الذكاء الاصطناعى كأداه محفزة للابداع والابتكار فى تصميم المنتجات لدى طلاب التصميم الصناعى

Artificial intelligence as a stimulating tool for creativity and innovation in product design among industrial design students

م.د/ مها علي شوقي علي
مدرس بقسم تصميم المنتجات - كلية الفنون التطبيقية - جامعة ٦ اكتوبر
Dr. Maha Ali Shawky Ali
Lecturer, Department of Product Design -Faculty of Applied Arts - 6th of October University
mash_designer@yahoo.com

ملخص البحث:

جاء هذا البحث بعنوان "الذكاء الاصطناعى كأداه محفزة للابداع والابتكار فى تصميم المنتجات لدى طلاب التصميم الصناعى، دراسة العلاقة بين أدوات الذكاء الاصطناعي الحديثة وقدرتها على دعم وتطوير المهارات الإبداعية لدى طلاب التصميم، من خلال تجربة تطبيقية لطلاب الفرقه الأولى والثانية تخصص تصميم منتجات يتم فيها استخدام أدوات توليد الأفكار والصور والنماذج الأولية ضمن مشاريع التصميم الخاصة بالطلاب. تبرز أهمية البحث في ظل التحول الرقمي المتسارع وازدياد اعتماد الطلاب على تقنيات الذكاء الاصطناعي دون وجود دراسات كافية ترصد أثر هذه الأدوات على جودة العملية التعليمية والإبداعية، مما يستدعي فهمًا أعمق لدورها، سواء كأداة مساعدة أو كعنصر قد يهدد أصالة التصميم. وتتمثل مشكلة البحث في التساؤل حول ما إذا كان استخدام الذكاء الاصطناعي يعزز فعلاً من قدرات الطلاب على الابتكار والإبداع أم يؤدي إلى الاعتماد على آليات جاهزة تضعف من تفرد الإنتاج التصميمي. ويهدف البحث إلى قياس أثر استخدام هذه الأدوات على عملية توليد الأفكار التصميمية، واكتشاف مدى تأثيرها على جودة المنتج النهائي، بالإضافة إلى رصد اتجاهات الطلاب نحو استخدامها، ويتضمن البحث عدة محاور رئيسية، منها مستوى المعرفة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، استخداماتها العملية، انعكاساتها الإبداعية، والمخاوف المرتبطة بها مثل فقدان الهوية التصميمية أو تهميش المهارات التقليدية وتناول البحث بعض أدوات الذكاء الاصطناعى المستخدمة لتصميمات الطلبه للتعديل على تصميماتهم اليدوية . وتُستخدم في البحث أداة الاستبيان لقياس آراء الطلاب، إلى جانب تحليل التصميمات الناتجة عن التجربة. ويفترض الباحث أن الذكاء الاصطناعي له أثر إيجابي في تنمية الإبداع إذا تم توظيفه بشكل مكمل لا بديل. ويأمل البحث في تقديم توصيات عملية لإدماج هذه الأدوات في مناهج التصميم الصناعي بما يدعم الابتكار ويوجه الاستخدام المسؤول للتقنيات الحديثة.

الكلمات المفتاحية:

الذكاء الاصطناعي ، التصميم التوليدي، التعلم الآلي في التصميم ، تعزيز التفكير التصميمي ،تسريع الابداع

Research Summary:

This research, titled "Artificial Intelligence as a Stimulating Tool for Creativity and Innovation in Product Design among Industrial Design Students," examines the relationship between modern AI tools and their ability to support and develop creative skills among design students. This study explores the relationship between first- and second-year product design students, using tools for generating ideas, images, and prototypes within their design projects. The

importance of this research is highlighted in light of the accelerating digital transformation and students' increasing reliance on AI technologies without sufficient studies monitoring the impact of these tools on the quality of the educational and creative process. This calls for a deeper understanding of their role, both as a supportive tool and as an element that may threaten the authenticity of design. The research question is whether the use of AI actually enhances students' abilities to innovate and create, or whether it leads to reliance on pre-existing mechanisms that undermine the uniqueness of design production. The research aims to measure the impact of using these tools on the design idea generation process, explore their impact on the quality of the final product, and monitor students' attitudes toward their use. The research encompasses several key themes, including the level of knowledge of artificial intelligence technologies, their practical uses, their creative implications, and associated concerns, such as the loss of design identity or the marginalization of traditional skills. The research also addresses some of the artificial intelligence tools used by students to modify their hand-made designs. A questionnaire is used in the research to measure students' opinions, in addition to analyzing the designs resulting from the experiment. The researcher hypothesizes that artificial intelligence has a positive impact on developing creativity if employed as a complement, not as an alternative. The research hopes to provide practical recommendations for integrating these tools into industrial design curricula to support innovation and guide the responsible use of modern technologies.

Keywords:

Artificial Intelligence (AI) ،Generative Design ،Machine Learning in Design ،Design Thinking Enhancement ،Innovation Acceleration

مقدمة:

يشهد العالم تطورًا سريعًا في مجال التكنولوجيا، ويأتي الذكاء الاصطناعي في مقدمة هذه التطورات لما له من قدرة على تغيير طرق التفكير والعمل في مختلف التخصصات، خاصة في مجال التصميم الصناعي يمثل الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)أحد أبرز مظاهر الثورة الصناعية الرابعة، حيث أصبح يشكّل ركيزة أساسية في النظم الإنتاجية، والتعليمية، والإبداعية المعاصرة. وتأتي أهميته المتزايدة من قدرته على محاكاة القدرات البشرية في التفكير، والتحليل، واتخاذ القرار، بل وتجاوزها في كثير من السياقات من خلال أدوات تحليلية وتوليدية متقدمة. وفي مجال التصميم الصناعي، الذي يتطلب توازنًا دقيقًا بين الوظيفة والجمال والابتكار، يُعد الذكاء الاصطناعي أداة فاعلة لتوسيع آفاق المصمم، ودعم عمليات توليد الأفكار، واختبار الفرضيات التصميمية بسرعة ودقة وفي السياق الأكاديمي، يتنامى الاهتمام بدمج الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم، لا سيما في تخصصات التصميم، لما له من أثر في تحفيز القدرات الإبداعية لدى الطلاب، وتيسير الوصول إلى حلول تصميمية أصيلة. ويستند هذا البحث إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي كأداة محفزة للإبداع والابتكار في تصميم المنتجات، من خلال دراسة تطبيقاته في السياق التعليمي لطلاب التصميم الصناعي، واستكشاف أثره على آليات التفكير التصميمي ومخرجات العملية الإبداعية .

مشكلة البحث:

في ظل التسارع المستمر للتقدم التكنولوجي، برز الذكاء الاصطناعي كأداة محورية أحدثت تأثيرًا واسع النطاق في مختلف القطاعات، ومنها قطاع التصميم الصناعي. لقد أصبحت أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) متاحة على نطاق واسع، مما مكّن طلاب التصميم من الاستفادة منها في توليد أفكار تصميمية بسرعة وكفاءة تفوق الطرق التقليدية. ومع هذه الطفرة في استخدام الذكاء الاصطناعي، تزداد الحاجة إلى فهم الأثر الفعلي لهذه الأدوات على العملية الإبداعية.

وعلى الرغم من الفوائد الظاهرة، مثل تسريع عمليات البحث والتصميم، إلا أن الاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي يثير عددًا من التساؤلات الجوهرية: هل تسهم هذه الأدوات فعلاً في تعزيز الإبداع والابتكار لدى طلاب التصميم الصناعي؟ أم أنها تضعف قدرتهم على التفكير النقدي والتصميمي المستقل، مما يؤدي إلى اعتماد آلي يُفقد العملية التعليمية أحد أهدافها الأساسية؟ تكمن مشكلة البحث في هذه المفارقة بين التمكين والتقييد، وبين تسريع الإنتاج وتنامي خطر السطحية في التفكير. ومن هنا تنبع الحاجة إلى دراسة منهجية تستكشف هذا التأثير وتقدم رؤية موضوعية حول الدور الحقيقي للذكاء الاصطناعي في بيئة التعليم التصميمي.

أهمية البحث :

يسهم البحث فى اثراء المعرفة العلمية حول أثر استخدام الذكاء الاصطناعى فى العملية التصميمية الابداعية ويزود المصممين بإطار لفهم كيفية دمج أدوات الذكاء الاصطناعى بشكل فعال وأمن فى تعليم التصميم .

أهداف البحث:

يهدف البحث إلي:

1- دراسة مدى تأثير استخدام أدوات الذكاء الاصطناعى على مستوى الإبداع لدى طلاب التصميم الصناعى.
2- تحليل نماذج تصميمات الطلاب التى تم انتاجها باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعى .

