تصميم مكتبة رقمية لنماذج الملابس ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد في ضوء رؤية مصر 2030

Designing a Digital Library of Two-Dimensional Clothing Pattern and their Three-Dimensional Simulation in View of Egypt's Vision 2030

أ.د/ مجدة مأمون محمد رسلان سليم

أستاذ تصنيع الملابس بقسم الملابس والنسيج، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعه حلوان، dr.mogedaraslan@gmail.com

أ.م.د/ سارة إبراهيم محمد مهران

أستاذ مساعد بقسم الملابس والنسيج، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعه حلوان، safashion2000@yahoo.com

أ.م.د/ عماد زايد بخيت مسعد

أستاذ مساعد بقسم الملابس والنسيج، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعه حلوان، dr.emadzayed@gmail.com

م.م/ ياسمين فتحي سالم محمد

مدرس مساعد بقسم الملابس والنسيج، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان، Yasminnino995211@yahoo.com

ملخص البحث: Abstract

يهدف البحث إلى تصميم مكتبة رقمية للنماذج الملابس الرقمية (النسائي-الرجالي) تحتوي على نماذج أساسية رقمية ثنائية الأبعاد للملابس (النسائي- الرجالي) تم بناءها وتدريجها باستخدام نظام GERPER" "ACCUMARK كما تحتوي على نماذج أساسية رقمية ثلاثية الأبعاد للملابس (النسائي-الرجالي) باستخدام برنامج "CLO 3D"، وتشمل المكتبة نماذج رقمية نسائي (البلوزة- الفستان- الجونلة- الجاكيت- البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز)، كما تشمل نماذج رقمية رجالي (القميص الكلاسيك- القميص الكاجوال- الجاكيت- البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز)، كما يهدف البحث إلى قياس تقييم المتخصصين في كفاءة النماذج الأساسية الرقمية (النسائي- الرجالي) ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد، وقياس تقييم المصنعين في كفاءة النماذج الأساسية الرقمية (النسائي- الرجالي) ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد، ويهدف أيضاً إلى قياس العلاقة بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد. كما يهدف إلى قياس تقييم المتخصصين والمصنعين نحو تصميم المكتبة الرقمية من حيث (استخدام المكتبة الرقمية من الناحية التقنية- رؤية وتحميل النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد- تحميل النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد)، وقياس العلاقة بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي- رجالي). واتبع هذا البحث **المنهج الوصفي** لقياس تقييم "المتخصصين والمصنعين" نحو كفاءة نماذج الملابس الرقمية (نسائي- رجالي) ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، وقياس تقييم "المتخصصين والمصنعين" نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي- رجالي) ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد. وتكونت عينة البحث من مجموعة من المتخصصين من كليات وأكاديميات الأزياء والملابس وعددهم (36)، مجموعة من المصنعين بمصانع الملابس الجاهزة قسم (الباترون والعينة) لديهم خبرة تزيد عن خمس سنوات وعددهم (35). وتم **إعداد الأدوات** والتأكد من صدقها وثباتها وهي استبيان تحديد احتياجات الخريجين والمصنعين نحو النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، مقياس تقدير لـ (المتخصصين- المصنعين) لتقييم "النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد، ثلاثية الأبعاد" لنماذج الملابس (النسائي- الرجالي)، استبيان لقياس تقييم (المتخصصين- المصنعين) نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس ثنائية ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد من حيث (استخدام المكتبة الرقمية من الناحية التقنية- رؤية وتحميل النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد- تحميل النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد). **وتوصلت النتائج للإجابة على تساؤلات البحث والتحقق من الفروض. حيث تم الاجابة** على التساؤل الأول فقد تم بناء وتدريج نماذج الملابس ثنائية الأبعاد (النسائي-الرجالي) محل البحث باستخدام نظام "GERPER ACCUMARK"، وتم الإجابة على التساؤل الثاني حيث تم محاكاة نماذج الملابس لثلاثية الأبعاد (النسائي-الرجالي) محل البحث باستخدام برنامج "CLO 3D"، كما تم الإجابة على التساؤل الثالث حيث تم إعداد مكتبة رقمية تضم النماذج الرقمية (النسائي-الرجالي) ثنائية الأبعاد ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد. أما الاجابة على باقي التساؤلات تمت من خلال تحقيق الفروض فجاءت النتائج مؤكدة لفروض البحث، وأثبتت النتائج أنه توجد علاقة ارتباطية دالة احصائياً عند مستوى (0.01) بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد، كما أثبتت النتائج أنه لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد، وأثبتت النتائج توجد علاقة ارتباطية دالة احصائياً عند مستوى (0.01) بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي- رجالي)، كما أثبتت النتائج أنه لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي تقييم المتخصصين والمصنعين نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي- رجالي).

كلمات دالة: Keywords

مكتبة رقمية Digital Library، رؤية مصر Egypt's Vision 2030 2030، نماذج الملابس Clothing pattern، محاكاة Simulation، جربر ثنائي الأبعاد Gerber Two-dimensional، كلو ثلاثي الأبعاد CLO Three-dimensional

Paper received September 7, 2023, Accepted November 9, 2023, Published on line Novmber 1, 2024

المقدمة: Introduction

في ظل التوجه الدولي نحو مجتمع رقمي في كافة المجالات ظهر التطور المتسارع في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حيث تعددت مصادر الحصول على المعلومات، لذا تعد المكتبة الرقمية من أهم هذه المصادر، لذلك يري (عوارم، مهدي:2019) ان التطور المتسارع في مجال تكنولوجيا الاتصال والمعلومات ساعد على

سرعة انتقال ووصول المعلومة واختصار للوقت والجهد، فأصبحت المكتبة الرقمية تشكل أحد أهم الوسائل التي يمكن الاعتماد عليها في الحصول على المعلومات التي نريدها.

حيث تتميز المكتبة الرقمية بتقديم خدمة سريعة وبشمولية لجميع حاجات المستفيدين الحالية والمتوقعة التي تمكنها من الوصول إلى محتوي المكتبة الرقمية بما يتوفر بها من خصائص ومميزات حيث تتميز المكتبة الرقمية بسهولة العثور على المعلومات بالبحث عنها في محرك البحث الخاص، كما أنها لا تشغل حيزا مكانيًا كذلك سهولة تحديث المعلومات. (عليان، ربحي:2015م)

واستجابة لتحقيق أهداف رؤية مصر 2030 لتوظيف التحول الرقمي في كافة المجالات وتحقيق الاستدامة، أصبحت الحاجة إلى تصميم مكتبة رقمية لنماذج الملابس ضرورية حيث يمكن إفادة المتخصصين والمصنعين في مجال بناء نماذج الملابس من حيث توفير نماذج الملابس الرقمية جاهزة للعمل، أو يتم تصديرها على البرامج المتخصصة لبناء وتصميم النماذج وذلك لاستكمال عمليات الإنتاج، وزيادة كفاءتها لمسايرة متطلبات سوق العمل، واتباع الاتجاهات العالمية والقومية المعاصرة.

وتطورت صناعة الملابس والنسيج عامة وصناعه النماذج الرقمية خاصة، حيث "تعتبر عملية إعداد النماذج ثنائية الأبعاد أحد الركائز الأساسية التي تعتمد عليها العملية الإنتاجية في مجال صناعة الملابس حيث يتوقف عليها نجاح التصميم والإنتاج ككل، لذا يجب على القائم بتصميم النماذج وإعدادها أن تتوفر لدية درجة عالية من الكفاءة والمهارة في إعداد النموذج".

(سليم، مجدة، السخاوي، شيماء :2021م).

وتتعدد الأنظمة المستخدمة لبناء النماذج الرقمية فمنها النظم ثنائية الأبعاد والنظم ثلاثية الأبعاد، ويندرج أسفل كل نظام مجموعة من البرامج، ويعد نظام جربر (Gerber Accumark) منً أقوى أنظمة بناء وتدريج وتعشيق النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد وأشهرها استخداما في المصانع والمؤسسات التعليمية وسوق العمل. حيث إنه النظام الأدق والأكثر انتشارًا في بناء النماذج ثنائية الأبعاد. ويتميز نظام جربر أكيومارك (Gerber AccuMark) بإمكانية بناء النموذج الرقمي وتدريجه بدون أي اهدار للخامات مما يحقق الاستدامة وذلك في ضوء رؤية مصر 2030، كما يتميز بالسرعة والدقة في بناء النموذج الرقمي دون أخطاء، وإمكانية تعديل أي جزء في النموذج بدون اهدار أي خامات، وإمكانية استغلال النموذج الرقمي الأساسي في تصميم نماذج متعددة ومختلفة في أقل وقت، وتدريج قطع النماذج بسهولة وسرعة وذلك من خلال ادخال قيم فروق التدريج، والتداول الرقمي بين المستخدمين بمعني أنه يمكن ارسال واستقبال أي نموذج رقمي الكترونيًا دون عائق المكان والوقت.

كما يعد برنامج (CLO 3D) أحد أقوى البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) فيمكن من خلاله رسم وتصميم النموذج بالمقاسات المطلوبة ورؤيتها على الجسم الافتراضي مع إجراء التعديلات اللازمة للوصول إلى الضبط المناسب. (السيد، نشوي، عبد العزيز، اسماء: 2020م)، ويتميز برنامج (CLO 3D) بتوفر الوقت والجهد والمال وذلك من خلال تقليل عدد العينات المنفذة عن طريق إنشاء عينات افتراضية جاهزة للإنتاج مما يحقق الاستدامة في ضوء رؤية مصر 2030م، كما يمكن ضبط النموذج ثنائي الأبعاد وذلك على الجسم الافتراضي ثلاثي الأبعاد، وتعزيز مهارات التصور النهائي للنموذج ثنائي الأبعاد على الجسم ثلاثي الأبعاد.

وتتفق أهداف البحث الحالي بما يتضمنه تصميم مكتبة رقمية تضم النماذج الرقمية (النسائي-الرجالي) ثنائية الأبعاد ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد مع رؤية مصر 2030، حيث ترتكز رؤية مصر 2030 على العديد أهداف: ومنها الهدف الأول الذي ينص على (الارتقاء بجودة حياة المواطن المصري وتحسين مستوى معيشته) ومن أهم المبادرات التي تم اطلاقها بهدف "تعزيز الإتاحة" توفير مكتبة إلكترونية وبنك المعرفة المصري. وفي هذا الصدد يتناول البحث الحالي تصميم مكتبة رقمية لبناء نماذج الملابس الرقمية بالمقاسات المتعددة ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد. كما يتناول الهدف الثاني والذي ينص على (العدالة والاندماج الاجتماعي والمشاركة) وتناولت المبادرات التي تم استحداثها لمواجهة تداعيات الأزمة بهدف تعزيز الشمول الرقمي "توفير وزيادة سعات التحميل الشهرية الخاصة باشتراكات الإنترنت المنزلي للأفراد بنسبة 20% تتحمل تكلفتها الدولة لكافة شرائح المستخدمين بالتنسيق مع شركات مقدمي خدمات الإنترنت" وقد تم الاستفادة من هذه المبادرة حيث إن المكتبة الرقمية تعتمد على خدمات الإنترنت. وكذلك الهدف الخامس الذي ينص على (نظام بيئي متكامل ومستدام) ويسعى إلى الحفاظ على التنمية والبيئة معاً من خلال الاستخدام الرشيد للموارد بما يحفظ حقوق الأجيال القادمة في مستقبل أكثر أمناً وإنتاج مستدام، وذلك من خلال تحسين الخدمات الرقمية الخاصة بمجال الملابس والنسيج عامة وتخصص النماذج من خلال استبدال بناء نماذج الملابس بالطرق التقليدية إلى الطريقة الرقمية والتي توفر الورق الذي يتم استهلاكه بكثرة في بناء النموذج. وينص الهدف السادس على (حوكمة مؤسسات الدولة والمجتمع) ومن المبادرات التي تم إطلاقها قبل الأزمة بهدف تحقيق الإصلاح الإداري" منظومة التحول الرقمي وميكنة معظم الخدمات الحكومية بالدولة"، وفي هذا الصدد يعمل البحث الحالي على التحويل الرقمي لنماذج الملابس من الصورة التقليدية اليدوية إلى الطريقة الرقمية، كما يتم تصميم مكتبة رقمية لبناء وتدريج نماذج الملابس الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد، وذلك في ضوء رؤية مصر 2030م.

(14-4-2023) https://www.sis.gov.eg

وفي هذا الصدد يسعى البحث الحالي إلى التحول الرقمي لنماذج الملابس من خلال بناء النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد باستخدام أنظمة بناء النماذج ثنائية الأبعاد كما في نظام "GERPER ACCUMARK" لتحقيق الاستدامة في الخروج من طرق بناء النماذج التقليدية واتباع طرق حديثة للوصول الى النماذج الرقمية ثم تصديره إلى برامج محاكاة النماذج ثلاثية الأبعاد "CLO 3D" ليتم رؤية ضبطه على الجسم الافتراضي "3D AVATAR" قبل استخدام النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد، وتقديم الخدمات الرقمية الخاصة بمجال الملابس والنسيج عامة وتخصص النماذج خاصة من خلال تحسين بيئة العمل وتوفير الدعم لمستخدمي النماذج وذلك بتقديم مكتبة رقمية تحتوي على مجموعه من نماذج الملابس الرقمية ثنائية الأبعاد (النسائي-الرجالي) بمقاسات متعددة وامتدادات مختلفة، كما يمكن رؤية محاكاة ضبط النموذج بصورة ثلاثية الأبعاد.

مشكلة البحث: Statement of the Problem

على الرغم من وجود النماذج الأساسية في المراجع المتخصصة العربية والأجنبية إلا أنه لم يتم توافر هذه النماذج في مصدر رقمي موحد بأسلوب علمي مقنن، وقلة وجود نماذج أساسية رقمية ثنائية الأبعاد لن يتم رؤية الناتج النهائي منها إلا عند تنفيذ عينة منها على القماش وهذا يتطلب وقت وجهد وتكلفة عالية، ولذلك أصبح من الضرورة تصميم مكتبة رقمية لنماذج الملابس ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد يمكن الاعتماد عليها للحصول على نماذج الملابس الرقمية ثنائية الأبعاد دون الحاجة إلى إعادة بناءها وضبطها، حيث أن البرامج ثلاثية الأبعاد 3D تحول النماذج ثنائية الأبعاد إلى ثلاثية الأبعاد على الجسم الافتراضي "Avatar" حتى يتمكن المتخصص الذي يستخدم النموذج الرقمي من رؤية النموذج بشكل ثلاثي الأبعاد ومعالجة مشكلات الضبط واستخدام بدائل متعددة من حيث المقاسات والخامات والألوان والاكسسوار قبل البدء في التنفيذ، مما يؤدي إلى رفع جودة المنتج النهائي مع توفير الجهد والوقت والتكلفة.

وقد تم إجراء دراسة استطلاعية وإعداد استبيانان احداهما لخريجي الملابس والنسيج، والآخر للمصنعين في مصانع الملابس الجاهزة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

"قسم الباترون والعينة" بهدف التعرف على احتياجهم نحو النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد وجاءت النتائج على النحو التالي:

1- خريجي الملابس والنسيج:

- يفضلون بناء وتدريج النماذج بطريقة رقمية لمواجهه متطلبات سوق العمل ولأنها الطريقة الاوفر والاسهل وللمحافظة على البيئة وكان ذلك بنسبة 87%.
- لديهم الرغبة في الحصول على النماذج الأساسية الرقمية وتدريجها بمقاسات متعددة بنسبة 87%.
- تصورهم للنموذج ثنائي الأبعاد على الجسم ثلاثي الأبعاد متوسطه مما يزيد من احتياجهم إلى رؤية محاكاة النموذج ثلاثي الأبعاد بطريقة رقمية بنسبة 85%.

2- المصنعين في مصانع الملابس والنسيج" قسم الباترون والعينة":

- يستخدمون نظام جربر في قسم العينة بنسبة 76%.
- لديهم الرغبة على الحصول على النماذج الأساسية الرقمية وتدريجها بمقاسات متعددة بنسبة 85%.
- يحتاجون إلى رؤية محاكاة النموذج الرقمي وضبطه على الجسم بصورة ثلاثية الأبعاد قبل التنفيذ بنسبة 80%.

من نتيجة استبيان الخريجين والمصنعين يتضح أنهم يفضلون بناء النماذج بطريقة رقمية، ويستخدمون نظام جربر في قسم العينة، ولديهم الرغبة في الحصول على النماذج الرقمية الأساسية (ثنائي الأبعاد وثلاثي الأبعاد) وتدريجها بمقاسات متعددة، واحتياجهم إلى رؤية ضبط النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد على الجسم الافتراضي ثلاثي الأبعاد قبل التنفيذ.

وهذا ما دعا إلى تصميم مكتبة رقمية تضم نماذج الملابس (النسائي-الرجالي) ثنائية الأبعاد وتدريجها بالمقاسات المتعددة، وإضافة محاكاة النموذج ثلاثي الأبعاد للمكتبة الرقمية حتى يتم رؤية ضبط النموذج على الجسم الافتراضي قبل عملية التنفيذ والإنتاج، مما يوفر الخامات المستخدمة ويحقق الاستدامة وذلك في ضوء رؤية مصر 2030م، حيث تضم المكتبة نماذج الملابس الرقمية النسائي (البلوزة-الفستان- الجونلة-الجاكيت-البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز)، كما تضم نماذج الملابس الرقمية الرجالي (القميص الكلاسيك- القميص الكاجوال- الجاكيت-البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز).

وفي ضوء ما سبق تتلخص مشكلة البحث في التساؤلات الآتية:

1- ما إمكانية الأنظمة التكنولوجية المتخصصة في بناء وتدريج نماذج أساسية رقمية ثنائية الأبعاد للملابس (النسائي-الرجالي)باستخدام نظام "GERPER ACCUMARK"؟
2- ما إمكانية الأنظمة التكنولوجية المتخصصة في محاكاة النماذج الرقمية (النسائي-الرجالي) ثنائية الأبعاد لثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج "CLO 3D"؟
3- ما امكانية إعداد مكتبة رقمية للنماذج الرقمية (النسائي-الرجالي) ثنائية الأبعاد ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد؟
4- ما تقييم المتخصصين لكفاءة النماذج الرقمية (النسائي-الرجالي) ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد؟
5- ما تقييم المصنعين لكفاءة النماذج الرقمية (النسائي-الرجالي) ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد؟
6- ما العلاقة بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد؟
7- ما تقييم المتخصصين نحو تصميم المكتبة الرقمية من حيث (استخدام المكتبة الرقمية من الناحية التقنية- رؤية وتحميل النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد- تحميل النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد)؟
8- ما تقييم المصنعين نحو تصميم المكتبة الرقمية من حيث (استخدام المكتبة الرقمية من الناحية التقنية- رؤية وتحميل النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد- تحميل النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد)؟
9- ما العلاقة بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي- رجالي)؟

أهداف البحث: Research Objectives

1- بناء وتدريج نماذج أساسية رقمية ثنائية الأبعاد للملابس (النسائي-الرجالي) باستخدام نظام "GERPER ACCUMARK".
2- محاكاة النماذج الأساسية الرقمية ثلاثية الأبعاد للملابس (النسائي-الرجالي) باستخدام برنامج "CLO 3D".
3- تصميم مكتبة رقمية للنماذج الملابس الرقمية (النسائي-الرجالي) ثنائية الأبعاد ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد وتشمل:
أ- نماذج رقمية نسائي (البلوزة-الفستان- الجونلة-الجاكيت- البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز).
ب- نماذج رقمية رجالي (القميص الكلاسيك- القميص الكاجوال- الجاكيت- البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز).
4- قياس تقييم المتخصصين في كفاءة النماذج الأساسية الرقمية (النسائي-الرجالي) ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد.
5- قياس تقييم المصنعين في كفاءة النماذج الأساسية الرقمية (النسائي-الرجالي) ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد.
6- قياس العلاقة بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد.
7- قياس تقييم المتخصصين نحو تصميم المكتبة الرقمية من حيث (استخدام المكتبة الرقمية من الناحية التقنية- رؤية وتحميل النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد- تحميل النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد).
8- قياس تقييم المصنعين نحو تصميم المكتبة الرقمية من حيث (استخدام المكتبة الرقمية من الناحية التقنية- رؤية وتحميل النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد- تحميل النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد).
9- قياس العلاقة بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي- رجالي).

