

استحداث صياغات طباعية قائمة على برامج الجرافيك والذكاء الاصطناعي لتنمية الابتكار لدى طلاب مدارس المتفوقين (STEM)

منار محمد محمود جابر طلبية

معلم أول تربية فنية - مدرسة المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM - كفر الشيخ.

ا.د. ايناس مصطفى شحاته

ا.د. جمعه حسين عبد الجواد

استاذ طباعة المنسوجات -

استاذ النسيج المتفرغ -

كلية التربية النوعية - جامعة المنوفية

كلية التربية النوعية - جامعة المنوفية

العدد الثاني والأربعون أبريل ٢٠٢٥

الجزء الأول

الموقع الإلكتروني: [/https://molag.journals.ekb.eg](https://molag.journals.ekb.eg)

الترقيم الدولي الموحد للطباعة: (ISBN:2357-0113)

الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني: (5780-2735)

استحداث صياغات طباعية قائمة على برامج الجرافيك والذكاء الاصطناعي لتنمية الابتكار لدي طلاب مدارس المتفوقين (STEM)

منار محمد محمود جابر طلبية

معلم أول تربية فنية- مدرسة المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM- كفر الشيخ.

ا.د. ايناس مصطفى شحاته

ا.د. جمعه حسين عبد الجواد

استاذ طباعة المنسوجات-

استاذ النسيج المتفرغ -

كلية التربية النوعية- جامعة المنوفية

كلية التربية النوعية- جامعه المنوفية

الملخص

يشهد الفن المعاصر توجهًا متزايدًا نحو التكامل مع إنجازات العلم وتطبيقاته، مما يسهم في تطوير الإبداع الفني وتعليم الفنون. يُعد هذا الربط تحولًا جذريًا في تاريخ الفن الحديث، خاصة منذ أواخر القرن العشرين، ومن المتوقع أن يصبح سمة بارزة في القرن الحادي والعشرين.

يبرز مجال طباعة المنسوجات كواحد من أهم مجالات التشكيل الفني، حيث يتيح للفنانين الابتكار من خلال التجريب المنهجي، تطوير الخامات، وإعادة صياغة الأفكار باستخدام التقنيات الحديثة. كما لعب البحث والتجريب دورًا محوريًا في تقديم حلول تشكيلية مبتكرة، مما دفع الفنانين إلى استثمار التكنولوجيا، مثل برامج الجرافيك والذكاء الاصطناعي، كأدوات لتطوير الإبداع الفني واستحداث صياغات جديدة تنثري اللوحة الطباعية من حيث الشكل والمضمون.

الكلمات المفتاحية: صياغات طباعية، برامج الجرافيك، الذكاء الاصطناعي، مدارس المتفوقين.

ABSTRACT:

Ontemporary art is witnessing a growing trend toward integration with scientific achievements and applications, contributing to the development of artistic creativity and art education. This connection represents a major transformation in modern art history, particularly since the late 20th century, and is expected to become a defining feature of art in the 21st century.

The field of textile printing stands out as one of the most significant areas of artistic formation, allowing artists to innovate through systematic experimentation, material adaptation, and the reimagining of ideas using modern technologies. Research and experimentation have played a crucial role in presenting innovative artistic solutions, driving artists to harness technology—such as graphic design programs and artificial intelligence—as tools for enhancing artistic creativity and developing new formulations that enrich printed artworks in both form and concept.

Keywords: printing formats, graphic programs, artificial intelligence, gifted schools

مقدمة البحث:

العلم والفن هما فرعان أساسيان من النشاط الذهني للإنسان، يتشابهان ويختلفان في آنٍ واحد. منذ العصور القديمة، كان الفن وسيلة عميقة للتعبير عن الحياة الإنسانية، حيث عبرت كل حضارة عن أفكارها بأسلوبها الفني الخاص، وقامت بتقييم تلك التعبيرات الإبداعية بوعي. أما العلم، فيهدف إلى تفسير العمليات الطبيعية وفقاً للقوانين الأساسية، حيث تخضع كل نظرية لقواعد محددة يتم اختبارها بوسائل متنوعة للوصول إلى استنتاجات علمية دقيقة.

لا شك أن التعاون بين العلم والفن والطاقة البشرية يمثل أحد مصادر التنمية، مما يساعد على مواكبة التقدم السريع ومواجهة التحديات التي تواجه المجتمعات، خاصة مع تطور العقول المبتكرة التي تسعى الدول المتقدمة لاستثمار طاقاتها.

منهجية تعليم المتفوقين وفق نظام STEM: العلوم، التكنولوجيا، الهندسة، الرياضيات تعد من الاتجاهات التعليمية العالمية الرائدة. فهي تعتمد على تكاملية التعليم بين هذه المجالات، مما يتيح للطلاب تطوير أفكارهم من خلال تحويل القوانين والمبادئ العلمية إلى تطبيقات عملية. كما يمكن لهذا النهج أن يعزز الإبداع في الفنون من خلال دراسة عملية الإبداع العلمي وربطها بالفن.

ويعتبر فن الجرافيك أحد أبرز الوسائل التي ساهمت في تطوير الممارسات الفنية التقليدية، حيث أتاح للفنانين إمكانية التعبير عن أفكارهم بأساليب مبتكرة وغير تقليدية. باستخدام الأدوات الرقمية المتطورة، يمكن لفن الجرافيك الجمع بين العناصر الواقعية والتجريدية بطرق جديدة، مما يواكب متطلبات العصر الحديث.

من جهة أخرى، يمثل الذكاء الاصطناعي أحد تطبيقات التكنولوجيا الحديثة التي أحدثت طفرة في مختلف المجالات، بما في ذلك التعليم والفن. فهو يعتمد على تصميم أنظمة مبرمجة تمكن الحواسيب من التفكير وإجراء عمليات تشبه الذكاء البشري. وقد أسهم الذكاء الاصطناعي في إثراء مجالات الإبداع الفني من خلال تقديم حلول مبتكرة تعتمد على التعاون بين الإنسان والآلة.

فالتجريب في الفن بشكل عام وفي طباعة المنسوجات بشكل خاص هو الطريق نحو تحقيق الإبداع المتاحة لإجراء النشاط التجريبي من جهة أخرى، ويعتبر استخدام برامج الجرافيك والذكاء الاصطناعي له تأثير على الأبداع بالتعاون مع الإنسان والروبوت في العلوم والفن والتكنولوجيا والتنوع والشمول في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات وخلق بيئات متعددة التخصصات، فهو مجرد محاكاة للواقع.

وتعتبر الطباعة الرقمية من طرق الطباعة الغير تقليدية وفي هذا النوع من الطباعة تستبدل ادوات الطباعة المختلفة بالفأرة وشاشة الحاسب الآلي كذلك تستخدم الألوان الرقمية والاحبار عوضا عن الملونات والعجائن الطباعية التقليدية لإيجاد صياغات لا نهائية تتحد فيها الرؤية الفنية والخيال بالقدرات التقنية العالية للحاسب الآلي ليحققا معا ابداعات فنية في العمل التشكيلي، وتأثيرات متنوعة لا نهائية للوصول إلى مرحلة انطلاق فني لا حدود له سوي خيال الفنان ويستخدم لتنفيذ ذلك برامج مخصصة .

