كليـــة التربيـة النوعية
FACULTY OF SPECIFIC EDUCATION
BENHA UNIVERSITY

أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تصميم المنتجات المعدنية

The impact of artificial intelligence (AI) applications in the design of metal products

إعـــداد

أ.م.د/ أميرة فؤاد أنور محمد سليمان

أستاذ مساعد بقسم المنتجات المعدنية والحلي كلية الفنون التطبيقية - جامعة بنها

فبراير ٢٠٢٥م

أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تصميم المنتجات المعدنية

The impact of artificial intelligence (AI) ap-plications in the design of metal products

إعـــداد
أ.م.د/ أميرة فؤاد أنور محمد سليمان[١]

الملخص:
الذكاء الاصطناعي (AI) هو احد مجالات علوم الحاسب الالي المرتبطة بالذكاء البشري، و قد بدأ الحديث عنه في الخمسينيات من القرن الماضي وبدأ معرفة هذا المصطلح كمفهوم نظري وفلسفي ، حيث يتم جمع العديد من البيانات من مختلف المصادر لعمل انظمة ذاتية التعلم للوقوف على حلول مختلفة التي هي مخرج لهذه لبيانات ، حيث يمكن الحصول على حلول مبتكرة بناء على المدخلات للبيانات ، ويمكن للمصمم استخدام تلك البيانات والمعالجات لتصميم وابتكار تصميمات جديدة اصيلة ، ليتمكن المصمم من اضافة او حذف أي عناصر لإنتاج تصميمات مبتكرة .
وفي مجال تصميم المنتجات المعدنية يمكن للمصمم الاستفادة من ادخال بيانات المنتجات والحصول على تصميمات جديدة لمختلف المنتجات، ويوضح البحث إمكانية الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في مجالات تصميم المنتجات المعدنية ، وتم اختيار كمثال للمنتجات المعدنية (الحلي – ادوات التناول – وحدات الاضاءة – الميداليات ورموز التقدير) ، حيث تتعدد المنتجات المعدنية الاستخدامية وتم تحديد هذه المنتجات فقط على سبيل المثال وليس الحصر في البحث ويخلص البحث إلى توضيح كيفية الاستفادة من تطبيقات

[١] أستاذ مساعد بقسم المنتجات المعدنية والحلي كلية الفنون التطبيقية - جامعة بنها

الذكاء الاصطناعي (AI) وعمل منهجية لاستخدام هذه التطبيقات في التصميم دون التأثير أو التقليل من العملية الإبداعية للمصمم .

مشكلة البحث :

- الإستخدام الخاطئ لبعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية تصميم المنتجات المعدنية التي تؤثر سلباً على العملية الإبداعية لدى المصمم.
- ندرة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لخدمة وإستكمال جوانب العملية التصميمية.

أهداف البحث :

يهدف البحث الى

١- اثراء العملية الابداعية من خلال توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل صحيح في تصميم المنتجات المعدنية وخلق تصميمات جديدة مبتكرة.

٢- إستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحديث الأدوات التصميمية للمصمم لإظهار إبداعه في مجال تصميم المنتجات المعدنية .

فرض البحث :

تطبيقات الذكاء الاصطناعي تخدم التصميم وخاصة تصميم المنتجات المعدنية وتساهم في اثراء العملية الابداعية .

مصطلحات البحث :

الذكاء الاصطناعي – المنتجات المعدنية – وحدات الاضاءة – الميداليات التذكارية – ادوات التناول – الحلي .

محاور البحث :

- المحور الاول : الذكاء الاصطناعي : تعريفه ونشأته – تطبيقاته و اهم المجالات التي أثر فيها .
- المحور الثاني : المنتجات المعدنية اسس ومعاييرتصميمها – نشأة كل منتج من المنتجات المقترح دراستها في البحث .

- المحور الثالث : التطبيقـــات :
  - نتائج استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي .
  - نتائج التصميم والعمل على النتائج الاولية للتطبيقات .

مقدمة :

مع التطور التكنولوجي المستمر الذي واكبه تطور برامج الحاسب الالي وتطبيقاته ، تم الدمج بين الحاسب الآلي والتكنولوجيا ؛ ونتجت التكنولوجيا الرقمية ، والتكنولوجيا الذكية ، ونتج عن ذلك ايضا التصميم الذكي ، والتصميم التفاعلي ، وادى ذلك الى تطور كبير في التصميم وخاصة تصميم المنتجات ، وقد استخدم مصمم المنتجات كل إمكانات هذا التطور لتساعده على انتاج ابداعاته التصميمية، وقد زاد التطور بظهور الذكاء الإصطناعي وتطبيقاته حيث احدث ثورة تكنولوجية تخطت حدود التوقع في بعض الأحيان، وتكمن هنا رسالة المصمم بالإستفادة من الجوانب الايجابية للتطبيقات للوصول الى أقصى إستفادة من هذه التكنولوجيا المتطورة في خلق منتجات تصميمية مبتكرة.

المحور الاول : الذكاء الاصطناعي : تعريفه ونشأته – تطبيقاته وأهم المجالات التي أثر فيها:

الذكاء الاصطناعي (AI) هو مجال علوم الحاسب الآلي المرتبطة بالذكاء البشري، مثل التعلم والإبداع. ويعتمد على إدخال مجموعة كبيرة من البيانات لإنشاء أنظمة ذاتية التعلم تنتج من البيانات .

لايجاد حلول بطريقة تتشابه مع او تحاكي الحلول المنطقية للإنسان. فمثلًا يمُكن لتقنية الذكاء الاصطناعي الاستجابة السريعة للمحادثات البشرية، وإنشاء صور ونصوص أصلية، واتخاذ القرارات بناءً على البيانات المدخلة . مما يؤدي الى سرعة الحصول على القرارات او التصميمات والحلول المتاحة للمشكلات ، ويمكن للمصمم العمل على هذه المخرجات للوصول الى حلول تصميمية مبتكرة .

نشأة الذكاء الاصطناعي وتطوره :

إرتبط تصميم المنتجات بتطوير تطبيقات الحاسب الآلي،فمنذ ظهور الحاسب وتطوره في الستينيات من القرن الماضي وظهور الاتجاه الجديد نحو برمجة الفن ، والتصنيع ، الى ان وجدت تطبيقات وبرامج الكاد CAD-Systems وهي الرسم والتصميم بمساعده الكمبيوتر، CAM Systems وهي التصنيع بمساعدة الكمبيوتر، CNC (Computer numerical control) وهو نظام التحكم الرقمي للماكينات ، وظهور بناء النماذج السريعة الاولى سواء افتراضية على البرامج باستخدام الواقع الافتراضي واستخدام ادوات الحقيقة الافتراضية Simulation ، او باستخدام الطباعة ثلاثية الابعاد لبناء النماذج الاولية السريعة ، حتى ظهور الذكاء الاصطناعي بتطبيقاته الحديثة ChatGPT تطبيقات لفئات المحادثات ، ومن اشهر تطبيقات معالجة الصور Midjourney ، وفئات الفيديوهات Capcut ، اما تطبيقات الكتابة اشهرها Quillbot ، وتطبيقات معالجة البيانات اشهرها Hugging Face [1]

الذكاء الاصطناعي تاريخيا :

- الذكاء الاصطناعي (AI) هو فرع من فروع علوم الحاسوب الذي يهدف إلى تطوير الأنظمة والبرامج التي تستطيع محاكاة الذكاء البشري. تاريخ تطور الذكاء الاصطناعي طويل ومعقد، ويمكن تتبعه إلى عدة مراحل مهمة في تاريخ العلوم.