أهمية البحث: Research Significance

ترجع أهمية البحث إلى المساهمة في:

1- إفادة المتخصصين في مجال بناء نماذج ملابس (النسائي-الرجالي) في توفير نماذج الملابس الرقمية (ثنائية الأبعاد- ثلاثية الأبعاد) جاهزة للعمل، يتم تصديرها على البرامج المتخصصة لبناء النماذج لاستكمال عمليات تصميم النموذج واستكمال عمليات الإنتاج.
2- تحسين العملية الصناعية وزيادة كفاءتها لمسايرة متطلبات سوق العمل.
3- رفع مستوي المنتج وبالتالي رفع مستوي الجودة وزيادة القدرة على التنافس في الأسواق المحلية والعالمية.
4- المساهمة في إنشاء مكتب استشاري بالكلية للنماذج الرقمية لإفادة مصانع الملابس والنسيج.
5- تحقيق الاستدامة في الخروج من طرق بناء النماذج التقليدية واتباع طرق حديثة للوصول الى النماذج الرقمية والاستفادة منها في العملية التعليمية والصناعية للأجيال الحالية والمستقبلية.
6- مسايرة ما تنادى به رؤية مصر 2030 في محاولة لاستخدام التحول الرقمي في مجال الملابس للارتقاء بمستوى خريجي ومتخصصي الملابس.

7- مسايرة الاتجاهات العالمية والقومية المعاصرة واستجابة تحقيق أهداف رؤية مصر 2030 لتوظيف التحول الرقمي.

عينة البحث: Research Sample

تكونت عينة البحث من:

- مجموعة من المتخصصين من كليات وأكاديميات الأزياء والملابس وعددهم (36).
- مجموعة من الخريجين والمصنعين بمصانع الملابس الجاهزة قسم (الباترون والعينة) لديهم خبرة تزيد عن خمس سنوات وعددهم (35).

أدوات البحث: Research Tools

تم استخدام الأدوات البحثية التالية:

1- استبيان تحديد احتياجات الخريجين نحو النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد.
2- استبيان تحديد احتياجات المصنعين نحو النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد.
3- مقياس تقدير لـ (المتخصصين- المصنعين) لتقييم "النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد" للملابس النسائي (البلوزة-الفستان- الجونلة- الجاكيت-البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز)، والملابس الرجالي (القميص الكلاسيك- القميص الكاجوال- الجاكيت- البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز).
4- مقياس تقدير لـ (المتخصصين- المصنعين) لتقييم "النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد" للملابس النسائي (البلوزة-الفستان- الجونلة- الجاكيت-البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز)، والملابس الرجالي (القميص الكلاسيك- القميص الكاجوال- الجاكيت- البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز).
5- استبيان لقياس تقييم (المتخصصين- المصنعين) نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس ثنائية ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد من حيث (استخدام المكتبة الرقمية من الناحية التقنية- رؤية وتحميل النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد- تحميل النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد).

منهج البحث: Research Methodology

اتبع هذا البحث **المنهج الوصفي** لقياس تقييم "المتخصصين والمصنعين" نحو كفاءة نماذج الملابس الرقمية (نسائي- رجالي) ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، وقياس تقييم "المتخصصين والمصنعين" نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي- رجالي) ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد.

حدود البحث: Research Delimitations

اقتصرت حدود البحث على الآتي:

1- حدود موضوعية وهي:

أ-بناء وتدريج النماذج الأساسية الرقمية للملابس (النسائي- الرجالي) باستخدام برنامج (Gerber AccuMark)، واشتملت نماذج الملابس الرقمية النسائي (البلوزة-الفستان- الجونلة-الجاكيت-البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز)، كما اشتملت نماذج الملابس الرقمية الرجالي (القميص الكلاسيك- القميص الكاجوال- الجاكيت-البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز).

ب- محاكاة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد الى ثلاثية الأبعاد للملابس (النسائي-الرجالي) باستخدام برامج (CLO 3D)، واشتملت نماذج الملابس الرقمية النسائي (البلوزة-الفستان- الجونلة-الجاكيت-البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز)، كما اشتملت نماذج الملابس الرقمية الرجالي (القميص الكلاسيك- القميص الكاجوال- الجاكيت-البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز).

ج- تصميم مكتبة رقمية لنماذج الملابس ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد للملابس (النسائي-الرجالي)، واشتملت نماذج الملابس الرقمية النسائي (البلوزة-الفستان- الجونلة-الجاكيت-البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز)، كما اشتملت نماذج الملابس الرقمية الرجالي (القميص الكلاسيك- القميص الكاجوال- الجاكيت-البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز).

2- حدود بشرية: متخصصين من كليات وأكاديميات الأزياء والملابس، ومصنعين في مصانع الملابس الجاهزة "قسم الباترون والعينة".

3- الحدود الزمانية: خلال العام الجامعي 2023/2022.

4- حدود مكانية: كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة حلوان، مصانع الملابس والنسيج.

فروض البحث: Hypothesis of Study

1- توجد علاقة ارتباطية دالة احصائياً بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد.
2- لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد.
3- توجد علاقة ارتباطية دالة احصائياً بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي- رجالي).
4- لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي تقييم المتخصصين والمصنعين نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي- رجالي).

مصطلحات البحث: Definition of Terms

- مكتبة رقمية Digital Library:

هي مجموعة من التقنيات المتوفرة على وسائط رقمية تستخدم في عملية اتاحه هذه المجموعات للمستفيدين وتستخدم تقنيات المعلومات الإلكترونية في عملياتها التنظيمية من أجل مزيد من الفاعلية والكفاءة. (كرسوع، ديانا:2017م)

وتعرف بأنها المكتبة التي تملك مصادر الكترونية ولا تستخدم مصادر تقليدية مطبوعة بغض النظر عن أن تكون متاحة أولا. (علي، أحمد: 2011م)

وتعرف إجرائيا في البحث الحالي على أنها مصدر إلكتروني رقمي يضم نماذج الملابس محل الدراسة ثنائية الأبعاد بالمقاسات المتعددة ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد، وتضم المكتبة الرقمية على نماذج الملابس الرقمية النسائي وتشمل (البلوزة- الفستان- الجونلة- الجاكيت-ا لبنطلون الكلاسيك - البنطلون الجينز)، كما تضم نماذج الملابس الرقمية الرجالي (القميص الكلاسيك - القميص الكاجوال- الجاكيت- البنطلون الكلاسيك - البنطلون الجينز).

- النموذج "pattern":

هو رسم هندسي لمنتج ملبسي يحتوي على مجموعة من الخطوط الهندسية والمستقيمة والمنحنية المتداخلة الناتجة عن استخدام القياسات المختلفة لأبعاد الجسم الفردية أو القياسية والتي تتخذ في النهاية شكلاً مماثلاً له. (سليم، مجدة، السخاوي، شيماء: 2021)

ويعرف اجرائياً بأنه النموذج الأساسي الذي تم بناءه على الأنظمة التكنولوجية المتخصصة لكلا من نماذج الملابس النسائي وتشمل (البلوزة-الفستان- الجونلة-الجاكيت-البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز)، ونماذج الملابس الرجالي وتشمل (القميص الكلاسيك- القميص الكاجوال- الجاكيت-البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز) والذي لا يحتوي على أي تصميم أو أي قصات ويمكن بعد ذلك وضع عليه التصميمات المختلفة.

- النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد "Two-dimensional digital pattern":

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

يعرف إجرائيًا في البحث الحالي بأنه تحويل الخطوط المستقيمة والمنحنية والاشكال من بيانات ورقية إلى بيانات الكترونية، يمكن حفظها ومعالجتها بامتدادات متعددة وإعادة فتحها على برامج بناء النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد، ويمكن تنفيذ النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد باستخدام العديد من البرامج المتخصصة لرسم النموذج مثل نظام (Gerber AccuMark 2D)، كما توفر النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد سرعة الانجاز ودقة التنفيذ، ويمكن تداول هذه البيانات عن طريق المكتبة الرقمية الخاصة بالبحث الحالي.

- النموذج الرقمي ثلاثي الأبعاد"3D Digital Pattern" :

يعرف إجرائيًا في البحث الحالي بأنها النماذج التي لها ثلاث أبعاد وهما الطول والعرض والعمق، والتي تم محاكاتها بالبرنامج المتخصصة كما في برنامج (CLO 3D)، ويمكن رؤيتها من خلال الجسم الافتراضي (AVATAR) من جميع الاتجاهات (الامام- الخلف- الجنب) وكذلك بزوايا متعددة.

- المحاكاة "Simulation":

في قاموس أكسفورد: مُباراة عَمَل أَدبيّ أَو فَنِّيّ ومُحاوَلة تَقليده والإتيان بِمِثله أَو بأَفضل منه، مُعارَضة.

https://languages.oup.com/google-dictionary-ar/ (2-9-2023)

وتعرف إجرائيًا في البحث الحالي بأنها تحويل النموذج الأساسي الرقمي ثنائي الأبعاد إلى ثلاثي الأبعاد والتي يمكن رؤيته على الجسم الافتراضي (AVATAR) من جميع الاتجاهات (الامام- الخلف- الجنب) وكذلك بزوايا متعددة.

- رؤية مصر 2030"Egypt's Vision 2030" :

هي أجندة وطنية أُطلقت في فبراير 2016 تعكس الخطة الاستراتيجية طويلة المدى للدولة لتحقيق مبادئ وأهداف التنمية المستدامة في كل المجالات، وتوطينها بأجهزة الدولة المصرية المختلفة، تستند رؤية مصر 2030 على مبادئ "التنمية المستدامة الشاملة" و"التنمية الإقليمية المتوازنة"، وتعكس رؤية مصر 2030 الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة: البعد الاقتصادي، والبعد الاجتماعي، والبعد البيئي.

https://mped.gov.eg/EgyptVision (18-4-2023)

المحور الأول: المكتبة الرقمية: Digital Library

1- تعريف المكتبة الرقمية:

هي التي تكون مقتنياتها من مصادر المعلومات الإلكترونية المختزنة على الأقراص المرنة او الأقراص المتراصة او المتوفرة من خلال البحث بالاتصال المباشر أو عبر شبكة الانترنت ودورها تمكين المستفيدين من الوصول إلى المعلومات والبيانات المختزنة الكترونيا. ولا تحتاج إلى مبنى وإنما تحتاج إلى مجموعة من الخوادم (Servers)، وشبكة تربطها بالنهايات الطرفية للاستخدام من أجل مزيد من الفاعلية والكفاءة. (المعثم، نبيل:2010م)، (الزهراني، راشد:2004م)، (جوهري، عزة: 2008م)، (بسيوني، عبد الحميد:2008م)، (كرسوع، ديانا:2017م)

2- مميزات المكتبة الرقمية:

تتميز المكتبة الرقمية على تقديم خدمة سريعة وشاملة لجميع المستفيدين الحالية والمتوقعة، حيث يمكن الوصول إلى أهداف المكتبة الرقمية بما تتوفر عليه من خصائص ومميزات.

مميزات المكتبة الرقمية:

أ- **حيادية الموقع:** تمتاز المكتبة الرقمية بأنها متوفرة للمستفيد في أي وقت ومن أي مكان يتوفر فيه حاسوبه مرتبط بشبكة فهي تجلب المعلومات إلى مكتب المستفيد في منزلة، مما يجعل الوصول إلى المكتبة أكثر سهولة وبالتالي تزيد الفائدة ويزيد الاستخدام، ولا يحتاج المستفيد الانتقال إلى مبني المكتبة.

ب- **دائما متوفرة:** تقضي المكتبة الرقمية على مشكلات "ساعات العمل" التي تؤرق المكتبيين التقليديين والمستفيدين التقليديين على حد سواء وذلك بتبنيها مفهوم (7/24) أي أربعة وعشرين ساعة يوميا سبعة أيام.

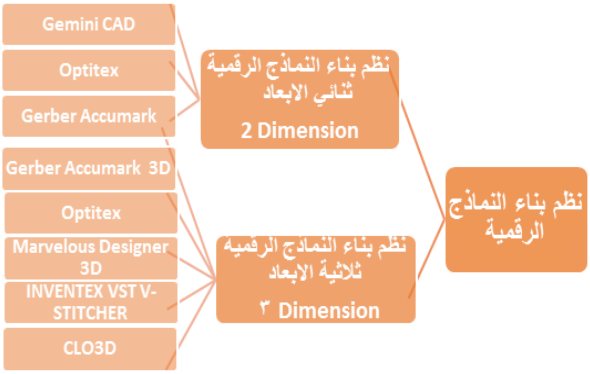
ج- **المشاركة في المصادر:** تتبنى المكتبات الرقمية تعزيز مفهوم المشاركة في المصادر الذي تؤمن به المكتبات التقليدية أيضا. (بولوداني، لزهر:2010م)، (عليان، ربحي:2015م)

ومن الدراسات السابقة التي تناولت المكتبة الرقمية في مجال الملابس والنسيج دراسة (Wang, J., Shen, D., Yao, X., & Lu, W. :2022) وهدفت إلى بناء مكتبة للنماذج والتي تحتوي على (13) نموذج مختلفًا لتصميم الجونلة، ومن خلال الدمج والتبديل بين النماذج من خلال المكتبة يمكن ان نحصل على عدد كبير من الموديلات. وأشارت النتائج إلى أنه يمكن تسريع عملية التصميم وتحسين كفاءة تصميم النماذج الجديدة باستخدام مكتبة القوالب. ويمكن أن توفر هذه المكتبة أيضًا مصدر إلهام للمصممين، ودراسة (جمال، عمرو وآخرون: 2021) والتي هدفت إلى تقسيم وتصنيف وتوصيف الأزياء بالمتاحف العالمية والمصرية والعربية، واعداد تصميم مقترح لمنظومة رقمية لتوثيق الأزياء المصرية وذلك من خلال ربط المنظومة الرقمية بقاعدة بيانات على خادم Server معد لذلك الغرض حيث يحتوي على قاعدة بيانات يمكن استرجعها وربطها بشبكات أخرى ويمكن الوصول اليها من خلال رابط (URL Link)ويمكن تحويله إلى رمز الاستجابة السريع (QR code). حيث توصلت الدراسة إلى تحقيق مقترح المنظومة الرقمية لتوثيق الأزياء المصرية. ودراسة (قنديل، داليا ودعبس، رانيا: 2021م)، وهدفت إلى بناء مكتبة افتراضية لمفردات الملابس وتشمل (الأكوال، الأساور، الجيوب، المردات)، كما تهدف الدراسة إلى إنشاء مجموعة رقمية تضم المعلومات وتحتفظ ببعض المفردات الخاصة بالملابس، اعداد محتوي للمكتبة الافتراضية مبني على أسس علمية وفنية. وتوصل البحث إلى ضرورة إنشاء وبناء مكتبة افتراضية خاصة بمفردات الملابس لتسهيل وتمكين المستفيدين من الحصول على المعلومات. ودراسة (Jun, X. :2016) التي هدفت إلى إنشاء نظام نمذجة الملابس ثلاثية الأبعاد باستخدام مكتبة من نماذج الملابس وأجزاء الملابس، حيث يتم استخدام أنواع مختلفة من الملابس، بما في ذلك الجونلات والمعاطف والقمصان والبنطلونات. ودراسة (Liu Li, Fu Xiaodong, Huang Qingsong 2015:)، التي هدفت إلى إنشاء مكتبة ثلاثية الأبعاد لأجزاء الملابس حيث يتم إدخال مجموعة نماذج الملابس ثلاثية الأبعاد، من خلال تحليل الشكل والطريقة، وتقسيم أجزاء الملابس ثلاثية الأبعاد التي لها نفس بنية النموذج لتحقيق التجزئة الدلالية وبعد ذلك يتم تجميع نماذج أجزاء نماذج الملابس ثلاثية الأبعاد وإجراء التعديلات الشاملة لنماذج الأساسي طبقًا لوصف النموذج المحدد والمستهدف، وأخيراً إخراج ملبس جديد ثلاثي الأبعاد.

يتضح أن أهداف الدراسات السابقة تختلف عن أهداف البحث الحالي حيث تناول البعض مكتبة لتصميم نماذج الجونلة، والبعض الآخر تناول تجميع أجزاء الملابس بصورة ثلاثية الأبعاد، ومما سبق يتضح انه لم يتناول أي من الدراسات السابقة محتوي البحث الحالي الذي يهدف إلى تحسين بيئة العمل وتوفير الدعم لمستخدمي النماذج وذلك بتصميم مكتبة رقمية تضم النماذج الرقمية (النسائي- الرجالي) ثنائية الأبعاد ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد، وتشمل النماذج الرقمية النسائي (البلوزة-الفستان- الجونلة-الجاكيت-البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز)، كما تشمل النماذج الرقمية الرجالي (القميص الكلاسيك- القميص الكاجوال- الجاكيت-البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز).

المحور الثاني: نظم بناء النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد "Systems for making 2D and 3D digital pattern"

تتعدد الأنظمة المستخدمة لبناء النماذج الرقمية فمنها النظم ثنائية الأبعاد ومنها النظم ثلاثية الأبعاد، ويندرج أسفل كل نظام مجموعة من البرامج، كما في الشكل التالي (1):



شكل (1) أنظمة بناء النماذج الرقمية

1- نظم بناء النماذج الرقمية ثنائي الأبعاد "Two-dimensional digital pattern making system"

وهو ما يخص بناء النماذج ذات البعدين ويوظف في بناء وتدريج وتعشيق النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد، ومن امثله نظم بناء النماذج الرقمية ثنائيه الأبعاد (Gerber Accumark - Gemini CAD - Optitex)

أ- نظام جربر "Gerber Accumark" لبناء وتدريج وتعشيق النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد:

من أبرز أنظمة بناء وتدريج وتعشيق النماذج الرقمية المتواجدة في المصانع هو نظام جربر (Gerber Accumark) ويندرج تحت هذا النظام مجموعة من البرامج المختلفة التي تضمها شركة LECTRA وهي تحتوي على العديد من البرامج المتخصصة للكثير من التخصصات مثل صناعة السيارات والأثاث وصناعة الموضة، كما تضم العديد من البرامج المتخصصة بتصميم وتطوير البرامج الهندسية للموضة والنقل والفضاء واللافتات والبناء، وتتعدد الخدمات التي تقدمها شركة LECTRA للموضة (خدمات التجارة الإلكترونية- الخدمات التنافسية بين الشركات- تصميم لمرحلة ما قبل الإنتاج- المونتاج- أزياء حسب الطلب)

2- نظم محاكاة النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد "Three-dimensional digital pattern making system"

هو تصور افتراضي للنموذج على الجسم في بيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد تسمح لرؤيته من جميع الجهات باستخدام البرامج المتخصصة. (صلاح، شادية:2008م)

وتعتبر هذه البرامج أداة برمجية ثلاثية الأبعاد (3D) تستخدم في تصميم وإعداد نماذج الملابس ذات منهجية إبداعية قابلة للتحويل والإضافة لإنتاج الملابس بسهولة كما يعتبر البرنامج واحد من أهم المستحدثات المتطورة في مجال الملابس والنسيج عامة وتخصص نماذج الملابس خاصة. (بن خالد، فداء وآخرون:2017م)

وهي أنظمة خاصة بمحاكاة النماذج ذات الثلاثة أبعاد ويوظف في محاكاة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد لثلاثية الأبعاد، ومن امثله برامج محاكاة النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد (CLO3D- Gerber technology 3D-Marvelous- Optitex).

