف الكشف عن الدور الذي تلعبه برامج الذكاء الاصطناعي في تطوير الاتجاهات المعاصرة للفنون التشكيلية، وقدمت العريفي (2023) دراسة بعنوان إمكانية مزاوجة تقنية الذكاء الاصطناعي في تحقيق جماليات التصميم الرقمي، بهدف تسليط الضوء على جماليات التصميم الرقمي في ظل تقنيات الذكاء الاصطناعي.

مشكلة البحث

نظرًا للأهمية التي حظِيَ بها الذكاء الاصطناعي في عصرنا الحالي، ودوره في النهوض بالأمم، وسعيًا لتحقيق رؤية السعودية (2030) التي تهدف لجعل الذكاء الاصطناعي جزءًا لا يتجزّأ من حياة الإنسان، ودمجه بمختلف المجالات، ومواكبةً لرؤيتها في تطوير الفن، وجعله مرتبطًا بإمكانات العصر وتقنياته، ونظرًا لأهمية لوحات فان قوخ وأسلوبه في الوسط الفني والتشكيلي عبر السنين، والتي اكتسبها نتيجة للعديد من الأسباب، أهمها: تفرد أسلوبه الديناميكي في معالجة مسطح اللوحة، وسعر لوحاته باهظة الثمن، والإقبال عليها من قبل تجار الفن وعامة الناس، وما تداوله النقاد عن حياته الشخصية المليئة بالأحداث المأساوية (المسري، 2023، والبحيري Albehairi, 2018)، فقد رأى الباحثان أن المزاوجة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي، وأعمال فان قوخ تعد مساحة خصبة للبحث يمكن إخضاعها للمنهجية العلمية، التي من المأمول أن تخرج بنتائج مُثرية لمجال الفنون البصرية، وقد لا يكون هناك أفضل من استثمار الأسلوب الإبداعي الملهم لأعمال فن قوخ في إنتاج أعمال فنية معاصرة، باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، كونها لغة عصرية تسهم

في امتداد وتطور لغة الفن، وهو السياق الذي سعى إليه فان قوخ –باختلاف الوسائل– حينما تعامل مع اللوحة بطريقة عميقة تختلف عن تعامل ورؤية فناني عصره، فاستطاع بهذا أن يأخذ الفن إلى مراحل متقدمة، وقد تمحورت مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي: ما إمكانية استلهام أسلوب الفنان فان قوخ في إنتاج أعمال فنية باستخدام الذكاء الاصطناعي؟

أهداف البحث

١- التعرف على أسلوب الفنان فان قوخ الفني والمدرسة التي تنتمي إليها أشهر أعماله.

٢- الكشف عن إمكانية الذكاء الاصطناعي في توليد أعمال فنية مستلهمة من أسلوب فان قوخ.

٣- تحليل مقارن للكشف عن الفروق بين الأعمال الأصلية للفنان فان قوخ والأعمال المستلهمة من أسلوبه، والمنتجة بتقنيات الذكاء الاصطناعي.

أسئلة البحث

١- ما الأسلوب المتبّع في إنتاج الأعمال الفنية للفنان فان قوخ والمدرسة التي تنتمي إليها أشهر أعماله؟

٢- ما إمكانات الذكاء الاصطناعي في توليد أعمال فنية مستلهمة من أسلوب فان قوخ؟

٣- ما الفرق بين الأعمال الأصلية للفنان فان قوخ، والأعمال المستلهمة من أسلوبه والمنتجة بتقنيات الذكاء الاصطناعي؟

الأهمية ومحدداتها

الأهمية النظرية: تعزيز المعرفة لدى المهتمين بالفن التشكيلي حول مفهوم وتقنيات ووسائل الذكاء الاصطناعي، وتعميق فهم الأعمال الفنية عبر تسليط الضوء على حياة الفنان فان قوخ، وأسلوبه الفني الفريد.

الأهمية العملية: إثراء الجانب الإبداعي لدى المختصين في الفنون التشكيلية من خلال توجيه أفكارهم نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتفعيلها في جوانب الفنون البصرية.

حدود البحث

الحدود الموضوعية: تقتصر على استلهام أسلوب الفنان فان قوخ في إنتاج لوحات تشكيلية باستخدام الذكاء الاصطناعي.

الحدود الزمنية: تقتصر على الأعمال التي أنتجها فان قوخ في آخر حياته الفنية (1887– 1889).

الحدود المادية: تقتصر على تقنيات الذكاء الاصطناعي تحديدًا على تطبيق (كوبايلوت Copilot)، وهو أحد أدوات الذكاء الاصطناعي لمايكروسوفت.

مصطلحات البحث

الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence): هو مشروع معرفي يأخذ المعرفة كهدف، ويكتسبها، ويحلل ويدرس طرق التعبير عنها، ويستخدم هذه الأساليب لتحقيق تأثير محاكاة الأنشطة الفكرية البشرية (D. Lian and Xu. L., 2012).

التعريف الإجرائي: هو عبارة عن تقنيات حديثة تتميز بالقدرة على المحاكاة التصويرية، حيث يتم تزويدها من قبل المستخدمين بالأوامر المعرفية، أو المطالبات ما يعرف باسم [Prompt]، في المقابل تقوم هي بترجمة هذا الأوامر، إلى صورة بصرية تقترب إلى حد ما من الأمر المدخل.

الاستلهام (Inspiration): هو إحدى مراحل العملية الإبداعية، حيث يقوم فيها العقل بإنشاء وتوليد أفكار وأساليب إبداعية جديدة، مستوحاة من مصادر نموذجية أصيلة (الأنصاري،2023).

