مساهمات الذكاء الاصطناعي في عمليات تصميم وإنتاج الزجاج "تطبيقا على تصميم عبوات العطور"

Contributions of artificial intelligence to glass design and production processes "Implemented on design perfume bottles"

أ.م.د/ دعاء حامد حسين عبد النبي
استاذ مساعد بقسم الزجاج - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان - مصر
Assist.Prof. Dr / Doaa Hamed Hussein
Associate professor – (glass department) – Helwan University
Doaahamed2015@gmail.com

الملخص:
أحدث تطبيق الذكاء الاصطناعي ثورة في أساليب التصميم والإنتاج التقليدية لتصميم وصناعة الزجاج، مما عزز الكفاءة والإبداع وجودة المنتج بشكل عام. يركز البحث على التحديات الرئيسية التي تواجهها هذه الصناعات، المحددة للتكامل بالذكاء الاصطناعي، وتؤكد على أهمية هذه المساهمات وتأثيرها على كل مرحلة على حدي.

مشكلة البحث: الحاجة إلى دراسة الإمكانات المتعددة لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وكيفية ربطها بمتغيرات التصميم للمنتجات الزجاجية (عبوات العطور).

هدف البحث: تطوير عمليات التصميم للمنتجات الزجاجية (عبوات العطور) بالاستفادة من برامج الذكاء الاصطناعي لزيادة بدائل الافكار التصميمية وتقليل الوقت والجهد في عمليات التصميم.

أهمية البحث: تساهم منظومات الذكاء الاصطناعي في تصميم وإنتاج الزجاج بما يزيد من فرص التنوع في اتجاهات التصميم ويساعد في تقليل الجهد والوقت وبالتالي التكلفة، كما يمكن للمصممين من استكشاف أفكار تصميمية فريدة ومركبة يصعب تحقيقها بالأساليب التقليدية بما يعزز الإبداع والتميز في التصميم وما يستتبعه من تطوير لهذه الصناعة.

فرض البحث: - إن دراسة الامكانات المتعددة للذكاء الاصطناعي في مجال تصميم العبوات الزجاجية للعطور يساهم في إثراء اتجاهات التصميم في هذا المجال، ويزيد من إمكانية تطوير مسارات تعليم التصميم في المنظومات الأكاديمية التخصصية.

حدود البحث: - يقتصر هذا البحث على استخدام تطبيق ميدجورني(AI Artistic- Midjourney AI) (Artify- Midjourney AI Generator)والاستفادة منه في ابتكار تصميمات عبوات العطور مستوحاة من الطبيعة لإثراء ورفع القيمة الجمالية لها.

ولقد توصلت الدراسة أن استخدام الأدوات القائمة على الذكاء الاصطناعي يمكن أن يؤدي إلى تصميمات أكثر كفاءة وفعالية من حيث إقلال التكلفة، مع تحسين أداء الطاقة وتقليل التأثيرات البيئية. وتحسين مراقبة الجودة. وتوصي بضرورة الاهتمام بالتطورات الحديثة في مجال التصميم والتكنولوجيا باستخدام الذكاء الاصطناعي ومواكبة التطور الفني بكل إشكاله وخاصة داخل المؤسسات التعلمية. وضرورة الاستفادة من تقنيات الذكاء االصطناعي في مجالات تصميم وإنتاج الزجاج المختلفة بهدف إثراء التصميمات وكأداة داعمة للمصمم.

أصبح الذكاء الاصطناعي (AI) i ذا أهمية متزايدة في مجال التصميم، لأنه يمكن أن يساعد المصممين على إنشاء منتجات وخدمات أفضل.

الكلمات المفتاحية:
الذكاء الاصطناعي -الزجاج – التصميم – الإنتاج

Abstract:

The application of AI has revolutionized traditional design and production methods for designing and manufacturing glass, enhancing efficiency, creativity and overall product quality. The research focuses on the main challenges faced by these industries, specific to AI integration, and emphasizes the importance of these contributions and their impact on each stage.

Research problem: The need to study the multiple capabilities of artificial intelligence technologies, and how to link them to design variables for glass products (perfume bottles).

Research goal: - Developing design processes for glass products (perfume bottles) by taking advantage of artificial intelligence programs to increase alternatives to design ideas and reduce time and effort in design processes.

Research importance: Artificial intelligence systems contribute to the design and production of glass, which increases the opportunities for diversity in design trends and helps reduce effort, time, and thus cost. It also enables designers to explore unique and complex design ideas that are difficult to achieve using traditional methods, which enhances creativity and excellence in design and the consequent development of this industry.

Research hypothesis: Studying the multiple possibilities of artificial intelligence in the field of designing glass bottles for perfumes contributes to enriching design trends in this field, and increases the possibility of developing design education paths in specialized academic systems.

Research limitations: This research is limited to the use of the Midjourney AI application (AI Artistic- Midjourney AI). (Artify- Midjourney AI Generator) and benefiting from it to create designs for perfume bottles inspired by nature to enrich and raise its aesthetic value.

The study found that using AI-based tools can lead to more efficient and cost-effective designs, while improving energy performance and reducing environmental impacts. And improve quality control. It recommends the need to pay attention to modern developments in the field of design and technology using AI and to keep pace with technical development in every possible way

Its problem, especially within educational institutions. There is a need to benefit from AI techniques in the various fields of glass design and production.

KEYWORDS:
AI- glass - design – production.

