تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وآلية تطوير النظم البنائية والانشائية في التصميم الرقمي "دراسة كشفية تحليلية"

Artificial intelligence technology and the mechanism for developing the Lebanese system Structuralism in digital design “An analytical study

اعداد

دكتور/ موفق عبد على عبد المجيد

استاذ مشارك بقسم التربية الفنية

بكلية التربية الأساسية – بدولة الكويت

2024م

الملخص:

يهدف البحث الحالي إلي: الكشف عن بعض آليات تطوير النظم البنائية والانشائية في التصميم الرقمي باستخدام الإمكانات التشكيلية لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي "إبداعات برامج الحاسوب" وذلك من خلال:

إنتاج مفاهيم مبتكرة من خلال توليد الأفكار باستخدام الخوارزميات المتقدمة بالاستفادة من الأزمنة الإيقاعية في النظم القائمة على التألف الخاص بالأساس البنائي والإنشائي بتكرارات توالديه بتناغم إيقاعي قائم على عمليات (التماس، التراكب، التراكم، التجاور، التكبير، التصغير، التلوين، الاختزال...)، والتي ينشأ عنها الشعور بالحركة الإيحائية، وكذلك الاستفادة من متحولات الشكل باستخدام المعادلات الرياضيّة كوسيط تقني من وسائط الفنّ الرقمي أعطت الكثير من الحلول بمفاهيم جديدة حول الشكل بإيقاعات جمالية غير مألوفة صفات لمعانٍ من العلاقات البنائية بنظم انشائية بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، ساعدت في اعادة صوغ الكثير من المفاهيم والتصورات التي تسهم في فتح أفاق معرفية جديدة للتصميم الرقمي. **هذا وقد أعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي التحليلي** لاستعراض أهم الأدبيات ذات العلاقة بموضوع الدراسة، وكذلك وصف الظواهر وجمع المعلومات والحقائق والمضامين الفكرية، وإبراز الخصائص والسمات والملامح المرتبطة بآليات تطوير النظم البنائية والانشائية في التصميم الرقمي باستخدام الإمكانات التشكيلية لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي "إبداعات برامج الحاسوب"، وكذلك استقراء الدراسات السابقة، ومناقشة النتائج.

وقد توصل البحث الحالي الى النتائج التالية:

الكشف عن بعض آليات تطوير النظم البنائية والانشائية في التصميم الرقمي باستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من خلال:

1- استكشاف طرق إبداعية جديدة من خلال أدوات وتقنيات خوارزميات الذكاء الاصطناعي التي ساعدت على إنشاء تصميمات مغايرة بناء على مجموعة من المعلومات بإمكانيات إبداعية غير مألوفة.

2- تحقيق الحركة الإيحائية لعناصر التصميم من خلال خلخلة النظام الثابت للأشكال في التصميم الرقمي باستخدام الشبكات الهندسية بمعالجات علاقات "التماس، والتراكب، والتجاور، وعمليات والتنويع، والترديد".

3- تحقيق المدي التعبيري للشكل باستخدام الإمكانات التشكيلية لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي كوسيط الكتروني تقني.

4- المعادلات الرياضيّة أداة ووسيطًا من وسائط الفنّ، وآلية من آليات تطوير النظم البنائية والانشائية في التصميم الرقمي أعطي الكثير من الحلول والصياغات الفنية، برؤى تشكيلية لمعاني بمفاهيم ومعايير مغايرة.

5- ظهور لغة بصرية جديدة تولدت باستخدام التقنيات اللامحدودة لبرامج إبداعات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بواسطة الخوارزميات التوليدية.

الكلمات المفتاحية:

- تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.
- النظم البنائية والانشائية.
- التصميم الرقمي.

Abstract:

The current research aims to: reveal some mechanisms for developing building and construction systems in digital design using the formative capabilities of artificial intelligence technology “computer software innovations” through: Producing innovative concepts by generating ideas using advanced algorithms by taking advantage of rhythmic times in systems based on the combination of the structural and constructional basis with repetitions of its generation in rhythmic harmony based on operations (contact, overlay, accumulation, juxtaposition, enlargement, reduction, coloring, reduction…), which creates a feeling of suggestive movement, As well as taking advantage of shape variables by using mathematical equations as a technical medium of digital art, it gave many solutions with new concepts about shape, with unfamiliar aesthetic rhythms, qualities of meaning from structural relationships, with construction systems using artificial intelligence technology, which helped in reformulating many concepts and perceptions that contribute to opening horizons. A new epistemology of digital design. The current research relied on the

descriptive analytical method to review the most important literature related to the subject of the study. , as well as describing phenomena, collecting information, facts and intellectual contents, highlighting the characteristics, features and features associated with the mechanisms of developing structural and structural systems in digital design using the formative capabilities of artificial intelligence technology “computer software innovations”, as well as extrapolating previous studies, and discussing the results.

The current research reached the following results:

Revealing some mechanisms for developing building and construction systems in digital design using artificial intelligence technology through:

1- Exploring new creative methods through artificial intelligence algorithms and tools that helped create different designs based on a set of information with unusual creative possibilities.

2- Achieving suggestive movement of design elements by disrupting the fixed system of shapes in digital design

using geometric grids with “contact, overlay, juxtaposition, operations, diversification, and repetition” relationships. 3- Achieving the expressive range of form by using the plastic capabilities of artificial intelligence technology as an electronic technical medium.

