تأثير بعض الأساليب التنفيذية للأقمشة القطنية المخلوطة على الخواص الأدائية لملابس السيدات

د / ميمنة محمد الأباصيرى هاشم
مدرس الملابس والنسيج
كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

ملخص البحث:

يهدف البحث إلى تحسين الأداء الوظيفى للأقمشة القطنية المخلوطة من خلال تحديد أفضل نسب خلط لألياف الليكرا ونوع وتركيز مادة التجهيز المستخدمة للوصول إلى أفضل أداء وظيفى للأقمشة المنتجة، حيث تم استخدام قماش بتركيب نسجى (مبرد ٢/٢) وكانت مواصفات خيط السداء ثابتة لجميع الأقمشة تحت البحث من قطن ١٠٠ % نمرة (٢/٥٠)، كثافة خيط اللحمة ٦٢ حدفة / بوصة، وذلك بالمتغيرات الآتية: نسبة الليكرا (٤ – ٥.٥ – ٧ %)، نوع خيط اللحمة قطن ١٠٠ %– مخلوط (قطن / بولى استر ٥٠:٥٠%)، وقد تم إجراء المعالجات الأولية على الأقمشة المنتجة تحت البحث، ثم تجهيز العينات بمادة التجهيز(ثنائي ميثيلول ايثيلين اليوريا) بتركيز ٢٠٠ جم/لتر، واستخدام مادتين كعامل حفاز: الأولى (كلوريد الماغنسيوم) بتركيز ٢٠٠ جم/لتر، والثانية (حمض السيتريك) بتركيز ٢ جم/لتر، حيث تم إجراء بعض الإختبارات المعملية، وتوصلت الدراسة إلى أن أفضل منتج نسجى ذو خواص أدائية مميزة كانت للقماش المنتج من خامة قطن / بولى استر (٥٠ / ٥٠ %)، ونسبة ليكرا (٤%) حيث أن عملية التجهيز أعطت نتائج مرضية من حيث بعض الخواص الأدائية مثل زاوية الانفراج ووزن المتر المربع ولم تؤثر بشكل ملحوظ على بعض الخواص الأدائية الأخرى مثل درجة البياض وقوة التمزق، حيث أن الغرض الأساسى من عملية التجهيز هو زيادة مقاومة التجعد للأقمشة المنتجة تحت البحث وهو ماتم تحقيقه.

الكلمات المفتاحية: الأساليب التنفيذية – الأقمشة المخلوطة – الخواص الأدائية

Effect of some applied styles of cotton blended fabrics on the performance properties of ladies Clothing

Dr. Maimana Mohamed Al-Abasery Hashim
Lecture of Clothing and Textile, Department of Home Economic, Faculty of Specific Education, Tanta University

Research Summary:

The objective of the research is to improve the functional performance of cotton and blended fabrics by determining the best standards for mixing Lycra fibers, the type and concentration of the material used to achieve the best performance of the fabrics produced.
A fabric with woven construction (2/2) was used. The wrap thread was stable for all kinds of fabrics under search from 100% cotton yarn (50/2), weft density 62 hd / inch. **With the following variables:** Lycra ratio (4, 5.5, 7), Type of weft threads (100% cotton - cotton / 50/50 polyester)

The initial treatments were carried out on the fabrics produced under the research. The samples were then processed using 200 g / L, catalyst 1 (magnesium chloride), catalyst 2 (citric acid) at 2 g / L.
Some laboratory tests were carried out which determined the best specifications for the produced fabrics according to the superior functional performance properties of the textile produced in the study. It is made of fabric, produced from cotton / polyester (50/50%) and 4% Lycra. The process showed satisfying results for some functional performance properties e.g. the angle of release (°) and the weight of the square meter (gm) while did not significantly affect some functional performance properties e.g. the whiteness (%) and the tearing strength (kg).

Key Words: applied styles, blended fabrics, performance properties.

المقدمة:

يعتبر الإنتاج العالمى من الألياف الطبيعية محدود أو لا يتماشى مع الزيادة السريعة فى عدد السكان وعلى ذلك أتت الحاجة إلى إدخال الألياف الصناعية باستخدام طرق تكنولوجية حديثة لتستعمل بمفردها أو مخلوطة مع الألياف الطبيعية لإستكمال خواص هذه الألياف ومن أهمها مقاومة الكرمشة والمتانة وإعطاء المنتج المظهر الجيد والشعور بالراحة وسهولة الحركة، وتهدف عملية الخلط إلى الدمج بين خواص الألياف الطبيعية والألياف الصناعية بهدف تحسين الخصائص والصفات الجمالية مثل اللمعان والمتانة والملمس واللإنسدالية وامتصاص الصبغات والنعومة وبعض خواص الأداء مثل مقاومة التجعد والكرمشة (وفاء مصطفى عمارة، ٢٠١٠).

يعد القطن من أقدم الألياف الطبيعية استخدامًا، وعلى الرغم من التقدم الكبير في انتاج الألياف الصناعية فلم يفقد القطن مكان الصدارة بالنسبة لهذه الألياف، حيث يتميز القطن بصفات تجعله مناسبًا للاستعمالات المختلفة فيستخدم في الملابس الخارجية والداخلية للسيدات والشباب والأطفال وأغطية الرأس وملابس الرياضيين لما له من قدرة على امتصاص العرق والرطوبة وبالتالي يوفر الراحة للمستهلك، كما أن زيادة قوة شعيراته عند ابتلاله بالماء تجعل الأقمشة القطنية سهلة الغسل نسبيًا بالإضافة إلى امكانية استعمال التنظيف الجاف في العناية بها عندما يتطلب تركيب القطعة الملبسية ذلك وبالتالي فهي أقمشة يسهل العناية بها.

ويتميز القطن أيضًا بإمكانية خلط شعيراته مع الألياف الصناعية لإنتاج أقمشة تتميز بالراحة التي يوفرها القطن مع تحسن في المظهرية التي توفرها الألياف الصناعية، كما يمكن تجهيز الأقمشة القطنية بسهولة وتحتفظ بهذه التجهيزات خلال الإستعمال والعناية العادية (سامية محمد الطوبشي، ٢٠١٦).

وتعتبر شعيرات البولى استلر من أكثر الألياف الصناعية التخليقية استخداماً فى صناعة الغزل والنسيج لما تمتاز به هذه الشعيرات من ملمس ناعم ومظهر جيد وراحة فى الاستعمال ومقاومة عالية للكرمشة وتمتاز الخيوط المصنوعة من هذه الألياف بالمتانة العالية، وتحتفظ الملابس المصنوعة منه بشكلها ولا تتكسر بسهولة كما تمتاز بسهولة العناية والتنظيف ولا سيما فى الملابس الخارجية كالبدل والقمصان وغيرها، ويعتبر البولي استر خامة ذات ملمس مستحب للجسم بسبب نعومة شعيراته وفى نفس الوقت يعطى الجسم

الدفء لمقدرته على العزل الحرارى، كذلك عند خلط ألياف البولى استر مع الألياف الأخرى بنسب معينة فإن صفاته تنعكس على الأقمشة المنتجة (ضياء الدين، منى على، ٢٠١١).

