

أثر تطبيق معادلة رياضية لمعالجة تغير أبعاد الأقمشة

فى ضبط الباترون بأستخدام الحاسب

عماد زايد بخيت

مدرس بقسم الملابس والنسيج

كلية الاقتصاد المنزلى - جامعة حلوان

المقدمة Introduction:

اعداد باترون الملابس هي العملية التي تلي تصميم الازياء واختيار مجموعة التصميمات التي تمثل تشكيلة الملابس الموسمية ويتم من خلال عملية اعداد الباترون عمل اشكال مسطحة من الورق، ويراعي عند اعداد باترون الملابس ان تكون ابعاد قطعة الملابس مناسبة لمقاسات المستهلك المتوقع، والباترون الجيد يؤدي الي انتاج ملابس جيدة، في حين ان الباترون السيء يؤدي الي ضياع الكثير من الوقت في عمليات الإصلاح والتي غالبا ما تفشل، مما يعني أهمية ضبط الباترون من أول مرة (خالد الشيخ: ٢٠١٤).

ويجب مراعاة الدقة والضبط التام عند إعداد الباترون المسطح والذي يعد الأساس الذي يبنى عليه أي تصميم، ويتم إعداد العينة التي يتم قياسها وضبطها على الجسم البشري أو الجسم الصناعي للتأكد من صحة الضبط ونسب التصميم وسهولة الحركة وتكرر هذه العملية عدة مرات لإجراء التعديلات المطلوبة حتى يتم الحصول على باترون مضبوط تماماً (مجدة مأمون سليم: ٢٠١٨).

فالضبط الجيد الصحيح من الأمور التي تحدد هيئة وشكل الملابس فالملابس ذات التصميم المبتكر والألوان الجذابة ربما تلفت النظر للوهلة الأولى ولكنها لا تستحق النظر إليها مرة أخرى في عدم ضبطها وانسدالها السليم على الجسم فالملبس المضبوط يحسن شكل الجسم بينما أي خطأ أو ضعف فى عملية الضبط من الممكن أن يشوه مظهره (Thomas, Anna: 1998).

بعض خامات النسيج تتغير ابعادها في المعالجة الرطبة والغسيل بالانكماش او التمدد، فالانكماش يعني قصر طول القماش بعد الغسيل، والتمدد يعني زيادة طول القماش بعد الغسيل. لذا قبل قص القماش للإنتاج بالجملة يجب التحقق من نسبة التغير فى ابعاد النسيج. نسبة الانكماش اللازمة لإضافتها إلى باترونات الإنتاج ونسبة التمدد لحذفها من الباترونات، خلاف ذلك لن تحصل على ملابس مناسبة ولا يمكن أن يتطابق القياس مع ورقة المواصفات (Sarkar, Prasanta: 2015).

وقد شهدت صناعة الملابس في الأونة الأخيرة تقدماً في كافة مراحلها ابتداءً من مرحلة التصميم وطرق إعداد النماذج ووسائل الإنتاج مما أدى إلى الحصول على منتجات عالية الجودة، فهي صناعة تركز على الإتجاهات التكنولوجية والفنية من جانب وعلى الأسس والنظريات العلمية التي تقوم على الأساسيات الهندسية في تصنيع الملابس من جانب آخر (غادة اسماعيل: ٢٠٠٩).

ونتيجة للتقدم العلمي والتكنولوجي الهائل في استخدام الحاسب الألى في إعداد الباترونات والذي لم يعد يقتصر على استقبال الباترونات المعدة يدويا وتخزينها أو تدرجها وتعشيقها أو تعديلها بما يتناسب مع التغييرات في الموضة فقط بل بمحاولة الاستفادة من الحاسب الألى في مجال صناعة الملابس وخاصة بقسم الباترون من خلال البرامج المستخدمة في ضبط الباترون ومعالجة مشكلة ثبات ابعاد النسيج.

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت تغير أبعاد الأقمشة من نواحي متعددة ، فمنها من اهتم بدراسة تأثير أساليب الغسيل وتأثيره ، حيث هدفت دراسة " احمد على سالمان، سعد على محمود سالمان، سوسن رزق، محمد البدرى " (١٩٩٩) إلى دراسة تأثير أساليب الغسيل على خاصية ثبات الأبعاد لأقمشة تريكو اللحمة وتوصل البحث الى وجود علاقة طردية بين نسبة خلط القطن ومعدل الانكماش بمعنى أنه مع زيادة نسبة وجود القطن في الألياف يؤدي إلى ارتفاع معدلات الانكماش ومع زيادة نسبة البولي استر يقل تبعا لذلك معدل الانكماش سواء قبل أو بعد الغسيل بطريقة الثلاث اليدوي والميكانيكي والأوتوماتيك، كما توصل إلى أن الغسيل اليدوي أفضل طرق الغسيل من حيث التأثير على التغير في أبعاد أقمشة التريكو يلية الغسيل الأتوماتيك ثم الميكانيكي. وتناول "محمد البدرى عبد الكريم" (٢٠٠٤) تأثير أساليب الغسيل على صلابة أقمشة التريكو وتوصل الى ان الغسيل الأتوماتيك اقل صلابة من طرق الغسيل الاخرى وذلك لطبيعة وتقنية كل اسلوب فالغسيل الأتوماتيك يتميز بالخطوات المنتظمة والمرتبطة أثناء مراحل الغسيل المختلفة. وكذلك دراسة "محمد السيد محمد حسن" (٢٠٠٦) تناولت ديناميكية عملية الغسيل وأثرها على معامل الصلابة لأقمشة التريكو القطنية وتوصل الى وجود علاقة تناسب طردى بين زيادة معامل الصلابة وعدد مرات الغسيل وكذلك درجة تركيز المنظفات. ومنها من ركز على خصائص الأقمشة مثل دراسة "آمال يونس، سمية مصطفى" (٢٠٠٠) هدفت إلى دراسة تأثير إختلاف عدد مغذيات الخيط بماكينة تريكو اللحمة الدائرية على القياسات البعدية لأقمشة التريكو وأثرها على ابعاد الملابس المنتجة منها وذلك لتحقيق اقصى ثبات للابعاد مع المحافظة على خواص اقمشة التريكو المنتجة.

ومنها من ركز على الطرق المختلفة لرسم الباترون الأساسى المناسب وطرق ضبطه لأنواع الأقمشة المختلفة، دراسة "بيات، جيرالدين" "Beate Ziegert, Geraldine Keil" (١٩٩٨) هدفت إلى قياس نسب الاستطالة والمطاطية لنوعيات مختلفة من الأقمشة المطاطة وتحديد أنسب الباترونات المسطحة التى تستخدم معها لتنفيذ تصميمات تلائم نسب المطاطية بها. وتوصلت هذه الدراسة إلى أن كل نسبة مطاطية ونوع تركيب نسجي يحتاج إلى باترون خاص به لكي نصل إلى ضبط كلي للقطعة المنفذة و ذلك وفقا لنوع القطعة و التعرف على الاختيارات اللازمة تجاه نوعيات الأقمشة المطاطة و أنماط الأجسام المستخدمة معها و أيضاً الباترون المناسب لها. وأجرى " محمد السيد محمد، علي السيد زلط،

شادية صلاح، شيرين حسن " (٢٠١٣) دراسة هدفت إلى تطويع خصائص الأقمشة المطاطة لتحقيق الاستغلال الأمثل لملابس السيدات الخارجية و اختيار أفضل نسب مطاطية لتحقيق الراحة الملبسية طبقاً لأبعاد الباترونات المستخدمة و كذلك الحصول على علاقات رياضية بين الباترونات المستخدمة عند بناء الباترونات للأقمشة المطاطة .ودراسة " حمدة الرويلي " (٢٠١٧) هدفت الى تحديد وتصنيف أقمشة التريكو المنتشرة بالأسواق المحلية بمدينة الرياض تبعاً لأنواعها وخواصها، وحصص الطرق المختلفة لرسم الباترون الأساسي المناسب لأقمشة التريكو، لتحديد الباترون الأساسي المسطح المناسب لنوع قماش التريكو المختارة (الجرسيه - الريب). وتوصلت الدراسة إلى التعرف على أهم طرق رسم الباترون الأساسي المسطح المناسب لأقمشة التريكو عند تنفيذها باستخدام الباترون المعد بطريقة Aldrich المحبب هي قماش الجرسية المخروط. كما توصي باستخدام باترونات تحتوي على بنس حتى تناسب الأقمشة ذات المطاطية البسيطة لتعطي مظهراً مناسباً لأنه كلما زادت مطاطية أقمشة التريكو كلما قل مقدار الراحة المضافة للباترونات والعكس صحيح، لأن مقدار الراحة المناسبة للهدف والأداء المطلوب مما يعطي شعوراً بالاستقرار والثبات أثناء الارتداء لجميع مناطق الجسم.

ومما سبق يتضح من الدراسات السابقة، حيث لم يجد الباحث دراسة تناولت وضع علاقة لكيفية معالجة الباترونات المنتجة بالطرق المتعددة لرسم الباترون لحل مشكلة تغير ابعاد الانواع المختلفة من الأقمشة لتحقيق الضبط الجيد للباترونات باستخدام الحاسب.

