الحفاظ على هوية مصممي الأزياء واستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي كأحد أدوات التصميم المساعدة

أ.د. محمد عبد الحميد محمد فتحي حجاج
أستاذ بقسم الملابس والنسيج
كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية

أ.م.د. سوزان عادل عبد الرحيم علي
أستاذ مساعد بقسم الاقتصاد المنزلي
كلية التربية النوعية – جامعة بنها

المستخلص:

يتناول البحث الحالي إمكانية الحفاظ على هوية مصممي الأزياء واستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي كأحد الأدوات المساعدة في عملية تصميم الأزياء التي تُسهم في تحسين الكفاءة وتقديم إمكانيات وتجارب لامحدودة من الأبداع، كما يهدف إلى التعرف على قدرة تلك التكنولوجيا في تحليل التصميمات وفهمها ومن ثم معالجتها لونيا وإخراجها في صورتها النهائية بطرق عرض حديثة ومتنوعة مع التأكيد والحفاظ على هوية مصمم الأزياء داخلها. وللتحقق من ذلك قام الباحثون بعمل عدد (١٠) تصميمات نسائية مختلفة، مقسمة إلى عدد (٥) تصميمات خطية، وعدد (٥) تصميمات خطية مظللة، تم معالجتهم داخل منصة "برو–مي–اية أي" المجانية واستخدام محركاتها من الجيل الأول والثاني والثالث، قام الموقع بتخليق العديد من المقترحات التصميمة بناء على ما تم تقديمة من معطيات ومدخلات ومرفقات، حتى وصل عدد التصميمات المخلقة من التصميمات المقترحة محل البحث إلى أكثر من (٥٠٠) تصميم، بواقع عدد تقريبي (٥٠) تصميم تخليقي لكل تصميم خطي مرسوم، متباينة الجودة من حيث الخطوط التصميمة والصورة النهائية، تم اختيار أفضل (٨) معالجات تصميمية مخلقة لكل تصميم خطي مقترح، والتي يتحقق فيها أسس وعناصر التصميم، ويتوفر بها عناصر الجدة والحداثة، بالإضافة إلى تحقق الجوانب الابتكارية والوظيفية وهوية المصمم داخلها بشكل كافي، تم تحكيم تلك التصميمات من قبل عدد (١٠) من الأستاذة المتخصصين في مجال صناعة الملابس والنسيج لتحديد أفضلها تحقيقاً لأسس وعناصر التصميم والجانب الجمالي والابتكاري في التصميم، وقد أسفرت نتائج البحث على حصول التصميم رقم (٣) على أعلى تقييم إجمالي بنسبة (٩٧.٢٢٪)، بينما حصل التصميم رقم (٥) على أقل تقييم إجمالي بنسبة (٨١.٦٧٪)، وقد أوصى الباحثون بأهمية إعداد مزيد من الدراسات البحثية لمكانية الاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في العديد من التطبيقات الأخرى، والتوصية بضرورة تطبيق تلك النتائج في تطوير صناعة الملابس والنسيج.

الكلمات المفتاحية: هوية مصممي الأزياء، الذكاء الاصطناعي، تصميم الأزياء.

Maintaining The Identity of Fashion Designers and Using The "AI" Technology as an Assisting Tool in Designing

Abstract:

Current research studies the possibility of maintaining fashion designers' identities and using artificial intelligence technology as an assisting tool in the fashion design process. This technology contributes to improving efficiency and offering limitless possibilities and experiences of creativity. It also aims to understand the capability of using this technology in analyzing and understanding sketches، then creating and exporting them in their final rendered designs، ensuring the identity of the fashion designer within them. To verify this، researchers created ten different women's sketches، divided into five baseline sketches and five shaded sketches. These were processed within the free "PromeAI" platform using its first، second، and third-generation engines. The platform generated many designs based on the provided data، inputs، and attachments، resulting in more than 500 generated designs، with approximately 50 generated designs for each sketch، varying in design lines and final image quality. The best eight generated designs for each sketch that met the principles and elements of design، novelty، and modernity، as well as achieving sufficient innovation، functionality، and designer identity within them، were selected and then judged by ten clothing and textiles professors to determine the best design that achieves principles، elements، aesthetics، and innovation. The research results showed that Design No. 3 received the highest overall rating of 97.22%، while Design No. 5 received the lowest overall rating of 81.67%. The researchers recommended the importance of conducting further research studies to explore the potential benefits of AI technology in various other applications، and they recommended applying these results in the development of the clothing and textile industry.

Keywords: Fashion Designer Identity، Artificial Intelligence، Fashion Design**.**

مقدمة:

على مدار السنوات القليلة الماضية، أصبح الذكاء الاصطناعي أحد أهم الأدوات الرائدة التي تُحدث تحولاً جذرياً في مختلف المجالات، ومن بينها مجال تصميم الأزياء. يُعتبر الذكاء الاصطناعي بمثابة القوة الدافعة وراء الابتكار والتجديد في هذا المجال، حيث يُسهم في تحسين الكفاءة، وتقديم إمكانيات وتجارب لامحدودة واستكشافات جديدة في الإبداع، وذلك من خلال تحليل البيانات الضخمة، والتعلم الآلي، وتقنيات الرؤية الحاسوبية، التي تمكن المصممين الآن من فهم تفضيلات العملاء بشكل أعمق، وتوقع الاتجاهات المستقبلية، وتطوير تصاميم مبتكرة تتماشى مع احتياجات السوق المتغيرة (حجاج، ٢٠٢٣)، فمع تسارع التطورات التكنولوجية في شتى مجالات الحياة، أصبح الهدف الرئيس من تطبيقات الذكاء الاصطناعي هو تدريب الاله على قدرة التفكير واتخاذ القرار بنفس طرق التفكير البشري المتقدم، وذلك من خلال عمل أنظمة برمجية ذكية تحاكي طريقة تفكير العقل البشري في أساليب حل المشكلات وطرق اتخاذ القرارات المختلفة. (محمود، ٢٠٢٢)

تظهر استخدامات الذكاء الصناعي في مجال تصميم الأزياء وفي أكثر من اتجاه، بدئاً من استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الضخمة، والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية، وتقديم توصيات مخصصة للعملاء. من خلال تحليل كميات هائلة من البيانات المتاحة على مختلف وسائل التواصل الاجتماعي، عروض الأزياء، ومبيعات التجزئة للتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية. الأمر الذي يمكن المصممين من البقاء على اطلاع دائم بأحدث الاتجاهات وتلبية احتياجات السوق بشكل أفضل. (عبد القادر وآخرون، ٢٠٢٢)

اضف إلى ذلك، تُستخدم تقنيات التعلم العميق لتوليد تصاميم جديدة بناءً على الأنماط السابقة، فتعمل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي علي تقديم تصاميم مبتكرة وسريعة، مما تُسهم في تسريع عملية التصميم وتقليل التكاليف. كما يمكنها عمل تصميمات تتفق مع اختيارات المصمم السابقة، مما يُعزز تجربة مصمم الأزياء وينقلها إلى مستوي آخر من الإبداع، فتعمل محركات الذكاء الاصطناعي على ترجمة أفكاره وتحويلها إلى تصميمات مرئية، وتخليق العديد من البدائل والأفكار التي تفتح له آفاق جديدة من التفكير والابتكار وتقديم كل ما هو جديد ويتفق مع متطلبات العصر الحديث. (حجاج، ٢٠٢٣)

على الرغم من الفوائد العديدة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي، يبقى الحفاظ على هوية المصمم أمرًا بالغ الأهمية. فعلي مر العصور، تظل اللمسة والبصمة الإبداعية الخاصة بكل مصمم هي الأثر الباقي الذي يميز أعماله ويحفظها من الاندثار، فيجب على المصممين استخدام الذكاء الاصطناعي كأداة لتعزيز إبداعهم وليس كبديل عنه. ويمكن تحقيق ذلك من خلال دمج الإبداع البشري مع التكنولوجيا الحديثة، وحث المصممين على التمسك بالمحافظة على أسلوبهم الفريد وتوقيعهم الخاص في كل تصميم، مما يضمن تميزهم في السوق،

فيجب على المصممين مواكبة التطورات التكنولوجية وتعلم كيفية استخدامها بفعالية دون فقدان هويتهم الإبداعية، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي أن يكون أداة قوية في يد المصمم، ولكن يجب أن يكون المصمم هو القوة الدافعة وراء هذا الإبداع والابتكار. (حجاج وآخرون، ٢٠٢٣)

يسعي البحث الحالي للتعرف على إمكانية الحافظ على هوية مصممي الأزياء واستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي كأحد أدوات التصميم المساعدة التي تعمل على رفع كفاءة المخرجات الإبداعية لدي مصممي الأزياء، كما يهدف إلى التعرف على قدرة تلك التكنولوجيا في تحليل التصميمات وفهمها ومن ثم معالجتها لونيا وإخراجها في صور نهائية تتفق مع متطلبات المصمم و تأكد وتحافظ على هويه.

مشكلة البحث:

يمكن تحديد مشكلة البحث في التساؤلات التالية:

١- ما إمكانية الحافظ على هوية مصممي الأزياء داخل التصميمات المخلقة باستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي؟

٢- ما إمكانية استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي كأحد أدوات التصميم المساعدة لإثراء القيمة الجمالية والوظيفية للتصميمات الملبسية؟

أهداف البحث:

يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

١- الحافظ على هوية مصممي الأزياء من الاندثار في ظل استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

٢- الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ابتكار تصميمات ملبسيه جديدة ومتنوعة مقتبسة من التصميمات الملبسية المقترحة محل البحث.

٣- إثراء القيمة الجمالية والوظيفية للتصميمات الملبسية المقترحة محل البحث من خلال التصميمات المخلقة منها باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٤- إبراز وتأكيد هوية مصممي الأزياء داخل التصميمات الملبسية المخلقة من كل تصميم ملبسي مقترح.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في النقاط التالية:

١- التعرف على بعض المفاهيم الخاصة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

٢- إلقاء الضوء على أحدث الأدوات والمستجدات التكنولوجية للذكاء الاصطناعي.

٣- المساهمة في إثراء ورفع كفاءة العملية الإنتاجية والإبداعية لتصميم الأزياء.

٤- إبراز الهوية الفنية لمصممي الأزياء والتأكيد على مدى أهميتها داخل التصميمات الملبسية.
٥- المساهمة في تقديم صيغ وطرق حديثة لعملية تصميم الأزياء.

منهج البحث:

اتبع البحث بعض تطبيقات المنهج الاستقرائي والاستنباطي مع الوصفي والتحليلي والتطبيقي، بداء من مرحلة الدراسات السابقة وجمع البيانات والمعلومات في الإطار النظري، ومرحلة إعداد التصميمات واستمارات الاستبيان في الاطار التطبيقي لاستطلاع آراء السادة المحكمين فيها، واستخراج النتائج وتحليليها إحصائياً، والتحقق من صحة الفروض من عدمها.

أدوات البحث:

قام الباحثون باستخدام عدد من الأدوات البحثية منها استمارة / استبانة لاستطلاع آراء السادة المحكمين، بالإضافة إلى عدد من الاختبارات الإحصائية لاستخلاص النتائج والتحقق من صحة الفروض.

حدود البحث:

اقتصر البحث على استخدام منصة "برو-مي-اية أي" "PromeAI" المجانية والاستفادة من محركاتها (الجيل الأول والثاني والثالث) في معالجة التصميمات المقترحة قيد البحث بداخلها وابتكار وتخليق تصميمات ملبسيه جديدة مستوحاه منها مع التأكيد والحفاظ هوية المصمم وخطوط التصميم داخلها.

فروض البحث:

يسعي البحث الحالي إلى محاولة التحقق من صحة الفرضيات الإحصائية الآتية:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات النسبية لدرجات السادة المحكمين من حيث تحقق الجانب الجمالي في التصميمات المقترحة.
٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات النسبية لدرجات السادة المحكمين من حيث تحقق الجانب الابتكاري في التصميمات المقترحة.
٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات النسبية لدرجات السادة المحكمين من حيث تحقق الجانب الوظيفي في التصميمات المقترحة.

مصطلحات البحث:

- **الذكاء الاصطناعي "Artificial Intelligence"**: يعرفه كلا من (Kaplan، M.،Haenlein & ، A.،2019) بانة "قدرة نظام معين على تحليل بيانات خارجية بشكل صحيح، والتعلم من هذه البيانات،

واستنباط قواعد معرفية جديدة منها، وتكييف هذه القواعد واستخدامها لتحقيق أهداف ومهام جديدة من خلال التكيف المرن."

ويمكن تعريفه إجرائيا بانة مجموعة الأدوات والبرامج التي تتسم بقدرتها على الفهم والتحليل والتعلم والاستنتاج، بشكل يجعها تحاكي القدرات العقلية والبشرية.

- **تصميم الأزياء"Fashion Design"** : يعرفه كلا من (أحمد، ٢٠٠١) و(عابدين، ٢٠٠٢) بأنه اللغة الفنية التي تشكل عناصر التصميم متمثلة في الخط، الشكل، اللون والنسيج لتكوين موحد، وتعتبر هذه المتغيرات أساساً لتعبيرها، وتتأثر بالأسس لتعطي السيطرة، التكامل، الترابط، الترديد، الإيقاع والنسبة ليحصل الفرد في النهاية على زي يشعره بالتناسق ويربطه بالمجتمع الذي يعيش فيه.

يعرف أيضاً بأنه الفن الذي يهتم بتوصيل أنماط الموضة في صورة مرئية سواء كانت رسومات تخطيطية أو اسكتشات فنية مرسومة رقمياً أو على ورق الرسم بالطرق التقليدية، يقوم فيها مصممي الأزياء بطرح وعرض أفكارهم وتصوراتهم تجاه أفكار تصميمه محدده وتصورهم لها قبل عمليات الإنتاج والحياكة الفعلية لها. (Dictionary, 2023)، (Drake N.,1994)

ويعرف إجرائياً بانه تلك المراحل الفنية التي يتبعها مصممي الأزياء لتحويل أفكارهم إلى أعمال فنية أو تصميمات ملبسيه مبنية على مجموعة العناصر والأسس والقواعد الفنية التي تبرز هوية المصمم في تحقيق أفكاره بشكل يمكن إدراكه من قبل المتلقي والتفاعل معه.

- **هوية مصممي الأزياء Identity ’Fashion Designers"** : **ويمكن تعريف هوية مصمم الأزياء إجرائياً** بانها تلك البصمة الفنية الفريدة التي يتفرد بها كل مصمم وتظهر وتتحقق في أعماله بشكل يمكن إدراكه من قبل المتلقي والتفاعل معه، وتتمثل في مجموعة العناصر والخصائص التي تعبر بشكل كامل عن شخصية المصمم وأسلوبه الفني وما يتبناه من أفكار وقيم أساسية تقوي وتعزز العلاقة بينة وبين المتلقي وتميز أعماله عن غيره من المصممين.

الدراسات السابقة:

دراسة هبة الصايغ، ومجدولين حسانين (٢٠٢٤) **هدفت إلى** دراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي والروبوتات الصناعية في مجال طباعة المنسوجات ومنهجية استخدامها لتسهيل عملية طباعة المنسوجات باستخدام التعلم الآلي العميق. **توصلت إلى** أن عملية التصميم وطباعة خطوات الشاشة الحريرية باستخدام روبوت الذراع الذكي يمكن أن يؤدي إلى تقليل البصمة الكربونية لطباعة المنسوجات. **وأوصت** بضرورة الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي والتصميم الصناعي للروبوتات في مجال طباعة وصناعة

المنسوجات. **وتفيد البحث الحالي** في التعرف على بعض الأفكار التطبيقية والاستخدامات المختلفة للذكاء الاصطناعي في مجال الملابس والنسيج.

دراسة رحاب عادل شاكر الفيشاوي (٢٠٢٤) **هدفت إلى** التحقق من فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تصميم أزياء الأطفال لدى طلاب محل الدراسة، والتحقق من فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الجانب المعرفي والمهارى لتصميم أزياء الأطفال لدى طلاب كلية الاقتصاد المنزلي و التعرف على آراء المتخصصين في تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتصميم أزياء الأطفال، وقياس آراء الطلاب في تطبيقات الذكاء الاصطناعي وملائمتها في إكسابهم اتجاها إيجابيا نحو تصميم أزياء الأطفال، **وتوصلت إلى** وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، وإيجابية أراء الطلاب في الاتجاه نحو تصميم أزياء الأطفال بواسطة بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي، **وأوصت الدراسة** بضرورة توجيه مصممين الأزياء لاستعانة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي تسريعا لعملية التصميم وتقليل الوقت والجهد وتوفير أكبر قدر ممكن من معالجات التصميم المختلفة. **وتفيد البحث الحالي في** التعرف على أحد التطبيقات الجديدة المستخدمة في توليد وتخليق التصميمات وهو "ليوناردو اية أي" "Leonardo AI" ومدي فاعلية واثر استخدامه من قبل الطلاب عينة البحث.

دراسة إيمان محمد (٢٠٢٣) **هدفت إلى** كيفية تطوير الاتجاهات التصميمية لأقمشة السيدات المطبوعة (مرحلة الجامعة) وهى مرحلة عمرية زاخرة بالصفات والتفاصيل حيث أنه لكل فئة عمرية ما يتناسب معها من ألوان وعناصر، ودراسة واستلهام تصميمات من عناصر طبيعية متميزة وزاخرة بالطاقة والحيوية مقتبسة من الجبال الملونة الموجودة داخل جمهورية مصر العربية وخارجها من حيث السمات الفنية المميزة لها (الخطوط– الألوان– التكوينات) **وتوصلت إلى** ابتكار أفكار تصميمية لأقمشة الفتيات في مرحلة الجامعة، وعرض أفكار توظيفية للتصميمات المبتكرة لتوضيح فكرة التصميم، **وتفيد البحث الحالي في** التعرف علي طرق التحليل والاقتباس من العناصر المتواجدة في الطبيعة لخلق أعمال فنية تصلح لإضافة قيمة فنية وجمالية للتصميمات الملبسية.

دراسة محمد عبد الحميد حجاج (٢٠٢٣) **هدفت إلى** استخدام واحد من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي – ميدجورني – بهدف ابتكار تصميمات تصلح للطباعة على الملابس مستوحاة من بعض رموز الحضارة الفرعونية للتأكيد على الهوية المصرية وإضافة قيمة فنية وجمالية إلى التصميم الملبسي المستهدف الـ "تي– شيرت"، **وتوصلت إلى** نجاح التصميمات في رفع القيمة الجمالية والفنية للتصميم الملبسي المستهدف، **وأوصت الدراسة** بضرورة البحث في إمكانية الاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في العديد من التطبيقات الأخرى، حيث تتميز بسهولة في الاستخدام، ودقة في التنفيذ، وتوفير في الوقت والجهد، وعدم الحاجة إلى خبرة

فنية أو مهارية للتطبيق، **وتفيد البحث الحالي في** التعرف على أحد التطبيقات الجديدة المستخدمة في توليد وتخليق التصميمات وهو " ميدجورني" "Midjourney" ومدي فاعلية واثر استخدامه في رفع القيمة الجمالية للتصميمات الملبسية.

دراسة طارق أحمد البهي السيد (٢٠٢٣) **هدفت إلى** التعرف على فاعلية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والاستفادة منه في استحداث قيم فنية جديدة مبتكرة تتناسب مع الاتجاهات المعاصرة في مجال التصميم الزخرفي. **وتوصلت إلى** أن اللوحات الزخرفية المعاصرة يمكن أن تدمج مفاهيم تصميمية جديدة من خلال استخدام تقنيات برامج الذكاء الاصطناعي والفنون الرقمية واستخدام تقنيات متنوعة لتشكيل اللوحات الزخرفية المعاصرة لتنفيذ التصميم الرقمي، **وأوصت** بضرورة الجمع بين الأساليب التصميمية التقليدية والحديثة مع تنوع الصيغ التصميمية للوحة من حيث الشكل واللون لبناء مفردات جديدة للوحات الزخرفية المعاصرة. **وتفيد البحث الحالي** في التعرف على بعض أساليب الدمج بين الأساليب التصميمة التقليدية والمستحدثة باستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لبناء أعمال فنية جديدة معاصرة.

دراسة هند حجاج وآخرون (٢٠٢٣) **هدفت إلى** الاستفادة من إمكانيات الذكاء الاصطناعي بمجال التصميم في الحصول على حلول تصميمية للأقمشة الطباعية بأقل وقت وأكثر كفاءة سواء في مرحلة ابتكار التصميم أو في مرحلة محاكاة وتسويق التصميم وكذلك في إنشاء تصميمات قائمة على خوارزميات الذكاء الاصطناعي، **وتوصلت إلى** فاعلية برامج التصميم التي تعتمد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في الحصول على نتائج تصميمية أكثر كفاءة كان الحصول عليها سابقاً يتطلب من المصمم أن يقضي ساعات كثيرة من العمل على البرمجيات السابقة، **وأوصت الدراسة** بأهمية تطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مجال تصميم الأقمشة الطباعية بشكل اكبر، **وتفيد البحث الحالي في** التعرف على بعض النظم والبرامج والمنصات التي تستخدم تكنولوجيا الذكاء الصناعي في إنتاج وتخليق التصميمات الفنية.

دراسة سمر نعمان، غادة حسين (٢٠٢٣) **هدفت إلى** التعرف على ماهية الذكاء الاصطناعي ومدي تأثيره على العملية التصميمية، وكذلك قياس مدى تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على مستقبل العملية التصميمة والتصميم الداخلي، **وتوصلت إلى** أن أدوات الذكاء الاصطناعي تعتبر وسيلة وأداة للعصف الذهني والإلهام تُسهم في تحسين الكفاءة التصميمية وتُعزز القدرات الإبداعية، وليست بديلاً عن المصمم الداخلي، **وأوصت** بضرورة مواكبة المصممين للتطور التكنولوجي واستغلال قدرات وإمكانات الذكاء الاصطناعي من أدوات وبرمجيات لتحسين الكفاءة التصميمية وتوفير الوقت والجهد، **وتفيد البحث الحالي في** التأكيد على أهمية دور المصمم في العملية التصميمة، وأن أدوات الذكاء الاصطناعي تعتبر وسيلة وأداة مساعدة لتحسين كفاءة العملية لكن لا يمكن أن تكون بديلا للمصمم.

