مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا (بحوث علمية وتطبيقية)
Journal of Specific Education and Technology (Scientific and Applied Research)

تأثير خلط ألياف التنسيل (الليوسيل) والفسكوز بالقطن على الخواص الميكانيكية والطبيعية للخيوط المنتجه

The Effect of Blending Tencel (Lyocell) and Viscose Fibers with Cotton on the Mechanical and Physical Properties of the yarns Produced

أ.م.د/ حسام الدين السيد محمد محمود
الاستاذ المساعد بقسم الغزل والنسيج والتريكو–كلية الفنون التطبيقية– جامعة دمياط .
drhossam_eldeen@yahoo.com

ملخص البحث

أدت التطورات الحديثه الى استخدام خلطات الألياف الصناعية باختلاف انواعها مع الالياف الطبيعية ، وانتاج خيوط ذات صفات مميزة فى الأغراض الوظيفية أوالجمالية او الاقتصادية ، وقد تم استخدام خامة القطن كخامة طبيعية أساسية فى البحث ، و خلطها بألياف التنسيل ، وهى الاسم التجارى لألياف الليوسيل ، والياف الفسكوز ، وذلك بهدف انتاج خيوط قطنية مخلوطة ذات صفات مميزة تلائم العديد من الاستخدامات والتطبيقات المختلفة بكفاءة وجودة مرتفعه أعلى من استخدام الخامات بشكل منفرد ، وظهرت أهمية البحث فى الحاجة الى تحديد أفضل نسب الخلط بين ألياف القطن باختلاف انواعها مع ألياف الليوسيل و الفسكوز والتى تنعكس بدورها على خواص أداء الخيوط المنتجة وارتفاع جودته ، وقد استخدم فى البحث ثلاثة أنواع من القطن (جيزة 86 ، جيزة 90 ، يونانى) وتم انتاج ثلاثة انواع من الخيوط لكل نوعية من انواع القطن المستخدم (قطن 100% ، قطن 70% : ليوسل 30 % ، قطن 70 % : فسكوز 30 %) لانتاج خيط نمرة 1/30 . واجريت الاختبارات المختلفة على الخيوط المنتجة لتوضيح نسبة واثر الاختلاف الذى احدثه الخلط على الخيوط المنتجه .واظهرت النتائج اختلاف واضح فى بعض الاختبارات مثل معامل اختلاف اوستر(Uster C.V) ونسبة حدوث العقد (Neps) والاماكن السميكة (Thick) ، والرفيعة (Thin) والطول القاطع(RKM) ، ووجود تباين واضح فى الخيوط بدون خلط ، والخيوط المخلوطة.

الكلمات الدالة

الخيوط القطنية – الخلط – ألياف الليوسيل(Lyocel) - Tencel- الفسكوز – القطن اليونانى – قطن جيزة 86 – قطن جيزة 90 .

المقدمه

تعتبر عمليات الخلط بين الألياف المختلفة أحد الوسائل الرئيسية للحصول على خيوط ذات صفات مميزة تلائم العديد من الاستخدامات والتطبيقات المختلفة بكفاءة وجودة مرتفعه أعلى من استخدام الخامات بشكل منفرد ، وقد تم اعداد البحث باستخدام ثلاثة أنواع من القطن (جيزة 86 – جيزة 90 – قطن يونانى) وتم الخلط مع الياف الليوسيل والفسكوز عن طريق انتاج ثلاثة انواع من الخيوط لكل نوعية من انواع القطن المستخدم (قطن 100% ، قطن 70% : ليوسل 30 % ، قطن 70 % : فسكوز 30 %) لانتاج خيط نمرة 1/30 ، وتم عمل الاختبارات على الخيوط المنتجة وتحليل النتائج احصائيا ، لتوضيح تأثر الخلط ، واظهار افضل أنواع الخيوط محل الدراسة .

مشكلة البحث

ندرة الأبحاث التى تتناول دراسة تأثير خلط الياف الليوسيل بالقطن ، ومقارنتها بخلط الياف الفسكوز بالقطن (نفس نسبة الخلط) .

هدف البحث

إنتاج خيوط مخلوطة من القطن والليوسيل والفسكوز ذات جودة مناسبة تتناسب مع العديد من التطبيقات المختلفة للخيوط القطنية المخلوطة وتتناسب مع استهلاك السوق ، وإجراء المقارنة بين خواص الخيوط المنتجة من هذه الخلطات لاختيار الأفضل فى جودة الأداء.

أهمية البحث

الحاجة الى التوسع فى مجال تطوير خلط الألياف الطبيعية مع الالياف الصناعية قليلة الاستخدام (الليوسيل) ومقارنتها بالخلطات مع الألياف شائعة الاستخدام (الفسكوز) ، لانتاج خيوط ذات صفات مميزة .

حدود البحث:

يقتصر البحث على دراسة ومقارنة خواص الخيوط القطنية مختلفة الأنواع (جيزة 86-يونانى-جيزة90) من نمر (30 / 1) عند خلطها مع خامتى الليوسيل والفسكوز عن طريق انتاج ثلاثة انواع من الخيوط لكل نوعية من انواع القطن المستخدم (قطن 100% ، قطن 70% : ليوسل 30 % ، قطن 70 % : فسكوز 30 %) ، مع ثبات جميع وحدات مراحل الغزل .