4- Mathematical equations are a tool and medium of art, and a mechanism for developing constructive and structural systems in digital design. Many solutions and artistic formulations were given, with plastic visions of meanings with different concepts and standards.

5- The emergence of a new visual language generated using the unlimited techniques of artificial intelligence technology innovation programs through generative algorithms.

key words:

- Artificial intelligence technology.
- Building and construction systems.
- Digital design

المقدمة:

إننا نعيش اليوم عصر الذكاء الاصطناعي بتحولات تكنولوجيا إبداعات الحاسوب بتقنيات تحكم أنساق الحياة المعاصرة، جملة من التغيرات، والتحولات التقنية التي أحدثت تغيرا هائلا في طبيعة التصميم الرقمي. لترتقي هذه التقنيات بمستوى الإبداع والابتكار، مما مهّد لظهور توجهات التصميم الرقمي الجديدة والمتطورة. لإعادة صوغ الكثير من المفاهيم والتصورات التي تسهم في فتح أفاق معرفية جديدة للتصميم، لتفرز – لنا– العديد من المفاهيم والمعايير الجديدة والمغايرة حول الشكل، والأساليب والتقنية، لاكتشاف عناصر ومخرجات لم تكن مألوفة ومعروفة داخل التصميم الرقمي، وعلى ذلك فإن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ظل تطور التكنولوجيا الرقمية حملت معها تباشير الانتقال إلى عصر حضاري جديد. أصبحت فيه اللغة التشكيلية للتكنولوجيا الرقمية، جزءاً هاماً وأداه أساسية من أدوات الفن التشكيلي الرقمي في ظل عالم متغير تكنو تروني ممتلئ بالأحداث وسبل الاتصال السريعة في بيئة تفاعلية رقمية تشهد تطوراً مستمراً علمياً وتكنولوجياً يتطلب منا المتابعة، والبحث، والتجريب والمزيد من العلم في مجالات الفنون التشكيلية الرقمية القائمة على الإبداع الفني المعزز بالإمكانات التشكيلية لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لإنتاج تصميمات مغايرة بنتاجات جديدة وغير مألوفة.

لذا كان من الضروريّ الكشف آليات تطوير النظم البنائية والانشائية في التصميم الرقمي باستخدام برامج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

من هنا يحق –لنا– أن نتساءل: ما آليات تطوير النظم البنائية والانشائية في التصميم الرقمي باستخدام برامج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التي طورت شكل الفنّ للتعبير عن متطلبات الحياة المعاصرة؟

سؤال يطرح نفسه، وتجيب عنه الدراسة الحالية:

خلفية المشكلة:

نشهد اليوم عصرًا جديدًا يقوده استخدام الذكاء الاصطناعي في التصميم، حيث أصبحت تقنيات الذكاء الاصطناعي تلعب دورًا محوريًا في إعادة تشكيل كيفية إنشاء وتطوير المشاريع التصميمية، ونحن نؤمن بأن مجال التصميم يمر بتحول جذري يستلزم البحث، والاستكشاف، والابتكار المستمر، سواء كان ذلك في عمليات الإنتاج، أو في التعاطي مع التحديات التصميمية المعقدة. لتحقيق ذلك، يجب علينا التسلح بأدوات متطورة وحلول تتخطى الحدود التقليدية، وهو ما يوفره الذكاء الاصطناعي.

وهذا يحتاج منا تعميق المعرفة بالإمكانيات التقنية الشكلية، والتشكيلية، والتعبيرية، بأهم أدوات برامج الذكاء الاصطناعي، كوسيط تكنولوجي لإنتاج وابتكار تصميمات تتفق مع متطلبات الحياة المعاصرة بحثا عن أبعاد جديدة تتماشي مع سرعة صناعيّة حركية حركة الحياة لمواكبة تحولات وتغيرات عصر الثورة التكنولوجيا في بنية الشكل ومفاهيمه.

من هنا برزت مشكلة البحث ويمكن تحديدها في السؤال التالي:

إلى أي مدي يمكن الاستفادة من آليات تطوير النظم البنائية والانشائية في التصميم الرقمي باستخدام برامج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي؟

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي في النقاط التالية:

– توجيه أنظار المهتمين بالفنون التشكيلية، والتصميم الرقمي خاصة إلى دور تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تسهم في تطويرها.

– استخدام الإمكانات التشكيلية لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لإنشاء فن توليدي، والذي يتضمن خوارزميات تولد الفن بشكل مستقل. تمكن الطلاب من استكشاف أفكار جديدة.

– استخدام التقنيات اللامحدودة للذكاء الاصطناعي بواسطة الأزمنة الإيقاعية في النظم الانشائية التكرارية للأشكال برؤى تشكيلية مغايرة.

– الاستفادة من المعادلات الرياضيّة كأداة ووسيطًا من وسائط الفنّ، وآلية من آليات تطوير النظم البنائية والانشائية في التصميم الرقمي تعطي الكثير من الحلول بأفكار مألوفة.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

الكشف عن بعض آليات تطوير النظم البنائية والانشائية في التصميم الرقمي باستخدام برامج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من خلال:

1– الكشف عن خصائص فنية جديدة باستخدام التقنيات اللامحدودة للذكاء الاصطناعي بواسطة الأزمنة الإيقاعية في النظم الانشائية التكرارية للأشكال.

