دراسة مقارنة بين الأسلوب اليدوي والبرامج ثلاثية الأبعاد (3D) في رسم النموذج المسطح لإنتاج البنطلون النسائي
A Comparative Study on Manual And computerized 3D Programs In Drawing Flat Pattern For Female Trousers

فداء بنت خضر بن خالد فرج
كلية الاقتصاد المنزلي ، قسم الملابس والنسيج ، جامعة الملك عبد العزيز بجدة
د/ رانيا مصطفى كامل عبد العال دعبس
أستاذ مشارك بقسم الملابس و النسيج ، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة الملك عبد العزيز بجدة
د/ شادية صلاح حسن متولي سالم
أستاذ مشارك بقسم الملابس و النسيج ، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة الملك عبد العزيز بجدة

ملخص البحث Abstract:
هدف هذا إلى التعرف على فاعلية البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) في رسم النموذج الأساسي لإنتاج البنطلون النسائي من خلال المقارنة مع الأسلوب اليدوي في رسم النموذج للوصول إلى عينات تامة الضبط في أقل زمن وأقل تكلفة. ولتحقيق أهداف الدراسة اعتمدت الباحثة على المنهج التجريبي حيث استهدف دراسة مقارنة بين أسلوبين من أساليب إنتاج نموذج البنطلون النسائي هما الطريقة المسطحة وبرامج ثلاثية الأبعاد (3D)، وتكوَّنت عينة الدراسة من (12) من النساء العاملات، (6) منهن عاملات في جامعة تبوك و(6) منهن في جامعة الملك عبد العزيز، وتمَّ استخدام مقياس تقدير للنماذج المنفذة، واستمارة حساب التكلفة، وبطاقة ملاحظة كأدوات للدراسة. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط نسب الضبط في نموذج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D)، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط نسب الضبط في نموذج البنطلون النسائي المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط نسب الضبط في نموذج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل، ووجود فروق إحصائية بين تكاليف إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي و المنفذ باستخدام البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) لصالح تكاليف إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالبرامج ثلاثية الأبعاد (3D)، وجود فروق إحصائية بين متوسط الوقت المستغرق إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي و المنفذ باستخدام البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) لصالح الوقت المستغرق في إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالبرامج ثلاثية الأبعاد (3D). وفي ضوء نتائج الدراسة تمَّ تقديم عدة توصيات، ومنها: تطوير وتحديث المناهج التي تدرس لطالبات الملابس والنسيج لمواجهة التطور الدائم في حلول مشكلات إنتاج و تنفيذ الملابس، والاهتمام بقياس فاعلية البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) في رسم المنتجات الأخرى.

كلمات دالة Keywords:
النماذج
Models
النموذج المسطح
Flat Pattern
البرامج ثلاثية الأبعاد (3D)
3D Programs
البنطلون النسائي.
Female Trousers

Paper received 8th November 2017, accepted 7th December 2017, published 1st of January 2018

مقدمة Introduction:

تعتبر صناعة الملابس من الصناعات الهامة والتي تحظى بتطور مستمر نتيجة التطور السريع في الحياة الاجتماعية والاقتصادية، مما يجعل من منتجي الملابس والقائمين بأبحاثها يتنافسون على توفير العوامل اللازمة لإنتاج هذه الصناعة (مناجي, 2005، 1). ونتيجة لهذا التطور والذي حدث في بداية القرن العشرين وشمل كل مظاهر الحياة فأصبحت الحاجة للوصول إلى أسلوب علمي جديد في تصميم النماذج وهي العملية التي تسبق قص وتفصيل الملابس - والتي يجب أن تعطي نتائج ثابتة ومضمونه من متطلبات هذا العصر، لذي يتميز بسرعة التغيير والتجديد في موضات وطرز وملابس النساء (بخاري، 2013، 11). وتمر صناعة الملابس الجاهزة بعدة مراحل، كل مرحلة تعتبر صناعة متكاملة صناعة الغزل، صناعة النسيج، الصباغة، إنتاج الملابس والواقع أن كل مرحلة تعتبر أساسية ومستقلة ولها قيمة مضافة على المنتج النهائي(زكي وعبد اللطيف، 2003، 7).

حيث تبدأ صناعة الملابس باختيار التصميم المطلوب والمراد إنتاجه، ثم إعداد النموذج الأساسي للتصميم، والذي تليه العديد من الخطوات التي تنتهي بعينة المنتج أو التصميم المراد، ولذلك فإن دراسة أسس عمل النموذج الأساسي بطريقة سليمة تعتبر مهمة وضرورية بالنسبة لصناعة الملابس حيث يعتبر النموذج الأساسي السليم من العوامل الرئيسية المؤثرة على جودة المنتج الملبسي. وتعد مرحلة إعداد النماذج من أدق المراحل التي تعتمد عليها صناعة الملابس، حيث يتوقف عليها مدى نجاح التصميم والإنتاج ككل، لذا يجب أن يتوافر لدى القائم بتصميم النماذج درجة عالية من الخبرة والكفاءة والموهبة، تتمثل في القدرة على تطوير النماذج بكافة الطرق الفنية الخاصة بها وفقا لمتطلبات التصميم لتتوافق مع الأنماط المختلفة للجسم بأبعاده الثلاثة (زكي وعبد اللطيف ، 2003، 113). وتختلف أنواع النماذج تبعا لنوع الاستعمال، فهناك أشكال متنوعة من القوالب الأساسية التي تختلف في التفاصيل والإعداد والبناء، فيمكن التحكم فيها وفقا لرغبة مصمم النماذج والموضة (ندا، 2001، 10). حيث إن من المؤشرات الرئيسية لضبط الملابس تطابق الخطوط بين جسم الإنسان وخطوط الملبس بشكل سليم تعطي الشكل المطلوب، وتزداد أهمية النماذج في الصناعة لأنها تحدد نوع المنتج وقياساته كما تحدد طريقة تسلسل العمليات الإنتاجية مما يؤدي إلى تحديد تكلفة المنتج قبل بدء الإنتاج ككل، وعليه فإن النموذج السليم ضروري سواء بالنسبة لصناعة الملابس حسب الطلب أو بالنسبة للإنتاج الكبير أو المجال التعليمي (عبد السلام وآخرون، 2003، 170).