منهجية البحث

يتبع البحث المنهج التجريبى التحليلى ، حيث ان فكرة البحث تعتمد على انتاج خيوط متنوعة الخامات والخلطات ، ثم اجراء اختبارات عليها وتحليلها احصائيا ، وتحديد معامل الجودة لكل منها ، لبيان مدى كفاءتها .

1- الاطار النظرى للبحث:

1-1 ألياف الليوسيل (lyocell fiber) **:** تعتبر هذه النوعية من الألياف أحد أنواع الألياف الصناعية التحويلية المنتجة من السيللوز المتجدد ، والتى تمتاز بأن لها نفس ملمس وانسدال ألياف الرايون ، ولكنها ذات متانة أعلى ، ودرجة انكماش منخفضة ، كذلك تمتاز الياف الليوسيل بأنها ذات درجة امتصاص للرطوبة جيدة ، ومقاومة للتجعد ، ويعتبر مصطلح (tencell) هو الاسم التجارى الخاص لهذه النوعيه من الالياف (1).

1-1-1 طريقة تصنيع ألياف الليوسيل : تصنع ألياف لايوسل بطريقة الغزل باستخدام المذيب. يحل لب الخشب في (N-Methylmorpholine N-oxide)، معطيًا محلول يسمى "معجون". يدفع هذا المعجون ضمن فوهة الغزل (المغزال) لتشكيل الألياف التي تترسب مجددا في الماء. تغسل الألياف بعدئذ وتسترجع المواد الكيميائية من المياه، وتنقى، ويعاد استخدامها. ولما كان هناك القليل من النواتج الثانوية أو الجانبية، فقد اعتبرت هذه العملية صديقة للبيئة نسبيًا وحازت على عدة جوائز أوروبية لحماية البيئة (2) .

2-1-1 الاستخدامات والتطبيقات المختلفة لخامة الليوسيل :

ألياف الليوسيل حاليًا أكثر كلفة من إنتاج القطن أو الرايون، لكنها موجودة في منتجات الاستعمال اليومي. تستخدم الألياف في الملابس مثل الدنيم، تشينو (Chino)،الملابس الداخلية، وغيرها من الملابس غير الرسمية (الكاجوال)، وحتى في مناشف الحمام والأغطية والشراشف والفرشات. تستخدم شعيرات لايوسل في المنتجات ذات المظهر الحريري، مثل الفساتين، وقمصان الرجال. يمكن مزج ألياف لايوسل مع مجموعة متنوعة من الألياف الأخرى مثل الحرير، والقطن، والرايون ، والكتان، النايلون، والصوف. كما تستخدم في تصنيع السيور الناقلة، وفي بعض الأوراق الخاصة والضمادات الطبية .(2)

2-1 ألياف الفسكوز :

هو احد أنواع تلك الألياف التى يتم انتاجها تحت تصنيف الحرير الصناعى أو ما يطلق عليه (الرايون) وقد اطلق اسم (Viscose Rayon) على ذلك المحلول اللزج الذى يتم تصنيعه بواسطة معالجة السليلوز الطبيعى ببعض المواد الكيميائية ليصبح صالحا لتحويله الى خيوط نسجية من السليلوز الخالص ، وبالتالى فان خامة الفسكوز تندرج تحت فصيلة الألياف الصناعية التحويلية (Regenerated fiber) . (3)

1-2-1 طريقة تصنيع خامة الفسكوز : يتم انتاج خامة الفسكوز عن طريق اجراء بعض التفاعلات الخاصة باستخراج وتحويل السليلوز الى خامة الفسكوز فى ظروف خاصة من التفاعل تبدأ بمرحلة استخراج السليلوز النقى من الخشب ، حيث يتم نقع لب الخشب فى محلول الصودا الكاوية بتركيز 20 % لاستخلاص السليلوز منه ، ثم تجرى عملية فرم السليلوز الناتج لتسهيل عملية الكبرته التى تجرى لتحويل السليلوز القلوى الغير قابل للذوبان الى مادة قابلة للزوبان ، ثم يذاب السليلوز الناتج فى محلول الصودا الكاوية بتركيز 4% ليتكون بعد ذلك محلول الفسكوز (مادة الغزل) بعد عملية الترشيح وازالة الهواء منه . [4]

2-2-1 الاستخدامات والتطبيقات المختلفة لألياف الفسكوز : تستخدم خيوط الفسكوز فى صناعة الملابس والمفروشات والستائر واغطية الموائد ، وقد حظيت ألياف وخيوط الفسكوز بنصيب كبير فى التطورات التى حدثت للألياف السليلوزية المسترجعة نظرا لأهميتها الكبرى بين الألياف السليلوزية الأخرى ، وقد سجل هذا التطور تعدد مصادر خامات لب الخشب بعد أن كان مقصورا على الأنواع مرتفعة الثمن ، والتى تنمو أشجارها فى المناطق الشمالية من الكره الأرضية ، وشملت التطورات أيضا اجراء عمليات تنشيط للب الخشب بهدف خفض استهلاك المواد الكيميائية المستخدمة فى الصناعة ، وتأثير ذلك على خواص الخيوط المنتجة ، أو انتاج ألياف فسكوز دون استخدام الزنك المعدنى بهدف خفض التكلفة والتلوث ، كما شمل التطوير أيضا تحديث فى خطوط الانتاج بهدف اختصار العمليات الصناعية المتعددة وانتاج فسكوز عالى الجودة ينتج عنه خيوط مرتفعة الجودة ملائمة للأداء الوظيفى. [5]