من خلال مجال عمل الباحث والدراسة الاستطلاعية بمصانع الملابس الجاهزة اتضح وجود خلل في دقة المقاسات الناتجة بعد إجراء تعديلات معالجة مشكلة تغير الابعاد سواء بالانكماش او التمدد بالاقمشة المختلفة بالرغم من استخدام المواصفة القياسية لنسبة تغير ابعاد الاقمشة ،وايضا صعوبة الاعتماد على نسبة محددة لتغير الأبعاد لنوع معين من الأقمشة لأنها تخلف تبعاً لطرق وماكينات التصنيع والظروف المحيطة، الامر الذي دعى البحث الحالي نحو الاتجاه لإضافة إجراء تطبيقي يمكن المساعدة في الحد من هذه المشكلة وتحقيق نسبة الضبط الملائمة للباترونات لجميع أنواع الاقمشة .

مشكلة البحث Statement of the problem:

وعلى ضوء ما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلات الآتية:

١. ما مشكلات تحقيق دقة الضبط في أبعاد الباترون للأقمشة المستخدمة في تصنيع الملابس؟
٢. ما صحة الاعتماد على نسبة تغير ابعاد الأقمشة في ضبط الباترون؟
٣. ما إمكانية اقتراح معادلة يمكنها تعويض نسبة تغير ابعاد الأقمشة سواء بالانكماش او التمدد؟
٤. ما أثر استخدام برامج الحاسب المتخصصة في ضبط الباترون لمعالجة مشكلة تغير ابعاد الأقمشة؟

أهمية البحث Significance Study:

١. نتائج البحث قد تساهم في معالجة مشكلة تغير ابعاد الأقمشة في ضبط الباترون.
٢. استخدام التكنولوجيا والبرامج المتخصصة في الانتاج في صناعة الملابس ويتفق ذلك وسياسة الدولة الحالية لتوظيف التكنولوجيا الحديثة في مجال الصناعة.
٣. قد يساهم في إتاحة المزيد من المعلومات عن برامج ضبط وتعديل الباترون على المستويين الصناعي لمصانع الملابس الجاهزة والتدريب في الكليات المتخصصة.

أهداف البحث Objectives:

١. توضيح كيفية حساب نسبة تغير ابعاد الأقمشة والمعادلات المستخدمة في ذلك والمتبعة في المصانع لضبط الباترون.
٢. اعداد معادلة مقترحة يمكنها تعويض نسبة تغير ابعاد الأقمشة سواء بالانكماش او التمدد لاستخدامها في ضبط الباترون.
٣. التعرف على الفروق الدالة بين الطريقتين المتبعة والمقترحة في معالجة تغير ابعاد الأقمشة في ضبط الباترون.
٤. توضيح خطوات ارشادية لكيفية استخدام برامج الحاسب المتخصصة في ضبط الباترون لمعالجة مشكلة تغير ابعاد الأقمشة.

مصطلحات البحث Terminology:

الباترون الأساسي (The basic pattern): هو القالب الذي يحقق الضبط والمطابقة على الجسم من خلال مقاسات الجسم ولا يحتوي على أي خطوط للتصميم وبعد النموذج الأساسي المضبوط هو اللبنة الأولى اللازمة عند تطوير وتصميم النماذج لأنه يمثل أهم الخصائص الأساسية لبناء الملابس (Cookline, Gerry:1994).

الضبط (Fitting): تكييف الملابس وانسداله وتوازنه مع قوام مرتديه في الجهتين عند الوقوف والجلوس والمشى والانحناء وتناسب خطوطه (طولاً وعرضاً) مع بعضها البعض مع الاحتفاظ بالخطوط الأساسية لأي تصميم دون مساس. والضبط هو عنصر ضروري ومهم في جودة الملابس ويظل الضبط ضرورياً بداية من بناء النموذج بالقياسات الدقيقة له وحتى خروج الملابس في صورته النهائية. وهو تعديل النموذج أو الملابس ليلائم شكل الجسم البشري (Thomas, Anna Jacob:1998).

ثبات الأبعاد (Dimensional stability): وهو احتفاظ المنسوجات والملابس بمظهرها وأبعادها بعد الاستعمال بحيث لا يتغير شكلها نتيجة للتوسع غير القابل للاسترجاع، أو الانكماش الذي يصغر من حجم الملابس (محمد سلطان: ١٩٩٨).

تغير الأبعاد (Dimensional changes): هو تغيير أبعاد المنتجات النسيجية عند غسلها او نتيجة للاسترخاء. يتم التعبير عن التغير دائماً بالنسبة للأبعاد قبل التعرض للغسيل أو الاسترخاء.

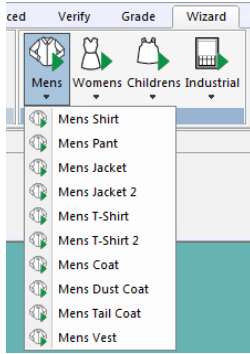
[https://en.wikipedia.org/wiki/Dimensional_stability_\(fabric\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Dimensional_stability_(fabric))

منهج البحث Methodology:

يتبع البحث الحالي المنهج الوصفي والتجريبي للإجابة على تساؤلاته والتحقق من فروضه.

عنه البحث Sample:

١- تم اختيار باترون اساسى تم رسمة بطريقة آلية لرسم الباترونات لانواع الملابس الاساسية بواسطة برنامج (Gerber) شكل (١) لتطبيق تجربة البحث لكلا من:



- الباترون الأساسي لتي شيرت رجالي.
- الباترون الأساسي لبنطلون رجالي.
- وكل باترون أساسي بثلاث مقاسات (S-M-L).

شكل (١) قائمة الباترونات الاساسية

٢- مجموعة من الاساتذة والخبراء المتخصصين وعددهم (١٠) للتحكيم (ملحق رقم ١).

ادوات البحث Tools research:

تم تصميم مجموعة من الأدوات المستخدمة لاختبار صحة فروض البحث والتي تكونت من:

١. استمارة تقييم ابعاد باترون (التي شيرت) للتحقق من مدي تحقيقه للضبط (ملحق رقم ٢) من تصميم الباحث، وقد قسم إلى ٣ محاور رئيسية كما يلي:
المحور الأول: الامام ويتضمن عبارات خاصة بتقدير أبعاد باترون الامام عددها ثلاثة عشر عبارة.
المحور الثاني: الخلف ويتضمن عبارات خاصة بتقدير أبعاد باترون الخلف عددها ثلاثة عشر عبارة.
المحور الثالث: الكم ويتضمن عبارات خاصة بتقدير أبعاد باترون الكم عددها ست عبارات.
باستخدام ميزان تقدير ثلاثي، يبدأ بمطابق، ثم مطابق إلى حد ما، وينتهي بغير مطابق.
على أن يتم تصحيح الاستمارة بإعطاء درجتان عند اختيار مطابق، ودرجة عند اختيار مطابق إلى حد ما، وصفر عند اختيار غير مطابق.
٢. استمارة تقييم ابعاد باترون (البنتلون) للتحقق من مدي تحقيقه للضبط (ملحق رقم ٣) من تصميم الباحث، وقد قسم إلى محورين رئيسيين كما يلي:
المحور الأول: الامام ويتضمن عبارات خاصة بتقدير أبعاد باترون الامام عددها ثلاثة عشر عبارة.
المحور الثاني: الخلف ويتضمن عبارات خاصة بتقدير أبعاد باترون الخلف عددها ثلاثة عشر عبارة.
باستخدام ميزان تقدير ثلاثي، يبدأ بمطابق، ثم مطابق إلى حد ما، وينتهي بغير مطابق.
على أن يتم تصحيح الاستمارة بإعطاء درجتان عند اختيار مطابق، ودرجة عند اختيار مطابق إلى حد ما، وصفر عند اختيار غير مطابق.

صدق وثبات استمارة تقييم أبعاد باترون:

١- الصدق:

الصدق المنطقي: تم عرض المقياس على مجموعة من الأساتذة المتخصصين وأقروا جميعاً بصلاحيته للتطبيق.

٢- الثبات:

ثبات المصححين:

تم استخدام الثبات بحساب معامل الارتباط بين درجات لجنة الخبراء المسئولة عن التقييم والذي بلغ عددهم (٣) خبراء.

وقد تم حساب معامل الارتباط بين الدرجات الثلاث التي وضعها المصححين (س، ص، ع) والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١) معامل الارتباط بين المصححين

| البنطلون | | | التي شيرت | | | المصححين | |
|---------------|-------|-------|---------------|-------|-------|----------|-------|
| المجموع الكلي | الخلف | الأمم | المجموع الكلي | الكم | الخلف | | الأمم |
| ٠.٧٣٨ | ٠.٧٨٤ | ٠.٨٧٤ | ٠.٨٤٦ | ٠.٩٠٢ | ٠.٧٠٦ | ٠.٨١٦ | س، ص |
| ٠.٨٠١ | ٠.٩١٥ | ٠.٨٢٤ | ٠.٧٩٣ | ٠.٨٦٣ | ٠.٨٩١ | ٠.٧٧٩ | س، ع |
| ٠.٨٨٣ | ٠.٨٥٢ | ٠.٧١٢ | ٠.٩٥٥ | ٠.٧٥٥ | ٠.٨٣٠ | ٠.٩٣٧ | ص، ع |

يتضح من الجدول السابق ارتفاع قيم معاملات الارتباط بين المصححين، وجميع القيم دالة عند مستوى ٠.٠١ لاقتربها من الواحد الصحيح، مما يدل على ثبات الاستمارة.