التعريف الإجرائي: إحدى العمليات العقلية التي يسترشد بها الفنان في سبيل إنتاج عمل فني وإبداعي مستوحى من مصدر أصيل، قد يكون هذا الاستلهام مباشرًا أو غير مباشر ناتجًا عن تراكمات في الذاكرة البصرية.

الإطار النظري

أولًا: حياة وأسلوب الفنان (فنسنت فان قوخ - Vincent van Gogh)

ولد فان قوخ في قرية (زندرت برابانتZundert Brabant) في 30 مارس 1853 في جنوب هولندا (Van Gogh, museum. n.d)، ونشأ في عائلة هولندية ميسورة، كانت لا ترى أن يكون الرسم مهنته الأساسية، وحاولت أن تفرض عليه مهنة الاتجار في اللّوحات الفنّيّة، أو مهنة أبيه وجدّه في ممارسة التبشير بالدّين، وعمل فان قوخ في المهنتين لكنه لم يفلح في أيٍّ منها، باستثناء استفادته من عمله كتاجر لوحات، حيث ساعده ذلك في

تكوين علاقات مع أشهر فناني عصره، والتعرف على الكثير من المدارس الفنّيّة، وهو ما مهد لاكتشاف شغفهِ وحُبهِ للفن (كيروز، 2020).

قرر فان قوخ أن يكون فنانًا في عام 1880م، عندما رأى عملية النحت المستخدمة لطباعة الصحف في ذلك الوقت، ولاحظ تأثير الخطوط في عملية النحت هذه، فبدأ في التفكير والبحث عن طريقة مماثلة لاستخدامها في الرسم، حيث لم تكن مهارات فان قوخ قائمة على التعلم الأكاديمي، بل كانت قائمة على التعلم الذاتي (Albehairi, 2018).

ويمكن تصنيف أعمال فان قوخ، ضمن الحركة التعبيرية أو ما بعد الانطباعية، أي الحركة الفنية التي عبّر من خلالها المؤلفون عن العواطف والمشاعر في أعمالهم، والتي نشأت مع التركيز على الجوانب الذاتية (Kolterman, 1993)، إذ تميزت لوحاته بتعبيرها الفني المليء بالألوان الزاهية والكثيفة، والاستخدام المتكرر للخطوط، وضربات الفرشاة القوية (Hauser, 1972)، وكانت ألوانه انعكاسًا لما يشعر به وليس لما يراه، وهذا ما يستشعره المتلقي عندما يتأمل أعماله، كما تميزت ألوانه بأنها مجزّأة على مسطح اللوحة، بحيث يضع اللون بجانب الآخر لتكوين لون ثالث وسيط، وقد تعلم هذه الطريقة من الانطباعيين، لكن ما ميَّز أسلوبه هو الطاقة التعبيرية التي تحملها فرشاته، والتي أثرت في التركيب الجوهري للأشياء، وهو ما يسمى «تزاوج الشكل واللون (المسري، 2023).

وتميزت الملامس في لوحات فان قوخ بالتباين والقوة، حيث ساعده ذلك في التعبير عن انفعالاته ومشاعره، باستخدام اللمسات اللونية الجريئة والمنفعلة، التي تتسم بالحركة والخطوط المتموجة، وتعكس شعوره الداخلي العميق (أحمد، 2021)، وفي هذا الجانب يصف الفيلسوف بول تيليش (Paul Tillich) لوحة (ليلة النجوم)، بأنها وصف وتشكيل لقوى الطبيعة الخلاقة، فهي تغوص في أعماق الواقع، حيث تم إنشاء الأشكال فيها بطرقة ديناميكية، ويستطرد بالقول: إن فان قوخ لا يقبل السطح الظاهر أبدًا، لذلك يذهب إلى الأعماق (رضا، 2017).

وفي سياق الحديث عن ديناميكية وحركة الخطوط والألوان عند فان قوخ، يشير البحيري (Albehairi (2018، إلى أن أعمال فان قوخ كانت مميزة في بنائها التكويني الذي أوجد تأثيرًا بارزًا من خلال الحركة الدائرية واللولبية الناشئة من تفاعل الخطوط التي استطاع الفنان أن يوظفها بشكل فريد، كما أن الألوان التي استخدمها كانت مثالًا واضحًا لقوة اللون

التي جاءت نتيجة توظيف الألوان المتضادة بجوار بعضها مع إيجاد انسجام واضح بينها، ما يدل على عبقرية وقدرة ذلك الفنان على توظيف كل العناصر المكونة للعمل الفني بما يخدم الفكرة، ويبرز جمال التكوين الجاذب لأعين المتلقين.

ثانيًا: الذكاء الاصطناعي (AI) وإمكاناته في العمل الفني

الذكاء الاصطناعي (AI): هو المصطلح العام لعلم الذكاء الاصطناعي الذي يستخدم أجهزة الكمبيوتر لمحاكاة السلوكيات الذكية البشرية، ويدرب أجهزة الكمبيوتر على تعلم السلوكيات البشرية، مثل التعلم والحكم واتخاذ القرار (Li. Xu et al., 2021)، كما يشير مصطلح الذكاء الاصطناعي (AI) إلى تطوير أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام التي تتطلب عادةً الذكاء البشري، من خلال الأجهزة والبرامج، ويمكن استخدامه لمجموعة واسعة من التطبيقات، مثل: الهواتف والسيارات والأجهزة المنزلية، والروبوتات الذكية وغيرها (Zhang and Lu, 2021).