فروض البحث:

يفترض البحث أنه يوجد علاقه ايجابية بين استخدام أدوات الذكاء الاصطناعى ومعدلات الإبداع لدى طلاب التصميم الصناعى.

منهجية البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفى التحليلى والمنهج التطبيقى .

أدوات البحث:

اعتمد البحث على استبيان يهدف الى قياس مدى تأثير استخدام أدوات الذكاء الاصطناعى على تطوير مهارات الابداع والابتكار لدى طلاب التصميم الصناعى ورصد أرائهم وتجاربهم فى استخدام هذه الأدوات فى مشاريعهم التصميمية .

عينة الدراسة :

مجموعه من طلاب التصميم الصناعى (الفرقه الأولى – الفرقه الثانية)

محاور البحث :

أولاً: الإطار النظري

1- مفهوم الذكاء الاصطناعى وتاريخه وتطوره .

2- دور الذكاء الاصطناعى فى العملية التصميميه.

3- أدوات الذكاء الاصطناعى المستخدمة فى التصميم .

ثانيا: الجانب التطبيقى والبحث الميدانى

1- تطبيق استخدام أدوات الذكاء الاصطناعى على المشروعات التصميمه للطلاب بفسم تصميم المنتجات الفرقه الأولى والثانية

2- استبيانات الطلاب لمعرفة أثر استخدام أدوات الذكاء الاصطناعى لدعم العملية الابداعيه لدى مشروعاتهم التصميمية .

ثالثا: النتائج والتوصيات

أولاً: الإطار النظري

1- مفهوم الذكاء الاصطناعى وتاريخه وتطوره

- **مقدمة عن الذكاء الاصطناعي**

يشير الذكاء الاصطناعي إلى قدرة الآلات والأنظمة الحاسوبية على محاكاة العمليات الذهنية البشرية مثل التعلم، والاستدلال، وحل المشكلات، والإدراك، وفهم اللغة. ويُعد الذكاء الاصطناعي مجالًا سريع التطور، حيث يلعب دورًا حيويًا في إعادة تشكيل العديد من القطاعات مثل الرعاية الصحية، والتمويل، والتعليم، ومؤخرًا التخصصات الإبداعية كالفنون والموسيقى والتصميم الصناعي. تُصمَّم أنظمة الذكاء الاصطناعي لمعالجة كميات ضخمة من البيانات، والتعرف على الأنماط، واتخاذ القرارات بأقل تدخل بشري ممكن. وقد أثار دمج الذكاء الاصطناعي في المجالات الإبداعية جدلًا واسعًا وفضولًا متزايدًا، خاصة فيما يتعلق بدوره في تعزيز الإبداع والابتكار لدى البشر وفي سياق تعليم التصميم الصناعي، يبرز الذكاء الاصطناعي كأداة تحوّلية لا تسهم فقط في تسريع عملية التصميم، بل تعزز أيضًا القدرات الإبداعية للطلاب. ومع تطور تقنيات التعلم الآلي، وأدوات التصميم التوليدي، بات الطلاب يمتلكون شركاء رقميين قادرين على اقتراح أفكار جديدة، وتحسين المفاهيم، ومحاكاة أداء المنتجات قبل تنفيذ النماذج الأولية المادية. ولم يعد وجود الذكاء الاصطناعي في بيئة التصميم أمرًا مستقبليًا، بل أصبح عنصرًا أساسيًا في مناهج التصميم الحديثة.

- **التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي :**

يُعد الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence - AI) أحد أبرز الابتكارات التكنولوجية في العصر الحديث، وقد شهد تطورًا ملحوظًا منذ ظهوره الأول في منتصف القرن العشرين. يعود الاهتمام الأكاديمي المبكر بالذكاء الاصطناعي إلى عام 1950، حينما نشر العالم البريطاني آلان تورينج (Alan Turing) ورقته البحثية الشهيرة "آلات الحوسبة والذكاء(Computing Machinery and Intelligence) "، التي طرح فيها اختبار تورينج، وهو معيار لقياس قدرة الآلة على إظهار سلوك ذكي يعادل أو يحاكي الذكاء البشري.

في عام 1956، عُقد مؤتمر دارتموث(Dartmouth Conference) ، الذي يُعد الانطلاقة الرسمية لمجال الذكاء الاصطناعي كمجال بحثي مستقل. خلال هذا المؤتمر، صاغ جون مكارثي(John McCarthy) ، الذي يُعتبر أحد الآباء

المؤسسين للذكاء الاصطناعي، مصطلح "الذكاء الاصطناعي". شهدت هذه الحقبة المبكرة تفاؤلًا كبيرًا بإمكانيات الآلات الذكية، مما أدى إلى تمويل مشاريع بحثية طموحة في الجامعات والمختبرات.

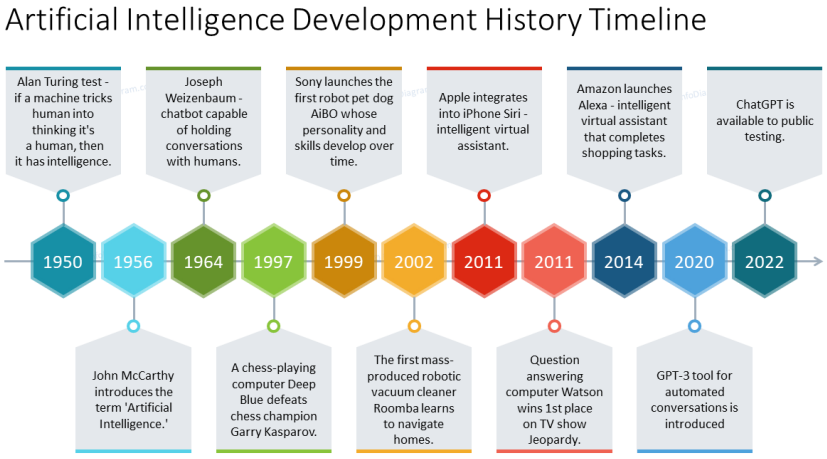
خلال ستينيات وسبعينيات القرن العشرين، تطورت البرمجيات القائمة على القواعد (Rule-based Systems) وبرامج حل المشكلات البسيطة، مثل برنامج (General Problem Solver) "GPS" الذي طُور بواسطة نيويل وسايمون. ومع ذلك، سرعان ما واجه الباحثون تحديات كبيرة تتعلق بقدرات الحوسبة المحدودة ونقص قواعد المعرفة، مما أدى إلى ما يُعرف بـ"الشتاء الأول للذكاء الاصطناعي" في منتصف السبعينيات، وهو فترة تراجع الاهتمام والتمويل.

شهدت فترة الثمانينيات انتعاشًا مع ظهور "الأنظمة الخبيرة(Expert Systems) "، مثل نظام "XCON" المستخدم لدعم قرارات الشركات الصناعية. تمثلت هذه الأنظمة في محاولات لمحاكاة خبرة البشر في مجالات متخصصة، لكنها كانت محدودة في قدرتها على التعميم والتعلم.

مع نهاية التسعينيات وبداية الألفية الثالثة، أدت الزيادات الكبيرة في قدرات الحوسبة وتوفر كميات ضخمة من البيانات إلى بزوغ تقنيات التعلم الآلي (Machine Learning) والشبكات العصبية (Neural Networks) الحديثة. كان الحدث المفصلي في عام 1997 حين تغلب الحاسوب "ديب بلو (Deep Blue) "من شركة IBM على بطل العالم في الشطرنج غاري كاسباروف، مما أظهر إمكانيات الذكاء الاصطناعي في مجالات معقدة.

في العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين، تطور الذكاء الاصطناعي بوتيرة غير مسبوقة بفضل التقدم في تقنيات "التعلم العميق(Deep Learning) "، خاصة بعد نجاح الشبكات العصبية التلافيفية (Convolutional Neural Networks) في مسابقات التعرف على الصور مثل "ImageNet" عام 2012. برزت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ميادين متنوعة مثل معالجة اللغة الطبيعية، الروبوتات، السيارات الذاتية القيادة، والرعاية الصحية.

