"دراسة تأثير اختلاف التراكيب النسجية على بعض خواص الأداء الوظيفى لأقمشة التنجيد"

إعـــــداد

أ.د / محمد عبد الله الجمل
أستاذ النسيج - رئيس قسم المنسوجات السابق -
كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

أ.د / على السيد زلط
أستاذ النسيج – وكيل شئون التعليم والطلاب
السابق - كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

.

أ. نورا حسن إبراهيم
مدرس مساعد بقسم الاقتصاد المنزلى
كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة .

مجلة بحوث التربية النوعية – جامعة المنصورة
العدد الثامن عشر – سبتمبر ٢٠١٠

"دراسة تأثير اختلاف التراكيب النسجية على بعض خواص الأداء الوظيفى لأقمشة التنجيد"

إعـــداد
أ.د. محمد عبد الله الجمل*
أ.د. على السيد زلط**
أ. نورا حسن إبراهيم***

ملخص البحث

يهدف البحث الحالى إلى إجراء دراسة تجريبية لبيان مدى تأثير اختلاف التراكيب النسجية على جودة الأداء الوظيفى لأقمشة التنجيد .

وقد استخدم فى الدراسة نوعان مختلفين من الخامات وهما (قطن ١٠٠٪ - مخلوط قطن / بولى استر) وذلك لمعرفة تأثير التراكيب النسجية على كل منهما ، وكانت التراكيب النسجية المستخدمة هى (سادة ١/١ – مبرد ١/٣ - مبرد ١/٣- ٢/٢ – أطلس ٨ – كريب – مبرد مضفور – شبيكة تقليدية – هنيكوم) .

وبعد تنفيذ عينات الدراسة طبقاً للمواصفات والمتغيرات المحددة تم إجراء الاختبارات اللازمة لتحديد مستوى الأداء الوظيفى للأقمشة المنتجة ، ثم تم معالجة البيانات إحصائياً من خلال أشكال الأعمدة بالإضافة إلى استخدام أسلوب تقييم الجودة الكلية للأقمشة المنتجة لخواص قوة الشد واستطالة القماش فى اتجاه اللحمة ومقاومة الاحتكاك ونفاذية الهواء ودرجة الصلابة للأقمشة .

وقد توصلت الدراسة للنتائج التالية :

١. التركيب النسجى الهنيكوم هو الأفضل لتقييم الجودة الكلية بالنسبة لجميع خواص الأداء لخامة قطن ١٠٠٪ وذلك بمعامل جودة (٧٩,٦٪) .
٢. التركيب النسجى المبرد المضفور هو الأفضل لتقييم الجودة الكلية بالنسبة لجميع خواص الأداء لخامة مخلوط (قطن /بولى استر) وذلك بمعامل جودة (٩٤,٢٪) .

وقد قدمت الدراسة بعد ذلك مجموعة من التوصيات والمقترحات لتطوير مستوى جودة الأداء الوظيفى لأقمشة التنجيد مما يساهم فى تطوير جودة المنتجات النسجية المصرية .

* أستاذ النسيج - رئيس قسم المنسوجات السابق - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.
** أستاذ النسيج – وكيل شئون التعليم والطلاب السابق - كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة .
*** مدرس مساعد بقسم الاقتصاد المنزلى كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة .

THE STUDY OF EFFECT DIFFERENCE OF THE FABRIC STRUCTURES ON SOME PROPERTIES OF FUNCTIONAL PERFORMANCE FOR UPHOLSTERY FABRICS.

Prepared By

Prof. Dr : Mohamed Abd Alla El-Gamal [*] Prof. Dr :Ali El-sayed Zalat [**]

Nora Hassan Ibrahim [***]

Abstract

The aim of this research is performing the experimental study to show the Effect of the difference of the Fabric structures on the quality of functional performance for Upholstery Fabrics .

The study uses two Basic variable with multi level for Each variable as follows:

- The type of materials: (cotton 100% - Blended (Cotton /Polyester 50%)).
- Fabric structure : (Plain weave 1/1 – Twill weave 3/1 – Twill weave 3/1- 2/2 – satin weave8 – crepe weave – whipcord twill weave – imitation cauze weave – Honeycomb weave).

After performing the sample of the study according to the specified variable , we perform the required tests to measure the level of functional performance quality of the product fabrics. then we deal the statically with bar chart , in addition ,we use the technique of the Quality properties to product fabric (radar chart) of the tensile strength and Elongation test of Fabric , Air permeability test , Stiffness test and Abrasion Resistance test .

The study has the following results:

1- The best Fabric structures to achieve the functional performance for material cotton 100% is Honeycomb weave by quality coefficient (79.6%).

2- The best Fabric structures to achieve the functional performance for material Blended (Cotton /Polyester 50%) is whipcord twill weave by quality coefficient (94.2%).

Finally, the study produces some suggestion to develop the level of Quality the Functional Performance of Upholstery Fabrics Which Participate in developing the Quality of Textile product.

[*]Professor of Textiles, Faculty of Appled Arts, Helwan university .

[**] Professor of Textiles , Faculty of Specific Education ,Mansoura University.

[***] Assis In Home Economics Dept , Faculty of Specific Education , Mansoura University.

"دراسة تأثير اختلاف التراكيب النسجية على بعض خواص الأداء الوظيفى لأقمشة التنجيد"

إعـــداد
أ.د. محمد عبد الله الجمل*
أ.د. على السيد زلط**
أ. نورا حسن إبراهيم***

مقدمة البحث

تعتبر أقمشة المفروشات أحد النوعيات الهامة من الأقمشة التى تقوم صناعة النسيج بإنتاجها وتقديمها لجمهور المستهلكين ، وهى تحظى فى مجال إنتاجها عموماً بجانب كبير من الدقة والعناية لما يجب أن تتمتع به من جودة فى الأداء والمظهرية بما يتناسب واستخداماتها. (٦)

وتعد أقمشة التنجيد أحد نوعيات أقمشة المفروشات التى لا يمكن الاستغناء عنها ، فلا يخلو منزل أو مكان عام من وجود قطع أثاث ومفروشات منجدة بسبب الحاجة لها فى الحياة اليومية كالكرسى والكنب والآسرة.(١٠)

وتتضح أهمية ضرورة اختيار أقمشة التنجيد على أسس سليمة إذا نظرنا إلى ما تتعرض إليه من إجهادات أثناء التفصيل والتنجيد من شد وجذب أو أثناء الاستعمال بالجلوس عليها لفترات طويلة ، لذلك يجب أن تتمتع هذه الأقمشة بخواص وظيفية معينة كى تتلاءم مع غرض الاستعمال مثل قوة الشد والاستطالة ومقاومة الاحتكاك ونفاذية الهواء ... إلخ .

ويعتبر التركيب النسجى أحد العوامل الرئيسة التى يعتمد عليها المصمم فى التوصل إلى خواص القماش المطلوب تحقيقها سواء كانت هذه الخواص ميكانيكية أو خواص طبيعية حيث أنها تقوم بدور هام فى تحديد جودة المنتج النهائى ومدى تناسبه لأدائه الوظيفى.(٢)

ولذلك فإن اختيار التراكيب النسجية المناسبة للاستخدام فى أقمشة التنجيد من العوامل الهامة لكى تعطى المواصفات المطلوبة والتى تؤدى إلى جودة الاستخدام .

* أستاذ النسيج - رئيس قسم المنسوجات السابق - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.
** أستاذ النسيج – وكيل شئون التعليم والطلاب السابق - كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة .
*** مدرس مساعد بقسم الاقتصاد المنزلى كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة .

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث فى الآتى :

١- معظم أقمشة التنجيد المتوافرة فى السوق المصرى تنتج بخامات مختلفة يستخدم لها تراكيب نسجية محدودة أغلبها السادة والأطلس مما يتعارض مع ما تتطلبه هذه الأقمشة من التنوع فى الخواص .

٢- توافر معلومات غير كاملة عن تأثير اختلاف التركيب النسجى على منظومة الخواص الوظيفية لأقمشة التنجيد .

ولذلك يمكن صياغة المشكلة البحثية فى الأسئلة التالية :

١- ما تأثير اختلاف التراكيب النسجية المستخدمة على بعض خواص الأداء الوظيفى لأقمشة التنجيد ؟

٢- ما أنسب التراكيب النسجية لتحقيق منظومة الخواص الوظيفية المختبرة لخامة قطن ١٠٠٪ ؟

٣- ما أنسب التراكيب النسجية لتحقيق منظومة الخواص الوظيفية المختبرة لخامة مخلوط قطن/ بولى استر ؟

٤- ما أنسب عينات البحث تحقيقاً لمنظومة الخواص الوظيفية لأقمشة التنجيد ؟

أهمية البحث

ترجع أهمية البحث إلى ما يلى :

١- استخدام تراكيب نسجية لأقمشة التنجيد تختلف عن المستخدمة فى الأسواق حالياً وذلك لتقديم حلول علمية تساعد على حل المشكلات التى تواجه معظم الأسر المصرية عند استخدام هذه النوعية من الأقمشة .

٢- المساهمة فى تحديد أنسب التراكيب النسجية للأنواع المختلفة من خامات البحث بهدف الوصول إلى الجودة الوظيفية للمنتج .

أهداف البحث

يهدف البحث إلى ما يلى :

١- دراسة تأثير اختلاف التراكيب النسجية المستخدمة على بعض خواص الأداء الوظيفى لأقمشة التنجيد.

٢- التعرف على أفضل التراكيب النسجية لكل من خامة قطن ١٠٠٪ وخامة مخلوط قطن/ بولى استر والتى تحقق منظومة الأداء الوظيفى.

٣- التعرف على أنسب عينات البحث تحقيقاً لمنظومة خواص الأداء الوظيفى لأقمشة التنجيد.

فروض البحث

١- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التراكيب النسجية المستخدمة وخواص الأداء الوظيفى لأقمشة التنجيد .
٢- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين اختلاف التراكيب النسجية تبعاً لنوع الخامة وتحقيق الجودة الوظيفية لكل منها.
٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين عينات البحث فى تحقيق منظومة الجودة الوظيفية.

منهج البحث

تم استخدام كلاً من المنهج الوصفى والتجريبى .

حدود البحث

١- **زمانية** : تم إجراء البحث فى الفترة ما بين ٢٠٠٩ ، ٢٠١٠ م
٢- **مكانية** : تم إجراء التجارب العملية فى كل من :
- شركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى.
- معامل النسيج بالمعهد القومى للقياس والمعايرة بالقاهرة .

عينة البحث

تتكون العينة البحثية من (١٦) عينة تحتوى على مجموعتين مختلفتين من الخامات النسجية وهما :
- عينات قطنية ١٠٠٪ .
- عينات مخلوطة (قطن / بولى استر)

أدوات البحث

تم استخدام أدوات وأجهزة على النحو التالى :
١- فيديو كاميرا ميكروسكوب Video Microscope system لتصوير أسطح عينات البحث .
٢- ميزان حساس بدرجة ثلاثة أرقام عشرية وضبعة لقياس وزن المتر المربع Mass Per Unit Area .
٣- جهاز قياس درجة الصلابة للأقمشة Fabrics Stiffness .
٤- جهاز قياس نفاذية الأقمشة للهواء Air Permeability .
٥- جهاز قياس مقاومة الأقمشة للاحتكاك Abrasion Resistance .
٦- جهاز قياس قوة الشد والاستطالة Tensile Strength and Elongation .