وقد ظهر الذكاء الاصطناعي في النصف الثاني من القرن العشرين، حاملًا معه إنجازات كبيرة، وتوقعات أنه بمرور الزمن سوف يمكن للآلات أن تكون قادرة على القيام بكل عمل يقوم به الإنسان، وفي ثمانينيات وتسعينيات القرن الماضي، توصلت أبحاث الذكاء الاصطناعي لوسائل ناجحة للتعامل مع المعلومات غير المؤكدة، أو غير الكاملة، ومع مرور الزمن نمت هذه التكنولوجيا بشكل كبير على أرض الواقع، حتى أصبحت أداة رئيسة متواجدة في كل المجالات والقطاعات المختلفة (غنيم، 2024)، ولعل أبرز تلك المجالات في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، حيث حقق نتائج مبهرة في تحسين كفاءة العمل، وخفض تكاليف العمالة، وتحسين هيكل الموارد البشرية، وخلق متطلبات وظيفية جديدة (Duan, N, et al., 2019).

وبناءً على الأدوار المختلفة التي أثّرَ فيها الذكاء الاصطناعي، فإن تأثيره على الجانب الفني بشكل عام، واللوحة الفنية بشكل خاص، بات واضحًا وجليًّا، فقد ظهر في ألمانيا معهد متخصص لفن الذكاء الاصطناعي، أسسه كل من آرثر السينار (Arthur Elesenaar) وريمكوشا (Remko scha)، وهو عبارة عن حواسيب آلية وبعض الآلات المختلفة، إضافة إلى أفراد من البشر، ولغات برامج الكمبيوتر، يعملون معًا بتكامل تام بهدف إنتاج أعمال فنية (الرشيد، 2023)، وفي عام 2019 أقام المتحف الوطني الصيني في بكين، المعرض الدولي الخامس للأعمال الفنية والعلمية، حيث ضم أكثر من [120] قطعة فنية، بين الفن

والعلـم والتكنولوجيـا والـذكاء الاصطناعـي، وفـي هـذا المعـرض اتضّحـت صـورة المسـتقبل، الـذي يربـط بيـن الفـن والعلـم والتكنولوجيـا بـلا حـدود (Yangxiaoxiao 2021).

وتربط ميريام وبستر (Merriam Webster) بين الإبداع الفني والذكاء الاصطناعي، من خلال الاستخدام الواعي للمهارة والخيال الإبداعي، خاصة في إنتاج المتطلبات الجمالية آليًّا (فقيه، 2020)، ولعل البدايات الفعلية للإبداع الفني الآلي، كانت عبارة عن محاولات لتقليد أعمال سابقة، ومنها المحاولة التي طالت أعمال الرسام الهولندي رامبرانت، حيث قام فريق من الخبراء بإدخال كثير من لوحات رامبرانت إلى الحاسوب، وأنتجوا لوحة جديدة بأسلوب الفنان ذاته، كما قام الفنان والمبرمج الألماني ماريو كلينجمان (Mario Klingmann)، بتصميم برنامج سمح بإنتاج لوحة بعنوان «ابن الجزار» ، التي تم إنشاؤها بالكامل بواسطة الذكاء الاصطناعي، وفازت بجائزة لومين الذهبية لعام 2018م (غنيم، 2024).

«ومع التطور المتسارع لهذه التكنولوجيا وتفوقها، يبدو من المرجح أنه سيتم استخدامها على نطاق واسع في الفنون الإبداعية في المستقبل» (Bello et al,. 2015, P139)، حيث من الممكن مستقبلًا استخدام الذكاء الاصطناعي، لمساعدة الفنانين على تحسين إبداعاتهم، عبر تزويدهم بملاحظات حول أعمالهم قيد التنفيذ، ويمكن أيضًا استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل عمل فني تلقائيًّا، وتحديد ميزات مختلفة، مثل اللون والملمس والتكوين، ومع تبني الفنانين والمؤرخين هذه التقنيات الجديدة، فقد نبدأ في رؤية طرق جديدة ومثيرة، يمكن من خلالها استكشاف وتحليل مكامن الإبداع والابتكار في تاريخ الفن، ولا يزال البحث في استخدام الذكاء الاصطناعي في الفن في مراحله الأولى، لذا فمن السابق لأوانه تحديد التأثير طويل الأمد لهذه التقنيات على الفنون الإبداعية (Elfar, and Dawood, 2023).

بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في إنتاج الفنون البصرية

- تطبيق كوبايلوت (co-pilot): هو مساعد رقمي طورته مايكروسوفت يعمل بالذكاء الاصطناعي مصمم لمساعدة المستخدمين في مجموعة من المهام والأنشطة على أجهزتهم، أبرزها تحويل النصوص إلى صور أو لوحات وإنشاء تصاميم مختلفة بناء على المعطيات المدخلة فيه (مايكروسوفت، 2024).
- تطبيق ميد جورني (Mid Journey): يقوم بتحويل النص المدخل من قبل الإنسان إلى صورة أو عمل فني، ويطلق على هذا النوع من أنظمة الذكاء الاصطناعي اسم (Text -to- Image Generation) (أمين وآخرون، 2023).

- تطبيق بينج إيمج كريتُر (Bing Image Creator): إحدى أدوات الذكاء الاصطناعي التي طورتها مايكروسوفت، تهتم هذه الأداة بتحويل النصوص إلى صور وأعمال فنية وتصاميم جرافيكية (مايكروسوفت، 2024).

منهجية البحث

اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي، في عرض حياة فان قوخ وأسلوب لوحاته، وقيمتها الفنية، والتعرف على مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المتعددة، كما استخدم المنهج شبه التجريبي في إنتاج أعمال فنية تحاكي لوحات وأسلوب فان قوخ من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتمثلة في أداة (كوبايلوت Copilot)، واستخدم المنهج المقارن لرصد وتحليل الفروق بين اللوحات الأصلية، واللوحات التي تم توليدها عبر الذكاء الاصطناعي والمستلهمة من لوحات واسلوبية فان قوخ، ويعرف علبي (2006) المنهج المقارن بأنه اصطلاح عام يشير إلى إجراءات تهدف إلى توضيح أسباب وجود ظواهر معينة، والكشف عن التشابهات والاختلافات التي تبينها الظواهر القابلة للمقارنة.