حدود البحث **Delimitations**:

يقتصر حدود هذا البحث على:

١. تطبيق نسبة ثبات الأبعاد على نظام جربير (GERBER) حيث أنه متاح في معمل الحاسب المتخصص بكلية الاقتصاد المنزلي - جامعة حلوان.
٢. تطبيق التجربة على الباترون الأساسي لتي شيرت وبنطلون بمقاسات (S-M-L).

الفروض **Hypothesis**:

١. "توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطريقة المتبعة (نسبة تغير الأبعاد البسيطة) والطريقة المقترحة (نسبة تغير الأبعاد المركبة) المستخدمتان في ضبط باترون التي شيرت مقاس "S, M, L" لصالح الطريقة المقترحة.
٢. "توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطريقة المتبعة (نسبة تغير الأبعاد البسيطة) والطريقة المقترحة (نسبة تغير الأبعاد المركبة) المستخدمتان في ضبط باترون البنطلون مقاس "S, M, L" لصالح الطريقة المقترحة.

الخطوات الاجرائية للبحث: تمثلت إجراءات البحث في الآتي:

اولا: الاطلاع على العديد من المواصفات القياسية الخاصة:

تم الاطلاع على أحدث المواصفات القياسية المصرية والتي تختص هذه المواصفات القياسية بطريقة تعيين التغير في أبعاد الأقمشة والملابس أو أى منتجات نسجية أخرى عندما تتعرض لعمليات غسل وتجفيف رقم ٢٤٥٣ لسنة ٢٠٠٥.

والمواصفات القياسية (ISO) رقم ٥٠٧٧ لسنة ٢٠٠٨.

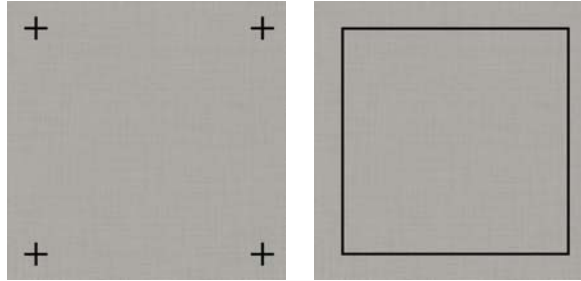
ولحساب نسبة تغير الابعاد فى الأقمشة بطريقة مبسطة يمكن توضيحها في خمس خطوات اساسية:

الخطوة ١: تحضير عينة الاختبار

يتم قص عينة من ثوب القماش وأخذ عينة من القماش ١١٠ سم × ١١٠ سم (الطول × العرض).

الخطوة ٢: القياس قبل الغسيل

يتم وضع علامة على مربع مقياس ١٠٠ سم × ١٠٠ سم (يمكنك وضع علامة + فقط في زاوية المربع). يتم استخدام قلم غير قابل للإزالة لوضع العلامات على القماش قبل الغسيل كما فى شكل (٢).



شكل (٢) كيفية وضع العلامات على عينة القماش

الخطوة ٣: تغسل وتجفف عينات الاختبار

تغسل وتجفف عينات الاختبار طبقا لاحدى الطرق القياسية او تبعا للتعليمات المقدمة من المشتريين أو طبقا للاتفاق بين الأطراف المعنية.

الخطوة ٤: القياس بعد الغسيل

يتم وضع العينة على طاولة مسطحة، ثم يتم إزالة التجاعيد مع عدم شد القماش وقياس طول وعرض العينة باتباع نقاط وضع العلامات.

الخطوة ٥: اجراء الحسابات

يحسب نسبة التغيرات في الأبعاد كالاتي:

$$\text{نسبة التغير في الابعاد} = \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{س}} \times 100$$

حيث س = المسافة بين العلامتين قبل الغسيل

ص = المسافة بين العلامتين بعد الغسيل

يعبر عن النقص في الأبعاد (الانكماش) بعلامة (-) أو الزيادة في الأبعاد (تمدد) بعلامة (+)

مثال: عند قياس العينة بعد الغسيل وجد طول ٩٧ سم وعرض ٩٥ سم
نسبة انكماش الطول = $100 - 97 / 100 \times 100 = 3\%$
نسبة انكماش العرض = $100 - 95 / 100 \times 100 = 5\%$

ثانيا: من نتائج الدراسات والدراسة الاستطلاعية التي تمت من خلال مصانع الملابس للتعرف على الطريقة المتبعة التي يتم تطبيقها لمعالجة تغير ابعاد الاقمشة سواء بالانكماش او بالتمدد. يتم ضبط الباترون باستخدام نسبة تغير الابعاد سواء بالانكماش او بالتمدد. ولتبسيط الاجراءات نفترض الآتي:

لدينا قطعة باترون مستطيلة طولها وعرضها (١٠٠ سم × ١٠٠ سم)

نسبة الانكماش فى الطول والعرض - ١٠ %

ولضبط قطعة الباترون يجب اضافة مقدار لتعويض مقدار الانكماش وهذا الطول الجديد يتم حسابه عن طريق نسبة الانكماش تبعا للمعادلة كالتالي:

الطول الجديد = المقدار المضاف (انكماش) أو المحذوف (تمدد) تبعا لنسبة تغير الابعاد + طول الباترون
ك × أ
الطول الجديد = ----- + ك
١٠٠

حيث ك = طول الباترون

أ = نسبة تغير الابعاد مع تبديل الاشارة حيث الانكماش + والتمدد -

الطول الجديد = $100 + [100 / (10 \times 100)] = 110$ سم

ولمعرفة الطول النهائى بعد التعرض لعملية الغسيل والانكماش يطبق الآتي:

الطول النهائى = (كامل النسبة ١٠٠ - نسبة تغير الابعاد) × الطول الجديد

الطول النهائى بعد عملية الغسيل والانكماش = $(100 - 10) \times 110 = 9900$

حيث أ = نسبة تغير الابعاد مع تبديل الاشارة حيث الانكماش + والتمدد -

الطول النهائى بعد عملية الغسيل والانكماش = $99 = 110 \times [100 / (10 - 100)]$ سم

إذا الطول الجديد بعد تطبيق الانكماش (٩٩ سم) لا يساوى الطول الأصلي (١٠٠ سم) وذلك بسبب ان المقدار الذي تم إضافته للتعويض عن نسبة الانكماش سيحدث لة نفس نسبة الانكماش مما تسبب في هذا الفرق، لذلك يطلق على نسبة تغير الابعاد النسبة البسيطة او نسبة تغير الابعاد البسيطة.

ثالثاً: اقتراح معادلات تم استنتاجها حسابياً في ضوء الاطلاع على المعادلات المستخدمة في تعديل وتغيير قيم الأبعاد في مجال النسيج والهندسة وبرمجيات الحاسب يمكن تطبيقها في مجال تغيير ابعاد الأقمشة.

والتي يمكن عن طريقها تطبيق نسبة تغيير الابعاد على طول الباترون وعلى الجزء الذي سيتم إضافته للتعويض في حالة الانكماش او الجزء الذي سيتم حذفه في حالة التمدد ولذلك سيتم تسميتها (نسبة تغيير الابعاد المركبة).

ويمكن اتباع احدى الطريقتين:

الطريقة الأولى:

وهي استخدام معادلة جديدة لحساب نسبة تغيير الابعاد المركبة التي تعوض الفقد او الزيادة في القماش وذلك اثناء إجراء الاختبار او عند توافر الابعاد قبل وبعد عملية الغسيل وهي كالتالي:

$$\text{حيث ان نسبة تغيير الابعاد (النسبة البسيطة)} = \frac{100 \times \text{ص - س}}{\text{س}}$$

$$\frac{\text{نسبة تغيير الابعاد}}{100} = \frac{\text{ص - س}}{\text{س}}$$

$$\text{نسبة تغيير الابعاد} = \frac{\text{ص - س}}{\text{س}} \times 100$$

حيث س = الطول قبل الغسيل ص = الطول بعد الغسيل
وهذا هو المقدار الذي سوف يفقد من القماش بعد عملية الغسيل
وللحصول على النسبة التي ستعوض هذا الفقد للقماش على الطول بعد عملية الغسيل سيتم التعويض في المعادلة السابقة كالآتي:

$$\text{نسبة التعويض (النسبة المركبة)} = \frac{100 \times \text{ص - ص}}{\text{س}}$$

$$\frac{\text{نسبة التعويض (النسبة المركبة)}}{100} = \frac{\text{ص - ص}}{\text{ص}}$$

$$\text{إذا نسبة تغيير الابعاد المركبة} = \frac{\text{ص - س}}{\text{ص}} \times 100$$

حيث س = الطول قبل الغسيل ص = الطول بعد الغسيل

وبالتطبيق على المثال السابق

$$\text{حيث س} = 100 \text{ سم} \quad \text{ص} = 90 \text{ سم}$$

$$\text{نسبة تغير الابعاد المركبة} = \frac{100 - 90}{90} \times 100 = 11.11\%$$

$$\text{الطول الجديد بعد تطبيق النسبة المركبة} = 100 + [100 / (11.11 \times 100)] = 111.11 \text{ سم}$$

$$\text{الطول النهائي بعد عملية الغسيل والانكماش} = 100 \times [100 / (100 - 11.11)] = 111.11 \text{ سم}$$

وهو نفس الطول الأصلي.