دراسة عبدالله فيصل سروجي (٢٠٢٣) **هدفت إلى** التعريف بماهية ومفهوم الذكاء الاصطناعي ومدى قدرته على توليد صور جرافيكية واقعية والكشف عن أهم أدوات ومظاهر الذكاء الاصطناعي في إنشاء الصور الجرافيكية، **وتوصلت إلى** إن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تساعد المصمم الجرافيكي بشكل كبير في تسريع عملية صياغة الأفكار وتطوير الأفضل منها، توليد صور تحاكي مشهد من الواقع عن طريق تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد يتطلب عدة محاولات من قبل المصمم الجرافيكي في عملية صياغة النص المدخل وعمل عدة معالجات علي النتائج الأولية.، **وأوصت** بضرورة الاستعانة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة لتوليد الصور وما تتمتع به من مميزات تساعد المصمم في إنشاء صور تحاكي الواقع، **وتفيد البحث الحالي في** التعرف على أهم مميزات تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة واستخداماته في توليد صور تتحاكي الواقع بشكل أسرع وأكثر كفاءة.

دراسة هند حجاج وآخرون (٢٠٢٣) **هدفت إلى** الاستفادة من إمكانيات منصات الذكاء الاصطناعي في التسويق الإلكتروني لتصميمات الأقمشة الطباعية بطرق أكثر ذكاء وتأثيراً وملائمة للمستهلك وبما يحقق عائد مادى للمصمم ، وينتهج البحث المنهج الوصفي التحليلي بدراسة منصات الذكاء الاصطناعي الشاملة وتطبيقها في مجال الطباعة عند الطلب والمنهج التجريبي من خلال التجارب الذاتية في تسويق تصميمات الأقمشة الطباعية، **وتوصلت إلى** أهمية منصات الذكاء الاصطناعي في المساعدة بشكل فعال في إتمام المهام التسويقية التي كانت تتم يدوياً سابقاً وأصبح من الممكن تشغيلها تلقائياً وبسهولة ، الأمر الذى يحقق استراتيجية تسويق أفضل و أرباح عبر الإنترنت، **وأوصت** بضرورة استخدام تلك المنصات لما تتمتع بة من مميزات في المساهمة في تحسين وظائف المصممين، ومساعدتهم على أن يصبحوا أكثر استهدافاً وكفاءة في وظائفهم والسماح لأعمالهم بالكشف عن اتجاهات العملاء التي كان من الصعب اكتشافها سابقاً، **وتفيد البحث الحالي في** التعرف على أهمية توظيف منصات الذكاء الاصطناعي في التسويق الإلكتروني.

دراسة فاتن فاروق الحلواني، وسندس عمرعشميل (٢٠٢٢) **هدفت الدراسة إلى** تصميم الشخصيات الكرتونية مع إضافة ملامح الشخصية التي تعكس هدف تصميمها. **وتوصلت إلى** فاعلية الذكاء الاصطناعي في إثراء الخيال الإبداعي لدي المصمم عند تصميمه للشخصيات من خلال توفير الوقت والجهد ووضع حلول مختلفة لمعالجة الخطوط والألوان اقتراح حلول للتحريك. **وتفيد البحث الحالي** في التأكيد على فاعلية استخدام تطبيقات ومنصات الذكاء الاصطناعي في إثراء الخيال الإبداعي للمصمم في عمل تصاميم فنية إبداعية.

دراسة إيمان عبد القادر وآخرون (٢٠٢٢) **هدفت إلى** التعرف علي تطبيقات الذكاء الاصطناعي وخورزمياته المختلفة ودراسة منها المطبق في مرحلة تصميم الأزياء والتنبؤ والاستلهام، في أنواع الإنتاج المتنوعة، والتعرف على العلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي (AI) وتخصص القائم بالتصميم داخل المصنع، وتأثير

سنوات الخبرة لديه ومعرفة مدى الترابط بين تأثير حجم المصنع (كبير– متوسط– ورشة) ونوع الإنتاج (محلي– تصدير– تصدير ومحلي) وكذلك تخصص القائم بالتصميم لاستخدامه لتلك التطبيقات، **وتوصلت الدراسة إلى** عدة نتائج كانت أهمها: أن المصانع تستخدم برنامج الاوتوكاد وأسلوب التصميم بناءاً على طلب العميل بنسبة (٢٨.٦٪) في مرحلة التصميم، وبالنسبة لذوي سنوات الخبرة (٢–٥سنوات) كانوا الأكبر في الاعتماد علي التطبيقات التكنولوجية الحديثة، بينما في مرحلة التنبؤ وصلت النسبة من خلال تحليل اتجاهات المبيعات والأرباح إلي (٢٨.٦٪)، كما وتوصلت تحليل اتجاهات الموضة إلي (٥٠٪) وكانت النسبة لنوع الإنتاج المحلي والتصدير لاستخدام الاتوكاد تبلغ (٢٦.٧٪) وتليها مصانع المحلي بنسبة (٢٥٪)، **وأوصت الدراسة** بضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المصانع لمواكبة الاتجاه المستقبلي لتصميم الأزياء إنشاء (DataSet) للملابس لحصر الأنماط والسمات وصياغتها بشكل جديد من خلال خوارزمية الـ(GANS) للحصول علي أنماط إبداعية، **وتفيد البحث الحالي في** التعرف على اهم الاستخدامات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المصانع لمواكبة الاتجاه المستقبلي لتصميم الأزياء للحصول علي أنماط إبداعية، والتنبؤ باتجاهات الموضة المستقبلية.

الاطار النظري:

مقدمة:

رغم الفوائد العديدة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي، يبقى الحفاظ على هوية المصمم أمرًا بالغ الأهمية. حيث يمكن تحقيق ذلك من خلال دمج الإبداع البشري مع التكنولوجيا، فيجب على المصممين استخدام الذكاء الاصطناعي كأداة لتعزيز إبداعهم وليس كبديل عنه. كما يجب على المصممين الحفاظ على أسلوبهم الفريد وتوقيعهم الخاص في التصاميم، مما يضمن تميزهم في السوق، كما يجب على المصممين مواكبة التطورات التكنولوجية وتعلم كيفية استخدامها بفعالية دون فقدان هويتهم الإبداعية. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يكون أداة قوية في يد المصمم، ولكن يجب أن يكون المصمم هو القوة الدافعة وراء الإبداع والابتكار. ذكاء صناعي قسيم وتنبؤ بالموضة

تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التصميم:

الذكاء الاصطناعي (AI) هو أحد التقنيات السائدة في العديد من المجالات والصناعات هذه الأيام. وفي حين يعلق العديد من العلماء والمفكرين آمالاً كبيرة على الذكاء الاصطناعي، يرى آخرون أنها تقنية خطيرة يمكن أن تلحق ضرراً كبيراً بالبشرية في المستقبل. حول هاتين النظرتين المتناقضتين تم تقديم الذكاء الاصطناعي في العديد من أفلام الخيال العلمي والأعمال الفنية وآراء العلماء البارزين ومناقشات المستقبليين كصورة مفعمة بالأمل تقدم الأمل في جعل حياة الإنسان أكثر راحة وجعل العالم أكثر قابلية للعيش، أو كصورة مخيفة للذكاء

الاصطناعي كتهديد للبشرية وقد تم تقديم الصورتين كتهديد للبشرية. لكن كلتا الصورتين تشتركان في شيء واحد: قبول حقيقة أن الذكاء الاصطناعي لديه الكثير من الإمكانات يتمتع الذكاء الاصطناعي بالكثير من الإمكانات: يمكن استخدامه لجعل حياتنا أسهل، لجعل العالم مكانًا أفضل للعيش، لجعل حياتنا أكثر راحة. لقد بدأ الذكاء الاصطناعي في إظهار أنه لا يستطيع أداء المهام بشكل أسرع من البشر فحسب، بل يمكنه أيضًا التفكير بشكل إبداعي. وبالتالي، فإن الذكاء الاصطناعي له تأثير قوي على صناعة التصميم. (ويب ٨)

عند تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التصميم، ستجد أن هناك وجهتي نظر متناقضتين متساويتين حول الذكاء الاصطناعي. فالبعض يرى أن الذكاء الاصطناعي يمثل مستقبل صناعة التصميم وسيمكّن المصممين البشر من التصميم بشكل أفضل وأسهل. بينما يري البعض الآخر أن الذكاء الاصطناعي يشكل تهديداً للمصممين وسيحل محل المصممين البشر، حيث يظهر الذكاء الاصطناعي قدرات معرفية شبيهة بقدرات البشر، كما أن قدرة الآلات النسبية على التفكير والتعلم مثل البشر تهدد بعض الجوانب. على سبيل المثال، يمكن لآلات الذكاء الاصطناعي أن تتلقى المدخلات بصرياً وحسياً وسمعياً ويمكنها أيضاً تخزينها في الذاكرة. بعبارة أخرى، يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن ترى وتسمع وتشعر بكل ما يحدث حولها. ومن ناحية أخرى، يمكن أن تكون قدرات الذكاء الاصطناعي هذه مفيدة للغاية إذا تم استخدامها في بعض المهام، على سبيل المثال تحديد الأشكال والألوان، تصنيف البيانات واستخدمها عند الحاجة. (عبد الرحمن، ٢٠٢٣)

أسس الفهم والتحليل والتعلم العميق في الذكاء الاصطناعي:

تكمن قدرة الذكاء الاصطناعي في فهم وتحليل المدخلات والتعلم منها، فقدرة الالة أو العتاد ونظم التشغيل ما يرتبط بها من برامج على التفكير مثل الإنسان هو ما يحدد جودة المخرجات، فالتعلم الآلي هو جزء من الذكاء الاصطناعي ويمنح الآلات مهارة التعلم من الأمثلة دون برمجة صريحة. أن التعلم العميق هو جزء من التعلم الآلي ويسمح للآلة بتدريب نفسها على أداء مهمة ما. وتعمل الشبكات العصبية الاصطناعية عبر أنظمة معالجة للمعلومات ذات خصائص أداء معينة، بطريقة تحاكي الشبكات العصبية البيولوجية عند الأنسان. تم تطوير تلك الشبكات العصبية في صورة نماذج رياضية تعتمد في أساسها على طرق التفكير البشري وطريقة معالجة الأعصاب للمعلومات وحل المشاكل. (الصايغ وحسانين، ٢٠٠٤)

المكونات الرئيسية للذكاء الاصطناعي: من بحث قديم بمراجعها وتم إعادة صياغتها

هناك عدة مكونات رئيسة يعتمد عليها الذكاء الاصطناعي بشكل عام، فيوضح كل من (Gyanendra،S.، Ajitanshu، M.، Dheeraj، S.، 2013) أن مكونات الذكاء الاصطناعي الرئيسية يمكن حصرها في أربع مكونات رئيسة هي الأنظمة الخبيرة، حل المشكلة، معالجة اللغة الطبيعية والتعارف على الكلام، رؤية الآلة. بينما يتفق كل من (حجاج،٢٠٢٣)، (زيادي، ٢٠٢١)، (B.J. Copeland، WEB12)

و(عبد الله الجبوري، ويب٥)، أن المكونات الرئيسية التي تسمح للذكاء الاصطناعي بان يكون قائماً بحد ذاته على تطبيق أسس الفهم والتحليل والتعلم العميق ويكون "ذكاءً اصطناعياً" بالمعني اللفظي للمصطلح هي:

- **التعلم:** هناك أشكال مختلفة من طرق التعلم المطبقة على الذكاء الاصطناعي، أبسطها التعلم بالتجربة والخطأ. ويتضمن ذلك محاولة إيجاد حل أو نتيجة، إما عشوائيًا أو وفقًا لطريقة مبرمجة مسبقًا، ويقوم البرنامج بتخزين الموقف مع النتيجة بحيث يمكن استدعاؤها عند طلب نفس الموضوع مرة أخرى.
- **الإدراك:** من خلال أجهزة المسح المختلفة، مثل الكاميرات وأجهزة الاستشعار الأخرى، يتم إجراء مسوحات مختلفة للمحيط الحقيقي أو الاصطناعي. ويتبع ذلك عملية معقدة للبحث في هذا الواقع وتحليله، وتحويله إلى أشياء منفردة وإيجاد علاقات مختلفة بينها.(ويب١٧)
- **الاستدلال:** يقدم الاستدلالات المناسبة بناءً على الموقف، ويمكن تصنيف هذه الاستدلالات إلى استنتاجية واستقرائية. من ناحية أخرى، غالبًا ما يُستخدم الاستدلال الاستنتاجي في الرياضيات والمنطق. على سبيل المثال، تستند النظريات والتراكيب المعقدة إلى مجموعة من البديهيات أو القواعد الأساسية.
- **اللغة:** ليس فقط اللغة المنطوقة، ولكن أي مجموعة من الرموز ذات المعاني المعروفة للجميع، مثل إشارات المرور التي تشكل لغة صغيرة، فمن غير الممكن فهم اللغة فعلياً، ولكن كتابة برنامج حاسوبي يمكنه الاستجابة بطلاقة وتلقائية للعبارات والأسئلة كما لو كان بشرياً أمر سهل نسبياً. (محمود، ٢٠٢٢)
- **حل المشكلات:** يمكن تقسيم أساليب حل المشكلات إلى أساليب متخصصة مصممة خصيصًا لمعالجة مشكلة معينة وأساليب عامة يمكن تطبيقها على مجموعة متنوعة من المشكلات (صقر، ٢٠٠٥).

أبرز استخدامات الذكاء الاصطناعي في قطاع التصميم:

يساعد الذكاء الاصطناعي المصممين على تعزيز إبداعهم من خلال إنجاز بعض المهام التي تتطلب وقت وجهد كبير منهم، مما يدفعهم الى تركيز وقتهم على النقاط المهمة مثل بناء الأفكار والجوانب الإبداعية في التصميم، فيصبح الذكاء الاصطناعي المساعد الافتراضي للمصمم، حيث يتولى المهام هنا وهناك حتى يتمكن المصمم من التركيز على الجوانب الهامة.(عبد الرحمن، ٢٠٢٣) ولعل أعظم قوة للذكاء الاصطناعي هي قدرته على تحسين العمليات وتسريعها: يمكن للمصممين الذين يعتمدون على الذكاء الاصطناعي إنشاء التصاميم بشكل أسرع وبتكلفة أقل، حيث يزيد الذكاء الاصطناعي من السرعة والكفاءة. علاوة على ذلك، يتمتع الذكاء الاصطناعي بالقدرة على تحليل كميات هائلة من البيانات واقتراح تعديلات على التصميم، مما يسمح للمصممين باختيار الاقتراحات المناسبة بناءً على تلك البيانات والتحليلات واعتماد التعديلات المناسبة.(ويب١)

يبحث المصممين دائماً عن طرق فعالة لتطوير مهاراتهم وتحسين جودة العمل النهائي، وهنا تبرز **قدرات الذكاء الاصطناعي** كأداة مثالية للابتكار والدقة، حيث تتيح لهم إمكانات لم يسبق لها مثيل، على سبيل المثال

الرؤية الأولية للمشروع حتى لحظة تحقيقه. ونستعرض فيما يلي كيف يمكننا استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل فعّال في مراحل التصميم المختلفة على النحو التالي:

- **مرحلة البحث الأولي:** ويمكن استخدم الذكاء الاصطناعي لجمع البيانات وتحليل الاتجاهات وفهم احتياجات المستخدم.
- **مرحلة الانتقال من الفكرة إلى التصميم:** ويساعدنا في إنتاج مفاهيم مبتكرة من خلال توليد الأفكار باستخدام الخوارزميات المتقدمة.
- **مرحلة التحسين والتنفيذ النهائي للتصميم:** وقد نلجأ فيها إلى مجموعة من الأدوات القوية المدعومة بالذكاء الاصطناعي لضمان الجودة والحصول على تصميمات كاملة الوضوح وعالية الجودة.
- **وأخيرًا، في مرحلة بناء النماذج الأولية:** وفيها نوظّف تقنية الذكاء الاصطناعي لاختبار وتعديل مشاريعنا بكفاءة عالية وبتكلفة أقل.

والجدول رقم (١) التالي يوضح التطبيقات العملية لقدرات الذكاء الاصطناعي في كل مرحلة من مراحل التصميم المختلفة على النحو التالي:

جدول رقم (١) التطبيقات العملية لقدرات الذكاء الاصطناعي في مراحل التصميم (ويب١)

المرحلة التصميمية	الأداة/التقنية المستخدمة	الوظيفة
البحث والتخطيط	منصات تحليل البيانات	جمع البيانات وتحليلها لفهم السوق والمستخدم
توليد الأفكار	برمجيات البحث الذكي	استكشاف اتجاهات التصميم وتوليد الأفكار التصميمية
التنفيذ والتحسين	أدوات تحسين الصورة بالذكاء الاصطناعي	تحسين جودة الصور والرسومات
بناء النماذج الأولية	برمجيات محاكاة النماذج	تطوير واختبار النماذج الأولية بسرعة

استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع صناعة الملابس والموضة:

إن تبني أحدث ما توصلت إليه تقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاع صناعة الملابس والموضة يفتح آفاقًا رحبة للإبداع والانفراد في عالم تصميم الأزياء. بفضل هذه التقنيات، نؤمن بأن مستقبل التصميم سيكون أكثر تميزًا وابتكارًا، وفيما يلي نستعرض أهم الاستخدامات في قطاع صناعة الملابس والموضة:

- **عمل النماذج الأولية وتخليق التصميمات بشكل آلي:** يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في إنشاء التصاميم وعمل أنماط مختلفة من التصميمات الملبسية من أجل تحديد الاتجاهات وإنتاج تصميمات جديدة تواكب أحدث الموضات العالمية، حيث تستطيع خوارزميات الذكاء الاصطناعي أن تقوم بتحليل آلاف الأنماط والتصميمات الملبسية من أجل عمل تصميمات تواكب اتجاهات الموضة العالمية، كما

يمكن لمحركات الذكاء الاصطناعي أن تساعد شركات الملابس الصغيرة في خفض التكاليف المنفقة على عملية البحث والتصميم وإنتاج تصميمات جديدة بتكلفة اقل وبشكل اسرع.(ويب ٢)

- **عمل تصميمات حسب الطلب:** يمكّن استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تصميم الملابس الخاصة حسب الطلب، بناءً على قياسات العملاء وأحجامهم وتفضيلاتهم. وتسمح تقنيات مثل مسح الجسم ثلاثي الأبعاد وأنظمة التحجيم بالذكاء الاصطناعي الشركات والمصممين في إنشاء منتجات فريدة ومخصصة لكل عميل على حدة. كما يمكن للذكاء الاصطناعي من تقديم توصيات واقتراحات خاصة لكل مستهلك من خلال تحليل بياناتهم وفحص تفضيلاتهم وقياساتهم الجسمية وسجلات الشراء الخاصة بهم، مما يسمح للشركات بتعزيز مبيعات المنتج وتجربة الشراء عند المستهلك. (ويب٩)
- **الإدارة الفعالة للمخازن داخل شركات الملابس:** باستخدام التحليلات التنبؤية، يمكن للذكاء الاصطناعي مساعدة شركات الملابس في إدارة مخزوناتها بشكل أكثر فعالية. حيث يمكنه مساعدة الشركات في التنبؤ الفعال بالطلب وتحقيق مستويات المخزون المثلى لكل منتج من خلال تحليل اتجاهات المبيعات والمواسم وتفضيلات العملاء. بالإضافة إلى ضمان توفر المنتجات المناسبة لتلبية احتياجات العملاء، يمكن أن يساعد ذلك في تقليل الفاقد والتكدس الزائد.
- **تعزيز تجارب الشراء والقياس الافتراضية:** يمكن تشغيل تقنيات التجربة الافتراضية التي تسمح للمشترين برؤية كيف تبدو الأشياء عليهم دون الحاجة إلى تجربتها فعليًا بواسطة الذكاء الاصطناعي. حيث يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي إنشاء صورة رمزية للمستهلك باستخدام صورة أو مقطع فيديو لهم، ويمكنهم بعد ذلك تحريك الأشياء رقميًا على تلك الصورة الرمزية لتوضيح كيف ستبدو القطعة الملبسية أو الأقمشة والموديلات عليهم في الحياة الواقعية. وقد يودي توفير هذا المحتوى على المواقع الإلكترونية إلى زيادة المبيعات وتعزيز تجربة التسوق لدي العملاء. (ويب ٦)
- **مراقبة الجودة الآلية:** باستخدام تكنولوجيا الرؤية الآلية عن طريق الكمبيوتر، يمكن لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي القيام عمل عدد من عملية مراقبة الجودة، منها كشف العيوب أو مشاكل الجودة في المنتجات، حيث يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي فحص المنسوجات والغرز والطباعة ووغيرها بشكل إلى وتحديد مشاكل الجودة للوقوف على أسبابها الأساسية. ويساعد ذلك شركات الملابس على زيادة رضا العملاء وتقليل الفاقد وتحسين جودة منتجاتهم.
- **تحسين التصميم وتقليل الهالك:** يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل أنماط التصميم واقتراح موديلات وأنماط جديدة ومحسّنة تقلل من هالك الأقمشة وتُبسط عملية القص. الأمر الذي يقلل بشكل كبير من تكاليف الإنتاج ويزيد من الكفاءة وينعكس بشكل كبير على سعر المنتج النهائي.

- **التصميم الآلي للملابس:** يمكن لأدوات ومحركات الذكاء الاصطناعي التخليقية أن تقوم بتوليد وإنشاء موديلات وأنماط ملبسيه جديدة تلقائيًا. كما يمكنها عمل مجموعات لا حصر لها من الأفكار الجديدة و الأنيقة بشكل يسمح لمصممي الملابس تحديد الاختيارات الواعدة منها أو تطويرها والبناء عليها.
- **التحليلات التنبؤية لتصميمات الملابس:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات التاريخية حول المبيعات والمرتجعات والأحجام والألوان والأنماط والمزيد لاكتشاف الاتجاهات والرؤى الأساسية ومن ثم المساعدة في التنبؤ باتجاهات الموضة المستقبلية، وتحديد اتجاهات وتفضيلات العملاء بشكل أكثر دقة لاتخاذ قرارات شراء وتصميم أفضل. (ويب٦) (عبد القادر وآخرون، ٢٠٢٢)
- **التكامل بين الذكاء الاصطناعي والآلة في صناعة الملابس:** يتيح التعاون بين الذكاء الاصطناعي والروبوتات والآلات على إتمام المهام العادية والمتكررة والخطيرة مثل القطع والخياطة والكي والتعبئة وفحص الجودة بشكل افضل واسرع، حيث تساعد الروبوتات في خفض تكاليف العمالة وتحسين السرعة وزيادة حجم الإنتاج وضمان الاتساق والجودة العالية. (ويب٦)
- **اتخاذ القرارات الصحيحة في الوقت المناسب:** يمكن للذكاء الاصطناعي معالجة كميات هائلة من البيانات من أجهزة الاستشعار والماسحات الضوئية والأنظمة والمزيد في الوقت الفعلي لاتخاذ قرارات فورية، واكتشاف المشكلات مبكرًا، وتحسين العمليات بكل دائم، والتصنيع بشكل سريع ومرن.