2- استخدام الشبكات الهندسية بمعالجات علاقات "التماس، والتراكب، والتشابك، والتجاور، وعمليات الترتيب، والتنويع، والترديد، يساعد على تحقيق الحركة الإيحائية لعناصر التصميم من خلال خلخلة النظام الثابت للأشكال في الصورة الرقمية.

3- استخدام الإمكانات التشكيلية لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي كوسيط الكتروني تقني في تحقيق المدي التعبيري للشكل.

4- استخدام برامج الذكاء الاصطناعي لإيجاد علاقات جديدة للتعبير داخل فضاء التصميم الرقمي لإبراز الإمكانات التشكيلية للأسطح التصميمية، والمحققة للمتعة والفاعلية البصرية.

5- إيجاد مداخل مختلفة باستخدام تقنية الذكاء الاصطناعي لتمكين الطلاب من التعلم باستنباط القيم والمعاني المتعلقة بالدلالات، والرموز، والأشكال، والصفات من خلال قراءة العلاقات غير المألوفة حول الشكل والصياغة والتقنية.

حدود البحث:

حدود موضوعية: دراسة آليات تطوير النظم البنائية والانشائية في التصميم الرقمي باستخدام الإمكانات التشكيلية لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي "إبداعات برامج الحاسوب"

حدود فنية وزمنية: الكشف عن بعض آليات تطوير النظم البنائية والانشائية في أعمال التصميم الرقمي لبعض الفنانين العالميين باستخدام

الإمكانات التشكيلية لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي "إبداعات برامج الحاسوب" في الفترة ما بين (2020م – 2024م)

فروض البحث:

1- استخدام برامج الذكاء الاصطناعي لإيجاد علاقات جديدة للتعبير داخل فضاء التصميم الرقمي القائم على استثمار الإمكانات التشكيلية للبني التصميمية الرقمية للأشكال.

2- يمكن الاستفادة من الأزمنة الإيقاعية في النظم الانشائية التكرارية باستخدام برامج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لإحداث التوازن والنغم الايقاعي بين نقاط الجذب في العمل الفني.

3- يمكن الكشف عن خصائص فنية جديدة باستخدام التقنيات اللامحدودة لبرامج إبداعات الحاسوب. بجماليات الأزمنة الإيقاعية في النظم الانشائية التكرارية لإثراء الأسطح بمتعة وفاعلية بصرية.

4- يمكن الاستفادة من استخدام الشبكات الهندسية بمعالجات علاقات "التماس، والتراكب، والتشابك، والتجاور، وعمليات الترتيب، والتنويع، والترديد"، في تحقيق الحركة الإيحائية لعناصر التصميم من خلال خلخلة النظام الثابت للأشكال في الصورة الرقمية.

5- يمكن استخدام الإمكانات التشكيلية لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي كوسيط الكتروني تقني في تحقيق المدي التعبيري للشكل بإيقاعات جمالية مغايرة تساهم في تكوين عين جديدة بنتاجات جديدة حول الشكل.

منهجية البحث:

أعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي التحليلي لاستعراض أهم الأدبيات ذات العلاقة بموضوع الدراسة، وكذلك وصف الظواهر وجمع المعلومات والحقائق والمضامين الفكرية، وإبراز الخصائص والسمات والملامح المرتبطة بآليات تطوير النظم البنائية والانشائية باستخدام الإمكانات التشكيلية لبرامج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وكذلك استقراء الدراسات السابقة، ومناقشة النتائج.

مصطلحات البحث:

تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

علم تكنولوجي جديد يدرس ويحاكي الذكاء البشري، ويطبق الإنجازات ذات الصلة على جميع مناحي الحياة بهدف جعل الآلات مؤهلة للمهام المعقدة التي تحتاج إلى ذكاء بشري تقليدي، في السنوات الأخيرة، كنتيجة للتطور السريع لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في العالم أصبح هناك توجه عالمي للبحث والاكتشاف للإفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات الصناعية، والثقافية، والفنية، وتطوير التعليم وغيرها من المجالات (Yuzhen Shang. 2021).

تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي اجرائيا:

يُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه مجموعة من الأنظمة الذكية والبرمجيات المتقدمة قادرة على تحليل البيانات، التعلم من التجارب، واتخاذ قرارات تحاكي ذكاء الإنسان ويطبق الإنجازات ذات الصلة على جميع مناحي

الحياة. الهدف منه هو إثراء القدرات البشرية وتعزيز الكفاءة حول عمليات البحث والاكتشاف للإفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، بما في ذلك مجال التصميم الرقمي.

النظم:

مجموعة من العناصر المترابطة والمتفاعلة مع بعضها التي تعمل معاً من أجل تحقيق أهداف تصميمية محددة (أسماء عبد العال، 2021، 211).

النظم البنائية والانشائية إجرائيا:

التنظيم والترتيب الجيد للعناصر، وكذلك إيجاد العلاقات بين العناصر المختلفة داخل التصميم يتطلب من المصمم أن يكون على دراية بالأنظمة البنائية للتصميم .(Structure Layout) وهذه الأنظمة تلعب دورًا رئيسيًا في تنظيم العلاقة بين الجسوم، والحجوم، الكتل، والفراغات لإخراج الشكل الأمثل للتصميم؛ ليكون مناسبًا وجذابًا بصريًا ووظيفيًا.