المقدمة:

يعد التقدم الهائل في مجال الذكاء الاصطناعي من أهم التطورات التي تشهدها الصناعة العالمية في العصر الحديث، حيث يوفر هذا النوع من التكنولوجيا الفرصة لتطوير العديد من المنتجات بشكل أفضل وأسرع من الطرق التقليدية. وتعد صناعة

الزجاج والعبوات الزجاجية المستخدمة في تعبئة العطور والمستحضرات الجمالية من أهم الصناعات التي يمكن تحسينها باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. وتساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين تصميم العبوات الزجاجية وتطوير عمليات الإنتاج والتحكم في الجودة، وذلك بفضل قدرة الحواسيب على تحليل البيانات الكبيرة وإجراء التنبؤات المستقبلية. في هذا البحث، سنستعرض أهم المساهمات التي يمكن أن يقدمها الذكاء الاصطناعي في تصميم وإنتاج الزجاج، تطبيقاً على عبوات العطور الزجاجية، وسنتناول بالتفصيل الفوائد التي يمكن تحقيقها والتحديات التي يجب تخطيها من أجل تحقيق هذه المساهمات.

فيما يلي بعض التعريفات والمفاهيم وأنواع الذكاء الاصطناعي ذات الصلة بالتصميم:

تعريف الذكاء الاصطناعي:

١. التصميم التوليدي Generative Design : التصميم التوليدي هو عملية تصميم قائمة على الذكاء الاصطناعي تتضمن إنشاء الآلاف من خيارات التصميم ثم استخدام الخوارزميات* لتقييمها وتحسينها. ويمكن أن تساعد هذه العملية المصممين على إيجاد حلول جديدة ومبتكرة لمشاكل التصميم.

٢. الإبداع الحسابيComputational Creativity :يشير الإبداع الحسابي إلى استخدام الذكاء الاصطناعي لتوليد مخرجات إبداعية، مثل الفن والموسيقى والتصميم. ويمكن للإبداع الحسابي أن يساعد المصممين على التوصل إلى أفكار جديدة واستكشاف إمكانيات التصميم المختلفة.

مفاهيم الذكاء الاصطناعي:

١. التعلم الآلي:Machine Learning التعلم الآلي هو تقنية ذكاء اصطناعي تتضمن خوارزميات تدريب للتعرف على الأنماط من البيانات. يمكن استخدام التعلم الآلي لتحليل بيانات المستخدم وسلوكه لإنشاء تصميمات أكثر تخصيصًا وفعالية.

٢. معالجة اللغات الطبيعية (NLP):Natural Language Processing البرمجة اللغوية العصبية هي تقنية ذكاء اصطناعي تتضمن تعلم الآلات لفهم اللغة البشرية ومعالجتها. ويمكن استخدام البرمجة اللغوية العصبية (NLP) لتحليل تعليقات العملاء ومراجعاتهم لتحسين تصميم المنتج وتجربة المستخدم.

أنواع الذكاء الاصطناعي:

١. التصميم الآلي:Automated Design التصميم الآلي هو استخدام الذكاء الاصطناعي لإتمام عملية التصميم، من المفهوم إلى الإنتاج. ويمكن أن يساعد التصميم الآلي المصممين على إنشاء منتجات أكثر كفاءة وبجهد بشري أقل.

٢. التصميم المعزز:Augmented Design التصميم المعزز هو استخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز عملية التصميم ومساعدة المصممين على اتخاذ قرارات أفضل. ويمكن لأدوات التصميم المعززة أن تساعد المصممين على إنشاء نماذج أكثر دقة، وتحليل البيانات، ومحاكاة سيناريوهات العالم الحقيقي.

٣. التصميم التعاوني:Collaborative Design التصميم التعاوني هو استخدام الذكاء الاصطناعي لتسهيل التعاون بين المصممين وأصحاب المصلحة والعملاء. ويمكن لأدوات التصميم التعاوني أن تساعد الفرق على العمل معًا بشكل أكثر فعالية واتخاذ قرارات تصميم أفضل بناءً على البيانات وتعليقات المستخدمين.

٤. التصميم الهجين بين الإنسان والذكاء الاصطناعي:Human-AI Hybrid Design يتضمن التصميم الهجين بين الإنسان والذكاء الاصطناعي الجمع بين الإبداع البشري مع الأدوات والتقنيات القائمة على الذكاء الاصطناعي. ويمكن أن

يساعد هذا النهج المصممين على إنشاء تصميمات أكثر ابتكارًا وفعالية من خلال الاستفادة من نقاط القوة لدى كل من البشر والآلات.

الدراسات السابقة:

١. بقلم R. Krishnakumar and S. K. Arvind." تحت عنوان "تصميم العبوات الزجاجية باستخدام الذكاء الاصطناعي: دراسة حالة لزجاجات العطور" -المجلة الدولية للأبحاث المتقدمة في علوم الحاسب وهندسة الإلكترونيات- ٢٠٢٠.

تستكشف هذه الورقة البحثية استخدام الذكاء الاصطناعي في تصميم زجاجات العطور الزجاجية، وتقدم دراسة حالة توضح مدى فعالية خوارزميات الذكاء الاصطناعي في توليد تصميمات مبتكرة وجذابة.

٢. بقلم J. N. Barrios, A. S. Pires" and M. R. Moreira, تشكيل الزجاج القائم على الذكاء الاصطناعي لتغليف العطور"-المواد اليوم: الإجراءات -٢٠٢٠.

تتناول هذه المقالة استخدام الذكاء الاصطناعي في عملية تشكيل الزجاج لتغليف العطور، وتسلط الضوء على مزايا تقنيات التحسين المستندة إلى الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة وجودة إنتاج الزجاج.