الطريقة الثانية:

وتستخدم عند وجود نسبة تغير الابعاد البسيطة فقط وارياد ان استخراج منها النسبة المركبة

$$\text{بما ان اذا نسبة تغير الابعاد المركبة} = \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{ص}} \times 100$$

سوف نعوض بدلا من (س) وهو الطول قبل الغسيل بـ 100 اى النسبة كاملة حيث انة الطول المطلوب الوصول اليه بعد عملية الغسيل

سوف نعوض بدلا من (ص) وهو الطول بعد الغسيل بـ (100 + أ) حيث أ نسبة تغير الابعاد البسيطة

$$\text{نسبة تغير الابعاد المركبة} = [\frac{100 - (أ + 100)}{(أ + 100)}] \times 100$$

$$\text{نسبة تغير الابعاد المركبة} = [\frac{100}{(أ + 100)} - \frac{(أ + 100)}{(أ + 100)}] \times 100$$

$$\text{اذا نسبة تغير الابعاد المركبة} = [\frac{100}{(أ + 100)} - 1] \times 100$$

حيث أ = نسبة تغير الابعاد البسيطة

وبالتعويض فى المثال السابق

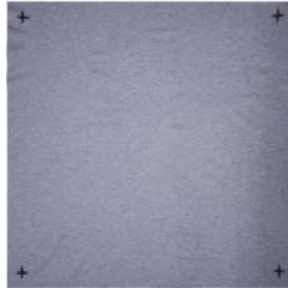
$$\text{نسبة تغير الابعاد المركبة} = [\frac{100}{(100 - 11.11)} - 1] \times 100 = 11.11\%$$

رابعاً: إعداد أداة البحث والتأكد من صدقها وثباتها.

خامساً: تطبيق تجربة البحث:

١. تحديد نسب تغير ابعاد القماش المستخدم في التجربة:

- القماش المستخدم قماش تريكو سنجل ليكرا مخلوط ٨٠ قطن ٢٠ بوليستر وزن ٢٥٠ جرام، تم قص عدد ٤ عينات مقاس ١١٠ سم طول و ١١٠ سم عرض، وتم وضع علامات على بعد ١٠٠ سم × ١٠٠ سم، واجراء اختبار ثبات الابعاد عليها شكل (٣).



شكل (٣) وضع علامات على عينة الاختبار واجراء عملية الغسيل

- تم اجراء عملية الغسيل في غسالة اتوماتيك ذات وعاء افقى تحميل أمامى درجة حرارة الماء ٦٠ درجة مئوية بمسحوق بدون رغوة. والعصر بأسلوب الطرد المركزي، والتجفيف بأسلوب فرد العينات مسطحة على منضدة معرضة للهواء. وزمن دورة الغسيل ٩٠ دقيقة، وتم عمل ٤ دورات غسيل.

- قياس ابعاد العينات بعد الغسيل، وقياستها كالاتي ٩٥ سم طول و ٩٦ سم عرض.

- حساب نسبة الانكماش فى اتجاة الطول = $100 \times [100 / (100 - 95)] = 5\%$

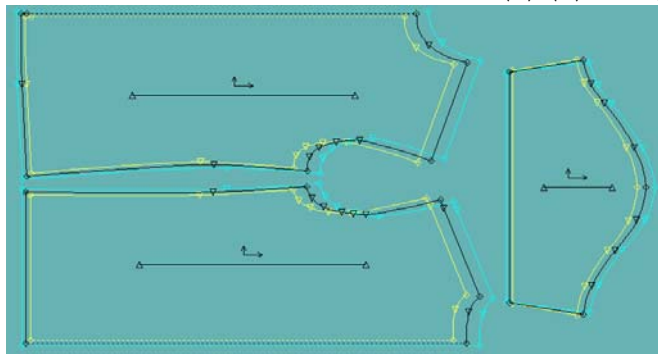
- حساب نسبة الانكماش فى اتجاة العرض = $100 \times [100 / (100 - 96)] = 4\%$

٢. ولاستخدام برامج الحاسب المتخصصة تم استخدام برنامج (Pattern Design V9) من انتاج شركة

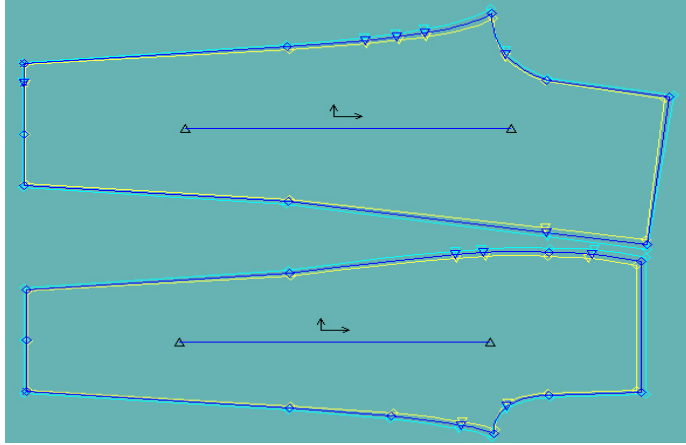
(Gerber) وذلك لتوفرة فى معمل الحاسب المتخصص بكلية الاقتصاد المنزلي - جامعة حلوان، ورسم

الباترون الاساسى بالحاسب باستخدام نظام "Gerber" لكلا من "تى شيرت" و"بنطلون" وتدرجة ٣

مقاسات (S-M-L) شكل (٤) (٥).



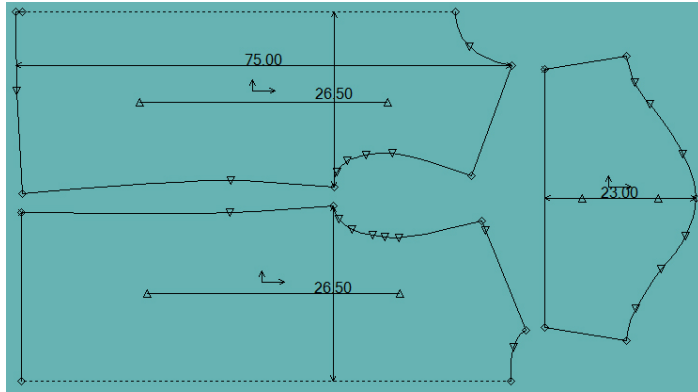
شكل (٤) تى شيرت



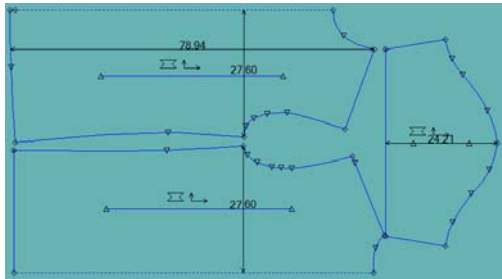
شكل (٥) بنطلون

٣- وضع خطوات ارشادية لكيفية ضبط الباترون بالبرنامج باستخدام نسبة تغير الابعاد البسيطة ونسبة تغير الابعاد المركبة (ملحق رقم ٤).

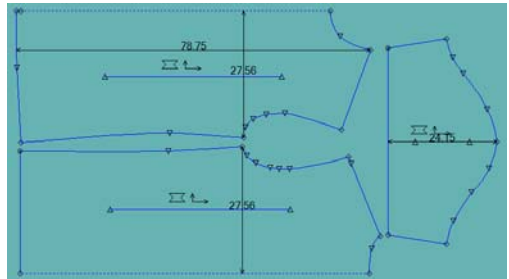
تطبيق نسبة الانكماش للطريقة المتبعة في المصانع (نسبة تغير الابعاد البسيطة) والطريقة المقترحة (نسبة تغير الابعاد المركبة) باستخدام الحاسب وطباعتها على باترون "التي شيرت" شكل رقم (٦)، (٧)، (٨)، (٩)، (١٠) وباترون "البنطلون" شكل رقم (١١)، (١٢)، (١٣)، (١٤)، (١٥).