الفنون الرقمية:

الرسومات والتصاميم المنفذة على الحاسب الآلي بواسطة البرامج الرقمية التي يتم اخراجها بصورتها النهائية بواسطة الطابعات الرقمية (شذا الاصقه، نور الصقر، 2020، 35).

الفنون الرقمية اجرائيا:

الفنون المنتجة بواسطة معالجات رقميه على الحاسب الآلي وذلك عن طريق برامج خاصه بإنشاء التصاميم والرسوم.

التصميم الرقمي:

تكوين فني تتألف فيه مجموعة العناصر، والقواعد (أسس البناء)؛ وحدات تصاغ وفق رؤية الفنان مستخدمًا فنون الحاسوب المفعمة بالخيال والتكنولوجيّة القادرة على البناء والاستحداث والتجريب لتفعيل المنجز التشكيلي التصميمي (كلود عبيد، 2011، 145).

الدراسات المرتبطة بالبحث:

يتناول الباحث الدراسات المرتبطة بموضوع بحثه؛ والتي اهتمت بآليات تطوير النظم البنائية والانشائية في التصميم الرقمي باستخدام الإمكانات التشكيلية لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي "إبداعات برامج الحاسوب". كما تناول الباحث الدراسات المرتبطة بالعرض والتعليق من خلال التعرف على أهدافها ومنهجيّتها، وما وصلت إليه من نتائج، ثم التعقيب عليها؛ في محاولة للوقوف على الإطار النظريّ والخطوات الإجرائيّة التي سوف يتبعها الباحث للإجابة عن تساؤلات الدراسة.

1- دراسة: إيمان عبد الباقي محمد الطوخي (2024)

موضوع الدراسة: ثورة الذكاء الصناعي وأثرها على الإبداعي والتصميم.

أهداف الدراسة: الإفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات الفنية، الصناعية، والثقافية، وتطوير التعليم خاصة في مجال الفن الرقمي الجرافيكي.

نتائج الدراسة: ساهمت برامج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في استحداث وسائط تعبيرية جديدة، ومتشعبة لإثراء العمل الفني الرقمي الجرافيكي.

مدي استفادة البحث الحالي من هذه الدراسة: الكشف عن بعض ملامح برامج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التي ساهمت استحداث وسائط تعبيرية جديدة، ومتشعبة لإثراء العمل الفني الرقمي الجرافيكي.

2- **دراسة: هالة محمد حسين (2024م).**

موضوع الدراسة: تطوير مناهج التصميم في ظل التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي.

أهداف الدراسة: تعزيز القدرات البشرية بإمكانات تقنيات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من أجل التعاون الفعال بين الإنسان والآلة

في الحياة والتعليم والعمل من أجل التنمية المستدامة.

نتائج الدراسة: الكشف عن بعض ملامح الخامات، والأدوات، والأساليب (التقنيات)، المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم والعمل خاصة في مجال التصميم الرقمي.

مدي استفادة البحث الحالي من هذه الدراسة: التعرف على بعض ملامح الخامات، والأدوات، والأساليب (التقنيات)، المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير مجال التصميم الرقمي.

3- **دراسة: سهام عبد العزيز حامد، مرفت شرباش (2024م).**

موضوع الدراسة: البرامج الجديدة من منطلق الذكاء الاصطناعي كوسيط تكنولوجي لتعزيز ثقافة الابتكار في تعليم الفنون.

أهداف الدراسة: الكشف عن فعالية الذكاء الاصطناعي كوسيط تكنولوجي لتعزيز ثقافة الابتكار في تعليم الفنون.

– تعزيز قدرات الطلاب بمهارات برامج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من أجل المشاركة في التنمية المهنية المستدامة، وأنشطة الفنون الرقمية البحثية والمجتمعية.

نتائج الدراسة: – الكشف عن أهم أدوات وبرامج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تطوير الفنون الرقمية البصرية.

– خلق لغة تشكيلية عصرية قوامها مزج الوسيط الإلكتروني (إبداعات برامج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي)، بالعقل الفني البشري، لتظهر الصورة الرقمية مدى التداخل بين التكنولوجيا والعقل البشري والفن.

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

1– الكشف عن بعض ملامح أهم برامج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التي ساهمت استحداث وسائط تعبيرية جديدة، ومتشعبة لإثراء العمل الفني الرقمي الجرافيكي.

2– خلق لغة تشكيلية عصرية قوامها مزج الوسيط الإلكتروني (إبداعات برامج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي)، بالعقل الفني البشري، لتظهر الصورة الرقمية مدى التداخل بين التكنولوجيا والعقل البشري والفن.

الفصل الثاني: الإطار النظريّ وتطبيقاته:

المبحث الأول: التعريف بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وأهدافها، وأهميتها في مجال التصميم الرقمي، وأهم برامجه.

التعريف بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي:

برنامج حاسوب أو آلة يستخدم الذكاء الإنساني في اكمال مهمة ما من

خلال التخطيط والتعلم والفهم، والتبرير، وحل المشكلات والتوقع (Southgate, etal,2019).

فالذكاء الاصطناعي لم يعد خيارًا ثانويًا في التصميم، بل أصبح ركيزة أساسية في الإنتاج الفني والتقني. إن مواكبة هذه التقنية تعد ضرورة لكل من يعمل في هذا المجال، ليس فقط لتحسين الإنتاجية وجودة العمل، وإنما للحفاظ على الريادة في عالم يضج بالتحولات السريعة والمتجددة.