وقد تم استخدام برنامج (CLO3D "5.1") في محاكاة النماذج ثلاثية الأبعاد لما له من مميزات متعددة مختلفة عن غيره من البرامج.

ومن الدراسات التي تناولت أنظمة بناء نماذج الملابس ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد، دراسة (البربري، احمد، محمد، نهي: 2023م)، وهدفت إلى بناء نموذج البنطلون الجينز الرجالي بعد تحديد قياسات العينة باستخدام نظام "GERPER"، ثم تم محاكاته باستخدام برنامج (CLO5.1) ثلاثي الأبعاد، وتم تقييم عوامل الضبط والراحة وبعد إجراء بعض التعديلات تم اعادة انتاج العينة الافتراضية بنفس الخطوات. وتوصلت النتائج إلى تعديل نموذج البنطلون الجينز الرجالي المستخدم بالمناطق التي تكون نسبتي الضغط والاجهاد بها عالية نتيجة لعدم الضبط الجيد للنموذج الصناعي والتي لا تظهر بصورة واضحة حتى أثناء التنفيذ، وبعد إجراء بعض التعديلات تم اعادة انتاج العينة الافتراضية بنفس الخطوات. وأثبتت الدراسة نجاح تطبيق برنامج " CLO5.1 بقسم العينة على تقليل فاقد الوقت لإنتاج العينة والفاقد من الخامات وبالتالي تقليل تكلفة إنتاج العينة. دراسة (Somaia M. Mohamed, et la:2023) وهدفت إلى بناء نموذج الجاكيت النسائي ثنائي الأبعاد باستخدام نظام جربر ثم محاكاته باستخدام برنامج CLO 3D كما تم المقارنة بين الطريقة الواقعية والطريقة الافتراضية ثلاثية الأبعاد. وتوصلت النتائج إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات المحكمين للعينة المنفذة بالطريقة التقليدية والعينة المنفذة بطريقة المحاكاة ثلاثية الأبعاد من حيث عناصر الضبط المختلفة. كما هدفت دراسة (Hui Shi, et la: 2021) إلى بناء نموذج افتراضي ثلاثي الأبعاد للرداء المنغولي من قبيلة زاروت المنغولية، حيث تم استخدام نظام جربر لبناء النموذج ثنائي الأبعاد وبعد ذلك تم تصدير النموذج إلى برنامج CLO 3D لإنشاء نسيج ثلاثي الأبعاد ولتلبيس النموذج بشكل ثلاثي الأبعاد. وتوصلت النتائج الى كفاءة بناء النموذج الافتراضي ثلاثي الأبعاد للرداء المنغولي من قبيلة زاروت المنغولية، وكفاءة استخدام نظام جربر لبناء الباترون ثنائي الأبعاد وكفاءة محاكاة برنامج CLO 3D لإنشاء نسيج ثلاثي الأبعاد ومحاكاة النموذج بشكل ثلاثي الأبعاد.

يتضح مما سبق أن أهداف الدراسات السابقة تختلف عن أهداف البحث الحالي حيث يهدف البحث الحالي إلى بناء وتدريج نماذج أساسية رقمية ثنائية الأبعاد للملابس (النسائي- الرجالي) باستخدام نظام "GERPER ACCUMARK"، ومحاكاة النماذج الأساسية الرقمية ثلاثية الأبعاد للملابس (النسائي- الرجالي) باستخدام برنامج "CLO 3D".

المحور الثالث: رؤية مصر 2030م "Egypt Vision 2030":

قررت الدولة في عام 2018 تحديث أجندتها للتنمية المستدامة بمشاركة مختلف الوزارات والقطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني وبالاستعانة بعدد من أرفع الخبراء في مختلف المجالات، وذلك لمواكبة التغييرات التي طرأت على السياق المحلي والإقليمي والعالمي. واهتم الإصدار الثاني لرؤية مصر 2030 بأن تصبح رؤية ملهمة تشرح كيف تخدم المساهمة المصرية الأجندة الأممية، وكيف يخدم ذلك السياق العالمي. وتؤكد الرؤية المُحدثة على تناول وتداخل كل القضايا من منظور الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة: البيئي والاقتصادي والاجتماعي، فهي رؤية شاملة ومتسقة تتكون من استراتيجيات قطاعية للجهات الحكومية المختلفة.

https://www.sis.gov.eg/Story/(4-8-2023)

وسعى البحث الحالي لتحقيق بعض أهداف رؤية مصر 2023 ومنها الهدف الأول: الارتقاء بجودة حياة المواطن المصري وتحسين مستوى معيشته، الهدف الثاني: العدالة والاندماج الاجتماعي والمشاركة، الهدف الخامس: نظام بيئي متكامل ومستدام، الهدف السادس: حوكمة مؤسسات الدولة والمجتمع.

ومن الدراسات التي تناولت رؤية مصر 2030 في مجال الملابس والنسيج، دراسة (أبو هشيمة، مدحت محمد، مهران، سارة إبراهيم:2023) والتي هدفت إلى تحقيق الاستدامة في الملابس الجاهزة من خلال توظيف بعض الخامات من المخلفات البيئية غير التقليدية لتنفيذ T-shirt نسائي وقياس آراء المتخصصين في توظيف الخامات، وقياس آراء المستهلكات نحو تصميم قطع T-shirt نسائي المنفذة باستخدام خامات من المخلفات غير التقليدية جماليًا وابتكاريًا ووظيفيًا. وتوصلت النتائج إلى إيجابية آراء المتخصصين والمستهلكات من خلال محاور الاستبيان. ودراسة (حيدر، منيرة حسين ، سالم، شادية صلاح : 2022) التي هدفت إلى تحديد طرق فرد وقص الأقمشة المطبوعة رقميا في مصانع الملابس الجاهزة وتحقيق الاستدامة من خلال فرد وقص الاقمشة المطبوعة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

رقميا في انتاج الملابس التقليدية العسيري التقليدي للمنطقة الجنوبية بالمملكة العربية السعودية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى طرق الاستدامة وتقليل نسب الفاقد من الأقمشة والطرق المختلفة للتعامل مع الماركر والحصول علي أقل فاقد، كذلك توصلت إلى إجراءات مقترحة لفرد وقص طبقات القماش المطبوعة رقميا للتوب المخمل العسيري دون هدر في كمية الاقمشة المستخدمة مع الاستفادة من الأسلوب المقترح في الإنتاج الكمي للملابس التقليدية. ودراسة (العجمي، نهلة عبد الغني، رجب، رضوى مصطفي :2021م) التي هدفت إلى إعادة تصميم وتشكيل وبناء الملابس التقليدية بطرق جديدة للحفاظ على الموارد الخام، والحصول على تصميمات أزياء تحتوي على عناصر الاستدامة، واعداد تصميم وظيفي يجمع بين الاحتياجات البشرية والثقافية والبيئية، وتوصلت إلى إمكانية اعداد وتحويل عدد من تصميمات الملابس التقليدية إلى ملابس صفرية المخلفات في ضوء تقنية "الفولي فاشون".

وقد اهتمت الدراسات السابقة برؤية مصر 2023 حيث تناول بعض الدراسات الاستدامة في مجال الملابس والنسيج بأساليب مختلفة وتعتبر الاستدامة هدف من أهداف الرؤية، وتختلف أهداف الدراسات السابقة عن البحث الحالي حيث يهدف البحث الحالي إلى التحول الرقمي لنماذج الملابس من الصورة التقليدية اليدوية إلى الطريقة الرقمية، تصميم مكتبة رقمية تضم النماذج الرقمية (النسائي- الرجالي) ثنائية الأبعاد ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد بما يحقق الاستدامة في ضوء رؤية مصر 2030م.

الخطوات الإجرائية لتصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي- رجالي) ثنائية الأبعاد ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد:

لكي يتم الوصول إلى نماذج رقمية تامة الضبط يتم بنائها على البرامج المتخصصة قاموا ببعض الخطوات الإجرائية وهي كالاتي:

1- الإطلاع على الدراسات السابقة والمصادر المتخصصة المتعلقة بأدبيات البحث، وتحديد اتجاهاتها وأوجه الاستفادة منها، واعداد استطلاع الآراء:

أ- استبيان تحديد احتياجات الخريجين نحو النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد: ملحق (1)

- **الهدف من الاستبيان:** تحديد احتياجات الخريجين نحو النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد في صناعة الملابس الجاهزة.
- **إعداد الاستبيان:** احتوي الاستبيان مجموعة من الأسئلة بصورة إلكترونية، واشتمل استبيان خريجي الملابس والنسيج (32) سؤال، وكان عدد الخريجين (23) خريج.
- **نتائج الاستبيان:** جاءت نتائج الاستبيان باحتياج الخريجين للنماذج الرقمية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، وذلك من خلال استجابة الخرجين للتساؤلات.

ب- استبيان تحديد احتياجات المصنعين نحو النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد: ملحق (2)

- **الهدف من الاستبيان:** تحديد احتياجات المصنعين نحو النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد في صناعة الملابس الجاهزة.
- **إعداد الاستبيان**: احتوي الاستبيان على مجموعة من الأسئلة بصورة إلكترونية، واشتمل استبيان المصنعين في مصانع الملابس الجاهزة "قسم الباترون والعينة"(14) سؤال، وكان عدد المصُنعين (20) مصُنع.
- **نتائج الاستبيان:** جاءت نتائج الاستبيان باحتياج المصنعين للنماذج الرقمية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، وذلك من خلال استجابة المصنعين للتساؤلات.

2- تحديد فئة نماذج الملابس الأكثر استخدامًا في الصناعة:

بناءًا على استبيان آراء المتخصصين والمصنعين في صناعة الملابس الجاهزة "قسم الباترون والعينة" وخريجي الملابس والنسيج تبين أنهم لديهم الرغبة في الحصول على النماذج الأساسية الرقمية للملابس (النسائي- الرجالي) بالمقاسات المتعددة بنسبة 80%.

3- تحديد النماذج في كل فئة من (النسائي- الرجالي):

بناءًا على استبيان آراء المتخصصين والمصنعين في صناعة الملابس الجاهزة "قسم الباترون والعينة" وخريجي الملابس والنسيج تبين احتياجهم من نماذج الملابس النسائي (بنطلون كلاسيك- بنطلون جينز- بلوزة- فستان- جونلة- جاكيت كلاسيك)، ومن نماذج الملابس الرجالي (بنطلون كلاسيك- بنطلون جينز- قميص كاجوال- قميص كلاسيك- جاكيت كلاسيك).

4- تحديد طرق بناء نماذج الملابس التي توضع في المكتبة الرقمية لنماذج الملابس:

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة الخاصة بمقارنة طرق نماذج الملابس تبين أن (طريقة وينفرد ألدريش Winifred Aldrich) من أكثر الطرق ضبطاً على الاجسام المصرية، ويتضح ذلك في دراسة "عبد المجيد، امل سامي" (2008م)، "المرسي، غادة" (2008م)، "سليم، مجدة" (2018م)، " رزق، ايناس، عبد المعطي، رشا " (2019م)، "السخاوي، شيماء" (2020م)، "سالم، ياسمين" (2020م) "سليم، مجدة" وآخرون" (2022م). كما يتم الاعتماد عليها في النظام الأكاديمي حيث يتم تدريسها في معظم مقررات تصميم النماذج. "سليم، مجدة" (2023م)، "سليم، مجدة، مدحت، أبو هشيمة" (2023م)

5- تحديد نمط نماذج الملابس الرقمية موضع البحث:

تم تحديد نمط نماذج الملابس الرقمية الأساسية بدون أي تعديلات أو إضافات حتى يتثنى لمستخدم النموذج الرقمي إجراء أي تعديلات أو تصميم النموذج حسب الحاجة.

6- بناء وتدريج النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد باستخدام نظام (GERPER ACCUMARK):

تم بناء النماذج الرقمية موضع البحث بقياسات جدول المقاسات الخاص بكل نموذج، وتدريجها للحصول على مقاسات متعددة، وذلك باستخدام نظام (GERPER ACCUMARK)، وقد تم اختيار هذا النظام لتعدد مميزاته ولاعتماده في النظام الأكاديمي بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة حلوان.

أ- تم تدريج النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد بناءًا على مكتبات لفروق التدريج الخاصة ببناء كل نموذج، وقد اتبع البحث الحالي بناء النموذج بطريقة وينفرد الدريتش وهذه الطريقة تحتوي بعض نماذجها على قيم فروق التدريج، أما في النماذج التي لا يوجد بها مكتبات لفروق التدريج فقد تم استخلاص فروق التدريج من جدول المقاسات.

ب- تم تصدير النماذج إلى ملفات بامتداد (DXF.AAMA- DXF.ASTM) حتى يمكن فتحة على برنامج النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد (CLO 3D)، وحتى يتم تحميلة للمكتبة الرقمية ليتناسب مع جميع برامج الحاسب المتخصص في بناء النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد (GERPER-Gemini).

7- محاكاة النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج "CLO 3D":

استيراد الملف الذي تم تصديره من برنامج بناء النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد (Pattern Design) إلى برنامج محاكاة النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد "CLO 3D".

وبالاطلاع على برامج محاكاة النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد المتعددة وبالاطلاع على الدراسات السابقة تبين ان برنامج (CLO 3D) من أسهل البرامج كما ان توافر البرنامج من اهم مميزاته، ويتضح ذلك كما في دراسة (Zhe Cheng, V E Kuzmichev1:2018).

وأثبتت بعض الدراسات السابقة أنه لا توجد فروق في عوامل الضبط بين تنفيذ نماذج القماش بالطريقة التقليدية باستخدام القماش الفعلي وبين طريقة المحاكاة ثلاثية الأبعاد باستخدام البرامج المتخصصة كما في برنامج (CLO 3D) ويتضح ذلك في دراسة (محمد، دعاء:2023م) ودراسة (عبد المنعم، محمد حسام:2020م)

تم تعديل قياسات الجسم الافتراضي ثلاثي الأبعاد (Avatar) بناءاً على جدول القياسات الخاص بكل نموذج ملحق (6)، ووضع النموذج ثنائي الأبعاد على مكانة الصحيح على الجسم الافتراضي ثلاثي الأبعاد، وتجميع أجزاء النموذج الرقمي بالحياكات واختيار الخامة الأساسية ووزنها والجدول التالي يوضح أنواع النماذج محل الدراسة ومقاس النموذج الأساسي ومقاسات التدريج للنموذج والخامات المستخدمة ووزنها جدول (1)، ثم تم استدعاء الخامات المساعدة، وفي النهاية يتم عمل حتى يعطي المظهر الحقيقي للخامات (Render) وذلك لأوضاع متعددة (أمام- خلف- جنب- وأي جزء في الجسم الافتراضي غير واضح في الصورة النهائية كالأساور ومرد الكم "العصفورة").

جدول (1) المقاسات والخامات المستخدمة في محاكاة النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد

م	النموذج	مقاس النموذج الأساسي	مقاسات التدريج للنموذج	الخامة المستخدمة	وزن الخامة
1	الجونلة النسائي	12	16-14-12-10-8-6	قطن اكسفورد (100% قطن)	182 جرام/ متر المكعب
2	بنطلون كلاسيك نسائي	12	16-14-12-10-8-6	قطن ثقيل (100% قطن)	382 جرام/ متر المكعب
3	بنطلون جينز نسائي	12	16-14-12-10-8-6	جينز (92% قطن، 2% بولي استر)	290 جرام/ متر المكعب
4	بلوزة نسائي	12	16-14-12-10-8-6	بوبلين (100% قطن)	130 جرام/ متر المكعب
5	فستان نسائي	12	16-14-12-10-8-6	تويل (100% قطن)	278 جرام/ متر المكعب
6	جاكيت كلاسيك نسائي	12	16-14-12-10-8-6	موسلين (100% قطن)	103 جرام/ متر المكعب
7	بنطلون كلاسيك رجالي	100	-104-100-96-92-88 112-108	بوبلين (100% قطن)	130 جرام/ متر المكعب
8	بنطلون جينز رجالي	100	-104-100-96-92-88 112-108	جينز (100% قطن)	453 جرام/ متر المكعب
9	قميص كاجوال رجالي	100	-104-100-96-92-88 112-108	قطن (100% قطن)	193 جرام/ متر المكعب
10	قميص كلاسيك رجالي	100	-104-100-96-92-88 112-108	كتان (55% كتان، 45% قطن)	189 جرام/ متر المكعب
11	جاكيت كلاسيك رجالي	100	-104-100-96-92-88 112-108	قطن (100% قطن)	247 جرام/ متر المكعب

يوضح الجدول (1) السابق النموذج الرقمي ومقاساته المتعددة والخامة المستخدمة التي تم تنفيذ النموذج الرقمي به ووزن الخامة، علمًا بأن مقاس النموذج الأساسي في النسائي تبعًا للمقاسات الأوربية، بينما القياسات الرجالي وفقًا لدوران الصدر. ووفقًا للجداول القياسية (لطريقة وينفرد ألدريش Winifred Aldrich)

8- اعداد المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي- رجالي) ثنائية الأبعاد ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد:

تم تصدير النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد بواسطة نظام جربر إلى امتدادات متعددة (DXF.AAMA- DXF.ASTM) حتى يتثنى فتحه على جميع برامج بناء وتدريج النماذج ثنائية الأبعاد، وذلك لاستكمال خطوات تصميم النموذج والتعشيق، كما تم تنظيم المكتبة الرقمية حيث تم إضافة محاكاة النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد كلاً على حدا في ملف منفصل وذلك لرؤيتها اولًا، ولتحميل النموذج ثنائي الأبعاد تم تجميع النموذج ثنائي الأبعاد مع النموذج ثلاثي الأبعاد في صورة واحدة لتسهيل الرؤية للنموذجين معًا قبل التحميل.

9- إعداد أدوات البحث واجراء التجربة الاستطلاعية: تم إعداد الأدوات التالية:

أ- مقياس تقدير لـ (المتخصصين- المصنعين) لتقييم "النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد" للملابس النسائي (البلوزة-الفستان- الجونلة-الجاكيت-البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز)، والملابس الرجالي (القميص الكلاسيك- القميص الكاجوال- الجاكيت-البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز): ملحق (3)

- **الهدف من المقياس:** تقييم كفاءة بناء وتدريج النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد باستخدام نظام "GERPER ACCUMARK".
- **إعداد مقياس التقدير:** احتوي مقياس التقدير على ثمان محاور أساسية وقد تم القياس عن طريق ميزان تقدير ثلاثي وتضمن المقياس عددًا من البنود بواقع (7) بنود لمحور "دقة تناسب قياسات الخطوط المستقيمة العرضية"- (4) بنود لمحور "دقة تناسب قياسات الخطوط المستقيمة الطولية"- (4) بنود لمحور "دقة تناسب قياسات الخطوط المستقيمة المائلة"- (4) بنود لمحور "دقة تناسب قياسات الخطوط المنحنية"- (4) بنود لمحور "دقة شكل الخطوط المنحنية"- (30) بند لمحور "دقة استخراج اجزاء النموذج الأساسي"- (30) بند لمحور "اتجاه نسيج النموذج"- (30) بند لمحور "فروق تدريج النماذج ثنائية الأبعاد". وقد تم عرض المقياس على السادة المحكمين لإقرار صلاحيته للقياس.
- **تصحيح مقياس التقدير ملحق (3):** تم تحديد مكان ليضع كل مصحح علامة تدل على رأيه في كفاءة النماذج ثنائية الأبعاد، بحيث يعطي لكل عنصر منها درجة وفق لميزان التقدير الثلاثي، والذي يبدا به ثلاث درجات لـ (مضبوط)، ودرجتين لـ (مضبوط إلى حد ما)، ودرجة واحدة لـ (غير مضبوط)، على أن تكون الدرجة النهائية لمقياس التقدير بناءًا على نوع النموذج؛ وذلك لأن عدد مفردات كل نموذج مختلف عن النموذج الآخر وموضح ذلك في الجدول التالي (2).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

جدول (2) محاور وبنود مقياس التقدير والدرجة النهائية للنماذج الرقمية ثنائية الأبعاد

م	المحاور	عدد البنود	الدرجة النهائية (د)	م	المحاور	عدد البنود	الدرجة النهائية (د)
1	قميص كاجوال رجالي	40	120	7	الجونلة	20	60
2	قميص كلاسيك رجالي	40	120	8	البنطلون الكلاسيك النسائي	21	63
3	البلوزة النسائي	32	96	9	البنطلون الكلاسيك الرجالي	38	114
4	الجاكيت النسائي	41	123	10	البنطلون الجينز النسائي	41	123
5	الجاكيت الرجالي	68	204	11	البنطلون الجينز الرجالي	41	123
6	الفستان	30	90				

يوضح الجدول (2) السابق المحاور مقياس التقدير للنموذج الرقمي ثنائي الأبعاد وعدد بنود تقييم النموذج والدرجة النهائية لكل نموذج بمقياس التقدير.