١ـ المراحل المبكرة (قبل القرن العشرين):

- [1] https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence

- كان الفكر حول الذكاء الاصطناعي موجودًا منذ العصور القديمة، حيث كان هناك اهتمام بمفهوم الآلات التي يمكن أن تحاكي التفكير البشري. وكان هناك أفكار مبكرة مثل الآلات التي يمكن أن تحاكي العمليات العقلية البشرية في الأساطير والفلسفة.

٢-القرن العشرين - العصر الحديث للذكاء الاصطناعي:

- آلان تورينغ (Alan Turing)هو أحد الشخصيات الرئيسية في نشأة الذكاء الاصطناعي. في عام ١٩٣٦، قدم تورينغ مفهوم "آلة تورينغ" التي تعتبر نموذجًا حسابيًا للجهاز الذي يمكنه محاكاة أي عملية حسابية. وفي عام ١٩٥٠، نشر تورينغ مقالًا بعنوان "كيف يمكن للآلات أن تفكر؟" اقترح فيه اختبارًا يسمى "اختبار تورينغ" لقياس قدرة الآلات على التفكير.
- جون مكارثي (John McCarthy)هو الذي صاغ مصطلح "الذكاء الاصطناعي" في عام ١٩٥٦ عندما نظم مؤتمرًا في دارتموث (Dartmouth Conference)الذي يعتبر بداية رسمية لتأسيس مجال الذكاء الاصطناعي كعلم مستقل. كان مكارثي أيضًا من أول من طوروا لغة البرمجة "LISP" التي أصبحت أداة أساسية في تطوير الذكاء الاصطناعي.
- مارفن مينسكي (Marvin Minsky)هو أحد العلماء البارزين في مجال الذكاء الاصطناعي وكان له دور كبير في تأسيس معهد الذكاء الاصطناعي في جامعة ماساتشوستس (MIT) في عام ١٩٥٩. ساهم مينسكي في العديد من الأبحاث التي شكلت الفهم الحديث للذكاء الاصطناعي.
- آرثر صامويل (Arthur Samuel)طور في عام ١٩٥٩ أول برنامج تعلم آلي يمكنه لعب لعبة "دومينو" وتحسين أدائه عبر اللعب المتكرر. هذا يعد من أوائل الأمثلة على التعلم الآلي.

٣- التطورات الحديثة:

منذ تلك الفترة، شهد الذكاء الاصطناعي تقدمًا هائلًا في العديد من المجالات مثل الرؤية الحاسوبية، والتعرف على الصوت، وتعلم الآلة. تطورت أساليب وتقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل سريع بعد ظهور الشبكات العصبية الاصطناعية وتعلم الآلة العميق(Deep Learning) ، مما جعل الذكاء الاصطناعي جزءًا أساسيًا من حياتنا اليومية اليوم. لذا، يمكن القول إن نشأة الذكاء الاصطناعي تعود إلى عدة مئات من السنين من التفكير الفلسفي، ولكن انطلاقه الفعلي كعلم كان في منتصف القرن العشرين مع مساهمات مفكرين مثل آلان تورينغ، جون مكارثي، ومارفن مينسكي.

المحور الثاني : المنتجات المعدنية أسس ومعايير تصميمها – نشأة كل منتج من المنتجات المقترح دراستها في البحث :

يتعرض البحث الى امثلة وتجارب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على عدة منتجات من المنتجات المعدنية مثل (الحلي – ادوات التناول – الميداليات – وحدات الاضاءة – الجداريات المعدنية) وسوف يتم ذكر بعض المعايير التصميمية لتلك المنتجات بشكل عام ثم معايير تصميم كل منتج على حدة

- معايير تصميم المنتجات المعدنية :

يرتكز تصميم المنتجات المعدنية على عدة معايير اهمها :

الاتزان – مركز جذب الانتباه – المظهر السطحي للمنتج – نسب العناصر المكونة للمنتج وعلاقاتها مع بعضها - تلبية إحتياجات المستهلك – ايجاد الحلول للمشكلات التصميمية .

- **<u>الحلى :</u>**

يعتبر الحلي من المنتجات الهامة التي يتعامل الانسان معها بجميع اعماره وفئاته ، فهو لا يقتصر فقط على المرأة ، فيوجد حلي للرجال والاطفال ، وتختلف معايير تصميم الحلي تبعا للجنس والفئه العمرية للمستخدمين .

ولقد نشأ الحلي منذ العصور الحجرية حيث كان يتقلد الانسان في العصور الحجرية اجزاء من اسنان او عظام الحيوانات التي قام باصطيادها ؛ لاعتقاده بانها تعطيه القوة . وتطور الحلي في العصور المتتاليه حتى العصور المصرية القديمة وتشهد الاعمال بتطور هذه الصناعة ودقتها من الحلي الذهبية التي تملأ المتاحف ، وفي العصور القبطية ، ثم العصور الاسلامية حيث خاتم النبوة والحلي التي انتشرت في هذه العصور ، ثم عصور النهضة في اوروبا ، نهاية بالعصر الحديث . والجدول التالي يوضح بعض اشكال الحلي عبر العصور المختلفة[1]

[1] **Ally Adnan: The History, Art & Culture of Jewelry,Dallas , U.S.A**

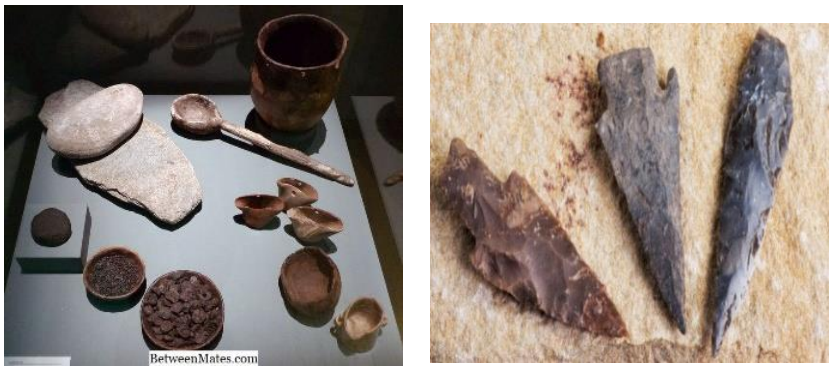
العصر	الشكل
حلي العصور الحجرية : من اسنان الحيوانات مثل أسنان الثدييات الكبيرة كالفيلة أو الأسود أو الخيول وعظامها □ كانت هذه الحلي تُستخدم في العديد من الثقافات القديمة كتمائم أو تعاويذ لحماية الإنسان من الأرواح الشريرة أو المخلوقات الخطيرة. - كان يعتقد أن أسنان الحيوانات وعظامها تحمل قوى سحرية تمنح حاملها القوة والشجاعة، كما يُعتقد أن هذه القطع تمنح صاحبها الحماية وتخيف الحيوانات الأخرى. - بشكل خاص، كان يُعتقد أن أسنان الحيوانات الكبيرة، مثل أسنان الأسود أو الذئاب، تجلب الحظ وتقي من الخطر، كما تُعتبر رموزًا للقوة والشجاعة.	
حلي المصري القديم : تميزت بالدقة والالوان بالمينا والاحجار والنيللو وتظهر حلي من مجموعة توت عنخ امون والتي تميزت باستخدام مواد مثل الذهب واللازورد والفيروز. كانت هذه الحلي تُعتبر رموزًا للثروة والسلطة، بالإضافة إلى كونها محاكاة للآلهة في الحياة الآخرة. حيث كانت حلي المصريين القدماء تمثل أكثر من مجرد زينة؛ كانت تحمل معانٍ روحانية وثقافية ودينية عميقة. وقد أظهرت الحلي المكتشفة في مقبرة توت عنخ آمون إبداعًا كبيرًا في استخدام المواد مثل الذهب والمينا والأحجار الكريمة، مما يعكس الثراء الفني والروحي لحضارة مصر القديمة.	