شكل (٦) ابعاد باترون "التي شيرت" قبل تطبيق نسب الانكماش

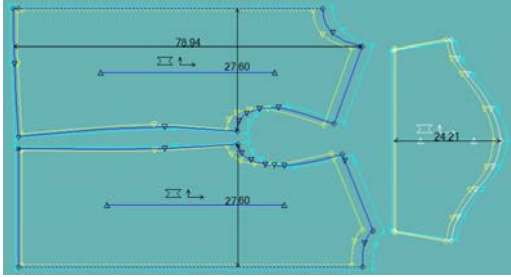


شكل (٧) ابعاد باترون "التي شيرت" بعد تطبيق

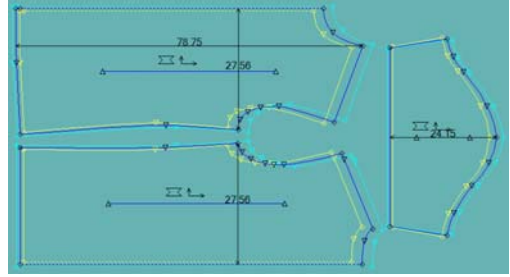


شكل (٨) ابعاد باترون "التي شيرت" بعد تطبيق

نسب الانكماش المركبة

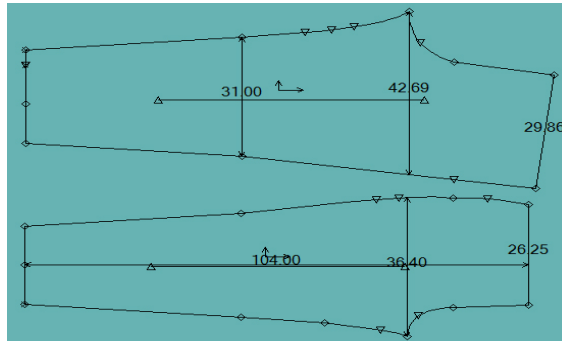


نسب الانكماش البسيطة

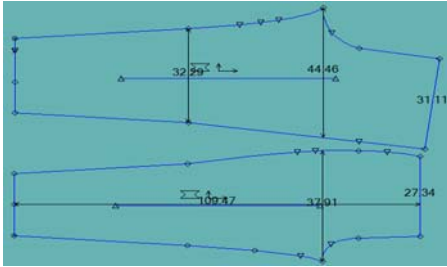


شكل (١٠) ابعاد باترون "التي شيرت" بعد تطبيق نسب الانكماش المركبة بالتدرج

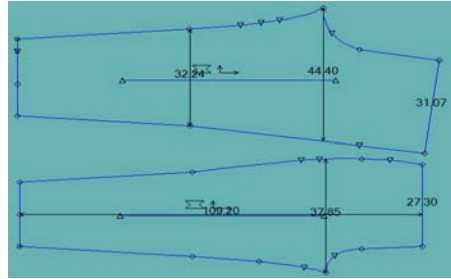
شكل (٩) ابعاد باترون "التي شيرت" بعد تطبيق نسب الانكماش البسيطة بالتدرج



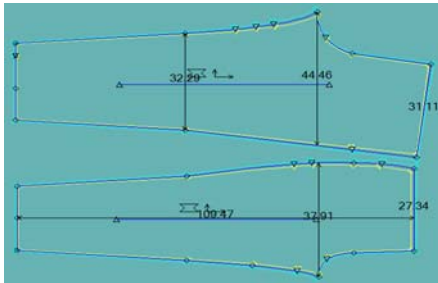
شكل (١١) ابعاد باترون "البنطلون" قبل تطبيق نسب الانكماش



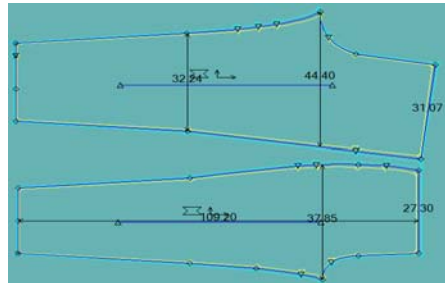
شكل (١٣) ابعاد باترون "البنطلون" بعد تطبيق نسب الانكماش المركبة



شكل (١٢) ابعاد باترون "البنطلون" بعد تطبيق نسب الانكماش البسيطة

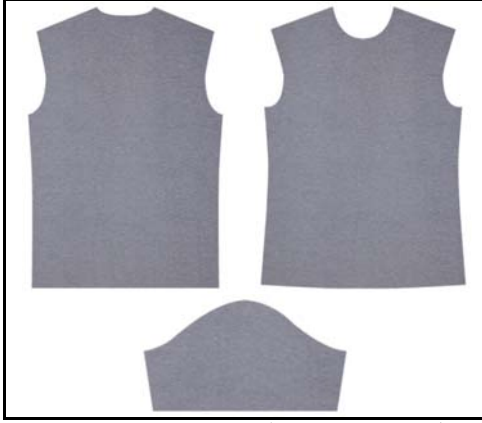


شكل (١٥) ابعاد باترون "البنطلون" بعد تطبيق نسب الانكماش المركبة بالتدرج



شكل (١٤) ابعاد باترون "البنطلون" بعد تطبيق نسب الانكماش البسيطة بالتدرج

٤- قص العينات بالمقاسات شكل رقم (١٦)، (١٧)، (١٨)، (١٩)، وإجراء عملية الغسيل عليهم.



شكل (١٧) باترون "التي شيرت" مقاس (M) بعد تطبيق نسب الانكماش المركبة



شكل (١٦) باترون "التي شيرت" مقاس (M) بعد تطبيق نسب الانكماش البسيطة



شكل (١٩) باترون "البنطلون" مقاس (M) بعد تطبيق نسب الانكماش المركبة



شكل (١٨) باترون "البنطلون" مقاس (M) بعد تطبيق نسب الانكماش البسيطة

سادسا: عرض الباترونات التي تم قصها على مجموعة من المتخصصين للتأكد من مدى ضبط الباترون ومطابقتها للباترون الاساسى الأصلي.

سابعا: معالجة البيانات إحصائياً لإستخراج النتائج ومناقشتها.

نتائج البحث ومناقشتها Results & Discussion:**الفرض الأول:**

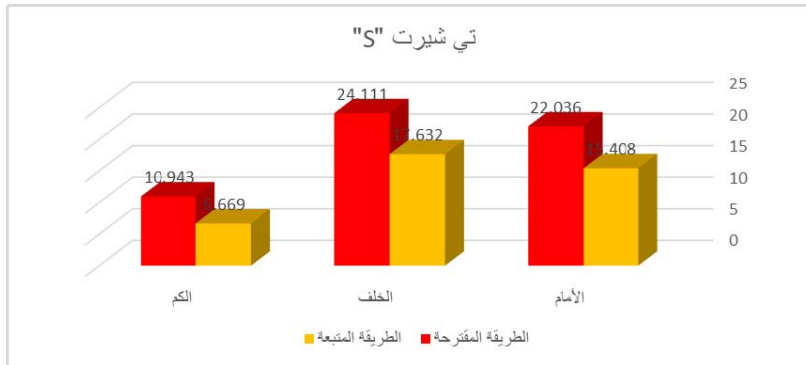
ينص الفرض الأول على ما يلي:

"توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات الطريقة المتبعة (نسبة تغير الأبعاد البسيطة) والطريقة المقترحة (نسبة تغير الأبعاد المركبة) المستخدمتان في ضبط باترون التي شيرت مقاس "L"، "M"، "S" لصالح الطريقة المقترحة.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار "ت" والجداول التالية توضح ذلك:

جدول (٢) دلالة الفروق بين متوسطي درجات الطريقة المتبعة والطريقة المقترحة المستخدمتان في ضبط باترون التي شيرت مقاس "S"

| مستوى الدلالة واتجاهها | قيمة ت | درجات الحرية "د.ح" | عدد افراد العينة "ن" | الانحراف المعياري "ع" | المتوسط الحسابي "م" | تي شيرت مقاس "S" |
|---|--------|--------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------|
| الأمام | | | | | | |
| ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة | ٨.٢٣٥ | ٩ | ١٠ | ١.٢٠٠ | ١٥.٤٠٨ | الطريقة المتبعة |
| | | | | ٢.٩١٨ | ٢٢.٠٣٦ | الطريقة المقترحة |
| الخلف | | | | | | |
| ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة | ٧.٦٦٢ | ٩ | ١٠ | ١.٤٣٥ | ١٧.٦٣٢ | الطريقة المتبعة |
| | | | | ٢.٤٨٧ | ٢٤.١١١ | الطريقة المقترحة |
| الكم | | | | | | |
| ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة | ٥.١٤٠ | ٩ | ١٠ | ١.٠٣٥ | ٦.٦٦٩ | الطريقة المتبعة |
| | | | | ١.٩٩٣ | ١٠.٩٤٣ | الطريقة المقترحة |
| المجموع الكلي للتي شيرت مقاس "S" | | | | | | |
| ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة | ١٦.٤٣٨ | ٩ | ١٠ | ٣.٠٥٧ | ٣٩.٧٠٩ | الطريقة المتبعة |
| | | | | ٥.٤١٧ | ٥٧.٠٩٠ | الطريقة المقترحة |



شكل (٢٠) رسم بياني يوضح الفروق بين متوسطي درجات الطريقة المتبعة والطريقة المقترحة المستخدمتان في ضبط باترون التي شيرت مقاس "S"

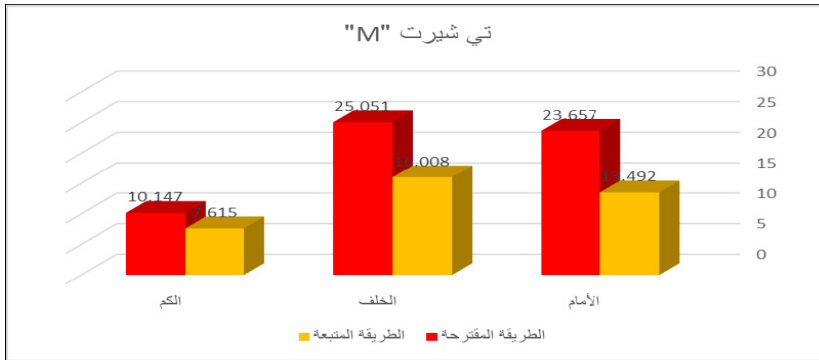
يتضح من الجدول (٢) والشكل (٢٠) الآتي:

- ١- أن قيمة "ت" تساوي "٨.٢٣٥" للأمام، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "٢٢.٠٣٦"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "١٥.٤٠٨".