ومن أهم خواص خامة الفسكوز ارتفاع درجة اللمعان ، وارتفاع قابليتها لامتصاص الرطوبة بدرجة تزيد عن امتصاص القطن والألياف الطبيعية للرطوبة ، اذ تصل نسبة امتصاص الفسكوز الى 13% ، وبذلك فان درجة تقبلها للصبغات عالى جدا ، كما أنها متوسطة المتانة ، وتنخفض درجة المرونة والرجوعية بها ، وذات كثافة متقاربة بالقطن. [5,3]

ويمكن الاستفادة من شعيرات الفسكوز فى عمل خلطات مع عديد من الالياف النسجية مثل القطن والبوليستر والكتان والنايلون ، وذلك للحصول على خواص مميزة للأقمشة المنتجة وذلك بسبب الخواص الفريدة للرايون مثل النعومة وامتصاص الماء والصبغات وتحمل التخزين لفترات طويلة. (3)

3-1 القطن :
يعتبر القطن من اكثر انواع الخامات استعمالا ، فهو يستخدم فى الغالبية العظمى لأغراض الغزل والنسيج ، فهو يستخدم فى جميع اغراض الملابس الداخلية والخارجية بكفاءة عالية جدا ، كما يستخدم فى اقمشة المفروشات التنجيد والحشو بأنواعه المختلفة ، وكذلك خيوط الحياكة والحبال وبطانة الأحذية ، والأقمشة الغير منسوجة والسيور الفلاتر المختلفة ، وفى المجالات الطبية كالشاش والقطن الطبى ، الى جانب العديد من الاستخدامات الصناعية المختلفة ، وذلك لما يتميز به القطن من خصائص تجعله ملائم فى الأداء الوظيفى لكل الاستخدامات السابقة كامتصاص الرطوبة والمتانة والنعومة والعديد من الخصائص الاخرى ، ومع انخفاض نسبة الاراض المنزرعة بالقطن ، اصبح البديل الرئيسى للتغلب على هذه المشكله هو خلط القطن بالألياف المختلفة لانتاج خيوط مخلوطة بخصائص متميزة تصلح للاستخدامات المختلفة . (7)

4-1الخلط (blends) : أدت التطورات الى استخدام خلطات الألياف الصناعية مع كل من القطن والصوف وانتاج انواع جديدة من الأقمشة ، وقد عكس ذلك كمية الأبحاث التى تمت لاحداث هذه التطورات التى قام بها العلماء وتم تطبيقها فى المصانع لامكانية خلط الألياف الصناعية مع الطبيعية ، وتهدف عملية الخلط بين الألياف الى تحسين خواص الأقمشة المنتجة وتحسين الأداء فى عمليات التشغيل ، وتحقيق الأغراض الوظيفية والجمالية والاقتصادية للمنتج (6)، (8) .

2- التجارب العملية

تم عمل التجارب العملية وإنتاج الخيوط محل الدراسة بشركة دمياط للغزل والنسيج ، بمحافظة دمياط ، وتم عمل الاختبارات والقياسات المعملية بمعامل شركة الدقهلية للغزل والنسيج ، بالمنصورة ، محافظة الدقهلية .

وجميع الاختبارات تمت فى الظروف القياسية تبعا للمواصفات الامريكية للخامات والقياسات ASTM STANDARD, حيث كانت درجة الحرارة داخل المعمل ٢٠ درجة مئوية +1 درجة مئوية ونسبة الرطوبة المئوية ٦٥ +2درجة مئوية، وقد تم عمل قياس الخواص التالية لكل عينات البحث محل الدراسة (النبس Neps – الأماكن السميكة Thick – الأماكن الرفيعة Thin – معامل اختلاف اوستر Uster C.V–الطول القاطع RKM)

2-1 المتغيرات المستخدمة فى انتاج عينات البحث

تم انتاج عدد (9) عينة من الخيوط كالتالى:
خيط قطن جيزة 86 نمرة 1/30 مسرح تريكو مخلوط بنسبة 70% قطن : 30% تنسيل .
خيط قطن جيزة 86 نمرة 1/30 مسرح تريكو مخلوط بنسبة 70% قطن : 30% فسكوز.
خيط قطن جيزة 86 نمرة 1/30 مسرح تريكو 100% قطن بدون خلط.
خيط قطن جيزة 90 نمرة 1/30 مسرح تريكو مخلوط بنسبة 70% قطن : 30% تنسيل .
خيط قطن جيزة 90 نمرة 1/30 مسرح تريكو مخلوط بنسبة 70% قطن : 30% فسكوز.
خيط قطن جيزة 90 نمرة 1/30 مسرح تريكو 100% قطن بدون خلط.
خيط قطن يونانى نمرة 1/30 مسرح تريكو مخلوط بنسبة 70% قطن : 30% تنسيل.
خيط قطن يونانى نمرة 1/30 مسرح تريكو مخلوط بنسبة 70% قطن : 30% فسكوز .
خيط قطن يونانى نمرة 1/30 مسرح تريكو 100% قطن بدون خلط.