وترى الباحثة على أهمية البحث عن مدخل جديد يسمح للفنان ودارس الفن بالتعامل مع أشكال الفن المختلفة من خلال مبدأ يعتمد على تكامل الخبرات بين العلم والفن، هذا النهج يستند إلى أسس علمية تدريس الفن التجريدي وهي أحدي مدارس الفن الحديث كأسلوب من أساليب ما بعد الحرب العالمية الأولى وفي إطار حركه التحرر أصبح الفنان في حاجة إلي الخروج من القواعد التقليدية القديمه للوصول إلي طرق جديده وبنية إبداعية تسمح له بتقديم أعمال بطريقة تيسر له عرضها لانماط مستحدثة بصياغتها بطرق مبتكرة، هذا النهج يعزز العملية التربوية وينمي المهارات العملية للطلاب، مما يمنحهم حرية في الفكر والتعبير .

مشكله البحث :

مما لا شك فيه أن الفن أمر ضروري لتعزيز التكنولوجيا والفن، ونتيجة الارتباط الوثيق بين العلم والفن والتكنولوجيا كان الوازع الرئيسي للباحثة لأطلاق هذه التجربة البحثية فمن خلال فترة عمل الباحثة في مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا عام ٢٠١٨م حتي الان، مع طلاب المتفوقين في المجال الفني، للمرحلة الثانوية لاحظت الباحثة تدني مستوي المهارات الفنية لدي الطلاب المتفوقين ستيـم STEM وعدم القدرة على توظيف التكنولوجيا بين العلوم والرياضيات والهندسه والتكنولوجيا بالمجال الفني لذلك تسعى الباحثة إلي ضروري إكسابهم مهارات فنيه في مجال طباعة المنسوجات وإتاحة الفرصة المناسبة للتعبير الفني التكنولوجي، بأستخدام برامج الجرافيك والذكاء الاصطناعي، ومن هذا المنطلق تتلخص مشكله البحث في التساؤل التالي:

كيف يمكن توظيف برامج الجرافيك والذكاء الاصطناعي في صياغات طباعية مبتكرة تناسب مستويات طلاب مدارس المتفوقين (STEM) ؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلي:

- ١- الأستفادة من امكانيات برامج الجرافيك والذكاء الاصطناعي لأبتكار معلقات مطبوعة.
- ٢- تحقيق أعمال فنية غير تقليدية ذات اتجاه تجريدي وجمالي يثري العمل الطباعي.
- ٣- اكتساب القدرة الأبداعية في التعامل تقنيا وتعبيريا بالذكاء الاصطناعي مع مستحدثات العصر من خلال أتساع الرؤية الفنية والتشكيلية لدي طلاب المتفوقين STEM.

أهميه البحث:

- ١- تدعيم الجانب الإدراكي والتشكيلي مما يتيح الفرصة لدي الطلاب المتفوقين STEM لتنمية رؤي تعبيرية ترتبط بالخيال والأبتكار.
- ٢- الأسهم في فتح مجال التجريب لدي الطلاب المتفوقين كاحد المداخل الهامه لأيجاد حلول تشكليه قائمه على الأستفادة من برامج الجرافيك والذكاء الاصطناعي.
- ٣- ربط العلوم بالفنون لأثراء فكر الطلاب المتفوقين في تنفيذ معلقات طباعية رقمية.

فروض البحث:**يفترض البحث الحالي إلي:**

- ١- يمكن الأستفادة من امكانيات برامج الجرافيك والذكاء الاصطناعي كمنطلق تجريبي لبناء معلقات طباعية تجريدية مستحدثة .
- ٢- استخدام التكنولوجيا لتنمية الجانب الأبتكاري والمهاري لدي الطلاب المتفوقين STEM.
- ٣- الدمج بين برامج الجرافيك والذكاء الاصطناعي والطباعة الرقمية لتنفيذ أعمالاً أكثر أصالة.

حدود البحث:

- يقتصر البحث الحالي على الممارسات التجريبية والتعبير الفني التطبيقي من خلال وضع تصميمات تجريدية بأستخدام تقنية الذكاء الاصطناعي ومعالجة النواتج بأستخدام برنامج الجرافيك Adobe Photoshop CS5
- أساليب الطباعة الرقمية.
 - أسلوب الفن التجريدي.
 - عينة عشوائية من طلاب (١٦) مدرسة المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا بكفر الشيخ

منهجية البحث:

- يتبع البحث الحالي المنهج الوصفي التحليلي فى دراسة ما يلي:-
- والتجريبي بهدف الوصول الي حلول تشكليه مستحدثة تعتمد على القيم التشكيلية والجمالية يتم إستخدام المنهج الوصفي لدراسة وتحليل أعمال الطلاب الذي قاموا بتنفيذها على برامج الجرافيك، وطباعتها بالطباعة الرقمية.
 - يستخدم المنهج الأستقرائى في تحليل النتائج والتوصيات.

الأطار النظري للدراسة

١ - مدارس المتفوقين (STEM)

"يعد إدخال مدارس المتفوقين فى العلوم والتكنولوجيا من أبرز المستجدات فى السياسة التعليمية فى مصر وأحد البدائل المطروحة لتحقيق النقلة النوعية المطلوبة فى نظام التعليم المصري"، فقامت وزارة التربية والتعليم بإنشاء وحدة مركزية بديوان عام الوزارة لدعم مدارس المتفوقين فى العلوم والتكنولوجيا". (عزه - ٢٠١٨م)

مدرسة المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM هي مدارس ثانوي حكومية داخلي بديل الثانوية العامة، تم تأسيسها منذ عام ٢٠١١م لرعاية المتفوقين فى العلوم الرياضيات والهندسة والتكنولوجيا والاهتمام بقدراتهم، بأحدث الأجهزة العملية والمعامل المتطورة والفصول المجهزة، والتي تضم فصول دراسية، ومعامل كيمياء، فيزياء، أحياء، إلكترونيات، لغات، هيدروليك، جيولوجيا، روبوتيك، كمبيوتر، ومعمل ابتكارات، وقاعات الطعام والمذاكرة.

بدأت انشاء هذه مدرسة عام ٢٠١١م فى مدينة ٦ أكتوبر، وتلتها مدرسة المتفوقات بزهره المعادي بمحافظة القاهرة عام ٢٠١٢م، وبعدها تم التوسع حتى بلغ عدد الفروع ١٦ فرعاً مع الحرص على إتباع مواصفات موحدة لجميع المدارس فى محافظات: الجيزة - القاهرة - الإسكندرية - كفر الشيخ - الدقهلية - الإسماعيلية - البحر الأحمر - أسسوط - الأقصر - الغربية - القليوبية - الشرقية - قنا - بني سويف - المنيا - سوهاج - الفيوم - السادات - القاهرة الجديدة.

• تعريف مدارس المتفوقين:

مصطلح STEM هو اختصار لعدة كلمات هي Science، Technology، Engineering، Mathematics والتي تعنى : العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، ويعتبر تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات تعليمًا تكامليًا يعتمد على فلسفة قائمة على نهج من التعلم يدمج بصورة مقصودة المفاهيم والممارسات التعليمية في مجالي العلوم والرياضيات مع مفاهيم وممارسات التكنولوجيا والتعليم الهندسي، وإزالة الحواجز التقليدية بين التخصصات الأربعة ودمجها في تعليم واحد متماسك بما يؤدي إلى تكوين وإنشاء معرفة جديدة.