ومن أنواع النماذج المختلفة في طريقة إعدادها طريقة النماذج الهندسية المسطحة وطريقة التشكيل على المانيكان والطريقة الرقمية، وأسلوب النماذج الهندسية الأساسية المسطحة الحديثة تحتاج إلى عناية في بناء النموذج حسب المقاسات فقط، ومتى تم بناء هذه النماذج الأساسية تصبح الأساس لعمل تصميمات متنوعة لا حد لها (بخاري، 2013، 90). ويجتاز العالم اليوم عصر جديد يطلق عليه عصر المعلومات، حيث تعتبر الحواسب الإلكترونية إحدى الدعائم الأساسية التي يرتكز عليها، ويعتبر دخول الحاسب في مجال صناعات النسيج وإنتاج الملابس ظاهرة مهمة ومتطورة على وجه العموم، كما أن معظم الإنجازات التي أحرزها الحاسب في هذا المجال جاءت منتصف الستينات مما جعل الحاسب هو الأساس لكل احتمالات التطور

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

الذي وصل إليه في الوقت الحاضر مما يعبر عن بداية جديدة من التطور العلمي والتكنولوجي (ندا، 2001، 101).
وقد كشفت تكنولوجيا الحاسب والمعلومات وسائل جديدة لإنتاج الملابس، حيث ظهر تصميم وإعداد نماذج الملابس باستخدام برمجيات ثلاثية الأبعاد (3D)، وهي برامج جديدة متعددة ومتنوعة تتيح للمصممين والمنتجين توليد نموذج لشكل الجسم البشري أو التصميم المراد إنتاجه باستخدام نمط ثلاثي الأبعاد (3D). وبرامج ثلاثية الأبعاد (3D) لإعداد نماذج الملابس هي تكنولوجيا المحاكاة بوصفها وسائل مبتكرة لخلق نماذج افتراضية في مرحلة صقل وتكوين التصميم في عملية إنتاج الملابس، حيث يحتاج المصممين لتصور الأفكار على شكل الجسم (3D) وتحديد المشاكل، قبل اتخاذ النماذج الفعلية، ويتم بعدها تطوير وتقييم النماذج قبل الموافقة على التصميم النهائي والإنتاج الضخم، ومن ثم تصنيعها وتسليمها إلى السوق الاستهلاكية (Park et al, 2010, 506).
ونظراً لأهمية الملابس الاجتماعية والنفسية والثقافية فقد أصبح العالم كله يستجيب لهذه الخطوط والتطورات حيث إنها تشكل حياته وفقا لها طوال فترة انتشارها (السمان، 1997، 7).
وتعددت أنواع وأشكال الملابس فمنها الملابس الخارجية والداخلية، ويعد البنطلون من الملابس الأساسية والمهمة الذي استعمله الرجال والنساء على السواء، وتطور شكله ونوعه واستخداماته خلال الأزمنة المتعاقبة نتيجة للتطورات السياسية والاقتصادية والاجتماعية، وزاد الاهتمام بالبنطلونات التي اتسمت بالخطوط الشبابية والحيوية، فتعددت طرق صناعتها وإنتاجها.
وعند إنتاج البنطلون النسائي فإن أولى الخطوات التي تتبع هي اختيار التصميم ثم إعداد النموذج الأساسي الذي تتبعه عدة خطوات للوصول لعينة النهائية يتوفر فيها معايير الضبط الجيد والراحة والانسدال، لذلك فمن المهم أن تكون هناك طريقة مثلى قدر الإمكان لعمل النموذج الأساسي من حيث الضبط الجيد وتوفير الوقت والجهد والتكلفة. ومن هنا وجدت الباحثة ضرورة التعرف على فاعلية البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) في رسم النموذج الأساسي لإنتاج البنطلون النسائي من خلال المقارنة مع الأسلوب اليدوي في رسم النموذج للوصول إلى عينات تامة الضبط في أقل زمن وأقل تكلفة.

مشكلة البحث Statement of the problem:

بناء على ذلك تتضح مشكلة الدراسة في التساؤلات التالية:

- ما إمكانية استخدام البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) في إنتاج النموذج الأساسي للبنطلون النسائي للمقاسات المختلفة (40 - 44 – 48)؟
- ما فاعلية استخدام البرامج ثلاثية الأبعاد في تقليل زمن إنتاج النموذج الأساسي للبنطلون النسائي مقارنة بالأسلوب اليدوي؟
- إلى أي مدى يساهم استخدام البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) في خفض تكلفة إنتاج النموذج الأساسي للبنطلون النسائي مقارنة بالأسلوب اليدوي؟

هدف البحث Objectives

تهدف هذه الدراسة إلى:

1- استخدام البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) في إنتاج النموذج الأساسي للبنطلون النسائي للمقاسات (40 – 44 – 48).
2- قياس فاعلية استخدام البرامج ثلاثية الأبعاد في تقليل زمن إنتاج النموذج الأساسي للبنطلون النسائي مقارنة بالأسلوب اليدوي.
3- قياس فاعلية استخدام البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) في خفض تكلفة إنتاج النموذج الأساسي للبنطلون النسائي مقارنة بالأسلوب اليدوي.

أهمية البحث Significance:

تبرز أهمية هذه الدراسة في:

1- قد تسهم نتائج البحث في تدريس المقررات المتخصصة لطلاب قسم الملابس والنسيج بكليات الاقتصاد المنزلي.
2- قد يساهم البحث في معالجة المشاكل والصعوبات التي تواجه المصانع المتخصصة في إنتاج البنطلون النسائي ومن ثم تطوير وتحسين الكفاءة الإنتاجية وزيادة مستوى الجودة مما يؤدي إلى الارتقاء بصناعة الملابس الجاهزة في المملكة العربية السعودية.
3- إمداد المكتبات العربية بدراسة متخصصة في إعداد النماذج لقسم الملابس والنسيج.

فروض البحث Hypothesis :

فاعلية وكفاءة البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) في إنتاج النموذج الأساسي للبنطلون النسائي للمقاسات (40 – 44 – 48) مقارنة بالأسلوب اليدوي ويمكن قياسها من خلال الفروض الفرعية التالية:

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط نسب الضبط بين نموذج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والبرامج ثلاثية الأبعاد (3D) لصالح البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) .
2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تكاليف إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي و البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) لصالح البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) .
3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط الوقت المستغرق في إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والبرامج ثلاثية الأبعاد (3D) لصالح البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) .