أ- التأكد من صدق وثبات مقياس تقدير لتقييم"النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد":

ضبط المقياس: لضبط المقياس من حيث الخصائص السيكومترية فقد تم التحقق من صدق وثبات المقياس باستخدام المعاملات التالية:

الصدق المنطقي: تم عرض مقياس التقدير في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في الملابس والنسيج لإبداء آرائهم حول بنود المقياس وعناصر التقييم وسلامتها اللغوية والعلمية من حيث الصياغة ومناسبتها لعملية التقييم. كما في جدول (3)

جدول (3) معامل اتفاق المحكمين لمقياس تقدير "النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد"

م	بنود التحكيم	نسبة الاتفاق
1	دقة الصياغة اللغوية والعلمية لمقياس التقدير	%100
2	صلاحية مقياس التقدير في تقييم بناء النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد.	%83.33
3	صلاحية مقياس التقدير في تقييم تدريج النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد.	%83.33
4	شمول مقياس التقدير لجميع عناصر التقييم.	%100
5	تحقق بنود مقياس التقدير للهدف.	%100

يتضح من جدول (3) السابق أنه تم استخدام نسبة اتفاق المحكمين على بنود تحكيم مقياس التقدير، وتم تحديد عدد مرات الاتفاق بين المحكمين باستخدام معادلة Cooper، وكانت نسبة الاتفاق تتراوح بين (83.33: 100%) وهي نسبة اتفاق مرتفعة ومقبولة.

واقترح السادة المحكمون بعض التعديلات في بعض البنود والتي تم إتباعها ليصبح المقياس جاهزًا لعملية التقييم، كما اقترح بعض المحكمين حذف محور قياسات النموذج ثنائي الأبعاد، وبناءًا عليه تم حذف المحور.

ثبات المصححين لمقياس تقدير بناء وتدريج النماذج الرقمية (نسائي- رجالي) ثنائية الأبعاد باستخدام نظام "GERPER ACCUMARK":

تم التصحيح بواسطة ثلاثة من الأساتذة المحكمين وذلك باستخدام مقياس التقدير لقياس بناء وتدريج النماذج الرقمية (نسائي- رجالي) ثنائية الأبعاد باستخدام نظام "GERPER ACCUMARK" وقام كل مصحح بعملية التقويم بمفرده.

وقد تم حساب معامل الارتباط بين الدرجات الثلاث التي وضعها المصححين (س، ص، ع) لمقياس التقدير كما بالجدول (4) التالي:

جدول (4) معامل الارتباط بين المصححين لمقياس تقدير بناء وتدريج النماذج الرقمية (نسائي- رجالي) ثنائية الأبعاد باستخدام نظام "GERPER ACCUMARK"

المحاور	س، ص	س، ع	ص، ع	مستوي الدلالة
دقة تناسب قياسات الخطوط المستقيمة العرضية	**0,857	**1,00	**0,857	0,01
دقة تناسب قياسات الخطوط المستقيمة الطولية	**0,878	**0,878	**1,00	0,01
دقة تناسب قياسات الخطوط المستقيمة المائلة	**0,894	**0,816	**0,822	0,01
دقة تناسب قياسات الخطوط المنحنية	**0,894	**1,00	**0,894	0,01
دقة شكل الخطوط المنحنية	**0,868	**0,891	**0,822	0,01
دقة استخراج اجزاء النموذج الأساسي	**0,919	**0,926	**0,851	0,01
اتجاه نسيج النموذج	**1,00	**0,914	**0,914	0,01
فروق تدريج النماذج ثنائية الأبعاد	**1,00	**0,891	**0,891	0,01
مقياس التقدير للنموذج ثنائي الأبعاد ككل	**0,939**	**0,964**	**0,996**	**0,01**

يتضح من جدول (4) السابق أن معاملات الثبات لمقياس تقدير بناء وتدريج النماذج الرقمية (نسائي- رجالي) ثنائية الأبعاد باستخدام نظام "GERPER ACCUMARK" تراوحت بين (0,851 – 1,000) وهي معاملات ارتباط مرتفعة عند مستوي دلالة (0,01) مما يدل على ثبات المصححين لمقياس التقدير.

كما تم حساب ثبات المصححين باستخدام معامل ألفا: تم حساب ثبات مقياس التقدير باستخدام معامل ألفا. وكانت النتائج كما بالجدول (5) التالي:

جدول (5) ثبات مقياس التقدير للنماذج الرقمية ثنائية الأبعاد باستخدام معامل ألفا لمحاور المقياس

المحاور	ألفا	مستوي الدلالة
دقة تناسب قياسات الخطوط المستقيمة العرضية	0,957	0,01
دقة تناسب قياسات الخطوط المستقيمة الطولية	0,972	0,01
دقة تناسب قياسات الخطوط المستقيمة المائلة	0,920	0,01
دقة تناسب قياسات الخطوط المنحنية	0,964	0,01
دقة شكل الخطوط المنحنية	0,945	0,01
دقة استخراج اجزاء النموذج الأساسي	0,928	0,01
اتجاه نسيج النموذج	0,907	0,01
فروق تدريج النماذج ثنائية الأبعاد	0,970	0,01
مقياس التقدير للنموذج ثنائي الأبعاد ككل	**0,988**	**0,01**

يتضح من الجدول (5) السابق أن معامل ثبات ألفا كرو نباخ لمقياس تقدير النموذج ثنائي الأبعاد بلغ لمحور دقة تناسب قياسات الخطوط المستقيمة العرضية (0,957) ولمحور دقة تناسب قياسات الخطوط المستقيمة الطولية (0,972) ولمحور دقة تناسب قياسات الخطوط المستقيمة المائلة (0,920) ولمحور دقة تناسب قياسات الخطوط المنحنية (0,964) ولمحور دقة شكل الخطوط المنحنية (0,945) ولمحور دقة استخراج اجزاء النموذج الأساسي (0,928) ولمحور اتجاه نسيج النموذج (0,907) ولمحور فروق تدريج النماذج ثنائية الأبعاد (0,970) ولمقياس التقدير ككل (0,988)، وهي قيم دالة عند مستوى (0,01) لاقترابها من الواحد الصحيح، مما يدل على ثبات مقياس التقدير.

أ- مقياس تقدير لـ (المتخصصين- المصنعين) لتقييم "النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد" للملابس النسائي (البلوزة-الفستان- الجونلة-الجاكيت-البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز)، والملابس الرجالي (القميص الكلاسيك- القميص الكاجوال- الجاكيت-البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز): ملحق (4)

- **الهدف من المقياس:** تقييم محاكاة النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد.
- **إعداد مقياس التقدير:** احتوى مقياس التقدير على خمس محاور أساسية وقد تم القياس عن طريق ميزان تقدير ثلاثي وتضمن المقياس عددًا من البنود بواقع (16) بند لمحور "تناسب قياسات الجسم الافتراضي (AVATAR) مع قياسات النموذج ثنائي الأبعاد"- (13) بند لمحور "حياكات النموذج ثلاثي الأبعاد"- (10) بنود لمحور "الإضافات ثلاثية الأبعاد"- (4) بنود لمحور "الشكل العام"- (5) بنود لمحور" كفاءة النماذج الأساسية الرقمية في صناعة الملابس الجاهزة". وقد تم عرض المقياس على السادة المحكمين لإقرار صلاحيته للقياس.
- **تصحيح مقياس التقدير ملحق (4):** تم تحديد مكان ليضع كل مصحح علامة تدل على رأيه في درجة الأداء لكل خطوة وفقًا لميزان التقدير الثلاثي والذي يبدا به ثلاث درجات لـ (مضبوط)، ودرجتين لـ (مضبوط إلى حد ما)، ودرجة واحدة لـ (غير مضبوط)، على أن تكون الدرجة النهائية لمقياس التقدير مختلفة بناءًا على نوع النموذج؛ وذلك لأن عدد مفردات كل نموذج مختلف عن النموذج الآخر وموضح ذلك في الجدول التالي (6).

جدول (6) محاور وبنود مقياس التقدير والدرجة النهائية للنماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد

م	المحاور	عدد البنود	الدرجة النهائية (د)	م	المحاور	عدد البنود	الدرجة النهائية (د)
1	قميص كاجوال رجالي	32	96	7	الجونلة	21	63
2	قميص كلاسيك رجالي	33	99	8	البنطلون الكلاسيك النسائي	26	78
3	البلوزة النسائي	33	99	9	البنطلون الكلاسيك الرجالي	31	93
4	الجاكيت النسائي	33	99	10	البنطلون الجينز النسائي	30	90
5	الجاكيت الرجالي	36	108	11	البنطلون الجينز الرجالي	30	90
6	الفستان	25	75				

يوضح الجدول (6) السابق المحاور مقياس التقدير للنموذج الرقمي ثلاثي الأبعاد وعدد بنود تقييم النموذج والدرجة النهائية لكل نموذج بمقياس التقدير.

د- التأكد من صدق وثبات مقياس تقدير لتقييم "محاكاة النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد":

- **ضبط المقياس:** لضبط المقياس من حيث الخصائص السيكومترية فقد تم التحقق من صدق وثبات المقياس باستخدام المعاملات التالية:
- **الصدق المنطقي:** تم عرض مقياس التقدير على مجموعة المحكمين من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين لإبداء آرائهم حول بنود المقياس وعناصر التقييم وسلامتها اللغوية والعلمية من حيث الصياغة ومناسبتها لعملية التقييم. كما في جدول (7)

جدول (7) معامل اتفاق المحكمين لمقياس تقدير "محاكاة النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد"

م	بنود التحكيم	نسبة الاتفاق
1	دقة الصياغة اللغوية والعلمية لمقياس التقدير	%100
2	صلاحية مقياس التقدير في تقييم النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد.	%83.33
3	شمول مقياس التقدير لجميع عناصر التقييم.	%100
4	تحقق بنود مقياس التقدير للهدف.	%83.33

يتضح من جدول (7) السابق أنه تم استخدام نسبة اتفاق المحكمين على بنود تحكيم مقياس التقدير، وتم تحديد عدد مرات الاتفاق بين المحكمين باستخدام معادلة Cooper، وكانت نسبة الاتفاق تتراوح بين (83.33: 100%) وهي نسبة اتفاق مرتفعة ومقبولة. كما اقترح السادة المحكمون بعض التعديلات في مجموعة من البنود والتي تم إتباعها ليصبح المقياس جاهزًا لعملية التقييم.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

ثبات المصححين لمقياس التقدير محاكاة النماذج الرقمية (نسائي- رجالي) ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج "CLO":
تم التصحيح بواسطة ثلاثة من الأساتذة المحكمين وذلك باستخدام مقياس التقدير لقياس محاكاة النماذج الرقمية (نسائي- رجالي) ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج "CLO" وقام كل مصحح بعملية التقويم بمفرده. وقد تم حساب معامل الارتباط بين الدرجات الثلاث التي وضعها المصححين (س، ص، ع) لمقياس التقدير كما بالجدول (8) التالي:

جدول (8) معامل الارتباط بين المصححين لمقياس تقدير محاكاة النماذج الرقمية (نسائي- رجالي) ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج "CLO"

المحاور	س، ص	س، ع	ص، ع	مستوي الدلالة
تناسب قياسات الجسم الافتراضي (AVATAR) مع قياسات النموذج ثنائي الأبعاد	**0,970	**0,923	**0,964	0,01
حياكات النموذج ثلاثي الأبعاد	**0,914	**0,910	**0,822	0,01
الإضافات ثلاثية الأبعاد	**0,894	**0,894	**1,00	0,01
الشكل العام	**0,926	**0,926	**1,00	0,01
كفاءة النماذج الأساسية الرقمية في صناعة الملابس الجاهزة	**0,894	**0,822	**0,816	0,01
مقياس التقدير لمحاكاة النموذج ثلاثي الأبعاد ككل	**0,967**	**0,973**	**0,990**	**0,01**

يتضح من جدول (8) السابق أن معاملات الثبات لمقياس تقدير محاكاة النماذج الرقمية (نسائي- رجالي) ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج "CLO" تراوحت بين (0,816 – 1,000) وهي معاملات ارتباط مرتفعة عند مستوي دلالة 0.01 مما يدل على ثبات المصححين لمقياس التقدير.

كما تم حساب ثبات المصححين باستخدام معامل ألفا: تم حساب ثبات مقياس التقدير باستخدام معامل ألفا. وكانت النتائج كما بالجدول (9) التالي:

جدول (9) ثبات مقياس التقدير للنماذج ثلاثية الأبعاد باستخدام معامل ألفا لمحاور المقياس

المحاور	ألفا	مستوي الدلالة
تناسب قياسات الجسم الافتراضي (AVATAR) مع قياسات النموذج ثنائي الأبعاد	**0,922	0,01
حياكات النموذج ثلاثي الأبعاد	**0,955	0,01
الإضافات ثلاثية الأبعاد	**0,952	0,01
الشكل العام	**0,950	0,01
كفاءة النماذج الأساسية الرقمية في صناعة الملابس الجاهزة	**0,920	0,01
مقياس التقدير لمحاكاة النموذج ثلاثي الأبعاد ككل	**0,991**	**0,01**

يتضح من الجدول (9) السابق أن معامل ثبات ألفا كرونباخ لمقياس تقدير محاكاة النموذج ثلاثي الأبعاد بلغ لمحور تناسب قياسات الجسم الافتراضي (AVATAR) مع قياسات النموذج ثنائي الأبعاد (0,922) ولمحور حياكات النموذج ثلاثي الأبعاد (0,955) ولمحور الإضافات ثلاثية الأبعاد (0,952) ولمحور الشكل العام (0,950) ولمحور كفاءة النماذج الأساسية الرقمية في صناعة الملابس الجاهزة (0,920) ولمقياس التقدير ككل (0,991)، وهي قيم دالة عند مستوى 0,01 لاقترابها من الواحد الصحيح، مما يدل على ثبات مقياس التقدير.

أ- استبيان قياس تقييم (المتخصصين- المصنعين) نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس ثنائية ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد: ملحق (5)

- **هدف الاستبيان:** قياس تقييم (المتخصصين- المصنعين) نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس ثنائية ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد".
- **إعداد الاستبيان:** احتوي الاستبيان على ثلاث محاور (استخدام المكتبة الرقمية من الناحية التقنية- رؤية وتحميل النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد- تحميل النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد) وكل محور يحتوي على مجموعة من البنود تتعلق بتقييم (المتخصصين- المصنعين) في المكتبة الرقمية، كما استخدم ميزان التقدير الخماسي (موافق جدًا- موافق- موافق إلى حد ما- لا أوافق-لا أوافق مطلقًا) في بناء الاستبيان، وعلى المحكم اختيار التقدير الذي يوافق كل بند.
- **تصحيح الاستبيان:** بلغ عدد بنود الاستبيان (17) بند، وتم استخدام ميزان التقدير الخماسي (موافق جدًا- موافق- موافق إلى حد ما- لا أوافق-لا أوافق مطلقًا) في بناء الاستبيان، والذي يبدا به خمس درجات لـ (موافق جدًا)، وأربع درجات لـ (موافق)، وثلاث درجات لـ (موافق إلى حد ما)، ودرجتين لـ (لا أوافق)، ودرجة واحده لـ (لا أوافق مطلقًا)، على أن تكون الدرجة النهائية للاستبيان (85) درجة.

التأكد من صدق وثبات "استبيان قياس تقييم (المتخصصين- المصنعين) نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس ثنائية الأبعاد ومحاكاتها إلى ثلاثية الأبعاد":

ضبط استبيان تقييم (المتخصصين- المصنعين): لضبط الاستبيان من حيث الخصائص السيكومترية فقد تم التحقق من صدق وثبات استبيان قياس التقييم باستخدام المعاملات التالية:

صدق الاستبيان:
للتحقق من صدق وثبات الاستبيان تم من خلال الآتي:
صدق منطقي: تم عرض الاستبيان في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في الملابس والنسيج لإبداء آرائهم حول بنود الاستبيان وسلامتها اللغوية والعلمية من حيث الصياغة ومناسبتها لعملية التقييم. كما في جدول (10)

جدول (10) معامل اتفاق المحكمين لاستبيان قياس تقييم (المتخصصين- المصنعين) نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس ثنائية ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد

م	بنود التحكيم	نسبة الاتفاق
1	دقة الصياغة اللغوية والعلمية للاستبيان	%100
2	صلاحية الاستبيان في تقييم المكتبة الرقمية	%83.33
3	شمول الاستبيان لجميع عناصر التقييم	%100
4	تحقق بنود الاستبيان الهدف منه	%100

يتضح من جدول (10) السابق أنه تم استخدام نسبة اتفاق المحكمين على بنود استبيان قياس تقييم (المتخصصين- المصنعين) نحو تصميم المكتبة الرقمية، وتم تحديد عدد مرات الاتفاق بين المحكمين باستخدام معادلة Cooper، وكانت نسبة الاتفاق تتراوح بين

(83.33: 100%) وهي نسبة اتفاق مرتفعة ومقبولة.
كما اقترح السادة المحكمون بعض التعديلات في مجموعة من البنود والتي تم إتباعها ليصبح المقياس جاهزًا لعملية التقييم، واقترح المحكمون إضافة بند للخصوصية والأمان وبناءًا عليه تم إضافة بند للخصوصية والأمان.
وقد تم التعديل بناءًا على اقتراحاتهم.