وأصبحت هناك نوعية حديثة من الأقمشة ذات المطاطية، والتى تدخل فى تركيبها ألياف الليكرا، وقد أحدث تطوير هذه النوعية من الأقمشة تأثيراً ملوساً على الموضة، وفى البداية كان الهدف من وراء تطوير هذه الأقمشة هو استخدامها فى إنتاج الملابس الداخلية، ولكنها تستخدم الآن فى الملابس الخارجية والمتماشية مع تفاصيل الجسم، كما تتعدد استخدامها فى الملابس الرياضية والداخلية وملابس البحر والجوارب والملابس الخارجية للسيدات والرجال وملابس الأطفال وذلك لما تعطيه هذه الملابس المنتجة من الأقمشة المطاطة من سهولة وحرية وراحة لحركة الجسم مع الاحتفاظ بشكلها الأصلى(آية محمد فوزى، ٢٠١١)

ومن الجدير بالذكر أن ألياف الليكرا تمتزج بشكل جيد مع كل من الغزول الطبيعية والصناعية على حد سواء، ولقد حظيت خواص المطاطية التى تتصف بها رواجاً كبيراً، وأصبح من الممكن استخدامها مع مختلف أنواع الأقمشة سواء كانت منسوجة أم غير منسوجة، وخلط الأقمشة السليلوزية والمخلوطة بخيوط الليكرا تعطيها خواص إضافية مثل المطاطية والرجوعية والإحساس الكبير بالراحة الحركية وعدم الترهل عند الكوعين والركبتين في الملابس، وتجهيز تلك الأقمشة يحظى بأهمية كبرى وذلك للحفاظ على مميزاتها وفي نفس الوقت زيادة جودة خواصها الوظيفية بأقل كمية من مواد التجهيز وذلك لتقليل الأضرار الناتجة عن مواد التجهيز الكيميائية، والليكرا هو الإسم التجارى الأشهر للسباندكس (الألياف المطاطة الصناعية) وتخلط لعمل الملابس المطاطة، حيث تضيف لها خواص المطاطية والرجوعية الممتازة لعمل الأشكال الملبسية الإنسيابية دون اللجوء إلى عمليات الحياكة أو ضبط البنس أو القص (صفية ساروخ، نجدة ماضى، ٢٠١٢)

تتمتع مرحلة التجهيز النهائي بأهمية كبرى في صناعة الغزل والنسيج حيث انها تلعب دورا مهم في زيادة المنافسة في الأسواق المحلية والعالمية بين الأقمشة المجهزة وفي زيادة القيمة المضافة للمنتج، ويقصد بعملية التجهيز مجموعة العمليات التى يمر بها المنسوج قبل خروجه من نول النسيج وتشمل هذه العمليات عمليات البوش، والتبييض، والصباغة. والغرض من هذه العمليات هو إعداد القماش ليكون جذاباً وذو مظهر مقبول،

وتهدف عملية إلى إكساب الخامة خواص وصفات معينة لإكسابها خاصية مرغوبة فيها مثل خاصية ضد التجعد، مقاومة الإشتعال، مقاومة تشرب الماء، ويمكن تعريفها بأنها معالجات كيميائية تضيف على الأقمشة خاصية معينة كالمظهر الجيد أو الملبس الجيد (عادل الهنداوى، ٢٠٠٤).

وبالرغم من الأهمية الكبيرة لقطاع التجهيز فى سد احتياجات صناعة الملابس الجاهزة وتوسعها وازدهارها إلا أن الدراسات أظهرت أن المعالجات الرطبة والتجهيز من أكبر مصادر التلوث فى الصناعات النسجية فمرحلة المعالجات الكيميائية يستخدم فيها أكثر من ٣٠٠ إلى ٨٠٠ نوع مختلف من الكيماويات والكثير منها لايحمل كشف بيانات الأمان (رانيا حمودة، ٢٠٠٩)

ومن الدراسات التى تناولت خلط الألياف القطنية بألياف الليكرا دراسة (دعاء فوزى عبد الخالق، ٢٠٠٢) وهدفت هذه الدراسة إلى تحديد أفضل نوع من الأقمشة المخلوطة بالليكرا، وأفضل نسبة خلط بين القطن والليكرا، وإيجاد بعض الحلول التطبيقية للصعوبات التى تواجه هذه الأقمشة على بعض مراحل التصنيع، وتوصلت الدراسة إلى أن خامة الجيرسيه المخلوطة بالليكرا (٥% ليكرا) كانت أرق وأخف وأفضل الخامات من حيث الاستخدام فى الملابس الخفيفة وكذلك أفضل خلطة تعطى المطاطية العالية المطلوبة فى التصنيع، بينما كانت خامة الريب المخلوطة بالليكرا هى الخامة الأكثر سمكاً وأعلى مطاطية لذلك تستخدم فى صناعة الملابس التى تأخذ نفس شكل الجسم، ودراسة (عادل الهنداوى، ٢٠٠٤) التى هدفت إلى دراسة بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة تريكو اللحمة المخلوطة وتحديد أنسب نوع ونسبة خلط بين القطن والليكرا وتحديد أنسب استخدام لكل من هذه الأقمشة وتوصلت النتائج إلى أن القماش المنتج بالتركيب البنائى الانترلوك ونسبة ليكرا ١.٥ هو الأفضل بالنسبة لجميع خواص الأداء المختلفة، ودراسة (إيمان أبو العينين، ٢٠٠٦) لإنتاج ملابس تريكو مخلوطة من (القطن/الليكرا) على المستوى المطلوب من الجودة والاستخدام الأمثل لها من حيث تأثير أساليب الكى على تلك الأقمشة المصنوعة من الخيوط المطاطة الصناعية، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة طردية بين وزن المتر المربع وعدد مرات الكى، وسمك القماش يتناسب طردياً مع وزن العينات وعكسياً مع عدد مرات الكى، بينما تتناسب قوة التمزق طرديا مع وزن العينات وعكسياً مع عدد مرات الكى.

كما هدفت دراسة (فاطمة سعيد حسن الجوهرى، ٢٠٠٧) إلى التعرف على المواصفات والخواص التى يجب أن تتوفر فى أقمشة الدنيم التى تساعد المنتج على إنتاجها لتفى بمتطلبات الاستخدام حيث استخدمت ثلاث أنواع من الأقمشة ذات لحمات (قطن، قطن/ليكرا، ليكرا)، وأجرت عليها بعض الإختبارات المعملية للتعرف على مدى تأثير الخواص الطبيعية والميكانيكية على الأقمشة المنتجة حيث توصلت إلى أن أعلى قوة شد فى اتجاه السداء واللحمة كانت لقماش ذو لحمات من الليكرا يليه القماش ذو لحمات من (قطن/ليكرا)، كما تناولت دراسة (Mourad. M, M. H. Elshakankery,2012) تأثير النسب المختلفة لألياف السباندكس على الخصائص الفيزيائية للأقمشة القطنية المنسوجة حيث أشارت النتائج إلى تزايد معدلات الاستطالة بزيادة نسبة ألياف الاسباندكس بينما تتناقص نفاذية الهواء بزيادة نسبة ألياف الاسباندكس نتيجة لزيادة سمك القماش، كما تناولت دراسة (سناء محمد عبد الوهاب، ٢٠٠٨) مدى تأثير التركيب البنائى النسجى للأقمشة ذات الاستطالة العالية على الخواص الوظيفية وتقنية الحياكة لملابس المرأة الخارجية ودراسة (منى عبد الهادى، ٢٠١٢) التى تناولت أثر نسبة الليكرا على بعض خواص حياكات البنطلون الجينز للوصول إلى أنسب المعايير لجودة الحياكات للأقمشة المخلوطة بالليكرا، ودراسة (وسام إبراهيم، فاطمة عبد الحميد، ٢٠١٦) والتى هدفت إلى تحليل أنواع ألياف الليكرا، وتحديد تأثير نسب الخلط المختلفة لألياف الليكرا على الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة القطنية، وتحديد أهم المشكلات التى تواجه مصنعى الملابس الجاهزة للوصول إلى الأساليب العلمية الصحيحة لتشغيل تلك الأقمشة، وجميعها توصلت إلى وجود دلالة معنوية لتأثير نسب خلط الليكرا بالأقمشة القطنية المخلوطة للعوامل محل الدراسة على جودة الحياكة.