كانت هذه بعض الطرق الرئيسية التي قد يغير بها الذكاء الاصطناعي صناعة الملابس والموضة، ولكن هذه التكنولوجيا الآخذة في الازدهار لن تتمكن يومًا من أن تكون بديلاً من "إبداع" المصممين (ويب ١١) ويتفق في ذلك "كالفن وونغ" "Prof. Calvin Wong" صاحب أول برنامج ذكاء اصطناعي يتولى إدارته مصمم أزياء، ويُعرف البرنامج باسم "AI Interactive Design Assistant for Fashion" أو "مساعد تصميم الأزياء التفاعلي القائم على الذكاء الاصطناعي" أو اختصاراً "AiDA" "أيدا"، ويستخدم البرنامج تقنية التعرف على الصور للانتقال بسرعة أكبر من مسودة رسم التصميمات الأولية وصولاً إلى مرحلة عرض الأزياء. ويوضح "وونج" إن البرنامج يساعد مصممي الأزياء على تحميل الرسوم التخطيطية ورسوم أنماط الطباعة والألوان التي يعتزمون استخدامها كمسودة للرسومات الأولية، حيث تتعرف أدوات البرنامج على عناصر التصميم هذه وتقديم اقتراحات أخرى للمصممين لتحسين تصميمهم الأولي وتعديله، ويؤكد "وونج" على أهمية برنامج "أيدا"، وقدرته على أن يقدّم للمصمم "كل النماذج الممكنة" للتصميم الواحد، وهو ما يستحيل من دون الذكاء الاصطناعي، كما يشدد على أن هذه الأداة تهدف إلى تسهيل وتعزيز عملية البحث والإلهام لدي المصممين، لكنها ليست بديلاً عن إبداعهم. (ويب٣) (نعمان و حسين، ٢٠٢٣)

التصميم الفني في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

تصميم الأزياء هو فن من الفنون التطبيقية المتخصصة في تصميم الملابس، وهو جزء من الثقافة الإنسانية حيث يسعى الإنسان الى تلبية حاجاته من خلال استخدم ما لديه من خيال ومعرفة ومهارة في ابتكار ما يحقق له هذه الاحتياجات. والتصميم هو فن وقتي أو موسمي حيث يتأثر بما حوله ويعدّ من توابع الحياة الثقافية والتأثيرات الاجتماعية، ويتسم هذا الفن بالتجديد والتنوع الإبهار موسم بعد موسم.

يمكن تعريف تصميم الأزياء بأنه ذلك الكيان المبتكر والمتجدد في خطوطه ومساحاته اللونية وخاماته المتنوعة، التي يحاول مصمم الأزياء أن يترجم بها عناصر التكوين إلى تصميم مستحدث ومعايش لظروف الواقع بصورة تشكيلية جميلة. وهو عملية إضافية، الغرض منها ابتكار عمل جديد يؤدي عدة وظائف منها المادي والجمالي، أي أن عملية التصميم تعدّ عملا مبتكرا يحقق غرضه بإضافة شيء جديد. (ويب٥)

بما أن التصميم هو أحد مجالات الابتكار المرتبطة بمتطلبات المنتجات الجمالية والوظيفة، فإننا نجد التصميم عبارة عن عملية اتصال بين المرسل" المصمم" الذي يصيغ رسالته في شكل منتج فني ذو غرض وظيفي بهدف إشباع احتياجات المستقبل "المستهلك"، ومن هنا نجد أن هناك علاقة تفاعلية بين المصمم والمنتج والمستخدم. (الشيخ، ٢٠١٦)

وقد تحددت أهمية هذا البحث في محاولة الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي لمساعدة المصمم في ابتكار تصميمات جديدة يتوفر بها أسس وعناصر التصميم الفني وفقاً لمتطلبات واحتياجات المستهلك، في أسرع وقت وبأقل مجهود وبأعلى جودة ممكنة. فقد أحدثت تطبيقات الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في مجال التصميم الفني، وساهمت بتوفير الوقت والجهد بشكل كبير، كما أتاحت مجموعة من المواقع والمنصات الاستفادة من تقنية الذكاء الاصطناعي في التصميم الفني، ومن أهمها أشهرها منصة ميدجورني "Midjourney"، ومؤخراً منصة "برو-مي-اية أي" "PromeAI"، حيث تقوم تلك المنصات بمعالجة الإدخال أو الوصف الدقيق الذي يقوم المصمم بإدخاله على الموقع ليقوم بتقديم العديد من الاقتراحات والتصاميم الفنية طبقاً للوصف أو التخيل الذي تم إدخاله، ليقوم المصمم بالاختيار من بينهم بكل سهولة ودون بذل أي مجهود يذكر، ودون الحاجة الي تعلم واستخدام البرامج المتخصصة، وقضاء ساعات من العمل المضني للحصول على مثل تلك النتائج. (حجاج، ٢٠٢٣) ونتناول فيما يلي أحد أهم منصات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التصميم الفني وهي منصة "برو-مي-اية أي" "PromeAI"، وما يمكن أن تقدمة من مميزات للمستخدم في مجال تصميم الأزياء.

منصة "برو-مي-اية أي" "PromeAI":

هي أحد أكبر المنصات والمواقع القائمة على فكرة تخليق وتوليد الصور باستخدام الذكاء الاصطناعي، فقد تجاوز عدد المستخدمين إلى أكثر من مليونين مستخدم، كما حصدت بعض الجوازء العالمية الهامة في هذا

القطاع، فتتميز منصة "برو–مي–اية أي" "PromeAI" عن غيرها من المنصات الأخرى بالشمولية، فهي توفر للمستخدمين محركات تخليق الصور بالذكاء الاصطناعي ذات قدرات وجودة عالية، كما ان لديها مجموعة من الأدوات الشاملة تلبي اغلب الاحتياجات الإبداعية لدي المصممين. (ويب٥)

كيف تعمل محركات تخليق الصور داخل منصة "برو–مي–اية أي" "PromeAI":

تعمل محركات التخليق المدعوم بالذكاء الاصطناعي (AI) داخل منصة "برو–مي–اية أي" "PromeAI" من خلال برنامج مبتكر مصمم لإنشاء الأعمال الفنية أو المساعدة في تخليقها. وهي تستخدم مجموعة من الأدوات القوية التي تستخدم خوارزميات وتقنيات تعلم الآلة لتوليد محتوى فني متنوع، ما بين الصور البسيطة إلى التصميمات والرسومات المعقدة، بالإضافة إلى القدرة على تخليق مقاطع فيديو، أو أشكال بصرية أخرى جذابة. فهي تفتح آفاق جديدة من الإبداع أمام المصممين، كما تقدم المساعدة والإلهام للفنانين الساعين لاستكشاف إمكانيات التعبير الفني اللامحدود.

فتعمل أدوات البرنامج المتطورة من خلال غمر نفسها في مجموعات بيانات كبيرة من الأعمال الفنية الموجودة على تعلم أنماط فنية معقدة، أنماط متنوعة، وتقنيات متطورة. وتستفيد من تلك المعرفة في توليد وتخليق الأعمال الفنية المختلفة وذلك من خلال تحليل تلك البيانات بعناية، مستخدمة خوارزميات متقدمة لإنتاج صور جديدة كلياً أو تحسين الصور الموجودة بناءً على الأنماط المكتسبة.

لكن يبقي السؤال الأهم وهو هل يمكن لمحركات الذكاء الاصطناعي أن تحل محل الفنانين والمصممين والمبدعين؟ فبينما تتميز محركات الذكاء الاصطناعي في إنتاج وتخليق أعمال فنية إبداعية ومثيرة للإعجاب، فهي في الأساس ليس لها غرض لاستبدال الفنانين ولمبدعين من البشر، فمازلت الأعمال الفنية التي يتم توليدها باستخدام الذكاء الاصطناعي تفتقر إلى العمق العاطفي، والخبرة الذاتية التي هي جوهر العملية الإبداعية عند المصمم والفنان. فهي بمثابة أدوات مساعدة تعين المصممين والفنانين في استكمال أعمالهم الفنية وإخراجها في أفضل صورة ممكنة بالشكل الذي يعزز من الرحلة الإبداعية لدي المصمم في إبراز أفكاره ورؤيته الإبداعية، ولكنها بشكل أو باخر لا يمكنها أبداً أن تحل محل اللمسة البشرية اللا غنى عنها للإبداع والرؤية الفنية.

تتعد استخدامات محركات تخليق الصور داخل منصة "برو–مي–اية أي" "PromeAI"، حيث يمكنك رفع الصور أو الرسومات وعمل تطبيقات ووظائف وأساليب مختلفة لتعديلها أو تحسينها أو تخليق صور وتصميمات مقتبسة منها، حيث تقوم محركات تخليق الصور والتصميمات داخل المنصة بإنشاء تصميم جديد استنادًا إلى الإدخال والمعايير المختارة، بالإضافة إلى إمكانية تجربة أساليب وتأثيرات وتقنيات مختلفة لخلق أعمال فنية فريدة وجذابة بصريًا مقتبسة من المصدر المعطيات التي تم إدخالها.

تقدم محركات ومولدات الصور والتصميمات باستخدام الذكاء الاصطناعي عدة فوائد للمصممين و الفنانين والعملية الإبداعية بشكل عام، فيمكن أن تعمل كمصادر للإلهام، أو تقديم أفكار ومنظورات جديدة. كما يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي أن تساعد الفنانين على استكشاف أساليب مختلفة، والتغلب على بعض العوائق الإبداعية التي قد يواجهها المصمم. بالإضافة إلى ذلك، قدرتها على إتمام المهام المتكررة بشكل اسرع وإظهار الأعمال في شكلها النهائي، مما يوفر الوقت ويسمح للفنانين بالتركيز على الجوانب الأكثر تعقيدًا وتعبيرًا في أعملهم الفنية واعتبار الذكاء الاصطناعي أداة وليس بديلاً عن الإبداع الإنساني والرؤية الفنية.(ويب١٠)

باستخدام محركات التخليق المدعوم بالذكاء الاصطناعي (AI) داخل منصة "برو–مي–اية أي" "PromeAI" نستطيع أن نحصل على تصورات ومفاهيم تصميمة مختلفة لرؤية وأفكار المصمم، كما يمكننا الحصول على عروض واقعية عالية الجودة من الرسومات اليدوية أو التصاميم ثلاثية الأبعاد. فهي تأخذ المستخدم في تجربة فريدة من نوعها، في تحويل تلك المفاهيم شكلاً وتجسيدها في عروض مذهلة وواقعيةز

يمكنك أيضا ان تقوم بتوليد مقاطع فيديو رائعة من خلال رفع مجموعة من الصور او كتابة بعض العبارات لتقوم المحركات بتوليد مجموعة من مقاطع الفيديو وفقا لذلك، كما يُضفي عليها حركة وطاقة وعاطفة.

أضف إلى ذلك، فقد أصبحت منصة "برو–مي–اية أي" "PromeAI" واحده من أهم مصادر الإلهام لدي المصمم، حيث تمكن المستخدم من تحويل النصوص إلى صور بصرية مذهلة وإنشاء أفكار متنوعة منها ، فهي تفتح على المصمم عالم من الإبداع اللا محدود. سواء كان بحاجة إلى شرارة الإلهام أو أراد ان يستكشف إمكانيات وأدوات البرنامج لتعزيز أفكاره وتغذيه خياله.

وفيما يلي نتعرض لاهم النقاط التي دفعت الباحثين إلى اختيار وإعتماد استخدام منصة "برو–مي–اية أي" "PromeAI" داخل البحث:

إمكانية استخدامه في مختلف المجالات:

من خلال محركات التخليق الخاصة بمنصة "برو–مي–اية أي" "PromeAI"، يمكنك إحياء أفكارك بشكل أسرع من أي وقت مضى، وتسويق منتجاتك أو مفاهيمك بفعالية اكبر لتحقيق أهدافك في مختلف مجالات الأبداع المختلفة أيضاً، مثال مجال التصميم الخارجي والعمارة شكل (١)، مجال التصميم الداخلي شكل (٢)، المنتجات الصناعية شكل (٣)، الألعاب شكل (٤) وغيرها من المجالات الأخرى.

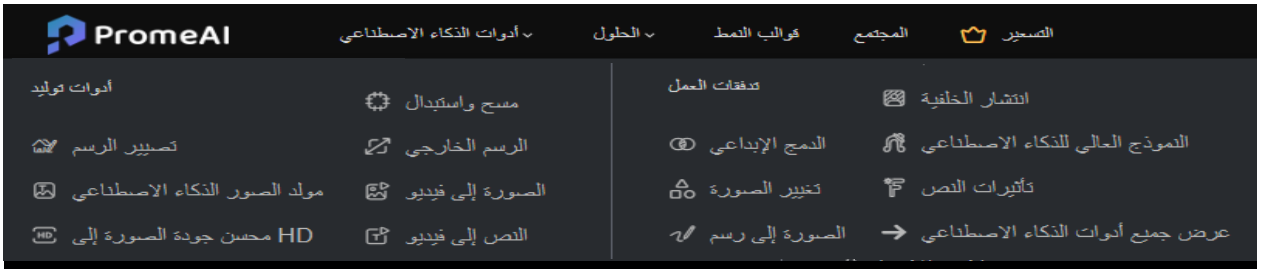
شكل رقم (١) مثال توضيحي لعمل المنصة في مجال التصميمات الخارجية والعمارة

شكل رقم (٢) مثال توضيحي لعمل المنصة في مجال التصميمات الداخلية

شكل رقم (٣) مثال توضيحي لعمل المنصة في مجال المنتجات الصناعية

شكل رقم (٤) مثال توضيحي لعمل المنصة في مجال الألعاب

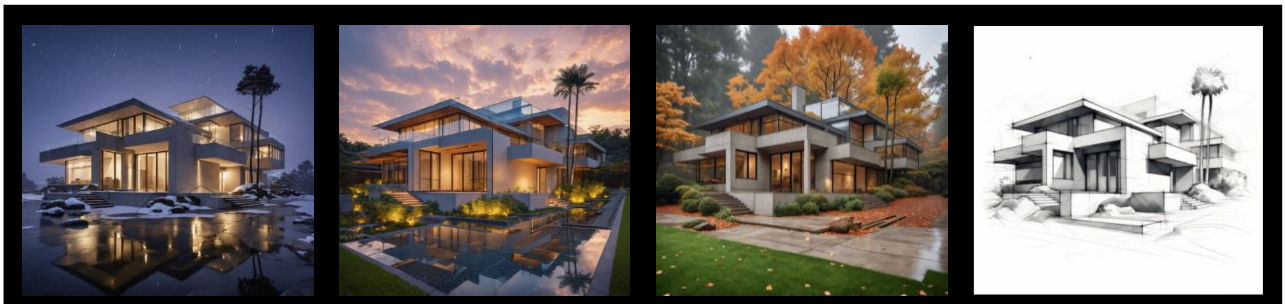
ونتناول فيما يلي نتناول بسيء من التفصيل أهم الأدوات التي يمكن استخدامها داخل منصة "برو-مي-اية أي" "PromeAI" والوضحة بالشكل رقم (٥) وهي على النحو التالي:



شكل رقم (٥) يوضح أهم الأدوات داخل منصة "برو-مي-اية أي"PromeAI" "

تصدير الرسم وتحويل الرسومات التخطيطية إلى صور واقعية والعكس:

فيمكك تحويل أفكارك التخطيطية والاسكتشات الأولية إلى تصميمات نهاية تتفق مع معطياتك أو العكس، كل ما على المستخدم هو تحميل مسودات التصميم والرسوم التخطيطية أو مجموعة من الصور أو لقطات الشاشة من داخل برامج النمذجة، ليقوم محرك التخليق بالمنصة بإنشاء صور وعروض تقديمية واقعية وأشبه ما يكون بالصور الحقيقية المنفذة على ارض الواقع كما هو موضح بالشكل رقم (٦).



شكل رقم (٦) مثال توضيحي لعمل المنصة فى تحويل الصور التخطيطية إلى صور نهائية واقعية

كما يستطيع المستخدم عمل نفس المعالجة السابقة بشكل عكسي، حيث يستطيع ان يقوم بتحميل ورفع الصورة النهائية للتصميم بهدف تخليق التصميم التخطيطي منها كما هو موضح بالشكل رقم (٧).

شكل رقم (٧) مثال توضيحي لعمل المنصة في تحويل الصور الواقعية إلى رسم تخطيطي

توليد الصور باستخدام الذكاء الاصطناعي:

تمكنك المنصة من تحويل أفكارك إلى صور مذهلة، عن طريق اداه تحويل النص إلى صورة، وذلك بكتابة ما تتخيله وتريد تخليقه في صورة نص كتابي ليقوم المحرك بمعالجة هذا النص وتحويلة إلى صور مذهلة من إنتاج الذكاء الاصطناعي، مما ينتج فنون ورسومات ولوحات وصور رائعة كما هو موضح بالشكل رقم (٨)، بالإضافة إلى انه يمكنك كتابة أفكارك بأكثر من لغة منها العربية.

شكل رقم (٨) مثال توضيحي لعمل المنصة توليد الصور باستخدام الذكاء الاصطناعي

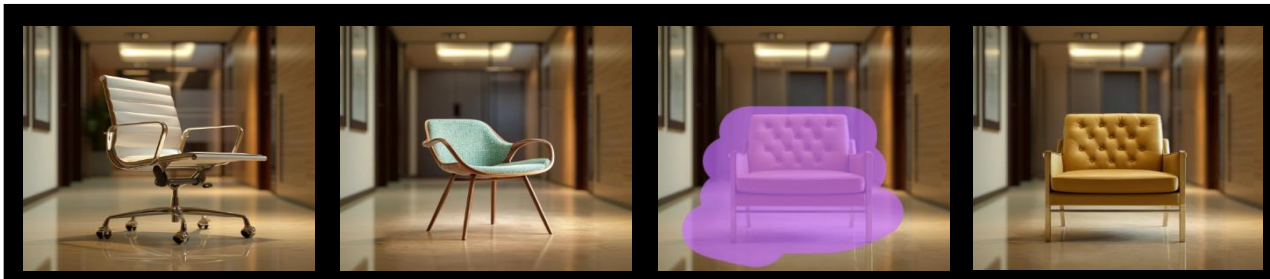
تحسين ورفع جودة الصورة :

يستطيع المستخدم رفع جودة الصور ذات الجودة المنخفضة إلى صور عالية الدقة وفائقة الوضوح. تتجاوز عملية التكبير، إذ تعمل على تحسين المحتوى وإضافة تفاصيل دقيقة لها أيضا كما هو موضح بالشكل رقم (٩).

شكل رقم (٩) مثال توضيحي لعمل المنصة في تحسين ورفع جودة الصورة

المسح والاستبدال:

يمكنك حذف عنصر من الصورة أو استبدله بعنصر أخر، كل ما على المستخدم هو اختر وتحديد المنطقة التي تحتاج إلى تعديل وأدخل المحتوى البديل ليقوم المحرك بعمل المطلوب وتوليد الصور الجديدة كما هو موضح بالشكل رقم (١٠).



شكل رقم (١٠) مثال توضيحي لعمل المنصة في المسح والاستبدال

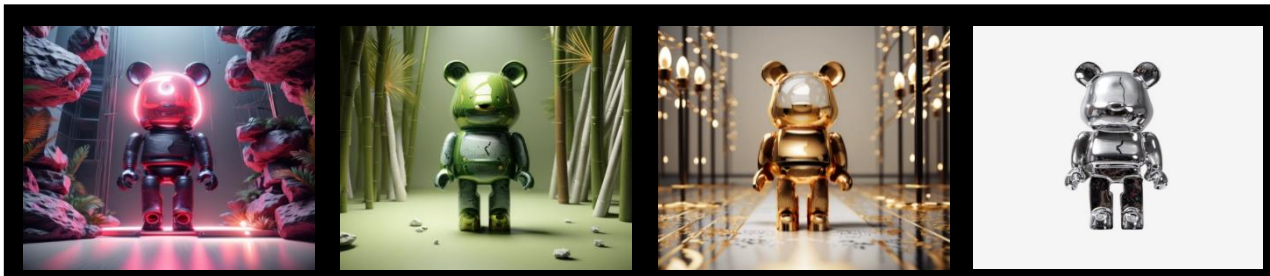
استكمال أجزاء الرسم الخارجي:

يمكن استخدام أداة استكمال أجزاء الصورة كأداة لتغيير حجم الصور وتكبيرها، كما يمكنها توسيع محتوى الصورة استنادًا إلى النسبة أو الأبعاد كما هو موضح بالشكل رقم (١١).

شكل رقم (١١) مثال توضيحي لعمل المنصة في استكمال أجزاء الرسم الخارجي

الدمج الإبداعي :

تمكنك المنصة من عمل دمج إبداعي تصميماتك مع بيئات عرض مختلفة، وتخليق أعمال فنية فريدة ومذهلة كما هو موضح بالشكل رقم (١٢).



شكل رقم (١٢) مثال توضيحي لعمل المنصة في الدمج الإبداعي

الحصول على معالجات فنية مختلفة لنفس التصميم:

يستطيع المصمم الحصول على عدد متنوع من المعالجات المختلفة من تصميم أولي واحد، حيث يقوم محرك المنصة بتوليد تصميمات وصور جديدة تحمل نفس الخصائص، الأسلوب، التخطيط، المنظور، وتجارب حسية متشابهة كما هو موضح بالشكل رقم (١٣).

شكل رقم (١٣) مثال توضيحي لعمل المنصة في عمل معالجات فنية مختلفة لنفس التصميم

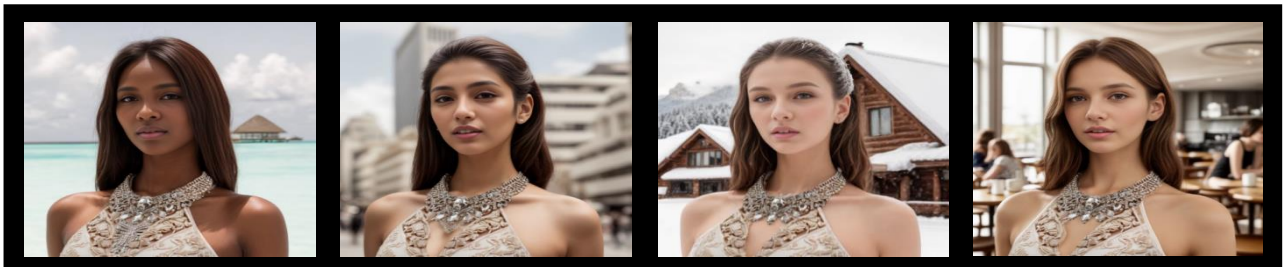
حذف وتغير الخلفية:

تمكن محركات المنصة المصمم من إزالة الخلفية بشكل تلقائي وتخليق خلفيات جديدة تتفق مع مدخلاته سواء كانت نص أو وصف أو صورة كما هو موضح بالشكل رقم (١٤).