الإطار النظرى Theoretical Framework:

مصطلحات الدراسة

النموذج المسطح (Flat Pattern): هو النموذج الذي يرسم على الورق رسما هندسيا بمقياس معين، يمثل هذا الرسم الخطوط المستقيمة والمنحنية والمائلة بحيث يكون الناتج القاعدة الأساسية لتصميم معين (عابدين، 1995، 13).
البرامج (Software) : لبرامج الحاسب الآلي مفهومان أحدهما ضيق والآخر واسع، فأما المفهوم الضيق فينصرف إلى مجموعة التعليمات الموجهة من الإنسان إلى الآلة والتي تسمح لها بتنفيذ مهمة معينة، أما التعريف الواسع فيشمل التقديم الكامل المفصل بصورة كافية للعمليات في شكل شفوي أو خطي أو غيره بغية تحديد مجموعة التعليمات المشكلة لبرنامج الحاسب الآلي وصلة كل منها بالأخرى (خليفة، 2007، 24).
ثلاثية الأبعاد (hree-dimensional) : يطلق هذا المصطلح على النحت والتشكيل ذو الثلاثة أبعاد، وهو عبارة عن محاكاة النموذج على المانيكان الافتراضي في وسط بيئة افتراضية تسمح ثلاثية الأبعاد لرؤيته من جميع الجهات (سالم، 2008، 11).
برامج ثلاثية الأبعاد للنماذج (Programs of three-dimensional models) : تعرف إجرائياً بالأداة برمجية ثلاثية الأبعاد (3D) تستخدم في تصميم وأعداد نماذج الملابس ذات منهجية إبداعية قابلة للتحويل والإضافة لإنتاج الملابس بسهولة وضبط كما يعتبر البرنامج واحد من أهم المستحدثات المتطورة في عالم التصميم.
البنطلون (Trousers): هو زى رجالي ونسائي وهو رداء

لتغطية الجزء الأسفل من الجسم ابتداء من خط الوسط إلى القدم بأطوال مختلفة تبعا للموديل، وهو إما قطعة منفصلة أو جزء من البدلة وله تصميمات مختلفة (فرغلي، 2006، 23).

منهج البحث Methodology:

اعتمدت الباحثة في الدراسة الحالية بصفة أساسية على المنهج التجريبي حيث استهدف دراسة مقارنة بين أسلوبين من أساليب تنفيذ النموذج المسطح للبنطلون النسائي هما الطريقة التقليدية لإعداد النماذج وهي " الطريقة المسطحة "وطريقة استخدام برامج حديثة في مجال صناعة الأزياء "برامج ثلاثية الأبعاد 3D"، ومن ثَمَّ تحكيم النماذج المنفذة من قبل المتخصصين باستخدام مقياس التقدير لتحقيق أهداف البحث والتحقق من فروضة.

عينة الدراسة

تكوَّنت عينة الدراسة من (12) من النساء العاملات، (6) منهن عاملات في جامعة تبوك و (6) منهن في جامعة الملك عبد العزيز.

إجراءات الدراسة

اعتمدت الدراسة على رسم النموذج الأساسي للبنطلون النسائي باستخدام الطرق المتبعة داخل المصانع المنتجة للبنطلون النسائي في المملكة العربية السعودية و تم رسمه بمقاسات (40، 44، 48) .

تحديد القياسات والمقاسات

نظراً لأنَّ أهمية الدراسة هو خدمة الصناعة بالدرجة الأولى وكذلك الكليات والمعاهد المتخصصة كان لابد من أخذ قياسات البنطلون عن طريق قياس نموذج صناعي أساسي للبنطلون النسائي و كان على النحو التالي :

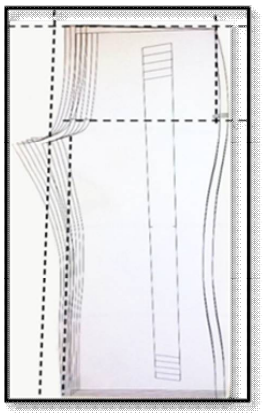
- **قياس الطول : وهو أخذ المقاسات العمودية للنموذج:** الطول الكلي للبنطلون والذي يقاس من خط الوسط حتى نهاية البنطلون، والطول الداخلي للبنطلون والذي يقاس من نقطة من منفرج الرجلين إلى نهاية طول البنطلون، وطول الجنب، وطول الحجر .
- **قياس العرض (الدوران): وهو أخذ المقاسات الأفقية للنموذج:** محيط الوسط، ومحيط الأرداف (أكبر حجم).

وكانت القياسات التي أخذتها الباحثة من النموذج الصناعي كالتالي :

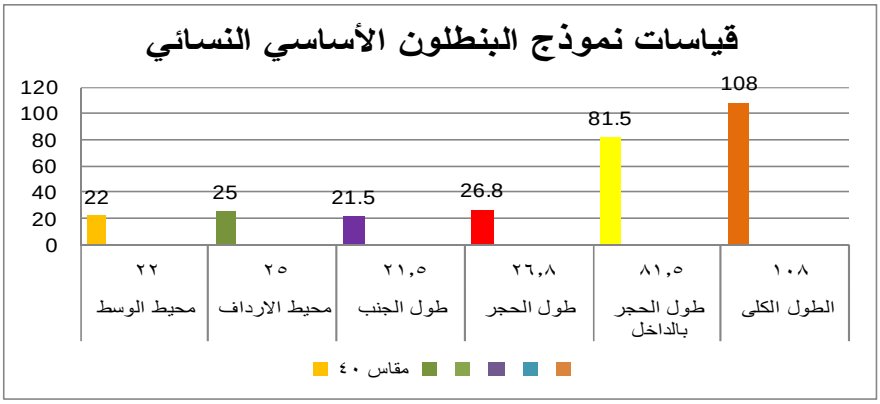
الجدول (1) قياسات نموذج البنطلون الأساسي النسائي مضاف إليها مقدار الراحة .

القياسات	40	42	44	46	48
محيط الوسط	22	23	24	25	26
محيط الأرداف	25	26	27	28	29
طول الجنب	21,5	22	22,3	22,6	22,9
طول الحجر	26,8	27,3	27,8	28,3	28,8
طول الرجل من الداخل	81,5	82	82,5	83	83,5
الطول الكلي	108	108,5	109	109,5	110

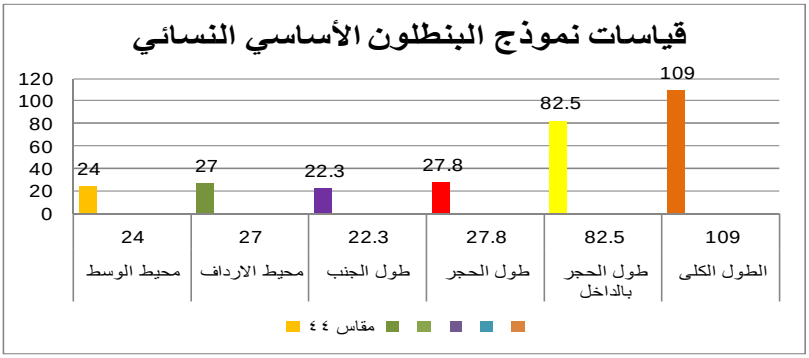
واختارت الباحثة ثلاثة مقاسات لتنفيذها وكانت (40، 44، 48) وذلك بأخذ مقاس وترك الآخر بحيث يكون الاختلاف ذو فارق واضح