فوائد استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير النظم داخل علاقات التصميم الرقمي:

تقنية تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي يمكن أن تساعد على جعل العمل أسهل وأسرع وأكثر متعة، كما أنها يمكن أن تساعد في اكتشاف أفكار، ونتاجات فنية جديدة.

- **امكانية تمثيل المعرفة:** تحتوي على مجموعة لتمثيل الهياكل المعرفية

لتكوين قاعده المعرفة التي تحتوي على أكبر قدر ممكن من المعلومات عن المشكلة المراد إيجاد لها حلول (أبو بكر خوالد، 2019، 13).

- **فعالية أكبر:** يمكن أن تساعد أدوات الذكاء الاصطناعي في أتمتة المهام المتكررة مثل فصل العناصر عن الخلفيات وتغيير حجم الصور وتطبيق أنماط متسقة، وبهذا ينصب التركيز على الأعمال الأكثر إبداعًا وتعقيدًا.

- **إبداع بلا حدود:** يعتبر الذكاء الاصطناعي التأسيسي أداة عصف ذهني رائعة. حيث يمكنك تجربة الأفكار والمفاهيم الجديدة بوتيرة أسرع من ذي قبل، وبهذا يمكنك استعراض أكثر أفكارك إبداعًا ومشاهدة كيفية عملها باستخدام مطالبة عمل فني بالذكاء الاصطناعي.

- **استخدام الأسلوب التجريبي:** أي أن برمجتها لا تستخدم طريقة حل لخطوات متسلسلة، ولكنها تختار طرقة حل جيدة مع الاحتفاظ بها وامكانية تغييرها.

- **قابلية التعامل مع المعلومات الناقصة:** تستطيع برمجتها مع إيجاد الحلول حتى في حال عدم توافر المعلومات بأكملها.

في ضوء ما تقدم يتضح لنا: أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تساهم في:

تسريع العمليات التصميمية، وتقليل الجهد المبذول في التنفيذ، وخلق تجارب مخصصة تصل إلى قلب الجمهور المستهدف. من خلال زيادة المتعة، والاثارة، والفاعلية البصرية ومع كل هذه التطورات، لعبت تقنية الذكاء الاصطناعي دورًا لا يمكن تجاهله في توسيع قدرات المصممين وتحويل الأفكار المجردة إلى واقع ملموس.

أهداف استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير النظم داخل علاقات التصميم الرقمي:

تبرز قدرات الذكاء الاصطناعي كأداة مثالية للابتكار والدقة، حيث تُعاد صياغة حدود الإبداع والإنتاجية في مجال التصميم، وذلك بفضل مرافقة

الذكاء الاصطناعي للعقل البشري، واصطحابه في رحلة التحول الرقمي المُستمرة والمتجددة، لاستكشاف إمكانيات جديدة لتنفيذ الأفكار التصميمية المبتكر بأدوات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وذلك يحتاج إلى:

إكساب طلاب التصميم مهارات بداعات الحاسوب "مهارات القرن" التي تسمح لهم بالعمل وفق العلاقة التكاملية المتداخلة بين إبداع الفن والتكنولوجيا، وذلك يمكن الطلاب من استكشاف أفكار إبداعية مغايرة وغير مألوفة (سهام عبد العزيز حامد، مرفت شرباش، 2024، 2)، من خلال دمج هذه التقنيات بشكل فعّال في مراحل التصميم المختلفة وهي كالتالي.

1- **مرحلة البحث المبكر:** نستخدم الذكاء الاصطناعي لجمع البيانات وتحليل الاتجاهات وفهم احتياجات المستخدم.

2- **الانتقال إلى فكرة التصميم:** يساعدنا في إنتاج مفاهيم مبتكرة من خلال توليد الأفكار باستخدام الخوارزميات المتقدمة.

3- **أثناء تنفيذ وتحسين الصور:** نلجأ إلى أدوات قوية مدعومة بالذكاء الاصطناعي لضمان الجودة والوضوح.

4- **بناء النماذج الأولية:** نوظّف تقنية الذكاء الاصطناعي لاختبار وتعديل مشاريعنا بكفاءة عالية وبتكلفة أقل.

من هنا يتضح لنا: إن مفهوم الذكاء الاصطناعي يعيد تعريف دور المصمم بشكل كبير بداية من التصميم إلى التنفيذ وتؤدي إلى التحرر من النماذج القديمة التقليدية لدور المصمم (Al-Toukhi, January 2020, p. 30)

أهم أدوات وبرامج الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تطوير النظم داخل علاقات التصميم الرقمي:

إن الهدف الرئيس للذكاء الاصطناعي يميل الى التأكيد على تطوير مستويات الذكاء الاصطناعي للبشر (sham, A. 2022 p31)، ومن المهمُ أن نلاحظ أنه على الرغم من أن كل سبل التعلم الآلي، وللحصول على القيمة الكاملة من الذكاء الاصطناعي تقوم العديد من الشركات باستثمارات كبيرة في علوم البيانات، والذكاء الاصطناعي في التصميم الرقمي، هو طريقة تقوم فيها أجهزة الحاسوب بالتصميم مثل إنشاء الصور وتحسين جودة الصورً وتصحيح الألوان وعمل الرسوم التوضيحية أو النماذج ثلاثية الأبعاد. فالذكاء الاصطناعي مجال يصلح لجميع التوجهات (sham, A. 2022 p31).