شكل رقم (١٤) مثال توضيحي لعمل المنصة في حذف وتغير خلفية الصور

تغيير هوية عارضات الأزياء:

يستطيع المصمم القيام بتغيير هوية وشكل عارضة الأزياء بكل سهولة، وذلك برفع وتحميل صور لعارضات أزياء أو عارضين، كما يمكنك اختيار وتعديل كافة التفاصيل المكاطلوبة من تعابير الوجة ولون البشرة والجنسية وكذلك شكل الخلفية ليقوم المحرك بتخليق العارضين والخلفيات وفقا لذلك كما هو موضح بالشكل رقم (١٥).



شكل رقم (١٥) مثال توضيحي لعمل المنصة في تغيير هوية عارضة الأزياء

عمل معالجات وتأثيرات على النصوص:

يمكن لمحركات المنصة أن تقوم بعمل معالجات ومؤثرات ثلاثية الأبعاد على النصوص التخطيطية ثنائية الأبعاد، حيث يمكنها تحويل المخططات النصية ثنائية الأبعاد ذات اللونين الأبيض والأسود إلى تصميمات وصور نهائية تحمل تأثيرات ثلاثية الأبعاد بشكل متنوع كما هو موضح بالشكل رقم (١٦).

شكل رقم (١٦) مثال توضيحي لعمل المنصة في عمل تأثيرات ثلاثية الأبعاد علي المخططات النصية ثنائية الأبعاد

تحويل الصورة أو النص إلى مقاطع فيديو:

يمكن للمصمم تحويل صورة التصميم الثابتة إلى مقطع فيديو متحرك ينبض بالحياة، كل ما عليك هو رفع وتحميل صورك وتصميماتك المفضلة ليقوم المحرك مستخدما الذكاء الاصطناعي بتحليلها وتحريكها بشكل مباشر وسريع إلى مقاطع فيديو عالية الجودة، كما يستطيع المصمم أيضا أن يقوم بتحويل النص إلى مقاطع فيديو ، وذلك من خلال كتابة الوصف للمشهد بكل تفاصيله ليقوم محرك المنصة مستخدما الذكاء الاصطناعي بتحليله وترجمة ما يدور في خيال المصمم إلى واقع.(ويب١٠)

الإطار التطبيقي:

الإجراءات التطبيقية للبحث:

١- قام الباحثان بالاطلاع على مجموعة من الدراسات والبحوث العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث وذلك بهدف تحليلها والاستفادة منها في الإطار النظري والتطبيقي للبحث.

٢- تحديد تساؤلات البحث ومن ثم صياغة الفروض وتحديد الأهداف والأهمية حتى الانتهاء من خطة البحث.

٣- اختيار عدد عشر تصميمات نسائية مختلفة، مقسمة إلى عدد خمس تصميمات خطية "اسكتشات"، وعدد خمس تصميمات خطية "اسكتشات" مظللة، جميعها تحمل مجموعة من الأفكار التصميمية المختلفة للملابس النسائية مناسبة لعينة البحث، حيث راع الباحثون أن تحتوي على مجموعة متنوعة من الخطوط التصميمة المختلفة للقطع الملبسية النسائية بهدف التحقق من قدرة الذكاء الاصطناعي على التعامل مع تلك الأنماط الخطية المختلفة في التصميمات وتخليق مختلف الأنماط الملبسية تبعاً لها.

٤- تحديد موقع "برو-مي-اية أي" "PromeAI" لعمل التصميمات المقترحة التي يتم تخليقها باستخدام تقنية الذكاء الصناعي، وفقاً للتصميمات الخطية "الاسكتشات" محل الدراسة، التي تم اختيارها من قبل وفق مجموعة من الأسس والمعاير.

٥- قام الباحثان بعمل العديد من المحاولات لعمل تصميمات ملبسية مخلقة من التصميمات المقترحة محل الدراسة باستخدام محرك موقع "برو-مي-اية أي" "PromeAI"، الجيل الأول والثاني، وذلك من خلال إنشاء حساب على الموقع، ثم الدخول الي المكان المخصص لرفع التصميمات الخطية على الموقع، ثم البدء في اختيار الأدوات والمدخلات المناسبة للتصميمات المطلوبة، لتقوم خوارزميات الذكاء الاصطناعي بتحليل ومعالجة تلك البيانات مع التصميم الخطي المرفق، ومن ثم تقديم مجموعة مبتكرة من التصميمات الفريدة وفقاً لما تم إدخاله.

٦- قام الباحثان بعمل العديد من المحاولات المختلفة والاختيارات المتاحة على الموقع بغية الحصول على أفضل التصميمات من حيث الدقة، ويتحقق بها أسس وعناصر التصميم الجيد، وترتبط ارتباط وثيق بالتصميم الخطي المرفق محل الدراسة.

٧- قام الموقع بتقديم العديد من المقترحات التصميمة بناء على ما تم تقديمة من معطيات ومدخلات ومرفقات، حتى وصل عدد التصميمات المخلقة من التصميمات المقترحة محل البحث إلى أكثر من (٥٠٠) تصميم، بواقع عدد تقريبي (٥٠) تصميم تخليقي لكل تصميم خطي مرسوم، متباينة الجودة من حيث الخطوط التصميمة والصورة النهائية.

٨- قام الباحثون باختيار أفضل (٨) معالجات تصميمية مخلقة لكل تصميم خطي مقترح، والتي يتحقق فيها أسس وعناصر التصميم، ويتوفر بها عناصر الجدة والحداثة، بالإضافة إلى تحقق الجوانب الابتكارية والوظيفية وهوية المصمم داخلها بشكل كافي.

٩- قام الباحثان بتجهيز التصميمات في صورتها النهائية وتأهيلها للتقييم من قبل السادة الأساتذة المتخصصين في مجال الملابس والنسيج.

١٠- تم تصميم استمارة استبيان خاصة بتقييم التصميمات محل الدراسة وعرضها على السادة الأساتذة المتخصصين في مجال الملابس لإبداء الرأي فيها وتحديد صلاحيتها للقياس والاستخدام.

١١- بعد الانتهاء من تحكيم الاستمارة ووصولها للشكل النهائي، تم عرض التصميمات على عدد (١٠) محكمين من الأساتذة المتخصصين في مجال الملابس والنسيج لقياس نجاح التصميمات المخلقة في كل محور من محاور الاستبيان، والوقوف على التقييم العام لكل تصميم ملبسي، ومن ثم ترتيبهم وفقاً لذلك.

١٢- جمع البيانات وعمل المعالجات الإحصائية المطلوبة لاستخلاص النتائج، والإجابة عن تساؤلات البحث، والتأكد من صحة الفروض، وتحديد التصميمات التي حصلت على أعلي تقييم.

١٣- معالجة التصميم الخطي التابع للتصميم المخلق والحاصل على اعلي تقدير وفقاً لآراء السادة المحكمين بعدد متنوع من المعالجات الخري والتي يمكن الحصول عليها من محرك الموقع الجيل الثاني.

١٤- التعليق على النتائج ومناقشتها، كتابة التوصيات والمقترحات الخاصة بالبحث.

كيفية العمل علي منصة "برو-مي-اية أي" "PromeAI":

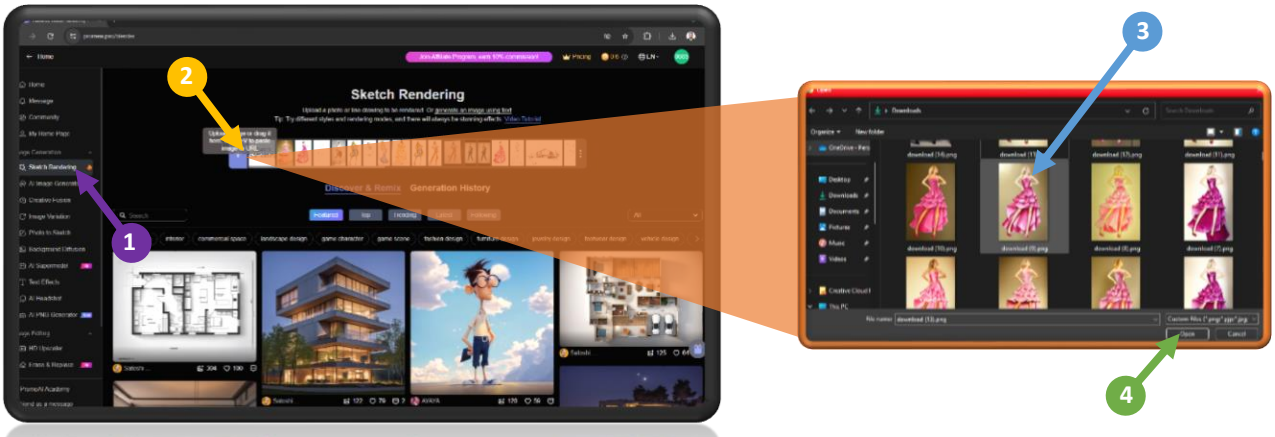
يتيح لك موقع ميدجورني "Midjourney" إمكانية إنشاء صور مذهلة من خلال كلماتك. ما عليك سوى الاشتراك للحصول على حساب، ثم تقوم بكتابة بضع كلمات أو جملة تصف بها ما يدور في ذهنك أو ما تريد الحصول علية، ليقوم الذكاء الاصطناعي بتقديم عدد أربع تصميمات مقترحة فريدة من نوعها خصيصا لك أنت ووفقا للوصف الذي قمت بإدخاله مع إمكانية إنشاء عدد اربع صور مختلفة من كل صورة تم إنشاؤها باحتمالات لا حصر لها، كما يمكنك أيضًا تكبير وتحميل صورك الخاصة للتعديل عليها أو التصميم وفقاً لهويتك الشخصية، وأيضاً يمكنك الاحتفاظ بها في حسابك لاستخدامها لاحقاً. ويتعلم الذكاء الاصطناعي أيضًا باستمرار، مما يسمح له بإنشاء عمل فني فريد وشخصي لمستخدميه في ثوانٍ، فهو يعد طريق جديد ومثير لاستكشاف العالم الفني وإبداعه باستخدام الذكاء الاصطناعي فيمكنك من استكشاف جانبك الإبداعي وتحقيق نتائج رائعة في كل مرة. (ويب ١٠)

التطبيق موقع "برو-مي-اية أي" "PromeAI":

تم التطبيق على موقع "برو-مي-اية أي" "PromeAI" لعمل التصميمات المقترحة التي يتم تخليقها باستخدام تقنية الذكاء الصناعي، وفقاً للتصميمات الخطية "الاسكتشات" محل الدراسة، التي تم اختيارها من قبل وفق مجموعة من الأسس والمعايير من خلال قيام الباحث بالاشتراك في الموقع والحصول على حساب، ثم الدخول إلى المكان المخصص لاختيار اللغة المفضلة لواجهة المستخدم والتي من بينها اللغة العربية كما هو موضح في الشكل (١٧) التالي:

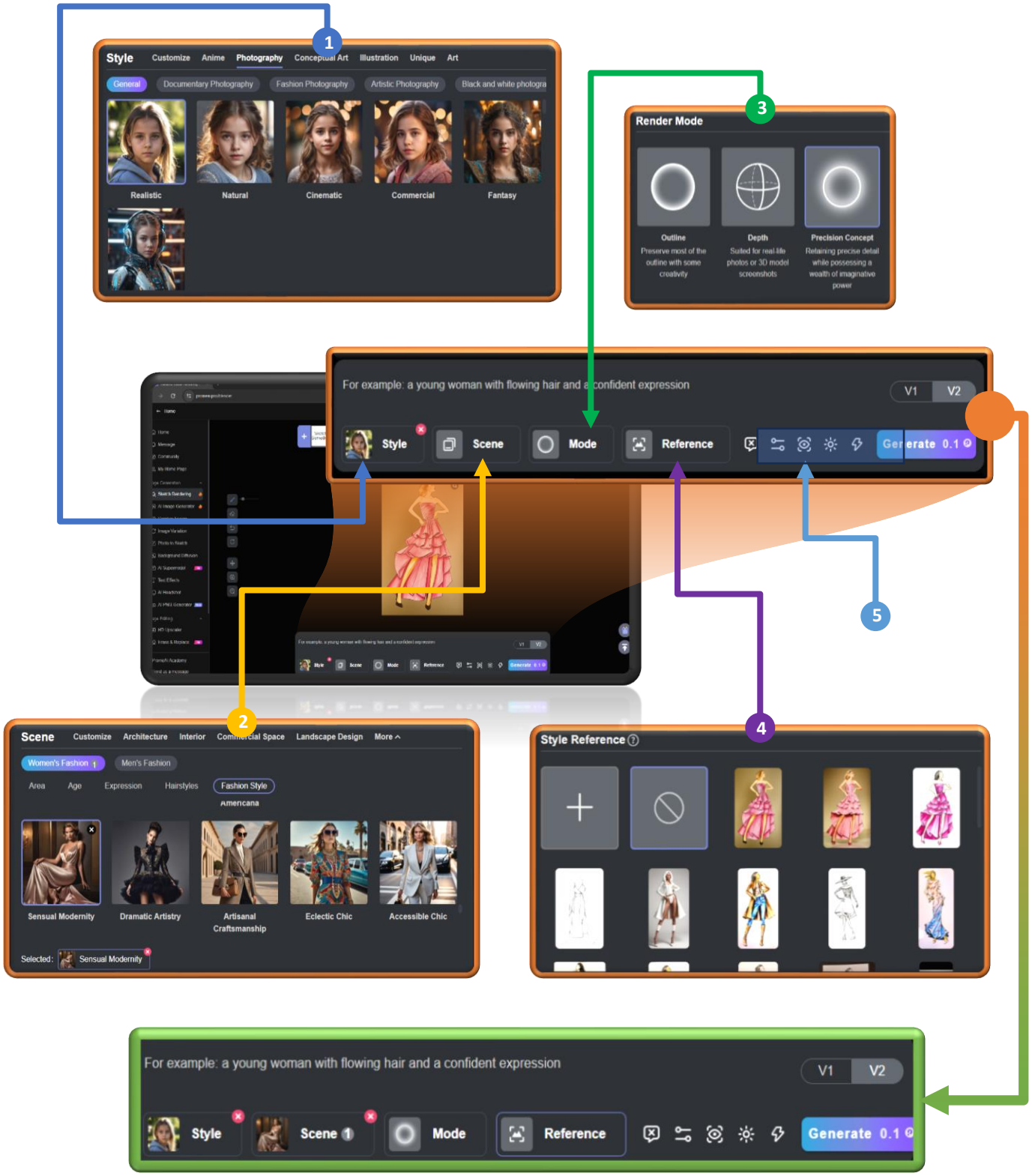
شكل رقم (١٧) عملية اختيار لغة واجهة الاستخدام ومن بينها اللغة العربية

بعد اختيار اللغة المفضلة، نقوم باختيار أداة "تصدير الرسم" أو "Sketch Rendering" من قائمة الأدوات الجانبية الموضحة بالرقم (١) في الشكل رقم (١٨)، ثم نقوم بسحب التصميم التخطيطي المراد معالجته لونياً وتصديره في صورته النهائية وإفلاته في النافذة مباشراً، أو من خلال الضغط على علامة "+" الموضحة بالرقم (٢) في الشكل (١٨) لفتح النافذة المنبثقة واختيار التصميم من مكانة على الكمبيوتر كما هو موضح في وإضافة التصميم التخطيطي كما هو موضح في الشكل رقم (١٨) التالي :



شكل رقم (١٨) عملية اختيار التصميم التخطيطي لمعالجته لونيا باستخدام منصة "برو-مي-اية أي" "PromeAI"

وبعد اختيار التصميم الخطي، نقوم باختيار النمط الذي نفضله لاسلوب الرسم او العرض للتصميم الملبسي من قائمة "Style" الموضحة بالرقم (١) في الشكل رقم (١٩) والتي تحتوي على العديد من أنماط الرسم والعرض النهائي للتصميم والتي يمكننا الحصول عليها من نفس التصميم، ثم نقوم بعد ذلك باختيار المشهد ونوع الملبس المراد تخليقه من قائمة "Scene" الموضحة بالرقم (٢) في الشكل (١٩)، والتي تحتوي على أنماط ملبسيه متعددة من كاجوال وكلاسيك وملابس سهرة وغيرها من الأنماط الملبسية التي يمكننا الاختيار من بينها لإنتاج تصميم يحاكي النمط الملبسي الذي تم ادخالة في التصميم التخطيطي، ونستكمل باختيار حالة التصدير من قائمة "Mode" الموضحة بالرقم (٣) في الشكل (١٩) لاعطاء التصميم مزيد من العمق والواقعية، وفي حال رغبة المصمم في إنتاج عمل محاكي لعمل فني أو أسلوب تصميمي ما لمصمم أو فنان محدد، يمكننا إضافة مصدر من اعمال هذا الفنان او المصمم كمصدر للاستلهام من خلال قائمة "Refrence" الموضحة بالرقم (٤) في الشكل (١٩)، وأخيرا عند الرغبة يمكننا ضبط الإضاءة والألوان ونسبة الاقتباس من مجموعة الأيقونات الموضحة بالرقم (٥) في الشكل (١٩) ومن ثم الضغط مباشرا على زرار "تخليق" "Generate" ليقوم محرك التخليق بتصدير التصميم وتخليقه وفق المعطيات التي تم إدخاله كما هو موضح بالشكل رقم (٢٠).



شكل رقم (١٩) عملية اختيار وضبط محددات التصميم المطلوبة داخل منصة "برو-مي-اية أي" "PromeAI"

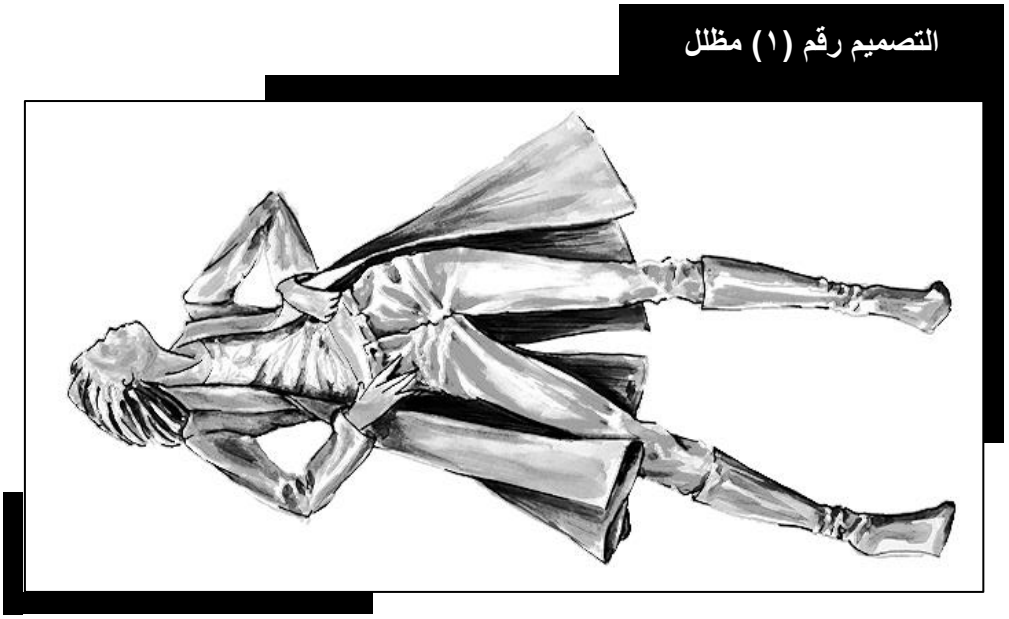
شكل رقم (٢٠) مراحل عملية تخليق التصميمات الملبسية من التصميمات الأولية والخطية داخل منصة "بروـمي-اية أي" "PromeAI"

ثم قوم الباحثان بتكرار تلك المراحل مع جميع التصميمات الخطية المرسومة مع تغير المعطيات والمدخلات في كل مرة وفقا لطبيعة التصميم المطلوب تخليقه من الموقع، لتقوم محركات الموقع بمعالجة تلك المعطيات وتخليق عدد من التصميمات الفريدة من نوعها، تتمتع كلاً منها بمجموعة من المميزات والخصائص الفريدة التي تجعلها تتميز عن مثيلاتها، وجميعها تم إنشاؤها بواسطة محركات الذكاء الاصطناعي الخاصة بمنصة "برو–مي–اية أي" "PromeAI"، كما تتيح المنصة للمستخدم إمكانية مقارنة التصميم المخلق مع التصميم الأصلي قبل التحميل، وتتيح له أيضا إمكانية الحصول على مقترحات تصميمية أخرى متنوعة للتصميم الأصلي، مما تجعل الاختيارات المتاحة للمستخدم لا نهائية، حتى يحصل المستخدم في النهاية على التصميم المنشود الذي يلبي احتياجاته.