وهناك بعض الدراسات الأخرى التى تناولت تجهيز الأقمشة القطنية المخلوطة بالليكرا مثل دراسة (Strohle J, Gehrlein H, 2004) التى أوضحت تأثير المعالجة الأولية مع التحكم فى شدد الأقمشة القطنية التى تحتوى على خيوط مطاطة أثناء التجهيز باستخدام ثلاثة طرق للمحافظة على الأبعاد والقدرة على الإستطالة، كما أوضحت دراسة (عبير سليمان العبساوى، ٢٠١٠) تأثير التجهيز بالمنعمات على جودة حياكة الأقمشة القطنية المخلوطة بأنواع مختلفة من الليكرا (قطن/ليكرا – بولى استلر/ليكرا – نايلون/ليكرا) وتأثير استخدام نوعين من التجهيزات بتركيزات مختلفة ومقارنة كفاءة حياكة

تلك الأقمشة قبل وبعد المعالجة والتى توصلت إلى أن مادة السيليلوب المنعمة بتركيز ٦جم/لتر هى الأفضل فى الاستخدام لتحقيق أفضل النتائج لكفاءة الحياكة وزيادة جودة الأقمشة وقابليتها للحياكة. ودراسة (آية محمد فوزى ليشتين، ٢٠١١) التى هدفت إلى دراسة تأثير تجهيز الأقمشة المخلوطة بالإسبندكس والمعالجة بالمنعمات على جودة وقابلية حياكتها، وتحديد أفضل تركيب بنائى للأقمشة المخلوطة بالليكرا يتفاعل مع مواد المعالجة من حيث نوع المادة وتركيزها، وتوصلت الدراسة إلى أن القماش المنتج بالتركيب النسجى المبرد ½ ولحمة كتان (٤٣/١) ولحمة (نايلون/ليكرا) بنسبة خلط ١٤% لخيط الليكرا نمرة ٧٨ والمعالج هو الأفضل لجميع خواص الأداء للأقمشة محل الدراسة.

مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث في الإجابة علي التساؤلات التالية:

١. ما تأثير اختلاف نسب الليكرا على الخواص الأدائية للأقمشة محل الدراسة.
٢. ما تأثير اختلاف نوع الخامة المستخدمة على الغرض الوظيفي للأقمشة محل الدراسة.
٣. ما تأثير اختلاف عملية التجهيز بالمواد المستخدمة على الغرض الوظيفي للأقمشة محل الدراسة.

أهدف البحث:

١. تحسين الأداء الوظيفي للأقمشة القطنية والمخلوطة بإختيار نسبة ليكرا مناسبة ونوع خامة للأقمشة المنتجة تحت البحث.
٢. الوصول إلي أفضل نسبة خلط من الليكرا.
٣. الوصول إلي أفضل نوع الخامة للأقمشة المنتجة والتي تعطي خواص أدائية مميزة.
٤. الإستفادة من التجهيز فى مقاومة التجعد للأقمشة المنتجة تحت البحث.

أهمية البحث:

١. تحسين الخواص الأدائية للأقمشة القطنية بتجهيزها وخلطها بنسب مختلفة من الليكرا.
٢. الحد من العيوب الناتجة من استخدام خامة القطن بمفردها والوصول إلي أفضل أداء وظيفي للأقمشة المنتجة.

فروض البحث:

١. يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين نوع الخامة والخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة.
٢. يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين نسب خلط الليكرا والخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة.
٣. يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة بالبحث قبل وبعد المعالجة.

حدود البحث: اقتصر البحث على مايلى:

حدود نوعية:

- نسبة الليكرا % (٤ – ٥.٥ – ٧ %).
- نوع خامة خيط اللحمة: قطن ١٠٠% – مخلوط (قطن / بولى استر ٥٠/٥٠ %)

حدود مكانية: شركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة– المركز القومي للبحوث بالقاهرة.

منهج البحث:

المنهج التجريبي التحليلي.

خيوط الليكرا (الإسباندكس):

تطورت الألياف المطاطة وتم إنتاج ألياف الاسبندكس بواسطة شركة ديبونت عام ١٩٥٨م، وتميزت أليافه بمطاطيتها العالية وأنها أقوى وأكبر من المطاط ذاته، والاسبندكس له أسماء عديدة مثل (الاستان، الاسيان، دورلاستان، الليكرا) (سناء محمد عبد الوهاب، ٢٠٠٨)

وتتكون الإسباندكس من بوليمرات طويلة السلسلة مصنوعة من ٨٥% على الأقل من البولي يوريثان، وتتكون السلسلة الجزيئية لبوليمر الإسباندكس من نوعين من الجزيئات، أحدها جزيئات مرنة Soft segments مثل البولي إثير جليكول وأهم سمة لهذه الجزيئات أنها طويلة ومرنة وهي المسئولة عن خواص المطاطية حيث تسمح للألياف بالاستطالة حتى ٦٠٠% ثم بعد ذلك تستعيد طولها الأصلي، أما النوع الآخر فهو عبارة عن جزيئات صلبة Stiff segments مثل داي أيزوسيانات وهو بوليمر قصير السلسلة وهذه الجزيئات هي المسئولة عن توفير المتانة والصلابة (Kunal Singha, 2012).

السمات العامة لخيوط الليكرا :

١- بمقارنتها بالمطاط الطبيعى يعد أقوى وأكثر تحملا وأقل وزنا.

٢- لا تستخدم خيوط الليكرا بمفردها فى تركيب أى منسوج، إنما يستخدم معها دائما خيوط طبيعية أو صناعية.

٣- تختلف نسبة الليكرا فى تركيب القماش بنسبة (٢: ٤٠ %) تبعا لاختلاف نوع القماش واستخدامه النهائى.