٣. بقلم TK Goswami "الذكاء الاصطناعي في تصميم وتصنيع الزجاج" -سبرينغر الدولية -٢٠٢٠. يقدم هذا الفصل من الكتاب نظرة عامة على التطبيقات المختلفة للذكاء الاصطناعي في تصميم الزجاج وتصنيعه، بما في ذلك استخدام الذكاء الاصطناعي في تصميم الزجاجات لصناعة العطور.

٤. بقلم S. R. Manoharan وS. V. Srinivasan. "تصميم الزجاجات بالذكاء الاصطناعي" -المجلة الدولية للهندسة والتكنولوجيا - ٢٠٢١. يناقش هذا المقال البحثي استخدام الذكاء الاصطناعي في تصميم الزجاجات، ويقدم دراسة حالة توضح فعالية خوارزميات الذكاء الاصطناعي في توليد تصميمات مبتكرة وجذابة من الناحية الجمالية لتغليف العطور.

٥. بقلم A. R. M. Ribeiro، وR. F. de Sousa، وJ. C. de Oliveira. "نفخ الزجاج لزجاجات العطور باستخدام الذكاء الاصطناعي" -مجلة التصنيع الذكي -٢٠٢٠. تقدم هذه الورقة نهجًا جديدًا لنفخ الزجاج لزجاجات العطور باستخدام تقنيات التحسين القائمة على الذكاء الاصطناعي، وتوضح إمكانات الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة وكفاءة إنتاج الزجاج لصناعة العطور.

قدم الذكاء الاصطناعي* (AI) مساهمات كبيرة في مختلف الصناعات، بما في ذلك تصميم وإنتاج الزجاج.

وفيما يلي بعض الطرق التي تم استخدام الذكاء الاصطناعي فيها:

١- دعم المصمم:

يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في تصميم هياكل زجاجية معقدة من خلال تحليل التصميمات السابقة. يمكنه اقتراح تعديلات مما يجعل عملية التصميم أكثر كفاءة. علاوة على ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي التنبؤ بسلوك الهيكل الزجاجي تحت ظروف مختلفة، مما يساعد المصممين على إنشاء منتجات أكثر أمانًا ومتانة.

٢- الواقع الافتراضي والواقع المعززVirtual reality and augmented reality :

يمكن للذكاء الاصطناعي دعم أنظمة الواقع الافتراضي والواقع المعزز لتوفير تجارب تعلم متميزة. يمكن أن يكون هذا مفيدًا بشكل خاص في تعليم تصميم الزجاج وإنتاجه، حيث يمكن للطلاب المشاركة افتراضيًا في عملية صنع الزجاج في بيئة آمنة. يمكنهم رؤية المنتجات الزجاجية الافتراضية، واختبار الخصائص الفيزيائية لها، والتعديل عليها قبل مرحلة الإنتاج.

فيما يلي بعض الطرق التي يمكن أن يساهم بها الذكاء الاصطناعي في الواقع الافتراضي والواقع المعزز:

-التعرف على متطلبات المستخدم:

يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل بيئة العالم الحقيقي التي تلتقطها أجهزة الواقع المعزز وتحديد الأشياء أو الأشخاص أو نقاط اهتمام محددة. يمكن إضافة هذه المعلومات إلى واجهة الواقع المعزز، مما يوفر للمستخدمين معلومات ويعزز فهمهم للبيئة المحيطة.

-رسم الخرائط المكانية:

يمكن للخوارزميات المدعومة بالذكاء الاصطناعي تحليل المساحة المادية في الواقع الفعلي، وإنشاء نماذج أو خرائط ثلاثية الأبعاد دقيقة للبيئة. تعد القدرة على رسم الخرائط المكانية أمرًا بالغ الأهمية لأنظمة الواقع المعزز لفهم البيئة المحيطة بالمستخدم وتراكب المحتوى الافتراضي بسلاسة. فهو يضمن تفاعل الإنسان الافتراضي بشكل واقعي مع البيئة المادية.

-معالجة اللغة:

يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لمعالجة وفهم اللغة المنطوقة أو المكتوبة في تطبيقات الواقع الافتراضي والواقع المعزز. يتيح ذلك للمستخدمين التواصل مع الشخصيات الافتراضية أو تلقي المعلومات في الوقت الفعلي من خلال الأوامر الصوتية أو إدخالات النص. يمكن لروبوتات الدردشة أو المساعدين الافتراضيين التي تعمل بالذكاء الاصطناعي توفير تجارب تفاعلية وغنية بالمعلومات داخل البيئة الافتراضية أو المعززة.

-التعلم المخصص:

يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل سلوك المستخدم وتفضيلاته وأدائه ضمن أنظمة الواقع الافتراضي والواقع المعزز. ومن خلال التقاط هذه البيانات وتحليلها، يمكن للذكاء الاصطناعي توفير تجارب تعليمية مخصصة مصممة خصيصًا لتلبية الاحتياجات الفردية. يمكنه تكييف مستوى الصعوبة أو المحتوى أو النهج التعليمي بناءً على تقدم المستخدم وأسلوب التعلم.

-المحاكاة والتدريب:

يستطيع الذكاء الاصطناعي إنشاء بيئات وشخصيات افتراضية واقعية لأغراض التدريب. في مجالات مثل الطب أو الطيران أو الهندسة أو استخدام المنتجات الصناعية المصنوعة من خامة الزجاج، يمكن لمحاكاة الواقع الافتراضي والواقع المعزز المدعومة بالذكاء الاصطناعي أن توفر للمتدربين سيناريوهات واقعية لممارسة مهاراتهم وتطويرها في بيئة آمنة وخاضعة للرقابة.