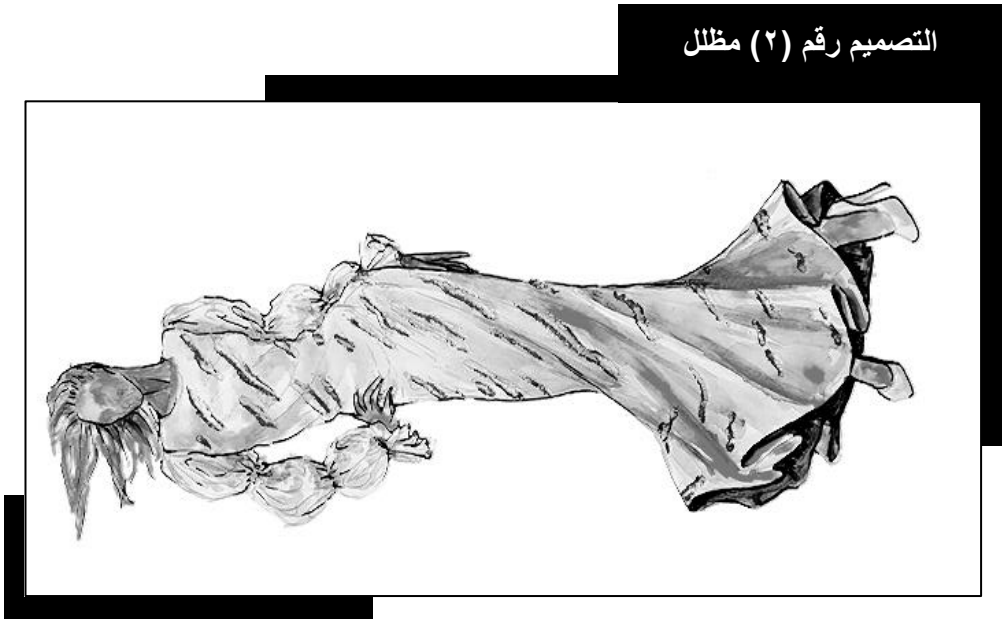
تم التطبيق على موقع "برو–مي–اية أي" "PromeAI" لعمل التصميمات المقترحة التي يتم تخليقها باستخدام تقنية الذكاء الصناعي، وفقاً للتصميمات الخطية "الاسكتشات" محل الدراسة، التي تم اختيارها من قبل وفق مجموعة من الأسس والمعايير من خلال قيام الباحث بالاشتراك في الموقع والحصول على حساب، ثم الدخول إلى المكان المخصص للكتابة على الموقع لطلب القيام بعمل التصميمات بناء على الوصف النصي، وهذا الوصف النصي له عدة شروط نستعرضها في الشكل (١) التالي، حتى يمكننا الحصول على نتائج مرضية وتحقق الهدف المنشود.

نتائج التطبيق على منصة "برو–مي–اية أي" "PromeAI" :

أسفرت النتائج التجريبية المتعددة التي قام الباحثون بتطبيقها على منصة "برو–مي–اية أي" "PromeAI" وفقاً لمعطيات البحث الحالي، عن عدد إجمالي (٨٠) تصميم تخليقي مقترح، بواقع عدد (٨) تصميمات تخليقيه لكل تصميم خطي مرسوم، منهم عدد (١) تصميم مصدر في صورة نهائية بنسبة تطابق تقترب من (١٠٠٪)، وعدد (٧) تصميمات تخليقيه مقتبسة من خطوط التصميم الأصلي مع الحفاظ على هوية المصمم في التصميم من حركة المانيكان وخطوط الرسم إلى آخرة من معطيات داخل التصميم كما هو موضح في الأشكال من (٢١) إلى (٣١) التالية:

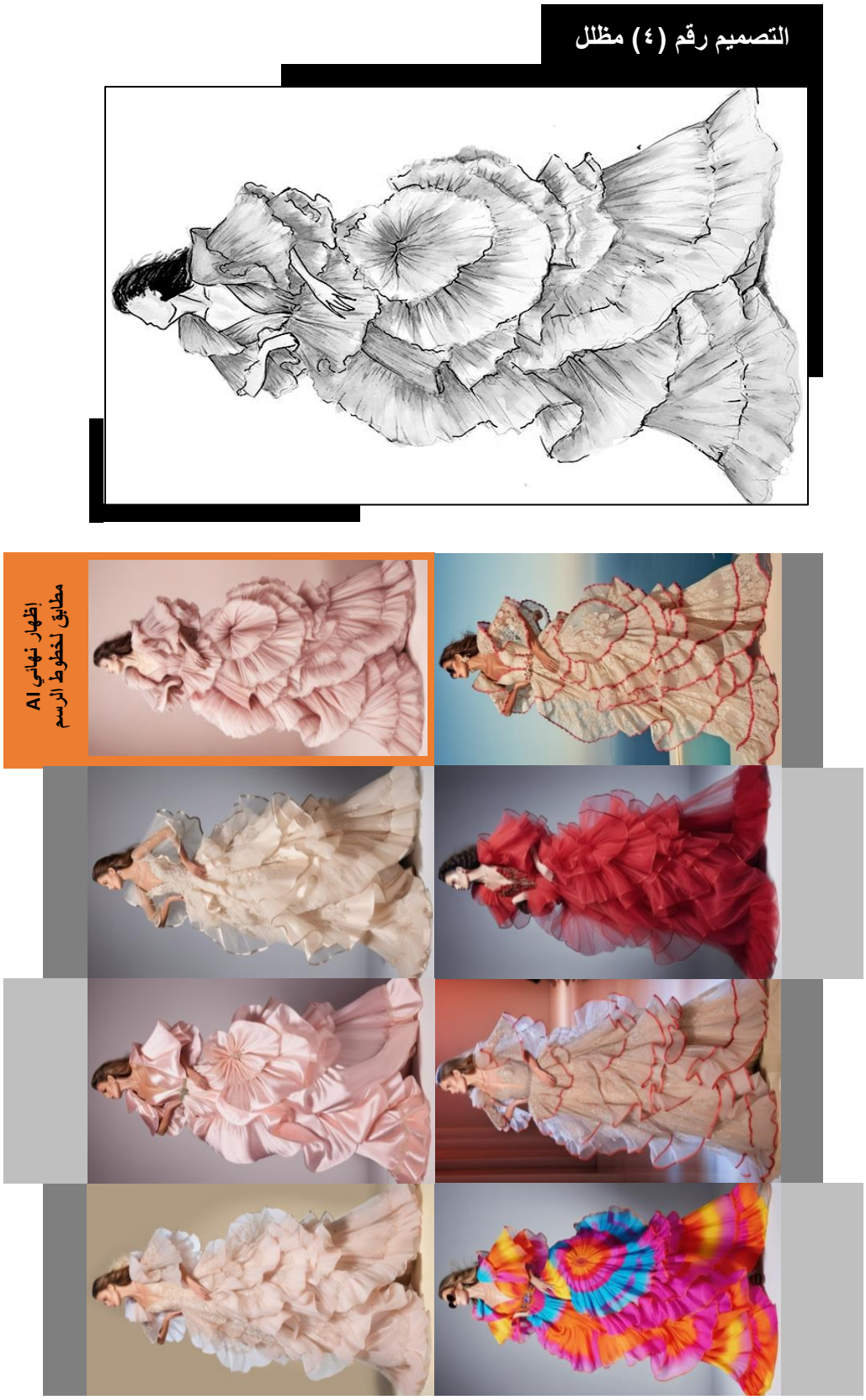


شكل رقم (٢١) التصميم رقم (١) ومعالجاته المختلفة المخلقة بالذكاء الاصطناعي

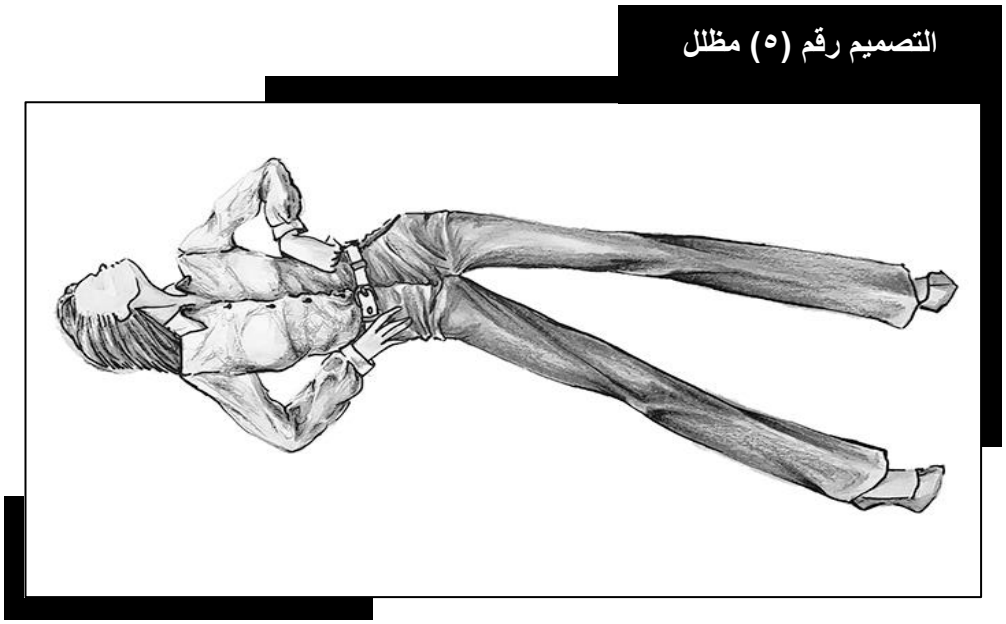


شكل رقم (٢٢) التصميم رقم (٢) ومعالجاته المختلفة المخلقة بالذكاء الاصطناعي

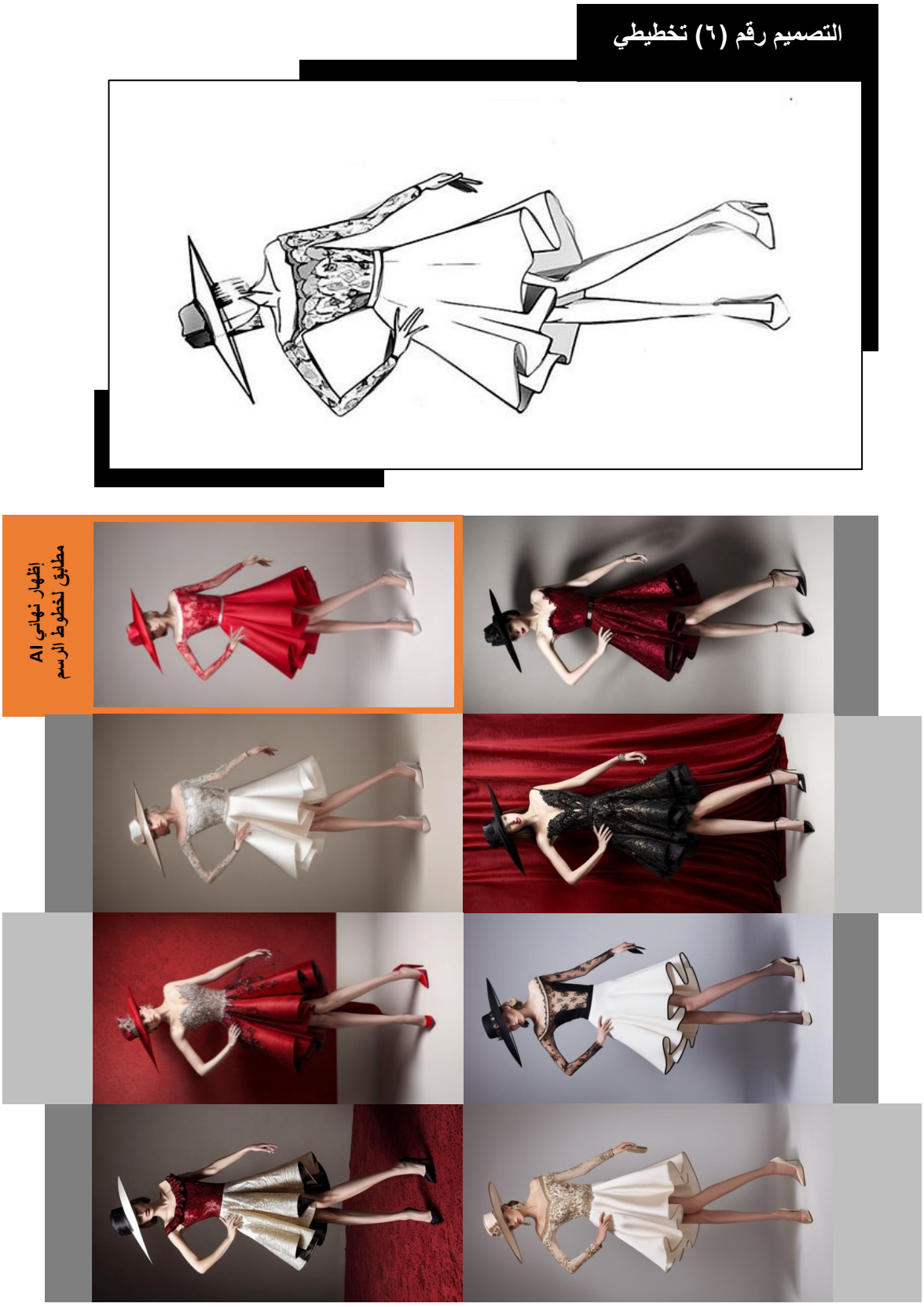
شكل رقم (٢٣) التصميم رقم (٣) ومعالجاته المختلفة المخلقة بالذكاء الاصطناعي



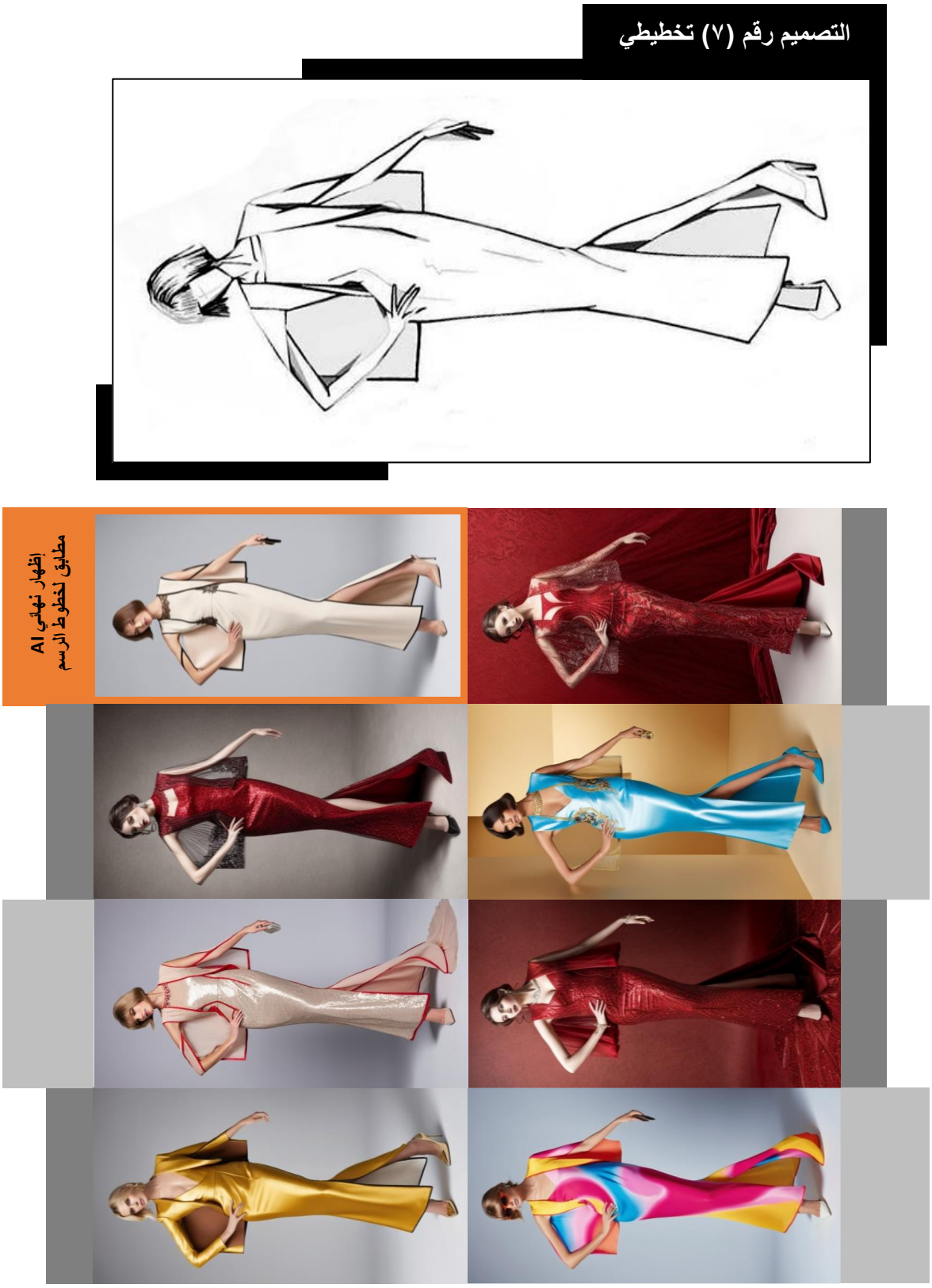
شكل رقم (٢٤) التصميم رقم (٤) ومعالجاته المختلفة المخلقة بالذكاء الاصطناعي



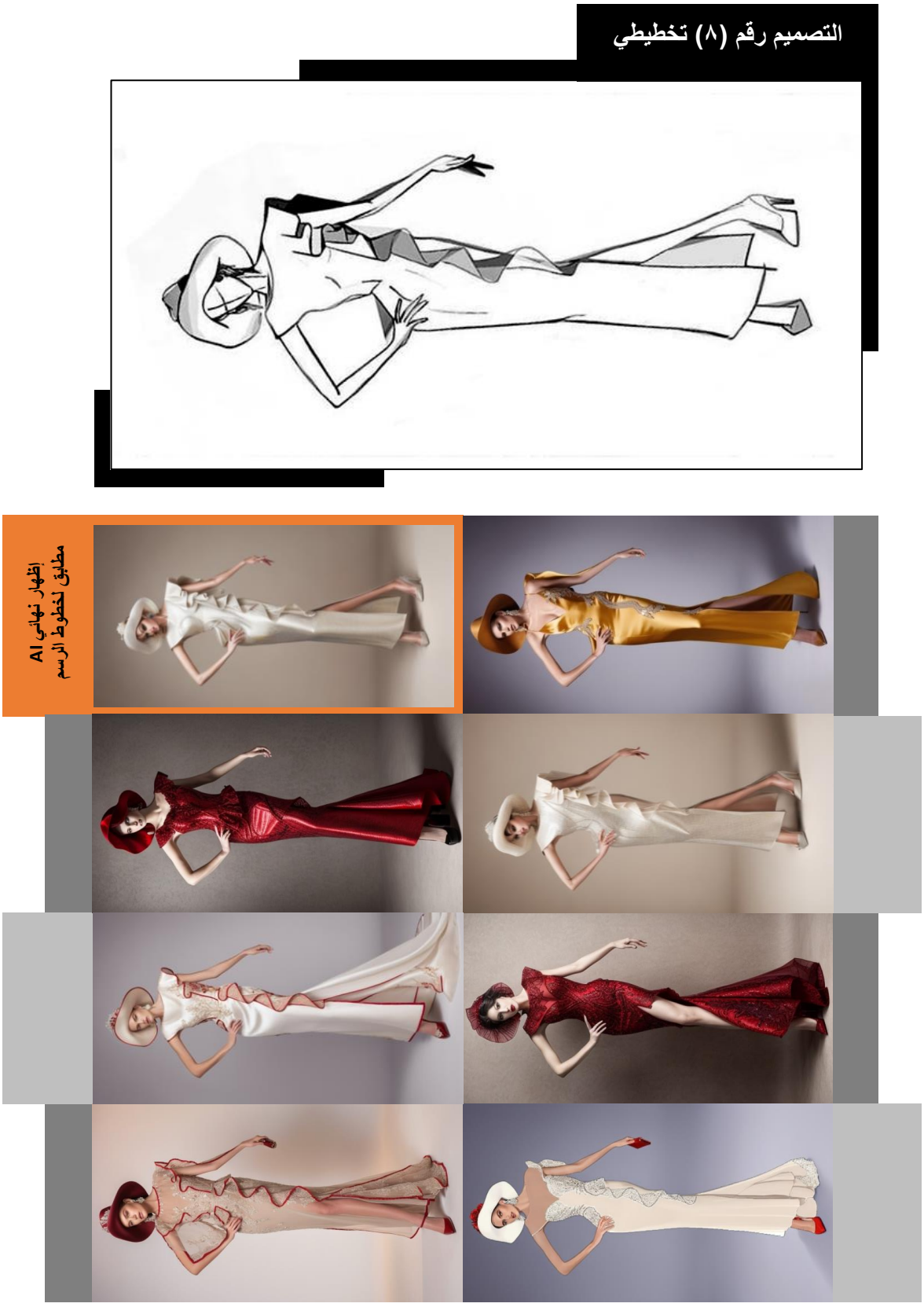
شكل رقم (٢٥) التصميم رقم (٥) ومعالجاته المختلفة المخلقة بالذكاء الاصطناعي



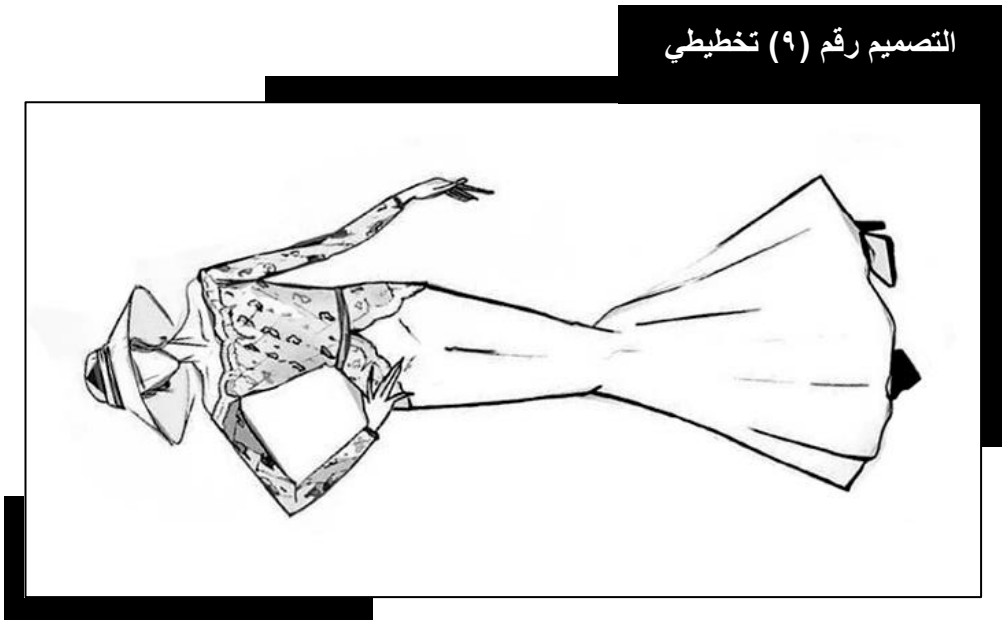
شكل رقم (٢٦) التصميم رقم (٦) ومعالجاته المختلفة المخلقة بالذكاء الاصطناعي