مجتمع البحث: أعمال الفنان فنسنت فان قوخ.

عينة البحث

تكوّنت عينة البحث من الأعمال التي تتسم بقوة اللون، والشكل، والتأثير الواضح لضربات الفرشاة (التكنيك)، وبناءً على البحث في لوحات فان قوخ، تبين أن هذه السمات وجدت في أعماله التي أنتجت في الفترة الأخيرة من حياته بين الأعوام التالية[1887–1889] وقد تم اختيار خمسة أعمال كعينة للبحث.

أدوات البحث:

استخدم البحث أداة من أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، وهي (كوبايلوت Copilot) من منصة مايكروسوفت (Microsoft).

النتائج ومناقشتها

التجربة التطبيقية والتحليل المقارن للأعمال:

بُنيت التجربة التطبيقية على أساس استلهام أسلوب (فان قوخ) في إنتاج أعمال فنية باستخدام الذكاء الاصطناعي، عن طريق برنامج (كوبايلوت co-pilot)، حيث تم تنفيذ التجربة عن طريق إدخال نصوص مكتوبة، توصف لوحات فان قوخ من حيث المعالجة اللونية والأسلوبية والشكلية، بهدف تحويلها إلى نصوص بصرية وأعمال فنية مبتكرة، وقد حققت التجربة قدرًا كبيرًا من الاتساق بين أعمال فان قوخ الأصلية، والأعمال المنتجة بواسطة برنامج كوبايلوت، وفي هذا الجزء يستعرض البحث الأعمال الأصلية والمنتجة بتقنيات (AI)، ويقوم بالمقارنة بين كلتا التجربتين بهدف التعرف على الفرق بين كل منهما، وتحديد مدى الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، في استلهام أسلوب الفنان فان قوخ لإنتاج أعمال فنية.

التجربة الأولى: لوحة (مقهى الشرفة في الليل 1888)

لإجراء مقارنة بين العمل الأصلي شكل [1] والعمل المنتج من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي شكل [1 – أ] يتضح من خلال الشكل أن الذكاء الاصطناعي استطاع أن ينقل معظم تفاصيل المشهد من حيث الملامس وطبيعة الألوان، على الرغم من سطوعها في أعمال الذكاء الاصطناعي نسبيًّا أكثر من العمل الأصلي (2)، فإن الخطوط في العمل الأصلي شكل [1] تميزت بكونها أكثر طاقة وتعبيرًا من الخطوط في العمل شكل [1 – أ] أما من حيث التكوين العام والمنظور والوحدة الموضوعية، فقد تطابق العملان باستثناء زيادة الفِقر وبعض تفاصيل المقهى من إضاءات وكراسٍ، ومن حيث الأسلوب يلاحظ تقارب كبير بين العمل الأصلي شكل [1] والعمل شكل [1 – أ] إجمالًا يتضح أن العمل الذي تم تنفيذه بالذكاء الاصطناعي، يتسق بشكل كبير مع العمل الأصلي، من حيث الشكل والتكوين، والمعالجات اللونية والملمسية والأسلوبية على الرغم من بعض الاختلافات السالفة الذكر.

شكل[1] [لوحة مقهى الشرفة في الليل] [1888] اللوحة الأصلية لفان قوخ. (Van Gogh,museum).

شكل [1]-[أ] محاكاة للوحة شكل [1] من خلال الذكاء الاصطناعي عبر أداة [كوبايلوت co-pilot]

التجربة الثانية: لوحة (غرفة النوم 1888)

شكل [2] [لوحة غرفة النوم] [1888] اللوحة الأصلية لفنسنت فان جوخ. (Van Gogh,museum).

شكل [2]-[أ] محاكاة للوحة شكل [2] من خلال الذكاء الاصطناعي - أداة (كوبايلوت co-pilot).

يتضح من خلال الشكل العام للعمل الفني، أن الذكاء الاصطناعي استطاع أن يقترب من مختلف الأشكال والعناصر الفنية، الموجودة في العمل الأصلي الشكل [2] من حيث العناصر والأشكال والمعالجات الأسلوبية، لكن التكوين العام للعمل في الشكل [2 -أ] جاء مختلفًا عن العمل الأصلي، حيث تم إضافة بعض الأشكال غير الموجودة في العمل الأصلي، مثل الكتاب ومزهرية دوار الشمس وأداة تدخين الغليون،

في رمزية لبعض المفردات التي أثرت في حياة فان قوخ وأعماله، أما من حيث اللون، فقد جاء العمل شكل [2 -أ] بألوان زاهية بعكس العمل الأصلي الذي كانت ألوانه قاتمة بعض الشيء، لكنها أكثر تعبيرًا، ومن حيث المعالجة الملمسية وضربات الفرشاة، فقد كانت متقاربة جدًّا في كلا العملين، وبالنسبة للمنظور الخطي فقد كان العملان متقاربين، بعكس المنظور اللوني الذي تفوق فيه العمل الأصلي، ويتضح ذلك من خلال المعالجة اللونية في أرضية العمل، ما سبق يتبين أن العمل المنتج بالذكاء الاصطناعي يلتقي مع العمل الأصلي في كثير من العناصر والقيم الفنية والتشكيلية.