ومن خلال دمج قدرات الذكاء الاصطناعي في أنظمة الواقع الافتراضي والواقع المعزز، يمكن تعزيز تجارب التعلم الغامرة، مما يجعل المحتوى التعليمي أكثر جاذبية وتفاعلية وخصيصًا للطلاب

٣-تحسين الإنتاج:

يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين عمليات الإنتاج عن طريق التنبؤ بأفضل الظروف لإنتاج الزجاج، وتحديد المشاكل المحتملة في خط الإنتاج، واقتراح التحسينات. فهذا لا يزيد فقط من الكفاءة ولكنه يقلل أيضًا من الهدر ويوفر الموارد. يمكن دمج هذه الأفكار في البرامج التعليمية لتعليم الطلاب عن الممارسات الإنتاجية الفعّالة والمستدامة.

وفيما يلي بعض الطرق التي يمكن أن يساعد بها الذكاء الاصطناعي في تحسين الإنتاج:

-التنبؤ بالطلب:

يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل بيانات المبيعات التاريخية واتجاهات السوق والعوامل الأخرى ذات الصلة للتنبؤ بالطلب المستقبلي بدقة. وهذا يساعد الشركات على تحسين جداول الإنتاج الخاصة بها، وإدارة مستويات المخزون، ومنع الإفراط في الإنتاج أو نفاذ المخزون.

-الصيانة التنبؤية:

يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل بيانات أجهزة الاستشعار وأداء المعدات للتنبؤ بالموعد المحتمل لتعطل الآلات أوالمعدات. ومن خلال جدولة الصيانة بشكل استباقي، يمكن للشركات تقليل وقت التوقف عن العمل، وتقليل تكاليف الصيانة، وضمان كفاءة الإنتاج المثلى.

-مراقبة الجودة:

يمكن للذكاء الاصطناعي إتمام عملية الفحص ومراقبة الجودة من خلال تحليل الصور أو قراءات المستشعر بحثًا عن العيوب. ويساعد ذلك في تحديد المنتجات المعيبة ورفضها في وقت مبكر من دورة الإنتاج، مما يؤدي إلى تحسين جودة المنتج بشكل عام وتقليل تكاليف الهالك.

-تحسين سلسلة التوريد:

يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل بيانات سلسلة التوريد المختلفة مثل أداء الموردين، وتكاليف النقل، والمهل الزمنية لتحسين عمليات الشراء والتوزيع. ويضمن ذلك توفر الموارد في الوقت المناسب، مما يقلل من التأخير ويقلل تكاليف التخزين.

-إدارة الطاقة:

يستطيع الذكاء الاصطناعي تحليل أنماط استهلاك الطاقة لتحديد فرص تحسين استخدام الطاقة، يمكن للشركات تقليل تكاليف الطاقة وتقليل التلوث البيئي والعمل بشكل أكثر استدامة.

-تحسين سير العمل:

يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل بيانات أداء الموظف وجداول الإنتاج وتخصيص الموارد لتحديد قصور العمليات. ويمكنه التوصية بإجراء تغييرات على سير العمل أو تعيينات المهام أو جداول التحول لتحسين الإنتاجية وتقليل المهل الزمنية.

ومن خلال الاستفادة من الأدوات والتقنيات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي، يمكن للشركات تحقيق تحسينات كبيرة في كفاءة الإنتاج وخفض التكاليف وتحسين الأداء العام.

٤- التحكم في الجودة:

يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في التحكم في الجودة عن طريق تحديد العيوب أو عدم التناسق في منتجات الزجاج. يمكن القيام بذلك من خلال أنظمة رؤية الآلة التي يمكنها تحليل المنتجات بدقة وسرعة أكبر من البشر. تعلم هذه الأنظمة يمكن أن يكون جزءًا مهمًا من منهجية إنتاج الزجاج.

يساعد الذكاء الاصطناعي في مراقبة الجودة بطرق مختلفة منها التالي:

-الفحص الآلي:

يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل الصور أو بيانات الاستشعار للكشف عن العيوب في المنتجات أثناء عملية التصنيع أو التجميع. يتيح ذلك الفحص الآلي لعدد كبير من المنتجات في نفس الوقت، مما يقلل الحاجة إلى الفحص اليدوي ويحسن الكفاءة.

-التعرف على الأنماط:

يمكن للذكاء الاصطناعي التعلم من البيانات التاريخية وتحديد الأنماط المرتبطة بعيوب المنتج أو مشكلات الجودة من خلال تحليل هذه الأنماط، وتحديد مشاكل الجودة المحتملة بسرعة، وتنبيه المشغلين أو إجراء تعديلات على العملية لمنع المزيد من العيوب.

-تحليل السبب الجذري:

عند حدوث مشكلات تتعلق بالجودة، يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد الأسباب الجذرية من خلال تحليل البيانات من مراحل مختلفة من عملية الإنتاج. ومن خلال تحديد العوامل الأساسية التي تساهم في حدوث العيوب، يمكن للذكاء الاصطناعي تسهيل تحسينات العمليات المستهدفة لتحسين جودة المنتج وتقليل المشكلات المستقبلية.

-تحسين حلقة التغذية الراجعة:

يمكن للذكاء الاصطناعي أن يتم تعديل برامجه بناء على بيانات الجودة التي تم جمعها أثناء عملية الإنتاج.