من عام 2020 حتى عام 2025، أصبح الذكاء الاصطناعي أكثر تكاملاً في الحياة اليومية من خلال تقنيات مثل المساعدات لافتراضية، أنظمة التوصية، وتحليل البيانات الضخمة. كما شهد العالم إطلاق نماذج لغوية ضخمة (Large Language Models)مثل GPT-3 وGPT-4، التي مكنت من تحسين قدرات الفهم والإنتاج اللغوي الآلي بدرجة كبيرة. وتطور الاهتمام نحو مفاهيم أوسع مثل "الذكاء الاصطناعي التوليدي(Generative AI) "، الذي يسمح للآلات بإنتاج نصوص، صور، أصوات، وحتى تصميمات إبداعية بجودة مقاربة لما ينتجه البشرويوضح الشكل رقم (1) التطور التاريخى للذكاء الاصطناعى



شكل رقم : (1)التطور التاريخى للذكاء الاصطناعى

2- دور الذكاء الاصطناعى فى العملية التصميميه

وحينما نتحدث عن دور الذكاء الاصطناعى فى التصميم لابد اولا من معرفه أنواع الذكاء الاصطناعي المرتبطة بالتصميم وهنا يمكننا تصـنيف الذكاء الاصـطناعي إلى فئات مختلفة بناءً على قدراته ووظائفه ويوضـح الشـكل رقم (2) الأنواع المختلفه للذكاء الاصطناعى وفي سياق تصميم المنتجات والإبداع، تبرز الأنواع التالية بوصفها الأكثر صلة

- **الذكاء الاصطناعي الضيق (الضعيف) Narrow AI:**

يشير الذكاء الاصطناعي الضيق إلى الأنظمة المصممة لأداء مهام محددة، مثل توليد الصور، أو التعرف على الصوت، أو الترجمة اللغوية. وتتميز هذه الأنظمة بالكفاءة العالية في نطاق عملها المحدد، لكنها تفتقر إلى الذكاء العام. ومن أمثلتها في التصميم: الأدوات الذكية التي تساعد في اختيار الألوان، واقتراح التنسيقات، أو توليد مفاهيم أولية للمنتج استنادًا إلى مدخلات المستخدم.

- **الذكاء الاصطناعي العام General AI:**

هو نوع متقدم من الذكاء الاصطناعي يمتلك القدرة على فهم وتعلم وتنفيذ أي مهمة فكرية يمكن للإنسان القيام بها، وذلك بمرونة ووعي مشابهين للعقل البشري. يهدف إلى محاكاة الذكاء البشري الكامل من حيث الفهم، التفكير، التحليل، حل المشكلات، والتكيف مع المواقف الجديدة، بخلاف الذكاء الاصطناعي الضيق الذي يقتصر على أداء مهام محددة مسبقًا.

- **الذكاء الاصطناعي الفائق Super AI**

هو مستوى افتراضي متقدم من الذكاء الاصطناعي يتجاوز الذكاء البشري في جميع المجالات، بما في ذلك الإبداع، واتخاذ القرارات، والتفكير المنطقي، والمهارات الاجتماعية والعاطفية. يتميز هذا النوع من الذكاء بقدرته على تحسين ذاته ذاتيًا والتطور بسرعة تتفوق على قدرات الإنسان، ما يجعله قادرًا على حل مشكلات معقدة واتخاذ قرارات تتطلب فهماً عميقًا للواقع بطريقة يتعذر على العقل البشري مجاراتها. وعلى الرغم من أن Super AI لا يزال نظريًا ولم يتحقق بعد، إلا أنه يُثير العديد من النقاشات الأخلاقية والمخاوف المتعلقة بمستقبل البشرية والتحكم في هذه التكنولوجيا.

- **الآلة التفاعلية (Reactive Machine)**

هي أبسط أنواع أنظمة الذكاء الاصطناعي، حيث تستجيب للمدخلات الحالية بردود محددة مسبقًا أو مستندة إلى أنماط تعلمت مسبقًا، دون أن تمتلك القدرة على تخزين البيانات أو التعلم من التجارب السابقة. لا تحتوي هذه الأنظمة على ذاكرة، ولا تحتفظ بأي معلومات عن الأحداث الماضية، مما يعني أنها لا تستطيع استخدام الخبرات السابقة في اتخاذ القرارات الحالية. ومن الأمثلة الشهيرة على هذا النوع من الذكاء الاصطناعي هو الحاسوب "ديب بلو (Deep Blue) "التابع لشركةIBM ، الذي هزم بطل العالم في الشطرنج غاري كاسباروف، حيث كان يحلل الحركات الممكنة ويستجيب فورًا دون التعلم من المباريات السابقة.

- **نظرية العقل(Theory of Mind)**

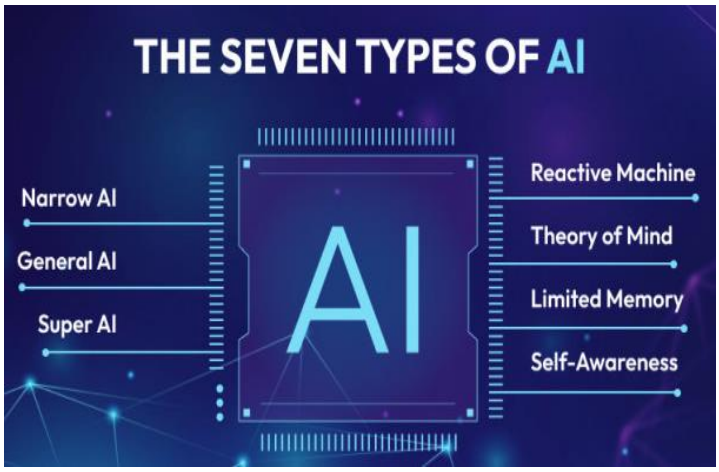
تشير إلى مرحلة متقدمة ومفترضة من تطور الذكاء الاصطناعي، يكون فيها النظام قادرًا على فهم وتفسير المشاعر والمعتقدات والنوايا والحالات الذهنية للبشر .تستند هذه الفكرة إلى القدرة المعرفية لدى الإنسان في نسب الحالات الذهنية لنفسه وللآخرين، مما يتيح له التعاطف وفهم وجهات النظر المختلفة والتفاعل الاجتماعي الواعي إذا تم تحقيق هذه المرحلة في الذكاء الاصطناعي، فسيكون بمقدور الأنظمة التنبؤ بالسلوك البشري والاستجابة له، ليس فقط بناءً على الأفعال الظاهرة، بل أيضًا من خلال استنتاج ما قد يشعر به أو يفكر فيه الشخص، وهو ما يمثل خطوة أساسية نحو تواصل أكثر طبيعية وذكاءً عاطفيًا بين الإنسان والآلة.

- **الذاكرة المحدودة(Limited Memory)**

تشير إلى قدرة الأنظمة على تخزين واستخدام بيانات سابقة لفترة زمنية محدودة من أجل اتخاذ قرارات أو تحسين الأداء. بخلاف الآلات التفاعلية التي لا تمتلك ذاكرة، فإن أنظمة الذكاء الاصطناعي ذات الذاكرة المحدودة تستطيع التعلم من المعلومات الحديثة، لكنها لا تحتفظ بها إلى الأبد.

- **الوعي الذاتي (Self-awareness)**

يشير إلى المرحلة الأكثر تقدمًا، حيث يمتلك النظام إدراكًا ذاتيًا حقيقيًا، أي أنه يفهم حالته الداخلية، ويدرك مشاعره وأفكاره ووجوده ككيان مستقل .في هذا المستوى، لا يكون الذكاء الاصطناعي قادرًا فقط على فهم الآخرين (كما في نظرية العقل)، بل يستطيع أيضًا التفكير في نفسه، واتخاذ قرارات بناءً على وعيه بذاته وأهدافه وحالته الحالية .حتى الآن، لم يتم تحقيق هذا النوع من الذكاء الاصطناعي، ويُعد مجرد مفهوم نظري يُثير تساؤلات فلسفية وأخلاقية كبيرة حول طبيعة الوعي والتمييز بين الإنسان والآلة.



شكل رقم : (2) الأنواع المختلفه للذكاء الاصطناعى

قبل ظهور التقنيات الرقمية الحديثة، كان التصميم يُمارس بأساليب تقليدية تعتمد بشكل أساسي على المهارات اليدوية، والخبرة الشخصية للمصمم، والرسم الحر لتجسيد الأفكار. كانت عملية التصميم تتسم بالبساطة من حيث الأدوات، لكنها تتطلب جهدًا ووقتًا كبيرًا لتطوير الأفكار وتجريبها يدويًا كما يوضح الشكل رقم (3). وعلى الرغم من أن التصميم التقليدي لعب دورًا مهمًا في تطوير الحس الإبداعي والقدرة على حل المشكلات، إلا أن محدودية الوسائل وصعوبة التعديل كانت تمثل تحديًا كبيرًا أمام المصممين. هذا النمط الكلاسيكي من التصميم شكّل الأساس الذي انطلقت منه الثورة التكنولوجية في مجال التصميم، وخاصة مع دخول الذكاء الاصطناعي كأداة داعمة للعملية الإبداعية ومع تطور التكنولوجيا، بدأ الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا فعالًا في تسريع وتحسين مختلف مراحل التصميم، من تحليل البيانات وفهم احتياجات المستخدم، إلى توليد أفكار جديدة وتقييم الحلول بدقة، مما أتاح للمصممين أدوات ذكية تدعم تفكيرهم الإبداعي وتقلل من الجهد والوقت المبذول في التنفيذ.