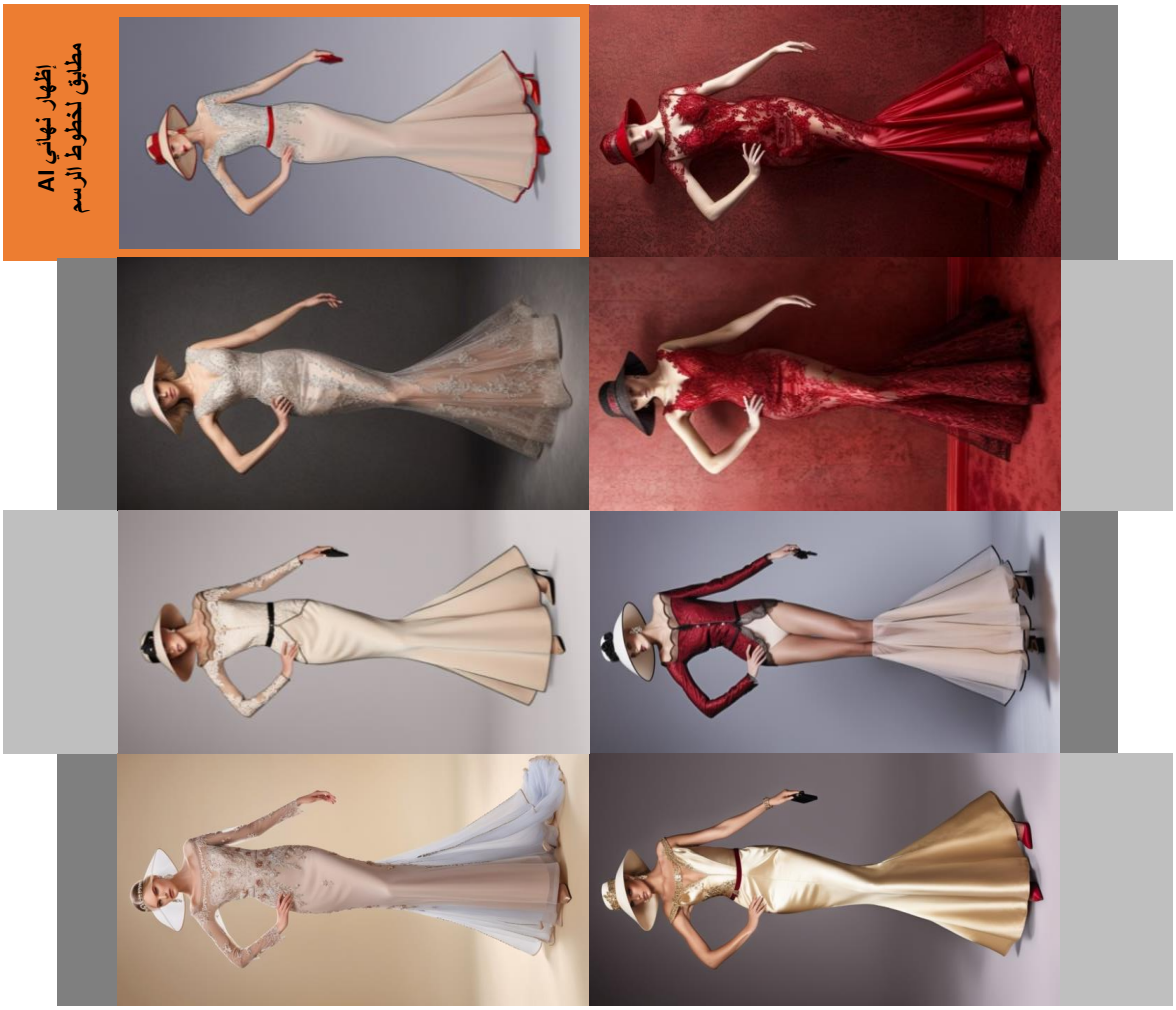


شكل رقم (٢٧) التصميم رقم (٧) ومعالجاته المختلفة المخلقة بالذكاء الاصطناعي

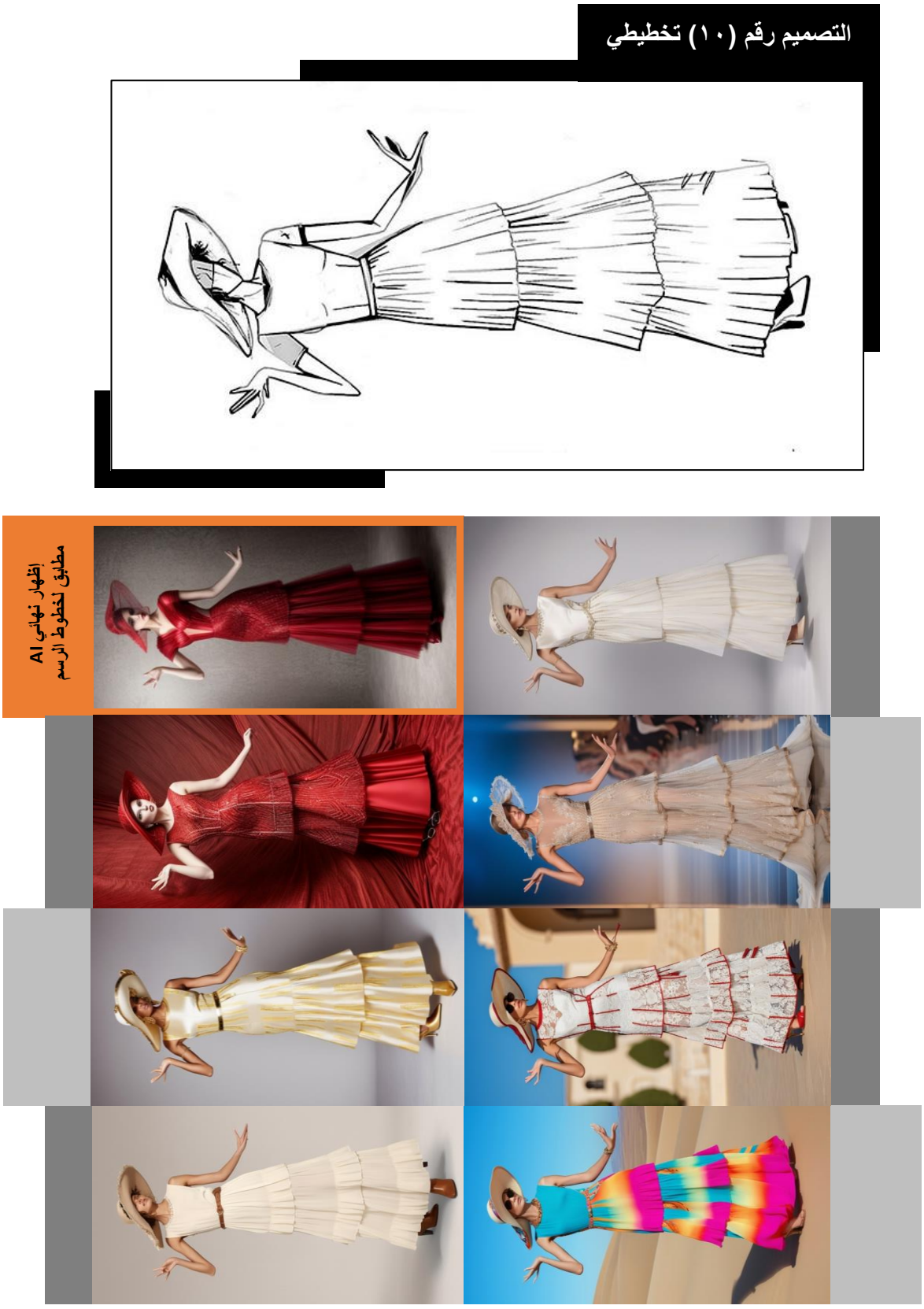


شكل رقم (٢٨) التصميم رقم (٨) ومعالجاته المختلفة المخلقة بالذكاء الاصطناعي





شكل رقم (٢٩) التصميم رقم (٩) ومعالجاته المختلفة المخلقة بالذكاء الاصطناعي



شكل رقم (٣٠) التصميم رقم (١٠) ومعالجاته المختلفة المخلقة بالذكاء الاصطناعي

المعالجة الإحصائية لتحليل وتفسير النتائج:

وللإجابة على تساؤلات البحث واختبار صحة الفروض قام الباحثون بتحليل نتائج البحث إحصائيا باستخدام الحاسب الآلي، فقد قام الباحثون بتحليل عناصر الاستبيانات واستجابات السادة الأساتذة المتخصصين "المحكمين" المستخلصة من استمارات الاستبيان ومن ثم تحليلها واستخلاص النتائج وتحديد افضل التصميمات الملبسية.

تم تحكيم التصميمات المقترحة قيد البحث من خلال استمارة استبيان، تم إعدادها وضبطها خصيصاً لغرض البحث الحالي، ومن ثم توجيهها إلى مجموعة من السادة الأساتذة في مجال الملابس والنسيج وعددهم (١٠)، وذلك بهدف التعرف على نجاح التصميمات المقترحة قيد البحث في تحقيق أهداف البحث وتحديد أفضلها، حيث قام الباحثون بتقسيم استمارة الاستبيان الخاصة بتقييم التصميمات قيد البحث إلى ثلاث محاور رئيسية، كل محور يحتوي على عدد من العبارات التي تساهم في قياسه بشكل دقيق، وذلك من خلال التعرف على الوزن النسبي لكل عبارة ومن ثم المحور ومن ثم تقييم التصميمات ككل، وقد اعتمد الباحث مقياس "ليكرت" الثلاثي في تحديد الوزن النسبي لكل عبارة أو بند من بنود التقييم المختلفة في كل محور، حيث تم تقسيمها وفق ثلاث مستويات من درجات القبول، ثم أعطيت درجة معيارية مناسبة لكل مستوي حتي يمكن إجراء التحليل الإحصائي لها بعد تحويل الإجابات الوصفية إلى قيم رقمية كما هو موضح بالجدول (٢) التالي:

جدول (٢) يوضح الدرجات المعيارية لمستويات القبول.

مستوي القبول	مناسب	إلى حد ما	غير مناسب
الدرجة المعيارية	٣	٢	١

وبناء على ما سبق، تم تحكيم التصميمات المقترحة من قبل السادة الأساتذة المتخصصين على النحو الموضح بالجداول (٢) السابق، وذلك بعد التأكد من صلاحية استمارة الاستبيان للتطبيق، وحساب الصدق والثبات عن طريق حساب معامل الارتباط لبيرسون ومعامل ألفا كرونباخ وكذلك التجزئة النصفية، ثم التطبيق وحساب معاملات الاتفاق لآراء المحكمين، وكذلك حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف، وكذلك استخدام الأشكال البيانية التخطيطية للتعبير عن متوسطات التقييم والجودة الكلية للتصميمات والتحقق من صحة فروض البحث من عدمها عن طريق حساب تحليل التباين أحادي الاتجاه "ف" و"توكي".

أولاً: الصدق والثبات:

١- **صدق الاستبيان:** ويقصد به قدرة الاستبيان على قياس ما وضع لقياسه، وعليه فقد تم استخدام معامل الارتباط "بيرسون" "Pearson" في حساب صدق الاتساق الداخلي للمحاور الثلاثة لاستمارة الاستبيان، وجاءت النتائج كما بالجدول (٣) التالي:

جدول (٣) يوضح قيم معاملات الارتباط " بيرسون" بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبيان

المحاور	الارتباط	الدلالة
المحور الأول: الجانب الجمالي في التصميم.	٠.٨٩٧	٠.٠١
المحور الثاني: الجانب الابتكاري في التصميم.	٠.٩٤٤	٠.٠١
المحور الثالث: الجانب الوظيفي في التصميم.	٠.٩٣٩	٠.٠١

ويتضح من الجدول (٣) أن معاملات الارتباط لـ "بيرسون" لمحاور الاستبيان الثلاثة دالة عند مستوى (٠.٠١)، وذلك لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس محاور الاستبيان.

٢- الثبات: ويقصد بثبات الاستبيان بأنه قدرة الاستبيان على إعطاء نفس النتائج إذا أعيد تطبيقها على نفس العينة في نفس الظروف، كما يقصد به دقة الاختبار في القياس والملاحظة، وعدم تناقضه مع نفسه، وقد تم حساب الثبات عن طريق:

أ- معامل الفا كرونباخ "Cronbach-Alpha".

ب-طريقة التجزئة النصفية "Split-half".

وجاءت النتائج على النحو الموضح بالجدول (٤) التالي:

جدول (٤) قيم معامل الثبات "Alpha،Split-half" لمحاور الاستبيان منفصلة والاستبيان ككل.

المحاور	معامل الفا	التجزئة النصفية
المحور الأول: الجانب الجمالي في التصميم.	٠.٩١٨	٠.٧٥٣
المحور الثاني: الجانب الابتكاري في التصميم.	٠.٨٢٣	٠.٨١٦
المحور الثالث: الجانب الوظيفي في التصميم.	٠.٨٩٦	٠.٨٩٩
ثبات الاستبيان ككل	٠.٩٤٦	٠.٩٢٢

ويتضح من الجدول (٤) السابق أن معاملات الثبات "Alpha،Split-half" لمحاور الاستبيان الثلاثة دالة عند مستوى (٠.٠١)، وذلك لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على ثبات محاور الاستبيان الثلاثة، وثبات الاستبيان ككل.

ثانياً: نتائج تقييم التصميمات المقترحة ومناقشتها:

قام الباحثان بعمل تحليل ومعالجة لبيانات استمارة الاستبيان باستخدام الحاسب الآلي، حيث تم حساب معاملات الاتفاق لآراء المحكمين وتحقيق فروض البحث عن طريق حساب تحليل التباين أحادي الاتجاه "One-way Anova"، وكذلك حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف لكل محور والتعبير عنها بيانياً، وجاءت النتائج على النحو الموضح بالجدول (٥) التالي:

جدول (٥) نتائج معاملات الاتفاق للتصميمات المقترحة قيد البحث وفقا لآراء المحكمين.

بنود التقييم	تصميم (١)	تصميم (٢)	تصميم (٣)	تصميم (٤)	تصميم (٥)
المحور الأول: تحقيق الجانب الجمالي في التصميم من حيث:					
مطابقة الخطوط البنائية والشكل العام للتصميم.	٢٨	٢٥	٢٩	٢٩	٢٦
مطابقة تقسيم المساحات الداخلية في التصميم.	٢٦	٢٦	٣٠	٢٦	٢٤
ملائمة الألوان المستخدمة في التصميم.	٢٧	٢٧	٢٨	٢٦	٢٥
ملائمة الخامة المقترحة للتصميم.	٢٦	٢٧	٢٩	٢٨	٢٤
المحور الثاني: تحقيق الجانب الابتكاري في التصميم من حيث:					
تحقق عنصر الجدة في التصميم.	٢٧	٢٦	٣٠	٢٨	٢٦
تحقق عنصر الأصالة والطلاقة في التصميم.	٢٥	٢٦	٢٩	٢٦	٢٤
تحقق الحداثة في التصميم.	٢٦	٢٤	٣٠	٢٧	٢٥
ملائمة التصميم مع خطوط الموضة العالمية.	٢٧	٢٥	٢٩	٢٨	٢٦
المحور الثالث: تحقيق الجانب الوظيفي في التصميم من حيث:					
صلاحية التصميم الغرض المخصص لاستخدامه.	٢٧	٢٦	٢٩	٢٨	٢٤
صلاحية التصميم للتطبيق وتحقيق غرضة الوظيفي.	٢٨	٢٨	٢٩	٢٨	٢٤
يوفر التصميم عنصري الراحة، وحرية الحركة.	٢٧	٢٨	٢٩	٢٦	٢٣
ملائمة التصميم للفئة العمرية المستهدفة.	٢٩	٢٦	٢٩	٢٦	٢٣

تابع جدول (٥) نتائج معاملات الاتفاق للتصميمات المقترحة قيد البحث وفقا لآراء المحكمين.

بنود التقييم	تصميم (٦)	تصميم (٧)	تصميم (٨)	تصميم (٩)	تصميم (١٠)
المحور الأول: تحقيق الجانب الجمالي في التصميم من حيث:					
مطابقة الخطوط البنائية والشكل العام للتصميم.	٢٨	٢٦	٢٥	٢٦	٢٣
مطابقة تقسيم المساحات الداخلية في التصميم.	٢٧	٢٨	٢٧	٢٤	٢٧
ملائمة الألوان المستخدمة في التصميم.	٢٧	٢٥	٢٤	٢٥	٢٥
ملائمة الخامة المقترحة للتصميم.	٢٥	٢٧	٢٤	٢٦	٢٤
المحور الثالث: تحقيق الجانب الابتكاري في التصميم من حيث:					
تحقق عنصر الجدة في التصميم.	٢٧	٢٦	٢٦	٢٤	٢٥
تحقق عنصر الأصالة والطلاقة في التصميم.	٢٨	٢٦	٢٧	٢٧	٢٦
تحقق الحداثة في التصميم.	٢٤	٢٧	٢٦	٢٧	٢٧
ملائمة التصميم مع خطوط الموضة العالمية.	٢٦	٢٤	٢٦	٢٦	٢٧
المحور الرابع: تحقيق الجانب الوظيفي في التصميم من حيث:					
صلاحية التصميم الغرض المخصص لاستخدامه.	٢٦	٢٩	٢٨	٢٧	٢٦
صلاحية التصميم للتطبيق وتحقيق غرضة الوظيفي.	٢٩	٢٧	٢٨	٢٥	٢٨
يوفر التصميم عنصري الراحة، وحرية الحركة.	٢٨	٢٨	٢٦	٢٦	٢٦
ملائمة التصميم للفئة العمرية المستهدفة.	٢٦	٢٤	٢٦	٢٣	٢٨

وفيما يلي بعض المعالجات اللونية والتصميمة المخلقة على منصة "برو-مي-اية أي" "PromeAI" للتصميم الحاصل على أعلى تقييم وفقاً لآراء السادة المحكمين :

التصميم الأصلي

١ Black and White 04

٢ American Style 15

٣ Black and White 08

٤ Paper Based 30

٥ Paper Based 02

شكل رقم (٣١) التصميم رقم (٣) ومعالجاته الخطية واللونية المختلفة والمخلقة بالذكاء الاصطناعي

التصميم الأصلي

٦ Paper Based 19

٧ Paper Based 25

٨ Vector 18

٩ Paper Based 02

١٠ Paper Based 07

شكل رقم (٣٢) التصميم رقم (٣) ومعالجاته التصميمية واللونية المختلفة والمخلقة بالذكاء الاصطناعي

التصميم الأصلي

١١ Paper Based 12

١٢ American Style 10

١٣ Realistic Fantasy 25

١٤ Abstract Fantasy 01

١٥ Realistic Fantasy 30

شكل رقم (٣٣) التصميم رقم (٣) ومعالجاته التصميمية واللونية المختلفة والمخلقة بالذكاء الاصطناعي

التصميم الأصلي

١٦ Anime - Traditional

١٧ Anime - Cartoon

١٨ Anime - Realistic

١٩ 3D Character

٢٠ Isometric

شكل رقم (٣٤) التصميم رقم (٣) ومعالجاته التصميمية واللونية المختلفة والمخلقة بالذكاء الاصطناعي

التصميم الأصلي

٢١ Artistic Photography 03

٢٢ Artistic Photography 02

٢٣ Artistic Photography 05

٢٤ Artistic Photography 03

٢٥ Artistic Photography 03

شكل رقم (٣٥) التصميم رقم (٣) ومعالجاته التصميمية واللونية المختلفة والمخلقة بالذكاء الاصطناعي

التصميم الأصلي

Sensual Modernity ٢٦

Sensual Modernity ٢٧

Sensual Modernity ٢٨

Sensual Modernity ٢٩

Sensual Modernity ٣٠

شكل رقم (٣٦) التصميم رقم (٣) ومعالجاته المختلفة بخامة الساتان والمخلقة بالذكاء الاصطناعي

التصميم الأصلي

٣١ Dramatic Artistry

٣٢ Vivid Prints

٢٣ Playful Sophistication

٣٤ Sensual Modernity

٣٥ Vivid Prints

شكل رقم (٣٧) التصميم رقم (٣) ومعالجاته المختلفة بخامة الشيفون والمخلقة بالذكاء الاصطناعي

التصميم الأصلي

٣٦ Dramatic Artistry

٣٧ Glamorous Designs

٣٨ Bold Glamour

٣٩ French Avant-Garde

٤٠ Bold Glamour

شكل رقم (٣٨) التصميم رقم (٣) ومعالجاته التصميمة المختلفة والمخلقة بالذكاء الاصطناعي

التصميم الأصلي

Ethereal Beauty ٤١

Ethereal Beauty ٤٢

Italian Flamboyance ٤٣

Bohemian Chic ٤٤

Ethereal Beauty ٤٥

شكل رقم (٣٩) التصميم رقم (٣) ومعالجاته التصميمة المختلفة والمخلقة بالذكاء الاصطناعي

التصميم الأصلي

Hollywood Glamour ٤٦

French Avant-Garde ٤٧

Hollywood Glamour ٤٨

Hollywood Glamour ٤٩

Sensual Modernity ٥٠

شكل رقم (٤٠) التصميم رقم (٣) ومعالجاته التصميمة المختلفة والمخلقة بالذكاء الاصطناعي

التصميم الأصلي

٥١ Youthful Elegance

٥٢ Italian Extravagance

٥٣ Italian Parisian Cool

٥٤ Bohemian Chic

٥٥ Italian Extravagance

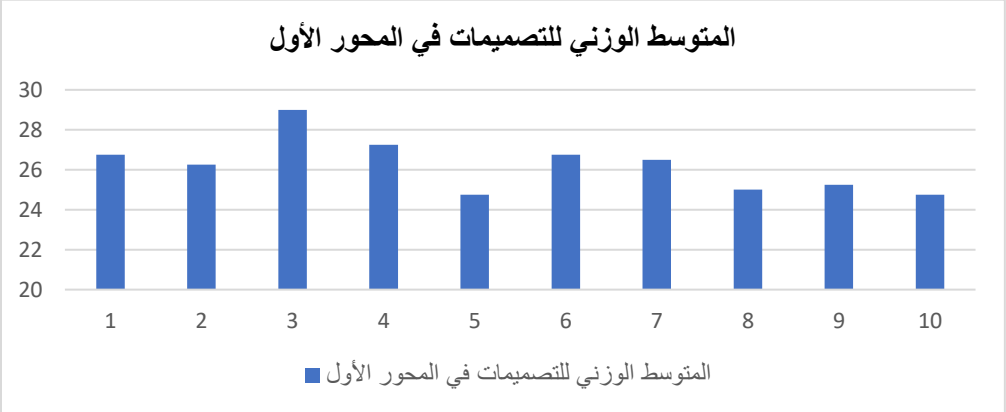
شكل رقم (٤١) التصميم رقم (٣) ومعالجاته التصميمة المختلفة والمخلقة بالذكاء الاصطناعي