حلي العصور الاسلامية: تميزت بدقة الصناعة من خامات الذهب والفضة والأحجار الكريمة والمينا وصناعة الشفتشي والفيلاجري حيث ان الشفتشي هي تقنية زخرفية كانت تُستخدم بشكل خاص على الأسطح المعدنية مثل الذهب والفضة. وكان يتم نقش زخارف دقيقة للغاية على سطح المعدن باستخدام أدوات متخصصة. والفيلاجري (Filigree)هي تقنية زخرفية تستخدم خيوطًا رفيعة جدًا من الذهب أو الفضة، ويتم لف هذه الخيوط بطريقة دقيقة للغاية لتشكيل أشكال معقدة.	
صور لحلي معاصرة من اعمال (تصميم وتنفيذ) الباحثة ، باستخدام حروف اللغة العربية والخطوط المنكسرة والمنحنية بخامات الفضة والزجاج وحجر الاماتيست حيث أنا النمط الفني للحلي في هذه الحالة تمزج بين الفن التجريدي والخط العربي، حيث تكون الحروف العربية مدمجة في تصميم غير تقليدي وتشكيلات منحنية تمثل الحركة والطاقة. أما الألوان فاستخدام ألوان الزجاج المشرقة مع اللون البنفسجي الداكن لحجر الأمانيست سيخلق تباينًا بصريًا جذابًا ويعطي تصاميم الحلي تأثيرًا براقًا ومتناغمًا.	

- **<u>أدوات تناول الطعام</u> :**

هي الأدوات التي تستخدم في تناول الطعام على الموائد هذه الأدوات، ولقد بدأت في العصور الحجرية حيث بدأ الانسان الحجري بعمل بعض الأدوات الحجرية البسيطة الحادة بهدف الصيد والتقطيع، ثم اكتشف الانسان المعادن

وبدأ تصنيع الادوات الحادة منها ، وظهرت ادوات التناول في اوروبا في عصور النهضة والقصور للفخامة وكانت تصنع من المعادن الثمينة ، ثم انتشرت في العالم بخامات مختلفة نتيجة تطور التكنولوجيا واختلاف مكونات السبائك . وكانت بداية استخدام هذه الادوات في العصور الحجرية وكانت ادوات بسيطة من الأحجار المدببة للقطع والمهشمات والعظام والأسنان والأدوات الخشبية لمحاولة لتناول الطعام أما الأواني فكانت تصنع من الصلصال وبعض الأدوات المصنوعة من الجلود كما يوضح الشكل لبعض الادوات من العصور الحجرية .



شكل يوضح بعض الادوات من العصور الحجرية

ثم ظهر في عصور المصري القديم و القبطية والاسلامية اطباق الخزف والعاج والمعدن ، الى وجود النهضة في اوروبا في عصر النهضة الأوروبي (القرن الرابع عشر إلى السابع عشر)، شهدت أدوات تناول الطعام المصنوعة من المعادن الثمينة مثل الذهب والفضة تطورًا ملحوظًا، حيث كانت تُعتبر من أبرز رموز الرفاهية والمكانة الاجتماعية. خلال هذا العصر، بدأ الطبقات الأرستقراطية والنبلاء في استخدام هذه الأدوات بشكل واسع في المآدب والمناسبات الفاخرة، مما يعكس التطور الثقافي والفني في

تلك الفترة في عصر النهضة الأوروبي، كانت هذه الأدوات تُصنع بدقة بالغة باستخدام تقنيات متقدمة وتعكس الذوق الرفيع للأرستقراطية. كما أن الزخارف والنقوش التي كانت تزين الأدوات كانت تحمل رموزًا دينية و ثقافية تعكس تأثيرات العصر.

شكل يوضح ادوات المائدة من الفضة

- **<u>العملات والميداليات ورموز التقدير :</u>**

نشأت الميداليات من العملات والنقود التذكارية في عصور الرومان والاغريق والبزنطيين حيث كانت تصنع لتخليد وتسجيل الانتصارات ثم تطورت لتهدى الى الاباطرة تقديرا لجهودهم . ثم تطورت في العصور التالية، فمثلا في عصور النهضة كانت تسبك من الذهب باشكال وصور الشخصيات، وتتنوع مجالات تصميم الميدالية بين رسمي وثقافي وتاريخي ورياضي وفني وسياحي ، ويتنوع الهدف الوظيفي لها من تقديري او تذكاري او اعلاني .

أما العملات فقد تطورت منذ ظهورها حيث انها بدأت لكي تكون قيمة وظيفية فقط لما يشترى أو يباع ، اما بعد ذلك فتطورت في القيمة الجمالية والتقنية حيث تطور اسلوب سكها وخاماتها والاشكال المتواجدة عليها ، وظهرت العملات التذكارية لتخليد وتسجيل حدث تاريخي اوحديث أو شخص مؤثر في تاريخ وطنه . شكل رقم (أ،ب) اشكال مختلفة

شكل رقم (أ) نماذج للميداليات الاجتماعية

شكل رقم (ب) نماذج للميداليات التاريخية والدينية والاشخاص

- **وحدات الاضاءة:**
- تطور تصميم وتصنيع وحدات الإضاءة عبر التاريخ يعكس تطور التكنولوجيا والفنون بالإضافة إلى التحولات الثقافية والاجتماعية التي شهدها الإنسان. من بداية استخدام النار للإضاءة إلى الاختراعات الحديثة في مجال الإضاءة الكهربائية، تطورت التصاميم وطرق التصنيع بشكل كبير، مما أثر على الشكل والمظهر الوظيفي لوحدات الإضاءة.
- تختلف وحدات الاضاءة تبعا للبيئة المحيطة بها حيث تختلف وحدات اضاءة المنازل السكنية عن المباني الادارية او المباني التجارية في شكل وحدات الاضاءة وشدة الاضاءة . وتختلف وحدات الاضاءة في البيئات الخارجية عن اضاءات المباني الداخلية . ويوضح الشكل التالي نماذج مختلفة لوحدات الاضاءة توضح التصميمات البسيطة والنظيفة هي سمة رئيسية في الإضاءة الحديثة. تستخدم الأشكال الهندسية المريحة مثل الدوائر، المربعات، والخطوط المستقيمة، التي تتناغم مع تصميمات الديكور العصري.
- **الألوان المحايدة** مثل الأبيض، الرمادي، والأسود هي الأكثر شيوعًا، مما يسمح بتنسيق الإضاءة مع باقي الأثاث