- ٢- أن قيمة "ت" تساوي "٧.٦٦٢" للخلف، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "٢٤.١١١"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "١٧.٦٣٢".
- ٣- أن قيمة "ت" تساوي "٥.١٤٠" للكف، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "١٠.٩٤٣"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "٦.٦٦٩".
- ٤- أن قيمة "ت" تساوي "١٦.٤٣٨" للمجموع الكلي للتي شيرت مقاس "S"، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "٥٧.٠٩٠"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "٣٩.٧٠٩".

جدول (٣) دلالة الفروق بين متوسطي درجات الطريقة المتبعة والطريقة المقترحة المستخدمتان في ضبط باترون التي شيرت مقاس "M"

| مستوى الدلالة واتجاهها | قيمة ت | درجات الحرية "د.ح" | عدد أفراد العينة "ن" | الانحراف المعياري "ع" | المتوسط الحسابي "م" | تي شيرت مقاس "M" |
|----------------------------------|--------|--------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------|
| الأمام | | | | | | |
| ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة | ٩.٠٦٣ | ٩ | ١٠ | ١.٨٨٢ | ١٣.٤٩٢ | الطريقة المتبعة |
| | | | | ٢.٣٥١ | ٢٣.٦٥٧ | الطريقة المقترحة |
| الخلف | | | | | | |
| ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة | ٧.٩٥٢ | ٩ | ١٠ | ١.٥٣٧ | ١٦.٠٠٨ | الطريقة المتبعة |
| | | | | ٢.٢٢٩ | ٢٥.٠٥١ | الطريقة المقترحة |
| الكف | | | | | | |
| ٠.٠٥ لصالح الطريقة المقترحة | ٢.١٢٣ | ٩ | ١٠ | ١.٠٠٨ | ٧.٦١٥ | الطريقة المتبعة |
| | | | | ١.٦٣٤ | ١٠.١٤٧ | الطريقة المقترحة |
| المجموع الكلي للتي شيرت مقاس "M" | | | | | | |
| ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة | ١٩.٢٤١ | ٩ | ١٠ | ٣.٤٤٦ | ٣٧.١١٥ | الطريقة المتبعة |
| | | | | ٥.٩٢١ | ٥٨.٨٥٥ | الطريقة المقترحة |



شكل (٢١) رسم بياني يوضح الفروق بين متوسطي درجات الطريقة المتبعة والطريقة المقترحة المستخدمتان في ضبط باترون التي شيرت مقاس "M"

يتضح من الجدول (٣) والشكل (٢١) الآتي:

- ١- أن قيمة "ت" تساوي "٩.٠٦٣" للأمام، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "٢٣.٦٥٧"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "١٣.٤٩٢".

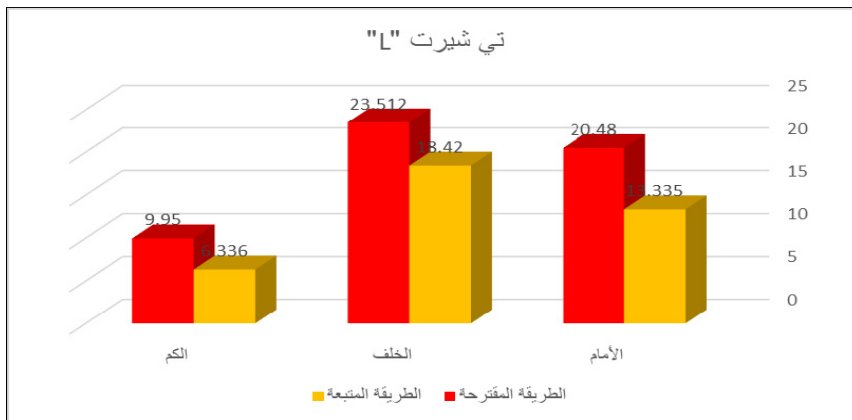
٢- أن قيمة "ت" تساوي "٧.٩٥٢" للخلف، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "٢٥.٠٥١"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "١٦.٠٠٨".

٣- أن قيمة "ت" تساوي "٢.١٢٣" للكف، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "١٠.١٤٧"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "٧.٦١٥".

٤- أن قيمة "ت" تساوي "١٩.٢٤١" للمجموع الكلي للتي شيرت مقاس "M"، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "٥٨.٨٥٥"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "٣٧.١١٥".

جدول (٤) دلالة الفروق بين متوسطي درجات الطريقة المتبعة والطريقة المقترحة المستخدمتان في ضبط باترون التي شيرت مقاس "L"

| مستوى الدلالة واتجاهها | قيمة ت | درجات الحرية "د.ح" | عدد أفراد العينة "ن" | الانحراف المعياري "ع" | المتوسط الحسابي "م" | تي شيرت مقاس "L" |
|----------------------------------|--------|--------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------|
| الأمم | | | | | | |
| ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة | ٨.٠٠٨ | ٩ | ١٠ | ١.٤٨٧ | ١٣.٣٣٥ | الطريقة المتبعة |
| | | | | ٢.٣٥١ | ٢٠.٤٨٠ | الطريقة المقترحة |
| الخلف | | | | | | |
| ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة | ٦.٦٣٥ | ٩ | ١٠ | ١.٩٨٥ | ١٨.٤٢٠ | الطريقة المتبعة |
| | | | | ٢.٠٠٧ | ٢٣.٥١٢ | الطريقة المقترحة |
| الكف | | | | | | |
| ٠.٠٥ لصالح الطريقة المقترحة | ٢.٧١٤ | ٩ | ١٠ | ١.٠٠٣ | ٦.٣٣٦ | الطريقة المتبعة |
| | | | | ١.٣٢٩ | ٩.٩٥٠ | الطريقة المقترحة |
| المجموع الكلي للتي شيرت مقاس "L" | | | | | | |
| ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة | ١٢.٢٠١ | ٩ | ١٠ | ٣.٢٦٨ | ٣٨.٠٩١ | الطريقة المتبعة |
| | | | | ٥.٩٠٢ | ٥٣.٩٤٢ | الطريقة المقترحة |



شكل (٢٢) رسم بياني يوضح الفروق بين متوسطي درجات الطريقة المتبعة والطريقة المقترحة المستخدمتان في ضبط باترون التي شيرت مقاس "L"

يتضح من الجدول (٤) والشكل (٢٢) الآتي:

- ١- أن قيمة "ت" تساوي "٨.٠٠٨" للأمام، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "٢٠.٤٨٠"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "١٣.٣٣٥".
- ٢- أن قيمة "ت" تساوي "٦.٦٣٥" للخلف، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "٢٣.٥١٢"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "١٨.٤٢٠".
- ٣- أن قيمة "ت" تساوي "٢.٧١٤" للكف، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "٩.٩٥٠"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "٦.٣٣٦".
- ٤- أن قيمة "ت" تساوي "١٢.٢٠١" للمجموع الكلي للتي شيرت مقاس "L"، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "٥٣.٩٤٢"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "٣٨.٠٩١"، وبذلك يتحقق الفرض الأول.

التعليق على نتيجة الفرض الأول:

وهذه النتيجة تطابق ما تم استنتاجه رياضيا سابقا

حيث ان الطول الجديد للقطع بعد اجراء عملية الغسيل

$$\frac{\text{الطول النهائي بعد اجراء عملية الغسيل}}{100} = \frac{(100 - A) \times \text{الطول الجديد}}{100}$$

حيث أ = نسبة تغير الابعاد مع تبديل الاشارة حيث الانكماش + والتمدد -

وبتطبيقه على قطعة باترون امام "التي شيرت" مقاس (M)

- المقاسات الاصلية مقاس الطول ٧٥سم كاحد المقاسات الطولية ومقاس عرض الصدر ٢٦.٥سم كاحد المقاسات العرضية

- بعد تطبيق نسبة الانكماش المتبعة مقاس الطول ٧٨.٧٥سم ومقاس عرض الصدر ٢٧.٥٦سم

$$\text{مقاس الطول بعد اجراء عملية الغسيل} = [100 / (5 - 100)] \times 78.75 = 74.8 \text{ سم}$$

$$\text{مقاس عرض الصدر بعد اجراء عملية الغسيل} = [100 / (4 - 100)] \times 27.56 = 26.45 \text{ سم}$$

إذا المقاسات الجديدة بعد اجراء عملية الغسيل لا تساوى الطول الاصلى وذلك بسبب ان المقدار الذي تم اضافته للتعويض عن نسبة الانكماش سيحدث لة نفس نسبة الانكماش مما تسبب في هذا الفرق.