التحقق من صحة الفروض:

الفرض الأول: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات النسبية لدرجات السادة المحكمين من حيث تحقق الجانب الجمالي في التصميمات المقترحة، وللتحقق من صحة هذا الفرض، قام الباحثون بحساب متوسطات تقييم السادة المحكمين للتصميمات قيد البحث في المحور الأول "**تحقيق الجانب الجمالي في التصميم**" كما بالجدول (٦)، ثم عمل تحليل التباين أحادي الاتجاه "One-way Anova" لتلك المتوسطات للوقوف على معنوية تلك الفروق من عدمها، وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (٧) التالي:

جدول (٦) متوسطات تقييم المحكمين للتصميمات من حيث تحقيق الجانب الجمالي في التصميم

التصميم	البنود	المجموع الكلي	المتوسط	التباين	معامل الجودة	الترتيب
تصميم (١)	٤	١٠٧	٢٦.٧٥	٠.٩٢	٨٩.١٧٪	٣
تصميم (٢)	٤	١٠٥	٢٦.٢٥	٠.٩٢	٨٧.٥٠٪	٦
تصميم (٣)	٤	١١٦	٢٩.٠٠	٠.٦٧	٩٦.٦٧٪	١
تصميم (٤)	٤	١٠٩	٢٧.٢٥	٢.٢٥	٩٠.٨٣٪	٢
تصميم (٥)	٤	٩٩	٢٤.٧٥	٠.٩٢	٨٢.٥٠٪	٩
تصميم (٦)	٤	١٠٧	٢٦.٧٥	١.٥٨	٨٩.١٧٪	٤
تصميم (٧)	٤	١٠٦	٢٦.٥٠	١.٦٧	٨٨.٣٣٪	٥
تصميم (٨)	٤	١٠٠	٢٥.٠٠	٢.٠٠	٨٣.٣٣٪	٨
تصميم (٩)	٤	١٠١	٢٥.٢٥	٠.٩٢	٨٤.١٧٪	٧
تصميم (١٠)	٤	٩٩	٢٤.٧٥	٢.٩٢	٨٢.٥٠٪	١٠



شكل (٤٢) المتوسط الوزني للتصميمات بالنسبة للمحور الأول "تحقيق الجانب الجمالي في التصميم"

يتضح من الشكل (٤٢)، والجدول (٦) أن هناك فروق بين متوسطات تقييم السادة المحكمين للتصميمات قيد البحث في المحور الأول "**تحقيق الجانب الجمالي في التصميم**"، حيث حصل التصميم رقم (٣) على أعلى متوسط (٢٩.٠٠) وبمعامل جودة (٩٦.٦٧٪)، بينما حصلت التصميمات رقم (٥)، (١٠) على اقل متوسط (٢٤.٧٥) بمعامل جودة (٨٢.٥٠٪)، وللتحقق من معنوية تلك الفروق من عدمها، تم عمل تحليل التباين أحادي الاتجاه "One-way Anova" لتلك المتوسطات كما بالجدول (٧) التالي:

جدول (٧) تحليل التباين أحادي الاتجاه "One-way Anova" لمتوسطات المحور الأول

	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"ف"	الدلالة
بين المجموعات	٦٤.٧٢	٩	٧.١٩٢	٤.٨٧٦	أقل من ٠.٠١
داخل المجموعات	٤٤.٢٥	٣٠	١.٤٧٥		
المجموع	١٠٨.٩٨	٣٩			

يتضح من الجدول (٧) أن قيمة (ف) المحسوبة كانت (٤.٨٧٦) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية اقل من (٠.١) مما يدل على وجود فروق معنوية بين متوسطات تقييم السادة المحكمين للتصميمات في المحور الأول "**تحقيق الجانب الجمالي في التصميم**" وهو ما يثبت صحة الفرض الأول، ولمعرفة واتجاه ودلالة الفروق بين متوسطات تقييم السادة المحكمين للتصميمات، تم إجراء اختبار "Tukey-HSD" للمقارنات المتعددة بين التصميمات كما هو موضح في الجدول (٨) التالي:

جدول (٨) اختبار "Tukey-HSD" بين التصميمات تحت البحث بالنسبة لتحقيق الجانب الجمالي

التصميمات	التصميم (١)	التصميم (٢)	التصميم (٣)	التصميم (٤)	التصميم (٥)	التصميم (٦)	التصميم (٧)	التصميم (٨)	التصميم (٩)	التصميم (١٠)
التصميم (١)										
التصميم (٢)	٠.٨٢									
التصميم (٣)	٣.٧١	٤.٥٣								
التصميم (٤)	٠.٨٢	١.٦٥	٢.٨٨							
التصميم (٥)	٣.٢٩	٢.٤٧	٧.٠٠	٤.١٢						
التصميم (٦)	٠.٠٠٠	٠.٨٢	٣.٧١	٠.٨٢	٣.٢٩					

التصميم (٧)	٠.٤١	٠.٤١	٤.١٢	١.٢٤	٢.٨٨	٠.٤١				
التصميم (٨)	٢.٨٨	٢.٠٦	٦.٥٩	٣.٧١	٠.٤١	٢.٨٨	٢.٤٧			
التصميم (٩)	٢.٤٧	١.٦٥	٦.١٨	٣.٢٩	٠.٨٢	٢.٤٧	٢.٠٦	٠.٤١		
التصميم (١٠)	٣.٢٩	٢.٤٧	٧.٠٠	٤.١٢	٠.٠٠	٣.٢٩	٢.٨٨	٠.٤١	٠.٨٢	

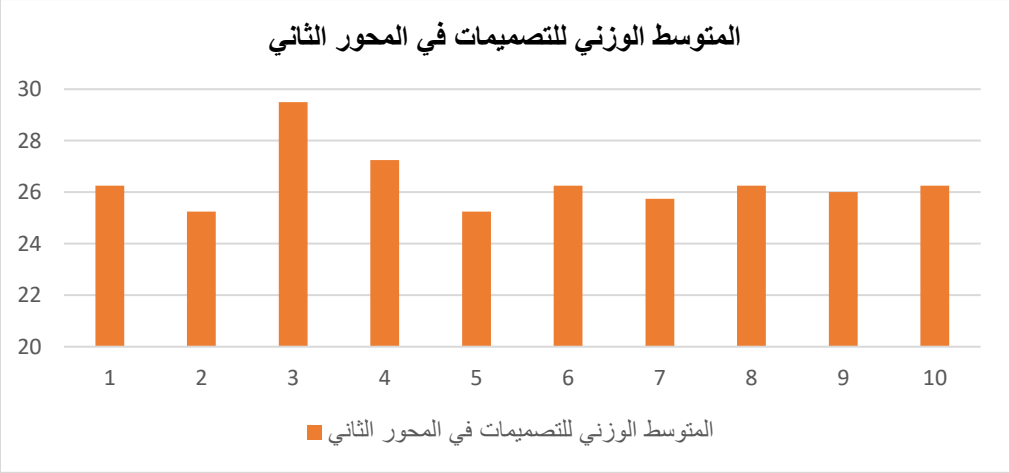
يتضح من الجدول (٨) السابق أن هناك فروق معنوية كبيرة بين التصميم (٣) والتصميمات (١٠،٩،٨،٥،٣) لصالح التصميم (٣)، حيث كان أكثر التصميمات تحقيقاً للمحور الأول "**تحقيق الجانب الجمالي في التصميم**"، يليه التصميم (٤)، ثم التصميمات (١)، (٦) وهو ما يحقق صحة الفرض الأول.

الفرض الثاني:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات النسبية لدرجات السادة المحكمين من حيث تحقق الجانب الابتكاري في التصميمات المقترحة، وللتحقق من صحة هذا الفرض، قام الباحثون بحساب متوسطات تقييم السادة المحكمين للتصميمات قيد البحث في المحور الثاني "**تحقيق الجانب الابتكاري في التصميم**" كما بالجدول (٩)، ثم عمل تحليل التباين أحادي الاتجاه "One-way Anova" لتلك المتوسطات للوقوف على معنوية تلك الفروق، كما بالجدول (١٠):

جدول (٩) متوسطات تقييم المحكمين للتصميمات من حيث تحقيق الجانب الابتكاري في التصميم

التصميم	البنود	المجموع الكلي	المتوسط	التباين	معامل الجودة	الترتيب
تصميم (١)	٤	١٠٥	٢٦.٢٥	٠.٩٢	٨٧.٥٠٪	٣
تصميم (٢)	٤	١٠١	٢٥.٢٥	٠.٩٢	٨٤.١٧٪	٩
تصميم (٣)	٤	١١٨	٢٩.٥٠	٠.٣٣	٩٨.٣٣٪	١
تصميم (٤)	٤	١٠٩	٢٧.٢٥	٠.٩٢	٩٠.٨٣٪	٢
تصميم (٥)	٤	١٠١	٢٥.٢٥	٠.٩٢	٨٤.١٧٪	١٠
تصميم (٦)	٤	١٠٥	٢٦.٢٥	٢.٩٢	٨٧.٥٠٪	٤
تصميم (٧)	٤	١٠٣	٢٥.٧٥	١.٥٨	٨٥.٨٣٪	٨
تصميم (٨)	٤	١٠٥	٢٦.٢٥	٠.٢٥	٨٧.٥٠٪	٥
تصميم (٩)	٤	١٠٤	٢٦.٠٠	٢.٠٠	٨٦.٦٧٪	٧
تصميم (١٠)	٤	١٠٥	٢٦.٢٥	٠.٩٢	٨٧.٥٠٪	٦



شكل (٤٣) المتوسط الوزني للتصميمات بالنسبة للمحور الثاني "الجانب الابتكاري في التصميم"

يتضح من الشكل (٤٣)، والجدول (٩) أن هناك فروق بين متوسطات تقييم السادة المحكمين للتصميمات قيد البحث في المحور الثاني "**الجانب الابتكاري في التصميم**"، حيث حصل التصميم رقم (٣) على أعلى متوسط (٢٩.٥٠) وبمعامل جودة (٩٨.٣٣٪)، بينما حصلت التصميمات رقم (٢)، (٥) على اقل متوسط (٢٥.٢٥) بمعامل جودة (٨٤.١٤٪)، وللتحقق من معنوية الفروق، تم عمل تحليل التباين أحادي الاتجاه "One-way Anova" لتلك المتوسطات كما بالجدول (١٠) التالي:

جدول (١٠) تحليل التباين لمتوسطات تقييم المحكمين من حيث تحقيق الجانب الابتكاري في التصميم

	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"ف"	الدلالة
بين المجموعات	٥٥	٩	٦	٥.٢٠٠	أقل من ٠.٠١
داخل المجموعات	٣٥	٣٠	١.١٦٧		
المجموع	٨٩.٦٠	٣٩			

يتضح من الجدول (١٠) أن قيمة (ف) المحسوبة كانت (٥.٢٠٠) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية اقل من (٠.١) مما يدل على وجود فروق معنوية بين متوسطات تقييم السادة المحكمين للتصميمات في المحور الثاني "**تحقيق الجانب الابتكاري في التصميم**" وهو ما يثبت صحة الفرض الثاني، ولمعرفة واتجاه ودلالة الفروق بين متوسطات تقييم السادة المحكمين للتصميمات، تم إجراء اختبار "Tukey-HSD" للمقارنات المتعددة بين التصميمات كما هو موضح في الجدول (١١) التالي:

جدول (١١) اختبار"Tukey-HSD" بين التصميمات تحت البحث بالنسبة لتحقيق الجانب الابتكاري

التصميمات	التصميم (١)	التصميم (٢)	التصميم (٣)	التصميم (٤)	التصميم (٥)	التصميم (٦)	التصميم (٧)	التصميم (٨)	التصميم (٩)	التصميم (١٠)
التصميم (١)										
التصميم (٢)	١.٨٥									
التصميم (٣)	٦.٠٢	٧.٨٧								
التصميم (٤)	١.٨٥	٣.٧٠	٤.١٧							
التصميم (٥)	١.٨٥	٠.٠٠	٧.٨٧	٣.٧٠						
التصميم (٦)	٠.٠٠	١.٨٥	٦.٠٢	١.٨٥	١.٨٥					
التصميم (٧)	٠.٩٣	٠.٩٣	٦.٩٤	٢.٧٨	٠.٩٣	٠.٩٣				
التصميم (٨)	٠.٠٠	١.٨٥	٦.٠٢	١.٨٥	١.٨٥	٠.٠٠	٠.٩٣			
التصميم (٩)	٠.٤٦	١.٣٩	٦.٤٨	٢.٣١	١.٣٩	٠.٤٦	٠.٤٦	٠.٤٦		
التصميم (١٠)	٠.٠٠	١.٨٥	٦.٠٢	١.٨٥	١.٨٥	٠.٠٠	٠.٩٣	٠.٠٠	٠.٤٦	

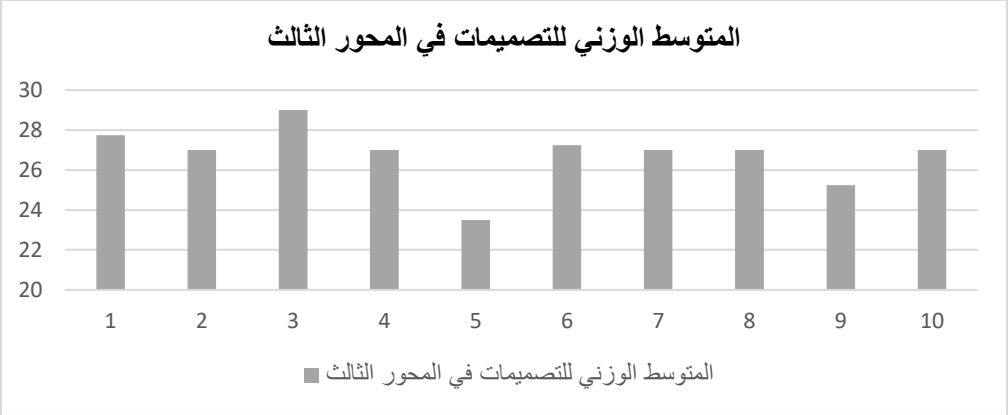
يتضح من الجدول (١١) السابق أن هناك فروق معنوية كبيرة بين التصميم (٣) وباقي التصميمات لصالح التصميم (٤)، حيث كان أكثر التصميمات تحقيقاً للمحور الثاني "**تحقيق الجانب الابتكاري في التصميم**"، يليه التصميم (٤)، ثم التصميمات (١)، (٦) وهو ما يحقق صحة الفرض الثاني.

الفرض الثالث:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات النسبية لدرجات السادة المحكمين من حيث تحقق الجانب الوظيفي في التصميمات المقترحة، وللتحقق من صحة هذا الفرض، قام الباحثون بحساب متوسطات تقييم السادة المحكمين للتصميمات قيد البحث في المحور الثالث "**تحقيق الجانب الوظيفي**" كما بالجدول (١٢)، ثم عمل تحليل التباين أحادي الاتجاه "One-way Anova" لتلك المتوسطات للوقوف على معنوية تلك الفروق، وجاءت النتائج كما بالجدول (١٣) التالي:

جدول (١٢) متوسطات تقييم المحكمين للتصميمات من حيث تحقيق الجانب الوظيفي

التصميم	البنود	المجموع الكلي	المتوسط	التباين	معامل الجودة	الترتيب
تصميم (١)	٤	١١١	٢٧.٧٥	٠.٩٢	٩٢.٥٠٪	٢
تصميم (٢)	٤	١٠٨	٢٧.٠٠	١.٣٣	٩٠.٠٠٪	٤
تصميم (٣)	٤	١١٦	٢٩.٠٠	٠.٠٠	٩٦.٦٧٪	١
تصميم (٤)	٤	١٠٨	٢٧.٠٠	١.٣٣	٩٠.٠٠٪	٥
تصميم (٥)	٤	٩٤	٢٣.٥٠	٠.٣٣	٧٨.٣٣٪	١٠
تصميم (٦)	٤	١٠٩	٢٧.٢٥	٢.٢٥	٩٠.٨٣٪	٣
تصميم (٧)	٤	١٠٨	٢٧.٠٠	٤.٦٧	٩٠.٠٠٪	٦
تصميم (٨)	٤	١٠٨	٢٧.٠٠	١.٣٣	٩٠.٠٠٪	٧
تصميم (٩)	٤	١٠١	٢٥.٢٥	٢.٩٢	٨٤.١٧٪	٩
تصميم (١٠)	٤	١٠٨	٢٧.٠٠	١.٣٣	٩٠.٠٠٪	٨



شكل (٤٤) المتوسط الوزني للتصميمات بالنسبة للمحور الثالث "تحقيق الجانب الوظيفي"

يتضح من الشكل (٤٤)، والجدول (١٢) أن هناك فروق بين متوسطات تقييم السادة المحكمين للتصميمات قيد البحث في المحور الثالث "**تحقيق الجانب الوظيفي**"، حيث حصل التصميم رقم (٣) على أعلى متوسط (٢٩.٠٠) وبمعامل جودة (٩٦.٦٧٪)، بينما حصل التصميم رقم (٥) على اقل متوسط (٢٣.٥٠) وبمعامل جودة (٧٨.٣٣٪)، وللتحقق من معنوية تلك الفروق، تم عمل تحليل التباين أحادي الاتجاه "One-way Anova" لتلك المتوسطات كما هو موضح بالجدول (١٣) التالي:

جدول (١٣) تحليل التباين لمتوسطات تقييم المحكمين من حيث تحقيق الجانب الوظيفي

	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة
بين المجموعات	٧٧.٧٣	٩	٨.٦٣٦	٥.٢٦١	أقل من ٠.٠١
داخل المجموعات	٤٩.٢٥	٣٠	١.٦٤٢		
المجموع	١٢٦.٩٨	٣٩			

يتضح من الجدول (١٣) أن قيمة (ف) المحسوبة كانت (٥.٢٦١) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية اقل من (٠.١) مما يدل على وجود فروق معنوية بين متوسطات تقييم السادة المحكمين للتصميمات في المحور الثالث "**تحقيق الجانب الوظيفي**" وهو ما يثبت صحة الفرض الثالث، ولمعرفة واتجاه ودلالة الفروق بين متوسطات تقييم السادة المحكمين للتصميمات، تم إجراء اختبار "Tukey-HSD" للمقارنات المتعددة بين التصميمات كما هو موضح في الجدول (١٤) التالي:

جدول (١٤) اختبار "Tukey-HSD" بين التصميمات تحت البحث بالنسبة لتحقيق الجانب الوظيفي

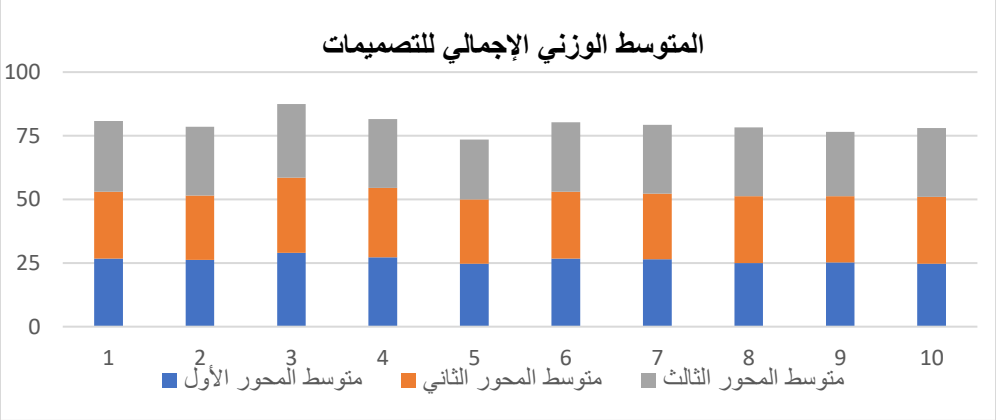
التصميمات	التصميم (١)	التصميم (٢)	التصميم (٣)	التصميم (٤)	التصميم (٥)	التصميم (٦)	التصميم (٧)	التصميم (٨)	التصميم (٩)	التصميم (١٠)
التصميم (١)										
التصميم (٢)	١.١٧									
التصميم (٣)	١.٩٥	٣.١٢								
التصميم (٤)	١.١٧	٠.٠٠٠	٣.١٢							
التصميم (٥)	٦.٦٣	٥.٤٦	٨.٥٩	٥.٤٦						
التصميم (٦)	٠.٧٨	٠.٣٩	٢.٧٣	٠.٣٩	٥.٨٥					
التصميم (٧)	١.١٧	٠.٠٠٠	٣.١٢	٠.٠٠٠	٥.٤٦	٠.٣٩				
التصميم (٨)	١.١٧	٠.٠٠٠	٣.١٢	٠.٠٠٠	٥.٤٦	٠.٣٩	٠.٠٠٠			
التصميم (٩)	٣.٩٠	٢.٧٣	٥.٨٥	٢.٧٣	٢.٧٣	٣.١٢	٢.٧٣	٢.٧٣		
التصميم (١٠)	١.١٧	٠.٠٠٠	٣.١٢	٠.٠٠٠	٥.٤٦	٠.٣٩	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٢.٧٣	

يتضح من الجدول (١٤) السابق أن هناك فروق معنوية بين التصميم (٥) والتصميم (٣) لصالح التصميم (٣)، حيث كان أكثر التصميمات تحقيقاً للمحور الثالث "**تحقيق الجانب الوظيفي**"، يليه التصميمات (١)، ثم التصميم (٦)،(٢) وهو ما يحقق صحة الفرض الثالث.