مصطلحات البحث

١ـ التركيب النسجى Fabric structure

هو الكيفية التى يتم بواسطتها عملية تعاشق أو تشابك كلاً من خيوط السداء واللحمة معاً لتكوين المنسوج .[١٦]

٢ـ أقمشة التنجيد Upholstery Fabrics

هى أقمشة تستخدم فى أغراض التنجيد المختلفة مثل كساء المقاعد – الكنب – الآسرة ، وتكون مصنعة من خامات مختلفة سواء طبيعية أو صناعية.

٣ـ الأداء الوظيفى Functional Performance

هو عملية الاستخدام الحقيقى للمنتج (النسجى أو غير النسجى) فى الظروف البيئية المحيطة والتى من خلالها يمكن استخلاص المتطلبات الأساسية للاستخدام وتحديد الخواص التى تتحدد جودة المنتج على أساسها.[٩]

الجانب النظرى للبحث

أولاً : أقمشة التنجيد

تعد أقمشة التنجيد العامل الأساسى فى تصميم وتعديل قطعة الأثاث ، وغالباً ما تحدد بشكل كبير الأسلوب والصفة والمقياس والأهمية لثمن وعمر قطعة الأثاث . [٦]

وظائف أقمشة التنجيد

تستخدم أقمشة التنجيد فى تنجيد وتغطية كلاً من :

١- بعض أجزاء الأثاث المستعملة للجلوس أو النوم أو الراحة والاسترخاء.
٢- بعض أنواع الآسرة ذات التنجيد الثابت والوسائد المختلفة الأنواع التى توضع فوقها .
٣- وسائد الجلسة العربية المستخدمة فى غرفة المعيشة . [١٠]
٤- المراتب كغطاء للزينة والحفاظ على الكسوة الداخلية لها .

الخواص الوظيفية لأقمشة التنجيد

لابد أن تتمتع أقمشة التنجيد بعدة خواص وظيفية كى تتلائم مع غرض الاستعمال وهى :

١- أن تكون على مستوى عالى من المتانة والاستطالة كى تتحمل الإجهادات الواقعة عليها . [١٣]
٢- أن تتميز بمقاومتها العالية للاحتكاك أثناء الجلوس عليها حتى لا يؤدى ذلك إلى تآكل القماش وتمزقه .
٣- أن تكون ذات مسامية كافية لتسمح بمرور الهواء والرطوبة من خلالها.

٤- أن تكون ذات درجة ثبات عالية فى الأبعاد حتى لا تؤدى طبيعة وميكانيكية الاستخدام إلى الاختلاف فى الشكل والأبعاد مما يؤثر على المظهر العام .

٥- أن تكون لها قدرة عالية على مقاومة التجعد والكرمشة .

٦- أن تتمتع بدرجة عالية من ثبات اللون للضوء والاحتكاك والعوامل الجوية . [٦]

ثانياً : التراكيب النسجية المستخدمة

١- النسيج السادة Plain Weave

يعتبر النسيج السادة من أبسط أنواع الأنسجة ويؤكد أبسط أنواع التشابك لمجموعتين من الخيوط ، ويتم فيه نسج الخيوط بترتيب متبادل بمعنى مرور خيط اللحمة الأولى تحت خيط السداء الأول وفوق خيط السداء الثانى وخيط اللحمة الثانى يأخذ مسار عكس الأول. [٣]

ويعد النسيج السادة من أسهل الأنسجة وأبسطها ولذلك فهو أقل تكلفة ، كما أن الأقمشة المصنوعة منه يمكن تنظيفها بسهولة سواء بالغسيل أو بالتنظيف الجاف ، ويعتبر نسيج مثالى لعملية الطباعة أو التطريز وكذلك سهل القص والحياكة ، ويعتبر أيضاً من التراكيب النسجية التى تعطى قوة تحمل ومقاومة للتمزق وذلك لكثرة عدد التعاشقات به مما يزيد من العمر الاستهلاكى للأقمشة .[١٤]

٢- النسيج المبرد Twill Weave

يعتبر ثانى التراكيب النسجية استخداماً ويختلف فى مظهره عن النسيج السادة نتيجة لطريقة بنائه وتداخل خيوطه مع بعضها فهو يعطى سطحاً مميزاً للأقمشة يظهر على شكل خيوط مائلة قطرية ، وفيه تتعاشق خيوط السداء مع خيوط اللحمة فى زوايا ٤٥° فى المبارد العادية أو أقل أو أكبر فى المبارد الممتدة .

ويتميز النسيج المبردى بتماسكه ومتانته وثقله عما لو كان مصنوعاً بالتركيب النسجى السادة نتيجة لزيادة عدد الخيوط الداخلة فى وحدة التكرار، كما أنه لا يتسخ بسهولة ولكن صعب التنظيف.[٤]

المبارد المضفورة Whipcord Twills

عبارة عن نسيج مبردى يختلف فى زاويته عن المبرد العادى حيث يعطى زاوية أكثر أو أقل من ٤٥ درجة ، وهى تجمع فى أنواعها بين المبارد العادية المنتظمة أو غير المنتظمة أو المبارد المركبة ولكن الاختلافات تكون فى مقدار الانزلاق "أى عدد الحدفات المحذوفة قبل بداية الفتلة التالية" .[٤]

٣- النسيج الأطلس Satin Weave

يعتبر نسيج الأطلس ثالث أنواع التراكيب النسجية البسيطة بعد النسيج السادة ونسيج المبرد ، ويتميز نسيج الأطلس بصفة عامة بسطح لامع نتيجة لتفرقه مواضع تقاطع الفتل واللحمات أو نتيجة لقلة عدد التقاطعات مما يسمح بزيادة انعكاس الضوء على القماش.[٣]

ومن سمات النسيج الأطلس أنه يتميز باللمعة والنعومة ويحتاج إلى عناية خاصة فى مراحل إنتاجه وتصنيعه المختلفة ، وبزيادة امتداداته تزداد اللمعة وتقل التعاشقات فتقل المتانة والعمر الاستهلاكى نتيجة لكثرة التشييفات فى الخيوط والتى تساعد على نزعها بسهولة أثناء الاستعمال .

٤- نسيج الهنيكوم Honeycomb – Weave

تتميز أنسجة الهنيكوم بمواضع تشييفات طولية فى خيوط السداء بجانب تشييفات عرضية من خيوط اللحمة مع مواضع أخرى تتعاشق فيها الخيوط (سداء ولحمة) بنظام السادة ١/١ ، وعدم تشييفها فى مواضع أخرى تتسبب فى إحداث أسطح ومظهرية تشبه خلايا النحل فى الأقمشة بعد تجهيزها نتيجة الانكماشات الموضعية المتباينة.

وهذا النوع من القماش يمتص الرطوبة بسرعة ولذلك فإن أقمشة الهنيكوم تكون مناسبة للفوط بصفة خاصة وتستعمل أيضاً فى أغطية الآسرة.[٤]

٥- أنسجة الشبيكة التقليدية Imitation Gauze Weaves

تعتبر تركيبات الشبيكة التقليدية أحد أهم التركيبات النسجية المفتوحة إن لم تكن أهمها على الإطلاق بعد أنسجة الشبيكة الحقيقية .[٥]

وتنشأ أنسجة الشبيكة التقليدية على قاعدة الوحدات المعكوسة المتقاطعة فى اتجاهى السداء واللحمة ، ويشترط فى هذه الوحدات أن تكون بعض خيوطها ولحماتها شائشة "شائفة" حتى يمكن أن تنضم إلى بعضها كل فى اتجاهه وتتفرق عند التقاطع فتحدث فراغاً فى اتجاهى السدى واللحمة ومن ثم تعطى تأثير الشبيكة المطلوب.[٤]

والأقمشة ذات التراكيب النسجية المفتوحة مثل الشبيكة التقليدية تكون ذات قدرة عالية على التوصيل الحرارى كما أن الفراغات أو الثقوب الموجودة بتلك التراكيب النسجية تحقق أكبر قدر من نفاذ الهواء.[١٨]

٦- نسيج الكريب Crepe Weave

تتفرع أقمشة الكريب إلى عدة أنواع ، وتمتاز أقمشتها بالأسطح المحببة الخشنة نوعاً من حيث الملمس وتمتاز أيضاً بمقاومتها للكرمشة حيث يؤدى معامل البرم العالى للخيوط والسطح الغير مستوى لتشتت عملية تتبع العين للثنيات التى تظهر بسطح القماش فلا تظهر بها الكرمشة ، كما

أنها تتميز بالإحساس بالراحة عند استعمالها نتيجة وجود مطاطية ودرجة رجوعية عالية وأيضاً لا يظهر بها الاتساخ ، وكل هذا يرفع من قيمتها لدى المستهلك. (١١)

وتوجد عدة أساليب متبعة للحصول على منسوجات الكريب مثل إضافة أو حذف بعض العلامات لعدة تكرارات من النسيج السادة ١/١ فتحدث تغييراً فى سطح المنسوجات الناتجة ، وإضافة وحذف بعض العلامات فى تصميم واحد لعدة تكرارات من هذا النسيج أيضاً فتعطى أشكالاً تختلف فى مظهرها عن الطريقة الأولى ، كما يمكن الحصول عليها من خلال توزيع وحدات صغيرة على قاعدة النسيج السادة أو المبرد أو الأطلس. (٤)

ثالثاً : الخامات النسجية المستخدمة

١- القطن Cotton

يحتل القطن المركز الرئيسى بين الألياف النسجية فى العالم فيستهلك منه ضعف ما يستهلك من الألياف الأخرى نظراً لما يمتاز به من مميزات وصفات لا تتوافر فى غيره . (١٧)

خواص القطن الاستعمالية

■ **متانة وقوة الشد Tenacity and Tensile strength**

يعتبر القطن متوسط المتانة حيث تبلغ متانته عند الشد ٣ - ٥ جم / دنير ، ومتانة الشعيرات الطويلة للقطن المصرى أعلى من متانة الشعيرات القصيرة الخشنة ، وكلما زادت متانة شعيرات القطن زادت متانة الخيوط المغزولة منها. (٤)

■ **الاستطالة Elongation**

يعتبر القطن غير سهل الاستطالة نسبياً حيث تبلغ استطالة الشعيرات عند القطع من ٥-١٠٪ ولكنه يعتبر من أفضل الألياف السليلوزية استطالة نتيجة ارتفاع نسبة السليلوز به . (٧)

■ **قابلية تكوين الكهرباء الاستاتيكية Static Charge**

يتميز القطن عن باقى الألياف بقلة توليد الشحنات الكهربية والتى تتولد نتيجة الاحتكاك. (١)