- بعد تطبيق نسبة الانكماش المقترحة مقاس الطول ٧٨.٩٤سم ومقاس عرض الصدر ٢٧.٦٠سم

$$\text{مقاس الطول بعد اجراء عملية الغسيل} = [100 / (5 - 100)] \times 78.94 = 75 \text{ سم}$$

$$\text{مقاس عرض الصدر بعد اجراء عملية الغسيل} = [100 / (4 - 100)] \times 27.60 = 26.5 \text{ سم}$$

إذا المقاسات الجديدة بعد اجراء عملية الغسيل تساوى الطول الاصلى وذلك بسبب ان المقدار الذي تم اضافته للتعويض عن نسبة الانكماش تمت اضافة نسبة انكماش له.

الفرض الثاني:

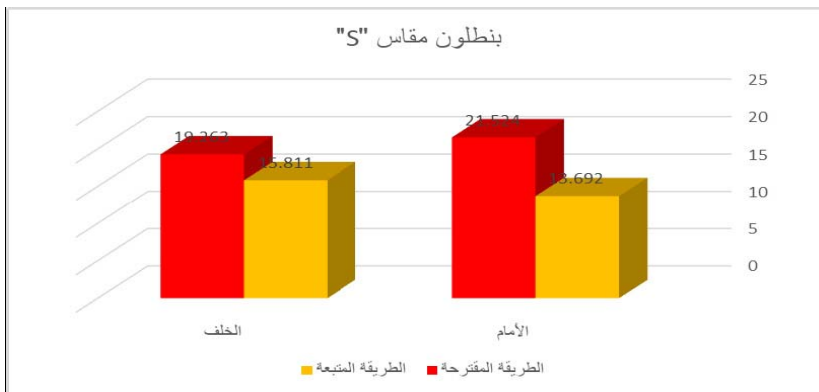
ينص الفرض الثاني على ما يلي:

"توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات الطريقة المتبعة (نسبة تغير الأبعاد البسيطة) والطريقة المقترحة (نسبة تغير الأبعاد المركبة) المستخدمتان في ضبط باترون البنطلون مقاس "L"، "M"، "S" لصالح الطريقة المقترحة.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار "ت" والجداول التالية توضح ذلك:

جدول (٥) دلالة الفروق بين متوسطي درجات الطريقة المتبعة والطريقة المقترحة المستخدمتان في ضبط باترون البنطلون مقاس "S"

| بنطلون مقاس "S" | المتوسط الحسابي "م" | الانحراف المعياري "ع" | عدد أفراد العينة "ن" | درجات الحرية "د.ح" | قيمة ت | مستوى الدلالة واتجاهها |
|--|---------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|--------|-----------------------------|
| الأمم | | | | | | |
| الطريقة المتبعة | ١٣.٦٩٢ | ١.٦٠٦ | ١٠ | ٩ | ٨.٠٠٩ | ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة |
| الطريقة المقترحة | ٢١.٥٢٤ | ٢.٥١٩ | | | | |
| الخلف | | | | | | |
| الطريقة المتبعة | ١٥.٨١١ | ١.٤٢٧ | ١٠ | ٩ | ٢.٨٢٠ | ٠.٠٥ لصالح الطريقة المقترحة |
| الطريقة المقترحة | ١٩.٢٦٣ | ٢.٦٧٧ | | | | |
| المجموع الكلي للبنطلون مقاس "S" | | | | | | |
| الطريقة المتبعة | ٢٩.٥٠٣ | ٢.٧٧٣ | ١٠ | ٩ | ١٠.١٠٣ | ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة |
| الطريقة المقترحة | ٤٠.٧٨٧ | ٤.٣٥١ | | | | |



شكل (٢٣) رسم بياني يوضح الفروق بين متوسطي درجات الطريقة المتبعة والطريقة المقترحة المستخدمتان في ضبط باترون البنطلون مقاس "S"

يتضح من الجدول (٥) والشكل (٢٣) الآتي:

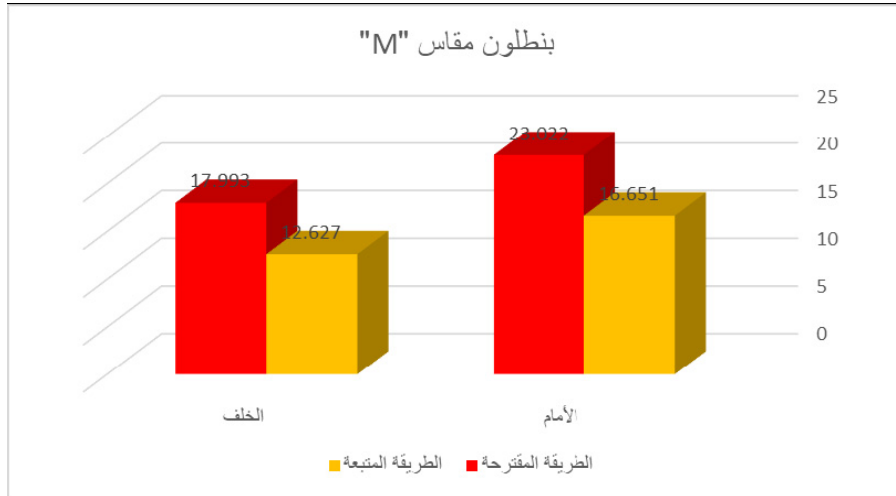
- ١- أن قيمة "ت" تساوي "٨.٠٠٩" للأمام، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "٢١.٥٢٤"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "١٣.٦٩٢".

٢- أن قيمة "ت" تساوي "٢.٨٢٠" للخلف، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "١٩.٢٦٣"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "١٥.٨١١".

٣- أن قيمة "ت" تساوي "١٠.١٠٣" للمجموع الكلي للبنطلون مفا "S"، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "٤٠.٧٨٧"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "٢٩.٥٠٣".

جدول (٦) دلالة الفروق بين متوسطي درجات الطريقة المتبعة والطريقة المقترحة المستخدمتان في ضبط باترون البنطلون مفا "M"

| بنطلون مفا "M" | المتوسط الحسابي "م" | الانحراف المعياري "ع" | عدد أفراد العينة "ن" | درجات الحرية "د.ح" | قيمة ت | مستوى الدلالة واتجاهها |
|--------------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|--------|-----------------------------|
| الأمام | | | | | | |
| الطريقة المتبعة | ١٦.٦٥١ | ١.٤٢٧ | ١٠ | ٩ | ٨.٢٩١ | ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة |
| الطريقة المقترحة | ٢٣.٠٢٢ | ٢.٣٦٤ | | | | |
| الخلف | | | | | | |
| الطريقة المتبعة | ١٢.٦٢٧ | ١.٥٥٠ | ١٠ | ٩ | ٥.٢٤٧ | ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة |
| الطريقة المقترحة | ١٧.٩٩٣ | ١.٩٨٧ | | | | |
| المجموع الكلي للبنطلون مفا "M" | | | | | | |
| الطريقة المتبعة | ٢٩.٢٧٨ | ٢.١٥٨ | ١٠ | ٩ | ١٣.٠٦٨ | ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة |
| الطريقة المقترحة | ٤١.٠١٥ | ٤.١٢٠ | | | | |



شكل (٢٤) رسم بياني يوضح الفروق بين متوسطي درجات الطريقة المتبعة والطريقة المقترحة المستخدمتان في ضبط باترون البنطلون مفا "M"

يتضح من الجدول (٦) والشكل (٢٤) الآتي:

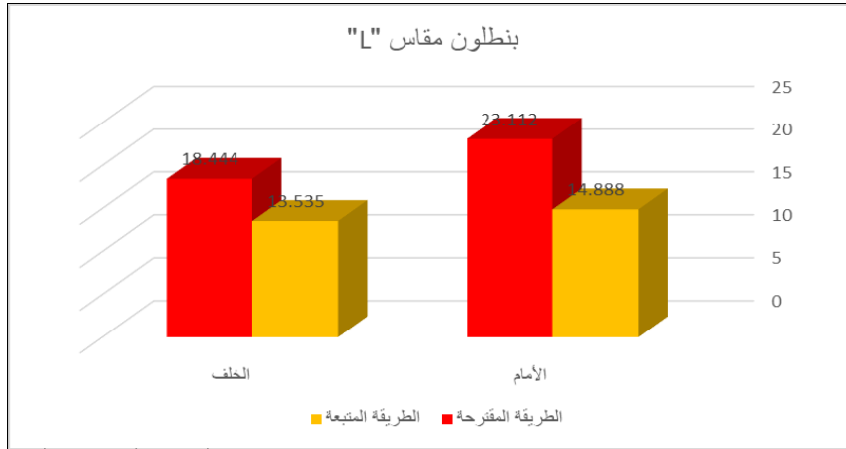
١- أن قيمة "ت" تساوي "٨.٢٩١" للأمام، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "٢٣.٠٢٢"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "١٦.٦٥١".

٢- أن قيمة "ت" تساوي "٥.٢٤٧" للخلف، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "١٧.٩٩٣"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "١٢.٦٢٧".

٣- أن قيمة "ت" تساوي "١٣.٠٦٨" للمجموع الكلي للبنطلون مفا "M"، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "٤١.٠١٥"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "٢٩.٢٧٨".