التجربة الثالثة: لوحة (صورة ذاتية مع غليون وقبعة من القش 1887)

شكل [3] لوحة صورة ذاتية [1887] اللوحة الأصلية لفنسنت فان جوخ. (Van Gogh,museum).

شكل [3]-[أ] محاكاة للوحة شكل [3] من خلال الذكاء الاصطناعي عبر أداة [كوبايلوت]co-pilo.

من خلال الشكل العام للعمل المنتج بالذكاء الاصطناعي، فإننا نجد أنه اقترب من العمل الأصلي من ناحية الأسلوب والشكل، إلا أنه تميّز عن العمل الأصلي في كون ألوانه ناصعة ومتعددة، على عكس العمل الأصلي في شكل [3]، أما من ناحية التكنيك والمعالجة اللونية في مساحة العمل الفني، فنجدها متشابهة إلى حدٍ كبير، على الرغم من كون الخلفية في العمل الأصلي كانت أكثر هدوءًا، من حيث محدودية اللون وحركة الفرشات، بعكس خلفية العمل شكل [3 -أ] التي كانت غنية بالألوان وحركة الخطوط الديناميكية، وهو هنا يستلهم من أسلوب الفنان العام، لا من الأسلوب المتبع تمامًا في اللوحة الأصلية، وهذا ما يفسر الاختلافات البسيطة في العملين، كما أن الاختلاف الأبرز في العملين يرجع للتباين اللوني وحدة الخطوط، فاللوحة الأصلية شكل [3] تبدو أكثر تبسيطًا في الخطوط، وأقل حدة في التباين اللوني، بعكس اللوحة شكل [3 -أ] التي جاءت خطوطها قوية، وألوانها كثيفة، والحدود الفاصلة بين الأشكال أكثر ظلالًا، وكثافة في اللون.

التجربة الرابعة: لوحة (ليلة مرصعة بالنجوم 1889)

شكل [4] [لوحة ليلة مرصعة بالنجوم [1889]. اللوحة الأصلية لفنسنت فان جوخ. موقع (Arts,andculture).

شكل [4]-[أ] محاكاة للوحة شكل [4] من خلال الذكاء الاصطناعي عبر أداة (كوبايلوت co-pilot).

بالنظر إلى العمل المنتج من خلال الذكاء الاصطناعي، فإننا نجد اقترابًا كبيرًا من تفاصيل العمل الأصلي، من حيث عناصر بناء العمل، إلى التطابق التام في أسلوب الفرشاة وحركتها الديناميكية، وكأنها اللوحة الأصلية، لكن قد يكون الاختلاف الظاهر منحصرًا في الألوان، حيث بدت أكثر توهجًا، وأقل عتامةً مقارنة باللوحة الأصلية، كما تميز العمل [4 -أ] بكونه جعل ألوان المنازل وكأنها في وضح النهار، على عكس اللوحة الأصلية التي توحّد فيها (الجو العام atmosphere) للعمل، بأضواء خافتة تنعكس من النجوم على سطح المنازل، وهذا يشير إلى بعض القصور في خلق جو عام للعمل مقارنة بالعمل الأصلي شكل [4]، أما من حيث معالجة العمل للمنظر الخطي واللوني في العمل شكل [4 -أ] فقد كان جيدًا مقارنة بالعمل الأصلي، وفي ما يخص الانسجام الشكلي والنسب، فقد كانت جيدة نسبيًّا ومتقاربة مع العمل الأصلي، سواء في حركة السماء الديناميكية أو في أرضية العمل، على الرغم من وجود اختلافات شكلية بسيطة من حيث حجم البيوت الأمامية وألوانها الزاهية بعكس العمل الأصلي، وبشكل عام نجد أن العمل شكل [4 -أ] قد أقترب كثيرًا من العمل الأصلي شكل [4]، واستطاع أن يحاكي معظم ملامحه.

التجربة الخامسة: (دوار الشمس في إناء 1889)

شكل[5] [لوحة دوار الشمس] [1889]. اللوحة الأصلية. (Van Gogh,museum)

شكل [5] - [أ] محاكاة للوحة [5] من خلال الذكاء الاصطناعي عبر أداة (كوبايلوت co-pilot).

في التجربة الخامسة قام البحث بالتركيز على مفردة واحدة من مفردات لوحة (دوار الشمس)، في محاولة لاستلهام الحركة الديناميكية للفرشاة، في معالجة شكل وتفاصيل العمل، ومن حيث الملامس والمعالجات اللونية، فإن العمل المستلهم بالذكاء الاصطناعي شكل [5 -أ] تتضح فيه ضربات الفرشاة والكثافة اللونية بعكس العمل الأصلي شكل [5]، كما أن الألوان فيه أكثر توهجًا وقوة من العمل الأصلي الذي جاءت ألوانه أقل حِدة وتعددًا لونيًّا، حيث جاءت معظم ألوانه مكونة من عائلة اللون الأصفر. وفي المُجمل نجد أن العمل شكل [5 -أ] استطاع أن يقترب من أسلوب فان قوخ في ضربات الفرشاة، مع الإحساس بالخط وحركته التعبيرية، وفي العموم، فإن العمل المنفذ بالذكاء الاصطناعي يحاكي العمل الأصلي لفان قوخ بنسبة كبيرة من التطابق في ما يخص الأسلوب والمعالجة الديناميكية واللونية.