2-2 نمر الغزول للخيوط المنتجة

30 /1 قطن مسرح

2-3 الخامات المستخدمة فى البحث:

قطن جيزة 86 ، قطن جيزة 90 ، قطن يونانى ، خامة الليوسيل (التنسيل) ، خامة الفسكوز .

2-4 أسلوب الخلط المتبع لإنتاج عينات البحث

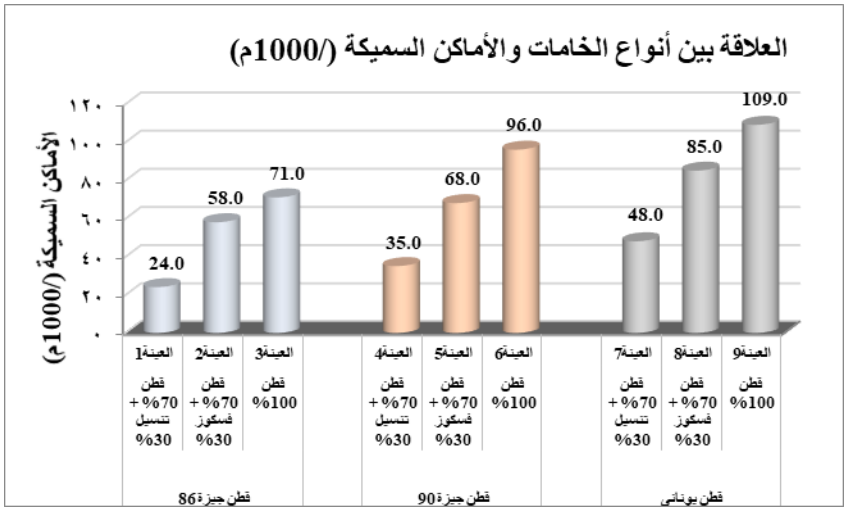
الخلط على ماكينات السحب"Drawing fram "

3- النتائج والمناقشة

تم تحليل نتائج الاختبارات المعملية إحصائيا وكانت النتائج كما يلى:

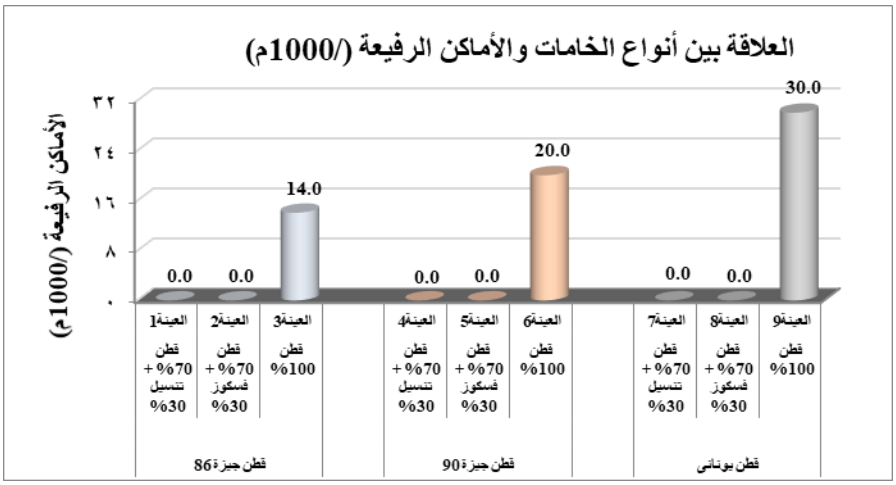
جدول رقم (1) الذى يوضح نتائج الاختبارات لعينات الخيوط المنتجة من الخامات القطنية والمخلوطة.

رقم العينة	أنواع الخامات	الخلطات	الأماكن السميكة (/1000م)	الأماكن الرفيعة (/1000م)	النبس (/1000م)	الطول القاطع (RKM)	معامل إختلاف أوستر (%)
1	قطن جيزة 86	قطن 70% + تنسيل 30%	24	0	62	21.7	12
2		قطن 70% + فسكوز 30%	58	0	135	15.3	13.1
3		قطن 100%	71	14	185	19.3	14.2
4	قطن جيزة 90	قطن 70% + تنسيل 30%	35	0	90	18.8	12.8
5		قطن 70% + فسكوز 30%	68	0	150	13.4	13.35
6		قطن 100%	96	20	217	15.6	15.6
7	قطن يونانى	قطن 70% + تنسيل 30%	48	0	142	17.7	13.2
8		قطن 70% + فسكوز 30%	85	0	176	13.7	13.9
9		قطن 100%	109	30	288	13.6	16