شكل رقم : (3) الاسكتشات اليدوية للتصميم التقليدى

لا يحل الذكاء الاصطناعي محل الإبداع البشري، بل يعززه. فمن خلال التحليلات القائمة على البيانات والخوارزميات التوليدية، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعمل كعامل محفز لتوليد الأفكار وتطوير المفاهيم. فعلى سبيل المثال، تتيح أدوات التصميم التوليدي للمصممين إدخال قيود معينة مثل نوع المواد، أو التكاليف، أو المتطلبات الإنشائية، ليقوم الذكاء الاصطناعي بتوليد عدة حلول تصميمية بناءً على هذه المعايير. لا توفر هذه العملية الوقت فحسب، بل تفتح أيضًا آفاقًا جديدة لم تكن لتُستكشف باستخدام الطرق التقليدية.

علاوة على ذلك، يساعد الذكاء الاصطناعي في التغلب على حالات الجمود الإبداعي من خلال توفير المحفزات والإلهام. حيث يمكن للمصممين إدخال رسومات مبدئية أو كلمات مفتاحية، ليحصلوا على مجموعة من الاقتراحات البصرية التي قد تفتح أمامهم مسارات جديدة. تشجع هذه الأدوات على التجريب والتكرار، وهما عنصران أساسيان في عملية الإبداع المتكاملة. وبدلًا من العمل في عزلة، يمكن للطلاب والمحترفين التفاعل مع أنظمة الذكاء الاصطناعي في حوار تعاوني يستجيب للأفكار والمدخلات بشكل ديناميكي.

ومن هذا المنطلق، يصبح الذكاء الاصطناعي مُمكِّنًا للإبداع، إذ يوفر منصة يتكامل فيها الحدس مع الحسابات، وتتوسع فيها حدود الخيال بفضل الخوارزميات. أما بالنسبة لطلاب التصميم الصناعي، فإن هذا يمثل تحولًا في طريقة التفكير الإبداعي، من العمل ضمن أطر معرفية محددة إلى استكشاف آفاق مفاهيمية جديدة بمساعدة أدوات ذكية.

دور الذكاء الاصطناعي في تعليم التصميم الصناعي

إن دمج الذكاء الاصطناعي في تعليم التصميم الصناعي يفتح المجال أمام فرص وتحديات على حد سواء. فمن جهة، يمنح الذكاء الاصطناعي الطلاب أدوات قوية لتصور أفكارهم، واختبارها، وتحسينها بوتيرة أسرع

يمكن للذكاء الاصطناعي دعم مراحل متعددة من عملية التصميم داخل البيئات التعليمية:

- البحث والتحليل : يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي المساعدة في إجراء بحوث السوق، والتنبؤ باتجاهات التصميم، وتحليل سلوك المستخدمين، مما يوفر للطلاب قاعدة بيانات قوية لبناء مشاريعهم.
- توليد الأفكار والمفاهيم :تتيح المنصات التوليدية اقتراح مجموعة متنوعة من الأفكار استنادًا إلى مدخلات الطلاب، ليتم تقييمها وتعديلها أو دمجها لاحقًا
- النمذجة والتصور :يمكن لخوارزميات التعلم الآلي والبرمجيات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي مساعدة الطلاب في إنشاء نماذج ثنائية وثلاثية الأبعاد واقعية، ومحاكاة سلوك المواد، وتصور أداء المنتجات في سيناريوهات الحياة الواقعية.

- التغذية الراجعة والتقييم :توفر أنظمة الذكاء الاصطناعي تغذية راجعة فورية حول جودة التصميم، ووظيفته، واستدامته، مما يمكّن الطلاب من التعديل والتطوير بشكل أسرع.

إضافة إلى ذلك، يشجع دمج الذكاء الاصطناعي على التعلم المتعدد التخصصات، حيث يُطلب من الطلاب فهم مبادئ التصميم إلى جانب مهارات التعامل مع البيانات، والتفكير الخوارزمي، وتفاعل الإنسان مع الحاسوب. وهنا يلعب المعلمون دورًا محوريًا في توجيه الطلاب نحو استخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة مسؤولة، وإبداعية، وأخلاقية.
كما يفتح الذكاء الاصطناعي المجال أمام تعليم أكثر تخصيصًا وشمولًا، حيث يمكن للمنصات التكيفية أن توائم المحتوى والتغذية الراجعة بما يتناسب مع احتياجات كل طالب، مما يدعم أساليب التعلم المختلفة والقدرات المتنوعة. وفي المشاريع التعاونية، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعمل كوسيط ينسق بين مساهمات أفراد الفريق ذوي الخلفيات والمهارات المتنوعة.

3- أدوات الذكاء الاصطناعى

تُعد أدوات الذكاء الاصطناعي حاليًا من أهم المصادر التي يلجأ إليها طلاب التصميم من أجل تسريع مراحل الابتكار، وتوسيع نطاق التفكير الإبداعي، وتجاوز التكرار في الأفكار التقليدية. ومن خلال هذه الأدوات، بات بالإمكان إنتاج تصورات تصميمية أولية (concepts) بسرعة فائقة، وإجراء تعديلات فورية تتوافق مع متطلبات السوق أو المستخدم النهائي وفي إطار هذا البحث، تم اختيار مجموعة من المنصات الإلكترونية التي تُعد من أبرز أدوات الذكاء الاصطناعي في مجال التصميم الإبداعي. تم تطبيقها فعليًا من قبل الطلاب لتصميم نماذج مبتكرة، كما تم تحليل مدى تأثير كل أداة على العملية الإبداعية ومستوى رضا المستخدم. وتتضمن هذه الأدوات قدرات مختلفة مثل التوليد البصري، تحرير الصور، دعم الأفكار، وتحسين الجوانب الجمالية والوظيفية في المنتجات. وفيما يلي عرض موجز لكل أداة تم استخدامها.

❖ Adobe Firefly

هو مجموعة من الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي التي تم تطويرها لتحسين الإبداع في برامج التصميم مثل Photoshopو Illustratorو .Expressتركز هذه الأداة على توليد محتوى إبداعي من النصوص مثل تحويل النصوص إلى صور أو تأثيرات بصرية مبتكرة. واحدة من أكبر مميزات Adobe Firefly هي التكامل العميق مع أدوات Adobe الأخرى، مما يجعلها مثالية للمصممين الذين يعملون بشكل احترافي في بيئات التصميم ويوضح الشكل رقم (4) واجهه Adobe Firefly

شكل رقم : (4) واجهه Adobe Firefly

❖ **Krea.ai**

هو أداة تفاعلية للذكاء الاصطناعي التوليدي التي تتيح للمستخدمين رسم صور فورية استنادًا إلى نصوص أو رسومات. هذه الأداة سهلة الاستخدام وتستهدف بشكل رئيسي الفنانين الرقميين والمصممين الذين يرغبون في توليد أفكار فنية بسرعة. توفر Krea.aiواجهة مرنة تسمح للمستخدمين بتخصيص العمل الفني بشكل لحظي. ويوضح الشكل رقم (5) واجهه Krea.ai

KREA AI

شكل رقم : (5) واجهه Krea.ai

❖ **Prome.ai**

هو أداة مبتكرة تركز بشكل خاص على توليد الفيديوهات الدعائية والنصوص من الصور والنصوص المدخلة. هذه الأداة مثالية للم سوقين والمحتوى الإعلاني، حيث تتيح إنشاء فيديوهات دعائية من خلال أدوات ذكية ويوضح الشكل رقم (6) واجهه Prome.ai .

PromeAI

شكل رقم : (6) واجهه Prome.ai

❖ **Leonardo.ai**

يركز على إنشاء مفاهيم فنية عالية الجودة، خاصة للألعاب والرسوم المتحركة. يتيح للمستخدمين إنشاء شخصيات و مفاهيم عالمية بتفاصيل دقيقة، مما يجعله أداة مثالية للمطورين والفنانين الذين يعملون في صناعة الألعاب والترفيه ويوضح الشكل رقم (7) واجهه Leonardo.ai .