مناقشة النتائج

تمكن البحث من التعرف على أسلوب وحياة الفنان فان قوخ عبر إطاره النظري، فيما تمكن من خلال التجربة البحثية من إنتاج أعمال مستلهمة من أسلوب الفنان فان قوخ عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي، وقد استطاع البحث الوصول إلى أداة مميزة للذكاء الاصطناعي واستخدامها، ما ساعد في الإجابة عن سؤال البحث الرئيسي التالي: ما إمكانية استلهام أسلوب الفنان فان قوخ في إنتاج أعمال فنية باستخدام الذكاء الاصطناعي؟ وفيما يلي يستعرض البحث الإجابة عن الأسئلة كالآتي:

السؤال الأول: ما الأسلوب المتبّع في إنتاج الأعمال الفنية للفنان فان قوخ، والمدرسة التي تنتمي إليها أشهر أعماله؟

تميز أسلوب فان قوخ الفني بالحركة الديناميكية التي تمثلت في جُرأة ضربات الفرشاة القوية، والمعالجة اللونية الزاهية والكثيفة، إذ كانت ألوانه انعكاسًا لما يشعر به أكثر من كونها انعكاسًا لما يراه، وتميزت الملامس في أعماله بالتباين والقوة، ما ساعد في التعبير عن مشاعر الفنان وانفعالاته، وتصنف أعمال فان قوخ وفقًا لكولترمان (Kolterman,1993)، ضمن الحركة التعبيرية أو ما بعد الانطباعية، وهي الحركة الفنية التي عبّر من خلالها الفنانون عن العواطف والمشاعر في أعمالهم.

السؤال الثاني: ما إمكانات الذكاء الاصطناعي في توليد أعمال فنية مستلهمة من أسلوب فان قوخ؟

من خلال العمل على الجانب التطبيقي للبحث اتضح أن هناك إمكانات متعددة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، عبر تقنياته المختصة في إنتاج الصور والأعمال الفنية، تمكن البحث عبر تطبيق كوبايلوت (co-pilot) من إنتاج أعمال فنية تقترب من الأعمال الأصلية للفنان فان قوخ، حيث استطاع البحث من خلال التطبيق استلهام لوحات فان قوخ من حيث شكل مفردات العمل الفني، والألوان الزاهية والكثيفة، والملامس القوية لضربات الفرشاة، والحركة الديناميكية العامة للعمل الفني، وغيرها من السمات الفنية التي ميّزت أعمال فان قوخ.

السؤال الثالث: ما الفرق بين الأعمال الأصلية للفنان فان قوخ والأعمال المستلهمة من أسلوبه والمنتجة بتقنيات الذكاء الاصطناعي؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم إنتاج أعمال فنية باستخدام أداة الذكاء الاصطناعي (كوبايلوت Copilot)، ووجد البحث أن تلك الأعمال استطاعت إلى حد كبير أن تحاكي أعمال الفنان فان قوخ، من حيث الأسلوب والحركة الديناميكية، وتكوين مفردات وعناصر العمل الفني، لكن الفارق الجوهري والعامل البارز في كل الأعمال، هو قوة وتوهج الألوان في تجربة الأعمال المنتجة من قبل الذكاء الاصطناعي أكثر مما هي عليه في واقع الأعمال الأصلية للفنان فان قوخ، كما اختلفت الأعمال المنتجة بواسطة الذكاء الاصطناعي عن الأعمال الأصلية في ما يخص الطاقة التعبيرية للخطوط، حيث بدت في اللوحات الأصلية أكثر انسيابيّة وتعبيرًا، بعكس الأعمال المنتجة بالذكاء الاصطناعي، ولكنها في المقابل بدت أكثر حيويّة ونقاءً في اللوحات المنتجة بالذكاء الاصطناعي، كما واجه الذكاء الاصطناعي صعوبة في إيجاد جو عام للوحات بعكس الأعمال الأصلية، ويظهر هذا جليًّا في [شكل 1 -أ] [وشكل 3 -أ] [شكل 4 -أ].

ملخص النتائج

- تميز وتفرد أسلوب فان قوخ، لكونه أضاف لعمله الفني بعدًا عاطفيًّا ولمسة شخصية بألوان وملامس قوية وديناميكية.
- من خلال استعراض المراجعات النظرية للبحث يؤكد الباحثون البحيري (Albehairi, 2018) و(المسري، 2023) أن أعمال فان قوخ ذات الحركة الديناميكية ملهمة للآخرين، لكونها قادرة على إظهار أهمية الفن، وإبراز كيفية تغيير العالم باستخدام خيال المرء وشغفه.
- تم إنتاج أعمال مستلهمة من أسلوب الفنان فان قوخ عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي (كوبايلوت Copilot).
- تميزت الأعمال المستلهمة بالذكاء الاصطناعي بقوة وتوهج ألوانها، أكثر مما هي عليه في الأعمال الأصلية للفنان فان قوخ.
- تشابهت الأعمال المنتجة بالذكاء الاصطناعي مع الأعمال الأصلية إلى حدٍ كبير، في حركة الفرشاة وديناميكيتها، ونقل بعض مفردات وعناصر العمل، وكذلك البصمة اللونية التي ميّزت فان قوخ.
- الذكاء الاصطناعي لُغة العصر الحديث، ومن أسباب تقدمه المتسارع في كل المجالات بما فيها الفن، ومن شأنه أن يثري المجال الفني، ويعمل على تطوره ونمائه في المستقبل، وهو ما أشارت له دراسة (Bello et al., 2015).

توصيات البحث

- يوصي البحث بأهمية توظيف إمكانات الذكاء الاصطناعي في استلهام أعمال مستوحاة من اللوحات الفنية الخالدة.
- يوصي البحث المختصين في مجالات الفنون البصرية بضرورة الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في إنتاج أعمال معاصرة، مع البحث المستمر عن طرق إبداعية مختلفة، للربط بين الفن والذكاء الاصطناعي.
- يوصي البحث الفنانين والمصممين بأهمية الكشف المستمر عن التقنيات الحديثة للذكاء الاصطناعي، ومحاولة توظيفها التوظيف الأمثل بما يسهم في تطوير الفنون البصرية.