■ **المرونة Resiliency**

تعتبر شعيرات القطن غير مرنة نسبياً حيث تبلغ نسبة الرجوعية Elastic Recovery ٧٤٪ عند استطالة قدرها ٢٪ . (٧)

■ **تاثير الاحتكاك Effect of Abrasion**

تتميز الأقمشة القطنية بمقاومتها للاحتكاك ، فالقطن لا يفقد متانته بالاحتكاك ويتحمل عمليات الغسيل والعناية المتكررة بدرجة عالية . (١٢)

٢- البولى استر Polyester

تحتل ألياف البولى استر المرتبة الأولى فى الإنتاج العالمى مقارنة بالألياف الصناعية الأخرى ويتكون البولى استر من تفاعل مركب ايثيلين جيليكول (Ethylene Glycol) مع حامض التريفثاليك (Terphthalic acid) وهى كيماويات محضرة من البترول . [١٥]

خواص البولى استر الاستعمالية

■ **متانة وقوة الشد Tenacity and Tensile strength**

تتباين القوة والتماسك فى ألياف البولى استر وذلك تبعاً لنوع الألياف ، وبشكل عام نجد أن البولى استر من الألياف القوية نسبياً فالألياف المعتادة لها تماسك للقطع قدره ٤ - ٦ جم / دنير ، أما الخيوط العالية التماسك فتتراوح قيمة التماسك ما بين ٦,٣ - ٩,٥ جم / دنير . [٨]

■ **الاستطالة Elongation**

تبلغ استطالة الشعيرات المستمرة ذات المتانة العادية (٢٤ – ٤٢٪) أما بالنسبة للألياف ذات المتانة العالية فتكون (١٢ – ٢٥٪) والشعيرات القصيرة (١٢ – ٥٥٪) . [٧]

■ **الصلابة Stiffness**

تتميز ألياف البولى استر بانخفاض درجة الصلابة مما يساعد الألياف على مقاومة التجعد والكرمشة وتغير الشكل . [٤]

■ **الخواص الكهربية Electrostatic Properties**

يعتبر البولى استر مادة عازلة ممتازة وذلك بسبب عدم امتصاص الرطوبة ، ولهذه الخاصية بعض المساوئ مثل تراكم شحنات الكهرباء الاستاتيكية على الأقمشة والخيوط والشعيرات أثناء الاستعمال أو التصنيع كما تسبب سرعة اتساخها فى الجو المشبع بالغبار.[١]

■ **مقاومة الاحتكاك Abrasion Resistant**

تمتاز ألياف البولى استر بمقاومة عالية للاحتكاك بالنسبة للألياف التركيبية الأخرى . [١٢]

٣- خلط القطن والبولى استر Cotton Polyester Blend

يخلط القطن والبولى استر للحصول على أقمشة مخلوطة تمتاز بخواص لا تتوافر فى كل من القطن أو البولى استر بمفردهما ، ويكسب البولى استر بعض المزايا للأقمشة القطنية التى يخلط معها مثل مقاومة الكرمشة والتجعد وسرعة الجفاف وزيادة المتانة ضد التمزق وزيادة مقاومته التآكل بالاحتكاك وخاصية ثبات الأبعاد ... إلخ .

أما بالنسبة للمزايا التى تدخلها إضافة نسبة القطن فهى زيادة مقدرة القماش على امتصاص الرطوبة مما يعطى راحة فى الاستعمال ، كما تعمل نسبة القطن المضافة على التقليل من تكوين الكهرباء الاستاتيكية فى الأقمشة وتساعد على تسربها منها مما يقلل من معدل اتساخها ، بالإضافة إلى تحسين ملمس ورخاوة القماش .[١]

الجانب التطبيقى للبحث

أولاً : تنفيذ العينة البحثية

تم إنتاج عينات البحث بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى بقسم نسيج (١٤) وعددها (١٦) عينة بحثية بواقع (٣) متر لكل عينة على النحو التالى :

■ **النول المستخدم لنسج عينات البحث :**

- نوع النول : نورثروب (M.R.T) مكوكى.
- نوع النسيج : دوبى .
- سرعة النول : ١٤٠ حدفة / دقيقة .

■ **مواصفات السداء المستخدم :**

- عرض السداء فى المشط : ١٠٦,٤سم .
- عدة المشط : ٣٠,٥ باب / بوصة .
- عدد الفتل فى النيرة : ١ فتلة للبراسل- ١ فتلة لبحر القماش .
- عدد الفتل فى الباب : ٣ فتلة للبراسل – ٢ فتلة لبحر القماش .
- نوع خامة السداء : قطن ١٠٠٪ .
- نمرة خيط السداء :٢/٣٠ قطن مسرح.
- نمرة خيط البراسل : ٢/٣٠ قطن مسرح .
- عدد فتل البوصة : ٦٦ فتلة / بوصة .
- عدد خيوط السداء لبحر القماش : ٢٥٠٨ فتلة .
- عدد خيوط البراسل : ٧٢ فتلة .
- اجمالى عدد فتل السداء : ٢٥٨٠ فتلة .
- معامل تغطية السداء : ١٧,٠٥ .

■ **خامات اللحمة المستخدمة :**

تم استخدام نوعين مختلفين من خيوط اللحمة لمعرفة تأثير التراكيب النسجية على كل منهما:

- قطن ١٠٠٪ [من نمرة ١/٢٠قطن مسرح]

- بولى استر ١٠٠٪ [من نمرة ٢٤٠ دنير]

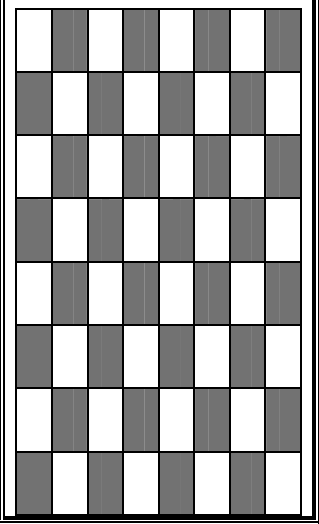
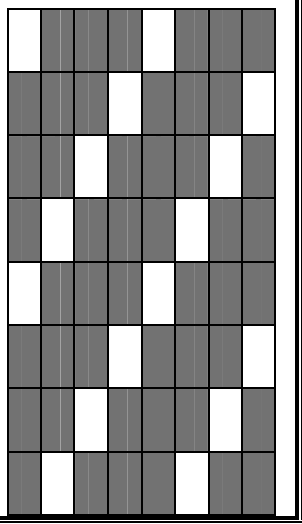
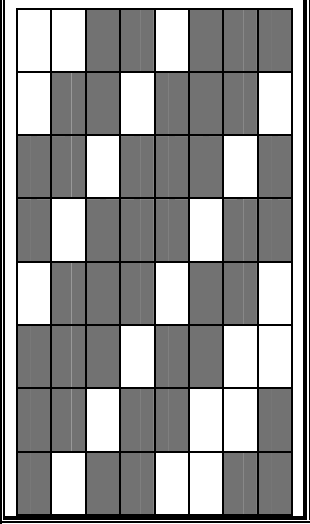
■ **كثافة خيوط اللحمة فى وحدة القياس :**

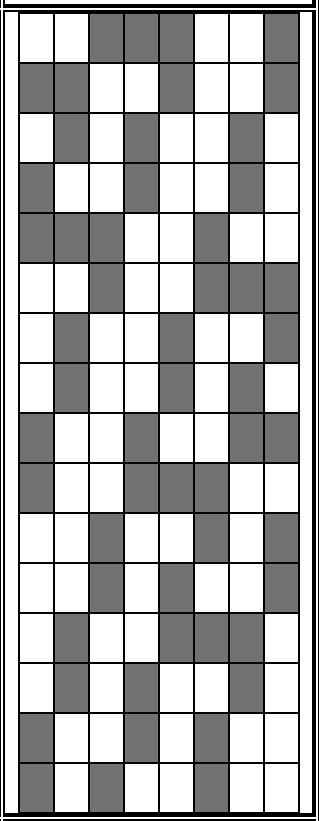
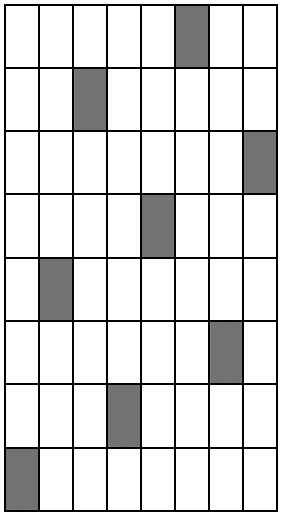
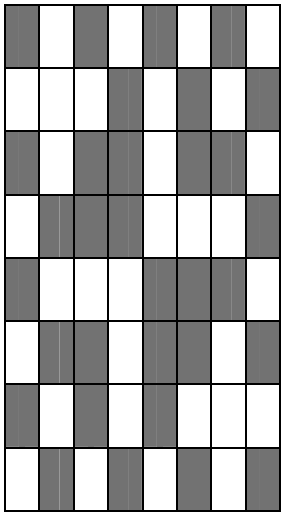
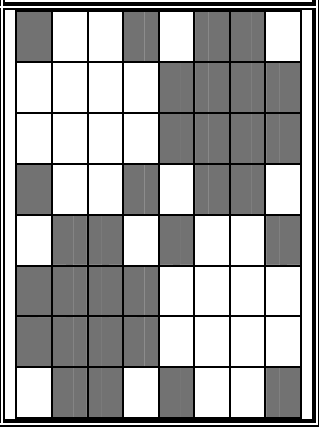
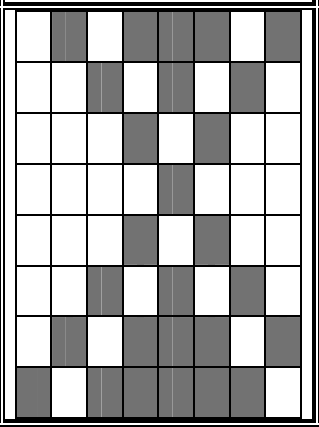
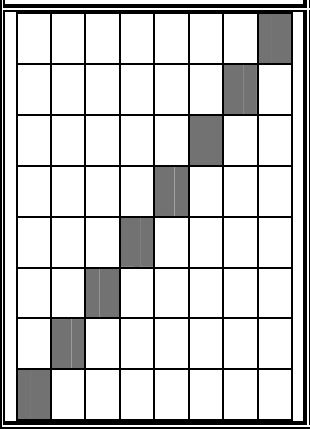
- ٧٠ حدفة / بوصة بمعامل تغطية ١٥,٦٥ للقطن و١٤,٩ للبولى استر .

■ **التركيب النسجى المستخدم :**

تم استخدام ثمانية تراكيب نسجية موضحة بالجدول التالى :

جدول (١) يوضح التراكيب النسجية المستخدمة لنسج عينات البحث

سادة ١/١	مبرد ١/٣	مبرد ١/٣- ٢/٢
		

مبرد مضفور	أطلس ٨	كريب
		
شبيكة تقليدية	**هنيكوم**	**نظام اللقى**
		

ثانياً : تجهيز العينة البحثية

تم تجهيز وتبييض جميع عينات البحث بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى من خلال :

١- **المعالجات الأولية الرطبة** : وذلك من خلال مرحلتى الغليان Scowring والتبييض Bleaching.