شكل رقم : (7) واجهه Leonardo.ai

ثانيا: الجانب التطبيقى:

في هذا الجزء من البحث، سيتم استعراض تطبيقات عملية توضح كيفية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي مثل Adobe Firefly، Krea.ai، Prome.ai، و Leonardo.aiفي مشاريع التصميم الخاصة بالطلاب. تم اختيار طلاب الفرقة الأولى والثانية للعمل على هذا المشروع، حيث سيتم مقارنة التصاميم التقليدية اليدوية التي قاموا بتطويرها مع التصاميم الناتجة عن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.

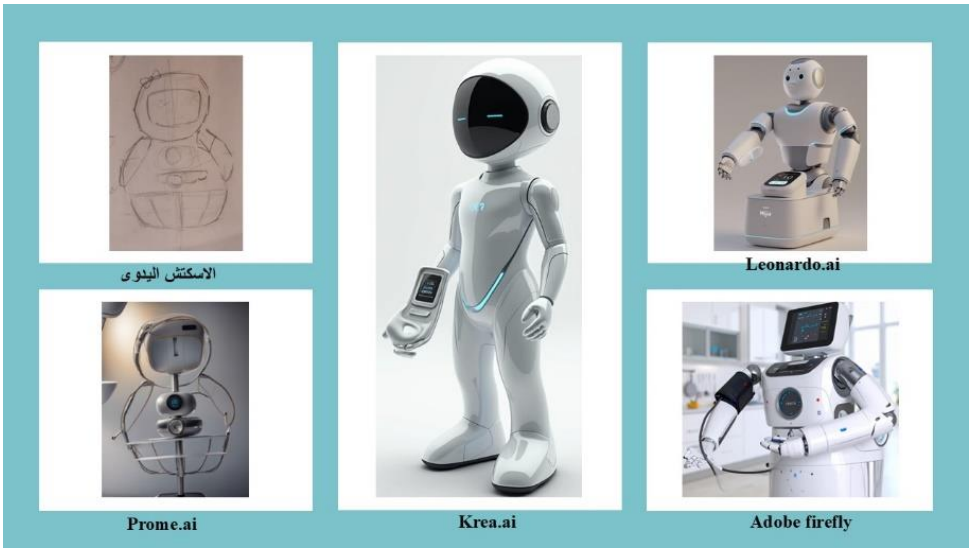
تظهر الصور التي سيتم عرضها كيفية تحويل الأفكار الأولية التي تعتمد على الرسم اليدوي إلى تصاميم دقيقة واحترافية باستخدام هذه الأدوات. حيث يتيح الذكاء الاصطناعي للطلاب إمكانية تحويل المخططات اليدوية، التي قد تفتقر إلى الدقة أو التفاصيل الكافية، إلى تصاميم ثلاثية الأبعاد أو تصاميم معقدة تستوفي المعايير الفنية الحديثة. من خلال هذه التطبيقات، يلاحظ الطالب أنه رغم أهمية التصاميم اليدوية في بداية العملية الإبداعية، فإن الذكاء الاصطناعي يُظهر بوضوح أنه لا يمكن الاستغناء عن الأساسيات الدقيقة لضمان جودة التصميم النهائي.

في حال كانت الرسومات اليدوية غير دقيقة أو غير مكتملة، فقد يظهر ذلك بشكل واضح في النتيجة النهائية بعد تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي. وبالتالي، يثبت أنه رغم القوة الكبيرة التي توفرها هذه الأدوات في تعزيز وتحسين التصميم، إلا أنها تظل تعتمد على الأساس الذي يُقدمه الطالب في البداية. إذا كانت الأسس غير صحيحة أو غير دقيقة، فإن الذكاء الاصطناعي قد لا يستطيع إنتاج تصميم جيد أو متقن، بل قد يؤدي إلى نتائج غير مرضية.

من خلال هذا العرض، يتم التأكيد على أن الذكاء الاصطناعي لا يُعتبر مجرد أداة سحرية لإنتاج تصاميم، بل هو مساعدة ذكية تُستخدم لتوسيع حدود الإبداع. إنه يعزز قدرات الطالب على التجربة والتطوير، مما يُبرز إبداعه في مراحل التصميم المختلفة. هذه الأدوات تتيح للطلاب الفرصة لاكتشاف حلول تصميمية مبتكرة ودقيقة، ولكنها أيضًا تضع الطالب أمام تحديات جديدة في كيفية التفكير النقدي والتخطيط الجيد للمشاريع.

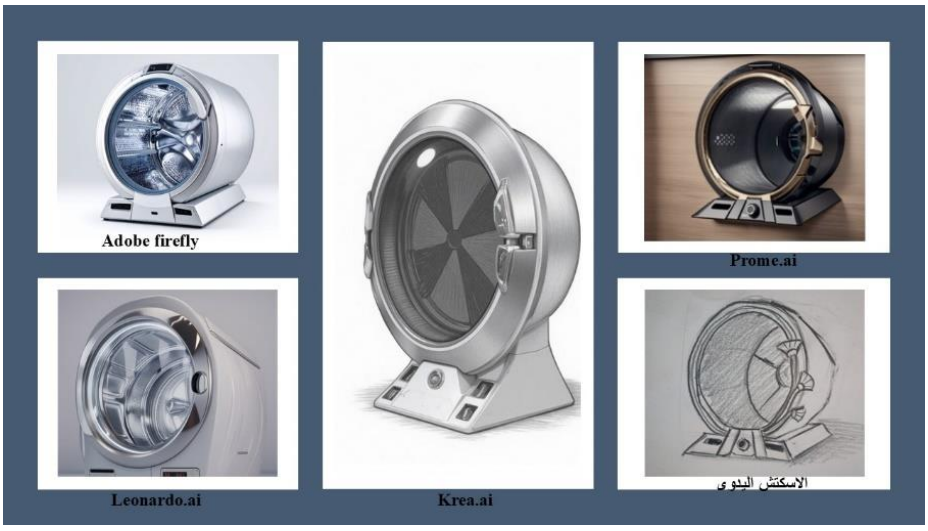
باختصار، الذكاء الاصطناعي في هذا السياق لا يُستخدم فقط كأداة تسهل العملية، بل كعامل محفز يُبرز الجانب الإبداعي للطالب ويعزز من تطوير مهاراته في التفكير التحليلي والنقدي. من خلال هذه الأدوات، يتمكن الطلاب من تحسين مستوى مشاريعهم وإظهار أفكارهم بشكل احترافي، لكن في نفس الوقت، تظهر أهمية تقديم تصميم يدوي دقيق كأساس لهذه العمليات.

منتج رقم (1) تصميم روبوت كما موضح بالشكل رقم (8) الذى يحتوى على الاسكتش اليدوى لتصميم الروبوت وهذا الاسكتش يعتبر ضعيف الا حد ما واستخدم ذلك الشكل فى التطبيقات المختلفة حيث أن تطبيق prome ai هو أقرب صورة من حيث المجسم الخارجى لشكل الاسكتش اليدوى المرسوم ولكن نظرا لعدم جوده الاسكتش اليدوى نجد ان نتيجه هذا التصميم فى التطبيق غير مكتمل أما تطبيق krea.ai نجد أن بعيدا تماما عن شكل الاسكتش اليدوى المرسوم ولكنه أظهر تلك النتيجه نظرا للمعلومات التى ادخلها الطالب للتطبيق فأما عن تطبيق Leonardo.ai نجد أنه قريب الا حد ما من الاسكتش اليدوى من حيث الجزء الخاص بالذراع والرأس والجسم ولكنه فى الجزء السفلى أعطى مقترح مختلف تماما عن الاسكتش اليدوى وأما عن تطبيق Adobe firefly وضع تصورا جديدا لشكل الروبوت وايضا اعتمد على التصميم الموجود فى جسم الروبوت فى الاسكتش اليدوى ووظف تلك الدائرة ومنتصف الدوائر تحتها الى تصميم مكمل لشكل الروبوت المقترح من خلال التطبيق .