و"تطبيق مناهج وطرق تدريس جديدة تعتمد على المشروعات الاستقصائية، وتعد فلسفة تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM بطريقة تكاملية من التوجهات الحديثة فى التعليم، حيث تركز هذه الفلسفة على تدريس الموضوعات فى سياقات تكاملية بين فروع المعرفة العلمية والتكنولوجية والهندسية، والرياضيات سعياً للتصدي لضعف مخرجات التدريس

المنفردة للمجالات الأربعة، ومن ثم الارتقاء بمهارات الطالب لتتوافق مع متطلبات القرن الحادي والعشرين لبناء قوي عاملة مبتكرة وتنافسية". (صلاح الدين محمد-٢٠١٩م)

"فهي مدارس يتم فيها التدريس بطريقة المشروعات من خلال توظيف المعلومات والمعارف والمهارات التي يكتسبها الطالب في تصميم مشروعات تخدم البيئة المحلية الموجود بها المدرسة أو التي ينتمي لها الطالب، وذلك من خلال توزيع الطالب في مجموعات عمل لتنمية مهارات العمل الجماعي التعاوني، وهو ما يؤدي إلى غرس قوة الملاحظة وربط الطالب ببيئته، حتى يصبح الأهتمام بحل مشكلات البيئة والحفاظ عليها جزء من ممارسات الطالب وشخصيته".

خصائص الطلبة المتفوقين في مدارس stem للعلوم والتكنولوجيا

يختلف خصائص طلاب مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM (العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات) وفقاً للظروف الاجتماعية والثقافية والاقتصادية للمجتمع الذي تنتمي إليه هذه المدارس، فهناك بعض الخصائص المشتركة التي تميز طلاب مدارس STEM وتشمل:

- يظهرون اهتماماً كبيراً بمجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، مع رغبة مستمرة في التعلم والتطوير.

- يتمتعون بقدرة على التفكير الإبداعي وحل المشكلات باستخدام المنهج العلمي والبحث عن المعرفة الجديدة.

- لديهم مهارات عالية في التعاون، توزيع المهام، والتفاعل مع الفريق لتنفيذ المشاريع والتجارب.

- يتميزون بمهارات تحليلية عميقة لفهم المفاهيم العلمية والتقنية وتطوير النظريات.

- يمتلكون شغفاً بالتفوق والرغبة في تحقيق أهدافهم بجدية وإصرار.

- يظهرون اهتماماً بالتكنولوجيا الحديثة واستخدامها في حل المشكلات وتطوير أفكار مبتكرة.

- يسعون لإحداث تأثير إيجابي في المجتمع والعالم باستخدام المعرفة والتكنولوجيا.

- يتمتعون بمرونة وقدرة على التكيف مع التغيرات السريعة في العالم ومجالات التكنولوجيا.

٢- برامج الجرافيك

من أهم التطورات التكنولوجية الحديثة، هي أجهزة الكمبيوتر وبرامج الجرافيك المتقدمة، فأثارت في الآونة الأخيرة اهتماماً كبيراً بفضل قدرتها على الاندماج مع مختلف الفنون التشكيلية. لم تعد تقتصر هذه التقنيات على المجالات العلمية والنظرية فقط، بل أصبحت عنصراً أساسياً ومشتركا في كل ما هو حديث ومتطور.

ولقد أصبح الكمبيوتر أداة رئيسية في العديد من الأنشطة الإنسانية، حيث تم توظيف إمكانياته المتنوعة بشكل فعال. وفي مجال الفنون التشكيلية، توسعت تطبيقاته بشكل عام،

وتغلغت برامجه الجرافيكية الحديثة بشكل خاص في مجال طباعة المنسوجات، مما أضاف قيمة فريدة. فقد أسهمت هذه البرامج في تطوير معالجة الصور والعناصر البصرية، مع إمكانية تعديل تفاصيلها وإضافة مؤثرات مبتكرة، مما أتاح للفنان فرصة لتجديد أسلوبه الفني.

وباستخدام أدوات الجرافيك المتطورة، أصبح من الممكن دمج التقنيات الحديثة في مجال الطباعة، سواء من خلال الطباعة الرقمية الآلية أو دمج الصور المُعالجة مع الطباعة اليدوية، مما يفتح آفاقًا جديدة للإبداع والتجديد في هذا المجال، وتعد برامج الجرافيك من الأدوات الأساسية في مجالات التصميم والإبداع البصري، حيث تمكن المصممين من إنشاء وتحرير الرسومات والصور بفعالية، و فيما يلي بعض أبرز هذه البرامج:

أدوبي إليسترياتور (Adobe Illustrator) وهو برنامج متخصص في تصميم الرسومات المتجهية، (Vector Graphics) وهو يستخدم لإنشاء رسومات عالية الدقة يمكن تكبيرها دون فقدان الجودة، **كانفا (Canva)** وهي منصة تصميم عبر الإنترنت تُتيح للمستخدمين إنشاء تصاميم بصرية بسهولة باستخدام قوالب جاهزة، **كوريل درو (CorelDRAW)** وهو برنامج تصميم متكامل يُستخدم في إنشاء وتحرير الرسومات المتجهية والنقطية، **أدوبي فوتوشوب (Adobe Photoshop)**

أدوبي فوتوشوب Adobe Photoshop

"يستخدم برنامج الفوتوشوب لتحرير وتعديل الصور بشكل محترف من خلال التحكم بالمعالجات الرقمية لهذه الصور وتطبيق التأثيرات عليها فهو يوفر للمصمم العديد من الأدوات والعدادات التي تساعده على التحكم في إعادة تشكيل صياغتها ، كما يتمتع بوجود مكتبة لونية هائلة تتيح لمستخدمها قدر متنوع من درجات تشبع للالوان، فهو يعتبر أحد البرامج التطبيقية الفنية الأكثر استخدامًا على أجهزة الكمبيوتر منذ إختراعه، كما أنه لديه القدرة على تحويل الصور المسطحة إلى صور مجسمة بشكل متناسق والتعامل معها بكل الجوانب التصميمية من خلال الطول، العرض، الارتفاع، اللون، التشكيل، ... إلخ" (ياسر سهيل-٢٠١٢م)

كما يتيح للمصمم سهولة استخدام أسلوب التلاعب وقص الصور وإصلاح العيوب بها بشكل فني غير ملموس، وزادت تطورات تقنياته حتى أصبح يختص بتصميم المواقع والمنشآت المتنوعة، وهو مصمم لمساعدة مصمم طباعة المنسوجات في اخراج تصميماته بدقة حيث ان لهذا البرنامج من الامكانيات ما يساعد المصمم في التعامل مع التصميم حيث استقبال الصور عن طريق الماسح الضوئي ومرونة في ادخال أو تعديل الألوان ويمكن ملئ مساحات التصميم بالشكل الطبيعي للقماش الذي تم ادخاله مسبقا بواسطة الماسح الضوئي مما يسهل رؤية الشكل النهائي للتصميم بأنواع القماش النهائي". (دينا - ٢٠٠٠)

خطوات تنفيذ تصميم طباعي من خلال دمج مجموعة من الصور بأستخدام برنامج الفوتوشوب Photoshop

يتيح برنامج Adobe Photoshop للمستخدمين دمج مجموعة من الصور لإنشاء لوحات فنية متكاملة. وفيما يلي الخطوات المنهجية لتنفيذ ذلك:

١- إعداد الملف الجديد

- يتم فتح البرنامج، ثم إنشاء مشروع جديد من خلال اختيار File > New.
- يتم تحديد أبعاد اللوحة الفنية وفقاً لمتطلبات التصميم، (بكسل) أو حسب الحاجة.
- لضمان جودة عالية، يفضل ضبط وضع الألوان على RGB Color بدقة ٣٠٠ dpi.

٢- استيراد الصور وتجهيز الطبقات

- يتم استيراد الصور المراد دمجها من خلال File > Open أو Place Embedded، حيث تُضاف كل صورة إلى المشروع كطبقة منفصلة.
- يتم ترتيب الطبقات في لوحة Layers لضمان توزيع العناصر بشكل متناسق، مع ضبط أولويات الطبقات وفقاً للمفهوم الفني المراد تحقيقه.