شكل يوضح أشكال وحدات اضاءة مختلفة داخلية وخارجية

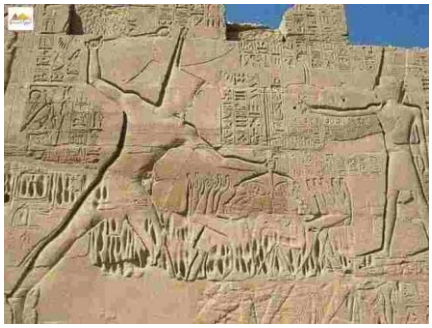
- **الجداريات:**

يعد الفن الجداري من أقدم الفنون التي عرفها الانسان فلقد بدأ الانسان الحجري القديم التعبير عن ذاته، وعما يدور بداخله وما يدور حوله ، حيث حاول مراقبه الطبيعة من حوله وفي محاولة لفهمه لها رسم الكائنات الحية التي استأنسها و الحيوانات التي مثلت رمز عقيدته ،وأخذ يصنع أدواته المنزلية وأسلحته الحجرية المنحوتة التي كان يصطاد بها ، هذا و قد حمل التصوير الجداري عند الانسان البدائي معاني سحرية للسيطرة الايحائية على بعض مظاهر الطبيعة. ثم ظهر للمصري القديم اهميةالجداريات في تأريخ الاحداث والانتصارات ونقل التاريخ على جدران المعابد والمقابر ليقص الحياة في مصر القديمة لتصل الينا بعد الاف السنين ،ثم ظهرت الجداريات في الفنون الاشورية ببلاد الرافدين وهي ما اظهرت قوة الحضارة الاشورية ،

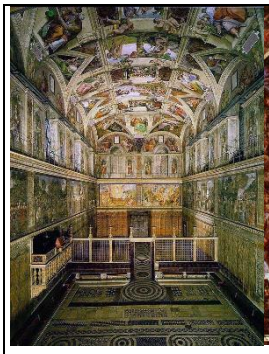
ثم عبرت الجداريات في الفن القبطي عن الحياة الدينية في محاولة لتعليم الناس تعاليم المسيحية وتأريخ للشخصيات الدينية على جدران الكنائس ، ثم تعمل الفنان المسلم بالزخارف النباتية والطيوروالكتابات وبدأ باستخدام الفسيفساء كجزء من الواجهات المعمارية للمكان ، وظهرت ايضا في قصور العصر الروماني والبيزنطى ، ثم انتشرت الجداريات وتطورت في عصر النهضة من حيث ادخل فناني هذا العصر الخامات والزخارف والاشكال المختلفة ، و يعتبر عصر الدولة الحديثة هو اعظم الفترات للجداريات حيث تأثرت بالحرب العالمية الثانية وظهور الثورة الصناعية حيث اثرت على الخامات التي يعبر بها الفنان عن الاحداث وفكره . ويوضح الجدول نماذج من الجداريات .

العصر	الصورة
العصر البدائي: ظهرت جداريات العصر البدائي ليسجل الانسان البدائي على الكهوف التي سكنها تطور علاقته بالبيئة التي عاش فيهاحيث تتضح الجداريات في كهوف فرنسا واسبانيا وشمال افريقيا حيث كان يصور عملية الصيد لاستعراض قوته سواء رسم تجريدي او رسم واقعي. **خصائص فن الجداريات البدائية[١]** **•البساطة :كانت الرسوم تقتصر على أشكال بسيطة مثل الخطوط والأشكال الهندسية والحيوانات.** **•استخدام الألوان الطبيعية :استخدم الإنسان القديم ألوانًا من الطبيعة مثل الفحم والحديد لتلوين الجدران.** **•استخدام الأدوات البدائية :كانت الأدوات المستخدمة في الرسم تشمل**	 تصوير كهف بشمال افريقيا

[١] بركات سعيد محمد: الفن الجدارى ، عالم الكتب ، القاهرة ، ط١، ٢٠٠٨

اليدين أو أدوات حجرية بسيطة. الغرض من جداريات العصر البدائي • الطقوس الدينية :كان البعض يعتقد أن الرسومات يمكن أن تؤثر في الأرواح أو الحيوانات. • التوثيق والتعبير الثقافي :كانت وسيلة لتوثيق الحياة اليومية وأحداث الصيد والمعارك. • التعليم والتوجيه :قد تكون هذه الجداريات قد تم استخدامها لتعليم الأجيال الجديدة مهارات الصيد أو تقنيات الحياة البدائية.	
العصور المصرية القديمة: جداريات المصريين القدماء هي إحدى أبرز أشكال الفنون التي استخدمها المصريون القدماء لتوثيق حياتهم اليومية، ديموغرافيتهم، وأحداثهم الهامة، فضلاً عن كونها وسيلة لإظهار المعتقدات الدينية والطقوس المرتبطة بها. تُعتبر هذه الجداريات من أروع الأمثلة على الفن المصري القديم، وقد تم العثور عليها في	

المقابر والمعابد ومواقع أخرى. **الغرض من الجداريات:** **•الآخرة :كان المصريون القدماء يعتقدون أن هذه الجداريات ستساعد المتوفى في الحياة الآخرة، فكانت تُصور مشاهد الحياة بعد الموت والآلهة التي ستساعد في مرور الروح عبر العالم الآخر.** **•الطقوس الدينية والملكية :كانت الجداريات تستخدم لتوثيق الاحتفالات الدينية أو الملكية، ولتعزيز صورة الفرعون في عيون الشعب والآلهة.** **•التوثيق والتاريخ :كانت الجداريات وسيلة لتوثيق أحداث معركة أو مناسبة دينية هامة، أو حتى توثيق النظام الاجتماعي والعلاقات بين الطبقات الاجتماعية.**	

عصر النهضة : بدء عصر النهضة في القرنين الثالث عشر والرابع عشر وانطلق من ايطاليا حيث اهتم بنسب بناء جماليات العمل الفني حيث كانت أعمال فنية تنتمي إلى الفترة التي بدأت في إيطاليا في القرن الرابع عشر واستمرت حتى القرن السابع عشر. يمثل هذا العصر تحولًا كبيرًا في فنون الرسم والعمارة، حيث بدأ الفنانون في العودة إلى الأساليب الكلاسيكية لليونان وروما القديمة، مع التركيز على الإنسان، الطبيعية، والمنظور. كما شهدت هذه الفترة ازدهارًا في الفنون التشكيلية، بما في ذلك الجداريات التي أصبحت من أبرز أشكال الفن في هذا العصر.. ويظهرفيه بعض التفاصيل الفنية :استخدم مايكل أنجلو في هذا العمل أسلوب المنظور ثلاثي الأبعاد والاهتمام الشديد بالتفاصيل البشرية، حيث أظهر أشخاصًا يتمتعون بحركة حيوية وإحساس عميق بالعاطفة. **- الرمزية :تحتوي الجدارية على تسعة مشاهد رئيسية من سفر التكوين مثل خلق العالم، خلق الإنسان، والطوفان، إضافة إلى صور للأنبياء والحكماء.**	 من جداريات مايكل انجلو

المحور الثالث : التجارب والتطبيقات

اولا: استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى تصميم المنتجات :

أحدث الذكاء الاصطناعي ثورة هائلة في مجال تصميم المنتجات المعدنية ، مما أعطي للمصممين فرصة لاظهار ابداعاتهم وابتكاراتهم ، واكتشاف افاق جديدة للافكار التصميمية .

ومن مميزات إستخدام الذكاء الاصطناعي في تصميم المنتجات :

١- تحديد أهداف التصميم ، والمستهلك المستهدف، والموضوع ، والاسلوب المستخدم.
٢- تحديد خوارزمية الذكاء الاصطناعي المناسبة أو أداة التصميم البارامترية التي يمكنها إنشاء تصميمات بناءً على الأهداف المحددة.
٣- إنشاء مفاهيم التصميم بادخال أهداف التصميم في خوارزمية الذكاء االصطناعي المحددة، ونتيجة للبيانات المدخلة يمكن الحصول على تصميمات للمنتجات.
٤- سهولة تعديل وتطوير التصميم الناتج باستخدام برامج التصميم بمساعدة الكمبيوتر (CAD) للحصول على افكار تصميمية مبتكرة.