٤- تنتج خيوط الليكرا على ثلاث صور بيضاء معتمة أو لامعة نصف شفافة وبمدى واسع من الأقطار (السمك من ١١ إلى ١٨٨٠ ديتكس) (دعاء فوزى عبد الخالق، ٢٠٠٦)

خلط الليكرا مع الخامات الأخرى:

تعرف الألياف المخلوطة بأنها عبارة عن توليفات من أكثر من نوع واحد من الألياف بنسب مختلفة تبعا لمواصفات المنتج المطلوبة وقد يكون الخلط أثناء عملية الغزل أو فى مرحلة النسيج أو فى مرحلة الزوى أو التطبيق (على السيد زلط، ١٩٩٨)

والخلط يتم إما من خلال تغليف خيط الليكرا بطبقة من الشعيرات كالقطن أو الصوف حتى يتم برم الشعيرات حول الخيط أثناء غزله مكونة غلاف خارجى وتكون نسبة خلط الليكرا من ٥:١٥ % تقريبا من الشعيرات المكونة للخيط الكلى ويسمى هذا (بالغزل المحورى) core spun ويستخدم فى المنسوجات الثقيلة التى تتطلب قوة تحمل أكثر، وقد يحدث الخلط مع ألياف الخامات الأخرى أثناء عملية الغزل وتتميز هذه الخيوط بالمطاطية وقوة التحمل وتستخدم فى صناعة الجوارب والتريكو والملابس الخارجية (Gurda. A, B. Meric, 2005)

التجارب العملية:

أولاً: تم انتاج الأقمشة المستخدمة بالبحث بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى وذلك بالمواصفات الآتية:

- التركيب النسجي: مبرد ٢/٢
- نمرة خيط السداء: تم تثبيت نوع ونمرة خيط السداء المستخدم حيث استخدم خيط السداء من قطن ١٠٠% ونمرة ٢/٥٠.
- نمرة خيط اللحمة: ٢/٥٠ قطن ،٢/٥٠ قطن/ بولى استر ترقيم انجليزى ، ٢٤ ليكرا ترقيم الدينير.
- كثافة خيط اللحمة: ٦٢ حدفة / بوصة.

حيث تم استخدام المتغيرات الآتية:

١. نسبة الليكرا: وهى النسبة المئوية لألياف الليكرا المخلوطة مع ألياف القطن والبولى استر والممثلة بالنسب (٤، ٥.٥، ٧ %)

٢. نوع خامة خيط اللحمة (قطن ١٠٠% – قطن/بولي استر ٥٠:٥٠%)

ثانياً: ظروف عملية التجهيز:

- تركيز مادة التجهيز (ثنائي ميثيلول ايثيلين اليوريا): ٢٠٠ جم/لتر.
- تركيز المادة الحفازة الأولى: (كلوريد الماغنيسيوم): ٢ جم/لتر.
- تركيز المادة الحفازة الثانية: (حمض السيتريك): ٢ جم/لتر.
- درجة التحميص: ١٤٠ درجة مئوية
- زمن التحميص: ٢ دقيقة

ثالثاً: الاختبارات المعملية التى أجريت على الأقمشة المنتجة محل الدراسة:

تم إجراء بعض الإختبارات المعملية لدراسة تأثير بعض الأساليب التنفيذية على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة وهذه الإختبارات هى:

١- **اختبار قوة الشد (كجم)، ونسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة (%):**

تم اجراء الاختبار باستخدام جهاز Asano Machine MFG طبقاً للمواصفة القياسية الأمريكية

ASTM D5035 - 95

٢- **زاوية الانفراج (°):**

تم إجراء الاختبار طبقاً للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM – D 1295

٣- **مقاومة التمزق (كجم):**

تم إجراء الاختبار طبقاً للمواصفة الأمريكية A.S.T.M & TAPPI Specification: T 414- 1949

٤- **وزن المتر المربع (جم):**

تم إجراء الاختبار طبقاً للمواصفة الأمريكية ASTM, D, 3776-85 (1990)

٥- **درجة البياض (°):**

Data Color / Spectro Photometer, SF 600+, Data Color International 1994, U.S.A.

النتائج والمناقشة:

تم تحليل نتائج الدراسة إحصائيا عن طريق:

١- تحليل التباين للمقارنة بين متغيرات الدراسة (نوع الخامة – نسبة ألياف الليكرا – ظروف التجهيز) على الخواص المقاسة للعينات محل الدراسة.

٢- المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة.

٣- إختبار LSD للمقارنات المتعددة.

٤- تقييم الجودة الكلية باستخدام الأشكال الردارية متعددة المحاور

جدول(١) نتائج متوسطات القراءات لاختبارات الأقمشة محل الدراسة في اتجاه اللحمة

نوع الخامة	التجهيز	نسب خلط الليكرا (%)	قوة الشد (kg)	الإستطالة (%)	زاوية الانفراج (°)	مقاومة التمزق (kg)	الوزن (g)	درجة البياض (°)
قطن ١٠٠%	قبل	4	13.1	63.6	109	10.4	195	70
		5.5	13	63.8	107	10.2	194	70.5
		7	12.9	64	103	10	193	70.7
	بعد	4	10.2	51.2	128	7.7	201	68.5
		5.5	10.1	51.5	120	7.5	195	69.1
		7	9.8	51.5	111	7	190	69.8
قطن/بولى استر ٥٠/٥٠%	قبل	4	14	65	115	11	180	72
		5.5	13.8	65.2	114	10.5	177	71
		7	13.6	65.3	112	10	175	70
	بعد	4	11	52.1	128	7.4	186	69.3
		5.5	10.9	52.4	129	7.4	182	69.6
		7	10.8	52.7	132	7.2	182	70.1

أولا: تأثير عوامل الدراسة علي قوة الشد للأقمشة فى اتجاه اللحمة (كجم)

جدول (٢): تحليل التباين الأحادي لتأثير عوامل الدراسة على قوة الشد(كجم) للأقمشة تحت الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع الخامة	2.083	1	2.083	514.706	.000
التجهيز	25.813	1	25.813	6377.412	.000
الليكرا	.182	2	.091	22.441	.001
الخطأ	.028	7	.004		
المجموع	28.107	11			

تشير نتائج جدول (٢) إلي أن:

١- نوع الخامة لها تأثير معنوي علي خاصية قوة الشد (كجم)، وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٠١.

٢- التجهيز له تأثير معنوي علي خاصية قوة الشد (كجم)، وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٠١.

٣- نسبة خلط الليكرا لها تأثير معنوي علي خاصية قوة الشد (كجم)، وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٠١.

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

$$Y= 15.63 + 0.833 X_1 – 2.933 X_2 - 0.100 X_3$$

$$R= 0.99$$

حيث أن:

Y = الخاصية المقاسة.

X_1= نوع خامة خيط اللحمة

X_2= التجهيز

X_3 = نسبة ألياف الليكرا

وهو يمثل ارتباط قوى بين قوة الشد وعوامل الدراسة المختلفة

جدول (٣): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي قوة الشد(كجم)

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع خامة خيط اللحمة	قطن ١٠٠%	11.52	1.63	2
	قطن/بولي استر ٥٠/٥٠	12.35	1.59	1
التجهيز	قبل المعالجة	13.40	0.46	1
	بعد المعالجة	10.47	0.50	2
نسبة خلط الليكرا	4%	12.08	1.77	1
	5.5%	11.95	1.74	2
	7%	11.78	1.77	3

يتضح من النتائج التى يلخصها جدول(٣) أن:

١- المتوسط الحسابى لقيم قوة الشد كانت لصالح خامة قطن / بولى استر ٥٠/٥٠ %، ويرجع ذلك إلى ما تمتاز به خامة البولى استر من متانة وقوة شد عالية.