٣- دمج الصور ومعالجة الانتقالات البصرية

- يستخدم Layer Mask لإخفاء الأجزاء غير المرغوبة من الصور، مما يسمح بدمجها بطريقة سلسلة دون الإضرار بالصور الأصلية.
- يتم استخدام أداة (E) Eraser Tool أو Gradient Mask لخلق انتقال تدريجي بين الصور، مما يعزز من تداخل العناصر البصرية بشكل متناغم.
- يفضل استخدام الفرشاة ذات الحواف الناعمة أثناء المسح لتحقيق تأثيرات بصرية طبيعية.
- ٤- ضبط الألوان والإضاءة والتباين
- يتم تطبيق التعديلات اللونية من خلال Image > Adjustments، وذلك باستخدام أدوات مثل:

Brightness/Contrast لتحسين تباين الصورة وإضاءتها.

Color Balance و Hue/Saturation لضبط درجات الألوان.

Curves و Levels للتحكم في توزيع الظلال والإضاءة لتحقيق التوازن البصري المطلوب.

- يمكن استخدام Adjustment Layers لضبط الألوان دون التأثير المباشر على الصور الأصلية، مما يسهل تعديلها لاحقاً.

٥- إضافة التأثيرات الفنية

- يتم الاستفادة من Filter Gallery لتطبيق تأثيرات بصرية، مثل تحويل الصورة إلى نمط فني مرسوم أو إضافة تأثيرات تمويهية لتعزيز العمق البصري.

- يستخدم (B) Brush Tool لإضافة تأثيرات يدوية مثل الإضاءة أو الظلال، مما يمنح اللوحة طابعاً فنياً أكثر تعبيراً.

- يمكن إدراج خامات أو أنسجة من خلال Overlay Textures، وضبط الشفافية باستخدام Blending Modes لإضفاء طابع جمالي مميز.

٦- تصدير اللوحة بجودة عالية

- يتم حفظ الملف بصيغة PSD للحفاظ على إمكانية التعديل المستقبلي على الطبقات والعناصر المختلفة. لتصدير الصورة النهائية، يتم اختيار File > Export > Save for Web أو File > Save As، ثم تحديد الصيغة المناسبة مثل JPEG أو PNG وفقاً لاستخدام العمل الفني.

٧- اعتبارات إضافية:-

- استخدام Smart Objects للحفاظ على جودة الصور عند تعديل حجمها أو تحريكها.
- توظيف Blending Modes المختلفة لرؤية تأثيرات دمج متنوعة بين الطبقات، الاستعانة بـ Clipping Masks لتطبيق التأثيرات على طبقة معينة دون التأثير على الطبقات الأخرى.

- الذكاء الاصطناعي

يمثل الذكاء الاصطناعي أحد أهم مخرجات ومحركات الثورة الصناعية الرابعة ومن أهم المصطلحات التي يتم تداولها بشكل اعتيادي في الوقت الراهن، و أحد سمات العصر الحديث القائم على التقدم العلمي والتكنولوجي لتعدد استخداماته ، فالذكاء الاصطناعي بصفه عامة هو الذكاء الذي يصطنعه الإنسان في الآلة أو الحاسوب".(أبو بكر -٢٠١٩م)

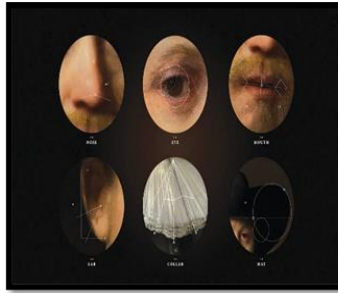
الذكاء الاصطناعي (AI) هو مجال في علوم الكمبيوتر يهتم بتطوير الأنظمة والبرامج التي تتمتع بالقدرة على محاكاة الذكاء البشري، ويتكون مصطلح الذكاء الاصطناعي من كلمتين الأول Artificial تشير إلي شئ مصنع أو غير طبيعي، الثانية Intelligence تعني القدرة على التفكير أو الفهم من ثم فإن الذكاء الاصطناعي يعني القدرة المعرفية على التعلم والتعامل مع المشكلات، أي أنه يأخذ من العقل البشري وكيفية تعلم الإنسان كأساس لتطوير البرمجيات و الأنظمة الذكية". (أسماء-٢٠٢٣م)

وعرفه مارفين لي مينسكي Marvin Lee Minsky بأنه "انشاء برامج كمبيوتر تنخرط في المهام التي يقوم البشر بأجزائها بشكل مرض، فهي تتطلب عملية عقلية عالية مثل تنظيم الذاكرة، والتعلم الإدراكي، والتفكير لأنقدي".(southgat-2019)

• دور الذكاء الاصطناعي في الفن التشكيلي

استخدم الفنانون الذكاء الاصطناعي AI عبر التاريخ، لإضافة أفكار جديدة إلي أعمالهم، مثل لوحات الفن الواقعي وفن الطبيعة الصامتة، التي ظهرت في القرن السادس عشر، "إذ نجد أن باحثاً بريطانياً توصل إلي نظرية مهمة، تثبت أن الفنان الهولندي يوهانس فيرمير Johannes Vermeer وغيره من معاصريه، استخدموا الكاميرا المظلمة التي كانت أداة تقنية بصرية في ذلك العصر وقام فريق من الخبراء بإدخال عدد من لوحات رامبرانت Rembrandt إلي الكمبيوتر، وأنتجوا لوحة جديدة بأسلوب الفنان الهولندي، وكأن رامبرانت الذي توفي قبل نحو ٣٥٠ سنة، رسمها بنفسه". (Jonas-2022)

فقد قام جهاز الكمبيوتر بجمع البيانات، ودرس أسلوبه فاكشف الأنماط التي كان يرسم بها بعض الصفات المحددة، مثل ملامح الوجه والعينين، وطريقته في رسم المناطق المضاءة، وتلك التي في الظل وغيرها من التفاصيل، ثم أنشأ خوارزميات تعلم الآلة كيفية إنتاج صورة جديدة. صورة (١)



صورة (١) لوحة بأسلوب رامبرانت الفريديان أول عمل جوهري في مجال الذكاء الاصطناعي

MODJENY:- يعد واحداً من أكثر أدوات الذكاء الاصطناعي شهرة لإنشاء وتعديل الصور والرسم، حيث يمكن تحويل خيال الإنسان إلي عمل فني ببضع كلمات فقط، ويطلق عليه Text to image Generation "وهي أنظمة لتحويل النص إلي الصور القائمة على نماذج التحول العميقة وسبلة شائعة لإنشاء الصور الرقمية والأعمال الفنية ونظراً للقدرة المتطورة وسهولة أنظمة تحول النص إلي صورة وهذا الفن من الفنون الرقمية المركبة من نماذج الانشاء العميقة، حيث يقوم الربوت بإنشاء التصميم من الصفر بكسل تلو الآخر pixel by pixel وتحتوي التصميمات الناتجة على تفاصيل إضافية غير موجودة في النص المحدد مما يشير إلي أن الذكاء الاصطناعي يحتوي بداخله على خيال أصطناعي". (مرح-٢٠٠٤م) ولقد استخدمه الفنان جسيون ألن Jason ALLEN لصناعة لوحته "مسرح أوبرا الفضاء"



صورة (٢)

Midjourney. (Screen grab, used in accordance with Clause 27a of the Copyright Law)

٤ - الطباعة الرقمية

تعد الطباعة الرقمية على الأقمشة بتقنية النفث الحبري (Inkjet) تطوراً مهماً في مجال طباعة المنسوجات، فهي الطباعة التي تقوم بترجمة النظام الرقمي ونقله الي نظام الطبع والذي يقوم بدوره في نقل الصورة الي الخامات التي سيتم الطباعة عليها وكلمة رقمية تعني نقل البيانات الرقمية المحفوظة عليها الصورة في الحاسوب الي الطابعة والتي بدورها تقوم باستقبال تلك البيانات وترجمتها الي الصورة المطلوب طباعتها.