ثانياً: التجارب ابتكار تصميمات عن طريق ادخال بيانات على الذكاء الاصطناعي : يمكن ابتكار تصميمات للمنتجات من خلال طريقتين :

اولا : ادخال البيانات والمعلومات كتابة :

ويتم ادخال البيانات المطلوبة كتابةً ، حيث يتم توصيف التصميم المطلوب ، من حيث الالوان والنسب والطراز ،او العنصرالمستوحى منه التصميم

١-استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي

يمكنك استخدام أدوات متخصصة في توليد الصور مثل:

- **DALL·E**
- **Midjourney**
- **Stable Diffusion**
- **Deep Dream Generator**

٢- **اختيار الوصف (Prompt) المناسب**

للحصول على أفضل نتيجة، يجب كتابة وصف تفصيلي ودقيق للصورة التي تريدها. على سبيل المثال":تصميم فاخر مستوحى من الزهور والورود، مزين

بأحجار الألماس المتلألئة. الزهور تمتزج بألوان الباستيل الناعمة مع تفاصيل ذهبية وفضية لإضفاء مظهر أنيق وفخم".

٣- ضبط الإعدادات وتحسين الجودة

- اختر دقة عالية للصورة للحصول على تفاصيل دقيقة.
- استخدم نماذج مدربة على الأنماط الفاخرة إذا كانت الأداة تتيح ذلك.
- قم بتجربة تعديلات مختلفة للوصول إلى التصميم المثالي.

٤- التعديل والإخراج النهائي

- استخدم برامج تعديل مثل **Photoshop**أو **Canva** لتحسين الألوان وإضافة تأثيرات إضافية.
- أضف لمسات نهائية مثل توهج الألماس أو انعكاسات الضوء لتعزيز جمالية التصميم.

<u>تجربة (١) : حلي</u>

يتم ادخال البيانات المطلوبة ، بادخال مطلوب تصميم مستوحى من الزهور والورود ، مرصعة بالالماس

تجربة(٢) : حلى:

يتم تحديد بيانات الحلي المطلوبة ، كوليه مستوحى من طراز المصري القديم، تنتج مجموعة من التصميمات مستوحاه من الفن المصري القديم من خلال النسب ، الالوان ، الاحجار ، الخامات المستخدمة .

تجربة (٣) حلي:

ادخال بينات لتصميمات بها الصقر واوراق الاشجار مرصعة بالالماس النتائج التي تم الحصول عليها

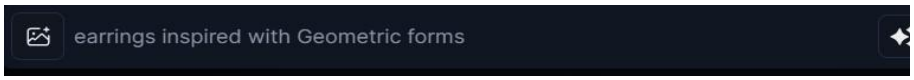
تجربة (٤) :حلي :

ادخال بيانات لعمل حلي مستوحاه من اجنحه الطيور ويوجد حجر في المنتصف

النتائج التي تم الحصول عليها (التصميمات)

تجربة (٥) حلي :

ادخال بيانات لعمل تصميمات حلق من الاشكال الهندسية المجسمة

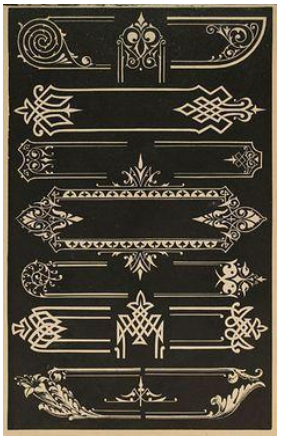


النتائج التي تم الحصول عليها

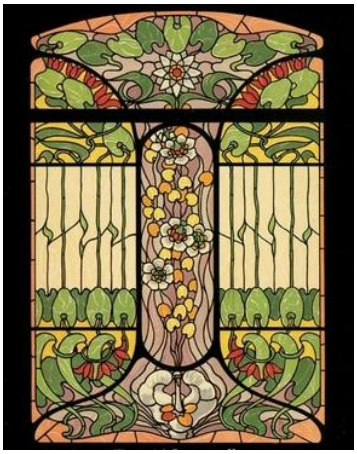
ثانيا: تجربة بادخال صورة للحصول على حلول تصميمية للمنتج :

ويتم ادخال البيانات المطلوبة باستخدام صورة يتم استخدامها بديلا عن التوصيف كتابةً ، حيث الالوان والنسب والطراز ،او العناصرالمستوحى منها التصميم

تجربة (١) ادوات المائدة (ادوات تناول الطعام)

الصورة	تجارب التصميمات الناتجة من تطبيق الذكاء الاصطناعي
	

تجربة (٢) ادوات المائدة (ادوات تناول الطعام):

الصورة	تجارب التصميمات الناتجة من تطبيق الذكاء الاصطناعي
	

تجربة (٣) اوسمة وميداليات :

الصورة	التصميمات الناتجة من تطبيق الذكاء الاصطناعي

تجربة (٤) وحدات اضاءة :

الصورة	التصميمات الناتجة من تطبيق الذكاء الاصطناعي

تجربة (٤) وحدات اضاءة :

الصورة	التصميمات الناتجة من تطبيق الذكاء الاصطناعي

تجربة(٥) جداريات :

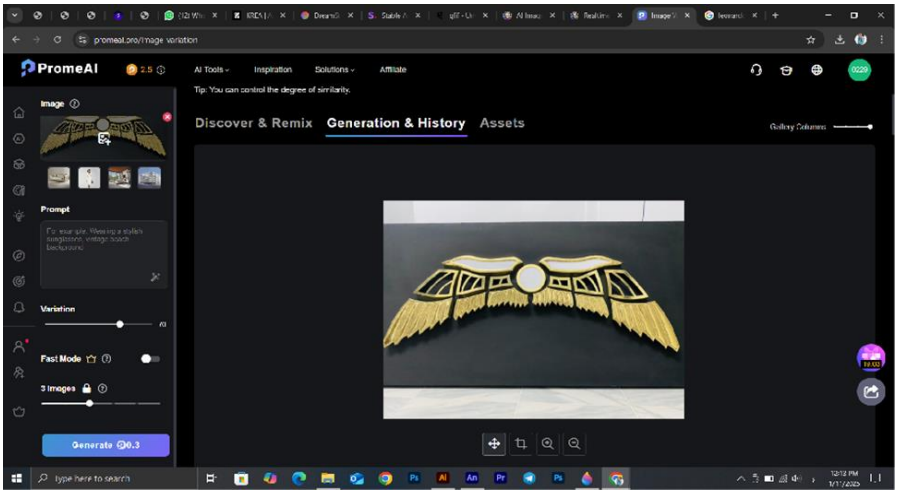
الصورة	التصميمات الناتجة من تطبيق الذكاء الاصطناعي