٢- المتوسط الحسابى لقيم قوة الشد كانت لصالح العينات قبل المعالجة حيث انخفضت قيم قوة الشد بعد المعالجة ولكن كان الانخفاض فى حدود النسب المسموح بها.

٣- المتوسط الحسابى لقيم قوة الشد كانت لصالح النسبة (٤ %) يليها النسبة (٥.٥ %) ثم النسبة (٧ %)، وذلك بنسب طفيفة.

ولتحديد اتجاه الفروق بين نسب خلط الليكرا قامت الباحثة بتطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوى) للمقارنات المتعددة بين نسب الليكرا، وذلك على النحو المبين فى الجدول (٤).

جدول (٤) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD

(أقل فرق معنوى) للمقارنات المتعددة بين نسب الليكرا على قوة الشد (كجم)

	٤%(١) م= ١٢.٠٨	٥.٥%(٢) م= ١١.٩٥	٧%(٣) م= ١١.٧٨
٤%(١) م= ١٢.٠٨		*٠.١٢٥	*٠.٣٠٠
٥.٥%(٢) م= ١١.٩٥			*٠.١٧٥
٧%(٣) م= ١١.٧٨			

*دالة عند مستوي ٠.٠٥

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (٤) انه يوجد فروقاً دالة بين نسب خلط الليكرا في تأثيرها علي قوة الشد (كجم) ويمكن للباحثة ترتيب نسب خلط الليكرا وفق تأثيرها في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: ٤%، ٥.٥%، ٧%.

ثانياً: تأثير عوامل الدراسة علي قوة الإستطالة للأقمشة فى اتجاه اللحمة (%)

جدول (٥): تحليل التباين الأحادي لتأثير عوامل الدراسة على نسبة الإستطالة (%) للأقمشة تحت الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع الخامة	4.201	1	4.201	208.799	.000
التجهيز	475.021	1	475.021	23610.503	.000
الليكرا	.327	2	.163	8.118	.015
الخطأ	.141	7	.020		
المجموع	479.689	11			

تشير نتائج جدول (٥) إلي أن:

١- نوع الخامة لها تأثير معنوي علي خاصية الإستطالة، وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٠١

٢-التجهيز له تأثير معنوي علي خاصية الإستطالة (%)، وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٠١

٣-نسبة خلط الليكرا لها تأثير معنوي علي خاصية الإستطالة (%)، وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٠٥

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

Y= 74.55 + 1.183 X1 – 12.58 X2 + 0.133 X3

R= 0.99

وهو يمثل ارتباط قوى بين نسبة الإستطالة (%) وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (٦): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي نسبة الإستطالة (%)

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع خامة خيط اللحمة	قطن ١٠٠%	57.60	6.79	2
	قطن/بولي استر ٥٠/٥٠	58.78	7.00	1
التجهيز	قبل المعالجة	64.48	0.77	1
	بعد المعالجة	51.90	0.59	2
نسبة خلط الليكرا	4%	57.98	7.34	3
	5.5%	58.23	7.28	2
	7%	58.38	7.28	1

يتضح من النتائج التى يلخصها جدول(٦) أن:

١- المتوسط الحسابى لقيم نسبة الاستطالة كانت لصالح خامة قطن/بولى استر ٥٠/٥٠ %، ويرجع ذلك إلى أن خامة البولى استر ذات استطالة عالية بالإضافة إلى انه بزيادة المتانة تزداد قدرتها على مقاومة قوى الشد الواقعة عليها فتعطى قيم استطالة عالية.

٢- المتوسط الحسابى لقيم نسبة الاستطالة كانت لصالح العينات قبل المعالجة حيث انخفضت قيم الاستطالة بعد المعالجة ولكن كان الانخفاض فى حدود النسب المسموح بها.

٣- المتوسط الحسابى لقيم نسبة الاستطالة كانت لصالح النسبة (٧ %) يليها النسبة (٥.٥ %) ثم النسبة (٤%)، ويرجع ذلك إلى ما تمتاز به خامة الليكرا من اسنطالة ومطاطية عالية، وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة Mourad. M, M. H. (Elshakankery,2012).

ولتحديد اتجاه الفروق بين نسب خلط الليكرا قامت الباحثة بتطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوى) للمقارنات المتعددة بين نسب الليكرا، وذلك على النحو المبين فى الجدول (٧).

جدول (٧) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوى) للمقارنات المتعددة بين نسب الليكرا على نسبة الإستطالة (%)

	(١)٤% م= ٥٧.٩٨	(٢)٥.٥% م= ٥٨.٢٣	(٣)٧% م= ٥٨.٣٨
٤%(١) م= ٥٧.٩٨		*٠.٢٥	*٠.٤٠
٥.٥%(٢) م= ٥٨.٢٣			*٠.١٥
٧%(٣) م= ٥٨.٣٨			

*دالة عند مستوي ٠.٠٥

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (٧) انه يوجد هناك فروقاً دالة بين نسب خلط الليكرا في تأثيرها علي الإستطالة (%) ويمكن للباحثة ترتيب نسب خلط الليكرا وفق تأثيرها في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: ٧%، ٥.٥%، ٤%.

ثالثاً: تأثير عوامل الدراسة علي زاوية الانفراج (°)

جدول (٨): تحليل التباين الأحادي لتأثير عوامل الدراسة على زاوية الانفراج (°) للأقمشة تحت الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع الخامة	225.333	1	225.333	13.000	.009
التجهيز	645.333	1	645.333	37.231	.000
الليكرا	60.667	2	30.333	1.750	.242
الخطأ	121.333	7	17.333		
المجموع	1052.667	11			

تشير نتائج جدول (٨) إلي أن:

١. نوع الخامة لها تأثير معنوي علي خاصية زاوية الانفراج (°)، وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٠١.

٢. التجهيز له تأثير معنوي علي خاصية زاوية الانفراج (°)، وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٠١.

٣. نسبة خلط الليكرا ليس لها تأثير معنوي علي خاصية زاوية الانفراج (°)، ويرجع ذلك إلى تقارب وتكرار بعض القيم.

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

$$Y= 92.41 + 8.66\ X_1 + 14.66\ X_2 - 1.833\ X_3$$

$$R= 0.94$$

وهو يمثل ارتباط قوى بين زاوية الانفراج (°) وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (٩): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي زاوية الانفراج (°)

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع خامة خيط اللحمة	قطن ١٠٠%	113.00	9.27	2
	قطن/بولي استر ٥٠/٥٠	121.67	8.91	1
التجهيز	قبل المعالجة	110.00	4.56	2
	بعد المعالجة	124.67	7.79	1
نسبة خلط الليكرا	4%	120.00	9.56	1
	5.5%	117.50	9.33	2
	7%	114.50	12.34	3

يتضح من النتائج التى يلخصها جدول(٩) أن:

١- المتوسط الحسابى لقيم زاوية الانفراج كانت لصالح خامة قطن / بولى استر ٥٠/٥٠ %، ويرجع ذلك إلى طبيعة ألياف البولى استر وما تمتاز به من مقاومة للتجعد.