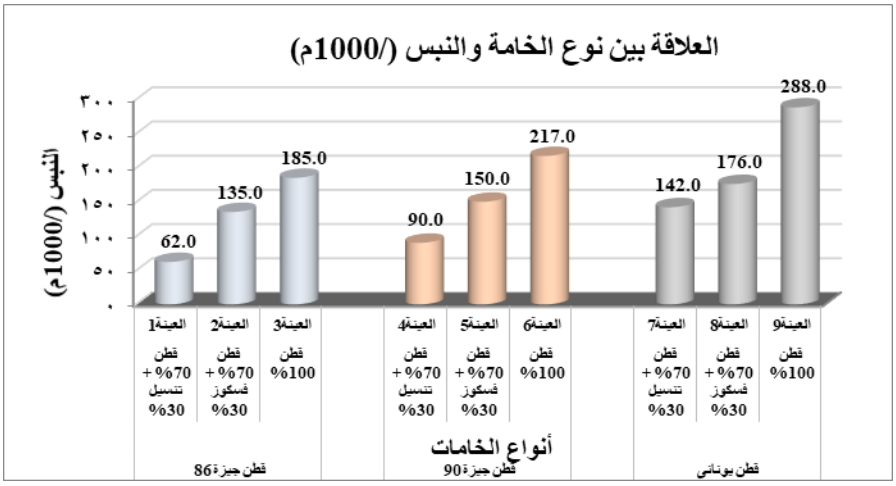
شكل (1): يوضح تأثير أنواع الخامات والخلطات قيد البحث على نسبة الأماكن السميكة بالخيوط المنتجة.

من الجدول رقم (1) ، والشكل رقم (1) يتبين أن القطن جيزة 86 حقق أقل قيم للأماكن السميكة لجميع الخلطات فى حين حقق القطن اليونانى أعلى قيم للأماكن السميكة لجميع الخلطات، وحققت الخلطة (قطن 70% + تنسيل 30%) أقل قيم للأماكن السميكة لجميع أنواع الخامات فى حين حققت الخلطة (قطن 100%) أعلى قيم للأماكن السميكة لجميع أنواع الخامات.



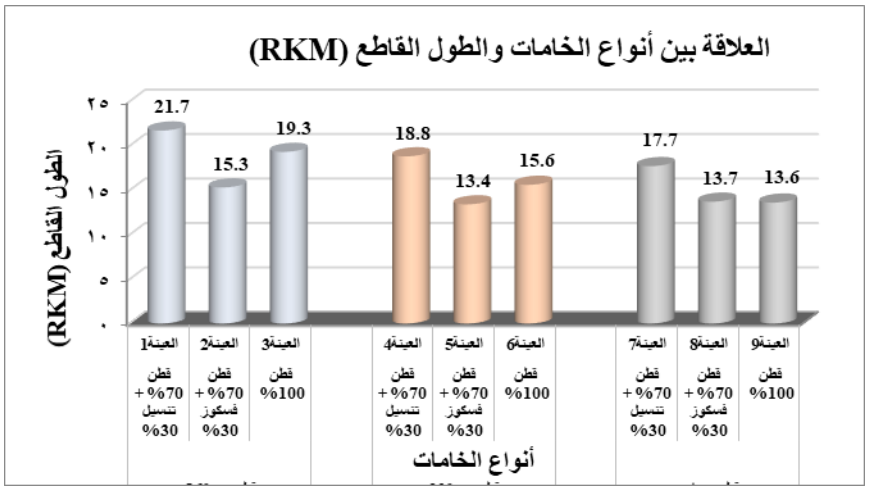
شكل (2): يوضح تأثير أنواع الخامات والخلطات على نسبة الأماكن الرفيعة بالخيوط المنتجة.

من الجدول رقم (1) ، والشكل رقم (2) يتبين أن القطن جيزة 86 حقق أقل قيم للأماكن الرفيعة لجميع الخلطات فى حين حقق القطن اليونانى أعلى قيم للأماكن الرفيعة لجميع الخلطات، وحققت الخلطة (قطن 70% + تنسيل 30%) أقل قيم للأماكن الرفيعة لجميع أنواع الخامات فى حين حققت الخلطة (قطن 100%) أعلى قيم للأماكن الرفيعة لجميع أنواع الخامات.



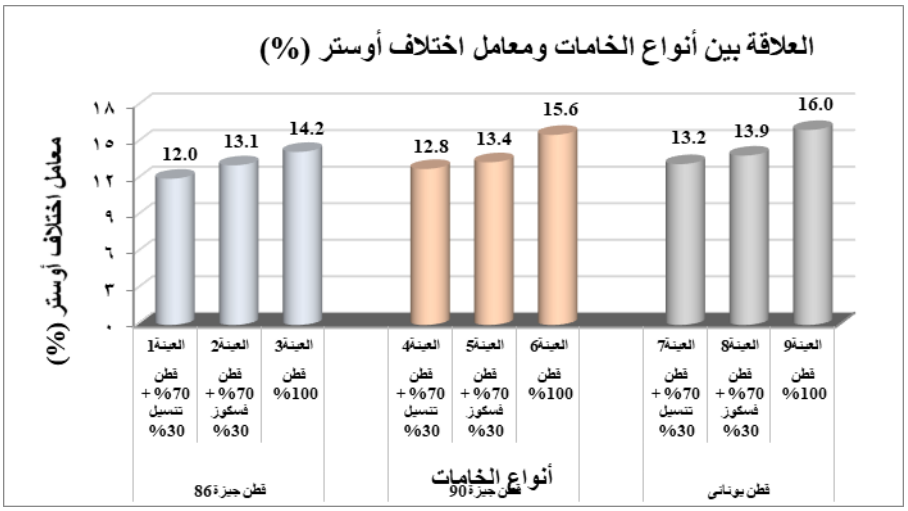
شكل (3): يوضح تأثير أنواع الخامات والخلطات على نسبة تكوين العقد (النبس) بالخيوط المنتجة.