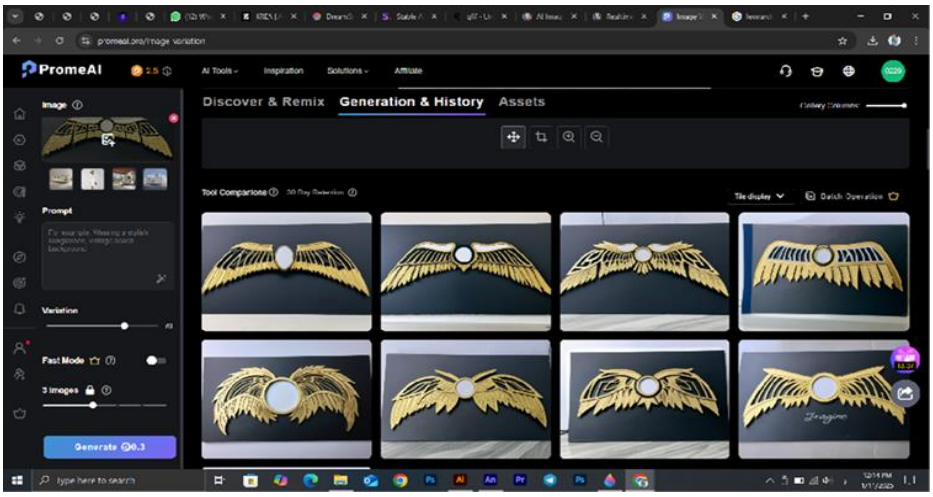
من التجارب السابقة تتضح انه بكتابة معلومات عن التصميم المطلوب من خلال برامج الذكاء الاصطناعي او طلب تصميمات من خلال صورة او زخارف تراثية تظهر مجموعة من التصميمات المختلفة للمنتج المعدني المطلوب ، وتتضح المشكلة في ظهور وانتاج جميع التصميمات بنفس فكر الذكاء الاصناعي لانه قائم على معلومات ثابتة ومحددة ، **يدخل هنا دور المصمم فيمكن للمصمم استخدام تصميماته وابداعته هو لانتاج العديد من الافكار الجديدة ، وقد فامت الدراسة بعمل ذلك من خلال تصميمات لمنتجات معدنية خاصة بالباحثة وادخال هذه التصميمات على برامج الذكاء الاصطناعي للحصول على افكار مختلفة تتضح في التطبيقات التالية :**

تطبيق رقم (١) :

جدارية مستوحاه من الطراز المصري القديم ، وقد تم تصميم وتنفيذ الجدارية مع طالبة بالفرقة الرابعة قسم المنتجات المعدنية والحلي كلية الفنون التبيقية جامعة بنها مشروع التخرج ٢٠٢١ والمشاركة بها في مسابقة الجامعات لتجميل الهوية البصرية للعاصمة الادارية٢٠٢١ وفازت بالمركز الثاني في مجال النحت والجداريات .

التصميم الاساسي تم ادخاله على برنامج من تطبيق الذكاء الاصطناعي (Prome AI) لتنتج العديد من البدائل المختلفة للتصميم


PromeAI
AI Tools
Inspiration
Solutions
Affiliate
Tip: You can control the degree of similarity.
Discover & Remix
Generation & History
Assets
Image
Prompt
Variation
Fast Mode
3 Images
Generate


PromeAI
AI Tools
Inspiration
Solutions
Affiliate
Discover & Remix
Generation & History
Assets
Image
Prompt
Variation
Fast Mode
3 Images
Generate

Imagine

تظهر التصميمات للجداريات الناتجة من تطبيق الذكاء الاصطناعي مختلفة ، وكلها مبتكرة ، وهي وبدائل للتصميم الاصلي تختلف عن تصميمات مكتبات البرامج والتطبيقات الخاصة بالذكاء الاصطناعي .

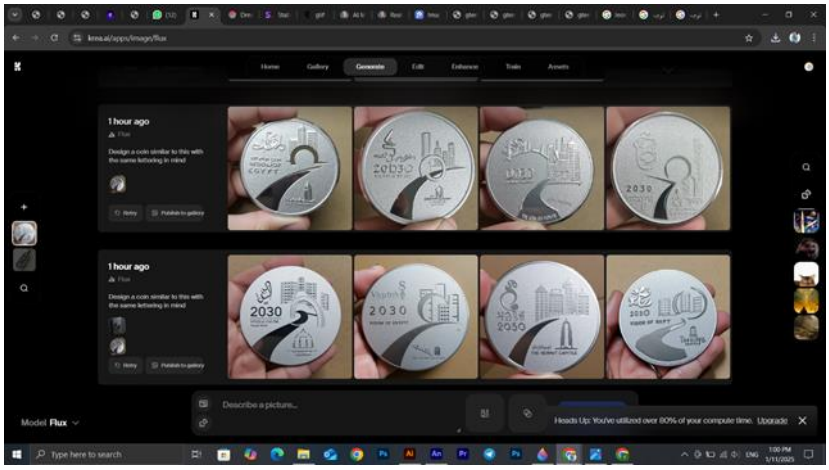
تطبيق رقم (٢):

تصميم ميدالية للعاصمة الادارية الجديدة وقد تم تنفيذ مجموعة من الميداليات تم اختيار نموذج تصميمي للميداليات ،وقد تم تصميم وتنفيذ المجموعة مع طالبة بالفرقة الرابعة قسم المنتجات المعدنية والحلي جامعة بنها (مشروع تخرج ٢٠٢١)

التصميم الاساسي : هو تصميم يحمل الهوية المصرية للعاصمة الادارية الجديدة ورؤية مصر ٢٠٣٠

التصميمات الناتجة من برنامج الذكاء الاصطناعي :

تم عمل مجموعة من البدائل لجمبع عناصر التصميم واعادة ترتيبها لابتكار تصميمات مختلفة .



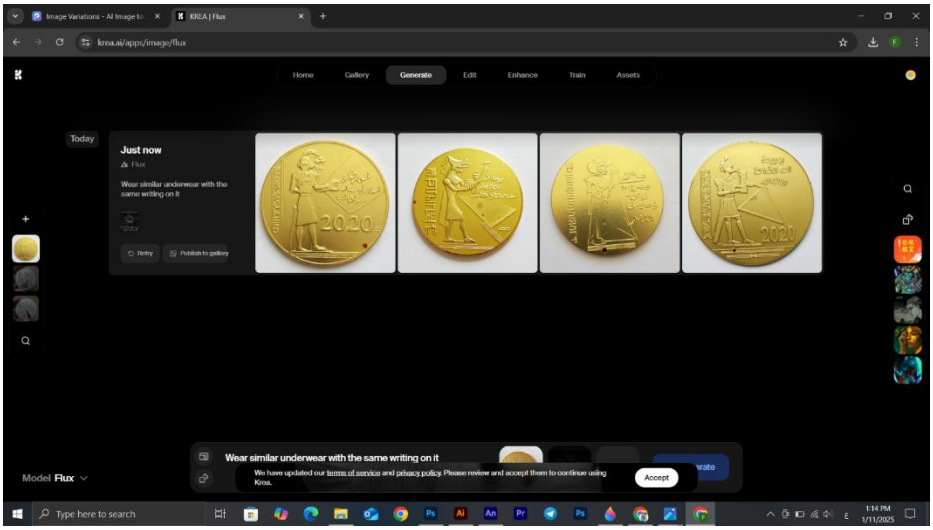
تتضح في نتائج
التصميمات يمكن ان تكون الكتابات في اوضاع خاطئة حيث ان التطبيق يعتبر كل الاشكال والخطوط ما هي الا صور يمكن عمل تعديل اوتغيير لها للحصول على نمط مختلف للتصميم ، ويعيد التطبيق ترتيب العناصر باختلاف اشكالها لانتاج العديد من التصميمات المبتكرة .