٢- المتوسط الحسابى لقيم زاوية الانفراج كانت لصالح العينات بعد المعالجة وهذا يحقق الهدف من المعالجة.

٣- المتوسط الحسابى لقيم زاوية الانفراج كانت لصالح النسبة (٤ %) يليها النسبة (٥.٥ %) ثم النسبة (٧%)، وذلك بنسب طفيفة.

رابعاً: تأثير عوامل الدراسة علي مقاومة التمزق (كجم)

جدول (١٠): تحليل التباين الأحادي لتأثير عوامل الدراسة على مقاومة التمزق (كجم) للأقمشة تحت الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع الخامة	.041	1	.041	.966	.358
التجهيز	26.701	1	26.701	631.794	.000
الليكرا	.672	2	.336	7.946	.016
الخطأ	.296	7	.042		
المجموع	27.709	11			

تشير نتائج جدول (١٠) إلي أن:

١. نوع الخامة ليس لها تأثير معنوي علي خاصية مقاومة التمزق (كجم).

٢. التجهيز له تأثير معنوي علي خاصية مقاومة التمزق (كجم)، وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠١.

٣. نسبة خلط الليكرا لها تأثير معنوي علي خاصية مقاومة التمزق (كجم)، وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥.

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

$$\mathbf{Y= 14.21 + 0.117\ X_1 - 2.983\ X_2 - 0.192\ X_3}$$

$$\mathbf{R2= 0.98}$$

وهو يمثل ارتباط قوى بين مقاومة التمزق (كجم) وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (١١): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي مقاومة التمزق (كجم)

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع خامة خيط اللحمة	قطن ١٠٠%	8.80	1.56	2
	قطن/بولي استر ٥٠/٥٠	8.92	1.76	1
التجهيز	قبل المعالجة	10.35	0.38	1
	بعد المعالجة	7.37	0.24	2
نسبة خلط الليكرا	4%	9.13	1.84	1
	5.5%	8.90	1.68	2
	7%	8.55	1.68	3

يتضح من النتائج التى يلخصها جدول(١١) أن:

١- المتوسط الحسابى لقيم مقاومة **التمزق** كانت لصالح خامة قطن / بولى استر ٥٠/٥٠ %، ويرجع ذلك إلى طبيعة ألياف البولى استر وما تمتاز به من مقاومة **التمزق.**

٢- المتوسط الحسابى لقيم مقاومة **التمزق** كانت لصالح العينات قبل المعالجة.

٣- المتوسط الحسابى لقيم مقاومة **التمزق** كانت لصالح النسبة (٤ %) يليها النسبة (٥.٥ %) ثم النسبة (٧%)، وذلك بنسب طفيفة.

ولتحديد اتجاه الفروق بين نسب خلط الليكرا قامت الباحثة بتطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوى) للمقارنات المتعددة بين نسب الليكرا، وذلك على النحو المبين فى الجدول (١٢).

جدول (١٢) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوى) للمقارنات المتعددة بين نسب الليكرا على مقاومة التمزق (كجم)

	٤%(١) م= ٩.١٣	٥.٥%(٢) م= ٨.٩٠	٧%(٣) م= ٨.٥٥
٤%(١) م= ٩.١٣		*٠.٢٢٥	*٠.٥٧٥
٥.٥%(٢) م= ٨.٩٠			*٠.٣٥٠
٧%(٣) م= ٨.٥٥			

*دالة عند مستوي ٠.٠٥

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (١٢) انه يوجد هناك فروقاً دالة بين نسب خلط الليكرا في تأثيرها علي مقاومة التمزق (كجم) ويمكن للباحثة ترتيب نسب خلط الليكرا وفق تأثيرها في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: ٤%، ٥.٥%، ٧%.

خامساً: تأثير عوامل الدراسة علي وزن المتر المربع (جم/م٢)

جدول (١٣): تحليل التباين الأحادي لتأثير عوامل الدراسة على وزن المتر المربع (جم/م٢) للأقمشة تحت الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع الخامة	616.333	1	616.333	106.967	.000
التجهيز	40.333	1	40.333	7.000	.033
الليكرا	62.000	2	31.000	5.380	.038
الخطأ	40.333	7	5.762		
المجموع	759.000	11			

تشير نتائج جدول (١٣) إلي أن:

١- نوع الخامة لها تأثير معنوي علي خاصية الوزن (جم/م٢)، وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٠١.

٢- التجهيز له تأثير معنوي علي خاصية الوزن (جم/م٢)، وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٠٥.

٣- نسبة خلط الليكرا لها تأثير معنوي علي خاصية الوزن (جم/م٢) وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٠٥.

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

$$Y= 213.58 – 14.33\ X1 + 3.667\ X2 - 1.833\ X3$$

$$R= 0.95$$

وهو يمثل ارتباط قوى بين الوزن (جم/م٢) وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (١٤): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي وزن المتر المربع (جم/م٢)

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع خامة خيط اللحمة	قطن ١٠٠%	194.67	3.61	1
	قطن/بولي استر ٥٠/٥٠	180.33	3.93	2
التجهيز	قبل المعالجة	185.67	9.29	2
	بعد المعالجة	189.33	7.58	1
نسبة خلط الليكرا	4%	190.50	9.33	1
	5.5%	187.00	8.91	2
	7%	185.00	8.12	3

يتضح من النتائج التى يلخصها جدول(١٤) أن:

١- المتوسط الحسابى لقيم وزن المتر المربع كانت لصالح خامة قطن ١٠٠ %.

٢- المتوسط الحسابى لقيم وزن المتر المربع كانت لصالح العينات بعد المعالجة، ويرجع ذلك إلى زيادة امتصاص الخامة للمواد التى تم استخدامها فى المعالجة.

٣- المتوسط الحسابى لقيم وزن المتر المربع كانت لصالح النسبة (٤ %) يليها النسبة (٥.٥ %) ثم النسبة (٧%)، ويرجع ذلك إلى أن خيوط الليكرا أخف فى الوزن من البولى استر والقطن.

ولتحديد اتجاه الفروق بين نسب خلط الليكرا قامت الباحثة بتطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوى) للمقارنات المتعددة بين نسب الليكرا، وذلك على النحو المبين فى الجدول (١٥).

جدول (١٥) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوى) للمقارنات المتعددة بين نسب الليكرا على وزن المتر المربع (جم/ م٢)

	٤%(١) م= ١٩٠.٥٠	٥.٥%(٢) م= ١٨٧.٠٠	٧%(٣) م= ١٨٥.٠٠
٤%(١) م= ١٩٠.٥٠		*٣.٥٠	*٣.٥٠
٥.٥%(٢) م= ١٨٧.٠٠			*٢.٠٠
٧%(٣) م= ١٨٥.٠٠			

*دالة عند مستوي ٠.٠٥

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (١٥) انه يوجد هناك فروقاً دالة بين نسب خلط الليكرا في تأثيرها علي الوزن (جم) ويمكن للباحثة ترتيب نسب خلط الليكرا وفق تأثيرها في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: ٤%، ٥.٥%، ٧%.