- **الصدق باستخدام الاتساق الداخلي بين درجة كل بند والدرجة الكلية للاستبيان:** وذلك من خلال تطبيق الاستبيان على العينة الاستطلاعية وعددهم (6)، ثم تم حساب معامل ارتباط (بيرسون) بين درجة كل بند والدرجة الكلية للاستبيان.
- **الصدق باستخدام الاتساق الداخلي بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبيان:** تم حساب معامل ارتباط (بيرسون) بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبيان، والجدول التالي (11) يوضح ذلك:

جدول (11) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل بند والدرجة الكلية للاستبيان

المحور	بنود استبيان	الارتباط	مستوي الدلالة
(استخدام المكتبة الرقمية من الناحية التقنية)	سهولة الوصول للمكتبة الرقمية من خلال واجهه المكتبة الرقمية.	**0,957	0,01
	يمكن عرض للمكتبة الرقمية من نظام تشغيل (Android- Mac-windows -Apple).	**0,953	0,01
	وقت تحميل المكتبة الرقمية مناسب لمتصفح الإنترنت.	**0,986	0,01
	تنظيم الملفات بالمكتبة مناسب لسهولة الوصول اليها.	**0,919	0,01
	دقة الصياغة اللغوية لمسمي الملفات والصور.	**0,910	0,01
	سهولة استخدام المكتبة الرقمية والوصول للملفات بها.	**0,891	0,01
	يحقق استخدام المكتبة الخصوصية والأمان.	**0,926	0,01
مجموع المحور الأول: استخدام المكتبة الرقمية من الناحية التقنية		**0,946	0,01
(رؤية وتحميل النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد)	يمكن الدخول للمكتبة الرقمية على مدار اليوم دون توقف.	**0,930	0,01
	سهولة الوصول الى النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد ومشاهدتها من خلال الرابط المدمج بالصورة.	**0,825	0,01
	وضوح صور النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد.	**0,868	0,01
	توافر جميع الصور التوضيحية للنماذج ثلاثية الأبعاد.	**0,926	0,01
مجموع المحور الثاني: رؤية وتحميل النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد		**0,899**	**0,01**
(تحميل النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد)	تحتوي المكتبة الرقمية على العديد من النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد المستخدمة بكثرة في الصناعة.	**0,985	0,01
	تحتوي المكتبة الرقمية على نماذج ثنائية الأبعاد بامتدادات متعددة تناسب البرامج المختلفة (LECTRA -GIMINI -GERBER)	**0,961	0,01
	يمكن اختيار نموذج رقمي محدد ثنائي الأبعاد بناء على طلب المستخدم من خلال الرابط المدمج.	**0,932	0,01
	سهولة طلب السماح بتحميل النموذج ثنائي الأبعاد.	**0,832	0,01
	سهولة تحميل "النموذج الرقمي الثنائي الأبعاد".	**0,919	0,01
	سهولة إدراج النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد على البرامج المتخصصة.	**0,961	0,01
مجموع المحور الثالث: تحميل النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد		**0,927**	**0,01**
مجموع الاستبيان ككل		**0,859**	**0,01**

يتضح من جدول (11) السابق الآتي:

- معاملات الارتباط بين كل بند من بنود المحور الأول والدرجة الكلية للاستبيان جاءت بقيم ارتباط دالة عند مستوى (0,01) لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق الاتساق الداخلي للمحور الأول.
- معاملات الارتباط بين كل بند من بنود المحور الثاني والدرجة الكلية للاستبيان جاءت بقيم ارتباط دالة عند مستوى (0,01) لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق الاتساق الداخلي للمحور الثاني.
- معاملات الارتباط بين كل بند من بنود المحور الثالث والدرجة الكلية للاستبيان جاءت بقيم ارتباط دالة عند مستوى (0,01) لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق الاتساق الداخلي للمحور الثالث.
- معاملات الارتباط بين كل محور من محاور الاستبيان والدرجة الكلية له جاءت بقيم ارتباط دالة عند مستوى (0.01) لاقترابها من الواحد الصحيح حيث بلغت للمحور الأول (0,946)، والمحور الثاني (0,899)، وللمحور الثالث (0,927)، وللمجموع الاستبيان ككل (0.0859) مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لمحاور الاستبيان.

ثبات الاستبيان: يقصد بالثبات reability دقة الاختبار في القياس والملاحظة، وعدم تناقضه مع نفسه، واتساقه واطراده فيما به من معلومات عن سلوك المفحوص، وهو النسبة بين تباين الدرجة على المقياس التي تشير إلى الأداء الفعلي للمفحوص، وتم حساب الثبات عن طريق معامل الفا كرونباخ Alpha Cronbach والجدول التالي (12) يبين ذلك:

جدول (12) معامل ثبات ألفا كرونباخ لمحاور استبيان تقييم المتخصصين والمصنعين نحو تصميم المكتبة الرقمية

محاور الاستبيان	معامل الفا	مستوي الدلالة
المحور الأول: استخدام المكتبة الرقمية من الناحية التقنية	0,953	0,01
المحور الثاني: رؤية وتحميل النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد	0,982	0,01
المحور الثالث: تحميل النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد	0,988	0,01
ثبات الاستبيان ككل	**0,956**	**0,01**

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

يتضح من جدول (12) السابق أن قيم معامل ثبات ألفا لكرونباخ جاء بمعامل ثبات (0,953) للمحور الأول، (0,982) للمحور الثاني، (0,988) للمحور الثالث، (0,956) للاستبيان ككل وهي دالة عند مستوى 0.01 مما يدل على ثبات الاستبيان.

1- إجراء التجربة الأساسية:

أ- تحكيم النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد:

- **هدف التجربة الأساسية:** تقييم كفاءة النماذج الرقمية ثنائية ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد بطريقة (وينفرد ألدريش Winifred Aldrich) من حيث بناء النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد وتدريجها، ومحاكاة النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد.
- **العينة الأساسية لتحكيم النماذج ثنائية ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد:** تكونت العينة من المتخصصين في الملابس والنسيج بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة حلوان وجامعة الأزهر وجامعة المنوفية وقد كان عددهم (36) متخصص، وعدد (35) من مصنعي الملابس ذو خبرة تزيد عن خمسة سنوات في مجال التخصص ملحق (7).
- **تقييم نماذج الملابس الرقمية ثنائية ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد:** تم عرض نماذج الملابس الرقمية ثنائية ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد على السادة المحكمين لتقيمها طبقًا لبنود مقياس التقدير النهائية ملحق (3-4)، وبعد عملية التقييم تم تفريغ البيانات ورصد الدرجات استعدادًا لإجراء المعاملات الإحصائية للتوصل إلى النتائج.

ب- تحكيم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي- رجالي) ثنائية الأبعاد ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد:

بعد تصميم وواجهة المكتبة الرقمية وتقسيمها، وتحميل النماذج ثنائية الأبعاد ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد.

- **هدف التجربة الأساسية:** تقييم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس من حيث (استخدام المكتبة الرقمية من الناحية التقنية- رؤية وتحميل محاكاة النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد- تحميل النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد)
- **عينة البحث الأساسية لتحكيم المكتبة الرقمية:** تكونت العينة من المتخصصين في الملابس والنسيج بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة حلوان وجامعة المنوفية وجامعة الأزهر وقد كان عددهم (36) متخصص، وعدد (35) من مصنعي الملابس ذو خبرة تزيد عن خمس سنوات في مجال التخصص ملحق (7).
- **تقييم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس:** تم عرض المكتبة الرقمية لنماذج الملابس على السادة المحكمين لتقيمها طبقًا لبنود الاستبيان النهائية، وبعد عملية التقييم تم تفريغ البيانات ورصد الدرجات استعدادًا لإجراء المعاملات الإحصائية للتوصل إلى النتائج.

نتائج البحث ومناقشتها:

تضمنت نتائج البحث شقين، الشق الأول الإجابة على التساؤلات والشق الثاني التحقق من الفروض.

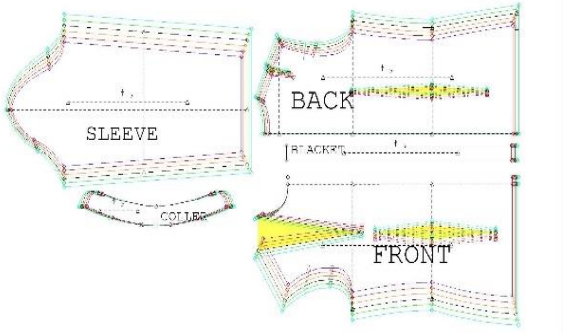
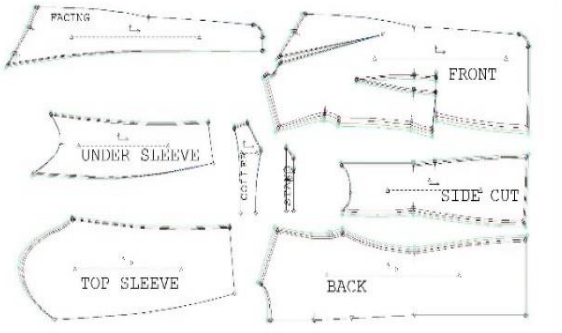
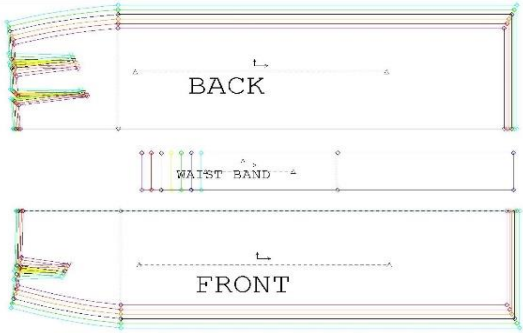
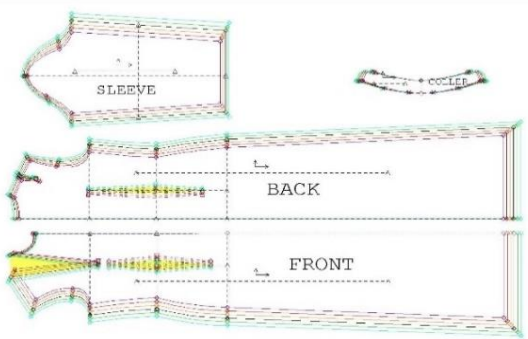
أولاً: الإجابة على تساؤلات البحث:

للإجابة على التساؤل الأول الذي ينص على (ما إمكانية الأنظمة التكنولوجية المتخصصة في بناء وتدريج نماذج أساسية رقمية للملابس (النسائي-الرجالي) باستخدام نظام "GERPER ACCUMARK"؟) تم ما يلي:

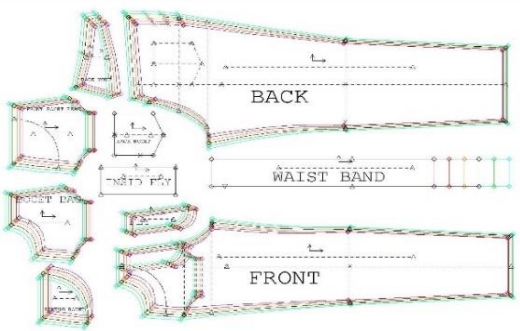
بناء وتدريج النماذج الرقمية النسائي (البلوزة- الفستان - الجونلة- الجاكيت- البنطلون الكلاسيك - البنطلون الجينز)، وبناء وتدريج النماذج الملابس الرقمية الرجالي (القميص الكلاسيك - القميص الكاجوال - الجاكيت- البنطلون الكلاسيك - البنطلون الجينز)، باستخدام نظام "GERPER ACCUMARK".

والجدول (13) التالي يوضح نماذج الملابس الرقمية (نسائي- رجالي) والتي تم بنائها وتدريجها باستخدام نظام "GERPER ACCUMARK" والمدرجة في المكتبة الرقمية.

جدول (13) بناء وتدريج النماذج الرقمية (نسائي- رجالي) ثنائية الأبعاد باستخدام "GERPER ACCUMARK" والمدرجة في المكتبة الرقمية

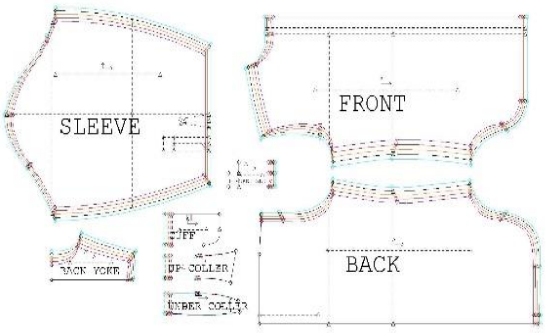
النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد وتدريجه بمقاسات متعددة باستخدام "GERPER ACCUMARK"	
	
النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد (البلوزة النسائي)	النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد (الجاكيت النسائي)
	
النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد (الجونلة النسائي)	النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد (الفستان النسائي)

النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد وتدريجه بمقاسات متعددة باستخدام "GERPER ACCUMARK"

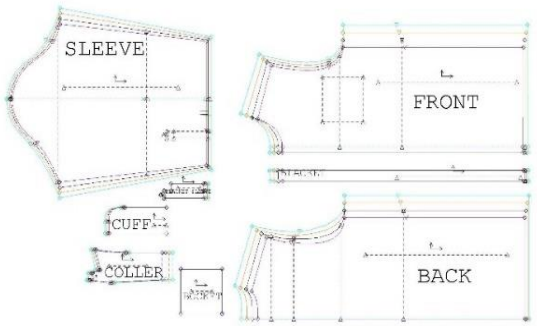


النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد (البنطلون الكلاسيك النسائي)

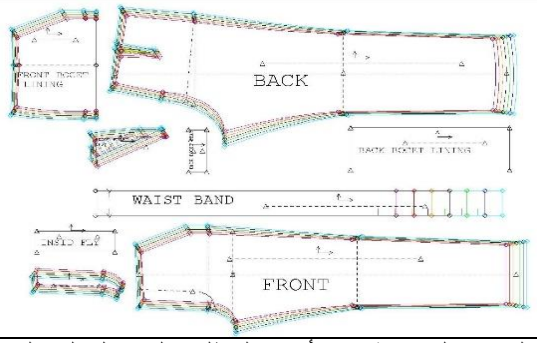
النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد (البنطلون الجينز النسائي)



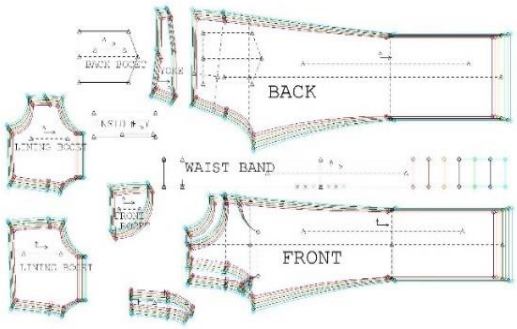
النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد (القميص الكلاسيك الرجالي)



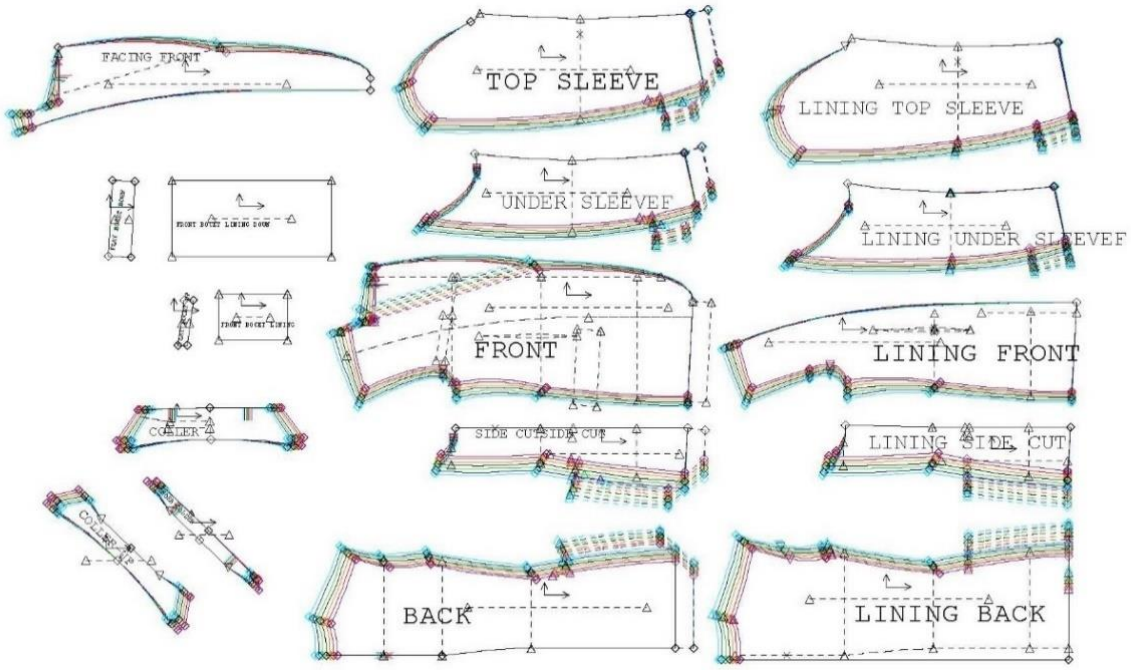
النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد (القميص الكاجوال الرجالي)



النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد (البنطلون الكلاسيك الرجالي)



النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد (البنطلون الجينز الرجالي)



النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد (الجاكيت الرجالي)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

يتضح من الجدول (13) السابق النماذج الرقمية التي تم بنائها وتدريجها وادراجها في المكتبة الرقمية، واحتوي نماذج الملابس الرقمية النسائي (البلوزة- الفستان – الجونلة - الجاكيت- البنطلون الكلاسيك - البنطلون الجينز)، كما اشتملت نماذج الملابس الرقمية الرجالي (القميص الكلاسيك - القميص الكاجوال - الجاكيت- البنطلون الكلاسيك - البنطلون الجينز)، وقد تم بناء وتدريج النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد باستخدام نظام GERPER" ACCUMARK". وبذلك تم الإجابة على التساؤل الأول من تساؤلات البحث.

وللإجابة على التساؤل الثاني الذي ينص على (ما إمكانية الأنظمة التكنولوجية المتخصصة في محاكاة النماذج الرقمية (النسائي - الرجالي) ثنائية الأبعاد لثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج CLO" "3D؟) تم ما يلي:

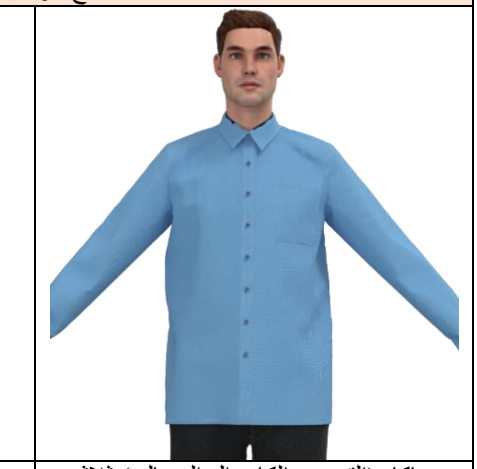
محاكاة النماذج الرقمية (نسائي - رجالي) ثلاثية الأبعاد والتي تمت محاكاتها باستخدام برنامج "CLO 3D" وشملت النماذج الرقمية النسائي (البلوزة- الفستان- الجونلة- الجاكيت- البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز)، كما شملت النماذج الرقمية الرجالي (القميص الكلاسيك- القميص الكاجوال- الجاكيت- البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز) كما في الجدول (14) التالي:

جدول (14) محاكاة النماذج الرقمية (نسائي- رجالي) ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج "CLO 3D" والمدرجة في المكتبة الرقمية لنماذج الملابس

محاكاة النماذج الرقمية (نسائي- رجالي) ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج "CLO 3D"		
محاكاة (البلوزة النسائي) ثلاثي الأبعاد "الأمام"	محاكاة (البلوزة النسائي) ثلاثي الأبعاد "الخلف"	محاكاة (البلوزة النسائي) ثلاثي الأبعاد "الاسورة ومرد الكم"
محاكاة (الجاكيت النسائي) ثلاثي الأبعاد "الأمام"	محاكاة (الجاكيت النسائي) ثلاثي الأبعاد "الخلف"	محاكاة (الجاكيت النسائي) ثلاثي الأبعاد "الأمام والجنب"
محاكاة (الفستان النسائي) ثلاثي الأبعاد "الأمام"	محاكاة (الفستان النسائي) ثلاثي الأبعاد "الخلف"	

محاكاة النماذج الرقمية (نسائي- رجالي) ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج "CLO 3D"	
محاكاة (الجونلة النسائي) ثلاثي الأبعاد "الأمام"	محاكاة (الجونلة النسائي) ثلاثي الأبعاد "الخلف"
محاكاة (البنطلون الكلاسيك النسائي) ثلاثي الأبعاد "الأمام"	محاكاة (البنطلون الكلاسيك النسائي) ثلاثي الأبعاد "الخلف"
محاكاة (البنطلون الجينز النسائي) ثلاثي الأبعاد "الأمام"	محاكاة (البنطلون الجينز النسائي) ثلاثي الأبعاد "الخلف"	محاكاة (البنطلون الجينز النسائي) ثلاثي الأبعاد "الجنب"

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

محاكاة النماذج الرقمية (نسائي- رجالي) ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج "CLO 3D"		
		
محاكاة (القميص الكاجوال الرجالي) ثلاثي الأبعاد "الأمام"	محاكاة (القميص الكاجوال الرجالي) ثلاثي الأبعاد "الخلف"	محاكاة (القميص الكاجوال الرجالي) ثلاثي الأبعاد "الاسورة ومرد الكم"
محاكاة (القميص الكلاسيك الرجالي) ثلاثي الأبعاد "الأمام"	محاكاة (القميص الكلاسيك الرجالي) ثلاثي الأبعاد "الخلف"	محاكاة (القميص الكلاسيك الرجالي) ثلاثي الأبعاد "الاسورة ومرد الكم"
محاكاة (البنطلون الكلاسيك الرجالي) ثلاثي الأبعاد "الأمام"	محاكاة (البنطلون الكلاسيك الرجالي) ثلاثي الأبعاد "الخلف"	محاكاة (البنطلون الكلاسيك الرجالي) ثلاثي الأبعاد "أمام وجنب"

محاكاة النماذج الرقمية (نسائي- رجالي) ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج "CLO 3D"	
محاكاة (البنطلون الجينز الرجالي) ثلاثي الأبعاد "الأمام"	محاكاة (البنطلون الجينز الرجالي) ثلاثي الأبعاد "الخلف"
محاكاة (الجاكيت الرجالي) ثلاثي الأبعاد "الأمام"	محاكاة (الجاكيت الرجالي) ثلاثي الأبعاد "الخلف"
	محاكاة (الجاكيت الرجالي) ثلاثي الأبعاد "الجنب"

يوضح جدول (14) السابق محاكاة النماذج الرقمية (نسائي- رجالي) ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج "CLO 3D" من أوضاع مختلفة ومتعددة كالأمام والخلف والجنب والتي تم ادراجها في المكتبة الرقمية، واحتوي نماذج الملابس الرقمية النسائي (البلوزة- الفستان- الجونلة- الجاكيت - البنطلون الكلاسيك - البنطلون الجينز)، كما اشتملت نماذج الملابس الرقمية الرجالي (القميص الكلاسيك- القميص الكاجوال- الجاكيت- البنطلون الكلاسيك- البنطلون الجينز). وبذلك تم الإجابة على التساؤل الثاني من تساؤلات البحث.