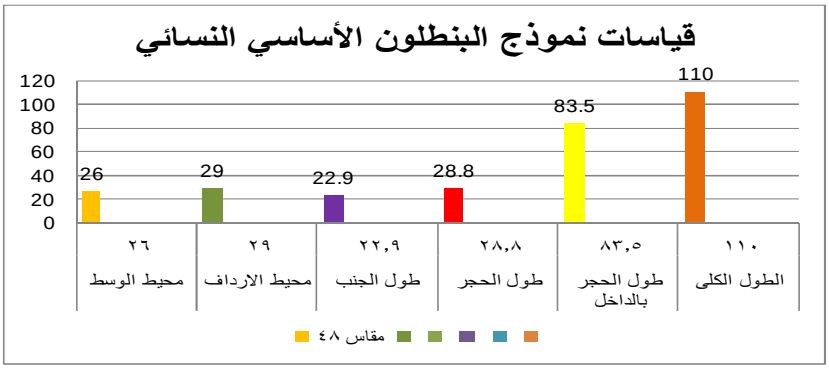
الشكل (1) نموذج البنطلون الأساسي النسائي بمختلف المقاسات .



الشكل (2) مقاس (40) نموذج البنطلون الأساسي النسائي مضاف إليها مقدار الراحة.



الشكل (3) مقاس (44) نموذج البنطلون الأساسي النسائي مضاف إليها مقدار الراحة.



الشكل (4) مقاس (48) نموذج البنطلون الأساسي النسائي مضاف إليها مقدار الراحة.

- **إعداد بطاقة الملاحظة**

تتضمن بطاقة الملاحظة مجموعة من البنود التي تقيس تكلفة الإنتاج للطريقتين التقليدية وثلاثية الأبعاد وكذلك الوقت المستغرق في كلاهما.

– **ثبات المقياس**

أ- معاملات ثبات الاتساق الداخلي : حيث تراوحت ما بين (0.77 – 0.81 لدرجات بطاقة الملاحظة .

ب- حساب معامل ألفا كرونباخ وطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلتي سيبرمان وبراون وجثمان، كما هو موضح بالجدول التالي:

الجدول (2) قيم معاملات ألفا كرونباخ للدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة.

الأبعاد	طرق الثبات		
	ألفا	سيبرمان	جثمان
الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة	**0.710	** 0.660	** 0.658

** دالة عند مستوى 0.01.

ويتضح من الجدول تمتع بطاقة الملاحظة بدرجة مرتفعة من الثبات، لدى أفراد العينة وهى جميعها دالة عند مستوى 0.01.

– **صدق بطاقة الملاحظة :** تمَّ حساب صدق بطاقة الملاحظة من خلال التحكيم وعرضها على الأساتذة المتخصصين في قسم الملابس والنسيج. ومن الإجراءات السابقة تأكد للباحثة ثبات وصدق بطاقة الملاحظة، وصلاحيتها للاستخدام في البحث الحالي.

- **إعداد مقياس التقدير**

أ- **الهدف من المقياس:** تحكيم النماذج المنفذة من البنطلون النسائي والتي عددها 6 نماذج مختلفة المقاسات (40-44-48) ثلاثة منها تم تنفيذها بالطريقة التقليدية لإعداد النماذج وهي "الطريقة المسطحة" وثلاثة منها تم تنفيذها باستخدام برامج حديثة في مجال صناعة الأزياء "برامج ثلاثية الأبعاد 3D"، وكان التحكيم قائم على اختيار النموذج الأكثر ضبطاً والذي يتناسب مع أبعاد الجسم المختلفة للوصول إلى الأسلوب الأفضل لإعداد النماذج .

ب- **إعداد ووصف المقياس:** يحتوي المقياس على غلاف يوضح اسم الباحثة، عنوان البحث والهدف منه بالإضافة إلى تعليمات لتوضيح بنود المقياس، تم تقسيم المقياس إلى أربعة محاور أساسية (الأمام – الجنب – الخلف – الشكل العام) وتتكون تلك المحاور من عدة بنود :

– الأمام: (مطابقة خط الوسط – مطابقة خط أكبر حجم – مطابقة فتحة الرجل – ضبط طول الحجر – ضبط اتجاهات النسيج – ضبط مقدار الراحة – الاتزان – الانسدال – الشكل العام) .

– الجنب: (مطابقة خط الجنب – ضبط تركيب السوسته – شكل البطن من الأمام – شكل أكبر حجم من الخلف – الاتزان – الانسدال – الشكل العام) .

– الخلف: (مطابقة خط الوسط – مطابقة خط أكبر حجم – مطابقة فتحة الرجل – ضبط طول الحجر – ضبط اتجاهات النسيج – ضبط مقدار الراحة – الاتزان – الانسدال – الشكل العام) .

– الشكل العام: (ضبط النسبة والتناسب فى العينة كاملة - ضبط اتجاهات النسيج في العينه كاملة - ضبط مقدار الراحة فى العينة كاملة - الاتزان في العينه كاملة - الانسدال في العينة كاملة - الشكل العام للعينة كاملة) .

جـ - تعليمات المقياس: يطلب من المحكم أن يضع علامة (√) أمام كل بند عند الاختيار المناسب مع العلم أنه تم تنفيذ 3 نماذج مختلفة المقاسات لكل من الطريقتين بمقاسات (40 – 44 – 48) ليصبح مجموع النماذج المنفذه 6 نماذج .

د – تصحيح المقياس: تمَّ التصحيح عن طريق ميزان تقدير خماسي يتدرج من (مضبوط جداً – مضبوط - مضبوط إلى حد ما - غير مضبوط - غير مضبوط علي الاطلاق) وتتدرج الدرجات من (4، 3، 2، 1، 0) على التوالي .

هـ - صدق مقياس التقدير: تمَّ حساب صدق مقياس التقدير عن طريق عرضه على 10 من المتخصصين بقسم الملابس والنسيج وذلك لتحكيمه وإبداء الآراء وأجريت التعديلات التي اقترحوها من تعديل لصياغة بعض العبارات وحذف البعض الآخر والدمج والإضافة أحيانا وبذلك أصبح مقياس التقدير في صورته النهائية .

د – ثبات مقياس التقدير: لحساب ثبات المقياس تم استخدام طريقة ألفا – كرونباخ، والجدول التالي يوضح ذلك :

الجدول (3) قيم معاملات الثبات بطريقة ألفا– كرونباخ وطريقة إعادة تطبيق المقياس .