2030
2030
2030
VISION OF EGYPT
2030
VISION OF EGYPT
THE NEW CAPITAL
2030
VISION OF EGYPT

تطبيق رقم (3):

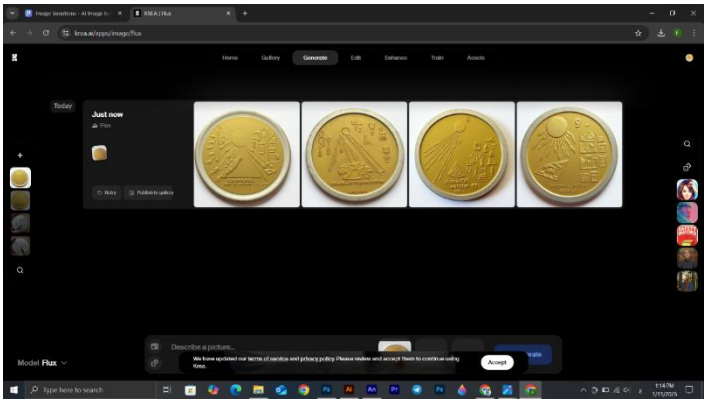
عمل عملات تذكارية للمتحف المصري الكبير ٢٠٢٠ (المشاركة في مسابقة العملة التذكارية للمتحف المصري الكبير٢٠٢٠) (ولم تكتمل نظرا لاجتياح فيروس كورونا العالم)، وتم تصميم وتنفيذ نموذج للعملات مع طلبة قسم المنتجات المعدنية والحلي الفرقة الثالثة مقرر تصميم عملة وميدالية ٢٠٢٠

وبادخال التصميم (أ) على التطبيق ظهرت التصميمات التالية



ويتضح من التصميمات الناتجة ايضا ان الكتابات تكون كالاشكال فلايمكن الاعتماد على تصميمات الذكاء الاصطناعي في عمل تصميم للكتابات .

وبادخال تصميم رقم (ب) وهو ميدالية للمتحف المصري الكبير على التطبيق تم الحصول على الاشكال التالية :



GRAND LOYTAR MUSEUM

LAYGHITAR
MUSEUM 995

2020

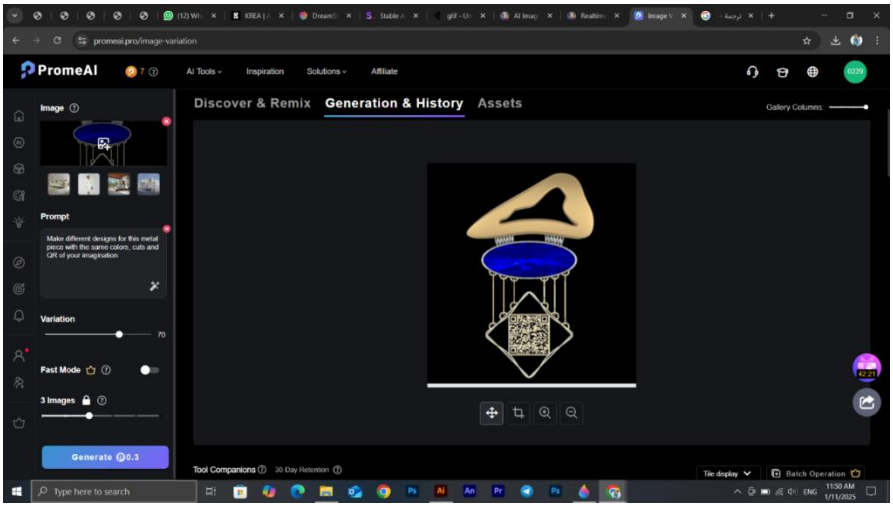
2020

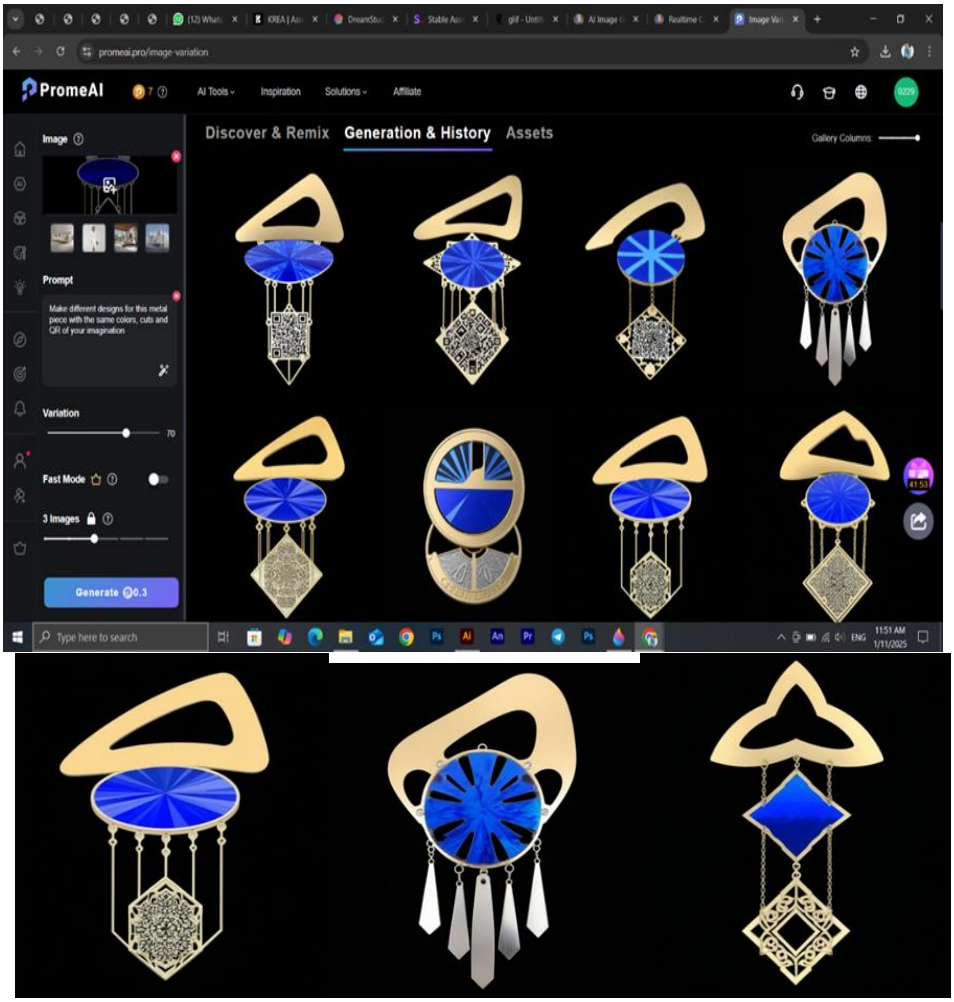
تطبيق رقم (6) :