سادساً: تأثير عوامل الدراسة علي درجة البياض(°)

جدول (١٦): تحليل التباين الأحادي لتأثير عوامل الدراسة على درجة البياض(°) للأقمشة تحت الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع الخامة	.963	1	.963	2.009	.199
التجهيز	5.070	1	5.070	10.573	.014
الليكرا	.080	2	.040	.083	.921
الخطأ	3.357	7	.480		
المجموع	9.470	11			

تشير نتائج جدول (١٦) إلي أن:

١- نوع الخامة ليس لها تأثير معنوي علي خاصية درجة البياض.

٢- التجهيز له تأثير معنوي علي خاصية درجة البياض، وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥.

٣- نسبة خلط الليكرا ليس لها تأثير معنوي علي خاصية درجة البياض.

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

$$Y= 70.78 + 0.567 X_1 – 1.300 X_2 + 0.067 X_3$$

$$R2= 0.8$$

وهو يمثل ارتباط قوى بين درجة البياض وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (١٧): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي درجة البياض(°)

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع خامة خيط اللحمة	قطن ١٠٠%	69.77	0.84	2
	قطن/بولي استر ٥٠/٥٠	70.33	1.00	1
التجهيز	قبل المعالجة	70.70	0.75	1
	بعد المعالجة	69.40	0.57	2
نسبة خلط الليكرا	4%	69.95	1.50	3
	5.5%	70.05	0.86	2
	7%	70.15	0.39	1

يتضح من النتائج التى يلخصها جدول(١٧) أن:

١- المتوسط الحسابى لقيم درجة البياض كانت لصالح خامة قطن / بولى استر ٥٠/٥٠ %.

٢- المتوسط الحسابى لقيم درجة البياض كانت لصالح العينات قبل المعالجة.

٣- المتوسط الحسابى لقيم درجة البياض كانت لصالح النسبة (٧%) يليها النسبة (٥.٥ %) ثم النسبة (٤%).

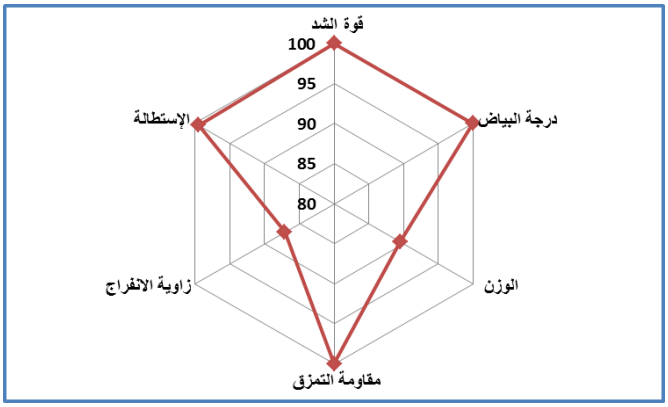
تقييم الجودة الكلية للأقمشة المنتجة محل الدراسة

تم عمل تقييم لجودة الأقمشة المنتجة تحت البحث لملائمتها للغرض الوظيفي، لاختيار أنسب عوامل الدراسة (نوع خامة خيط اللحمة، التجهيز، نسبة خلط الليكرا) وذلك باستخدام أشكال الرادار Radar-Chart متعدد المحاور ليعبر عن تقييم الجودة الكلية للأقمشة المنتجة تحت البحث من خلال استخدام الخواص الأتية: قوة الشد (كجم)، الإستطالة (%)، زاوية الانفراج (°)، مقاومة التمزق (كجم)، الوزن (جم)، درجة البياض(°).

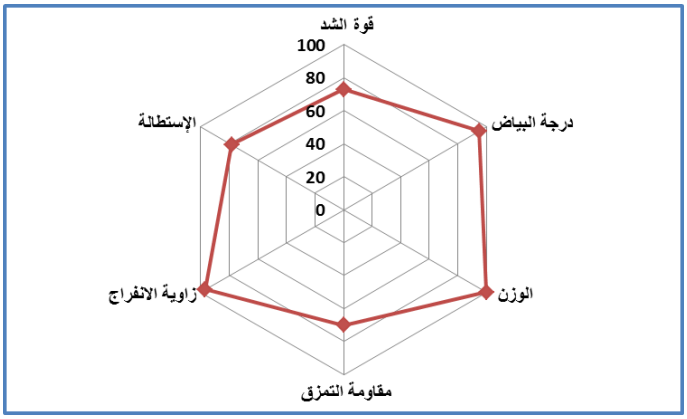
وذلك بتحويل نتائج قياسات هذه الخواص إلي قيم مقارنة ، حيث أن القيمة المقارنة الأكبر تكون الأفضل مع خواص قوة الشد (كجم)، الإستطالة (%)، زاوية الانفراج (°)، مقاومة التمزق (كجم)، الوزن (جم)، درجة البياض(°).

جدول (١٨) تقييم الجودة الكلية للخواص الميكانيكة للأقمشة في ضوء متغيرات البحث

نوع الخامة	التجهيز	ليكرا (%)	قوة الشد	الإستطالة	زاوية الانفراج	مقاومة التمزق	الوزن	درجة البياض	المساحة المثالية	معامل الجودة%
قطن ١٠٠%	قبل	4	93.57	97.40	82.58	94.55	97.01	97.22	562.33	93.72
		5.5	92.86	97.70	81.06	92.73	96.52	97.92	558.78	93.13
		7	92.14	98.01	78.03	90.91	96.02	98.19	553.31	92.22
	بعد	4	72.86	78.41	96.97	70.00	100.00	95.14	513.37	85.56
		5.5	72.14	78.87	90.91	68.18	97.01	95.97	503.09	83.85
		7	70.00	78.87	84.09	63.64	94.53	96.94	488.07	81.34
قطن/بولى استر ٥٠/٥٠%	قبل	4	100.00	99.54	87.12	100.00	89.55	100.00	576.21	96.04
		5.5	98.57	99.85	86.36	95.45	88.06	98.61	566.91	94.48
		7	97.14	100.00	84.85	90.91	87.06	97.22	557.19	92.86
	بعد	4	78.57	79.79	96.97	67.27	92.54	96.25	511.39	85.23
		5.5	77.86	80.25	97.73	67.27	90.55	96.67	510.32	85.05
		7	77.14	80.70	100.00	65.45	90.55	97.36	511.21	85.20



شكل (١) أفضل العينات بنوع خامة قطن/بولى استر ٥٠/٥٠ (قبل التجهيز) بنسب خلط ليكر (٤%) ومعامل جودة (٩٦.٠٤)



شكل (٢) أفضل العينات بنوع خامة قطن١٠٠% (بعد التجهيز) بنسب خلط ليكر (٤%) ومعامل جودة (٨٥.٥٦)

من الجدول (١٨) والأشكال الردارية(١،٢) نستخلص ما يلى:

أولا: بالنسبة للأقمشة المنتجة تحت البحث (قبل التجهيز):

- حقق القماش المنتج بنوع خامة قطن / بولى استر ٥٠/٥٠%، ونسبة خلط ليكرا ٤% أعلى قيمة لمعامل الجودة، بينما حقق القماش المنتج بنوع خامة قطن ١٠٠%، ونسبة خلط ليكرا ٧% أقل قيمة لمعامل الجودة.