-التنبؤ بالجودة والتحكم فيها:

يمكن للذكاء الاصطناعي تطوير نماذج تتنبأ بمستويات جودة المنتجات بناءً على عوامل الإنتاج المختلفة. يمكن أن تساعد هذه النماذج في تحسين عمليات الإنتاج، والتأكد من استيفاء معايير الجودة باستمرار.

من خلال الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لمراقبة الجودة، يمكن للشركات إجراء عمليات فحص أكثر دقة وكفاءة، وتقليل العيوب، وتقليل إعادة الإنتاج، وتحسين جودة المنتج بشكل عام. تتيح قدرات التعلم المستمر لأنظمة الذكاء الاصطناعي أيضًا التحسين المستمر لعمليات مراقبة الجودة.

٥- يمكن للذكاء الاصطناعي وضع محتوى تعليمي يتناسب مع احتياجات الطلاب الفردية لتعليم التصميم، وتحديد نقاط قوتهم وضعفهم، واقتراح مسارات تعلم مخصصة وهذا يجعل التعليم أكثر فعالية وجانبي

ومنها التالي:

-التعليم الفردي:

يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات المتعلقة بأسلوب تعلم الطالب للتصميم وأدائه وتفضيلاته لإنشاء برنامج تعليمي خاص بكل مصمم. ويساعد ذلك في تقديم المحتوى بطريقة تتوافق مع وتيرة تعلم الطالب ونقاط قوته ونقاط الضعف التي تحتاج إلى تحسين.

-منصات التعلم التكيفية:

يمكن لمنصات التعلم التكيفية المدعومة بالذكاء الاصطناعي ضبط مستوى الصعوبة وتسلسل المواد التعلمية ديناميكيًا بناءً على تقدم الطالب. وهذا يضمن أن يواجه كل متعلم التحدي المناسب ويمنعه من الشعور بالإرهاق أو الملل بسبب المحتوى السهل للغاية أو الصعب للغاية.

-أنظمة التدريس الذكية:

يمكن لأنظمة التدريس القائمة على الذكاء الاصطناعي تقديم تعليقات وتوجيهات شخصية للطلاب. ومن خلال تحليل استجاباتهم وأنماط التعلم، يمكن لهذه الأنظمة تقديم تفسيرات مخصصة أو ممارسة إضافية أو أساليب بديلة لمساعدة الطلاب على فهم المفاهيم بشكل أكثر فعالية.

-تطوير المحتوى:

يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل تاريخ تعلم الطالب وأدائه واهتماماته للتوصية بالموارد التعليمية ذات الصلة، مثل الكتب أو المقالات أو مقاطع الفيديو أو التمارين التفاعلية. وهذا يساعد المتعلمين على استكشاف الموضوعات ذات الاهتمام وتعميق فهمهم في مجالات محددة.

-تتبع الأداء والتحليلات:

يستطيع الذكاء الاصطناعي تتبع بيانات أداء الطلاب وتحليلها، مما يوفر للمعلمين رؤى حول نقاط القوة والضعف والتقدم الفردي، ويمكن أن تساعد هذه المعلومات المعلمين على اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن الاستراتيجيات التعليمية أو خطط التدخل أو الدعم الإضافي اللازم لكل طالب.

-التعلم التعاوني:

يمكن للذكاء الاصطناعي تسهيل تجارب التعلم التعاوني الشخصية من خلال مطابقة الطلاب مع أقرانهم الذين لديهم نقاط قوة تكميلية ومجالات للتحسين. ومن خلال إنشاء مجموعات تعلم ديناميكية، ويعزز الذكاء الاصطناعي التعاون لتعزيز نتائج التعلم من خلال المعرفة ووجهات النظر المشتركة.

-المحاكاة والنمذجة:

يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في إنشاء محاكاة واقعية لتجربة عمليات إنتاج الزجاج المختلفة واستراتيجيات التصميم. وهذا يساعد الطلاب على فهم التعقيدات والتفاصيل الدقيقة لعملية الإنتاج في العالم الحقيقي دون المخاطر العملية والتكاليف المرتبطة بالتجربة والخطأ في بيئة فعلية.

ومن خلال الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في التعلم المخصص، يمكن للمعلمين تقديم إرشادات فردية، وتلبية أنماط التعلم المتنوعة، وتعزيز المشاركة والتحفيز بين الطلاب. يتيح هذا النهج تجارب تعليمية أكثر فعالية مصممة خصيصًا لتلبية الاحتياجات والقدرات الخاصة بكل متعلم.

٦-البحث والابتكار:

يمكن للذكاء الاصطناعي مساعدة الباحثين في دراسة تركيبات الزجاج الجديدة وتقنيات الإنتاج من خلال تحليل كميات كبيرة من البيانات وتحديد الأنماط التي قد لا تكون واضحة للباحثين.

يعد البحث والابتكار من المحركات الحاسمة للتقدم في العلوم المختلفة. أنها تنطوي على الاستكشاف المنهجي والتحقيق في الأفكار والمفاهيم والأساليب الجديدة لتوليد معرفة جديدة وحل المشكلات وإنشاء حلول لها، ودفع التقدم وخلق مستقبل مستدام.

وبتطبيق إمكانات الذكاء الاصطناعي وقدراته المتنوعة في مجال تصميم وانتاج الزجاج الصناعي الذي يعد تصميم وإنتاج عبوات العطور الزجاجية جانبًا مهمًا فيه؛ يظهر هذا الأثر جليًا في إمكانية التأثير الإيجابي على هذا المجال، وجدير بالذكر أن زجاجات العطور لا تعمل كحاوية للعطر فحسب، بل تعمل أيضًا كأداة تسويقية للعلامة التجارية، ويمكن أن يكون لتصميم الزجاجة وجماليتها تأثيرًا كبيرًا على إدراك المستهلك وسلوكه الشرائي.