وتعرف الطباعة الرقمية إجرائياً "بأنها هي سلسلة من الخطوات تبدأ من اختيار التصميمات وتنفيذها بالتقنيات الحديثة، ثم طباعة الصورة رقمياً على القماش "باستخدام الفصائل المناسبة من الصبغات لطباعة جميع أنواع خامات النسيج، وتعمل هذه المنظومة بشكل متجانس حيث يؤدي كل جزء منها دوره بمنتهي الدقة والكفاءة وعرفت هذه التقنية الحديثة باسم تكنولوجيا الطباعة الرقمية "Technology Printing Digital"، وفي هذه التقنية يمكن تعديل ميام الحاسوب الرقمي وفقاً للمجال الذي يعمل بو واستخدام المؤثرات المتطورة لبرنامج أدوبي فوتوشوب Adobe Photoshop، الحديثة لتحقيق نتائج عالية الجودة كما أنها تتيح المرونة في التعديل على التصميمات الطباعية". (وسام-٢٠١٩م)

• أنواع الأحبار المستخدمة في الطباعة الرقمية على الأقمشة:

- حبر التشتت (Disperse Ink): يُستخدم بشكل أساسي مع أقمشة البوليستر. يتميز بقدرته على التسامي عند التعرض لدرجات حرارة عالية، مما يسمح للألوان بالاندماج بعمق في الألياف، منتجاً ألواناً زاهية وثابتاً عالياً.

- **الحبر التفاعلي (Reactive Ink):** مناسب للألياف الطبيعية مثل القطن، الحرير، والصوف. يتفاعل هذا الحبر كيميائيًا مع الألياف، مما يؤدي إلى ثبات ألوان ممتاز وملمس ناعم على القماش.

- **حبر التسامي (Sublimation Ink):** يُستخدم مع الأقمشة المصنوعة من البوليستر. يتبخر الحبر عند التسخين، مما يسمح له بالاندماج في الألياف، منتجًا تصاميم دائمة وحيوية.

- **الحبر الحمضي (Acid Ink):** مناسب للألياف البروتينية مثل الحرير والصوف. يوفر هذا الحبر ألوانًا زاهية وثباتًا عاليًا، ويُستخدم بشكل شائع في الطباعة على الأقمشة الفاخرة.

• أهمية الطباعة الرقمية في التعليم

- تشجع الطباعة الرقمية الطلاب على استكشاف إمكانيات جديدة للتعبير الفني من خلال التكنولوجيا.

- تنمي مهارات التصميم والتفكير الإبداعي لدى الطلاب من خلال التفاعل مع البرامج الحديثة.

- تعزز من إدماج التكنولوجيا في المناهج الدراسية، مما يربط بين النظرية والتطبيق.

• مميزات الطباعة الرقمية:

تعتمد تكنولوجيا الطباعة الرقمية على المنسوجات على استخدام أجهزة طباعة رقمية متطورة تعمل بتقنيات مختلفة كالتباعة النافثة للحبر (Inkjet) والطباعة الليزرية، هذه التقنيات تسمح بإنتاج تصاميم وطباعات عالية الجودة على مختلف أنواع الأقمشة والمنسوجات إنها طريقة تكنولوجية تواكب العصر باستخدام الحاسب الالى ومن مميزاتنا:

-طباعة لونية متميزة نظرا لتعدد الدرجات اللونية الانهائية في الطابعة .

-طباعة جميع التفاصيل الدقيقة التي تصل الي جزء من المليمتر بوضوح ودقة.

- امكانية رؤية التصميم عن طريق الحاسب الالى قبل طباعته

- تفوق الطباعة اليدوية في توفير الوقت والجهد

-تختصر عمليات التجهيز المختلفة الأسطح الطبابعة



صورة (٣) ماكينة طباعة رقمية مباشرة على القماش

٥- المدرسة التجريدية Abstractionism

يعتبر التجريد "اتجاه يقوم على تصوير فكر الفنان أو شعوره تصويراً لا يعتمد على محاكاة لموضوع معين مع استخدام الألوان أو الأشكال الهندسية"^٦، ويتميز بالتخلي عن الواقع والتركيز على الأشكال الهندسية والألوان والخطوط، وهو أسلوب أكثر تجرؤاً وتحدياً للأساليب التقليدية في الفن و"يرمي التجريد في تناول الرمزية إلى رد الأشياء إلى أصولها الجوهرية، ويستنتج التجريد التأليف بين الصور التي توحى بها الرؤية الفنية، وبين صور العالم الخارجي". (محسن عطيه- ١٩٩٢)

وهو أحدي مدارس الفن الحديث "بدأ فن التصوير اللاشكلي أو التجريدي كأسلوب من أساليب ما بعد الحرب العالمية الأولى وفي إطار حركة التحرر أصبح الفنان في حاجة إلى الخروج من القواعد التقليدية القديمة للوصول إلى طرق جديدة وبنية إبداعية تسمح له بتقديم أعمال بطريقة تيسر له عرضها لأنماط مستحدثة بصياغتها بطرق مبتكرة.

"ويقول هربرت ريد" أن الفنون جميعاً مجردة بشكل مبنئ وأفاذا تكون التجربة الجمالية التي نزرع عنها غطاؤها العرض وارتباطها سوي إستجابة من الإنسان وعقلة للتأغيمات المنعزلة، أن الفن هروب من الفوضى إنه حركة محسوبة محكومة بالأرقام أنه كتلة يحكمها مقياس معين وهي حركة الشكل وتنظيمه بلغة الأرقام والحسابات بعد تجريده". (هربرت- ١٩٦٨)

"قاللوحه التجريدية عبارة عن مجموعة من الخطوط والأشكال التي لا مدلول لها ولا ترتبط بأي أشكال مألوفة في الواقع أي أنها قطعة تصويرية فحسب، وما دامت لا تعبر عن موضوع ما، فأنها تصبح هي ذاتها موضوعاً، قيمته في بناءه الداخلي وفي تنظيم عناصره وأجزائه". (محمود أمهر- ١٩٩٦)

• مذاهب المدرسة التجريدية

- **التجريدية العضوية:-** يرتبط مصطلح التجريدية العضوية إرتباطاً وثيقاً بالطبيعة بما ينطوي عليها من مظاهر مختلفة، وقيم جمالية وفنية، فالطبيعة مورد الفنان الذي لا ينضب وهي تمثل مصدراً هاماً من مصادر إلهام الفنان، ومنبع الرؤية الجمالية والتشكيلية، والجمال في الطبيعة ناتج عن تناسج الظواهر وإنسجامها ودراسة هذه الظواهر والتعمق فيها ينتج عنها التعرف على القيم الجمالية والنظم البنائية المجردة فيها مما كان له عظيم الأثر في أعمال كثير من الفنانين ويظهر التجريد العضوي في أعمال كلا من هنري مور، باربارا هيبورث، وجان أرب.