من الجدول رقم (1) والشكل رقم (3) يتبين أن القطن جيزة 86 حقق أقل قيم لتكوين النبس لجميع الخلطات فى حين حقق القطن اليونانى أعلى قيم تكوين النبس لجميع الخلطات، وحققت الخلطة (قطن 70% + تنسيل 30%) أقل قيم تكوين النبس لجميع أنواع الخامات فى حين حققت الخلطة (قطن 100%) أعلى قيم لتكوين النبس لجميع أنواع الخامات.



شكل (4): يوضح تأثير أنواع الخامات والخلطات على قيمة الطول القاطع (RKM) لعينات الخيوط البحثية المنتجة.

من الجدول رقم (1) ، والشكل رقم (4) يتبين أن القطن جيزة 86 حقق أعلى قيم للطول القاطع لجميع الخلطات فى حين حقق القطن اليونانى أقل قيم للطول القاطع لجميع الخلطات، وحققت الخلطة (قطن 70% + تنسيل 30%) أعلى قيم للطول القاطع لجميع أنواع الخامات فى حين حققت الخلطة (قطن 70% + فسكوز 30%) أقل قيم للطول القاطع لجميع أنواع الخامات.



شكل (5): يوضح قيم معامل اختلاف أوستر (%) لعينات الخيوط البحثية المنتجة.

من الجدول رقم (1) ، والشكل رقم (5) يتبين أن القطن جيزة 86 حقق أقل قيم لمعامل اختلاف أوستر لجميع الخلطات فى حين حقق القطن اليونانى أعلى قيم لمعامل اختلاف أوستر لجميع الخلطات، وحققت الخلطة (قطن 70% + تنسيل 30%) أقل قيم لمعامل اختلاف أوستر لجميع أنواع الخامات فى حين حققت الخلطة (قطن 100%) أعلى قيم لمعامل اختلاف أوستر لجميع أنواع الخامات.

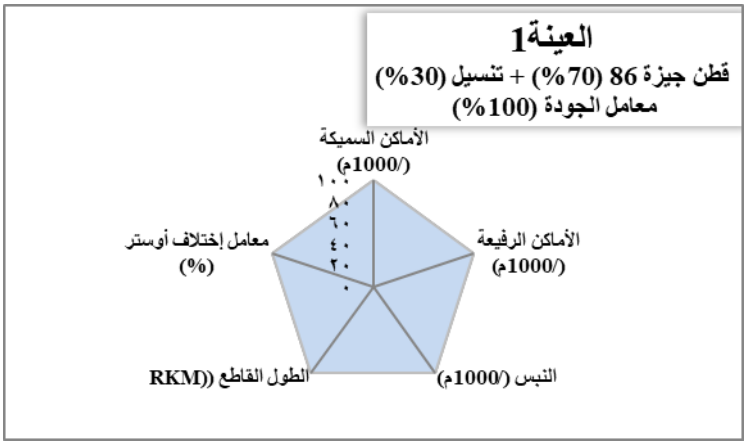
جدول (2): القيم النسبية وتقييم الجودة الكلية لعينات الخيوط المنتجة.

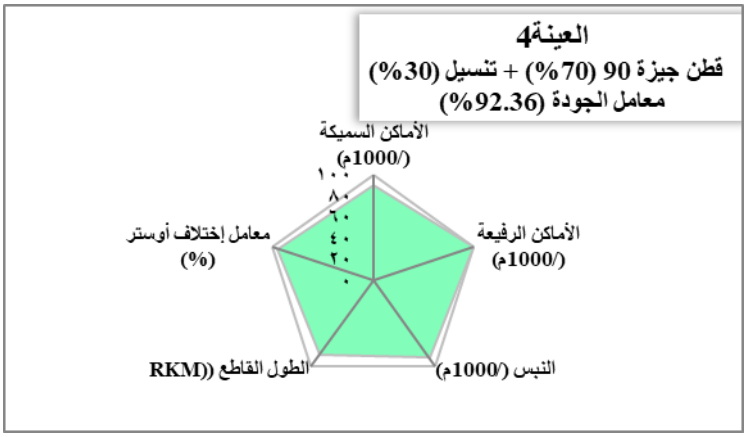
رقم العينة	أنواع الخامات	الخلطات	الأماكن السميكة (/1000م)	الأماكن الرفيعة (/1000م)	النبس (/1000م)	الطول القاطع (RKM)	معامل إختلاف أوستر (%)	معامل الجودة (%)	الترتيب
العينة 1	قطن جيزة 86	قطن 70% + تنسيل 30%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	1
العينة 4	قطن جيزة 90	قطن 70% + تنسيل 30%	89.91	100.0	90.28	86.64	95.00	92.36	2
العينة 7	قطن يونانى	قطن 70% + تنسيل 30%	77.98	100.0	72.22	81.57	92.50	84.85	3
العينة 2	قطن جيزة 86	قطن 70% + فسكوز 30%	68.81	100.0	74.65	70.51	93.13	81.42	4
العينة 5	قطن جيزة 90	قطن 70% + فسكوز 30%	59.63	100.0	69.44	61.75	91.56	76.48	5
العينة 8	قطن يونانى	قطن 70% + فسكوز 30%	44.04	100.0	60.42	63.13	88.13	71.14	6
العينة 3	قطن جيزة 86	قطن 100%	56.88	53.33	57.29	88.94	86.25	68.54	7
العينة 6	قطن جيزة 90	قطن 100%	33.94	33.33	46.18	71.89	77.50	52.57	8
العينة 9	قطن يونانى	قطن 100%	22.02	0.0	21.53	62.67	75.00	36.24	9