الأبعاد	ألفا كرونباخ
الأمام	0.805
الجنب	0.827
الخلف	0.802
الشكل العام	0.795
الدرجة الكلية للمقياس	0.815

يتضح من الجدول أن جميع قيم معاملات الثبات دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01) مما يدل على ثبات المقياس.

إعداد نموذج البنطلون النسائي المسطح

تمَّ استخدام النموذج المسطح الأساسي للبنطلون النسائي للمقاسات (40، 44، 48) والمستخدم في كثير من مصانع الملابس الجاهزة المنتجة للبنطلون، وتم تنفيذ المقاسات الثلاث للبنطلون النسائي على قماش من القطن الأبيض وكان على النحو التالي :

الشكل (5) نموذج البنطلون الأساسي النسائي مضاف إليها مقدار الراحة من الأمام للمقاسات (40 – 44 – 48) .

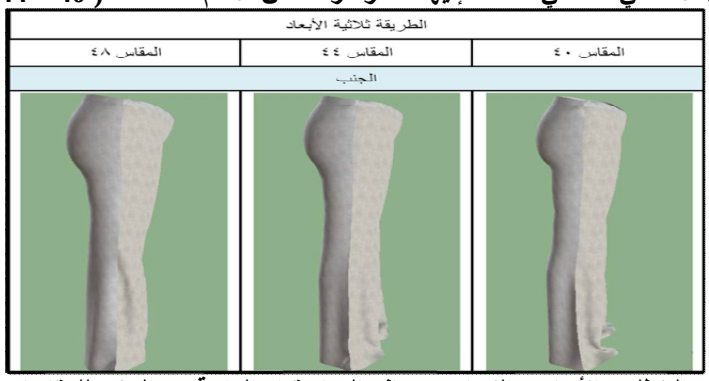
الشكل (6) نموذج البنطلون الأساسي النسائي مضاف إليها مقدار الراحة من الجنب للمقاسات (40 – 44 – 48)

الشكل (7) نموذج البنطلون الأساسي النسائي مضاف إليها مقدار الراحة من الخلف للمقاسات (40 – 44 – 48).

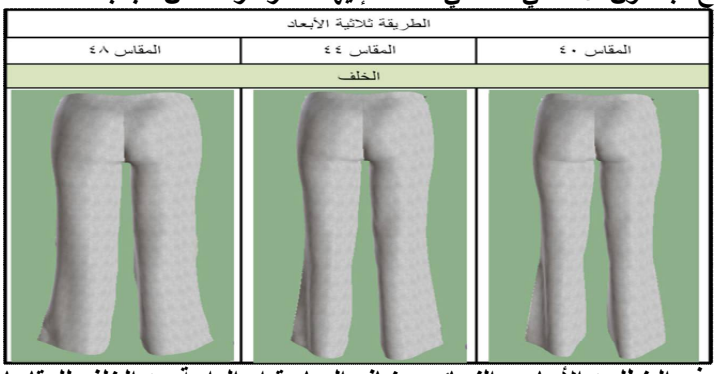
إعداد نموذج البنطلون النسائي بالبرامج ثلاثية الأبعاد 3D

تَّم أخذ النموذج المسطح الأساسي للبنطلون النسائي للمقاسات (40، 44، 48) والمستخدم في كثير من مصانع الملابس الجاهزة المنتجة للبنطلون ، وتم تنفيذ المقاسات الثلاث للبنطلون النسائي على برنامج ثلاثي الأبعاد ويسمى برنامج (Optitex) وكان على النحو التالي:

الشكل (8) نموذج البنطلون الأساسي النسائي مضاف إليها مقدار الراحة من الأمام للمقاسات (40 – 44 – 48)



شكل رقم (9) نموذج البنطلون الأساسي النسائي مضاف إليها مقدار الراحة من الجنب للمقاسات (40 – 44 – 48)

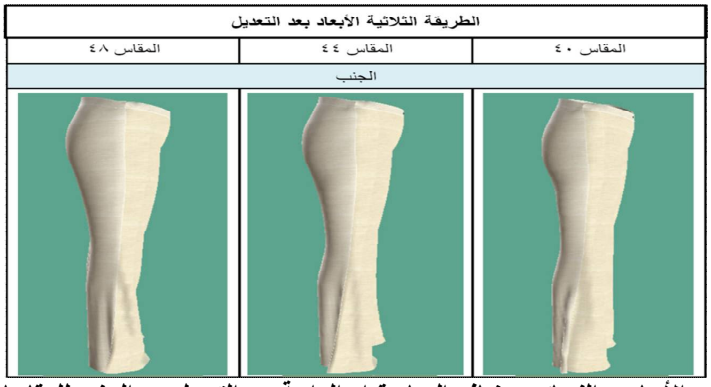


الشكل رقم (10) نموذج البنطلون الأساسي النسائي مضاف إليها مقدار الراحة من الخلف للمقاسات (40– 44 – 48)

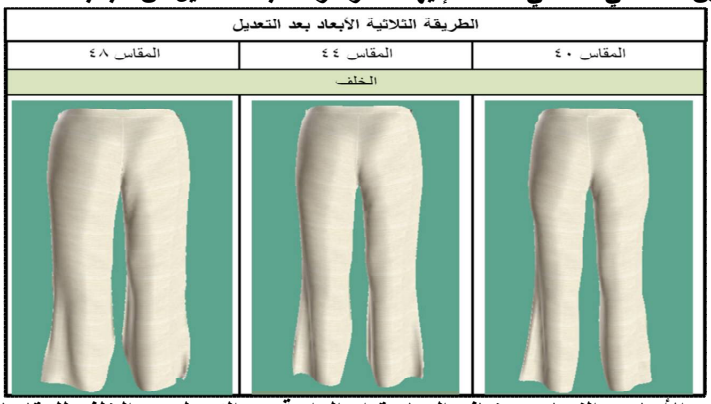
تعديل نموذج البنطلون النسائي باستخدام البرامج ثلاثية الأبعاد 3D:

بعد إتمام مرحلة تقييم العينات تم تعديل النموذج الأساسي للبنطلون النسائي للمقاسات (40، 44، 48) والذي تم تنفيذه بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (Optitex)، حيث تم إدخال التعديلات اللازمة على النموذج طبقاً للعيوب التي اتضحت من تقييم المتخصصين من خلال مقياس التقدير ، و تم تعميمها مرة أخرى بعد التعديل وكانت على النحو التالي:

الشكل (11) نموذج البنطلون الأساسي النسائي مضاف إليها مقدار الراحة بعد التعديل من الأمام للمقاسات (40– 44–48)