٢- **التجهيز النهائى finishing** : وذلك بغمر العينات فى بعض المواد مثل :

- مواد التبييض الضوئى لإعطاء لون أبيض ناصع للقماش .
- مركبات البولى اكريليك للمساعدة على تجهيز القماش ضد الكرمشة .
- مركبات البولى فينيل أسيتات لإعطاء القماش قوام وثقل .
- مستحلبات الأحماض الدهنية لتطرية القماش .

ثالثاً : مواصفات العينة البحثية

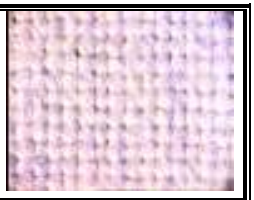
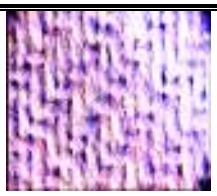
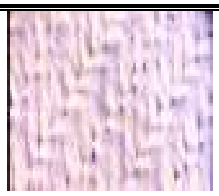
بعد إنتاج عينات البحث تم تقسيمها إلى مجموعتين :

١- عينات قطنية ١٠٠٪

جدول (٢) يوضح مواصفات العينات القطنية ١٠٠٪

م	التركيب النسجى	نوع الخامة		نمرة الخيط		معامل التغطية		عدد خيوط البوصة		وزن المتر الطولى	وزن المتر المربع
		سداء	لحمة	سداء	لحمة	سداء	لحمة	سداء	لحمة	جم	جم
١	سادة ١/١	قطن	قطن	٢/٣٠	١/٢٠	١٧,٠٥	١٥,٦٥	٦٦	٧٠	٢٠٠,٧٢	٢٠٣,٣٣
٢	مبرد ١/٣	قطن	قطن	٢/٣٠	١/٢٠	١٧,٠٥	١٥,٦٥	٦٦	٧٠	٢٠٠,٧٢	١٩٨,٧٦
٣	مبرد٣/١-٢/٢	قطن	قطن	٢/٣٠	١/٢٠	١٧,٠٥	١٥,٦٥	٦٦	٧٠	٢٠٠,٧٢	١٩٤,٣٤
٤	أطلس ٨	قطن	قطن	٢/٣٠	١/٢٠	١٧,٠٥	١٥,٦٥	٦٦	٧٠	٢٠٠,٧٢	١٩٨,٠٧
٥	كريب	قطن	قطن	٢/٣٠	١/٢٠	١٧,٠٥	١٥,٦٥	٦٦	٧٠	٢٠٠,٧٢	٢٠٣,٦٢
٦	مبرد مضفور	قطن	قطن	٢/٣٠	١/٢٠	١٧,٠٥	١٥,٦٥	٦٦	٧٠	٢٠٠,٧٢	٢٠٤,٧٠
٧	شبيكة تقليدية	قطن	قطن	٢/٣٠	١/٢٠	١٧,٠٥	١٥,٦٥	٦٦	٧٠	٢٠٠,٧٢	٢٠١,٦٣
٨	هنيكوم	قطن	قطن	٢/٣٠	١/٢٠	١٧,٠٥	١٥,٦٥	٦٦	٧٠	٢٠٠,٧٢	١٩٧,٥

جدول (٣) يوضح التصوير السطحى لعينات البحث القطنية

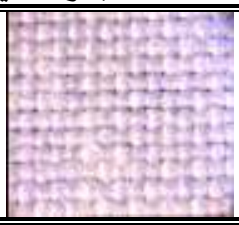
			
العينة رقم (١)	العينة رقم (٢)	العينة رقم (٣)	العينة رقم (٤)
العينة رقم (٥)	العينة رقم (٦)	العينة رقم (٧)	العينة رقم (٨)

٢- عينات مخلوطة (قطن/ بولى استر)

جدول (٤) يوضح مواصفات العينات المخلوطة (قطن/ بولى استر)

م	التركيب النسجى	نوع الخامة		نمرة الخيط		معامل التغطية		عدد خيوط البوصة		وزن المتر الطولى	وزن المتر المربع
		سداء	لحمة	سداء	لحمة	سداء	لحمة	سداء	لحمة	جم	جم
١	سادة١/١	قطن	بولى استر	٢/٣٠	٢٤٠دنير	١٧,٠٥	١٤,٩٢	٦٦	٧٠	١٩٢,٣٥	١٩٩,٧٤
٢	مبرد ١/٣	قطن	بولى استر	٢/٣٠	٢٤٠دنير	١٧,٠٥	١٤,٩٢	٦٦	٧٠	١٩٢,٣٥	١٩٦,٣٨
٣	مبرد١/٣-٢/٢	قطن	بولى استر	٢/٣٠	٢٤٠دنير	١٧,٠٥	١٤,٩٢	٦٦	٧٠	١٩٢,٣٥	١٩٣,٤٠
٤	أطلس ٨	قطن	بولى استر	٢/٣٠	٢٤٠دنير	١٧,٠٥	١٤,٩٢	٦٦	٧٠	١٩٢,٣٥	١٩٦,٠٥
٥	كريب	قطن	بولى استر	٢/٣٠	٢٤٠دنير	١٧,٠٥	١٤,٩٢	٦٦	٧٠	١٩٢,٣٥	١٩٧,٢٦
٦	مبرد مضفور	قطن	بولى استر	٢/٣٠	٢٤٠دنير	١٧,٠٥	١٤,٩٢	٦٦	٧٠	١٩٢,٣٥	١٩٦,٠١
٧	شبيكة تقليدية	قطن	بولى استر	٢/٣٠	٢٤٠دنير	١٧,٠٥	١٤,٩٢	٦٦	٧٠	١٩٢,٣٥	١٩٦,١٥
٨	هنيكوم	قطن	بولى استر	٢/٣٠	٢٤٠دنير	١٧,٠٥	١٤,٩٢	٦٦	٧٠	١٩٢,٣٥	١٩٦,٨٤

جدول (٥) يوضح التصوير السطحى لعينات البحث مخلوط قطن/ بولى استر

			
العينة رقم (٤)	العينة رقم (٣)	العينة رقم (٢)	العينة رقم (١)
العينة رقم (٨)	العينة رقم (٧)	العينة رقم (٦)	العينة رقم (٥)

رابعاً: الاختبارات الفيزيقية والميكانيكية لعينات البحث

تم إجراء الاختبارات المعملية بالمعهد القومى للقياس والمعايرة بالقاهرة طبقاً للجو القياسى لاختبارات النسيج فى درجة حرارة (٢٠± ٢°م) ورطوبة نسبية (٦٥± ٢٪) على النحو التالى :

١- اختبار نفاذية الهواء Air permeability

تم إجراء هذا الاختبار باستخدام جهاز نفاذية الهواء وذلك طبقاً للمواصفة القياسية : ASTM D737 - 04(2008)e1 Standard Test Method for Air Permeability of Textile Fabrics.

٢- اختبار تقدير درجة الصلابة Fabric Stiffness

تم إجراء هذا الاختبار باستخدام جهاز قياس درجة الصلابة وذلك طبقاً للمواصفة القياسية :ASTM D1388 - 08 Standard Test Method for Stiffness of Fabrics.

٣- اختبار مقاومة الاحتكاك Abrasion Resistance

تم إجراء هذا الاختبار باستخدام جهاز مقاومة الاحتكاك وذلك طبقاً للمواصفة القياسية : ASTM D3885 - 07a Standard Test Method for Abrasion Resistance of Textile Fabrics.

٤- اختبار قوة الشد والاستطالة Tensile Strength and Elongation

تم إجراء هذا الاختبار باستخدام جهاز قوة الشد والاستطالة وذلك طبقاً للمواصفة القياسية : ASTM D5035 - 06(2008)e1 Standard Test Method for Breaking Force and Elongation of Textile Fabrics (Strip Method).

النتائج والمناقشة

بعد إنتاج عينات البحث واختبارها معملياً طبقاً للجو القياسى تم تسجيل النتائج التى تم التوصل إليها ومعالجتها إحصائياً كما هو موضح بالجداول التالية :

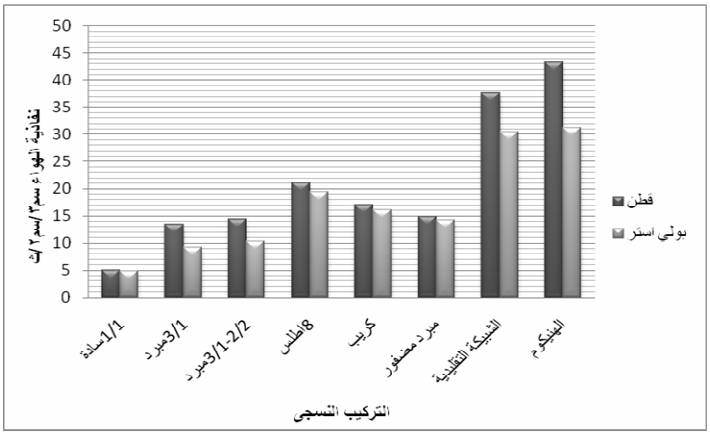
أولا: نتائج اختبارات خواص العينات البحثية

١- نتائج تأثير التركيب النسجى على نفاذية الهواء

جدول (٦) يوضح نتائج تأثير التركيب النسجى على نفاذية الهواء باستخدام الخامات البحثية المختلفة

م	التركيب النسجى	نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث)	
		قطن ١٠٠٪	مخلوط قطن / بولى استر
١	سادة ١/١	٥,٠٠	٤,٩٠
٢	مبرد ١/٣	١٣,٥٠	٩,٢٠
٣	مبرد ١/٣- ٢/٢	١٤,٤٠	١٠,٣٠
٤	أطلس ٨	٢١,١٠	١٩,٤٠
٥	كريب	١٧,٠٠	١٦,١٠
٦	مبرد مضفور	١٤,٨٠	١٤,٣٠
٧	شبيكة تقليدية	٣٧,٦٠	٣٠,٥٠
٨	هنيكوم	٤٣,٢٠	٣١,٢٠

يتضح من الجدول (٦) أن التركيب النسجى الهنيكوم حقق أعلى معدل لنفاذية الهواء لكل من خامة قطن ١٠٠٪ وكان (٤٣,٢٠) سم٣/ سم٢/ ث وخامة مخلوط (قطن / بولى استر) وكان (٣١,٢٠) سم٣ / سم٢ / ث ، بينما حقق التركيب النسجى السادة ١/١ أقل معدل لنفاذية الهواء وكان (٥,٠٠) و(٤,٩٠) لكل من الخامتين على الترتيب ، وقد يرجع ذلك إلى أنه بزيادة طول التشييفة فى التركيب النسجى وقلة عدد التقاطعات تزداد نفاذية العينات للهواء .



شكل (١) يوضح نتائج تأثير التركيب النسجى على نفاذية الهواء للخامات البحثية المختلفة .