ويعد اول عمل فني أنتج باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في أكتوبر، 2018 من إنتاج الفنان ادموند دي بيلمي وبدراسة عملية إنشاء 24 هذه الصورة فقسمت إلى خطوات من خلل بدء المشروع و تحديد الصيغة الجبرية والقوة الحاسوبية المطلوبة ثم جمع البيانات من مصادر متعددة وكانت مجموعة البيانات تتكون من صور مرسومة فإن الخوارزمية ستنتج عمل فنيا يمثل من هذه السمات، وبالتالي لكي تنشئ اعمال فنية هناك الحاجة إلى عامل بشري للبدء وتقديم الأمثلة والبيانات للخوارزمية لكي تتعلم

منها، وهذا النوع من العمليات يعرف بالتشكيل المشترك بين البشر والتقنيات (Galit Wellner, 2021, p-1448:1445,)

ومن منظور التفاعل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي (AI) في التطبيقات والتقنيات التي أدت إلى انفجار في الاهتمام منذ 2021 إلى اليوم تقنية تحويل النص إلى صورة فأصبح رقميا ومثيرا للفضول فبإمكانه إنتاج الصور والأعمال الفنية من المدخلات النصية من نصوص وصفية قصيرة باستخدام أنظمة إنشاء النماذج التوليدية العميقة.

: Removal.AI

أفضل موقع ذكاء اصطناعي للتصميم، يستخدمه المصممون باستمرار ويعد أحد الحلول عبر الأنترنت الأكثر فاعلية إزالة الخلفية من الصورة بشكل تلقائي، هو موقع مجاني يساعدك على توفير املال والوقت في المهام المرهقة إزالة خلفية الصورة، ومن خلال تقنية الذكاء الاصطناعي الخاصة به، يمكنه متابعة سير العمل الخاص بك وجعله أسرع بكثير حيث يمكن للأداة معالجة آلاف الملفات (فؤاد شلال 2023، 648)

:Khroma

هو تطبيق ويب مجاني يستخدم الذكاء الاصطناعي (AI) مساعدتك في تصميم الألوان وإنشاء لوحات غير محدودة لك لاكتشافها والبحث عنها

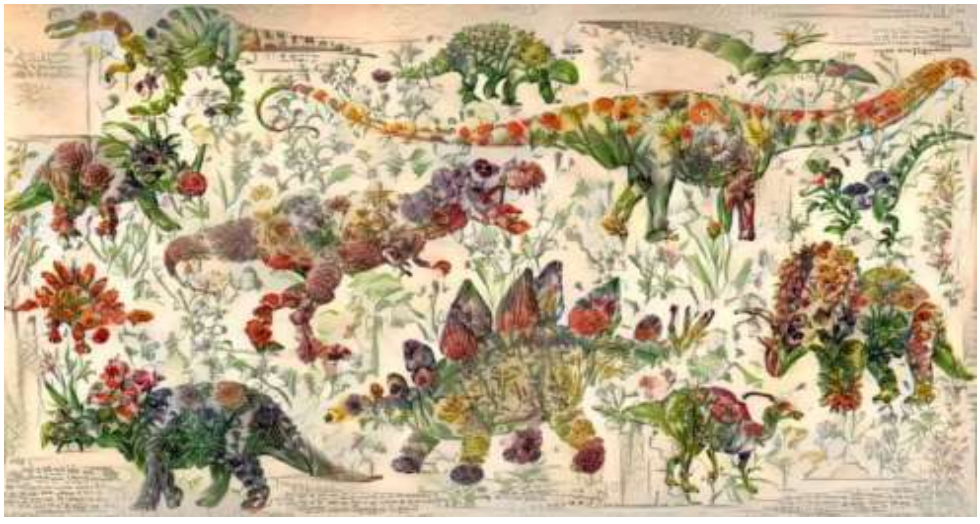
وحفظها. التطبيق سهل التشغيل، ما عليك سوى النقر فوق الزر "إنشاء لوحة"، وسيتمً إنشاء لوحة بناء على الالوان التي اختيار تحددها، يمكنك أيضًا اختيار الألوان من الصور التي تلتقطها أو تحميلها. تقنيات الذكاء الاصطناعي لفهم مجموعة الألوان التي تحبها وتستخدمها دائما أو إنشاء لوحةً لتصميماتك المستقبليةً بشكل تلقائي.

شكل رقم (1) الصور المصممة باستخدام الذكاء الاصطناعي

الأعمال الفنية بالذكاء الاصطناعي ببساطة هي أعمال فنية صُممت بمساعدة الذكاء الاصطناعي التأسيسي؛ وهي تقنية تبحث عن الأنماط ضمن مجموعات البيانات الكبيرة وتستخدم هذه المعلومات لتصميم محتوى جديد. كل ما يتطلبه الأمر هو مصمم أعمال فنية بالذكاء الاصطناعي، مثلAdobe Firefly ، وفكرة. يكتب الفنان مطالبة مفصلة، تستخدمها الأداة بعد هذا لإنشاء خيارات صورة بناءً على الوصف شكل رقم (1).