ثانيا: بالنسبة للأقمشة المنتجة تحت البحث (بعد التجهيز):

- حقق القماش المنتج بنوع خامة قطن ١٠٠%، ونسبة خلط ليكرا ٤% أعلى قيمة لمعامل الجودة للخواص الوظيفية المقاسة، وذلك بمساحة مثالية ٥١٣.٣٧، بينما حقق القماش المنتج بنوع خامة قطن ١٠٠%، ونسبة خلط ليكرا٥.٥ أقل قيمة لمعامل الجودة.
- نلاحظ من النتائج السابقة أن بعض الخواص الوظيفية أعطت قيم منخفضة بعد التجهيز مثل قوة الشد، والتمزق وذلك فى حدود ٢٠: ٢٥ % إذا ما قورنت بالعينات غير المجهزة وهى نسبة مقبولة تتفق ونتائج الدراسات السابقة.
- بينما حققت المعالجة الهدف المرجو منها من حيث زيادة قيم بعض الخواص الأدائية مثل زاوية الانفراج، ووزن المتر المربع وكان تأثيره غير ملموس على درجة البياض، وهذا هو المأمول من عملية التجهيز.

توصيات البحث:

١- تعميق وتوسيع الدراسات فى مجال جودة الخامات المخلوطة بخامة الليكرا لتأكيد معايير الجودة والوصول إلى المستوى المطلوب.

٢- إمداد مصانع الملابس الجاهزة بنتائج الدراسات التطبيقية لمراكز البحوث للإرتقاء بصناعة الملابس الجاهزة.

٣- إجراء العديد من التطبيقات البحثية للوصول إلى أفضل أداء للملابس المصنوعة من الأقمشة القطنية المخلوطة بالليكرا.

المراجع:

١. إيمان حسن أبو العينين الأدغم: "تأثير أساليب الكى على ملابس التريكو المصنعة من الخيوط المطاطة الصناعية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلى جامعة الأزهر، ٢٠٠٦م.

٢. دعاء فوزى عبد الخالق: "دراسة بعض الصعوبات التى تواجه أقمشة التريكو المخلوطة بخيوط الليكرا على بعض مراحل التصنيع المختلفة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلى، جامعة المنوفية، ٢٠٠٢م.

٣. ــــــــــــــــــ: "تأثير التجهيز الحيوى لأقمشة الملابس الجاهزة القطنية المعالجة بالراتنجات المختلفة والمنتجة ببعض التراكيب البنائية على الخواص الوظيفية"، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلى، جامعة المنوفية، ٢٠٠٦م.

٤. رانيا محمد أحمد حمودة: "تأثير بعض عوامل التركيب البنائى على الخواص الوظيفية للأقمشة القطنية المجهزة بمواد آمنة بيئيا"، المؤتمر الدولى السادس لشعبة بحوث الصناعات النسجية بالمركز القومى للبحوث، الدقى – القاهرة، ٥-٧ ابريل ٢٠٠٩ م.

٥. سامية محمد الطوبشي، ايناس لافي الشريعان: " تأثير المعالجة ضد البكتيريا على الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة القطنية المستخدمة في صناعة الملابس الجاهزة " – مجلة التربية النوعية – العدد الرابع – يونيو٢٠١٦ م.

٦. سناء محمد عبد الوهاب: "تأثير بعض التراكيب البنائية المختلفة على تقنية الحياكة وتصميم الملابس الخارجية للمرأة من الأقمشة ذات الاستطالة العالية"، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلى، جامعة المنوفية، ٢٠٠٨.

٧. ضياء الدين مصطفى عبده، منى على أحمد وجيه: "تأثير استخدام شعيرات صوف مختلفة الدقة (الميكرون) على بعض خواص الخيوط الصوفية المخلوطة مع ألياف البولى استر"، مجلة علوم وفنون – دراسات وبحوث،جامعة حلوان، مجلد (٢٣)، العدد (٢)، ابريل ٢٠١١ م.

٨. عادل جمال الدين الهنداوى: "تأثير بعض عوامل التجهيز لأقمشة تريكو اللحمة المخلوطة بالليكرا على الخواص الطبيعية والميكانيكية للملابس المنتجة "، مجلة الاقتصاد المنزلى، جامعة المنوفية، المجلد ١٤، العدد (١-٤)، ٢٠٠٤ م.
٩. عبير سليمان سليمان العبساوى: "تأثير تجهيز القابلية للحياكة على جودة حياكة الأقمشة القطنية المخلوطة بأنواع مختلفة من الليكرا"، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلى، جامعة المنوفية، ٢٠١٠ م.
١٠. على السيد زلط : " تأثير خلط البولى استر مع الفسكوز على خواص الأقمشة المنتجة"، مجلة بحوث الاقتصاد المنزلى، جامعة المنوفية، مجلد ٧، عدد ٤، ١٩٩٨ م.
١١. فاطمة سعيد حسن الجوهرى: "تحقيق المعايير العالمية لاستخدام الليكرا فى انتاج أقمشة الدنيم لملابس العمل"، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان، ٢٠٠٧م.
١٢. منى السيد على السمنودى: "جودة الملابس الجاهزة المصرية بين مستحدثات التكنولوجيا العالمية ومعوقات التصنيع"، المؤتمر الدولى الأول لتصنيع وتعبئة وتغليف الغزل والنسيج والملابس الجاهزة والمنتجات الجلدية، ١٥-١٩ ديسمبر ١٩٩٤ م.
١٣. منى عبد الهادى محمد شاهين: "أثر نسبة الليكرا على بعض خواص حياكات البنطلون الجينز"، مجلة الاقتصاد المنزلى، مجلد ٢٢، العدد ٣، ٢٠١٢ م.
١٤. صفية ساروخ، نجدة ابراهيم ماضى، منا موسى غالب، هبة محمد حمادة : "تأثير اسلوب الحشو على جودة التطريز الألكترونى للأقمشة التريكو المخلوطة بألياف الليكرا، مجلة الاقتصاد المنزلى، مجلد ٢٢، العدد ٤، ٢٠١٢ م.
١٥. وسام مجمد إبراهيم محمد، فاطمة مصطفى عبد الحميد: "تأثير اختلاف نسبة خلط الأقمشة القطنية المخلوطة بالليكرا على جودة الحياكة"، مجلة الأسكندرية للتبادل العلمى، مجلد ٢٧، العدد ١، يناير ٢٠١٦ م.
16. Gurarda A., B.Meric:"Sewing Needle Penetration Forces and Elastane Faber Damage during the Sewing of Cottton/Elastane Woven Fabrics", Textile Research Journal, Vol.75, 2005.

17. Kunal Singha:" Analysis of Spandex/Cotton Elastomeric Properties: Spinning and Applications "-International Journal of Composite Materials- 2012.
18. Mourad M. M, M. H. Elshakankery, Alsaid A. Almetwally: "Physical and Stretch Properties of Woven Cotton Fabrics Containing Different Rates of Spandex", Journal of American Science, 8(4), 2012.
19. Strohle J. and Gehrlein H: "Tension – Controlled pre – Treatment of Cotton Fabrics Containing Elastane Yarns", Melliand International, Dec, 2004.