وهناك عدة اعتبارات يجب أخذها بعين الاعتبار عند تصميم وإنتاج عبوات العطور الزجاجية، منها:

أولاً: -

يجب أن تكون العبوة مصممة لحماية العطر من الضوء والهواء. كما يجب أن تكون العبوة سهلة الاستخدام، مع آلية رش أو مضخة لتوزيع العطر بالتساوي.

ثانيا: -

من الناحية الجمالية، يجب أن تعكس الزجاجة صورة العلامة التجارية والجمهور المستهدف، ويجب أن يكون التصميم جذابًا ومميزًا بصريًا، ذو شكل فريد أو سمات زخرفية تميزه عن المنافسين، وخاصة المستوحى من عناصر الطبيعة المختلفة، ويمكن أن يساعد استخدام اللون والملمس والنقش المتوفر في الطبيعة على رفع القيمة الجمالية.

ثالثا: -

يجب أيضًا دراسة عملية إنتاج عبوات العطور الزجاجية بعناية. وتعد مراقبة الجودة أمرًا ضروريًا لضمان تناسق الزجاجات من حيث الحجم والشكل واللون. ويجب أن تكون عملية الإنتاج أيضًا مهتمه بتخفيض الهالك وتقليل التكلفة.

بشكل عام، يعد تصميم وإنتاج عبوات العطور الزجاجية جانبًا معقدًا ومهمًا في صناعة العطور. من خلال النظر بعناية في الجوانب الوظيفية والجمالية لتصميم العبوة، ومن خلال تنفيذ عمليات إنتاج تتسم بالكفاءة والفعالية، يمكن للعلامات التجارية إنتاج زجاجات عطر فريدة وعالية الجودة تجذب المستهلكين وتعكس صورة العلامة التجارية.

وقد تم استخدام تطبيق ميدجورني (AI Artistic- Midjourney AI) والاستفادة منه في ابتكار تصميمات عبوات العطور مستوحاة من الطبيعة لإثراء ورفع القيمة الجمالية لها، وذلك عن طريق:

معالجة اللغات الطبيعية Natural Language Processing (NLP): البرمجة اللغوية العصبية هي تقنية ذكاء اصطناعي تتضمن تعليم الآلات لفهم اللغة البشرية ومعالجتها بادخال عبارات لغوية "Glass perfume bottles design from nature"والحصول على تصميمات عديدة على درجة عالية من الإتقان وسوف يتم استعراض بعضها فيما يلي: -

يجب على المصمم تناول التصميمات المقترحة من برامج الذكاء الاصطناعي باستكمال مستندات التصميم بعمل الرسوم التنفيذية لكل تصميم على حده وتحديد نوع الزجاج المستخدم في الإنتاج وطريقة الإنتاج لكل جزء في عبوة العطور الزجاجية.

وتوضح الجداول (١)، (٢)، (٣)، (٤) نماذج من عبوات العطور الزجاجية التي تم تصميمها بالاستعانة ببرامج الذكاء الاصطناعي.

جدول (١) نماذج متنوعة من تصميمات الذكاء الاصطناعي لعبوات العطور الزجاجية بتطبيق (AI Artistic- Midjourney AI)

جدول (٢) مجموعة متنوعة من تصميمات الذكاء الاصطناعي لعبوات العطور الزجاجية بتطبيق (AI Artistic- Midjourney AI)

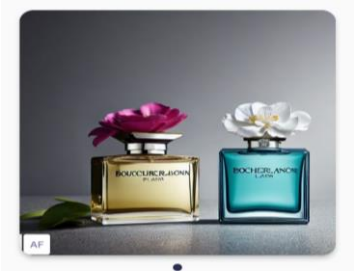
جدول (٣) نماذج مفردة من تصميمات الذكاء الاصطناعي لعبوات العطور الزجاجية بتطبيق
(AI Artistic- Midjourney AI)

جدول (٤) مجموعة متنوعة من تصميمات الذكاء الاصطناعي لعبوات العطور الزجاجية بتطبيق
(AI Artistic- Midjourney AI)

كما يمكن استخدام تطبيق ميـدجورني (Artify- Midjourney AI Generator) والاسـتفادة منـه فـي إعطاء بدائل تصـميمية لعبوات عطور مسـتوحاة مـن الطبيعة عن طريق إدخال صور لمنتج قائم ويحولها التطبيق لوصف كتابي قبل إعطاء البدائل التصميمية كما يلي:

ادخال صورة منتج لعبوة العطور	البديل الأول	البديل الثاني

A green and yellow perfume bottle sitting on top of a table, perfume bottle, Celtic vegetation, Celtic fantasy, four leaf clover, Celtic designs, Celtic, clover, ivy vine leaf and flower top, rendered in v-ray, van 3 lef & arpels, pack shot, background full of lucky clovers, leaves as dollars!! Glow, symmetry features.

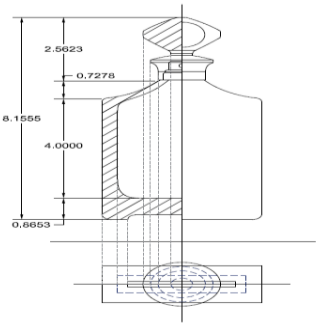
البديل الثالث	البديل الرابع	البديل الخامس
		

A couple of perfume bottles sitting next to each other, Rene Lalique and Eddie Izzard, Rene Lalique, dramatic product photography, perfume bottle, van 3 lef & arpels, fantasy flowers and leaves, floating in perfume, exuberant organic elegant forms, commercial product photography, nick knight, floral renewal, Boucheron, studio product photography.