وللإجابة على التساؤل الثالث الذي ينص على (ما امكانية تصميم مكتبة رقمية تضم النماذج الرقمية (النسائي- الرجالي) ثنائية الأبعاد ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد؟) تم ما يلي:

تم اعداد ملف رقمي، يحتوي على غلاف للمكتبة الرقمية صورة (1)، وارشادات استخدام المكتبة الرقمية صورة (2)، وتحتوي المكتبة الرقمية على صور مدمجة بروابط المكتبة وذلك لسهولة الوصول للمكتبة بمجرد الضغط على الصورة. وتوضح صورة (3) ظهور الرابط المدمج بمجرد الإشارة على صورة النموذج الرقمي ثلاثي الأبعاد، كما توضح الصورة (4) ظهور الرابط المدمج بمجرد الإشارة على صورة النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد.

صورة (1) شاشة افتتاحية (غلاف المكتبة الرقمية)

صورة (2) شاشة إرشادية (تعليمات استخدام المكتبة الرقمية)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

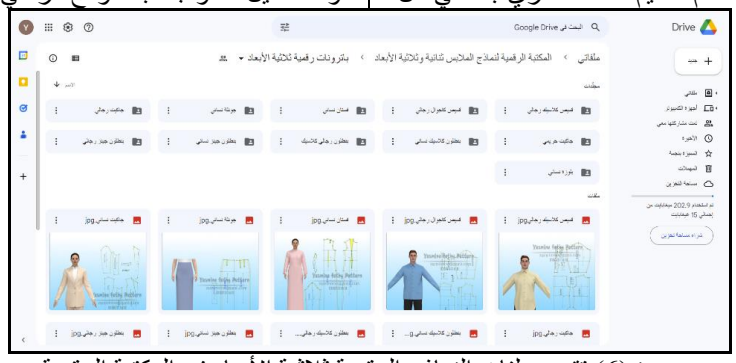
صورة (3) ظهور الرابط المدمج بمجرد الإشارة على صورة النموذج الرقمي ثلاثي الأبعاد

صورة (4) ظهور الرابط المدمج بمجرد الإشارة على صورة النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد

وبمجرد الضغط على الصورة الذي يريدها المستخدم ينقله مباشرة إلى المكتبة الرقمية التي تم اعدادها بواسطة تطبيقات جوجل (Google Drive) وتقسيم ملفات المكتبة الرقمية إلى: صورة (5)

صورة (5) المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي- رجالي) ثنائية الأبعاد ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد

أ- **نماذج الملابس الرقمية ثلاثية الأبعاد:** لرؤية جميع النماذج الرقمية المتوافرة في المكتبة على هيئة صور مجمعة، وبداخل ملف "النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد" تم تقسيم ملفات آخري بمسمي كل نموذج من النماذج محل البحث صورة (6)، ويحتوي كل ملف على صور توضيحية للنموذج ثلاثي الأبعاد من الامام والخلف والجنب والتفاصيل المتواجدة بالنموذج الرقمي صورة (7).



صورة (6) تقسيم ملفات النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد في المكتبة الرقمية

صورة (7) احتواء المكتبة الرقمية على تفاصيل النموذج ثلاثي الأبعاد من جميع الاتجاهات في المكتبة الرقمية

ب- نماذج الملابس الرقمية ثنائية الأبعاد: تم تقسيم النماذج ثنائية الأبعاد بمسمي كل نموذج من النماذج محل البحث صورة (8)، ويحتوي كل ملف على العديد من امتدادات النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد (ASTM.DFX / AAMA.DFX) حتى يمكن فتحه على جميع البرامج المتخصصة للنماذج ثنائية الأبعاد صورة (9).

صورة (8) تقسيم ملفات النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد في المكتبة الرقمية

صورة (9) امتدادات النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد في المكتبة الرقمية

يتضح مما سبق تم أنه إعداد ملف رقمي، يحتوي على غلاف للمكتبة الرقمية كما في صورة (1)، وارشادات استخدام المكتبة الرقمية كما في صورة (2)، واحتوت المكتبة الرقمية على صور مدمجة بروابط المكتبة وذلك لسهولة الوصول للمكتبة بمجرد الضغط على الصورة. وتوضح صورة (3) ظهور الرابط المدمج بمجرد الإشارة على صورة النموذج الرقمي ثلاثي الأبعاد، كما توضح الصورة (4) ظهور الرابط المدمج بمجرد الإشارة على صورة النموذج الرقمي ثنائي الأبعاد. وبذلك تم الإجابة على التساؤل الثالث من تساؤلات البحث.

ومن خلال العرض السابق تم الإجابة على تساؤلات البحث الأول والثاني والثالث، أما بالنسبة لباقي تساؤلات البحث يتم الإجابة عليها من خلال تحقيق فروض البحث كما يلي:

ثانيًا: التحقق من فروض البحث:

الفرض الأول: ينص الفرض الأول على أن "توجد علاقة ارتباطية دالة احصائياً بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد"

وللتأكد من صحة الفرض الأول تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين والنماذج الرقمية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد.

جدول (15) الدلالة الإحصائية لمعامل الارتباط "ر" بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد (ن=71)

المحاور	معامل الارتباط "ر" ثنائي الأبعاد متخصصين/ مصنعين	معامل الارتباط "ر" ثلاثي الأبعاد متخصصين / مصنعين	معامل الارتباط"ر" ثنائي الأبعاد/ ثلاثي الأبعاد كلي	مستوي الدلالة
نموذج الجونلة	**0,927	**0,942	**0,964	0,01
نموذج البنطلون الكلاسيك النسائي	**0,894	**0,873	**0,889	0,01
نموذج البنطلون الكلاسيك الرجالي	**0,814	**0,890	**0,908	0,01
نموذج البنطلون جينز نسائي	**0,820	**0,869	**0,914	0,01
نموذج البنطلون جينز رجالي	**0,879	**0,856	**0,896	0,01
نموذج القميص الكاجوال الرجالي	**0,820	**0,869	**0,849	0,01
نموذج القميص الكلاسيك الرجالي	**0,793	**0,870	**0,946	0,01
نموذج البلوزة النسائي	**0,826	**0,890	**0,907	0,01
نموذج الجاكيت الكلاسيك النسائي	**0,821	**0,824	**0,865	0,01
نموذج الجاكيت الكلاسيك الرجالي	**0,820	**0,869	**0,912	0,01
نموذج الفستان	**0,795	**0,856	**0,892	0,01
المجموع الكلي لمحاور المقياس لتحقيق كفاءة النماذج الرقمية	**0,869**	**0,907**	**0,990**	**0,01**

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

يتضح من الجدول (15) السابق ما يلي:

- وجود علاقة ارتباطية بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النموذج الرقمي **للجونلة** ثنائي الأبعاد حيث بلغت قيمة "ر" (0,927)، كما بلغت قيمة "ر" (0.924) للنموذج ثلاثي الأبعاد، كما بلغت قيمة "ر" (0.964) للنموذج ككل وهي دالة عند مستوي (0,01).
- وجود علاقة ارتباطية بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النموذج الرقمي **للبنطلون الكلاسيك النسائي** ثنائي الأبعاد حيث بلغت قيمة "ر" (0.894)، كما بلغت قيمة "ر" (0.873) للنموذج ثلاثي الأبعاد، كما بلغت قيمة "ر" (0.889) للنموذج ككل وهي دالة عند مستوي (0,01).
- وجود علاقة ارتباطية بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النموذج الرقمي **للبنطلون الكلاسيك الرجالي** ثنائي الأبعاد حيث بلغت قيمة "ر" (0.814)، كما بلغت قيمة "ر" (0.890) للنموذج ثلاثي الأبعاد، كما بلغت قيمة "ر" (0.908) للنموذج ككل وهي دالة عند مستوي (0,01).
- وجود علاقة ارتباطية بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النموذج الرقمي **للبنطلون الجينز النسائي** ثنائي الأبعاد حيث بلغت قيمة "ر" (0,820)، كما بلغت قيمة "ر" (0,869) للنموذج ثلاثي الأبعاد، كما بلغت قيمة "ر" (0,914) للنموذج ككل وهي دالة عند مستوي (0,01).
- وجود علاقة ارتباطية بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النموذج الرقمي **للبنطلون الجينز الرجالي** ثنائي الأبعاد حيث بلغت قيمة "ر" (0,879)، كما بلغت قيمة "ر" (0,856) للنموذج ثلاثي الأبعاد، كما بلغت قيمة "ر" (0,896) للنموذج ككل وهي دالة عند مستوي (0,01).
- وجود علاقة ارتباطية بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النموذج الرقمي **للقميص الكاجوال الرجالي** ثنائي الأبعاد حيث بلغت قيمة "ر" (0,820)، كما بلغت قيمة "ر" (0,869) للنموذج ثلاثي الأبعاد، كما بلغت قيمة "ر" (0,849) للنموذج ككل وهي دالة عند مستوي (0,01).
- وجود علاقة ارتباطية بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النموذج الرقمي **للقميص الكلاسيك الرجالي** ثنائي الأبعاد حيث بلغت قيمة "ر" (0,793)، كما بلغت قيمة "ر" (0.870) للنموذج ثلاثي الأبعاد، كما بلغت قيمة "ر" (0,946) للنموذج ككل وهي دالة عند مستوي (0,01).
- وجود علاقة ارتباطية بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النموذج الرقمي **للبلوزة النسائي** ثنائي الأبعاد حيث بلغت قيمة "ر" (0,826)، كما بلغت قيمة "ر" (0,890) للنموذج ثلاثي الأبعاد، كما بلغت قيمة "ر" (0,907) للنموذج ككل وهي دالة عند مستوي (0,01).
- وجود علاقة ارتباطية بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النموذج الرقمي **للجاكيت الكلاسيك النسائي** ثنائي الأبعاد حيث بلغت قيمة "ر" (0,821)، كما بلغت قيمة "ر" (0,824) للنموذج ثلاثي الأبعاد، كما بلغت قيمة "ر" (0,865) للنموذج ككل وهي دالة عند مستوي (0,01).
- وجود علاقة ارتباطية بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النموذج الرقمي **للجاكيت الكلاسيك الرجالي** ثنائي الأبعاد حيث بلغت قيمة "ر" (0,820)، كما بلغت قيمة "ر" (0,869) للنموذج ثلاثي الأبعاد، كما بلغت قيمة "ر" (0,912) للنموذج ككل وهي دالة عند مستوي (0,01).
- وجود علاقة ارتباطية بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النموذج الرقمي **للفستان** ثنائي الأبعاد حيث بلغت قيمة "ر" (0,795)، كما بلغت قيمة "ر" (0,856) للنموذج ثلاثي الأبعاد، كما بلغت قيمة "ر" (0,892) للنموذج ككل وهي دالة عند مستوي (0,01).
- وجود علاقة ارتباطية بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النموذج الرقمي **للمجموع الكلي** ثنائي الأبعاد حيث بلغت قيمة "ر" (0,869)، كما بلغت قيمة "ر" (0,907) للنموذج ثلاثي الأبعاد، كما بلغت قيمة "ر" (0,990) للنموذج ككل وهي دالة عند مستوي (0,01).

وعليه فقد تم قبول الفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على: "توجد علاقة ارتباطية دالة احصائياً بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد"

تفسير نتائج الفرض الأول:

يتضح من النتيجة السابقة ارتفاع نسبة كفاءة نماذج الملابس ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، وبعرض النماذج ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد على المتخصصين أكدوا أن نظام "GERPER" يحقق استدامه الخامات حيث يمكن بناء وتدريج النموذج الرقمي بدون أي اهدار للخامات، كما يمكن استغلال النموذج الرقمي الأساسي في تصميم نماذج متعددة ومختلفة في أقل وقت، كما أكد المصنعين أن نظام "GERPER" هو النظام الأدق والأكثر انتشارًا في بناء النماذج ثنائية الأبعاد، كما أكدوا أن برنامج "CLO 3D" هو جيد لاختبار التصميم والتأكد من توافقه مع المقاسات الحقيقية والشكل المطلوب للملابس حيث انه يساعد على تجنب الأخطاء قبل البدء في عملية الإنتاج، كما انه يساعد على توفير الوقت والجهد.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Zhe Cheng, V E Kuzmichev1:2018) التي أثبتت انه يمكن الاعتماد على برنامج CLO 3D في الإنتاج الضخم للملابس الداخلية الرجالي، حيث يمكن محاكاة خصائص الجسم بشكل جيد، كما يمكن محاكاة الخامات بدقة. كما أثبتت دراسة (عبد المنعم، محمد حسام:2020م) إلى أثبات الأثر أنه لا يوجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات تقييم مستوي ضبط نموذج العينة بالأسلوبين (التقليدي، المحاكاة ثلاثية الأبعاد) لتنفيذ عينة القميص الرجالي الكاجوال، وتحقيق برامج المحاكاة ثلاثية الأبعاد لرؤية واقعية لعينه القميص الرجالي، وبناءًا عليه يمكن الاعتماد على البرامج المحاكاة ثلاثية الأبعاد في إعداد وضبط العينة في مصانع الملابس الجاهزة. وأثبتت دراسة (Shi, 2021:H., et la) كفاءة بناء النموذج الافتراضي ثلاثي الأبعاد للرداء المنغولي من قبيلة زاروت المنغولية، وكفاءة استخدام نظام جربر لبناء الباترون ثنائي الأبعاد وكفاءة محاكاة برنامج CLO 3D لإنشاء نسيج ثلاثي الأبعاد ومحاكاة النموذج بشكل ثلاثي الأبعاد. وتوصلت دراسة (Jankoska, M.Z.:2021) إلى انه يمكن الاعتماد على محاكاة التقنية الافتراضية ثلاثية الأبعاد عن طريق برنامج تصميم الأزياء (CLO 3D) كأداة تقييم فنية في صناعة الأزياء والتنبؤ بسلوك البنطلون النسائي فيما يتعلق بالراحة في أوضاع مختلفة. كما أثبتت دراسة (بخيت، عماد:2021م) إيجابية آراء الاساتذة والخبراء المتخصصين في اسلوب تشغيل مبسط لاستخدام نظام جربر يعمل على توفير الوقت واختصار خطوات العمل بجانب تبسيط الإجراءات وذلك باستخدام الطرق الأتوماتيكية او اختصار عمل جدولين او أكثر من الجداول في خطوة واحدة بشكل اتوماتيك. كما أثبتت دراسة (Mohamed, D.S., et la

(2023: كفاءة البرنامج الافتراضي CLO 3D في تقييم الجاكيت النسائي للنساء البدينات بالطريقة التركية، حيث تم بناء النموذج ثنائي الأبعاد باستخدام نظام جربر ثم تم محاكاتها باستخدام برنامج CLO 3D ثم تم المقارنة بين الطريقة الواقعية والطريقة الافتراضية ثلاثية الأبعاد. وأثبتت دراسة (محمد، دعاء:2023م) أنه لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات المحكمين للعينة المنفذة بالطريقة التقليدية والعينة المنفذة بطريقة المحاكاة ثلاثية الأبعاد من حيث عناصر الضبط المختلفة. كما تتفق نتيجة الفرض مع دراسة (البربري، احمد، محمد، نهي:2023م) التي أثبتت كفاءة محاكاة برنامج (CLO5.1) ثلاثي الأبعاد، حيث تم بناء نموذج البنطلون الجينز الرجالي ثنائي الأبعاد بعد تحديد قياسات العينة التي تم الحصول عليها من خلال العميل وذلك باستخدام نظام "GERPER" ثم تم محاكاته باستخدام برنامج (CLO5.1) ثلاثي الأبعاد، وتم تقييم عوامل الضبط والراحة ثم تعديل نموذج البنطلون الجينز الرجالي بالمناطق التي تكون نسبتي الضغط والاجهاد بها عالية نتيجة لعدم الضبط الجيد للنموذج الصناعي والتي لا تظهر بصورة واضحة حتى أثناء التنفيذ، وبعد إجراء بعض التعديلات تم اعادة انتاج العينة الافتراضية بنفس الخطوات.

كما تتفق هذه النتيجة مع (Aldrich, Winifred:2011) التي تؤكد أن برامج النماذج ثنائية الأبعاد ضرورية لبناء النماذج الرقمية حيث يتم استكمال عمليات التصنيع من خلال نظام ال(CAD)، حيث يعد هذا النظام ضروري لنقل تغييرات التصميم والتطوير إلى مواقع الإنتاج. كما تؤكد (Aldrich, Winifred:2011) أن للبرامج ثلاثية الأبعاد مميزات وخصائص متعددة لما لهذه البرامج من واقعية في تأثيرات الأقمشة على الجسم الافتراضي، كما يمكن ادخال الأقمشة المنقوشة او مطبوعات في البرنامج، كما من مميزاتها إرسال الصور إلى العملاء للحصول على ردهم قبل عمل العينات.

الفرض الثاني: ينص الفرض الثاني على أن "لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد"

وللتحقق من صحة الفرض الثاني تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه (One Way ANOVA) بين تقييمات المحكمين، والجدول (16) التالي يوضح نتائج الاختبار.