المقترحات

- إجراء دراسات تهدف لاستلهام الفن البصري السعودي المعاصر من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي المتعددة.
- دراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتخصصة في توليد الصور الفنية والإبداعية، بهدف تحديد الأكثر جدوى في توليد الفنون البصرية.
- استلهام لوحات زخرفية معاصرة، عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي، مستوحاة من الزخارف النجدية التراثية.

المراجع

1- أحمد، هشام عبدالعزيز. (2021). القيم اللونية في المنظر الطبيعي عند جوجان وفان قوخ: دراسة تحليلية. مجلة الفنون والعلوم الإنسانية، 4(8)، 189-209.

2- أمين، زينب محمد، أبو زيد، أمل محمد، وعلي، أسماء ماهر. (2023). الذكاء الاصطناعي والاتجاهات المعاصرة في الفنون التشكيلية: دراسة وصفية تحليلية. مجلة الفنون التشكيلية والتربية الفنية، 7(2)، 53-84.

3- الأنصاري، أفنان عادل. (2023). مصادر الاستلهام عند المصممين السعوديين وعلاقتها بمفهوم الأصالة. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، 8(9)، 195-218.

4- الرشيد، ابتسام. (2023). الذكاء الصناعي وتحول مفهوم الإبداع في التصوير التشكيلي الرقمي. المجلة التربوية بجامعة سوهاج، 2(109)، 590-612.

5- رضا، علي. (2017). فلسفة الدين والفن في لوحة ليلة النجوم لفان قوخ. موقع إضاءات. https://www.academia.edu/52490613

6- العربية. (2023، يوليو01). السعودية الأولى عالميًّا في مؤشر الذكاء. موقع قناة العربية. https://www.alarabiya.net/saudi-today/2023/07/01/%

7- العريفي، تهاني بنت محمد. (2023). إمكانية مزاوجة تقنية الذكاء الاصطناعي في تحقيق جماليات التصميم الرقمي. مجلة كلية الفنون والإعلام، 8(16)، 269-302.

8- علبي، عاطف. (2006). المنهج المقارن مع دراسات تطبيقية. دار مجد المؤسسة للنشر والتوزيع.

9- الغامدي، عبدالله. (2024، ديسمبر14). الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي. موقع سدايا. https://sdaia.gov.sa/ar/default.aspx

10- غنيم، محمد أبو الفتوح. (2024). الذكاء الاصطناعي والفن التشكيلي. صحيفة الجزيرة الإلكترونية. https://www.al-jazirah.com

11- فقيه، حسيب. (2020). العلاقة بين الذكاء الصناعي وتخفيف الحمل المعرفي عند المتعلمين. مجلة بحوث الجامعة اللبنانية، (31)، 268-278.
12- كيروز، ريتا طانوس. (2020، يونيو26). الإبداع والاضطراب النفسيّ وانعكاسه على المنتج الفنّيّ في أعمال فان قوخ. موقع أوراق ثقافية، مجلة الآداب والعلوم الإنسانية. https://www.awraqthaqafya.com/737
13- المسري، علي فاضل. (2023). الاستفادة من السمات التشكيلية لبعض من أعمال الفنان فان قوخ وعلاقتها بإمكانات تشكيل الأقمشة الملونة في استحداث مشغولة فنية مبتكرة. مجلة الفنون التشكيلية والتربية الفنية، 7(1)، 233-266.
14- واس (2024، نوفمبر26). افتتاح مركز الدرعية لفنون المستقبل الوجهة الأولى لفنون الوسائط الجديدة في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. وكالة الأنباء السعودية. تم الدخول بتاريخ 2025\1\17 https://spa.gov.sa/N2214210

Reference

1- Aḥmad, Hishām ʻAbd-al-ʻAzīz. (2021). al-Qayyim allwnyh fī almnẓr al-ṭabīʻī ʻinda jwjān wfān qwkh: dirāsah taḥlīlīyah. Majallat al-Funūn wa-al-ʻUlūm al-Insānīyah, 4 (8), 189209-. [in Arabic]
2- Al-Anṣārī, Afnān ʻĀdil. (2023). maṣādir alāstlhām ʻinda almṣmmyn al-Saʻūdīyīn wa-ʻalāqatuhā bi-mafhūm al-aṣālah. Majallat al-ʻImārah wa-al-Funūn wa-al-ʻUlūm al-Insānīyah, 8(9), 1952018-. [in Arabic]
3- Albehairi, m, musaed. (2018). The impact of Van Gogh's Paintings dynamic structure on relief Printmaking surface: Contemporary Approach. IOSR Journal of research end Method in Education. 8(6), 5360-.
4- Al-ʻArabīyah. (2023, ywlyw01). al-Saʻūdīyah al-ūlá ʻālmyyan fī Mu'ashshir al-dhakā'. Mawqiʻ Qanāt al-ʻArabīyah https://www.alarabiya.net/saudi-today/202301/07//% [in Arabic]
5- Al-ʻArīfī, Tahānī bint Muḥammad. (2023). imkānīyat mzāwjh Taqnīyat al-dhakā' alāṣṭnāʻy fī taḥqīq Jamālīyāt al-taṣmīm al-raqmī. Majallat Kullīyat al-Funūn wa-al-Iʻlām, 8(16), 269302-. [in Arabic]
6- Al-Ghāmidī, Allāh. (2024, dysmbr14). al-Hay'ah al-Saʻūdīyah llbyānāt wa-al-dhakā' alāṣṭnāʻy. Mawqiʻ sdāyā. https://sdaia.gov.sa/ar/default.aspx[in Arabic]