٢- <u>نتائج تأثير التركيب النسجى على مقاومة الاحتكاك</u>

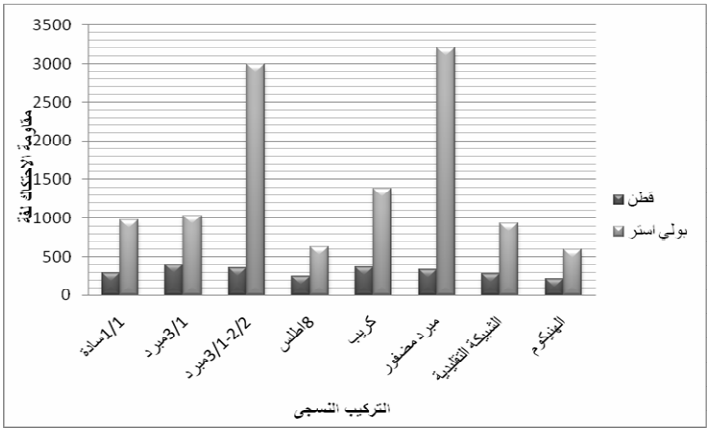
جدول (٧) يوضح تأثير التركيب النسجى على مقاومة الاحتكاك حتى القطع باستخدام الخامات البحثية المختلفة .

م	التركيب النسجى	مقاومة الاحتكاك (عدد اللفات)	
		قطن ١٠٠٪	مخلوط قطن / بولى استر
١	سادة ١/١	٢٨٩,٠	٩٧٦,٠
٢	مبرد ١/٣	٣٩٥,٣	١٠٣٢,٠
٣	مبرد ١/٣- ٢/٢	٣٤٩,٣	٣٠٠٠,٠
٤	أطلس ٨	٢٤٤,٦	٦٢٨,٦
٥	كريب	٣٦٧,٠	١٣٨١,٣
٦	مبرد مضفور	٣٣١,٠	٣٢٠٠,٠
٧	شبيكة تقليدية	٢٧٨,٠	٩٢٩,٠
٨	هنيكوم	٢٠٩,٠	٥٩٢,٠

يتضح من الجدول(٧) أن:

- التركيب النسجى مبرد ١/٣ حقق أعلى معدل لمقاومة الاحتكاك حتى القطع لخامة قطن ١٠٠٪ وكان عند (٣٩٥,٣) لفة ، بينما حقق التركيب النسجى المبرد المضفور أعلى معدل لمقاومة الاحتكاك حتى القطع لخامة (قطن / بولى استر) وكان عند (٣٢٠٠) لفة ، وقد يرجع ذلك إلى أنه ببروز وتعرج السطح مع قصر طول التشييفة تزداد مقاومة العينات للاحتكاك .
- التركيب النسجى الهنيكوم حقق أقل معدل لمقاومة الاحتكاك حتى القطع لكل من خامة قطن ١٠٠٪ ومخلوط (قطن / بولى استر) وكان عند (٢٠٩) و (٥٩٢) لفة على الترتيب ، وقد

يرجع ذلك إلى أنه بزيادة طول التشييفة فى التركيب النسجى تقل مقاومة العينات للاحتكاك .



شكل (٢) يوضح نتائج تأثير التركيب النسجى على مقاومة الاحتكاك حتى القطع باستخدام الخامات البحثية المختلفة.

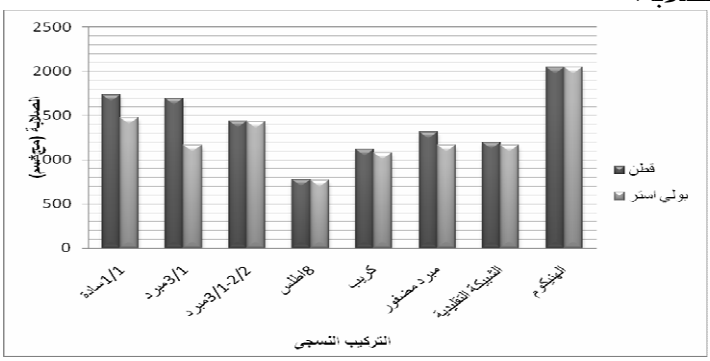
٣- **نتائج تأثير التركيب النسجى على درجة الصلابة للعينات**

جدول (٨) يوضح نتائج تأثير التركيب النسجى على درجة الصلابة للخامات البحثية المختلفة

م	التركيب النسجى	الصلابة (ملليجرام سم)	
		قطن ١٠٠٪	مخلوط قطن / بولى استر
١	سادة ١/١	١٧٣٢	١٤٨٠
٢	مبرد ١/٣	١٦٩٣	١١٦٥
٣	مبرد ١/٣- ٢/٢	١٤٤٠	١٤٣٣
٤	أطلس ٨	٧٧٨	٧٧١
٥	كريب	١١١٧	١٠٨٢
٦	مبرد مضفور	١٣١٠	١١٦٣
٧	شبيكة تقليدية	١١٩٦	١١٦٤
٨	هنيكوم	٢٠٤٦	٢٠٤٤

يتضح من الجدول (٨) أن :

- التركيب النسجى الهنيكوم حقق أعلى درجة لصلابة كل من العينات القطنية والعينات مخلوط (قطن / بولى استر) وكانت (٢٠٤٦) و (٢٠٤٤) على الترتيب ، وقد يرجع ذلك لبروز وتعرج السطح .
- التركيب النسجى أطلس ٨ حقق أقل درجة لصلابة العينات القطنية ١٠٠٪ والعينات مخلوط (قطن / بولى استر) ، وقد يرجع ذلك إلى أنه بزيادة طول التشييفة مع استواء السطح تقل درجة الصلابة.



شكل (٣) يوضح نتائج تأثير التركيب النسجى على درجة الصلابة للخامات البحثية المختلفة

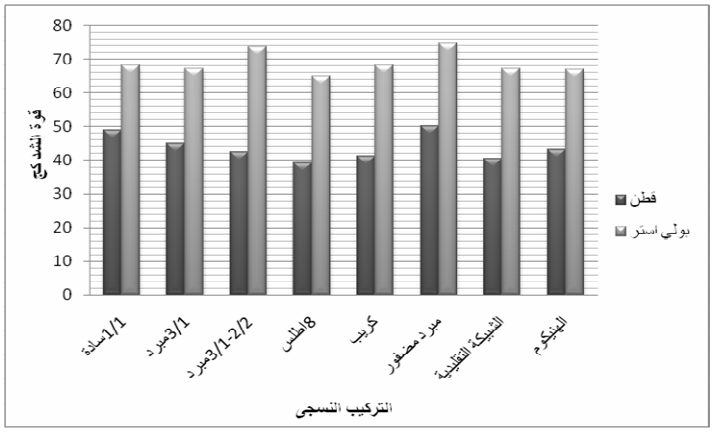
٤- نتائج تأثير التركيب النسجى على قوة الشد فى اتجاه اللحمة

جدول (٩) يوضح نتائج تأثير التركيب النسجى على معدل قوة الشد فى اتجاه اللحمة للخامات البحثية المختلفة

م	التركيب النسجى	قوة الشد (كجم / قوة)	
		قطن ١٠٠٪	مخلوط قطن / بولى استر
١	سادة ١/١	٤٩,٠	٦٨,١
٢	مبرد ١/٣	٤٥,٠	٦٧,٣
٣	مبرد ١/٣- ٢/٢	٤٢,٦	٧٣,٦
٤	أطلس ٨	٣٩,٣	٦٥,٠
٥	كريب	٤١,٣	٦٨,٣
٦	مبرد مضفور	٥٠,٣	٧٤,٦
٧	شبيكة تقليدية	٤٠,٥	٦٧,٢
٨	هنيكوم	٤٣,٣	٦٧,٠

يتضح من الجدول (٩) أن:

- التركيب النسجى المبرد المضفور حقق أعلى معدل لقوة الشد فى اتجاه اللحمة وذلك لكل من خامة قطن ١٠٠٪ وخامة مخلوط (قطن/بولى استر) وكان (٥٠,٣) و (٧٤,٦) كجم/ قوة ، وقد يرجع ذلك إلى أنه ببروز وتعرج السطح مع قصر طول التشييفة تزداد قوة الشد للعينات فى اتجاه اللحمة.
- التركيب النسجى أطلس ٨ حقق أقل معدل لقوة الشد فى اتجاه اللحمة وذلك لكل من خامة قطن ١٠٠٪ وخامة مخلوط (قطن / بولى استر) وكان (٣٩,٣) و(٦٥,٠) كجم/ قوة على الترتيب ، وقد يرجع ذلك إلى أنه بزيادة طول التشييفة واستواء السطح يقل معدل قوة الشد للعينات فى اتجاه اللحمة.



شكل (٤) يوضح نتائج تأثير التركيب النسجى على معدل قوة الشد فى اتجاه اللحمة للخامات البحثية المختلفة

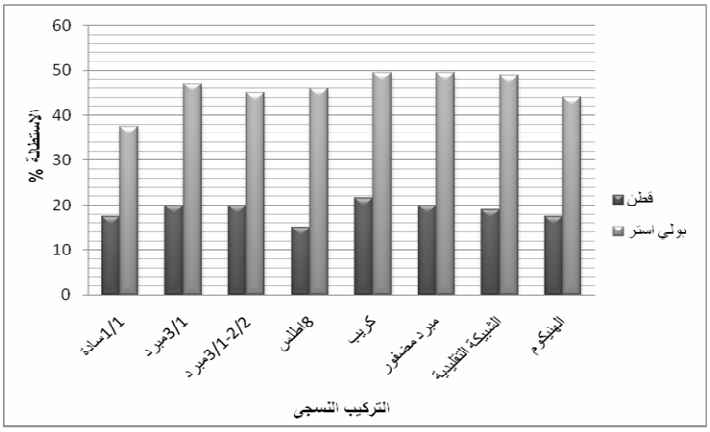
٥- نتائج تأثير التركيب النسجى على استطالة العينات فى اتجاه اللحمة

جدول (١٠) يوضح نتائج تأثير التركيب النسجى على درجة الاستطالة فى اتجاه اللحمة للخامات البحثية المختلفة

م	التركيب النسجى	الاستطالة (٪)	
		قطن ١٠٠٪	مخلوط قطن / بولى استر
١	سادة ١/١	١٧,٥	٣٧,٥
٢	مبرد ١/٣	٢٠,٠	٤٧,٠
٣	مبرد ١/٣- ٢/٢	٢٠,٠	٤٥,٠
٤	أطلس ٨	١٥,٠	٤٦,٠
٥	كريب	٢١,٥	٤٩,٥
٦	مبرد مضفور	٢٠,٠	٤٩,٥
٧	شبيكة تقليدية	١٩,٠	٤٩,٠
٨	هنيكوم	١٧,٥	٤٤,٠

يتضح من الجدول (١٠) أن:

- التركيب النسجى الكريب حقق أعلى درجة لاستطالة العينات القطنية وكانت (٢١,٥) ٪بينما حقق كل من التركيب النسجى الكريب والمبرد المضفور أعلى درجة لاستطالة العينات المخلوطة (قطن/ بولى استر) وقد يرجع ذلك إلى أنه ببروز وتعرج السطح تزداد درجة الاستطالة للعينات .
- التركيب النسجى أطلس ٨ حقق أقل درجة لاستطالة العينات القطنية ١٠٠٪ ، وقد يرجع ذلك إلى تأثير نوع الخامة مع التركيب النسجى حيث يعتبر القطن من الخامات الغير مرنه نسبياً وبالتالى زيادة طول التشييفة معه تقلل من الاستطالة ، بينما حقق التركيب النسجى السادة ١/١ أقل درجة لاستطالة العينات المخلوطة (قطن/ بولى استر) ، وقد يرجع ذلك أيضاً إلى تأثير نوع الخامة مع التركيب النسجى حيث أن البولى استر من الخامات العالية الاستطالة وبالتالى زيادة عدد التقاطعات معه يقلل من درجة الاستطالة .