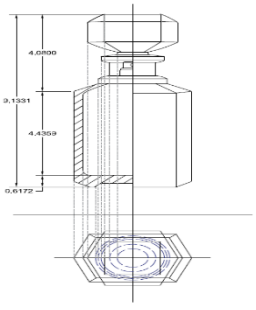
البديل السادس	البديل السابع	البديل الثامن

a close up of a bottle of perfume on a table, perfume bottle, Murano glass sculpture, made of multicolored crystals, colorful refractive adornments, made of colorful dried flowers, van 3 lef & arpels, venetian glass, beautiful intricate glass bottle, embedded with gemstones, cloisonnism, colorful glass art, transparent glass .

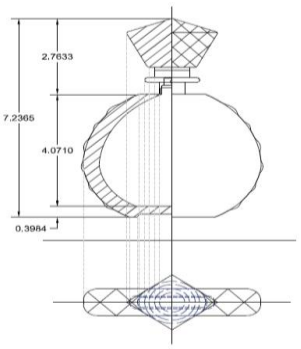
ويتم بناء على الأفكار التصميمية لعبوات العطور الزجاجية اختيار البدائل والأفكار الأكثر ملاءمة، طبقًا لمعايير محددة يتم من خلالها تقييم الأفكار التصميمية لتحديد أنسبها، ومن ثم استكمال مستنات التصميم الخاصة بها، وفيما يلي توضح الأشكال من (١) إلى (١٠) المساقط والقطاعات لبعض الأفكار التصميمية التي تم اختيارها من مجموعة الأفكار التصميمية التي تم تصميمها بالاستعانة ببرامج الذكاء الاصطناعي.



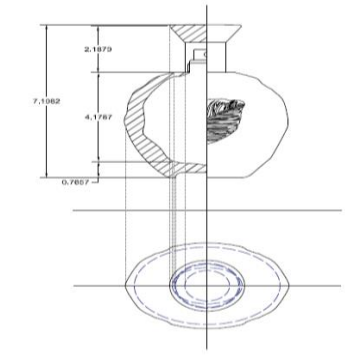
شكل (١) مسقط رأسي وأفقي وقطاع للفكرة التصميمة الأولى



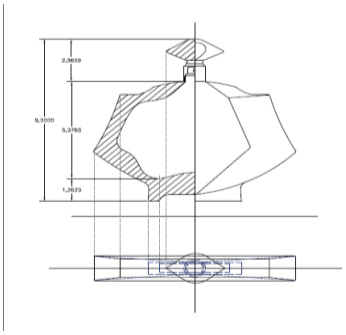
شكل (٢) مسقط رأسي وأفقي وقطاع للفكرة التصميمة الثانية



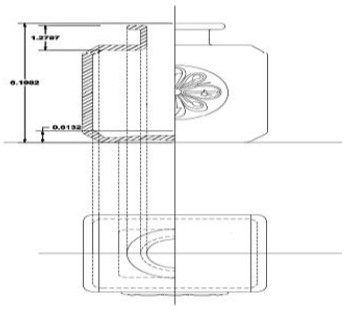
شكل (٣) مسقط رأسي وأفقي وقطاع للفكرة التصميمة الثالثة



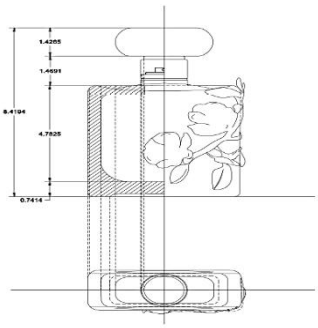
شكل (٤) مسقط رأسي وأفقي وقطاع للفكرة التصميمة الرابعة



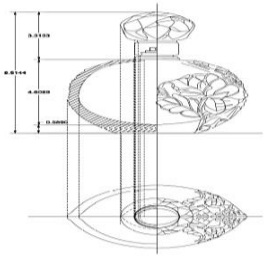
شكل (٥) مسقط رأسي وأفقي وقطاع للفكرة التصميمة الخامسة



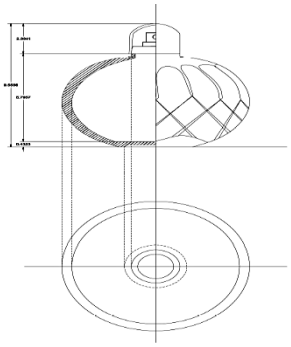
شكل (٦) مسقط رأسي وأفقي وقطاع للفكرة التصميمة السادسة



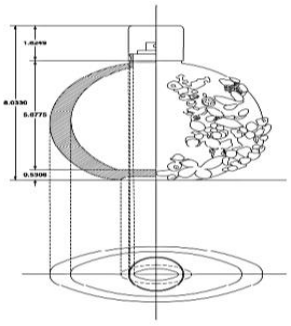
شكل (٧) مسقط رأسي وأفقي وقطاع للفكرة التصميمة السابعة



شكل (٨) مسقط رأسي وأفقي وقطاع للفكرة التصميمة الثامنة



شكل (٩) مسقط رأسي وأفقي وقطاع للفكرة التصميمة التاسعة



شكل (١٠) مسقط رأسي وأفقي وقطاع للفكرة التصميمة العاشر

النتائج: -

١- أوضحت الدراسة أهمية تطبيق إمكانات الذكاء الاصطناعي في تطوير الصناعات المختلفة من حيث: (دعم المصمم، تفعيل الواقع الافتراضي والمعزز، تحسين الإنتاج، التحكم في الجودة، دعم منظومة البحث والتطوير).