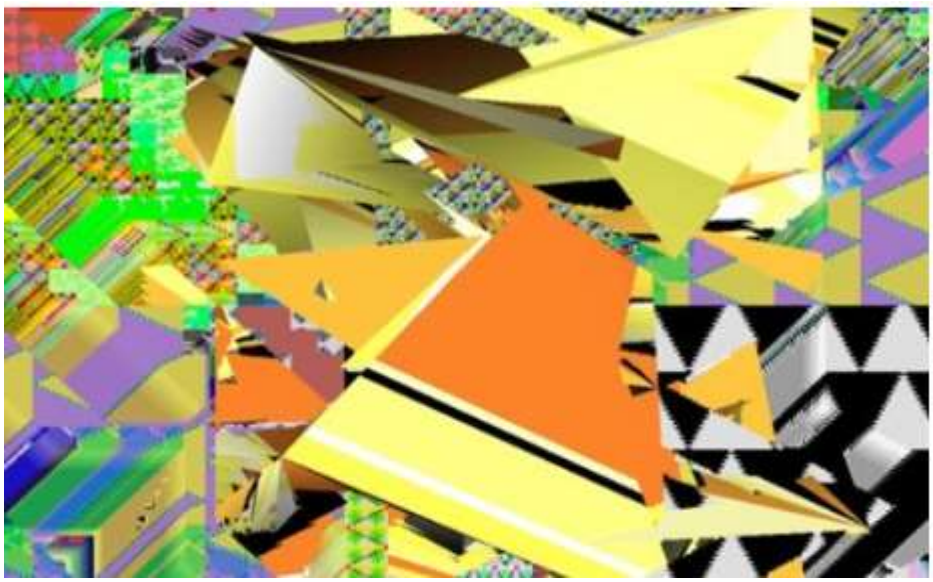
المبحث الثاني: الذكاء الاصطناعي "الأساليب والتقنيات والطرق" المرتبطة بآليات تطوير النظم البنائية والانشائية في التصميم الرقمي.

أنشأ كريس رودلي أسلوب مثير للاهتمام باستخدامDeepArt.io ، مزيجًا بين الزهور والديناصورات، وأعاد إنشاء صور المكون الأخير باستخدام عناصر من الأول. انتشر هذا العمل على موقع Reddit كمثال لكيفية استخدام الأساليب العميقة الذكاء الاصطناعي. محاولة لخلق لغة تشكيلية عصرية قوامها مزج الوسيط الإلكتروني (إبداعات الحاسوب)، بالعقل الفني البشري، لتظهر الصورة الرقمية مدى التداخل بين التكنولوجيا والفن، اذ تعد قفزة أسلوبية جمعت بين التكنولوجيا والتعليم والمعرفة لولادة مفاهيم فنية وخلق لغة حوارية بين الحاسوب والفنان بآليات تطوير النظم البنائية والانشائية في التصميم الرقمي شكل رقم (2).



شكل (2) صورة منchrisrodley.com باستخدام الذكاء الاصطناعي" ديناصور عميق" لكريس رودلي
_ : https://ar.mozaico.com/en-es/blogs/news/the-wonderful-world-of-ai-art#ixzz8cmrlqQHU _

الذكاء الاصطناعي بآليات تطوير النظم البنائية والانشائية في التصميم الرقمي. أعاد صوغ الكثير من المفاهيم والتصورات التي تسهم في فتح أفاق معرفية جديدة للفن عامة، وللتصميم الرقمي خاصة، لتفرز – لنا– العديد من العناصر ومخرجات لم تكن مألوفة ومعروفة داخل الشكل بمداخل لإبعاد فنية جديدة تحمل مستويات من المعاني تمكننا من استخلاص تعميمات وأفكار، واقتراح بمعالجات وأفكار مغايرة ويتضح ذلك من خلال عمل للفنان الرقمي أنطونيو روبرتس بواسطة الذكاء الاصطناعي شكل (3)



شكل (3) عمل للفنان الرقمي أنطونيو روبرتس Antonio Roberts منتج بواسطة الذكاء الاصطناعي

https://st4.Depositphoto.com/1216158/41732/7/1600/depositphotos-417320810-stock-illustratration-abstract-overlapping-colorful-shapes-geometric.jpg

تكوين اللوحة منتج بواسطة الذكاء الاصطناعي للفنان الرقمي "أنطونيو روبرتس" يحتوي على علاقات هندسية بهدف خلق وقائع جمالية جديدة من خلال الجمع بين متناقضات الخطوط المستقيمة، والألوان الساخنة والباردة دليل على الثبات والاستقرار. مع مراعاة التناغم الايقاعي كعلاقة سائدة بين الألوان، والخطوط، والاشكال بنصوع اوعية الإضاءة لتعميق المعني وابرازه. محاولة للوصول للمعني الشامل للعمل الفني، وتحديد ملاءمته لحياة المشاهد وكذلك ملاءمته للإنسانية.

الخاتمة:

الذكاء الاصطناعي لم يعد خيارًا ثانويًا في التصميم، بل أصبح ركيزة أساسية في الإنتاج الفني والتقني. إن مواكبة هذه التقنية تعد ضرورة لكل من يعمل في هذا المجال، ليس فقط لتحسين الإنتاجية وجودة العمل، وإنما للحفاظ على الريادة في عالم يضج بالتحولات السريعة والمتجددة.

لذا يجب علينا التسلح بأدوات متطورة وحلول تتخطى الحدود التقليدية، وهو ما يوفره الذكاء الاصطناعي.