شكل (٥) يوضح نتائج تأثير التركيب النسجى على درجة الاستطالة فى اتجاه اللحمة للخامات البحثية المختلفة

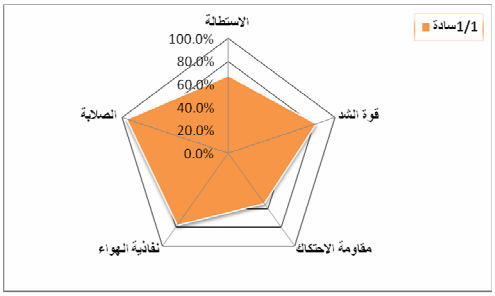
ثانياً : نتائج تقييم الجودة الكلية للعينات البحثية

١- باستخدام التركيب النسجى السادة ١/١

جدول (١١) يوضح نتائج تقييم الجودة الكلية لخامات البحث باستخدام التركيب النسجى السادة ١/١

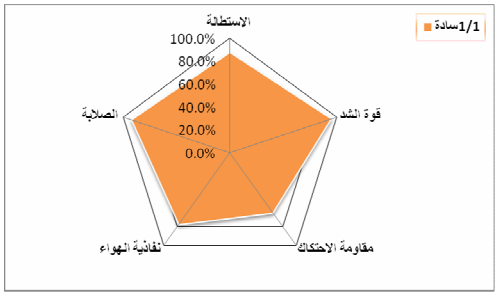
الخواص / نوع الخامة	نفاذية الهواء	مقاومة الاحتكاك	الصلابة	قوة الشد	الاستطالة	معامل الجودة
قطن ١٠٠٪	٧٧,٨٪	٥٤,٥٪	٩٥,٦٪	٨٢,٧٪	٦٧,٥٪	٧٥,٦٪
مخلوط قطن بولى استر	٧٧,٧٪	٦٥,٣٪	٦٢,٦٪	٩٥,٤٪	٨٧,٥٪	٨٣,٧٪

- يتضح من الجدول (١١) أنه باستخدام التركيب النسجى السادة ١/١ حقق القماش المنتج بخامة قطن ١٠٠٪ معامل جودة (٧٥,٦٪) وكان هو الأفضل لخواص النفاذية والصلابة ، بينما حقق القماش المنتج بخامة مخلوط (قطن / بولى استر) معامل جودة (٨٣,٧٪) وكان هو الأفضل فى باقى الخواص .



قطن١٠٠٪

شكل (٦- أ)



مخلوط قطن / بولى استر

شكل (٦- ب)

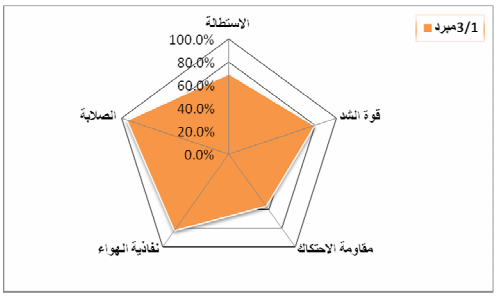
شكل (٦) يوضح نتائج تقييم الجودة الكلية لخامات البحث باستخدام التركيب النسجى السادة ١/١

٢- باستخدام التركيب النسجى مبرد ١/٣

جدول (١٢) يوضح نتائج تقييم الجودة الكلية لخامات البحث باستخدام التركيب النسجى مبرد ١/٣

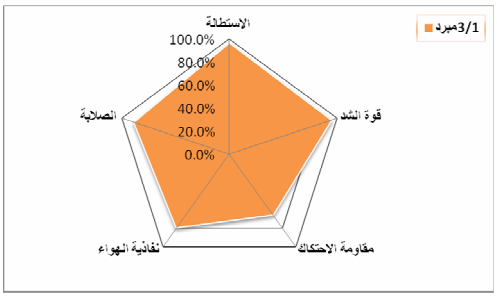
الخواص / نوع الخامة	نفاذية الهواء	مقاومة الاحتكاك	الصلابة	قوة الشد	الاستطالة	معامل الجودة
قطن ١٠٠٪	٨٢,٥٪	٥٦,٢٪	٩٥,٢٪	٨٠,٠٪	٧٠,٠٪	٧٦,٨٪
مخلوط قطن بولى استر	٨٠,١٪	٦٦,١٪	٨٨,٩٪	٩٤,٩٪	٩٧,٠٪	٨٥,٤٪

- يتضح من الجدول (١٢) أنه باستخدام التركيب النسجى مبرد ١/٣ حقق القماش المنتج بخامة قطن ١٠٠٪ معامل جودة (٧٦,٨٪) وكان هو الأفضل لخواص النفاذية والصلابة ، بينما حقق القماش المنتج بخامة مخلوط (قطن / بولى استر) معامل جودة (٨٥,٤٪) وكان هو الأفضل فى باقى الخواص .



قطن١٠٠٪

شكل (٧- أ)



مخلوط قطن / بولى استر

شكل (٧- ب)

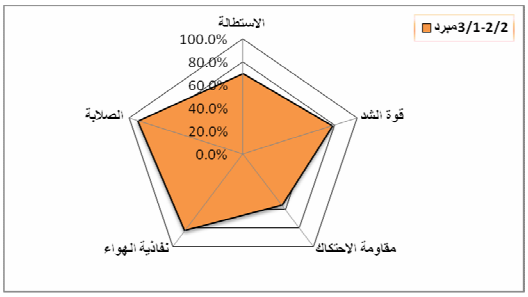
شكل (٧) يوضح نتائج تقييم الجودة الكلية لخامات البحث باستخدام التركيب النسجى مبرد ١/٣

٣- باستخدام التركيب النسجى مبرد ١/٣- ٢/٢

جدول (١٣) يوضح نتائج تقييم الجودة الكلية لخامات البحث باستخدام التركيب النسجى مبرد ١/٣- ٢/٢

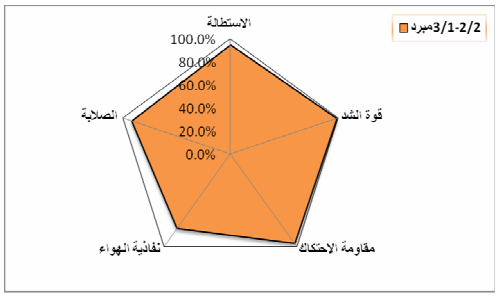
الخواص / نوع الخامة	نفاذية الهواء	مقاومة الاحتكاك	الصلابة	قوة الشد	الاستطالة	معامل الجودة
قطن ١٠٠٪	٨٣,٠٪	٥٥,٥٪	٩٢,١٪	٨٧,٤٪	٧٠,٠٪	٧٥,٨٪
مخلوط قطن بولى استر	٨٠,٧٪	٩٦,٩٪	٩٢,١٪	٩٩,١٪	٩٥,٠٪	٩٢,٧٪

- يتضح من الجدول (١٣) أنه باستخدام التركيب النسجى مبرد ١/٣ – ٢/٢ حقق القماش المنتج بخامة قطن ١٠٠٪ معامل جودة (٧٥,٨) وكان هو الأفضل لخواص النفاذية والصلابة ، بينما حقق القماش المنتج بخامة مخلوط (قطن / بولى استر) معامل جودة (٩٢,٧) وكان هو الأفضل فى باقى الخواص .



قطن١٠٠٪

شكل (٨- أ)



مخلوط قطن / بولى استر

شكل (٨- ب)

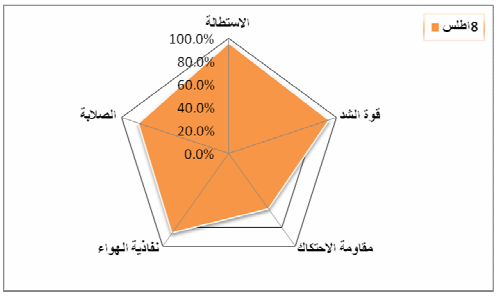
شكل(٨) يوضح تقييم الجودة الكلية لخامات البحث باستخدام التركيب النسجى مبرد ١/٣- ٢/٢

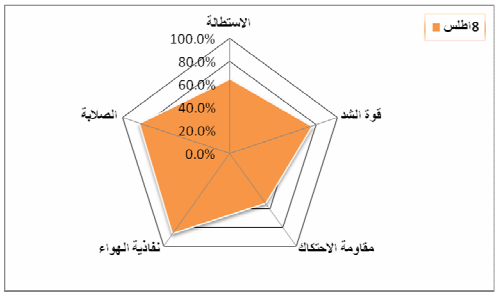
٤- باستخدام التركيب النسجى أطلس (٨)

جدول (١٤) يوضح نتائج تقييم الجودة الكلية لخامات البحث باستخدام التركيب النسجى أطلس (٨)

الخواص / نوع الخامة	نفاذية الهواء	مقاومة الاحتكاك	الصلابة	قوة الشد	الاستطالة	معامل الجودة
قطن ١٠٠٪	٨٦,٧٪	٥٣,٨٪	٨٤,٣٪	٧٦,٢٪	٦٥,٠٪	٧٣,٢٪
مخلوط قطن بولى استر	٨٥,٨٪	٥٩,٨٪	٨٤,٢٪	٩٣,٣٪	٩٦,٠٪	٨٣,٨٪

- يتضح من الجدول (١٤) أنه باستخدام التركيب أطلس (٨) حقق القماش المنتج بخامة قطن ١٠٠٪ معامل جودة (٧٣,٢٪) وكان هو الأفضل لخواص النفاذية والصلابة ، بينما حقق القماش المنتج بخامة مخلوط (قطن / بولى استر) معامل جودة (٨٣,٨٪) وكان هو الأفضل فى باقى الخواص .