- **التجريدية الهندسية:-** "هو القدرة على خلق تجربة حسية وبصرية جديدة في العمل الفني من خلال استخدام شكل أو عدة أشكال هندسية في العمل الفني، حيث نشأت هذه الحركة الفنية في بداية القرن العشرين في أوروبا من قبل بعض الفنانين الذين فتنوا بالأشكال الهندسية وذلك بعد بداية فترة البنائية في روسيا وقاموا بتطبيقها داخل أعمالهم الفنية، ومن أهم مؤيدي هذا الفن ماهولي ناجي، مارتن بروكتر مستندا على خلفية عملة بالهندسة المعمارية. صورة(٤)



صورة (٤)

كلفورد ستيل Clyfford Still "D-No. 1"، زيت على توال، ١٩٥٠×١١١سم، ١٩٥٧م
Collection Buffalo AKG Art Museum

- الحركة التجريدية الهندسية في روسيا ١٩١٥-١٩٣٥م:- لم ينتشر التجريد الهندسي الخالص بين الفنانين الروس الا بعد أن أكتشف أحد الرواد الروس المجددين (الشكل المربع)، وهو المصور مالفيتش الذي تزعم شعبة (سوبر يمانيزم) أي التفوقية.. صورة(٥)



صورة(٥)

كازيمير مالفيتش Casimir Malevitch "الخطاب"، زيت على توال، ١٩٥٠×١١١سم، ١٩١٢م
Collection Buffalo AKG Art Museum ١٥

-الحركة التجريدية الهندسية في هولندا ١٩١٧-١٩٣٢م:-"ظهرت بهدف البحث عن أسلوب جديد في الفن التجريدي في الفترة التي ظهر فيها الفن التركيبي البنائي في روسيا، حيث أكتشفت جماعة من الفنانين في هولندا أن الجمال المثالي يكمن في الشكل الهندسي وضمت مجموعة من المصورين ومعماريين وأشهرهم بيت موندريان و بول كلي".(نعمت اسماعيل-١٩٩٨٣) صورة(٦)



صورة (٦)

بول كلي Paul Klee ، " السفن الشراعية "، جواش وحبر على ورق، ١٠١×٧٤سم، ١٩٢٧م

- التجريدية الرمزية:- "الرمزية هي ذلك النوع من التجريد الذي يستمد معانيه من الطبيعة ذاتها لكنها تطور بها في محاولات مستمرة او محاولات من الحذف والتأكيد أي حذف العناصر الغير رئيسية وتأكيد الكيان الرئيسي تدريجياً الي أن تصل الي خلاصة الشكل ممثلاً في (رمز) تقريباً يوحي بالطبيعة ولا يطابقها، وبذلك فأن مدخل التجريد الرمزي في الفن الحديث يعود الاصول الطبيعية جذوره في الفنون السابقة البدائية والشعبية وفن الطفل الذي يعتبر تجريداً". (محمود البسيوني - ١٩٨٠)

- التجريدية الحركية: الفكرة فيها ليس تجريد الأشكال الساكنة فحسب، ولكن في أثار الأشكال المتحركة والدائمة التحرك، وما تحدثه من أشكال جانبية بفعل الظلال وتحركها وقادها الكسندر كالدر Alexander Calder بمعلقاته التجريدية المتخلفة، وتكون نابعه من أثار الأشكال المتحركة والدائمة التحرك وما تحدثه من أشكال جانبية بنقل الظلال وتحركها هذا بالإضافة إلى الاشكال الساكنه، وعلي سبيل المثال أن هذا النوع من التجريد يشاهد في ظلال لأوراق الشجر على الأرض ولا تظهر الأوراق بمغزاها الطبيعي حينما تكون كمساحات متكررة إيقاعات تحدها فراغات ضوئية فاتحه .

- التجريدية النقائية" حركه فنية ظهرت بين ١٩١٨-١٩٢٥ وهي مستوحاة من النزعة التكعيبية، بغرض الوصول إلى القوانين التي تحكم الأشياء، وأرادت أن تصل بها الى ما يسمى النقاء الخالص أي الى القوانين التي تحكم الأشياء من الناحية التشكيلية، أي القوانين البنائية التي يمكن أن تشع المعنى الجمالي بعمق أكبر وقد استخدم فنانونا هذا الإتجاه الزجاجات

وعناصر الطبيعة الصامتة كمصدر لحلول لا يسعون فيها إلى تقليد الطبيعة بل إلى تأكيد العلاقات التشكيلية وأسس التصميم، وتزعم هذه النزعة إميدياً وزونفات ومن أشهر الفنانين:-

- **التجريدي التعبيرية**:- ظهرت طلائع المذهب التجريدي التعبيري في أوروبا فهي "اتجاه فني حديث وفيه تتواصل حالة الفنان العاطفية مع مشاهدي الأعمال، عن طريق صور تعبيرية مليئة بعلامات تجريدية أو مجردة من الأشكال الواقعية، مثل ضربات فرشاة قوية، وخطوط وألوان.



صورة (٧)

واسيلي كاندينسكي Wassily Kandinsky، "أصفر وأحمر وأزرق"، زيت على توال، ٤٣×٦٨سم، ١٩٢٥

ثانياً: الأطار التطبيقي:

فلسفة التجربة:

خطوات تنفيذ تجربة عملية لعمل لوحات طباعية بالاسلوب التجريدي باستخدام الذكاء الاصطناعي وبرامج الجرافيك وطباعتها بالطباعة الرقمية Inkjet.

١- أهداف التجربة:

- تنفيذ لوحات طباعية مبتكرة تجمع بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وبرامج الجرافيك.
- تطوير الصياغات التشكيلية التي تعكس الأفكار الإبداعية والمفاهيم الفنية الحديثة.
- إعداد أعمال فنية جاهزة للطباعة الرقمية مع تحقيق التوازن بين التقنية والجماليات.

ضوابط التجربة:

١- تم التجريب على طلاب الصف الأول الثانوي - مدرسة المنفوقين للعلوم والتكنولوجيا - بكفر الشيخ.

٢- عدد الطلاب (١٦) طالب وطالبة، للعام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥.

٣- يتم التجريب بواقع حصه أسبوعيا لمدة فصل دراسي (الأول)

ولقد أعطي الفرصه للطلاب المتفوقين ستم في بلورة أفكارهم في تنفيذ لوحات طباعية تتسم بالتجريد من خلال الفن الرقمي الذكاء الاصطناعي وبرامج الجرافيك التأكيد على الفكره المراد تنفيذها بأستخدام الطباعة الرقمية للتأكيد على الصيغ التشكيلية الجمالية للوحة الطباعية، ويتضح ذلك في

-خطوات التجربة:

اختيار الأدوات والبرامج المناسبة:

١- برامج الذكاء الاصطناعي: MidJourney لتوليد تصاميم فنية ، تدريب الأدوات على أنماط معينة (Styles) باستخدام مدخلات فنية محددة لابتكار لوحات ذات طابع خاص.

٢- برامج الجرافيك: استخدام برنامج Adobe Photoshop لإنشاء أنماط فنية، يمكنهم استكشاف التقنيات المتقدمة لإنشاء تصاميم فريدة ومبتكرة، إجراء تعديلات على الألوان، والخطوط لزيادة جودة التصميم النهائي.

٣- أدوات الطباعة الرقمية: يستخدم الطلاب التقنيات الرقمية لتحويل أعمالهم الفنية إلي نماذج جاهزة للطباعة على المنسوجات واختيار طابعة رقمية والتي تدعم الطباعة على القماش. تجهيز اللوحات للطباعة الرقمية:

- ضبط اللوحات في برامج التصميم وفقاً لمتطلبات الطباعة (مثل إعدادات الألوان CMYK).

- تحديد الأبعاد النهائية للوحات بما يناسب حجم الطباعة المطلوب.

- إضافة علامات الإرشاد الطباعي (Crop Marks) لتسهيل عملية الطباعة.

• ضبط إعدادات الطابعة الرقمية (مثل الدقة والجودة).

• إجراء اختبار طباعة صغير للتأكد من تطابق التصميم مع النتائج الفعلية.