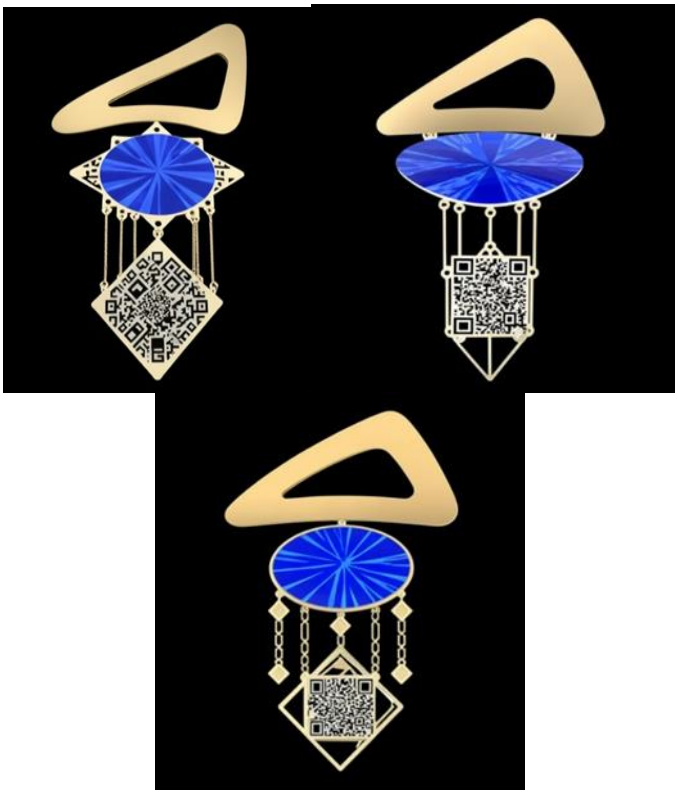
قطعة حلي من تصميم الباحثة، وهي من التصميم الذكى حيث تحتوي على ملف التاريخ المرضي للانسان باستخدام QR code حيث تم وضع التصميم الاساسي على التطبيق

تم انتاج العديد من الافكار لقطعة الحلي مع عدم الاخذ في الاعتبار بان الQR يجب ان يظهر كما هو دون تعديل او تغيير .

الاشكال الناتجة :




promeai.pro/image-variation
PromeAI
AI Tools
Inspiration
Solutions
Affiliate
Discover & Remix
Generation & History
Assets
Gallery Columns
Image
Prompt
Make different designs for this metal piece with the same colors, cuts and QR of your imagination
Variation
Fast Mode
3 Images
Generate 0.3
Type here to search
11:51 AM
1/11/2025



ويتضح من التطبيقات السابقة ان التصميم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكن ان تؤثر سلبا على ابداع المصمم وابتكاراته ، فهي مجرد اداه لنقل وتعديل افكاره ، لانه باستخدام افكار الذكاء الاصناعي من مكتبات التطبيقات ستكون تلك التصميمات خالية من ابداع المصمم وفكره ، ويكون التصميم هو مجرد تكرار لتصميمات موجودة.

نتائج البحث :

١– يستعين مصمم المنتجات المعدنية بتطبيقات الذكاء الاصطناعي كأداة فعالة لإنتاج العديد من البدائل لأفكاره وابتكاراته في وقت قصير، وبجودة تقترب من الشكل النهائي.

٢- لا يمكن الاعتماد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تصميم المنتجات المعدنية، لأنها تفتقر إلى الفهم العميق لعناصر التصميم، حيث تتعامل معها كأشكال فقط، مما يؤدي إلى تحويلها إلى بدائل صورية على سبيل المثال، لا تتم معالجة العناصر مثل النصوص أو صور البورتريه أو رموز QR بصيغتها الأصلية، بل يتم دمجها كأشكال ضمنية داخل التصميم.

٣ – الاستخدام غير المقيد لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مراحل عملية التصميم قد يؤثر سلبًا على إبداع المصمم، مما ينعكس بدوره على جودة وتصميم المنتجات المعدنية.

٤ – تعتمد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على نهج اسلوب المورفولوجي كوسيلة لانتاج الافكار في تصميم المنتجات ، حيث تقوم بتحليل تصميم المنتج الى عناصر ، ثم بعمل العديد من الافكار لهذه العناصر ثم تجميعها باختلاف تصميماتها؛ لتنتج العديد من الافكار والبدائل.

التوصيات :

١- ضرورة تحقيق التكامل بين التطور العلمي المتسارع في مجال الذكاء الاصطناعي وتصميم المنتجات المعدنية.
٢- أهمية تحديد دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي كأداة مساعدة بيد مصمم المنتجات المعدنية، مع تحديد موقعها ضمن مراحل العملية التصميمية.
٣- يجب على مصمم المنتجات المعدنية دراسة تطبيقات وبرامج الذكاء الاصطناعي وإتقان استخدامها، ليتمكن من التعبير عن أفكاره وإبداعاته بفعالية من خلالها.

المراجع :

- https://blog.mostaql.com/algorithms-in-programming /
- https://www.alarabiya.net/qafilah/2021/04/08/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%8E%D8%B5%D9%85%D9%8A%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8E%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D9%85%D8%AA%D8%B1%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%82%D9%85%D9%8A-%D8%A3%D8%AD%D8%AF%D8%AB-%D8%A7%D8%A8%D8%AF%D8%A7%D8%B9%D8%A7%D8%AA-%D9%81%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%85%D8%A7%D8%B1%D8%A9

- https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence
- https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence
- P. McCorduck (Session Chairman), Univ. of Pittsburgh! M. Minsky, M Flasiński, M Flasiński -, 2016 MIT H. A. Simon, Carnegie-Mellon University: HISTORY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE Introduction to **artificial intelligenc (https://www.ijcai.org/Proceedings/77-2/Papers/083.pdf)**

- A History of Artificial Intelligence
  Author links open overlay pan-elAndrzej Grzybowski MD, PhD [a], Katarzyna Pawlikowska–Łagód PhD [b], W. Clark Lambert MD, PhD, FRCP Edin [c]
- [a] Institute for Research in Ophthalmology, Foundation for Ophthalmology Development, Poznan, Poland
- [b] Chair and Department of Humanities and Social Medicine, Medical University of Lublin
- [c]

Departments of Dermatology, Medicine and Pathology, Immunology and Laboratory Medicine, Rutgers – New Jersey Medical School, Newark, NJ USA
Available online 5 January 2024, Version of Record 6 June 2024. (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38185196/)

- Ally Adnan: The History, Art & Culture of Jewelry,Dallas , U.S.A (https://www.academia.edu/36915430/The_History_Art_and_Culture_of_Jewelry)

- FRANCES BRONET, RON EGLASH, GARY GABRIELE, DAVID HESS and LARRY KAGAN: Product Design and Innovation: Evolution of an Interdisciplinary Design Curriculum Int. J. Engng Ed. Vol. 19, No. 1, Printed in Great Britain. 2003. (https://www.researchgate.net/publication/228602346_Product_Design_and_Innovation_Evolution_of_an_Interdisciplinary_Design_Curriculum)

- بركات سعيد محمد: الفن الجدارى ، عالم الكتب ، القاهرة ، ط، ٢٠٠٨ .

- أ.د/ أحمد سلّيم أحمد سالم - د/ أشرف عبد الفتاح أحمد- د/ لمياء وجدي عبد الغفار - أ/ صفاء أشرف حسّن علي : الرؤية الجمالية فى الخطوط التحضيرية للفن الفرعوني ، مجلة كلية التربية النوعية للدراسات التربوية والنوعية العدد (١٨) نوفمبر ٢٠٢١ .

- ا.د/ هشام محمد الديب- د/ أشرف أحمد عبدالفتاح - د/ لمياء وجدي عبدالغفار - ع/ ياسمين طلعت محمد عبدالحميد القيم الجمالية للشمس في التصوير الجداري في الفن المصري القديم ، مجلة كلية التربية النوعية للدراسات التربوية والنوعية العدد (١٦) ج (٢) ، مايو ٢٠٢١ .