جدول (٧) دلالة الفروق بين متوسطي درجات الطريقة المتبعة والطريقة المقترحة المستخدمتان في ضبط باترون البنطلون مفا "L"

| بنطلون مفا "L" | المتوسط الحسابي "م" | الانحراف المعياري "ع" | عدد أفراد العينة "ن" | درجات الحرية "د.ح" | قيمة ت | مستوى الدلالة واتجاهها |
|--------------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|--------|-----------------------------|
| الأمام | | | | | | |
| الطريقة المتبعة | ١٤.٨٨٨ | ١.٣٤٧ | ١٠ | ٩ | ٩.١٥٢ | ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة |
| الطريقة المقترحة | ٢٣.١١٢ | ٢.٢٦٠ | | | | |
| الخلف | | | | | | |
| الطريقة المتبعة | ١٣.٥٣٥ | ١.٠٠١ | ١٠ | ٩ | ٦.٣٦٤ | ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة |
| الطريقة المقترحة | ١٨.٤٤٤ | ١.٣٥٧ | | | | |
| المجموع الكلي للبنطلون مفا "L" | | | | | | |
| الطريقة المتبعة | ٢٨.٤٢٣ | ٢.٦٦٢ | ١٠ | ٩ | ١٢.٠٦٨ | ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة |
| الطريقة المقترحة | ٤١.٥٥٦ | ٤.٥١١ | | | | |



شكل (٢٥) رسم بياني يوضح الفروق بين متوسطي درجات الطريقة المتبعة والطريقة المقترحة المستخدمتان في ضبط باترون البنطلون مفا "L"

يتضح من الجدول (٧) والشكل (٢٥) الآتي:

١- أن قيمة "ت" تساوي "٩.١٥٢" للأمام، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "٢٣.١١٢"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "١٤.٨٨٨".

٢- أن قيمة "ت" تساوي "٦.٣٦٤" للخلف، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "١٨.٤٤٤"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "١٣.٥٣٥".

٣- أن قيمة "ت" تساوي "١٢.٠٦٨" للمجموع الكلي للبنطون مقياس "L"، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الطريقة المقترحة، حيث كان متوسط درجات الطريقة المقترحة "٤١.٥٥٦"، بينما كان متوسط درجات الطريقة المتبعة "٢٨.٤٢٣"، وبذلك يتحقق الفرض الثاني.

التعليق على نتيجة الفرض الثاني:

وهذه النتيجة تطابق ما تم استنتاجه رياضيا سابقا

وبتطبيق على قطعة باترون امام "البنطون" مقياس (M)

- المقاسات الاصلية مقياس الطول ١٠٤سم كاحد المقاسات الطولية ومقياس عرض الحجر ٣٦.٤سم كاحد المقاسات العرضية

- بعد تطبيق نسبة الانكماش المتبعة مقياس الطول ١٠٩.٢سم ومقياس عرض الحجر ٣٧.٨٥سم

مقياس الطول بعد اجراء عملية الغسيل = $[(١٠٠ - ٥) / ١٠٠] \times ١٠٩.٢ = ١٠٣.٧$ سم

مقياس عرض الحجر بعد اجراء عملية الغسيل = $[(١٠٠ - ٤) / ١٠٠] \times ٣٧.٨٥ = ٣٦.٣$ سم

إذا المقاسات الجديدة بعد اجراء عملية الغسيل لا تساوى الطول الاصلى وذلك بسبب ان المقدار الذي تم إضافته للتعويض عن نسبة الانكماش سيحدث له نفس نسبة الانكماش مما تسبب في هذا الفرق.

- بعد تطبيق نسبة الانكماش المقترحة مقياس الطول ١٠٩.٤٧سم ومقياس عرض الحجر ٣٧.٩١سم

مقياس الطول بعد اجراء عملية الغسيل = $[(١٠٠ - ٥) / ١٠٠] \times ١٠٩.٤٧ = ١٠٤$ سم

مقياس عرض الحجر بعد اجراء عملية الغسيل = $[(١٠٠ - ٤) / ١٠٠] \times ٣٧.٩١ = ٣٦.٤$ سم

إذا المقاسات الجديدة بعد اجراء عملية الغسيل تساوى الطول الاصلى وذلك بسبب ان المقدار الذي تم إضافته للتعويض عن نسبة الانكماش تمت اضافة نسبة انكماش له.

المراجع:

١. احمد على سالماني - سعد على محمود سالماني - سوسن رزق - محمد البدرى
تأثير أساليب الغسيل على خاصية ثبات الأبعاد لأقمشة تريكو للحممة - مجلة علوم وفنون - دراسات وبحوث - جامعة حلوان - مج ١١ ع ٣ - ١٩٩٩
٢. آمال يونس عبد الحميد - سمية مصطفى محمد السيد
تأثير اختلاف عدد تغذيات ماكينة تريكو للحممة الدائرية على القياسات البعدية لأقمشة التريكو وأثرها على الملابس الجاهزة - مجلة علوم وفنون - دراسات وبحوث - جامعة حلوان - مج ١٢ ع ٤ - ٢٠٠٠
٣. حمدة بنت عايد بن صياح الرويلي
أساليب إعداد وتصميم باترونات مناسبة لأقمشة التريكو - مجلة الطفولة والتربية - جامعة الإسكندرية - كلية رياض الأطفال - مج ٩ ع ٣٠ - ٢٠١٧
٤. خالد محمود الشيخ
اعداد باترون الملابس - مقالة منشورة بتاريخ ١٨ أغسطس ٢٠١٤ - <https://www.fashionied.com>
٥. غادة اسماعيل محمد الجمل
بناء برنامج تدريبي لتنمية مهارات الأفراد في مصانع الملابس الجاهزة - رسالة دكتوراه - كلية الفنون التطبيقية - ٢٠٠٩
٦. مجدة مأمون محمد رسلان سليم
دراسة مقارنة لبناء ثلاثة طرق متطورة لنماذج النساء للإستفادة منها في صناعة الملابس الجاهزة - المجلة العلمية لكلية التربية النوعية - ع ١٤٤، ج ١ - ٢٠١٨
٧. محمد احمد سلطان
الخامات النسيجية - منشأة المعارف - الاسكندرية - ١٩٩٨
٨. محمد البدرى عبد الكريم
تأثير أساليب الغسيل على صلابة أقمشة التريكو - مجلة علوم وفنون - دراسات وبحوث - جامعة حلوان - مج ١٦ ع ٢ - ٢٠٠٤
٩. محمد السيد محمد حسن
ديناميكية عملية الغسيل وأثرها على معامل الصلابة للأقمشة التريكو القطنية - مجلة كلية التربية بالإسماعيلية - جامعة قناة السويس - ع ٥ - ٢٠٠٦
١٠. محمد السيد محمد - علي السيد زلط - شادية صلاح - شيرين حسن
دراسة العلاقة بين نسبة المطاطية في الأقمشة وأبعاد الباترون - مجلة كلية التربية بالإسماعيلية - جامعة قناة السويس - كلية التربية بالإسماعيلية - ع ٢٦٤ - ٢٠١٣
11. **Beate Ziegert, Geraldine Keil** (1998): "Stretch Fabric Interaction with Action Wearables: Defining a Body Contouring Pattern System", Clothing and Textiles Research Journal
12. **Cooklin, Gerry** (1994): "Pattern Grading for Women's Clothes", London, Black Well Scientific Publications
13. **Sarkar, Prasanta** (2015): "How to Calculate Fabric Shrinkage Percentage in Garment and Textile Industry", Published article October 03, 2015, <https://www.onlineclothingstudy.com>
14. **Thomas, Anna Jacob** (1998): "The Art Of Sewing", fifth Reprint, Ubs Publisher' Distributors Ltd
15. [https://en.wikipedia.org/wiki/Dimensional_stability_\(fabric\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Dimensional_stability_(fabric))

ملخص البحث

أثر تطبيق معادلة رياضية لمعالجة تغير أبعاد الأقمشة
في ضبط الباترون بأستخدام الحاسب

يهدف البحث لمعالجة مشكلة تغير ابعاد الأقمشة سواء بالانكماش او التمدد عند التعرض لعمليات الغسيل في ضبط الباترون، مع توضيح كيفية حساب نسبة تغير ابعاد الاقمشة، ودراسة الطرق المتبعة في ضبط الباترون في مصانع الملابس باستخدام (نسبة تغير الابعاد البسيطة)، واعداد معادلة مقترحة (نسبة تغير الابعاد المركبة) لاستخدامها في ضبط الباترون وباستخدام برنامج رسم وتعديل الباترون بالحاسب.

وتم اجراء تجربة بتطبيق الطريقة المتبعة والطريقة المقترحة على الباترون الأساسي "تي شيرت" و "بنطلون" بثلاث مقاسات (S-M-L)، واوضحت النتائج تفوق الطريقة المقترحة في ضبط الباترون.

Abstract

The effect of applying a mathematical equation to treatment fabric
Dimensional changes in fitting the pattern using a computer

The research aims to treatment the problem of fabric Dimensional changes, whether by shrinking or stretching when exposed to washing operations in fitting the pattern, with clarification of how to calculate the percentage of change of the fabrics dimensions , studying the methods used in fitting the pattern in garment factories using (percentage of simple dimensions change), and preparing a proposed equation (percentage of complex dimensions change) for use in fitting the pattern by using a computerized pattern drawing and modification program.

An experiment was conducted by applying the used method and the proposed method on the basic pattern "T-shirt" and "pants" of three sizes (S-M-L), and the results showed superior to the proposed method in fitting the pattern.