• طباعة اللوحات النهائية بدقة عالية لضمان إبراز التفاصيل والألوان.

نتائج تجربته من اللوحات الطباعية



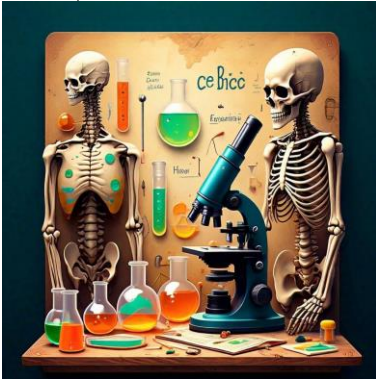
صورة (٩)

أسم الطالب: رنا حسن
مساحه العمل ٤٥x٥٥سم



صورة (٨)

أسم الطالب: حبيبة محمود عبده
مساحه العمل ٤٥x٥٥سم



صورة (١١)

أسم الطالب: حبيبة أحمد السيد
مساحه العمل ٤٥x٥٥سم



صورة (١٠)

أسم الطالب: هنا أحمد على
مساحه العمل ٤٥x٥٥سم



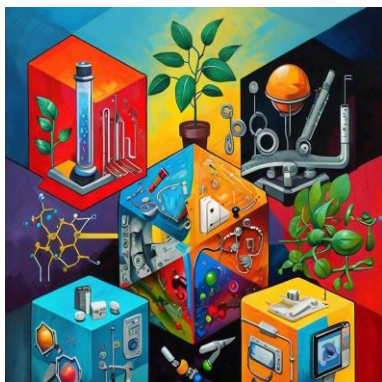
صورة (١٣)

أسم الطالب: حنين عبد الرازق منصور
مساحه العمل ٤٥x٥٥سم



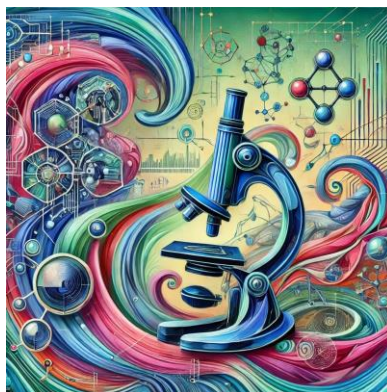
صورة (١٢)

أسم الطالب: أيه ياسر سطوحي
مساحه العمل ٤٥x٥٥سم



صورة (١٥)

أسم الطالب: أمنية إبراهيم صالح
مساحه العمل ٤٥x٥٥سم



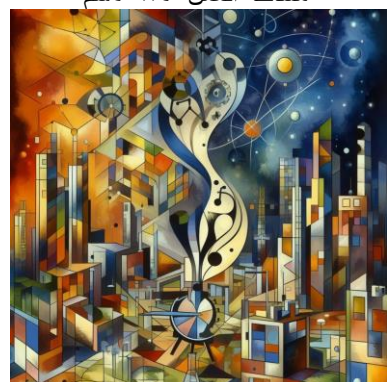
صورة (١٤)

أسم الطالب: جودي أحمد الحاييس
مساحه العمل ٤٥x٥٥سم



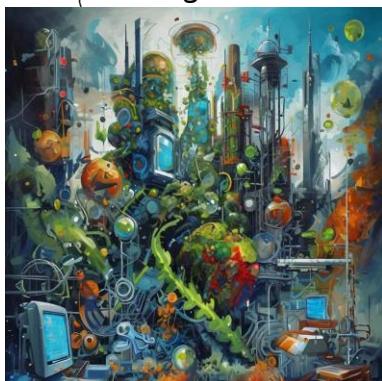
صورة (١٧)

أسم الطالب: روفان السيد محمد
مساحه العمل ٤٥x٥٥سم



صورة (١٦)

أسم الطالب: أشرفت عبد الفتاح بلال
مساحه العمل ٤٥x٥٥سم



صورة (١٩)

أسم الطالب: جلوريا مشيل مرجان
مساحه العمل ٤٥x٥٥سم



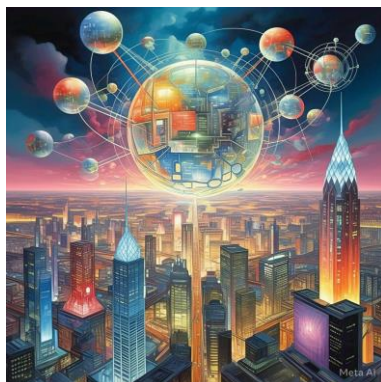
صورة (١٨)

أسم الطالب: منه علاء مدحت
مساحه العمل ٤٥x٥٥سم



صورة (٢١)

أسم الطالب: بسنت هشام الشربيني
مساحه العمل ٠٢:٠٢x سم



صورة (٢٠)

أسم الطالب: أمنية مظهر تاج الدين مساحه
العمل ٠٢:٠٢x سم



صورة (٢٣)

أسم الطالب: جودي محمود محمد
مساحه العمل ٠٢:٠٢x سم



صورة (٢٢)

أسم الطالب: روهاندا إيهاب فوزى مساحه
العمل ٠٢:٠٢x سم

التحليل الفني للتطبيقات العملية للبحث:

الأعمال الفنية الناتجة عن التطبيقات العملية تحمل تأثيرات فنية مستوحاة من المواد العلمية، تعكس الأعمال الطباعية قدرة برامج الجرافيك والذكاء الاصطناعي على ابتكار معلقات طباعية مستوحاة من العلوم، حيث تعتمد على تكوينات تجمع بين التماثل المنظم وغير المنظم، بالإضافة إلى المسارات الرأسية، الأفقية، والدائرية، مما يسهم في تحقيق الترابط بين أجزاء العمل الفني عبر تنوع حركة الخطوط وأشكالها. يظهر ذلك بوضوح في اللوحات الطباعية شكل رقم (١٢، ١٨، ٢٢، ١٤) مما يبرز مدى توظيف التكنولوجيا لتنمية الجانب الإبداعي والتجريبي لدى طلاب STEM.

وتؤكد الأعمال على أهمية التجريب كمدخل لتوسيع الرؤية الفنية والتشكيلية، حيث يظهر التجانس اللوني بوضوح، إذ تساهم الألوان الساخنة والباردة في إبراز القوة التعبيرية للأعمال

الطباعية، كما يظهر في صورة رقم (٨، ١٥، ٢١، ٢٣)، هذا التوافق اللوني بين عناصر التكوين يعزز من الاتزان البصري داخل العمل الفني، ليس فقط من خلال توزيع الكتل، ولكن أيضًا عبر توظيف اللون، الخط، الملمس، والمساحة، وهو ما يتجلى في اللوحات الطباعية الرقمية شكل صورة (١٠، ١٩، ١٧).

تتحقق الوحدة البصرية في الأعمال من خلال إدراك العلاقات بين العناصر التشكيلية، مما يؤدي إلى تماسك العمل الطباعي. وتبرز هذه الروابط من خلال أشكال متنوعة تؤكد مفهوم الوحدة، كما هو واضح في صورة رقم (٢٠، ١٣). إضافةً إلى ذلك، تتجسد القيم التشكيلية مثل الترابط، التداخل، التشابك، التجاور، البارز، الغائر، وعلاقات الفراغ في اللوحات الطباعية الرقمية صورة رقم (٩، ١١، ١٦). مما يعزز من قيمة التجريب والابتكار في إنتاج أعمال غير تقليدية.