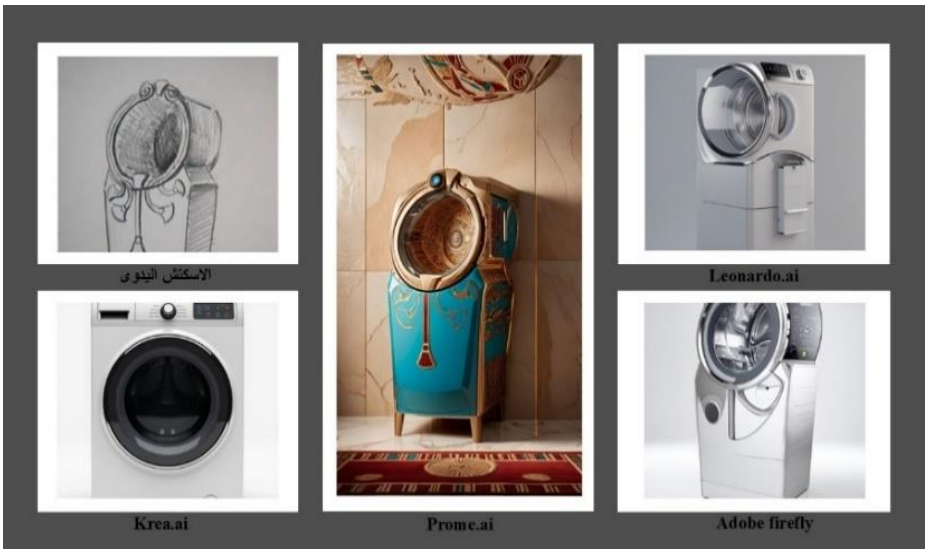
شكل رقم : (8) تصميم روبوت باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعى (من تصميم الباحثه)

منتج رقم (2) تصميم غساله ملابس كما بالشكل رقم (9) الذى يحتوى على الاسكتش اليدوى لتصمي الغساله وهذا الاسكتش يعتبر من النماذج الممتازة لذلك نجد ان البدائل التصميمية التى أنتجها الذكاء الاصطناعى جيدة ومنطقيه ونجد أن كل بديل مختلف تبعا للمدخلات التى أدخلها الطالب على تطبيقات الذكاء الاصطناعى من حيث ادخال الخامه ولون المنتج مما جعله أكثر واقعيه مثلما فى تطبيقات Adobe firefly و prome ai أما عن تطبيق Leonardo.ai فهذا التطبيق من نتائجه أنه يأخذ ال concept فقط من الاسكتش الاساسى أى مدخلاته ولكنه محتفظ بالشكل التقليدى المخزن بذاكرته .



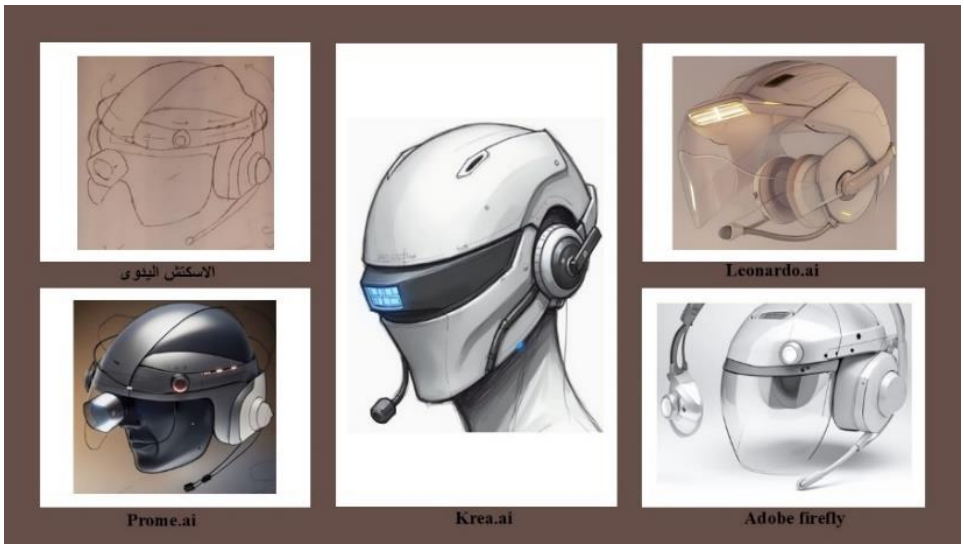
شكل رقم : (9) تصميم غساله (من تصميم الباحثه)

منتج رقم (3) تصميم غساله ملابس ولكنها تحمل الطراز الفرعونى كما بالشكل رقم (10)الذى يحتوى على الاسكتش اليدوى لتصميم الغساله وقاد قام الطالب بوضع الطراز الفرعونى وعند استخدام التطبيقات الخاصه بالذكاء الاصطناعى نجد أن النتائج مختلفة فنجد مثلا عند استخدام تطبيق krea.ai تم اخراج المنتج كصورته العصرية للغساله التقليدية دون الاعتماد على الاسكتش التقليدى الموضوع أما عند استخدام تطبيق prome ai تم الحصول على التصميم الجيد ذو الطابع الفرعونى وهذا يعتبر أفضل نتيجة أما عند استخدام تطبيق Leonardo.ai نجد أن التصميم الناتج لا صله له نهائى بالمطلوب من التصميم الخاص بالغساله وعند تطبيق Adobe firefly جمع ما بين الطرازالعصرى والفرعونى والنتيجه مختلفه تمام .



شكل رقم : (10) تصميم غساله ملابس بطراز فرعونى (من تصميم الباحثه)

منتج رقم (4) تصميم خوذه تستخدم للعمال اثناء الليل كما بالشكل رقم (11) الذى يحتوى على الاسكتش اليدوى لتصميم الخوذة المزود بها سماعات ومايك للتواصل مع الأخرين وكشاف للإنارة ليلا ويعتبر هذا الاسكتش من النماذج الجيدة اليدوية وعند استخدامه لتطبيقات الذكاء الاصطناعى كانت النتائج جيدة فى تطبيق prome ai و krea.ai وأعطى أيضا بدائل مختلفة فى تطبيقات Leonardo.ai و Adobe firefly



شكل رقم : (11) تصميم خوذة واقية مطورة للاستخدام الليلي في المواقع البعيدة (من تصميم الباحثه)

منتج رقم (5) تصميم لوحة تحكم للغساله كما بالشكل رقم (12) الذى يحتوى على الاسكتش اليدوى وهنا قام الطالب برسم ال out line فقط دون تفاصيل داخل الاسكتش وعند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى المختلفه أعطت بدائل مثالية بطرز مختلفه والأقرب الى الواقعيه هو تطبيق prome ai أما عن Leonardo.ai فأعطى نتائج غير دقيقه الى حد ما أما عن تطبيق krea.ai و Adobe firefly أعطوا بدائل مختلفه ولكنها منطقيه للتنفيذ

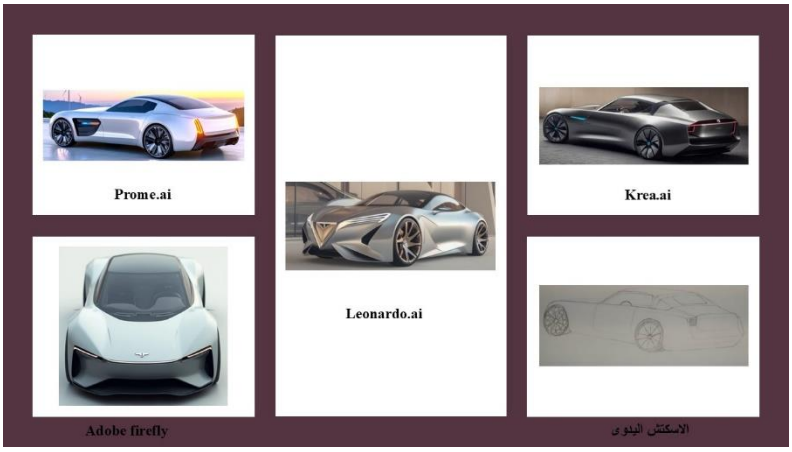
شكل رقم : (12) تصميم لوحة تحكم للغساله (من تصميم الباحثه)

منتج رقم (6)تصميم ATM كما بالشكل رقم (13) الذى يحتوى على الاسكتش اليدوى لماكينه ATM حيث قام الطالب بوضع هذا التصميم بما يتناسب مع ذوى الاحتياجات الخاصة حيث الجزء السفلى من الماكينة يفتح عند استخدام ذوى الاعاقة اللذين يستخدمون الكراسى المتحركة وعند وضع بدائل من خلال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى وجد أن prome ai أعطى نتيجة مماثلة تماما للاسكتش اليدوى أما تطبيق Leonardo.ai و krea.ai أعطوا بدائل تصميمية مختلفه ولكنهاأيضا جيدة أما عن Adobe firefly أعطى نتيجة مقاربة للتصميم اليدوى مع بعض التعديلات .