جدول (16) تحليل التباين الأحادي (ANOVA) بين درجات تقييمات المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية (ن=71)

المحاور	مصدر الفروق	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الجونلة	بين المجموعات	32.229	1	32.229	0,574	غير دالة
	داخل المجموعات	3871.743	69	56.112		
	المجموع	3903.972	70			
بنطلون كلاسيك النسائي	بين المجموعات	6.440	1	6.440	0,105	غير دالة
	داخل المجموعات	4240.293	69	61.454		
	المجموع	4246.732	70			
بنطلون كلاسيك الرجالي	بين المجموعات	10.757	1	10.757	0,162	غير دالة
	داخل المجموعات	4595.721	69	66.605		
	المجموع	4606.479	70			
بنطلون جينز نسائي	بين المجموعات	15.380	1	15.380	0,258	غير دالة
	داخل المجموعات	4115.493	69	59.645		
	المجموع	4130.873	70			
بنطلون جينز رجالي	بين المجموعات	21.011	1	21.011	0,307	غير دالة
	داخل المجموعات	4729.721	69	68.547		
	المجموع	4750.732	70			
قميص كاجوال رجالي	بين المجموعات	15.380	1	15.380	0,258	غير دالة
	داخل المجموعات	4115.493	69	59.645		
	المجموع	4130.879	70			
قميص كلاسيك رجالي	بين المجموعات	21.847	1	21.847	0,278	غير دالة
	داخل المجموعات	5412.886	69	78,448		
	المجموع	5434.732	70			
بلوزه نسائي	بين المجموعات	1.700	1	1.700	0,026	غير دالة
	داخل المجموعات	4533.286	69	65.700		
	المجموع	4534.986	70			
جاكيت كلاسيك نسائي	بين المجموعات	566.512	1	566.521	1.039	غير دالة
	داخل المجموعات	27165.150	69	393.698		
	المجموع	27731,662	70			
جاكيت كلاسيك رجالي	بين المجموعات	15.380	1	15.380	0,258	غير دالة
	داخل المجموعات	4115.493	69	59.645		
	المجموع	4130.873	70			

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

المحاور	مصدر الفروق	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
فستان	بين المجموعات	10.110	1	10.110	0,187	غير دالة
	داخل المجموعات	3739.721	69	54.199		
	المجموع	3749.831	70			
المجموع الكلي	بين المجموعات	3696.966	1	3696,966	0,417	غير دالة
	داخل المجموعات	611191.400	69	8857,846		
	المجموع	614888.366	70			

قيمة "ف" الجدولية = (1.836) عند درجات حرية (69) ومستوى دلالة (0.01)

يتضح من جدول (16) السابق لنتائج تحليل التباين الأحادي الآتي:

- بلغت قيمة "ف" للمحور الأول (نموذج الجونلة) (0,574) وهي أقل من قيمتها الجدولية، مما يعني أنه لا توجد فرق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تقييمات المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية.
- بلغت قيمة "ف" للمحور الثاني (نموذج بنطلون كلاسيك نسائي) (0,105) وهي أقل من قيمتها الجدولية، مما يعني أنه لا توجد فرق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تقييمات المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية.
- بلغت قيمة "ف" للمحور الثالث (نموذج بنطلون كلاسيك رجالي) (0,162) وهي أقل من قيمتها الجدولية، مما يعني أنه لا توجد فرق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تقييمات المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية.
- بلغت قيمة "ف" للمحور الرابع (نموذج بنطلون جينز نسائي) (0,258) وهي أقل من قيمتها الجدولية، مما يعني أنه لا توجد فرق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تقييمات المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية.
- بلغت قيمة "ف" للمحور الخامس (نموذج بنطلون جينز رجالي) (0,308) وهي أقل من قيمتها الجدولية، مما يعني أنه لا توجد فرق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تقييمات المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية.
- بلغت قيمة "ف" للمحور السادس (نموذج قميص كاجوال رجالي) (0,258) وهي أقل من قيمتها الجدولية، مما يعني أنه لا توجد فرق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تقييمات المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية.
- بلغت قيمة "ف" للمحور السابع (نموذج قميص كلاسيك رجالي) (0,278) وهي أقل من قيمتها الجدولية، مما يعني أنه لا توجد فرق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تقييمات المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية.
- بلغت قيمة "ف" للمحور الثامن (نموذج بلوزة نسائي) (0,026) وهي أقل من قيمتها الجدولية، مما يعني أنه لا توجد فرق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تقييمات المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية.
- بلغت قيمة "ف" للمحور التاسع (نموذج جاكيت كلاسيك نسائي) (1,039) وهي أقل من قيمتها الجدولية، مما يعني أنه لا توجد فرق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تقييمات المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية.
- بلغت قيمة "ف" للمحور العاشر (نموذج جاكيت كلاسيك رجالي) (0,258) وهي أقل من قيمتها الجدولية، مما يعني أنه لا توجد فرق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تقييمات المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية.
- بلغت قيمة "ف" للمحور الحادي عشر (نموذج الفستان) (0,187) وهي أقل من قيمتها الجدولية، مما يعني أنه لا توجد فرق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تقييمات المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية.
- بلغت قيمة "ف" للمجموع الكلي لمقياس التقدير (0,417) وهي أقل من قيمتها الجدولية، مما يعني أنه لا توجد فرق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تقييمات المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية.

كما تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين بين متوسطي درجات التقييم لتقديرات المحكمين وتقديرات المصنعين (قسم الباترون والعينة) نحو كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد والجدول التالي (17) يوضح نتائج الاختبار:

جدول (17) اختبار "ت" للفرق بين متوسطات درجات المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) نحو كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد

المحاور	الفئات	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوي الدلالة
الجونلة	متخصصين	36	117,83	6,826	69	0,758	غير دالة
	مصنعين	35	116,485	8.118			
البنطلون الكلاسيك النسائي	متخصصين	36	131.916	7,400		0,324	غير دالة
	مصنعين	35	131,31	8,266			
البنطلون الكلاسيك الرجالي	متخصصين	36	197,750	7,635		0,402	غير دالة
	مصنعين	35	196,971	8,668			
بنطلون جينز نسائي	متخصصين	36	204,416	7,104		0,508	غير دالة
	مصنعين	35	203,485	8,311			

المحاور	الفئات	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوي الدلالة
بنطلون جينز رجالي	متخصصين	36	201.916	7,784		0,554	غير دالة
	مصنعين	35	200,828	8,769			
قميص كاجوال رجالي	متخصصين	36	207,416	7,104		0,508	غير دالة
	مصنعين	35	206,485	8,311			
قميص كلاسيك رجالي	متخصصين	36	207,166	8,693		0,528	غير دالة
	مصنعين	35	206,057	9,002			
بلوزه نسائي	متخصصين	36	187,166	7,598		0,161	غير دالة
	مصنعين	35	186,857	8,595			
جاكيت كلاسيك نسائي	متخصصين	36	207,250	18,246		0,1200	غير دالة
	مصنعين	35	201,60	21,359			
جاكيت كلاسيك رجالي	متخصصين	36	303,416	7,104		0,508	غير دالة
	مصنعين	35	302,485	8,311			
فستان	متخصصين	36	156,58	6,834		0.432	غير دالة
	مصنعين	35	155,828	7,868			
المجموع الكلي	متخصصين	36	2122,833	87,332		0,646	غير دالة
	مصنعين	35	2108,40	100,622			

قيمة "ت" الجدولية = (2,660) عند مستوى دلالة (0,01) درجات حرية (69)

قيمة "ت" الجدولية = (2,390) عند مستوى دلالة (0,05) درجات حرية (69)

يتضح من جدول (17) السابق والذي يمثل نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين بين آراء المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس والمصنعين (قسم الباترون والعينة) حول كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد يتبين ما يلي:

- بلغت قيمة "ت" للمحور الأول (**0,758**) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند درجات حرية (69) وهي قيمة غير دالة احصائيًا مما يدل على أن هناك اتفاقا بين المتخصصين والمصنعين حول كفاءة نموذج (**الجونلة**) ثنائي الأبعاد ومحاكاتها لثلاثي الأبعاد.
- بلغت قيمة "ت" للمحور الثاني (**0,324**) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند درجات حرية (69) وهي قيمة غير دالة احصائيًا مما يدل على أن هناك اتفاقا بين المتخصصين والمصنعين حول كفاءة نموذج (**البنطلون الكلاسيك النسائي**) ثنائي الأبعاد ومحاكاتها لثلاثي الأبعاد.
- بلغت قيمة "ت" للمحور الثالث (**0,402**) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند درجات حرية (69) وهي قيمة غير دالة احصائيًا مما يدل على أن هناك اتفاقا بين المتخصصين والمصنعين حول كفاءة نموذج (**البنطلون الكلاسيك الرجالي**) ثنائي الأبعاد ومحاكاتها لثلاثي الأبعاد.
- بلغت قيمة "ت" للمحور الرابع (**0,508**) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند درجات حرية (69) وهي قيمة غير دالة احصائيًا مما يدل على أن هناك اتفاقا بين المتخصصين والمصنعين حول كفاءة نموذج (**بنطلون جينز نسائي**) ثنائي الأبعاد ومحاكاتها لثلاثي الأبعاد.
- بلغت قيمة "ت" للمحور الخامس (**0,554**) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند درجات حرية (69) وهي قيمة غير دالة احصائيًا مما يدل على أن هناك اتفاقا بين المتخصصين والمصنعين حول كفاءة نموذج (**بنطلون جينز رجالي**) ثنائي الأبعاد ومحاكاتها لثلاثي الأبعاد.
- بلغت قيمة "ت" للمحور السادس (**0,508**) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند درجات حرية (69) وهي قيمة غير دالة احصائيًا مما يدل على أن هناك اتفاقا بين المتخصصين والمصنعين حول كفاءة نموذج (**قميص كاجوال رجالي**) ثنائي الأبعاد ومحاكاتها لثلاثي الأبعاد.
- بلغت قيمة "ت" للمحور السابع (**0,528**) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند درجات حرية (69) وهي قيمة غير دالة احصائيًا مما يدل على أن هناك اتفاقا بين المتخصصين والمصنعين حول كفاءة نموذج (**قميص كلاسيك رجالي**) ثنائي الأبعاد ومحاكاتها لثلاثي الأبعاد.
- بلغت قيمة "ت" للمحور الثامن (**0,161**) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند درجات حرية (69) وهي قيمة غير دالة احصائيًا مما يدل على أن هناك اتفاقا بين المتخصصين والمصنعين حول كفاءة نموذج (**بلوزه نسائي**) ثنائي الأبعاد ومحاكاتها لثلاثي الأبعاد.
- بلغت قيمة "ت" للمحور التاسع (**0,1200**) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند درجات حرية (69) وهي قيمة غير دالة احصائيًا مما يدل على أن هناك اتفاقا بين المتخصصين والمصنعين حول كفاءة نموذج (**جاكيت كلاسيك نسائي**) ثنائي الأبعاد ومحاكاتها لثلاثي الأبعاد.
- بلغت قيمة "ت" للمحور العاشر (**0,5.8**) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند درجات حرية (69) وهي قيمة غير دالة احصائيًا مما يدل على أن هناك اتفاقا بين المتخصصين والمصنعين حول كفاءة نموذج (**جاكيت كلاسيك رجالي**) ثنائي الأبعاد ومحاكاتها لثلاثي الأبعاد.
- بلغت قيمة "ت" للمحور الحادي عشر (**0,432**) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند درجات حرية (69) وهي قيمة غير دالة احصائيًا مما يدل على أن هناك اتفاقا بين المتخصصين والمصنعين حول كفاءة نموذج (**فستان**) ثنائي الأبعاد ومحاكاتها لثلاثي الأبعاد.
- بلغت قيمة "ت" **للمجموع الكلي لمقياس التقدير** (**0,646**) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند درجات حرية (69) وهي قيمة غير دالة احصائيًا مما يدل على أن هناك اتفاقا بين المتخصصين والمصنعين حول كفاءة النماذج ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثي الأبعاد.

وعليه فقد تم قبول الفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على: "لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد".

تفسير نتائج الفرض الثاني:

تتفق النتيجة السابقة مع ما جاء في دراسة (سالم، ياسمين: 2020م) حيث أثبتت انه لا يوجد فرق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات "المتخصصين والمصنعين" بالنسبة للطرق (وينفرد ألدريش "Winifred Aldrich"– هيلين جوزيف أرمسترونج "Helen Joseph Armstrong" –دينيك لوتشونمان " Dennic Lo Chunman") لصالح طريقة ألدريتش كطريقة لضبط نموذج البنطلون النسائي حيث أقروا بأن طريقة (وينفرد ألدريش) تعد الأفضل من بين الطرق الثلاث.

الفرض الثالث: ينص الفرض الثالث على أن "توجد علاقة ارتباطية دالة احصائياً بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي- رجالي)".

وللتحقق من صحة الفرض الثالث تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين ومحاور تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس.

جدول (18) الدلالة الإحصائية لمعامل الارتباط "ر" بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) نحو تصميم المكتبة الرقمية (ن=71)

المحاور	معامل الارتباط "ر" متخصصين/مصنعين	مستوي الدلالة
المحور الأول: استخدام المكتبة الرقمية من الناحية التقنية	**0,837	0,01
المحور الثاني: رؤية وتحميل النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد	**0,830	0,01
المحور الثالث: تحميل النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد	**0,979	0,01
المجموع الكلي	**0,874**	**0,01**

تشير نتائج جدول (18) السابق إلى:

- وجود علاقة ارتباطية بين درجات المتخصصين والمصنعين للمحور الأول حيث بلغت قيمة "ر" (0,837) وهي دالة عند مستوي (0,01).
- وجود علاقة ارتباطية بين درجات المتخصصين والمصنعين للمحور الثاني حيث بلغت قيمة "ر" (0,830) وهي دالة عند مستوي (0,01).
- وجود علاقة ارتباطية بين درجات المتخصصين والمصنعين للمحور الثالث حيث بلغت قيمة "ر" (0,979) وهي دالة عند مستوي (0,01).
- وجود علاقة ارتباطية بين درجات المتخصصين والمصنعين للمجموع الكلي للمحاور الثلاثة حيث بلغت قيمة "ر" (0,874) وهي دالة عند مستوي (0,01).

وعليه فقد تم قبول الفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على: "لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي آراء المتخصصين والمصنعين نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي- رجالي)"

تفسير نتائج الفرض الثالث:

يتضح من النتيجة السابقة تقبل المتخصصين والمصنعين لتصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (النسائي- الرجالي) لآرائهم الإيجابية نحو محاور الاستبيان، ويرجع ذلك إلى أن يمكن استخدام المكتبة الرقمية لنماذج الملابس الرقمية من أي مكان وفي أي وقت، وأنهم يمكنهم الحصول على نماذج الملابس الرقمية ثنائية الأبعاد بالمقاسات المتعددة بدون إعادة بناءها مما يوفر الوقت والجهد في بناء النموذج وتدريجه، كما أنهم يشاهدون محاكاة النموذج ثلاثي الأبعاد وضبطه على الجسم الافتراضي مما يعزز من تصورهم للنموذج الرقمي ثنائي الأبعاد. كما أن المكتبة الرقمية تحتوي على امتدادات متعددة تناسب البرامج المختلفة (GERBER-LECTRA -GIMINI) والتي يتم استخدامها في المصانع.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Jun, X.: 2016) التي أثبتت فاعلية تصميم نظام نمذجة الملابس ثلاثية الأبعاد المقترحة باستخدام مكتبة من نماذج الملابس وأجزاء الملابس، حيث يتم استخدام أنواع مختلفة من الملابس النسائية، بما في ذلك الجونلات والمعاطف والقمصان والبنطلونات. كما اكدت دراسة (Blaga, M., Dan, D.O., & Penciuc, M: 2019) انه تم بناء مكتبات متاحة لتخصيص المفردات من (الملابس- بالأزرار- السوست) كما يصل المبرمج إلى المكتبة باختيار نوع تقنية الحياكة وكثافة الغرز، حيث لا يحتاج المستخدم إلى بناء جميع الأنماط الأساسية في كل مرة يتطلب فيها تصميمًا جديدًا أو نوع آلة جديدة. كما تؤكد دراسة (Liu Li , Fu Xiaodong , Huang Qingsong: 2015) انه تم تشكيل مكتبة ثلاثية الأبعاد لأجزاء الملابس حيث يتم إدخال مجموعة نماذج الملابس ثلاثية الأبعاد، من خلال تحليل الشكل والأسلوب، وتقسيم أجزاء الملابس ثلاثية الأبعاد التي لها نفس بنية النموذج لتحقيق التجزئة الدلالية وبعد ذلك يتم تجميع نماذج أجزاء الملابس ثلاثية الأبعاد وإجراء التحسين الشامل لنماذج المصدر طبقًا للوصف النموذج المحدد والمستهدف، وأخيراً إخراج ثوب جديد ثلاثي الأبعاد عن طريق الربط الطبيعي. كما أكدت دراسة (قنديل، داليا ودعبس، رانيا: 2021م) على إيجابية آراء المتخصصين في مجال الملابس والنسيج في كفاءة المحتوي العلمي لبناء وتصميم مكتبة افتراضية خاصة بمفردات الملابس النسائية. كما تتفق النتيجة السابقة مع دراسة (جمال، عمرو، وآخرون:2021م) حيث توصلت الدراسة إلى تحقيق مقترح المنظومة الرقمية لتوثيق الأزياء المصرية. كما اثبتت دراسة (Wang, J., Shen, D., Yao, X., & Lu, W. (2022: أنه يمكن تسريع عملية وتحسين كفاءة التصميم للتصميمات الجديدة باستخدام مكتبة نماذج الملابس للجونلة النسائي، حيث يمكن أن يوفر هذا النهج أيضًا مصدر إلهام للمصممين ويحقق استجابة سريعة وتخصيصًا شخصيًا لإنتاج الملابس.

كما تتفق هذه النتيجة مع (آرمز، وليم: 2006م) حيث أكد أن المكتبة الرقمية تنقل المعلومات إلى مكتب المستفيد، وأن تحميل المعلومات في صيغ رقمية وإتاحتها على الشبكات يعزز من إتاحتها للجميع، وإمكانية توفير أشكال جديدة من المعلومات، فلم تعد الأساليب الطباعية هي الوسيلة المثلي لتخزين المعلومات ونشرها. كما يؤكد (عليان، ربحي:2015م) أن للمكتبات الرقمية مميزات منها سهولة تحديث المعلومات في أي وقت وبدون تكلفة إضافية، وإمكانية إتاحة أشكال جديدة من المعلومات قد لا يمكن تخزينها من خلال المصادر التقليدية، كما ان من مميزاتها سهولة البحث في هذه المكتبات الرقمية، كما من أهم مميزاتها هي المحافظة على مصادر المعلومات النادرة وسريعة التلف كما أن الاختزان الرقمي أصبح أرخص من الورق، وهذه من أهم المميزات التي يؤكد عليها البحث حيث أن نماذج الملابس التقليدية التي يكون على ورق تتلف نتيجة تخزينها، اما نماذج الملابس الرقمية التي تتم حفظها على المكتبة الرقمية لا تتلف.

الفرض الرابع: ينص الفرض الرابع على أن "لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي آراء المتخصصين والمصنعين نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي- رجالي)"

ولاختبار صحة الفرض الرابع تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه (One Way ANOVA) بين تقييمات المحكمين، والجدول (19) التالي يوضح نتائج الاختبار.