الشكل (12) نموذج البنطلون الأساسي النسائي مضاف إليها مقدار الراحة بعد التعديل من الجنب للمقاسات (40–44–48)



الشكل (13) نموذج البنطلون الأساسي النسائي مضاف إليها مقدار الراحة بعد التعديل من الخلف للمقاسات (40–44–48)

الأساليب الإحصائية

استخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية لتقنين وإعداد أدوات الدراسة علاوة على استخدامها لإثبات صحة أو عدم صحة فروض الدراسة، وإيجاد ثبات وصدق المقاييس، ونتائج الدراسة بالاستعانة ببرامج الحزم الإحصائية SPSS المستخدمة في العلوم الاجتماعية, ومن أهم هذه الأساليب الإحصائية المستخدمة :

- اختبار t-test لحساب الفرق بين متوسطي رتب الدرجات المستقلة .
- معامل الارتباط بيرسون .
- معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة .
- Matched-pairs rank-biserial correlation (rprb) لمعرفة (أو قوة العلاقة بين المتغيرين المستقل والتابع).

النتائج : Results

يتضمن هذا الجزء عرضا للأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث وقد اعتمدت الدراسة في تحليل البيانات للوصول إلى نتائج البحث على المتوسطات والانحرافات المعيارية واختبار (ت) لمجموعتين غير مرتبطتين (Independent Sample T-Test) لحساب الدلالة الإحصائية للفروق بين المتوسطات وفيما يلي عرض النتائج وتحليلها وتفسيرها .

الفرض الأول الرئيسي: "فاعلية و كفاءة البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) في إعداد النموذج الأساسي للبنطلون النسائي للمقاسات (40 – 44 – 48)"، ويمكن قياسها من خلال الفروض الفرعية التالية :

<u>الفرض الأول الفرعي:</u> "توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط نسب الضبط بين نموذج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي و البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) لصالح البرامج ثلاثية الأبعاد (3D)". ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة اختبار (ت) لمجموعتين غير مرتبطتين (Independent Sample T-Test) وذلك بهدف التحقق من دلالة الفروق بين متوسطي نسب الضبط في البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D)، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (4) دلالة الفروق بين متوسطي نسب الضبط في البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D)

المحاور	النموذج	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة التحسن	قيمة "ت"	الدلالة الإحصائية
الأمام	اليدوي	42	2.71	0.87	19.56	3.465	*0.001
	ثلاثي الأبعاد	42	3.24	0.50			
الجنب	اليدوي	42	2.70	0.84	17.78	3.187	*0.002
	ثلاثي الأبعاد	42	3.18	0.51			
الخلف	اليدوي	42	2.69	0.86	20.45	3.582	*0.001
	ثلاثي الأبعاد	42	3.24	0.47			
الشكل العام	اليدوي	42	2.69	0.82	21.93	4.049	*0.00
	ثلاثي الأبعاد	42	3.28	0.46			

* تشير إلى المعنوية عند مستوى 0.05.

تشير نتائج الجدول رقم (4) إلى ما يلي :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي معنوية (0.05) بين متوسطي نسب الضبط في البنطلون النسائي للمحاور (الأمام , الجنب , الخلف) المنفذ بالأسلوب اليدوي والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) وأن هذه الفروق جاءت لصالح البنطلون النسائي المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D), كما تراوحت نسب التحسن في محاور البنطلون النسائي (الأمام , الجنب , الخلف) المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) بين (17.78 : 20.45) .
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي معنوية (0.05) بين متوسطي نسب الضبط في البنطلون النسائي للشكل العام المنفذ بالأسلوب اليدوي والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) وأن هذه الفروق جاءت لصالح الشكل العام للبنطلون النسائي المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) , كما بلغت نسب التحسن في الشكل العام للبنطلون النسائي المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) قيمه (21.93) .

وعليه يتحقق الفرض الفرعي الأول الذي ينص على أنه "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط نسب الضبط في نموذج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D)** "، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Chaw Hlaing, Krzywinski and Roedel, 2012) التي أكدَّت أن تقنية البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) فعالة لبناء نماذج (البنطلون النسائي) تتناسب مع أنماط النساء المختلفة بشكل مضمون يؤدي إلى رضا العملاء . فأداة البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) أسلوب لديه دقة نسبيا بالمقارنة مع النظرية التقليدية لتصميم النموذج الأولي للبنطلون النسائي (Yunchu and Weiyuan, 2007) . وترى الباحثة أن استخدام البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) بالتحديد برنامج (Optitex) لرسم نماذج الملابس كان ذو فاعلية عالية و كفاءة ممتازة في تحديد المقاسات و القياسات و الرسم و البروفة على الأجسام المطلوبة مقارنة بالطريقة التقليدية التي تطلبت الكثير من العمل و الجهد .

كما تَّم حساب نسب الضبط بين "نموذج البنطلون النسائي المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل" .

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة اختبار (ت) لمجموعتين غير مرتبطتين (Independent Sample T-Test) وذلك بهدف التحقق من دلالة الفروق بين متوسطي نسب الضبط في البنطلون النسائي المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (5) دلالة الفروق بين متوسطي نسب الضبط في البنطلون النسائي المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل .

المحاور	النموذج	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة التحسن	قيمة "ت"	الدلالة الإحصائية
الأمام	ثلاثي الابعاد	42	3.24	0.50	21.30	8.539	*0.00
	ثلاثي الابعاد معدل	42	3.93	0.17			
الجنب	ثلاثي الابعاد	42	3.18	0.51	24.21	9.467	*0.00
	ثلاثي الأبعاد معدل	42	3.94	0.12			
الخلف	ثلاثي الأبعاد	42	3.24	0.47	20.68	8.546	*0.00
	ثلاثي الأبعاد معدل	42	3.91	0.19			
الشكل العام	ثلاثي الأبعاد	42	3.28	0.46	18.90	7.820	*0.00
	ثلاثي الأبعاد معدل	42	3.90	0.23			

*** تشير إلى المعنوية عند مستوى 0.05.**

تشير نتائج الجدول رقم (5) إلى ما يلي :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي معنوية (0.05) بين متوسطي نسب الضبط في البنطلون النسائي للمحاور (الأمام , الجنب , الخلف) المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل وأن هذه الفروق جاءت لصالح البنطلون النسائي المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل , كما تراوحت نسب التحسن في محاور البنطلون النسائي (الأمام, الجنب, الخلف) المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل بين (20.68: 24.21) .
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي معنوية (0.05) بين متوسطي نسب الضبط في البنطلون النسائي للشكل العام المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل وأن هذه الفروق جاءت لصالح الشكل العام للبنطلون النسائي المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل , كما بلغت نسب التحسن في الشكل العام للبنطلون النسائي المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل قيمه (18.90) .