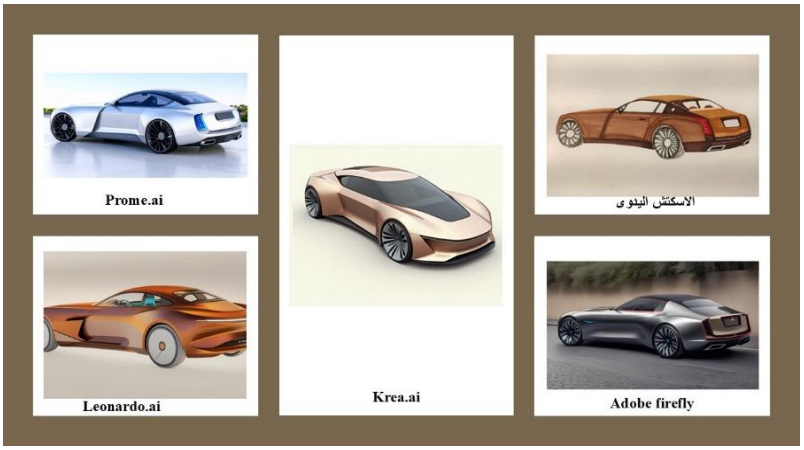
شكل رقم : (13) تصميم ATM(من تصميم الباحثه)

منتج رقم (7) تصميم سيارة عصريه كما موضح بالشكل رقم (14) والشكل رقم (15) الذى يحتويان على الاسكتش اليدوى فى تصميم السيارة فى الشكل رقم (14) الاسكتش اليدوى مرسوم لوكنه غير ملون أما فى الشكل رقم (15) الاسكتش اليدوى قام الطالب بتلوينه وهنا نجد النتائج مختلفه عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى حيث نجد أنه عند استخدام تطبيق Leonardo.ai فى الشكل رقم (14) نجد أن النتيجه اختلفت كثيرا عن الاسكتش اليدوى المرسوم رصاص فقط أما فى الشكل رقم (الثانى) الملون نجد ان التطبيق عمل على اظهار التصميم كما فى الاسكتش اليدوى بدون اى تعديلات

أما عند استخدامنا لتطبيق prome ai نجد أن النتيجه تقريبا متماثله فى الاسكتشين الرصاص والملون ونتيجة التطبيق قريبه جدا من الاسكتش اليدوى أما عند استخدام Adobe firefly نجد ان النتيجه مختلفه فهى اقرب للاسكتش اليدوى المرسوم أكثر وبالمثل عند استخدام krea.ai .



شكل رقم : (14) تصميم سيارة



شكل رقم : (15) تصميم سيارة

نتائج الاستبيان

تقرير نتائج استبيان "آراء الطلاب حول استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تصميماتهم الخاصة"

بلغ عدد المشاركين في الاستبيان (68) طالبًا وطالبة من تخصصات التصميم، وقد هدِف إلى التعرف على آراء الطلاب حول استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تصميماتهم الخاصة.

أظهرت النتائج الديموغرافية أن نسبة الإناث بلغت 77.9%، في حين شكّل الذكور 22.1% من إجمالي العينة. أما من حيث الفئة العمرية، فقد كانت الغالبية ضمن الفئة من 18 إلى 24 عامًا (بنسبة 98.5%)، بينما كانت النسبة الباقية 1.5% أقل من 18 عامًا، مما يدل على أن العينة تمثّل إلى حد كبير شريحة الشباب الجامعي.

وبخصوص المعرفة بمفهوم الذكاء الاصطناعي، أشار 82.1% من المشاركين إلى أنهم يمتلكون معرفة كافية به، مقابل 17.9% ليس لديهم المعرفة الكافية، ما يعكس انتشارًا جيدًا لهذا المفهوم بين الطلاب. كما أظهرت النتائج أن 94% من المشاركين لديهم علم بأسماء بعض أدوات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التصميم، مقابل 5% فقط ليس لديهم هذه المعرفة، وهو ما يعكس اهتمامًا واضحًا من الطلاب بالتقنيات الرقمية المبتكرة.

وعند سؤالهم حول ما إذا كانوا قد شاهدوا تصميمات ناتجة عن الذكاء الاصطناعي، أفاد 91% بأنهم شاهدوا مثل هذه التصميمات، مقابل 9% لم يسبق لهم مشاهدتها، مما يشير إلى أن معظم الطلاب لديهم تجربة بصرية مباشرة مع هذا النوع من الإنتاج الإبداعي. وبشكل أكثر تقدمًا، ذكر 91% من المشاركين أنهم استخدموا مواقع ذكاء اصطناعي في تطوير أفكار تصميمية خاصة بهم، في حين لم يستخدمها 9%، ما يدل على ارتفاع مستوى التفاعل العملي مع هذه التقنيات في البيئة التعليمية.

كما أفاد 95.6% من الطلاب بأن أدوات الذكاء الاصطناعي وفّرت عليهم وقتًا وجهدًا أثناء عملية التصميم، مقابل نسبة بسيطة لم يلاحظوا هذا التأثير، مما يعزز من قيمة هذه الأدوات كوسائل داعمة للإنتاجية. وفيما يتعلق بالأثر النوعي، أشار 73.5% من المشاركين إلى أن الذكاء الاصطناعي ساهم في تحسين جودة التصميمات الخاصة بهم، بينما لم يلاحظ 26.5% هذا الأثر، مما يعكس تفاوتًا في تقييم هذه التجربة قد يرتبط بدرجة الإتقان أو نوعية الأداة المستخدمة.

من الناحية النفسية، أوضح 64.7% من المشاركين أن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي زاد من ثقتهم في طرح أفكار تصميمية جديدة، في حين لم يشعر 35.3% بوجود تأثير في هذا الجانب، وهو ما يفتح المجال للتساؤل حول العوامل التي تدعم أو تعيق بناء الثقة لدى بعض المستخدمين. وفيما يتعلق بالإبداع الشخصي، أفاد 61.8% من المشاركين أنهم شعروا بزيادة في إبداعهم عند استخدام الذكاء الاصطناعي في تصميماتهم، في حين لم يشعر 38.2% بذلك، مما يشير إلى أن الأثر الإبداعي لا يزال متباينًا بين الطلاب ويعتمد على كيفية استخدام الأدوات ودرجة الراحة معها.

من جهة أخرى، أشار 76.5% من الطلاب إلى أنهم يعتقدون أن الاعتماد الزائد على الذكاء الاصطناعي قد يضعف قدرتهم على التفكير الإبداعي ويقلل من مهاراتهم اليدوية، بينما لم يشعر 23.5% بهذا التأثير، مما يعكس قلقًا لدى نسبة كبيرة من الطلاب حول الآثار السلبية المحتملة لاستخدام التكنولوجيا بشكل مفرط على مهاراتهم التقليدية.

وفيما يتعلق بتوصياتهم لزملائهم، أوضح 86.6% من الطلاب أنهم ينصحون زملائهم باستخدام الذكاء الاصطناعي في مشاريعهم، بينما كان هناك 13.4% لا يفضلون هذا الاستخدام، مما يعكس وجود تزايد في القبول العام لاستخدام هذه الأدوات في مجال التصميم.

الآراء الشخصية حول تأثير الذكاء الاصطناعي على الإبداع

أخيرًا، جاء السؤال الذي يعكس الآراء الشخصية حول استخدام الذكاء الاصطناعي في تصميم المنتجات، حيث طُلب من الطلاب الإجابة على السؤال: هل تعتقد أن الذكاء الاصطناعي يعزز الإبداع أم يقلل منه؟ ولماذا؟

أظهرت الإجابات تنوعًا كبيرًا في الآراء. أفاد بعض الطلاب أن الذكاء الاصطناعي يعزز الإبداع لأنه يوفر أدوات مبتكرة يمكن أن تفتح مجالات جديدة للتفكير والتصميم. وأشاروا إلى أن هذه الأدوات تساهم في تسريع العملية الإبداعية وتمنح المصممين الفرصة للتجربة وتوليد أفكار جديدة بسرعة أكبر. هؤلاء الطلاب يرون أن الذكاء الاصطناعي ليس بديلاً عن الإبداع البشري، بل هو أداة يمكن استخدامها كوسيلة مساعدة لتوسيع نطاق الأفكار وتنفيذ تصاميم معقدة قد يصعب على المصمم تحقيقها باستخدام الأدوات التقليدية. كما أشاروا إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يسهم في تحسين الإنتاجية وزيادة الكفاءة في إنجاز الأعمال التصميمية.