جدول (19) تحليل التباين الأحادي (ANOVA) بين درجات تقييمات المتخصصين والمصنعين (ن=71)

المحور	مصدر الفروق	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الأول	بين المجموعات	0,109	1	0,109	0,040	غير دالة
	داخل المجموعات	144	69	2,717		
	المجموع	144,109	70			
الثاني	بين المجموعات	0,003	1	0,003	0,004	غير دالة
	داخل المجموعات	35,742	69	0,674		
	المجموع	35,745	70			
الثالث	بين المجموعات	0,012	1	0,012	0,012	غير دالة
	داخل المجموعات	51,697	69	0,975		
	المجموع	51,709	70			
المجموع الكلي	بين المجموعات	0,148	1	0,148	0,045	غير دالة
	داخل المجموعات	175,197	69	3,306		
	المجموع	175,345	70			

قيمة "ف" الجدولية = (1.836) عند درجات حرية (69) ومستوى دلالة (0.01)

يتضح من جدول (19) السابق لنتائج تحليل التباين الأحادي ما يلي:

- بلغت قيمة "ف" للمحور الأول (0,040) وهي أقل من قيمتها الجدولية، مما يعني أنه لا توجد فرق دالة إحصائيا بين متوسطي آراء المتخصصين والمصنعين نحو تصميم المكتبة الرقمية.
- بلغت قيمة "ف" للمحور الثاني (0,004) وهي أقل من قيمتها الجدولية، مما يعني أنه لا توجد فرق دالة إحصائيا بين متوسطي آراء المتخصصين والمصنعين نحو تصميم المكتبة الرقمية.
- بلغت قيمة "ف" للمحور الثالث (0,012) وهي أقل من قيمتها الجدولية، مما يعني أنه لا توجد فرق دالة إحصائيا بين متوسطي آراء المتخصصين والمصنعين نحو تصميم المكتبة الرقمية.
- بلغت قيمة "ف" للمجموع الكلي (0,045) وهي أقل من قيمتها الجدولية، مما يعني أنه لا توجد فرق دالة إحصائيا بين متوسطي آراء المتخصصين والمصنعين نحو تصميم المكتبة الرقمية.

كما تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين بين متوسطي درجات تقييم المحكمين وتقييم المصنعين (قسم الباترون والعينة) نحو تصميم المكتبة الرقمية والجدول (20) التالي يوضح نتائج الاختبار:

جدول (20) اختبار "ت" للفرق بين متوسطات درجات المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) نحو تصميم المكتبة الرقمية

المحور	الفئات	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الاول	متخصصين	36	34,060	1,116	69	0,408-	غير دالة
	مصنعين	35	34,181	1,052			
الثاني	متخصصين	36	19,333	0,777		0,366-	غير دالة
	مصنعين	35	19,409	0,734			
الثالث	متخصصين	36	28,909	1,011		0,000	غير دالة
	مصنعين	35	28,909	1,019			
المجموع الكلي	متخصصين	36	82,303	1,722		0,421-	غير دالة
	مصنعين	35	82,500	1,683			

قيمة "ت" الجدولية = (2,660) عند مستوى دلالة (0,01) درجات حرية (69)

قيمة "ت" الجدولية = (2,390) عند مستوى دلالة (0,05) درجات حرية (69)

يتضح من جدول (20) السابق والذي يمثل نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين بين آراء المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس والمصنعين (قسم الباترون والعينة) نحو تصميم المكتبة الرقمية يتبين ما يلي:

- بلغت قيمة "ت" للمحور الأول (-0,408) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند درجات حرية (69) وهي قيمة غير دالة مما يعني أن هناك اتفاقا بين المتخصصين والمصنعين حول تصميم المكتبة الرقمية.
- بلغت قيمة "ت" للمحور الثاني (-0,366) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند درجات حرية (69) وهي قيمة غير دالة مما يعني أن هناك اتفاقا بين المتخصصين والمصنعين حول تصميم المكتبة الرقمية للمحور (الثاني).
- بلغت قيمة "ت" للمحور الثالث (0,000) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند درجات حرية (69) وهي قيمة غير دالة مما يعني أن هناك اتفاقا بين المتخصصين والمصنعين حول تصميم المكتبة الرقمية للمحور (الثالث).
- بلغت قيمة "ت" للمجموع الكلي للاستبيان (-0,421) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند درجات حرية (69) وهي قيمة غير دالة مما يعني أن هناك اتفاقا بين المتخصصين والمصنعين حول تصميم المكتبة الرقمية للمجموع ككل.

وعليه فقد تم قبول الفرض الرابع من فروض البحث والذي ينص على: "لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي آراء المتخصصين والمصنعين نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي-رجالي)"

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

تفسير نتائج الفرض الرابع:
تتفق النتيجة السابقة مع دراسة (سليم، مجدة وآخرون:2022م) حيث اثبتت النتائج اتفاق المتخصصين والمصنعين لضبط النماذج بالطرق الخمس "بروفيلي، برجو، نتالي، الدريتش، ارمسترونج" لمقاسات "8-9-10-11-12" في كل من النموذج الأساسي لفستان الطفلة ونموذج الكم وفقا لآراء المتخصصين والمصنعين.

ملخص النتائج وتفسيرها:

اولًا: علاقة المتخصصين والمصنعين في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد:
أثبتت النتائج صحة الفرض الأول الذي ينص على أنه "توجد علاقة ارتباطية دالة احصائياً بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد" مما يدل على كفاءة وجودة نماذج الملابس ثنائية الأبعاد ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد بالمقاسات المتعددة، ويرجع ذلك الى:
- انه يمكن استغلال النموذج الرقمي الأساسي في تصميم نماذج متعددة ومختلفة في أقل وقت.
- يفضل المصنعين استخدام المصادر الرقمية بدلًا عن استخدام المصادر التقليدية (الورقية).
- نظام "GERPER" هو النظام الأدق والأكثر انتشارًا في بناء النماذج ثنائية الأبعاد.
- يساعد نظام "GERPER" على تجنب الأخطاء قبل البدء في عملية الإنتاج.
- توافر إمكانيات متعددة لبرامج "CLO 3D"، كالخامات المختفة، الاجسام الافتراضية المتعددة (نساء – رجال).
- سهولة تعديل قياسات الجسم الافتراضي لبرامج "CLO 3D" بناءًا على جدول القياسات.
- يحتوي برامج "CLO 3D" على العديد من أنواع غرز الحياكة مثل (الشيمة- عرض الدواس- الأورليه- أورليه رش سطحي).
- برنامج "CLO 3D" هو جيد لاختبار التصميم والتأكد من توافقه مع المقاسات الحقيقية والشكل المطلوب للملابس.
- يساعد برنامج "CLO 3D" على توفير الوقت والجهد.
- تعدد الإكسسوارات المضافة لبرامج "CLO 3D".

ثانيًا: اتفاق المتخصصين والمصنعين في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد:
أثبتت النتائج **صحة الفرض الثاني** الذي ينص على أنه "لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) في تحقيق كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد" مما يدل على أتفاق المصنعين والمتخصصين على كفاءة النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد. ويرجع ذلك الى:
- يمكن استخدام النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد الموجودة في المكتبة الرقمية في العملية التعليمية والعملية الصناعية.

ثالثًا: علاقة المتخصصين والمصنعين نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (النسائي- الرجالي):
أثبتت النتائج **صحة الفرض الثالث** الذي ينص على أنه "توجد علاقة ارتباطية دالة احصائياً بين درجات تقييم المتخصصين والمصنعين (قسم الباترون والعينة) نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي- رجالي)" مما يدل على فاعلية وصلاحية المكتبة الرقمية لنماذج الملابس ثنائية الأبعاد بالمقاسات المتعددة ومحاكاتها ثلاثية الأبعاد من حيث (استخدام المكتبة الرقمية من الناحية التقنية- رؤية وتحميل النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد- تحميل النماذج الرقمية ثنائية الأبعاد)، ويرجع ذلك الى:
- سهولة الوصول للمكتبة الرقمية.
- يمكن الوصول للمكتبة الرقمية من أي مكان وفي أي وقت.
- احتواء المكتبة الرقمية على العديد من النماذج الرقمية المستخدمة بكثرة في الصناعة.
- يمكن رؤية محاكاة وضبط النموذج ثلاثي الأبعاد قبل استخدام النموذج ثنائي الأبعاد.
- يمكن للمتخصصين وللمصنعين الحصول على نماذج الملابس الرقمية ثنائية الأبعاد بالمقاسات المتعددة بدون إعادة بناءها مما يوفر الوقت والجهد في بناء النموذج وتدريجه.
- المكتبة الرقمية تحتوي على امتدادات متعددة تناسب البرامج المختلفة (LECTRA -GIMINI -GERBER) والتي يتم استخدامها في المصانع.

رابعًا: اتفاق المتخصصين والمصنعين نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (النسائي- الرجالي):
أثبتت النتائج **صحة الفرض الرابع** الذي ينص على أنه "لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي آراء المتخصصين والمصنعين نحو تصميم المكتبة الرقمية لنماذج الملابس (نسائي- رجالي) "مما يدل على أتفاق المصنعين والمتخصصين نحو تصميم المكتبة الرقمية، ويرجع ذلك إلى:
- سهولة استخدام المكتبة الرقمية.
- احتواء المكتبة الرقمية على امتدادات متعددة تناسب البرامج المختلفة (LECTRA -GIMINI -GERBER).
- يمكن رؤية محاكاة النموذج ثلاثي الأبعاد وضبطه على الجسم الافتراضي مما يعزز من تصورهم للنموذج الرقمي ثنائي الأبعاد.

التوصيات: Recommendation

1- بناء المزيد من نماذج الملابس الرقمية ثنائية الأبعاد ومحاكاتها لثلاثية الأبعاد.
2- إضافة نماذج ملابس مختلفة ومتعددة للمكتبة الرقمية.
3- إعداد مكتبة رقمية لتصميمات "موديلات" نماذج الملابس (حريمي- رجالي)
4- إنشاء مكتبة رقمية لنماذج الملابس الأطفال.
5- إنشاء مكتب استشاري بالكلية للنماذج لإفادة مصانع الملابس والنسيج.

المراجع: References

1- أبو هشيمة، مدحت محمد، مهران، سارة إبراهيم (2023):"الاستدامة في صناعة الملابس الجاهزة باستخدام خامات بيئية غير تقليدية"، بحث منشور، مجلة الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية.
2- آرمز، وليم (2006م): "المكتبات الرقمية"، مكتبة الملك فهد الوطنية، السلسلة الثانية (45)، الرياض.
3- بخيت، عماد زايد (2021م): "أثر أسلوب تشغيل مقترح لنظام جربر لتقليل زمن العمليات في صناعة الملابس الجاهزة"، مجلة الاقتصاد المنزلي، مج 37 العدد 2، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان.
4- البربري، احمد فهيم، محمد، نهي مجدي (2023م): "الاستفادة من المحاكاة الافتراضية لضبط النموذج الصناعي بقسم العينات بمصانع الملابس الجاهزة "دراسة حالة"، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد الثامن – العدد السابع والثلاثون، يناير.
5- بسيوني، عبد الحميد (2008م) "المكتبات الرقمية Digital Libraries "، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة.
6- بن خالد، فداء بنت خضر، كامل، رانيا مصطفى، متولي، شاديه صلاح (2018م):"دراسة مقارنه بين الأسلوب اليدوي والبرامج ثلاثية الأبعاد(3D) في رسم النموذج المسطح لإنتاج البنطلون النسائي"، بحث منشور، مجله التصميم الدولية، المجلد السابع، العدد الرابع، أكتوبر.
7- بولوداني، لزهر بوشارب (2010م) " أسس ومعايير إنشاء المكتبة الرقمية العربية، الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات

وجمعية المكتبات اللبنانية"، مج1، بيروت.
8- جمال، عمرو محمد، نصر الدين، نسرين، محمود، دعاء محمد (2021م):"منظومة رقمية مقترحة لتوثيق الأزياء المصرية"، مجلة العمارة والفنون الإنسانية، المجلد السادس، ع 28، يوليو، 2021.
9- جوهري، عزة فاروق (2008م) بعنوان "المكتبة الإلكترونية: مكتبة المدينة الرقمية (الواقع والمستقبل)"، Journal cybrarians، ع15، مارس.
10- حيدر، منيرة حسين خان، سالم، شادية صلاح(2022) "الاستدامة في فرد وقص التصميمات المطبوعة رقميا على الأقمشة لبعض الملابس التقليدية بالمملكة العربية السعودية في مصانع الملابس الجاهزة"، مجلة التصميم الدولية، المجلد12، العدد6.
11- رزق، إيناس حمدي، عبد المعطي، رشا (2019م): "دراسة مقارنة بين طريقتي نتلي براي وونفرد ألدريتش لرسم النموذج الأساسي للجاكيت النسائي وأثرها على مستوي تحصيل الطلاب واتجاهاتهم"، بحث منشور في مارس، العدد 4، مجلة العمارة والفنون، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية.
12- الزهراني، راشد بن سعيد (2004م): "توظيف تقنيات المعلومات في مؤسسات التعليم العالي: نحو خطة لإنشاء شبكة مكتبات إلكترونية في كليات المعلمين بالمملكة الغربية السعودية- مجلة الملك فهد- مج9، ع2.
13- سالم، ياسمين فتحي (2020م): "فاعلية برنامج تدريبي إلكتروني لطرق بناء وضبط نموذج البنطلون النسائي"، رسالة ماجيستير، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان.
14- السخاوي، شيماء عبد المنعم (2020م) "دراسة مقارنة بين خمس طرق لبناء النموذج الأساسي للقميص الرجالي"، بحث منشور، مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية - المجلد الخامس - العدد الثالث والعشرين سبتمبر.
15- سليم، مجدة مأمون محمد رسلان (2018م): "دراسة مقارنة لبناء ثلاثة طرق متطورة لنماذج النساء للاستفادة منها في صناعة الملابس الجاهزة"، بحث منشور، المجلة العلمية لكلية التربية النوعية، العدد الرابع عشر أبريل ج1.
16- سليم، مجدة مأمون محمد رسلان (2023): "تصميم نماذج وتنفيذ الملابس - معاطف رجال"، جهاز نشر وتوزيع الكتاب الجامعي – جامعة حلوان، ط3، القاهرة.
17- سليم، مجدة مأمون محمد رسلان، أبو هشيمة، مدحت محمد (2022): "تصميم نماذج وتنفيذ الملابس الخارجية رجال"، دار الكتب والوثائق المصرية، ط2، القاهرة.
18- سليم، مجدة مأمون محمد رسلان، أحمد، آيات، على، ولاء، عبد المنعم، شيماء (2022م): "دارسة مقارنة لطرق بناء النماذج الأساسية لملابس الأطفال والاستفادة منها في الصناعة"، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، المجلد الثامن، العدد 41، يوليو.
19- سليم، مجدة مأمون محمد رسلان، السخاوي، شيماء عبد المنعم (2021)، "بناء النماذج (الباترونات) الأساسية لملابس النساء"، دار الكتب والوثائق المصرية، ط1، القاهرة.
20- السيد، نشوي، عبد العزيز، اسماء (2020م): "استخدام برنامج CLO 3D في تقويم النموذج الأساسي المسطح للفتيات في مرحلة المراهقة"، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإسلامية، مج 5، ع22، يوليو.
21- صلاح، شادية (2008م) "إمكانية ضبط نسب التصميم مع أبعاد الباترون الحريمي المدرج في صناعة الملابس الجاهزة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة.
22- عبد المجيد، أمل سامي (2008م) "تقويم النموذج الأساسي للبنطلون الرجالي بطريقة ألدرتيش للاستخدام التعليمي"، رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة الازهر.
23- عبد المنعم، محمد حسام (2020م): "أثر استخدام نظام المحاكاة ثلاثية الأبعاد علي تحسين إنتاجية قسم العينة بمصانع الملابس الجاهزة"، رسالة ماجيستير، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان.
24- العجمي، نهلة عبد الغني، رجب، رضوى مصطفي (2021م) "تصميم الملابس بدون فاقد كأحد تطبيقات الممارسة المستدامة في ضوء تقنية الفولي فاشون"، مجلة الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية.
25- علي، أحمد (2011م): "المكتبة الرقمية: الأسس، المفاهيم والتحديات التي تواجه المكتبات الرقمية- مجلة جامعة دمشق- مج 27، ع2،1.
26- علیان، ربحي مصطفي (2015م): "المكتبات الإلكترونية والمكتبات الرقمية"، دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، عمان.
27- عوارم، مهدي (2019): "دور المكتبة الرقمية كآلية للتعليم الرقمي في تطوير البحث العلمي: الإشارة إلى حالة الجزائر"، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، فبراير.
28- قنديل، داليا عبد الكريم أحمد، ودعبس، رانيا مصطفي كامل عبدالعال. (2021). تصميم مكتبة افتراضية مقترحة لبعض مفردات الملابس النسائية .مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، ع67، 314.
29- كرسوع، ديانا (2017): "دور المكتبة الإلكترونية في دعم التعليم الجامعي: جامعة فلسطين التقنية (خضوري) أنموذجاً"، مكتبه الجامعة الأردنية، المؤتمر الدولي الثالث في النشر الإلكتروني لمكتبة الجامعة الأردنية: نحو مكتبات حديثة - الجودة والاعتمادية، يوليو
30- محمد، دعاء منير (2023م): إثر استخدام المحاكاة ثلاثية الأبعاد في ضبط نموذج الجاكيت للمرأة البدينة، رسالة دكتوراة، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان.
31- المرسي، غادة عبد المعطي (2008م): "دراسة مقارنة لبعض طرق عمل نموذج الجاكت الخاص بالنساء"، رسالة ماجستير، قسم الملابس والنسيج، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة الأزهر.
32- المعثم، نبيل بن عبد الرحمن (2010م) "المكتبات الرقمية في المملكة العربية السعودية: مكتبة الملك فهد الوطنية نموذجا- الرياض.
33- نفادي، دينا احمد، حسين، نيفين فاروق (2023): "عناصر الكون مصدر لتصميم طباعة أقمشة الفانتازيا للسيدات ثنائية وثلاثية الأبعاد لمواكبة رؤية مصر 2030"، بحث منشور، مجله التصميم الدولية، المجلد 13، العدد الرابع، يوليو.
34- Aldrich, W. (2011). Metric pattern cutting for menswear. 5th EdWilly Blackwell, London.
35- Blaga, M., Dan, D.O., & Penciuc, M. (2019). INTERACTIVE SHAPE SIZER LIBRARY FOR FULLY FASHION KNITWEAR TRAINING. eLearning and Software for Education.
36- Jankoska, M.Z. (2021): "3D VIRTUAL FITTING SYSTEM ON WOMAN'S GARMENT", TEKSTILNA INDUSTRIJA · Broj 4.
37- Jun, X. (2016). Human 3D Garment Modeling Method Based on Surface Modeling Technology. Eighth International Conference

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

on Measuring Technology and Mechatronics Automation (ICMTMA), 323-326.
38- Liu Li, Fu Xiaodong, Huang Qingsong (2015). Method of three-dimensional garment modeling based on style descriptor.
39- Mohamed, D.S., Mohamed, S.T., El-Newashy, R.F., & Bekhet, E. (2023). Efficiency of 3D Simulation Software Usage to Fit the Jacket Pattern for Obese Women. Journal of Textiles, Coloration and Polymer Science.
40- Shi, H., Yu, X.Q., Liu, Y., Yu, S., Tian, S., & Yang, W. (2021). The establishment of the digital pattern of Mongolian robe and virtual display. Journal of Physics: Conference Series.
41- Wang, J., Shen, D., Yao, X., & Lu, W. (2022). Establishment and application of Whole Garment Knitted Skirt Template Library combining design and technology. International Journal of Clothing Science and Technology.
42- Zhe Cheng, V E Kuzmichev1 (2018): "Digital twin and men's underwear design" ,Aegean International Textile and Advanced Engineering Conference.
43- https://www.sis.gov.eg (14-4-2023)
44- https://mped.gov.eg/EgyptVision (18-4-2023)
45- https://languages.oup.com/google-dictionary-ar /(2-9-2023)
46- https://www.clo3d.com/en/ (7/8/2022)
47- https://www.sis.gov.eg/Story/(4-8-2023)