مخلوط قطن / بولى استر — قطن١٠٠٪

شكل (٩- ب) — شكل (٩- أ)

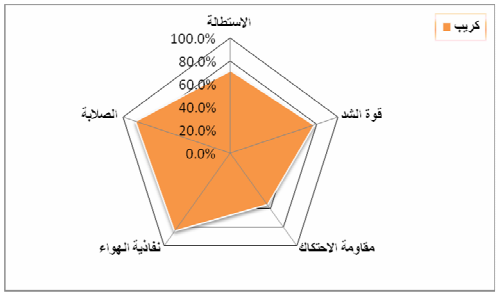
شكل (٩) يوضح نتائج تقييم الجودة الكلية لخامات البحث باستخدام التركيب النسجى أطلس (٨)

٥- <u>باستخدام التركيب النسجى الكريب</u>

جدول (١٥) يوضح نتائج تقييم الجودة الكلية لخامات البحث باستخدام التركيب النسجى الكريب

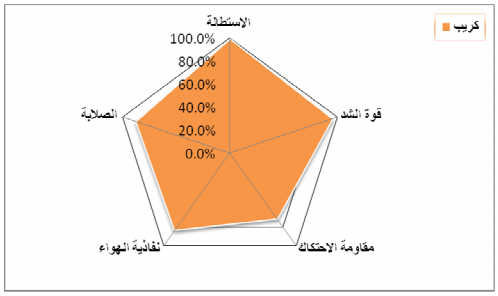
الخواص / نوع الخامة	نفاذية الهواء	مقاومة الاحتكاك	الصلابة	قوة الشد	الاستطالة	معامل الجودة
قطن ١٠٠%	%٨٤,٤	%٥٥,٧	%٨٨,٣	%٧٧,٥	%٧١,٥	%٧٥,٥
مخلوط قطن بولى استر	%٨٣,٩	%٧١,٦	%٨٧,٩	%٩٥,٥	%٩٩,٥	%٨٧,٧

- يتضح من الجدول (١٥) أنه باستخدام التركيب الكريب حقق القماش المنتج بخامة قطن ١٠٠٪ معامل جودة (٧٥,٥٪) وكان هو الأفضل لخواص النفاذية والصلابة ، بينما حقق القماش المنتج بخامة مخلوط (قطن / بولى استر) معامل جودة (٨٧,٧٪) وكان هو الأفضل فى باقى الخواص .



قطن١٠٠٪

شكل (١٠- أ)



مخلوط قطن / بولى استر

شكل (١٠- ب)

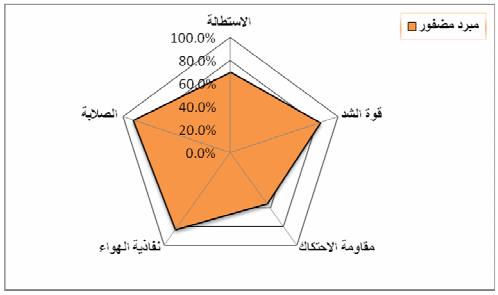
شكل (١٠) يوضح نتائج تقييم الجودة الكلية لخامات البحث باستخدام التركيب النسجى الكريب

٦- ٦- باستخدام التركيب النسجى المبرد المضفور

جدول (١٦) يوضح نتائج تقييم الجودة الكلية لخامات البحث باستخدام التركيب النسجى المبرد المضفور

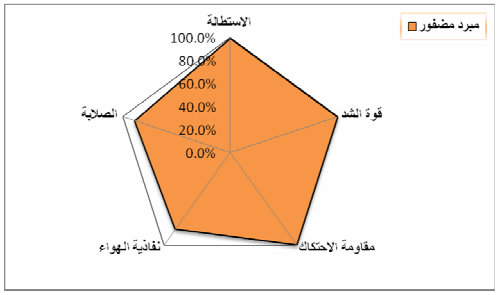
الخواص / نوع الخامة	نفاذية الهواء	مقاومة الاحتكاك	الصلابة	قوة الشد	الاستطالة	معامل الجودة
قطن ١٠٠٪	٨٣,٢٪	٥٥,٢٪	٩٠,٦٪	٨٣,٥٪	٧٠,٠٪	٧٦,٥٪
مخلوط قطن بولى استر	٨٢,٩٪	١٠٠٪	٨٨,٨٪	٩٩,٧٪	٩٩,٥٪	٩٤,٢٪

- يتضح من الجدول (١٦) أنه باستخدام التركيب النسجى المبرد المضفور حقق القماش المنتج بخامة قطن ١٠٠٪ معامل جودة (٧٦,٥٪) وكان هو الأفضل لخواص النفاذية والصلابة ، بينما حقق القماش المنتج بخامة مخلوط (قطن / بولى استر) معامل جودة (٩٤,٢٪) وكان هو الأفضل فى باقى الخواص .



قطن١٠٠٪

شكل (١١- أ)



مخلوط قطن / بولى استر

شكل (١١- ب)

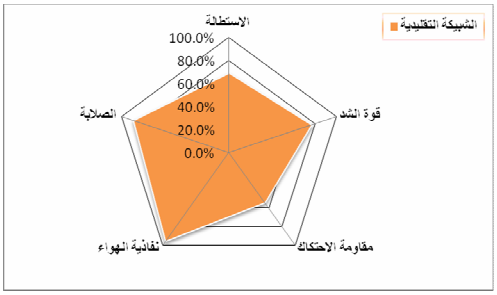
شكل(١١) يوضح نتائج تقييم الجودة الكلية لخامات البحث باستخدام التركيب النسجى المبرد المضفور

٧- ٧- باستخدام التركيب النسجى الشبيكة التقليدية

جدول (١٧) يوضح نتائج تقييم الجودة الكلية لخامات البحث باستخدام التركيب النسجى الشبيكة التقليدية

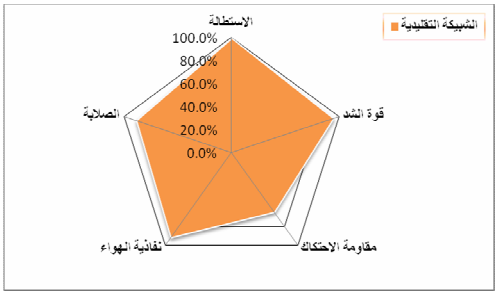
الخواص / نوع الخامة	نفاذية الهواء	مقاومة الاحتكاك	الصلابة	قوة الشد	الاستطالة	معامل الجودة
قطن ١٠٠٪	٩٥,٩٪	٥٤,٣٪	٨٩,٢٪	٧٧,٠٪	٦٩,٠٪	٧٧,١٪
مخلوط قطن بولى استر	٩١,٩٪	٦٤,٥٪	٨٨,٩٪	٩٤,٨٪	٩٩,٠٪	٨٧,٨٪

- يتضح من الجدول (١٧) أنه باستخدام التركيب النسجى الشبيكة التقليدية حقق القماش المنتج بخامة قطن ١٠٠٪ معامل جودة (٧٧,١٪) وكان هو الأفضل لخواص النفاذية والصلابة ، بينما حقق القماش المنتج بخامة مخلوط (قطن / بولى استر) معامل جودة (٨٧,٨٪) وكان هو الأفضل فى باقى الخواص .



قطن١٠٠٪

شكل (١٢- أ)



مخلوط قطن / بولى استر

شكل (١٢- ب)

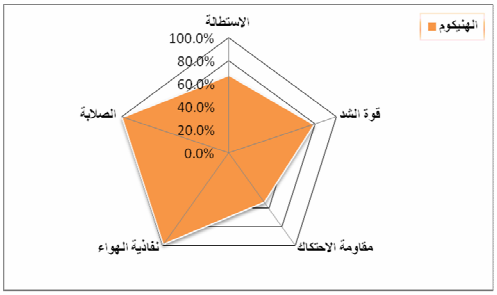
شكل(١٢) يوضح نتائج تقييم الجودة الكلية لخامات البحث باستخدام التركيب النسجى الشبيكة التقليدية

٨- ٨- باستخدام التركيب النسجى الهنيكوم

جدول (١٨) يوضح نتائج تقييم الجودة الكلية لخامات البحث باستخدام التركيب النسجى الهنيكوم

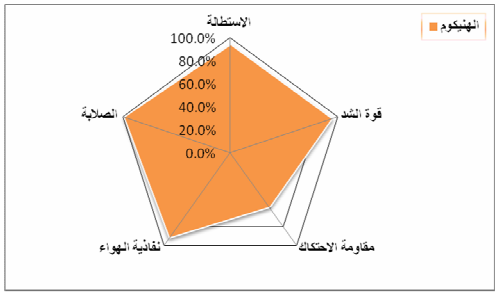
الخواص / نوع الخامة	نفاذية الهواء	مقاومة الاحتكاك	الصلابة	قوة الشد	الاستطالة	معامل الجودة
قطن ١٠٠٪	٪٩٩,٠	٪٥٣,٣	٪٩٩,٤	٪٧٨,٩	٪٦٧,٥	٪٧٩,٦
مخلوط قطن بولى استر	٪٩٢,٣	٪٥٩,٣	٪٩٩,٣	٪٩٤,٧	٪٩٤	٪٨٧,٩

- يتضح من الجدول (١٨) أنه باستخدام التركيب النسجى الهنيكوم حقق القماش المنتج بخامة قطن ١٠٠٪ معامل جودة (٧٩,٦٪) وكان هو الأفضل لخواص النفاذية والصلابة ، بينما حقق القماش المنتج بخامة مخلوط (قطن / بولى استر) معامل جودة (٨٧,٩٪) وكان هو الأفضل فى باقى الخواص .



قطن١٠٠٪

شكل (١٣- أ)



مخلوط قطن / بولى استر

شكل (١٣- ب)

شكل(١٣) يوضح نتائج تقييم الجودة الكلية لخامات البحث باستخدام التركيب النسجى الهنيكوم

والجداول التالية توضح تقييم الجودة الكلية للعينات البحثية باستخدام التراكيب والخامات المختلفة :

جدول (١٩) يوضح نتائج تقييم الجودة الكلية للعينات القطنية ١٠٠٪ باستخدام التراكيب النسجية المختلفة

التركيب النسجى	الاستطالة	قوة الشد	مقاومة الاحتكاك	نفاذية الهواء	الصلابة	معامل الجودة	الترتيب
سادة ١/١	%٦٧,٥	%٨٢,٧	%٥٤,٥	%٧٧,٨	%٩٥,٦	%٧٥,٦	٦
مبرد ١/٣	%٧٠,٠	%٨٠,٠	%٥٦,٢	%٨٢,٥	%٩٥,٢	%٧٦,٨	٣
مبرد ٣/١-٢/٢	%٧٠,٠	%٧٨,٤	%٥٥,٥	%٨٣,٠	%٩٢,١	%٧٥,٨	٥
اطلس ٨	%٦٥,٥	%٧٦,٢	%٥٣,٨	%٨٦,٧	%٨٤,٣	%٧٣,٢	٨
كريب	%٧١,٥	%٧٧,٥	%٥٥,٧	%٨٤,٤	%٨٨,٣	%٧٥,٥	٧
مبرد مضفور	%٧٠,٠	%٨٣,٥	%٥٥,٢	%٨٣,٢	%٩٠,٦	%٧٦,٥	٤
الشبيكة التقليدية	%٦٩,٠	%٧٧,٠	%٥٤,٣	%٩٥,٩	%٨٩,٢	%٧٧,١	٢
الهنيكوم	%٦٧,٥	%٧٨,٩	%٥٣,٣	%٩٩,٠	٩٩,٤	%٧٩,٦	١

- يتضح من الجدول (١٩) أن القماش المنتج بخامة قطن ١٠٠٪ حقق أعلى جودة وظيفية بالنسبة لخواص الأداء المختبرة باستخدام التركيب النسجى الهنيكوم وذلك بمعامل جودة (٧٩,٦٪) ، بينما حقق أقل جودة باستخدام التركيب النسجى (أطلس٨) وذلك بمعامل جودة (٧٣,٢٪) .