وللتحقق من متوسطات جودة الإجمالية للتصميم قام الباحثون بحساب متوسطات تقييم السادة المحكمين للتصميمات الملبسية في الثلاث محاور كما بالجدول (١٥)، ثم عمل تحليل التباين أحادي الاتجاه "One-way Anova" لتلك المتوسطات للوقوف على معنوية تلك الفروق، وجاءت النتائج كما بالجدول (١٦) التالي:

جدول (١٥) متوسطات تقييم المحكمين الإجمالية للتصميمات الملبسية

التصميم	البنود	المجموع الكلي	المتوسط	التباين	معامل الجودة	الترتيب
تصميم (١)	١٢	٣٢٣	٢٦.٩٢	١.١٧	٨٩.٧٢٪	٣
تصميم (٢)	١٢	٣١٤	٢٦.١٧	١.٤٢	٨٧.٢٢٪	٦
تصميم (٣)	١٢	٣٥٠	٢٩.١٧	٠.٣٣	٩٧.٢٢٪	١
تصميم (٤)	١٢	٣٢٦	٢٧.١٧	١.٢٤	٩٠.٥٦٪	٢
تصميم (٥)	١٢	٢٩٤	٢٤.٥٠	١.١٨	٨١.٦٧٪	١٠
تصميم (٦)	١٢	٣٢١	٢٦.٧٥	٢.٠٢	٨٩.١٧٪	٤
تصميم (٧)	١٢	٣١٧	٢٦.٤٢	٢.٤٥	٨٨.٠٦٪	٥
تصميم (٨)	١٢	٣١٣	٢٦.٠٨	١.٧٢	٨٦.٩٤٪	٧
تصميم (٩)	١٢	٣٠٦	٢٥.٥٠	١.٧٣	٨٥.٠٠٪	٩
تصميم (١٠)	١٢	٣١٢	٢٦.٠٠	٢.٣٦	٨٦.٦٧٪	٨



شكل (٤٥) المتوسط الوزني الإجمالي للتصميمات الملبسية وفقاً لتقييم المحكمين

يتضـــح من الشـــكل (٤٥)، والجدول (١٥) أن التصـــميم رقم (٣) قد حقق أعلى متوســـط إجمالي (٢٩.١٧) وبمعامل جودة (٩٧.٢٢٪)، بينما حصـل التصـميم رقم (٥) على اقل متوسـط إجمالي (٢٤.٥٠) وبمعامل جودة (٨١.٦٧٪)، وللتحقق من معنوية تلك الفروق، تم عمل تحليل التباين أحادي الاتجاه "One-way Anova" لتلك المتوسطات وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (١٦) التالي:

جدول (١٦) تحليل التباين لمتوسطات تقييم المحكمين الإجمالية للتصميمات الملبسية

	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة
بين المجموعات	١٥٩.٨٧	٩	١٧.٧٦٣	١١.٣٦٠	أقل من ٠.٠١
داخل المجموعات	١٧٢.٠٠	١١٠	١.٥٦٤		
المجموع	٣٣١.٨٧	١١٩			

يتضـح من الجدول (١٦) أن قيمة (ف) المحسـوبة كانت (١١.٣٦٠) وهي قيمة دالة إحصـائيا عند مسـتوى معنوية اقل من (٠.١) مما يدل على وجود فروق معنوية بين متوسـطات تقييم السـادة المحكمين في الثلاث محاور وهو ما يثبت ويؤكد صـــحة الفرض الأول والثاني والثالث، ولمعرفة واتجاه ودلالة الفروق بين متوسطات تقييم السادة المحكمين، تم إجراء اختبار "Tukey-HSD" للمقارنات المتعددة بين التصـميمات كما هو موضح في الجدول (١٧) التالي:

جدول (١٧) اختبار "Tukey-HSD" بين التصميمات لمتوسطات تقييم المحكمين الإجمالية للتصميمات الملبسية

التصميمات	التصميم (١)	التصميم (٢)	التصميم (٣)	التصميم (٤)	التصميم (٥)	التصميم (٦)	التصميم (٧)	التصميم (٨)	التصميم (٩)	التصميم (١٠)
التصميم (١)										
التصميم (٢)	٢.٠٨									
التصميم (٣)	٦.٢٣	٨.٣١								
التصميم (٤)	٠.٦٩	٢.٧٧	٥.٥٤							
التصميم (٥)	٦.٦٩	٤.٦٢	١٢.٩٣	٧.٣٩						
التصميم (٦)	٠.٤٦	١.٦٢	٦.٦٩	١.١٥	٦.٢٣					

التصميم (٧)	١.٣٩	٠.٦٩	٧.٦٢	٢.٠٨	٥.٣١	٠.٩٢				
التصميم (٨)	٢.٣١	٠.٢٣	٨.٥٤	٣.٠٠	٤.٣٩	١.٨٥	٠.٩٢			
التصميم (٩)	٣.٩٢	١.٨٥	١٠.١٦	٤.٦٢	٢.٧٧	٣.٤٦	٢.٥٤	١.٦٢		
التصميم (١٠)	٢.٥٤	٠.٤٦	٨.٧٧	٣.٢٣	٤.١٦	٢.٠٨	١.١٥	٠.٢٣	١.٣٩	

يتضح من الجدول (١٧) السابق أن هناك فروق معنوية بين التصميم (٣) وباقي التصميمات لصالح التصميم (٣)، حيث كان أكثر التصميمات تحقيقاً للجانب الجمالي والابتكاري والوظيفي وفقاً لتقييم السادة المحكمين، يليه التصميم (٤)، ثم التصميم (١) ثم التصميم (٦) وهو ما يحقق صحة الفروض الثلاثة.

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف لمحاور الاستبيان:

جاءت نتائج تحديد متوسط التقدير العددي "المتوسط الحسابي" والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف لكل محور من محاور الاستبيان الثلاثة على النحو الموضح في الجدول (١٨) التالي:

جدول (١٨) مقارنة المحاور الثلاثة من حيث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف.

المحاور	المتوسط الحسابي	معامل الجودة	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
المحور الأول: تحقيق الجانب الجمالي في التصميم	١٠٤.٩٠	٨٧.٤٢٪	٥.٣٦٣	٥.١١٪
المحور الثاني: تحقيق الجانب الابتكاري في التصميم	١٠٥.٦٠	٨٨.٠٠٪	٤.٩٢٦	٤.٦٦٪
المحور الثالث: تحقيق الجانب الوظيفي في التصميم	١٠٧.١٠	٨٩.٢٥٪	٥.٨٧٧	٥.٤٩٪

يتضح من الجدول (١٨) السابق أن المحور الثالث **(تحقيق الجانب الوظيفي في التصميم)** هو الأفضل وذلك بمتوسط حسابي (١٠٧.١٠) ومعامل جودة (٨٩.٢٥٪)، ثم يليه المحور الثاني **(تحقيق الجانب الابتكاري في التصميم)** وذلك بمتوسط حسابي (١٠٥.٦٠) ومعامل جودة (٨٨.٠٠٪) ثم يليه المحور الأول **(تحقيق الجانب الجمالي في التصميم)** وذلك بمتوسط حسابي (١٠٤.٩٠) ومعامل جودة (٨٧.٤٢٪).

تقييم الجودة الكلي للتصميمات المقترحة:

جاءت نتائج تقييم الجودة الكلي للتصميمات المقترحة وفقاً لآراء السادة المحكمين على النحو الموضح في الجدول (١٩) والشكل (٦) التاليين:

جدول (١٩) تقييمات الجودة الكلية للتصميمات المقترحة وفقاً لآراء السادة المحكمين

التصميمات	متوسط إجمالي	م.الجودة إجمالي %	الترتيب	التقدير
تصميم (١)	٢٦.٩٢	٨٩.٧٢٪	٣	ممتاز
تصميم (٢)	٢٦.١٧	٨٧.٢٢٪	٦	ممتاز
تصميم (٣)	٢٩.١٧	٩٧.٢٢٪	١	ممتاز
تصميم (٤)	٢٧.١٧	٩٠.٥٦٪	٢	ممتاز
تصميم (٥)	٢٤.٥٠	٨١.٦٧٪	١٠	جيد جدا
تصميم (٦)	٢٦.٧٥	٨٩.١٧٪	٤	ممتاز
تصميم (٧)	٢٦.٤٢	٨٨.٠٦٪	٥	ممتاز
تصميم (٨)	٢٦.٠٨	٨٦.٩٤٪	٧	ممتاز
تصميم (٩)	٢٥.٥٠	٨٥.٠٠٪	٩	ممتاز
تصميم (١٠)	٢٦.٠٠	٨٦.٦٧٪	٨	ممتاز

نتائج البحث والمناقشة:

١- أكدت النتائج الإحصائية علي أنه توجد وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تقييم السادة المحكمين للتصميمات المقترحة من حيث "**تحقيق الجانب الجمالي في التصميم**" حيث كانت قيمة (ف) المحسوبة (٤.٨٧٦) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.١).

٢- أكدت وجود فروق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تقييم المحكمين للتصميمات تحت البحث من حيث "**تحقيق الجانب الابتكاري في التصميم**" حيث كانت قيمة (ف) المحسوبة (٥.٢٠٠) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.١).

٣- أكدت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تقييم المحكمين للتصميمات تحت البحث من حيث "**تحقيق الجانب الوظيفي في التصميم**" وإمكانية تنفيذ التصميمات بأقمشة تريكو اللحمة، حيث كانت قيمة (ف) المحسوبة (٥.٢٦١) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.١).

٤- أسفرت الفروق الإجمالية بين متوسطات "**آراء السادة المحكمين**" من حيث توفير الجانب الابتكاري والجمالي والوظيفي للتصميمات المقترحة **أنها ذات دلالة إحصائية**، حيث كانت قيمة (ف) المحسوبة (١١.٣٦٠) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.١).

٥- حصل المحور الثالث "**تحقيق الجانب الوظيفي في التصميم**" على أفضل معامل جودة وصل إلى (٨٩.٢٥٪)، يليه المحور الثاني "**تحقيق الجانب الابتكاري في التصميم**" وذلك بمعامل جودة (٨٨.٠٠٪)، يليه المحور الأول "**تحقيق الجانب الجمالي في التصميم**" بمعامل جودة (٨٧.٤٢٪).

٦- حصل **التصميم رقم (٣) مظلل** على الترتيب **الأول** بأعلى متوسط إجمالي وصل إلى (٢٩.١٧) وبمعامل جودة إجمالي وصل إلى (٩٧.٢٢٪)، بينما حصل **التصميم رقم (٥) مظلل** على الترتيب **الأخير** بأقل متوسط إجمالي بلغ (٢٤.٥٠) بمعامل جودة إجمالي بلغ (٨١.٦٧٪).

٧- تم إدراج بعض المعالجات اللونية والتصميمة المخلقة على منصة "برو-مي-اية أي" "PromeAI" للتصميم رقم (٣) المظلل والحاصل على أعلى تقييم وفقاً لآراء السادة المحكمين.

المناقشة:

أكدت نتائج البحث بانة يمكن استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي كأداة مساعدة في التصميم، حيث يساعد الذكاء الاصطناعي المصممين على تعزيز إبداعهم من خلال إنجاز بعض المهام التي تتطلب وقت وجهد كبير منهم، مما يدفعهم الى تركيز وقتهم على النقاط المهمة مثل بناء الأفكار والجوانب الإبداعية في التصميم، فيصبح الذكاء الاصطناعي المساعد الافتراضي للمصمم، ويساعده في تحسين العمليات وتسريعها وإنشاء التصاميم بشكل أسرع وبتكلفة أقل، وهو ما يتفق من نتائج دراسة كل من (حسانين، ٢٠٢٠)، (الحلواني وآخرون،٢٠٢٢)، (سروجي،٢٠٢٣) و(عبد الرحمن، ٢٠٢٣).

كما أكدت النتائج انه يمكن الاعتماد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في إنتاج وتخليق العديد من الأفكار والتصميمات عن طريق تحليل المدخلات سواء كانت نصوص أو صور لتقوم محركات الذكاء الاصطناعي بمعالجتها وتقديم تصميمات ومقترحات يقوم المصمم بالاختيار من خلالها، فهو يعد أداة فعالة لتطوير مهارات المصممين وتحسين جودة التصميم النهائي وهو ما اتفق مع نتائج دراسة كل من (أحمد البهي السيد، ٢٠٢٣)، (الفيشاوي، ٢٠٢٣) و(حجاج، ٢٠٢٣).

كما اتفقت الدراسة الحالة مع دراسة كل من (حسانين،٢٠٢٠)، (فاروق الحلواني،٢٠٢٢) و (عبد الرحمن،٢٠٢٣) على فاعلية استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مراحل التصميم المختلفة (مرحلة البحث الأولي – مرحلة الانتقال من الفكرة إلى التصميم – مرحلة التحسين والتنفيذ النهائي للتصميم – مرحلة بناء النماذج الأولية).

إن تبني أحدث ما توصلت إليه تقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاع صناعة الملابس والموضة يفتح آفاقًا رحبة للإبداع في عالم تصميم الأزياء، من عمل تصميمات أولية وتخليق التصميمات بشكل آلي وهو ما يتفق مع دراسة كل من (عبد القادر، ٢٠٢٢) و(حجاج وآخرون،٢٠٢٣) في التنبؤ باتجاهات الموضة العالمية

وفقا لنتائج تحليل البيانات التاريخية للعملاء حول العالم، من تحليل حجم المبيعات والمرتجعات والقياسات والألوان والموديلات وغيرها من المتغيرات لاكتشاف الاتجاهات والرؤى الأساسية ومن ثم المساعدة في التنبؤ باتجاهات الموضة المستقبلية، وتحديد اتجاهات وتفضيلات العملاء بشكل أكثر دقة لاتخاذ قرارات شراء وتصميم أفضل.

يتفق الباحثان مع "كالفن وونغ" "Prof. Calvin Wong" صاحب أول برنامج ذكاء اصطناعي يتولى إدارته مصمم أزياء "AiDA" "أيدا"، في أن هذه التكنولوجيا الآخذة في الازدهار لن تتمكن يومًا من أن تكون بديلاً عن الإبداع البشري لمصممي الأزياء، حيث يمكن استخدامها كأداة تهدف إلى تسهيل وتعزيز عملية البحث والإلهام لدي المصممين، لكنها ليست بديلاً عنهم.

التوصيات Recommendations:

١- ضرورة التأكيد على هوية مصمم الأزياء وتعزيزها داخل العمل الفني.
٢- ضرورة الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي واستخدامها كأحد الأدوات المساعدة في التصميم بهدف إثراء عملية التصميم ورفع الجودة وتقليل الفاقد من الوقد والجهد.
٣- ضرورة استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المجال الصناعي لما يقدمه من مميزات تخدم الصناعة والمستهلك.
٤- الاطلاع المستمر عن احدث المستجدات التكنولوجية التي يمكن تطبيقها في مجال الملابس والموضة.
٥- الربط بين مجالات البحث العلمي ومجالات الصناعة حتى تتم الاستفادة من تطبيق نتائج الأبحاث في تطوير صناعة الملابس.
٦- حث الباحثين على التوسع في عمل دراسات حديثة تثري المكتبات العلمية حول التطبيقات التكنولوجية الحديثة للذكاء الاصطناعي في المجالات الصناعية المختلفة بشكل عام والملابس بشكل خاص.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

الحلواني، فاتن فاروق أحمد، و حسين، سلوى حسين عبد الرحيم (٢٠٢٢) : **التصميم الإبداعي للإعلان من خلال الذكاء الاصطناعي**، المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت، ٤٨ – ٦٥.

الشيخ، احمد محمود عبده (٢٠١٦): **تطبيق الذكاء الاصطناعي في تصميم أقمشة ملابس السيدات**، مجلة علوم وفنون – دراسات وبحوث، مج٢٨، ع١، ص١٣٩– ١٤٦.

الصايغ، هبة، حسانين، مجدولين (٢٠٢٤) : **دراسة لتطبيقات الذكاء الاصطناعى التوليدى والتصميم الصناعى للروبوتات فى ابتكار نموذج اولى يستخدم فى تصميم وطباعة المنسوجات**، مجلة التصميم الدولية، ١٤(٣)، ٢٨٥-٣٠٢.

الفيشاوى، رحاب عادل شاكر (٢٠٢٤) : **تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في تصميم أزياء الأطفال لمواكبة سوق العمل**، المجلة العلمية لكلية التربية النوعية – جامعة المنوفية، ١١(٣٧)، ١٠١-١٤٢."

أحمد البهي السيد، طارق (٢٠٢٣) : **دور الذكاء الاصطناعي في استحداث التصميمات الزخرفية المعاصرة**، مجلة بحوث التربية النوعية، ٢٠٢٣(٧٥)، ٣٥٧-٣٨٥.

أحمد، يسري معوض (٢٠٠١) : **قواعد وأسس تصميم الأزياء**، عالم الكتب، ط١، القاهرة، مصر.

حجاج، محمد عبد الحميد محمد فتحي (٢٠٢٣) : **استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في ابتكار تصميمات طباعية لإثراء القيمة الجمالية للتصميم الملبسي**، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، ٩(٤٥)، ٢٢٧٥-٢٣٣١.

حجاج، هند، فكري، مايسة، & مصطفي حسين، هبة (٢٠٢٣) : **تطبيقات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى فى مجال تصميم الأقمشة الطباعية**، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، ٨(٩)، ٨٨٨-٩٠٩.

حجاج، هند، فكري، مايسة، & مصطفي حسين، هبة (٢٠٢٣) : **توظيف منصات الذكاء الاصطناعى فى التسويق الالكترونى لتصميمات الأقمشة الطباعية**، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية.

حسانين، مجدولين السيد (٢٠٢٠) : **عملية التصميم الصناعي في ضوء الذكاء الاصطناعي**، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، عدد خاص، ص٦٢٨ – ٦٤٣.

زيادي، محمد علي أحمد؛ والغامدي، علي عبدالله علي (٢٠٢١) : ال**ذكاء الاصطناعي وتعليم اللغة العربية بين الواقع والمأمول**، دراسات في التعليم العالي، ع١٩، ص٧٥ – ١١٤.

سروجي، عبدالله فيصل (٢٠٢٣) : **توليد صور جرافيكية تحاكي الواقع عن طريق تطبيقات الذكاء الاصطناعي**، مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، (٩٧)، ٢٢٥-٢٤٢.

صقر، برهام محمود شفيق؛ شعبان، أوسامه محمد (٢٠٠٥) : **تطبيقات الأنظمة الذكية في تصميم الإنشاءات المعدنية**، مجلة علوم وفنون – دراسات وبحوث، مج١٧، ع٢، ص١٦٩ – ١٨٥.

عابدين، عليه (٢٠٠٢) : **نظريات الابتكار في تصميم الأزياء**، دار الفكر العربي، ط١، مصر.

عبد الرحمن، نرمين (٢٠٢٣) : **فاعلية توظيف الذكاء الإصطناعي التوليدى لإثراء تصميم الإعلان**، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية

عبد القادر، إيمان، محمد، رباب، على، روضة (٢٠٢٢) : **دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تصميم الأزياء والتنبؤ بالموضة فى صناعة الملابس الجاهزة " دراسة تحليلية"**. مجلة التصميم الدولية، ١٢(٦)، ٢٠٣-٢١٤.

فاروق الحلواني، فاتن، & عمرعشميل، سندس (٢٠٢٢) : **فاعلية الذكاء الاصطناعي لإثراء التصميم الابداعي للشخصيات الكرتونية**، المجلة الدولية للذكاء الإصطناعى فى التعليم والتدريب، ٢(١)، ١-١٥.

محمد، إيمان (٢٠٢٣) : **تصميمات أقمشة السيدات المطبوعة المستوحاه من الجبال الملونة**، مجلة التصميم الدولية، ١٣(١)، ٦٥-٧٧.

محمود، مصطفى محمود شحاته (٢٠٢٢) : **إطار عمل للاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تحسين ممارسات التصميم الصناعي**، مجلة التصميم الدولية، مج١٢، ع٦، ص٢٥٧ - ٢٦٩.

محمود، مصطفى محمود شحاته (٢٠٢٢) : **تعزيز دور المصمم الصناعي في تصميم المنتجات الذكية**، مجلة التصميم الدولية، مج١٢، ع٤، ص١٨١ - ١٨٩.

نعمان، سمر، حسين، غادة (٢٠٢٣) : **تحسين الكفاءة التصميمية باستخدام الذكاء الإصطناعي: دراسة حول دور الذكاء الاصطناعي في اختزال عملية التصميم الداخلي**، مجلة التصميم الدولية، ١٣(٥)، ٢٥٥-٢٧٠.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Dictionary (n.d.): **fashion illustration**. **Definitions.net**. Retrieved January 7، 2023، https://www.definitions.net/definition/fashion+illustration".

Drake، N. (1994): **Fashion Illustration Today (Revised Edition)**، Thames & Hudson Ltd.، London. (p 7).

Gyanendra، S.، Ajitanshu، M.، Dheeraj،S. (2013): **An overview of artificial intelligence**، SBIT journal of science and technology ISSN2277-8764.vol-2، issue1.

Haenlein، M.، & Kaplan، A. (2019): **A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past، Present، and Future of Artificial Intelligence**. California Management Review.

Kaplan، A.; Haenlein، M.; (2019): **Siri، Siri، in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations، illustrations، and implications of artificial intelligence**، Business Horizons، Volume 62، Issue 1، 2019، Pages 15-25، ISSN 0007-6813.

Luce، L. [Ed.]. (2019): **Artificial Intelligence for Fashion: How AI is Revolutionizing the Fashion Industry**، A Press. United Kingdom، pp3،49،125-134،163.164.

ثالثاً: مواقع الإنترنت:

ويب١: المعلم (٢٠٢٣): **استخدام الذكاء الاصطناعي في التصميم في تحولات مجال التصميم.**(الرابط)

ويب٢: وسيط مصر (٢٠٢٣): **استخدام الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس.**(الرابط)

ويب٣: بوابة الأهرام (٢٠٢٣): **الذكاء الاصطناعي لن يكون بديلاً عن إبداع المصممين.**(الرابط)

ويب٤: النجاح (٢٠٢١): **الذكاء الاصطناعي: تعريفه، وأهميته، وأنواعه، وأهم تطبيقاته.**(الرابط)

ويب٥: ويكيبيديا (٢٠٢٤): **تصميم الأزياء.**(الرابط)

ويب٦: لآم نجاين (٢٠٢٣): **دور الذكاء الاصطناعي في تطوير الموضة المستدامة: نسج مستقبل الملابس الواعية.**(الرابط)

ويب٧: ديبي ماكيجان (٢٠٢٣): **مستقبل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي وتأثيره على مجتمع التصنيع الرقمي.**(الرابط)

ويب٨: رقيا بن صافي (٢٠٢٣): **تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التصميم.**(الرابط)

ويب٩: سارة سمير (٢٠٢٣): **الذكاء الاصطناعي في الموضة.. كيف سيغير مستقبل الأزياء؟.**(الرابط)

ويب١٠: موقع منصة "PROMEAI" (٢٠٢٣): **موقع منصة "برو مي اية أي".**(الرابط)

WEB 11: AI Interactive Design Assistant for Fashion (2024).(LINK)

WEB 12: B.J. Copeland **(2021): artificial intelligence.**(LINK)