وعليه يتحقق " **وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط نسب الضبط في نموذج البنطلون النسائي المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل** "، و تتفق هذي النتيجة مع دراسة (Cho et al, 2009) التي أكَدت أن أداة برامج البناء الثلاثية الأبعاد (3D) أسلوب ناجح و مفيد لصنع الأنماط الشخصية ثم تصميم نماذج الملابس و التي يمكن إدخال التعديلات عليها بكل يسر و سهولة في أي وقت . وإن البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) تعتبر أداة ذات منهجية إبداعية و قابله للتحويل و التبديل والتعديل والإضافة للمساعدة في إنتاج الملابس بسهولة (Fang, 2003) .

كما تَّم حساب نسب الضبط بين_" نموذج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل ".

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة اختبار (ت) لمجموعتين غير مرتبطتين (Independent Sample T-Test) وذلك بهدف التحقق من دلالة الفروق بين متوسطي نسب الضبط في البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي :

الجدول (6) دلالة الفروق بين متوسطي نسب الضبط في البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل .

المحاور	النموذج	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة التحسن	قيمة "ت"	الدلالة الإحصائية
الأمام	اليدوي	42	2.71	0.87	45.02	8.961	*0.00
	ثلاثي الابعاد المعدل	42	3.93	0.16			
الجنب	اليدوي	42	2.70	0.84	46.30	9.505	*0.00
	ثلاثي الابعاد المعدل	42	3.95	0.12			
الخلف	اليدوي	42	2.69	0.86	45.35	8.922	*0.00
	ثلاثي الابعاد المعدل	42	3.91	0.19			
الشكل العام	اليدوي	42	2.69	0.82	44.98	9.198	*0.00
	ثلاثي الابعاد المعدل	42	3.90	0.23			

*** تشير إلى المعنوية عند مستوى 0.05.**

تشير نتائج الجدول رقم (6) إلى ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي معنوية (0.05) بين متوسطي نسب الضبط في البنطلون النسائي للمحاور (الأمام , الجنب , الخلف) المنفذ بالأسلوب اليدوي والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل وأن هذه الفروق جاءت لصالح البنطلون النسائي المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل , كما تراوحت نسب التحسن في محاور البنطلون النسائي (الأمام , الجنب , الخلف) المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل بين (45.02: 46.30) .
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي معنوية (0.05) بين متوسطي نسب الضبط في البنطلون النسائي للشكل العام المنفذ بالأسلوب اليدوي والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل وأن هذه الفروق جاءت لصالح الشكل العام للبنطلون النسائي المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل , كما بلغت نسب التحسن في الشكل العام للبنطلون النسائي المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل قيمه (44.98).

وعليه يتحقق **"وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط نسب الضبط في نموذج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والمنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) المعدل"** واتفقت هذه النتيجة مع دراسة (Yunchu and Weiyuan, 2007) حيث أكدت أن استخدام أسلوب البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) هو أسلوب مرن قابل للتغيير والتبديل والتطبيق على نطاق واسع بالمقارنة مع النظرية التقليدية لتصميم النموذج الأولي للبنطلون النسائي . وترى الباحثة أن إدخال التعديلات و الملاحظات المقترحة من أعضاء لجنة التحكيم على النماذج المنفذة بأسلوب البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) ثم مقارنتها مع نماذج البنطلون النسائي المنفذ بالبرنامج ثلاثي الأبعاد (3D) الأول و نماذج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي هي نقطة مهمة حيث إنها وضحت لنا مدى إمكانية و فعالية البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) في تعديل نماذج ملابس تم تنفيذها و إخراجها من قبل و هذه الميزة توضح مدى كفاءة هذه البرامج و فعاليتها الواضحة من النتائج السابقة في إدخال التعديلات بكل يسر و سهولة دون الحاجة إلى إعادة تنفيذ النماذج من الخطوات الأولى و الوصول على النماذج المثالية المطابقة لقياسات الأجسام المطلوبة .

الفرض الثاني الفرعي: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تكاليف إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي و البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) لصالح البرامج ثلاثية الأبعاد (3D)" . ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية لتكاليف إنتاج البنطلون النسائي (بأيام العمل) والانحرافات المعيارية والقيمة الإجمالية للتكاليف ونسبة التحسن في تكاليف إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والبرامج ثلاثية الأبعاد (3D)، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي :

الجدول (7) المتوسطات الحسابية للتكاليف إنتاج البنطلون النسائي (بأيام العمل) والانحرافات المعيارية والقيمة الإجمالية للتكاليف ونسبة التحسن في تكاليف إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والبرامج ثلاثية الأبعاد (3D) .

المقاييس / النموذج	القيمة الإجمالية للتكاليف بالريال	المتوسط الحسابي (أيام العمل)	الانحراف المعياري	نسبة التحسن
الأسلوب اليدوي	468	2.44	36.62	122.86
البرامج ثلاثية الأبعاد (3D)	210	1.09	31.53	

تشير نتائج الجدول رقم (7) إلى ما يلي :

وجود فروق بين القيمة الإجمالية لتكاليف إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والبرامج ثلاثية الأبعاد (3D)، إذ بلغ متوسط تكلفه اجر العامل بأيام العمل في إنتاج البنطلون النسائي بالأسلوب البدوي (2.44) يوم عمل في المقابل بلغ متوسط تكلفه اجر العامل في إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالبرامج ثلاثية الأبعاد (3D) (1.09) يوم عمل وذلك بنسبة تحسن في تكاليف إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والبرامج ثلاثية الأبعاد (3D) بنسبة (122.86) لصالح تكاليف إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالبرامج ثلاثية الأبعاد (3D) .

من العرض السابق يتضح تحقق الفرض الثاني الفرعي الذي ينص على أنه " **توجد فروق إحصائية بين تكاليف إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي و البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) لصالح تكاليف إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالبرامج ثلاثية الأبعاد (3D)** "، و تتفق هذه النتيجة مع دراسة (سالم شادية ، 2013) التي توصلت إلى إن استخدام البرامج

ثلاثية الأبعاد (3D) في تنفيذ عينات الملابس بكافة أشكالها المتعددة يوفر التكاليف المبذولة بالمقارنة بالطريقة التقليدية في تنفيذ عينات الملابس . كذلك تتفق نتيجة هذا الفرض مع دراسة (Petrak and Rogale, 2006) و التي أكدت إن النماذج المنفذة لقطع الملابس باستخدام برامج ثلاثية الأبعاد (3D) تتطابق مع خطوط و هيئة الجسم المعني و هي تتيح تصور أكثر واقعية للملابس و هذا يساعد على خفض تكاليف الإنتاج لنماذج عينات الملابس . وترى الباحثة إن النتيجة التي توصل إليها الفرض الثاني هي نتيجة إيجابية لصالح البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) و التي وفرت الكثير من مصاريف و تكاليف الإنتاج في مرحلة الإعداد و التنفيذ و البروفة بالمقارنة مع الطريقة التقليدية .