٢- توصلت الدراسة إلى أن الأدوات القائمة على الذكاء الاصطناعي يمكن أن تساعد في تقليل العيوب وتحسين دقة واتساق عمليات تصميم الزجاج.

٣- أظهرت الدراسة أنه يمكن الاستفادة من استخدام تطبيقات الذكاء االصطناعي المتمثلة في تطبيق ميدجورني (AI Artistic- Midjourney AI) في ابتكار أفكار تصميمية لعبوات زجاجية للعطور مستوحاة من الطبيعة تساهم في إثراء القيمة الجمالية للتصميم.

٤- توصلت الدراسة أنه يمكن ابتكار التصميمات من خلال الوصف النصي لها أو وضع صورة لمنتج قائم مستخدمًا الذكاء الاصطناعي.

٥- تم اختيار عشرة أفكار تصميمية لعبوات عطور من الأفكار المنفذة باستخدام الذكاء الاصطناعي، ثم وضع الرسومات التنفيذية لها (أبعاد، مساقط، قطاعات) كأحد المراحل الأساسية للوصول من مرحلة التصميم إلى مرحلة الإنتاج.

التوصيات: -

١- ضرورة الاهتمام بالتطورات الحديثة في مجال التصميم والتكنولوجيا باستخدام الذكاء الاصطناعي ومواكبة التطور الفني بكل أشكاله وخاصة داخل المؤسسات التعلمية.

٢- ضرورة الاستفادة من تقنيات الذكاء االصطناعي في مجالات تصميم وإنتاج الزجاج المختلفة بهدف إثراء التصميمات وكأداة داعمة للمصمم.

المراجع: -

1. A. R. M. Ribeiro, R. F. de Sousa, and J. C. de Oliveira, "Glassblowing of perfume bottles using artificial intelligence", Journal of Intelligent Manufacturing, 2020.
2. Chen, X., & Yang, J. Intelligent Glass Packaging: Challenges and Opportunities. International Journal of Applied Glass Science, 12(2), 143-155. (2021).
3. Chen, X., Yang, J., & Zhang, W. Smart Manufacturing of Glass and Perfume Bottles Using Artificial Intelligence. Journal of Manufacturing Systems, 60, 260-270. (2021).
4. J. N. Barrios, A. S. Pires, and M. R. Moreira,"AI-Based Glass Forming for Perfume Packaging", Materials Today: Proceedings, 2020.
5. Liu, Y., Wang, L., & Li, J. Smart Glass and Perfume Bottle Design and Manufacturing with Artificial Intelligence. Journal of Mechanical Design, 144(6), 1-12. (2022).
6. Li, J., & Zhang, Y. Innovative Applications of Artificial Intelligence in Glass Packaging Industry. Journal of Glass Science and Technology, 64(2), 57-64. (2021).
7. R. Krishnakumar and S. K. Arvind,"Glass Container Design Using Artificial Intelligence: A Case Study of Perfume Bottles", International Journal of Advanced Research in Computer Science and Electronics Engineering, 2020.
8. S. R. Manoharan and S. V. Srinivasan, "AI Bottle Design", International Journal of Engineering and Technology, 2021

9. TK Goswami,"Artificial Intelligence in Glass Design and Manufacturing", Springer International Publishing, 2020
10. Wang, J., Li, H., & Sun, L. Artificial Intelligence-Based Design of Perfume Packaging. International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering, 10(2), 193-201. (2021).
11. Wang, J., Li, H., & Sun, L. Intelligent Control of Glass and Perfume Bottle Production Using Machine Learning. International Journal of Production Research, 59(6), 1579-1591. (2021).
12. Wu, X., Chen, Y., & Zhou, Y. Artificial Intelligence in Perfume Bottle Design: An Overview. Journal of Packaging Technology and Research, 6(1), 1-10, (2021).
13. Wu, X., Chen, Y., & Zhou, Y. Intelligent Quality Control of Glass and Perfume Bottle Production with Artificial Intelligence. Journal of Quality in Maintenance Engineering, 28(4), 790-801. (2022).
14. Zhang, Y., & Li, J. Artificial Intelligence in Glass and Perfume Bottle Manufacturing. International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 114(5-6), 1055-1065, (2021).
15. Zhang, Y., & Li, H. Intelligent Automation of Glass and Perfume Bottle Production with Machine Learning and Artificial Intelligence. International Journal of Automation and Control, 16(1), 1-12. (2022).

مواقع الانترنت: -

1 -https://www.researchgate.net/

2 -https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-21448-6_2

3 -https://hai.stanford.edu/sites/default/files/2020-09/AI-Definitions-HAI.pdf

4 -https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/AI-Artificial-Intelligence

الهوامش:

[i] ما هوالذكاء الاصطناعي (AI)؟: الذكاء الاصطناعي هو محاكاة عمليات الذكاء البشري بواسطة الآلات، وخاصة أنظمة الكمبيوتر. وتشتمل التطبيقات المحددة للذكاء الاصطناعي على الأنظمة المتخصصة ومعالجة اللغات الطبيعية والتعرف على الكلام والرؤية الآلية.

[i] الخوارزمية (algorithm) "هي مجموعة من الخطوات الرياضية والمنطقية والمتسلسلة اللازمة لحل مشكلة ما، وسميت الخوارزمية بهذا الاسم نسبة إلى العالم أبوجعفر محمد بن موسى الخوارزمي الذي كان أول من ابتكرها في القرن التاسع الميلادي .