7- Al-Masrī, ʻAlī Fāḍil. (2023). al-istifādah min al-simāt al-tashkīlīyah li-baʻḍ min aʻmāl al-fannān Fān qwkh wa-ʻalāqatuhā b'mkānāt tashkīl al'qmshh al-mulawwanah fī astḥdāth mashghūlah fannīyah mbtkrh. Majallat al-Funūn al-tashkīlīyah wa-al-tarbiyah al-fannīyah, 7(1), 233266-. https://spa.gov.sa/N2214210 [in Arabic]

8- Al-Rashīd, Ibtisām. (2023). al-dhakā' al-ṣinā'ī wa-taḥawwul Mafhūm al-ibdā' fī al-Taṣwīr al-tashkīlī al-raqmī. al-Majallah al-Tarbawīyah bi-Jāmiʻat Sūhāj, 2(109), 590612-. [in Arabic]

9- Arts, and culture, google. The Starry Night. Arts, and culture, google. Accessed on42025/7/https://artsandculture.google.com/asset/the-starry

10- Amīn, Zaynab Muḥammad, Abū Zayd, Amal Muḥammad, wa-ʻAlī, Asmā' Māhir. (2023). al-dhakā' alāṣṭnā'y wa-al-ittijāhāt al-muʻāṣirah fī al-Funūn al-tashkīlīyah: dirāsah waṣfīyah taḥlīlīyah. Majallat al-Funūn al-tashkīlīyah wa-al-tarbiyah al-fannīyah, 7(2), 5384-. [in Arabic]

11- Anonymous. (2019). in Art in America. Accessed February 12, 2025. https://fineartamerica.com/featured/self-portrait-with-pipe

12- Bello, O. Holzmann, J. Yaqoob, T. and Teodoriu, C. (2015). Applica- tion of artificial intelligence methods in drilling system design and operations: a review of the state of the art. Artif. Intell. Soft Comput. Res.)5), 121139-. https://sciendo.com/article/10.1515/jaiscr-20150024-

13- Duan. N., Li-Zheng, Liu., X. J. Yu., Q. Li., and S.C. Yeh. (2019). Classification of multichannel surface eelectromyography signals based on convolutional neural networks, J. Indust. Integr. Manag. (15), 201–206.

14- ʻUlabī, ʻĀṭif. (2006). al-manhaj al-muqāran maʻa Dirāsāt taṭbīqīyah. Dār Majd al-Mu'assasah lil-Nashr wa-al-Tawzīʻ. [in Arabic]

15- Elfar, M. A.A. and Dawood, M. E. T. (2023). Using Artificial Intelligence for Enhancing Human Creativity. Journal of Art, Design and music, (2)3, 107-120.

16- Faqīh, Ḥasīb. (2020). al-ʻalāqah bayna al-dhakā' al-ṣinā'ī wtkhfyf al-ḥaml al-maʻrifī ʻinda al-mutaʻallimīn. Majallat Buḥūth al-Jāmiʻah al-Lubnānīyah, (31), 268278-. [in Arabic]

17- Ghunaym, Muḥammad Abū al-Futūḥ. (2024). al-dhakā' alāṣṭnā'y wa-al-fann al-tashkīlī. Ṣaḥīfat al-Jazīrah al-iliktrūnīyah. https://www.al-jazirah.com [in Arabic]

18- Hauser A. (1972). Historia Social da Literatura e da Arte (Tome I) (2nd. ed). S~ao Paulo: Mestre Jou.

19- Kyrwz, Rītā ṭānws. (2020, ywnyw26). al-ibdā' wa-al-iḍṭirāb alnfsī wa-in'ikāsuhu 'alá al-muntaj alfnnī fī a'māl Fān qwkh. Mawqi' Awrāq thaqāfīyah, Majallat al-Ādāb wa-al-'Ulūm al-Insānīyah. https://www.awraqthaqafya.com/737 /[in Arabic]

20- Kultermann U. (1993). The History of art History (S. l.). New York: Abaris Books.

21- D. Lian., and Xu. L. (2012). Business Intelligencefor Enterprise Systems: a Survey. IEEE Tran Ind. Inf. 8(3) 679–687.

22- Li.D. Xu., Yang Lu, and Ling. Li. (2021). Embedding Blockchain Technology into IoT for Security: a Survey. IEEE Internet Things J Early Access. 8(13) 10452 -10473. https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=andar

23- Riḍā, 'Alī. (2017). Falsafat al-Dīn wa-al-fann fī lawḥah laylah al-nujūm lfān qwkh. Mawqi' Iḍā'āt. https://www.academia.edu/52490613 [in Arabic]

24- Van Gogh, museum. The Permanent Collection: Van Gogh›s Masterpieces. Accessed on 42025/7/ https://www.vangoghmuseum.nl/en/visit/whats-on/the-permanent-collection-van-goghs-masterpieces

25- Wās (2024, nwfmbr26). iftitāḥ Markaz al-Dir'īyah li-Funūn al-mustaqbal al-wijhah al-ūlá li-Funūn al-Wasā'iṭ al-Jadīdah fī al-Sharq al-Awsaṭ wa-Shamāl Afrīqiyā. Wakālat al-Anbā' al-Sa'ūdīyah. tamma al-dukhūl bi-tārīkh 17/ 1/ 2025. [in Arabic]

26- Yangxiaoxiao, Zhou. (2021). Image Modal Analysis in Art Design and Image Recognition Using AI Techniques. Journal of Intelligent and Fuzzy Systems. 40(4), 6961 – 6971.

27- Zhang, C., Lu, Y. (2021). Study on Artificial Intelligence: the state of the art and future prospects. J Ind Inf Integration, 23, Article 100224. https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100224