في المقابل، رأى آخرون أن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي قد يحد من الإبداع الشخصي. هؤلاء الطلاب يشعرون أن استخدام هذه الأدوات يمكن أن يؤدي إلى تقليدية في التصاميم أو تفقد اللمسة الشخصية التي يمكن أن يضيفها المصمم باستخدام مهاراته اليدوية. كما أكدوا أن الاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي قد يقلل من حاجة المصمم إلى التفكير العميق أو الحلول الابتكارية، حيث قد يصبح التركيز على التقنية أكثر من التركيز على الفكرة أو التصميم نفسه.

بعض الطلاب أضافوا أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحرير الإبداع من القيود التقليدية، ولكنه في الوقت نفسه يحتاج إلى تفاعل وتوجيه بشري لكي يحافظ على الأصالة والابتكار. هؤلاء الطلاب يرون أن الذكاء الاصطناعي ليس موجهًا نحو إلغاء دور المصمم، بل هو شريك يساعده في تطوير أفكار جديدة بطريقة أسرع وأكثر كفاءة.

بشكل عام، اعتقد العديد من المشاركين أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة داعمة للإبداع وليست بديلاً عنه، حيث يمكن أن يُستخدم لتعزيز الأفكار بدلاً من تقييدها. وأشار بعض الطلاب إلى أهمية موازنة استخدام الذكاء الاصطناعي مع الإبداع الشخصي، مؤكدين على أن التكنولوجيا يجب أن تكون وسيلة لتحفيز التفكير الابتكاري وليس لحصره.

ثالثا :النتائج والتوصيات

استنادًا إلى تحليل البيانات ومناقشة الإطار النظري، توصل البحث إلى مجموعة من النتائج التي توضح أثر الذكاء الاصطناعي في تحفيز الإبداع والابتكار لدى طلاب التصميم الصناعي. وفي ضوء هذه النتائج، تم وضع عدد من التوصيات التي تسهم في تعزيز الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية والتصميمية وتتمثل نتائج البحث فى الأتى :

1- أدوات الذكاء الاصطناعي ساعدت على تعزيز الإبداع من خلال توليد أفكار وتصميمات مبتكرة، مما عزز قدرة الطلاب الإبداعية.
2- الذكاء الاصطناعي ساهم في توفير الوقت من خلال تقليل الوقت المطلوب لإتمام المهام الروتينية، مما أتاح للطلاب فرصة التركيز على الجوانب الإبداعية في تصميماتهم.
3- أدوات الذكاء الاصطناعي ساعدت في تحسين جودة التصميمات من خلال تقديم تقنيات وأدوات متقدمة للنمذجة والعرض، مما ساهم في رفع دقة التصاميم.
4- الذكاء الاصطناعي سهل على الطلاب تنفيذ المهام التقنية المعقدة، مما أتاح لهم تخصيص وقت أكبر للإبداع والعمل على جوانب التصميم غير التقنية.
5- الذكاء الاصطناعي عمل كأداة مكملة للعمل الإبداعي، حيث وفّر حلولًا تقنية تدعم وتعزز عملية التصميم دون تقليص الإبداع.
6- الذكاء الاصطناعي ساهم في تقليص المهام الروتينية والمتكررة، مما منح الطلاب مزيدًا من الوقت لتطوير أفكارهم الإبداعية وتنفيذها بشكل أفضل.

توصيات البحث:

1- ينصح بتكامل أدوات الذكاء الاصطناعي ضمن مناهج التصميم الصناعي لتدريب الطلاب على استخدامها بشكل فعّال في دعم التفكير الإبداعي وتحسين جودة التصميمات.
2- يُوصى بتوعية الطلاب بأهمية التوازن بين الاعتماد على الذكاء الاصطناعي والمحافظة على الحس الإبداعي واللمسة الإنسانية في التصميم.
3- يوصى بتنظيم ورش عمل تطبيقية لتعريف الطلاب بأحدث أدوات الذكاء الاصطناعي في مجالات التصميم، بما يساهم في رفع كفاءتهم العملية وتمكينهم من توظيف هذه الأدوات بطريقة احترافية.

المراجع

أولا: المراجع باللغه العربيه

1- الغامدى ، غالية وايهاب ، جادو . واقع استخدام التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعى التوليدى فى التعليم من وجهه نظر كليات الشرق العربى . مجله الذكاء الاصطناعى وأمن المعلومات (2024).

1. Al-Ghamdi, Ghalia, and Ihab Jado. "Waqi‘ Istikhdam al-Tatbiqat al-Qa’ima ‘ala al-Dhaka’ al-Istina‘i al-Tawlidi fi al-Ta‘lim min Wujhat Nazar Kuliyat al-Sharq al-‘Arabi." Majallat al-Dhaka’ al-Istina‘i wa-Amn al-Ma‘lumat, 2024.

2- المالكى ، وفاء فواز . دور تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى تعزيز الاستراتيجيات التعليمية فى التعليم العالى – مجلة العلوم التربويه والنفسيه (2023).

2. Al-Malki, Wafa Fawaz. "Dawr Tatbiqat al-Dhaka’ al-Istina‘i fi Ta‘ziz al-Istratijiyyat al-Ta‘limiyya fi al-Ta‘lim al-‘Ali." Majallat al-‘Ulum al-Tarbawiyya wa al-Nafsiyya, 2023.

3- هند بنت سليمان الخليفة . مقدمة فى الذكاء الاصطناعى التوليدى ، الطبعه الأولى ، المملكة العربية السعودية ، يونيو(2023).

3. Al-Khalifa, Hind bint Sulaiman. Muqaddima fi al-Dhaka’ al-Istina‘i al-Tawlidi. Al-Mamlaka al-‘Arabiya al-Su‘udiya: June 2023.

4- زايد أحمد ، الحديدى هيثم . (الاستفادة من الذكاء الاصطناعى فى تصميم وتطوير المنتجات لدعم الشركات الناشئة وريادة الأعمال) . مجلة الفنون والعلوم التطبيقية 2024 .

4. Zayed, Ahmad, and Haitham Al-Hadidi. "Al-Istifada min al-Dhaka’ al-Istina‘i fi Tasmim wa Tatwir al-Muntajat li-Da‘m al-Sharikāt al-Nashi’a wa Riyada al-A‘mal." Majallat al-Funun wa al-‘Ulum al-Tatbiqiyya, 2024.

5- شوقى مها على . (مستقبل التصميم الصناعى فى ضوء مهارات التفكير المستقبلى) .مجله العمارة والفنون والعلوم الانسانيه .2023

5. Shawqi, Maha Ali. "Mustaqbal al-Tasmim al-Sina‘i fi Daw’ Maharat al-Tafkir al-Mustaqbali." Majallat al-‘Imara wa al-Funun wa al-‘Ulum al-Insaniyya, 2023.

6- الكردى عمر بن عبد العزيز وأخرون . (استخدام الذكاء الاصطناعى فى تطوير عملية تصميم المنتجات) مجله العمارة والفنون والعلوم الانسانيه 2024

6. Al-Kurdi, Omar bin Abdulaziz, et al. "Istikhdam al-Dhaka’ al-Istina‘i fi Tatwir ‘Amaliyyat Tasmim al-Muntajat." Majallat al-‘Imara wa al-Funun wa al-‘Ulum al-Insaniyya, 2024.

7- حسانيين ،مجدولين محمد (عملية التصميم الصناعى فى ضوء الذكاء الاصطناعى)مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانيه 2020

7. Hassanien, Magdouline Mohamed. "‘Amaliyyat al-Tasmim al-Sina‘i fi Daw’ al-Dhaka’ al-Istina‘i." Majallat al-‘Imara wa al-Funun wa al-‘Ulum al-Insaniyya, 2020.

ثانيا: المراجع باللغه الإنجليزيه

1- El-Saoud, S., Ayman, S. E., Negate, K., & H Karam, The Impact of ChatGPT on Student Learning/performing. Karam, Omar, The Impact of ChatGPT on Student Learning/performing (2023).

2- Shiying Ding , Xinyi Chen and others DesignGPT: Multi-Agent Collaboration in Design (2023).

3- Matthew K. Hong, Shabnam Hakimi and others Generative AI for Product Design: Geing the Right Design and the Design Right(2023).

4- Huan Lin a , Xiaoliang Jiang and others Comparing AIGC and traditional idea generation methods: Evaluating their impact on creativity in the product design ideation phase .Thinking Skills and Creativity(2024).

5- Egwutvongsa, S. (n.d.). Creativity: Influencing Factors on Student Innovation and Creativity Skills in the Design of Industrial Products. School of Industrial Education and Technology, King Mongkut’s Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok(2023).