النتائج:

الكشف عن بعض آليات تطوير النظم البنائية والانشائية في التصميم الرقمي باستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من خلال:

1- استكشاف طرق إبداعية جديدة من خلال أدوات وتقنيات خوارزميات الذكاء الاصطناعي التي ساعدت على إنشاء تصميمات مغايرة بناء على مجموعة من المعلومات بإمكانيات إبداعية غير مألوفة.

2- تحقيق الحركة الإيحائية لعناصر التصميم من خلال خلخلة النظام الثابت للأشكال في التصميم الرقمي باستخدام الشبكات الهندسية بمعالجات علاقات "التماس، والتراكب، والتجاور، وعمليات والتنويع، والترديد".

3- تحقيق المدي التعبيري للشكل باستخدام الإمكانات التشكيلية لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي كوسيط الكتروني تقني.

4- المعادلات الرياضيّة أداة ووسيطًا من وسائط الفنّ، وآلية من آليات تطوير النظم البنائية والانشائية في التصميم الرقمي أعطي الكثير من الحلول والصياغات الفنية، برؤى تشكيلية لمعاني بمفاهيم ومعايير مغايرة.

5- ظهور لغة بصرية جديدة تولدت باستخدام التقنيات اللامحدودة لبرامج إبداعات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بواسطة الخوارزميات التوليدية.

التوصيات:

1- ضرورة استثمار معطيات العصر من أدوات، وتقنيات لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي كوسيط الكتروني تقني لتحقيق المدي التعبيري للشكل.

2 - العمل على إيجاد مداخل مختلفة في تعليم الفنون باستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي حول العلاقات والنظم لضمان تمكين الطلاب من التعلم باستنباط القيم والمعاني المتعلقة بالدلالات، والرموز، والأشكال، والصفات

من خلال قراءة العلاقات غير المألوفة حول الشكل والصياغة والتقنية وتعزيز ثقافة الإبداع باستخدام أدوات تكنولوجيا العصر.

المقترحات:

– توجيه طلبة الدراسات العليا في قسم التصميم بالبحث والتقص بمجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي واستخداماته في المنجز التصميمي الرقمي.

المراجع العربية والأجنبية:

– أبو بكر خوالد 2019 تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز

تنافسية منظمات العمال – المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية –برلين – المانيا طبعة اولي

– أسماء خلف محمد الهد عبد العال (2021)، أثر برامج التصميم الرقمي على النظم الخطية للهياكل العظمية للحيوانات الفقارية كمدخل الثراء التصميم الزخرفي المعاصر، مجلة الفنون التشكيلية والتربية الفنية – المجلد الخامس – العدد الثاني – يوليو.

– إيمان عبد الباقي محمد الطوخي (2024)، ثورة الذكاء الصناعي وأثرها على الإبداعي والتصميم، المنتدى العلمي للجنة قطاع الفنون والتربية الموسيقية.

- هالة محمد حسين (2024م)، تطوير مناهج التصميم في ظل التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي، المنتدى العلمي للجنة قطاع الفنون والتربية الموسيقية.

- عيد سعد يونس. (2017)، أصول وجذور، عالم الكتب، القاهرة.

- كلود عبيد، (2011)، جماليّة الصورة، ط1، دار مجد، بيروت، لبنان.

- سهام عبد العزيز حامد، مرفت شرباش (2024م)، البرامج الجديدة من منطلق الذكاء الاصطناعي كوسيط تكنولوجي لتعزيز ثقافة الابتكار في تعليم الفنون، المنتدى العلمي للجنة قطاع الفنون والتربية الموسيقية.

- شذا ابراهيم الاصقه، نور فهد الصقر، (2020 م) توظيف الإمكانيات الرقمية على اعمال فنيه بمادة الراتنج لتأصيل الهوية الاسلامية، المجلة الأردنية للفنون، مجلد 13، عدد 1.

- فؤاد احمد شلال (2023م)، فاعلية الذكاء الاصطناعي في التصميم الجرافيكي الرقمي المعاصر، جامعة بغداد-كلية الفنون الجميلة- المؤتمر العلمي 19

-Al-Toukhi, M. A.-S. (January 2020, p. 30). Artificial intelli Sharjah Police Command Magazine, Police Research, Volume 30, Issue 116. Artificial intelligence techniques and technological risks

- Atiyat, M. T. (2006 p. 8). Introduction to artificial intelligence. Amman, Jordan: Arab Society Library for publication and distribution

- Galit Wellner (2021) Digital Imagination, Fantasy, AI Art- Foundations of Science p-1448:1445

- Jassam, B. M. (2020). Art and trash alter aesthetic taste. Najaf, Kufa: University of Kufa series.

- Southgate, etal,2019, Artificial Intelligence and emerging technologies in schools: research report, p7

- sham, A. (2022 p31). Artificial intelligence techniques and their uses in visual media

- Jonas Oppenlaender (2022) The Creativity of Text-to-Image Generation University of Jyväskylä – p3

- Yuzhen Shang" **The Training Mode of Design Talents in Colleges and Universities from the Perspective of Artificial Intelligence**" **Journal of** Physics: Conference series, Volume 1881. The 2nd International Conference on Computing and Date

Science (CONF – CDS) 2021-28-30 January 2021, Stanford, United States.

- https://ar.mozaico.com/en-es/blogs/news/the-wonderful-world-of-ai-art#ixzz8cmrlqQHU-
https://st4.Depositphoto.com/1216158/41732/7/1600/depositphotos-417320810-stock- illustratration-abstract-overlapping-colorful-shapes-geometric.jpg