جدول (٢٠) يوضح نتائج تقييم الجودة الكلية للعينات مخلوط (قطن / بولى استر) باستخدام التراكيب النسجية المختلفة

التركيب النسجى	الاستطالة	قوة الشد	مقاومة الاحتكاك	نفاذية الهواء	الصلابة	معامل الجودة	الترتيب
سادة ١/١	%٨٧,٥	%٩٥,٤	%٦٥,٣	%٧٧,٧	%٩٢,٦	%٨٣,٧	٨
مبرد ١/٣	%٩٧,٠	%٩٤,٩	%٦٦,١	%٨٠,١	%٨٨,٩	%٨٥,٤	٦
مبرد ٣/١-٢/٢	%٩٥,٠	%٩٩,١	%٩٦,٩	%٨٠,٧	%٩٢,١	%٩٢,٧	٢
اطلس ٨	%٩٦,٠	%٩٣,٣	%٥٩,٨	%٨٥,٨	%٨٤,٢	%٨٣,٨	٧
كريب	%٩٩,٥	%٩٥,٥	%٧١,٦	%٨٣,٩	%٨٧,٩	%٨٧,٧	٥
مبرد مضفور	%٩٩,٥	%٩٩,٧	%١٠٠	%٨٢,٩	%٨٨,٨	%٩٤,٢	١
الشبيكة التقليدية	%٩٩,٠	%٩٤,٨	%٦٤,٥	%٩١,٩	%٨٨,٩	%٨٧,٨	٤
الهنيكوم	%٩٤,٠	%٩٤,٧	%٥٩,٣	%٩٢,٣	%٩٩,٣	%٨٧,٩	٣

- يتضح من الجدول (٢٠) أن القماش المنتج بخامة مخلوط (قطن / بولى استر) حقق أعلى جودة وظيفية بالنسبة لخواص الأداء المختبرة باستخدام التركيب النسجى المبرد المضفور وذلك بمعامل جودة (٩٤,٢٪) ، بينما حقق أقل جودة باستخدام التركيب النسجى السادة ١/١ وذلك بمعامل جودة (٨٣,٧٪) .

جدول (٢١) يوضح ترتيب العينات البحثية من الأفضل إلى الأقل جودة للأداء الوظيفى لجميع التراكيب النسجية وباستخدام الخامات المختلفة .

نوع الخامة	التركيب النسجى	الاستطالة	قوة الشد	مقاومة الاحتكاك	نفاذية الهواء	الصلابة	معامل الجودة	الترتيب
قطن	سادة ١/١	%٦٧,٥	%٨٢,٧	%٥٤,٥	%٧٧,٨	%٩٥,٦	%٧٥,٦	١٤
قطن	مبرد ٣/١	%٧٠,٠	%٨٠,٠	%٥٦,٢	%٨٢,٥	%٩٥,٢	%٧٦,٨	١١
قطن	مبرد ٣/١-٢/٢	%٧٠,٠	%٧٨,٤	%٥٥,٥	%٨٣,٠	%٩٢,١	%٧٥,٨	١٣
قطن	اطلس ٨	%٦٥,٥	%٧٦,٢	%٥٣,٨	%٨٦,٧	%٨٤,٣	%٧٣,٢	١٦
قطن	كريب	%٧١,٥	%٧٧,٥	%٥٥,٧	%٨٤,٤	%٨٨,٣	%٧٥,٥	١٥
قطن	مبرد مضفور	%٧٠,٠	%٨٣,٥	%٥٥,٢	%٨٣,٢	%٩٠,٦	%٧٦,٥	١٢
قطن	الشبيكة التقليدية	%٦٩,٠	%٧٧,٠	%٥٤,٣	%٩٥,٩	%٨٩,٢	%٧٧,١	١٠
قطن	الهنيكوم	%٦٧,٥	%٧٨,٩	%٥٣,٣	%٩٩,٠	٩٩,٤	%٧٩,٦	٩
بولى استر	سادة ١/١	%٨٧,٥	%٩٥,٤	%٦٥,٣	%٧٧,٧	%٩٢,٦	%٨٣,٧	٨
بولى استر	مبرد ٣/١	%٩٧,٠	%٩٤,٩	%٦٦,١	%٨٠,١	%٨٨,٩	%٨٥,٤	٦
بولى استر	مبرد ٣/١-٢/٢	%٩٥,٠	%٩٩,١	%٩٦,٩	%٨٠,٧	%٩٢,١	%٩٢,٧	٢
بولى استر	اطلس ٨	%٩٦,٠	%٩٣,٣	%٥٩,٨	%٨٥,٨	%٨٤,٢	%٨٣,٨	٧
بولى استر	كريب	%٩٩,٥	%٩٥,٥	%٧١,٦	%٨٣,٩	%٨٧,٩	%٨٧,٧	٥
بولى استر	مبرد مضفور	%٩٩,٥	%٩٩,٧	%١٠٠	%٨٢,٩	%٨٨,٨	%٩٤,٢	١
بولى استر	الشبيكة التقليدية	%٩٩,٠	%٩٤,٨	%٦٤,٥	%٩١,٩	%٨٨,٩	%٨٧,٨	٤
بولى استر	الهنيكوم	%٩٤,٠	%٩٤,٧	%٥٩,٣	%٩٢,٣	%٩٩,٣	%٨٧,٩	٣

- يتضح من الجدول(٢١) أن القماش المنتج بخامة مخلوط (قطن / بولى استر) وبالتركيب النسجى (المبرد المضفور) هو الأفضل لتقييم الجودة الكلية بالنسبة لجميع خواص الأداء المختبرة وذلك بمعامل جودة (٩٤,٢٪) ويليه القماش المنتج بنفس الخامة وبالتركيب النسجى (مبرد ٣/١ – ٢/٢) وذلك بمعامل جودة (٩٢,٧٪) .

نتائج البحث

لقد توصل البحث إلى ما يلى :

١- القماش المنتج بخامة قطن ١٠٠٪ حقق أعلى جودة وظيفية بالنسبة لخواص الأداء المختبرة باستخدام التركيب النسجى الهنيكوم وذلك بمعامل جودة (٧٩,٦٪).

٢- القماش المنتج بخامة مخلوط قطن / بولى استر حقق أعلى جودة وظيفية بالنسبة لخواص الأداء المختبرة باستخدام التركيب النسجى المبرد المضفور وذلك بمعامل جودة (٩٤,٢٪).

٣- أنسب عينات البحث تحقيقاً لمنظومة الجودة الوظيفية هو القماش المنتج بخامة مخلوط قطن / بولى استر وبالتركيب النسجى المبرد المضفور وذلك بمعامل جودة (٩٤,٢ ٪) يليه القماش المنتج بنفس الخامة وبالتركيب النسجى مبرد ١/٣ - ٢/٢ وذلك بمعامل جودة (٩٢,٧٪).

توصيات البحث

يوصى البحث بما يلى :

١- التنوع فى التراكيب النسجية المستخدمة لإنتاج أقمشة التنجيد.

٢- مراعاة اختيار التركيب النسجى المناسب لكل خامة عند إنتاج أقمشة التنجيد لتحقيق الجودة الوظيفية .

٣- ضرورة تطوير المنتج المحلى من أقمشة التنجيد ليتلائم والمتطلبات الوظيفية للمجتمع المصرى .

٤- التوسع فى الأبحاث العلمية التى توضح العلاقة المباشرة بين مختلف العوامل البنائية المرتبطة باختيار أقمشة التنجيد ومنظومة الخواص الوظيفية .

مراجع البحث

١- أنصاف نصر وكوثر الزغبى (٢٠٠٥) : دراسات فى النسيج ، دار الفكر العربى ، ط ٥ ، القاهرة ، ص ٣٨، ١٧٩، ٢١٥ .

٢- سعد على محمود سالمان (يونيو- ١٩٩٢) : العلاقة بين التراكيب النسجية وخواص الأقمشة ، نشرة بحوث الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، مجلد (٢) ، عدد (٣) ، ص ١٧ .

٣- على السيد زلط (٢٠٠٥) : مقدمة فى علم النسيج ، دار الإسلام للطباعة والنشر ، المنصورة ، ص ١٢٧، ١٤٧ .

٤- على السيد زلط (٢٠٠٧) : الألياف والتراكيب النسجية ، دار السلام للطباعة والنشر ، المنصورة ، ص ١٣٣، ١٦٦، ٢٢٤، ٢٥٣ ،٢٤٦ ، ١٠٤ .

٥- على عبد الغفار شعير (١٩٩٩):حلول تصميمية جديدة باستخدام تراكيب نسجية مختلفة فى أقمشة الستائر بالقرى والفنادق السياحية المصرية ، المؤتمر المصرى الرابع ، نشرة بحوث الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ص ١٤٥.

٦- محمد البدراوى محمد (١٩٨٧) : العلاقة بين اختلاف الخواص البنائية والهندسية للتصميم النسجى الزخرفى والخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة المفروشات ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ص ٢٣ ، ٢٦.

٧- محمد أحمد سلطان (١٩٩٨) : الخامات النسجية ، منشأة المعارف ، الإسكندرية ، ص ١٠١، ٢٦٢.

٨- محمد إسماعيل عمر (٢٠٠٢) : تكنولوجيا الألياف الصناعية ، دار الكتب العلمية ، القاهرة ، ص ١٨٩.

٩- محمد عبد الله الجمل (٢٠٠٢) : الأسس العلمية والفنية فى علم التراكيب النسجية ، دار السلام، ط.١ ، المنصورة .

١٠- يونس خنفر (ب .ت) : تنجيد الأثاث والمفروشات، دار الراتب الجامعية، بيروت ، ص ١٤٥، ٧.

11- Dipl , M.Keimboum (1992) : The weaving of Highly textured Fabric , 3rd Quarter, International textile Bulletin , , P.61.

12- J.Gordon Cook (2005) : Hand book of Textile Fibers , Wood head Publishing LTD, Cambridge England , PP.334,356.

13- Jeame Argent (1990) : the Complete step by step guide to home sewing , Krause publications , London, P.211.

14- John Gillow & Bryan sentence (1999) : World textile , Thames & Hudson LTD , London , P.7 .

15- Kate Fletcher (2008) : Sustainable Fashion and Textiles , Earth scan Publishing , U.S.A, P.191.

16- K.Green wood (2004): Weaving : Control of Fabric Structure , Wood head publishing LTD ,Cambridge England , P.4 .

17- Premamoy Ghosh (2004): Fiber science and Technology , Tata mc Grow – Hill publishing company LTD, New Delhi , P.37.

18- Z.Grosicki (1975) : Watson's Textile Design and Colour Elementary Weaves and Figures Fabrics ,Butter worths and co "publishers" , London , p.69.