يتجلى تكامل الخطوط والمساحات في الأعمال الطباعية الرقمية، مما يحقق توازنًا بصريًا متناسقًا يثير الشعور بالاتزان، وهو أحد المبادئ الجمالية المهمة التي تعزز التفكير الإبداعي لدى طلاب STEM. ومن خلال هذه التطبيقات، يتحقق الدمج الفعلي بين الجانب التقني والإبداعي، حيث يتمكن الطلاب من تطوير مشاريع طباعية رقمية قائمة على أسس علمية وفنية، مما يساهم في إثراء خبراتهم ومهاراتهم التشكيلية. بذلك، تشكل هذه التجربة خطوة نحو تعزيز الابتكار والتفكير الإبداعي في التعليم، مما يدعم رؤية تمكين الطلاب ليصبحوا قادة المستقبل في المجالات العلمية والفنية.

النتائج والتوصيات:

أولاً: النتائج:

- يمكن الاستفادة من إمكانيات برامج الجرافيك والذكاء الاصطناعي كمناطق تجريبية لبناء مملقات طباعية تجريدية مستحدثة: وأظهرت نتائج البحث أن برامج الجرافيك والذكاء الاصطناعي تعد أدوات فعالة في تصميم وتنفيذ مملقات طباعية رقمية تجريدية مبتكرة. تمكن الطلاب من توظيف إمكانيات هذه البرامج لإنتاج تصاميم تتميز بالطابع الإبداعي والتجريدي، ما أدى إلى الخروج من إطار الطباعة التقليدية نحو تصورات أكثر حداثة وتجريبًا.

- تنمية الجانب الابتكاري والمهاري لدى طلاب STEM من خلال استخدام برامج الجرافيك: أثبتت الدراسة أن استخدام برامج الجرافيك ساهم بشكل مباشر في تنمية الإبداع والمهارات الفنية لدى طلاب مدارس المتفوقين STEM. وفرت هذه البرامج بيئة تعليمية محفزة للتجريب، ما عزز

قدرتهم على التعبير الفني والتعامل مع التحديات التقنية بأسلوب إبداعي، وأدى إلى تطوير مهاراتهم في التصميم والطباعة.

ثانياً: التوصيات:

- يوصى بتضمين برامج الجرافيك والذكاء الاصطناعي كجزء أساسي من المناهج الدراسية في مدارس المتفوقين STEM، لتطوير المهارات الإبداعية والتقنية.
- ينصح بتبني أساليب تعليمية تدعم التجريب الفني من خلال التكنولوجيا، مما يفتح أمام الطلاب آفاقاً جديدة للتعبير الفني وإنتاج أعمال غير تقليدية.
- ينصح بالعمل على تطوير مشاريع تعليمية تدمج بين العلوم والفنون، مما يسهم في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب وإثراء تصوراتهم الفنية من خلال المفاهيم العلمية.
- يوصى بإقامة معارض إلكترونية أو مادية لعرض أعمال الطلاب باستخدام برامج الجرافيك والطباعة الرقمية، مما يعزز ثقتهم بأنفسهم ويشجعهم على المزيد من الابتكار.
- ينصح بتوسيع استخدام الطباعة الرقمية في المدارس كوسيلة تعليمية وفنية، لما لها من إمكانيات في تطوير جودة التصاميم وإثراء العملية التعليمية.
- يوصى بإجراء مزيد من الدراسات حول تأثير التكنولوجيا وبرامج التصميم على تطوير الإبداع الفني لدى الطلاب، مع التركيز على توظيف الذكاء الاصطناعي في مجالات جديدة.

المراجع:-

أولاً- الكتب العربية والمترجمة

- ١- أبو بكر خالد- (٢٠١٩): تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية، الجزائر، ط١، ص٣٩.
- ٢- محمود أمهرز- (١٩٩٦): التيارات الفنية المعاصرة، شركة المطبوعات للتوزيع والنشر، بيروت، لبنان، الطبعة الأولى، ص٣١.
- ٣- محمود البسيوني- (١٩٨٠): التجريد في الفن، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، ط١، ص١٤٩.
- ٤- محمود بسيوني- (٢٠٠٢): الفن في القرن العشرين، الهيئة العامة المصرية للكتاب، ص٢١٧.
- ٥- نعمت إسماعيل علام- (١٩٨٣): فنون الغرب في الفنون الحديثة، دار المعارف، ط١، القاهرة، ص١٧٩.
- ٦- هيربرت ريد- (١٩٦٨): معنى الفن، ترجمة: سامي خشبة، دار الفكر العربي، القاهرة، ص٨٥.
- ٧- المعجم الوسيط- (٢٠٠٤): مجمع اللغة العربية، الطبعة الرابعة، "خاص بوزارة التربية والتعليم"، مصر، القاهرة، ص١١٥.
- ٨- ياسر سهيل- (٢٠٠٩): التصميم في مجالات الفنون التطبيقية والعمارة: أهمية استخدام الكمبيوتر في التصميم، دار الكتاب الحديث، القاهرة، ص٣٦.
- ٩- ياسر سهيل- (٢٠١٢): الابتكار وفن التصميم باستخدام الكمبيوتر: تطبيقات على استخدام الكمبيوتر في الفنون، دار الكتاب الحديث، القاهرة، ص٢٥.

ثانياً الرسائل العلمية

- ١٠- عبير محمد عفيفي أبو النور- (٢٠٠٠): القيم الجمالية للتجريدية الهندسية لعمل صياغات معدنية جديدة، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ص٣٨.
- ١١- عزة الحمادي الدياسطي- (٢٠١٨): استراتيجيات مقترحة لتفعيل مدارس المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بمصر في ضوء متطلبات مدخل STEM Education، رسالة دكتوراه، غير منشورة، ص٢٠٦.
- ١٢- دينا أحمد نفادي- (٢٠٠٠): التكيفية كقيمة تشكيلية لابتكار تصميم طباعة المعلقات المعاصرة، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ص٤٥.

ثالثا: المجالات العلمية

- ١٣- أسماء ماهر عيد- (٢٠٢٣): الذكاء الاصطناعي والاتجاهات المعاصرة في الفنون التشكيلية. مجلة الفنون التشكيلية والتربية الفنية، المجلد ٧، العدد ٢، ص ٥٩.
- ١٤- صالح الدين محمد توفيق، أمجد عابد إبراهيم عبد المطلب- (٢٠١٩): "مستقبل مدارس المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا (STEM) من منظور منهجية ستة سيجما وأسلوب السيناريو"، مجلة أبحاث كلية التربية، جامعة بنها، العدد ١١٨، الجزء ١، إبريل، ص ١٧.
- ١٥- محسن محمد عطية- (١٩٩٢): الأصالة والمعاصرة في الرمزية والفن الرمزي، بحث منشور، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، مجلد ٢، مكتبة جامعة حلوان، ص ١٧٠.
- ١٦- وسام مصطفى عبد الموجود، منصور سليمان سيد- (٢٠١٩): "تصميم زخارف مقتبسة من أعمال رواد المدرسة السريالية باستخدام تقنيات الحاسب الآلي لزخرفة الصديري الحريري للمساء والسهرة"، المجلة العلمية، كلية التربية النوعية، جامعة المنوفية، ج ١، ع ١٨، ص ٤٥١.

رابعا: المراجع الأجنبية

- 17-Jonas Oppenlaender- (2022): The Creativity of Text-to-Image Generation. University of Jyväskylä, p.192.
- 18-Magdalena Dabrowski: Geometric Abstraction. The Met Museum. Retrieved 8/2/2022.
- 19-Naomi Rosenblum- (2019): A World History of Photography, Abbeville Press, p.29.
- 20-Southgate, Et al- (2019): Artificial Intelligence and Emerging Technologies in School, Research Report, p.7.