الفرض الثالث الفرعي: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط الوقت المستغرق في إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي و البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) لصالح البرامج ثلاثية الأبعاد (3D)". ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية (لأيام العمل) والانحرافات المعيارية والقيمة الإجمالية للوقت المستغرق بالساعات ونسبة التحسن في الوقت المستغرق لإنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والبرامج ثلاثية الأبعاد (3D)، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (8) المتوسطات الحسابية (لأيام العمل) والانحرافات المعيارية والقيمة الإجمالية للوقت المستغرق ونسبة التحسن في الوقت المستغرق لإنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والبرامج ثلاثية الأبعاد (3D) .

المقاييس / النموذج	القيمة الإجمالية للوقت المستغرق بالساعات	المتوسط الحسابي (أيام العمل)	الانحراف المعياري	نسبة التحسن
الأسلوب اليدوي	19.5	2.44	1.53	55.13
البرامج ثلاثية الأبعاد (3D)	8.75	1.09	1.31	

تشير نتائج الجدول رقم (8) إلى ما يلي :

- وجود فروق بين القيمة الإجمالية للوقت المستغرق بالساعات في إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والبرامج ثلاثية الأبعاد (3D)، إذ بلغ متوسط أيام العمل في إنتاج البنطلون النسائي بالأسلوب البدوي (2.44) يوم عمل في المقابل بلغ متوسط إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالبرامج ثلاثية الأبعاد (3D) (1.09) يوم عمل وذلك بنسبة تحسن في الوقت المستغرق في إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والبرامج ثلاثية الأبعاد (3D) بنسبة (55.13) لصالح الوقت المستغرق في إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالبرامج ثلاثية الأبعاد (3D) .

من العرض السابق يتضح تحقق الفرض الثالث الفرعي الذي ينص على أنه **" توجد فروق إحصائية بين متوسط الوقت المستغرق إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي و البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) لصالح الوقت المستغرق في إنتاج البنطلون النسائي المنفذ بالبرامج ثلاثية الأبعاد (3D) "**، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (سالم شادية، 2013) التي أكدت إن استخدام البرامج ثلاثية الأبعاد في تنفيذ و تسويق عينات الملابس بكافة أشكالها المتعددة يوفر الوقت المبذول بالمقارنة بالطريقة التقليدية في تنفيذ و تسويق عينات الملابس . وترى الباحثة مدى كفاءة البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) بعد مناقشة الفرض الثالث و التأكد من الفارق الزمني المستغرق الواضح بين تنفيذ نموذج البنطلون النسائي المنفذ بالبرامج ثلاثية الأبعاد (3D) و البنطلون المنفذ بالطريقة التقليدية لصالح البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) حيث إنها تتيح الكثير من الوقت للمنفذ في ابتكار و تصميم نماذج مختلفة للملابس في زمن قياسي .

التوصيات Recomendations :

من خلال هذا العرض لنتائج الدراسة توصي الباحثة بالتالي :

- تطوير و تحديث المناهج التي تدرس لطالبات الملابس و النسيج لمواجهة التطور الدائم في حلول مشكلات إنتاج و تنفيذ الملابس.
- تدريس النموذج المسطح الأساسي للبنطلون النسائي و غيره من النماذج لطالبات قسم الملابس و النسيج باستخدام البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) بالحاسب الآلي .
- الاهتمام بقياس فاعلية البرامج ثلاثية الأبعاد (3D) في رسم نماذج لمنتجات أخرى .
- توجه مصانع الملابس إلى استخدام تقنيات حديثة في إنتاج الملابس للوصول للكفاءة المطلوبة في المنتج الملبسي.
- العمل على الربط بين برامج الحاسب الآلي المستخدمة في الصناعة و بين مواد قسم الملابس و النسيج .

المراجع : Reference

1- بخاري، أسماء .(2009). **تصميم نماذج تلائم صناعة الملابس الجاهزة للمرأة الحامل في المملكة العربية السعودية**. رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، السعودية.

2- زكي، سهام وعبد اللطيف، سوسن (2003) **تخطيط وإنتاج صناعة الملابس** (ط1). القاهرة: عالم الكتب.

3- السمان، سامية إبراهيم .(1997). **موسوعة الملابس** (ط1). الإسكندرية: نشر كلية الزراعة.

4- عبد السلام، إيمان والزفتاوي، حنان وشكري، نجوى ومحمود، منى .(2003). **التشكيل على المانيكان بين الأصالة والحداثة** (ط1). القاهرة: نشر عالم الكتب.

5- مناجي، لطيفة سليمان .(2005). **دراسة التعديلات للباترون الأساسي وبعض التصميمات المقترحة للأجسام ذات العيوب.** رسالة ماجستير، جامعة جازان، السعودية.

6- ندا، سوسن عبد اللطيف .(2001). **الحاسب في صناعة الملابس (ط1)**. القاهرة: نشر عالم الكتب.

7- Chaw Hlaing, E., Krzywinski, S., & Roedel, H. (2013). Garment prototyping based on scalable virtual female bodies. *International Journal of Clothing Science and Technology*, *25*(3), 184-197.

8- Cho, Y., Tsuchiya, K., Takatera, M., Inui, S., Park, H., & Shimizu, Y. (2010). Computerized pattern making focus on fitting to 3D human body shapes. *International Journal of Clothing Science and Technology*, *22*(1), 16-24.

9- Fang, J .(2003). 3D collar design creation. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 15(2), 88-106.

10- Park, J., Kim, D. E., & Sohn, M. (2011). 3D simulation technology as an effective instructional tool for enhancing spatial

virtual body model. *International Journal of Clothing Science and Technology*, *18*(3), 179-187.

Yunchu, Y., & Weiyuan, Z. (2007). Prototype garment pattern flattening based on individual 3D virtual dummy. *International Journal of Clothing Science and Technology*, *19*(5), 334-348.

visualization skills in apparel design. *International Journal of Technology and Design Education*, *21*(4), 505-517.

11- Petrak, S., & Rogale, D. (2006). Systematic representation and application of a 3D computer-aided garment construction method: Part I: 3D garment basic cut construction on a