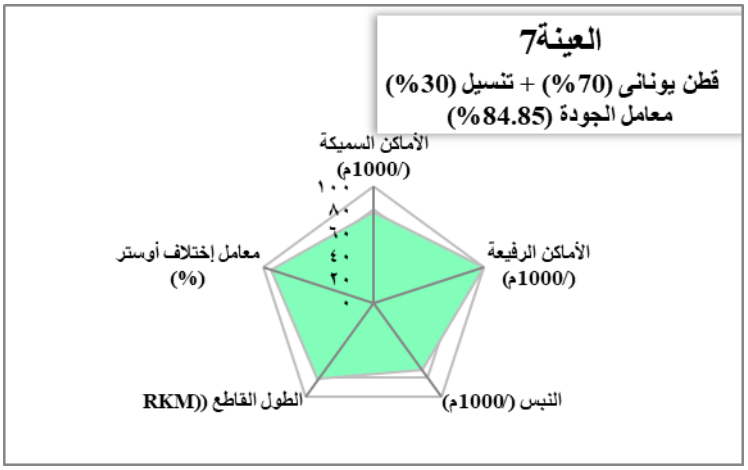
يبين الجدول (2) القيم النسبية للاختبارات ومعاملات الجودة الكلية لعينات الخيوط البحثية المنتجة حيث جاءت العينة رقم (1) الأفضل بمعامل جودة (100.0%) يليها العينة رقم (4) بمعامل جودة (92.36%) ثم العينة رقم (7) بمعامل جودة (84.85%) فى حين جاءت العينة رقم (9) الأقل بمعامل جودة (36.24%).

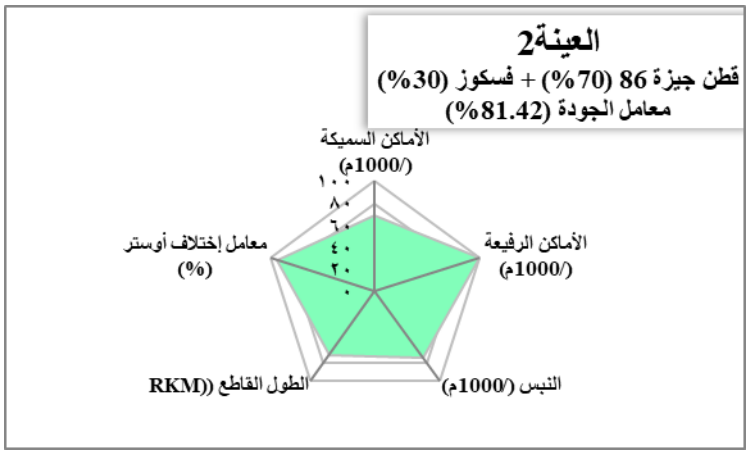
وجميع العينات التى حققت اعلى معامل للجودة هى الخيوط المخلوطة بين القطن والليوسيل ، يليها المخلوطة بين القطن والفسكوز ، واخيرا الخيوط القطنية بدون خلط .

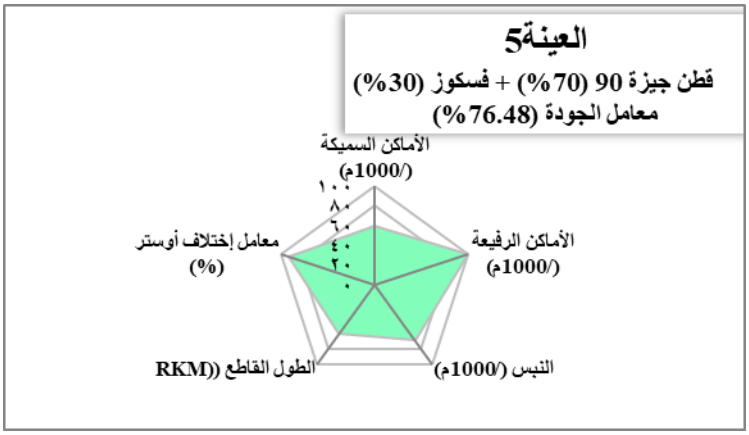
والأشكال الردارية (مرتبة تنازلياً حسب معامل الجودة) التالية توضح ذلك:

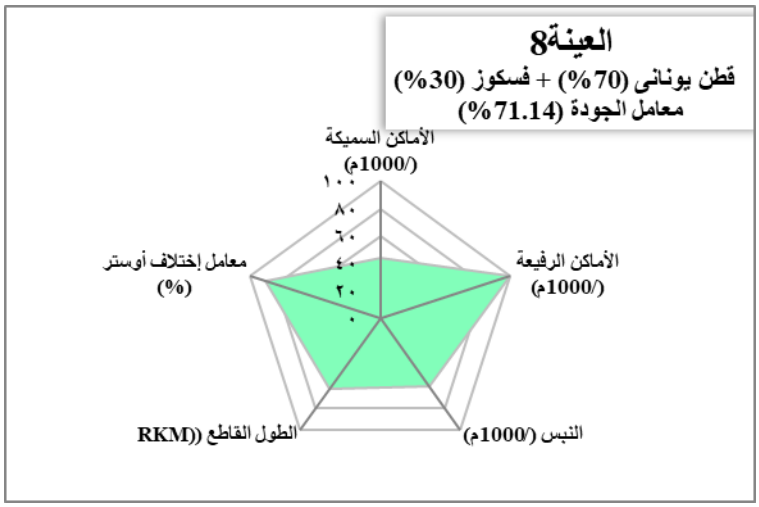


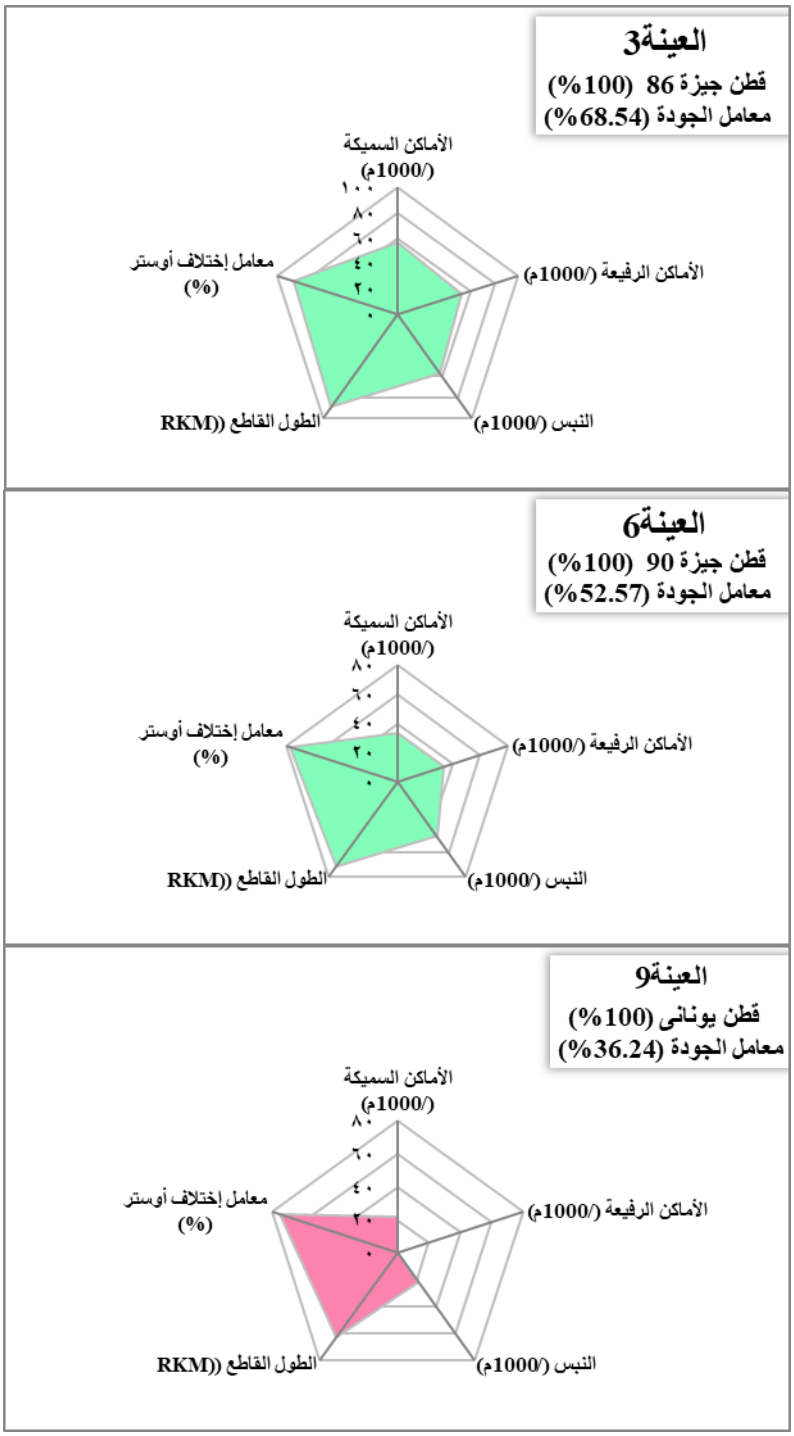





العينة2
قطن جيزة 86 (70%) + فسكوز (30%)
معامل الجودة (81.42%)
الأماكن السميكة (/1000م)
الأماكن الرفيعة (/1000م)
النبس (/1000م)
الطول القاطع ((RKM
معامل إختلاف أوستر (%)


العينة5
قطن جيزة 90 (70%) + فسكوز (30%)
معامل الجودة (76.48%)
الأماكن السميكة (/1000م)
الأماكن الرفيعة (/1000م)
النبس (/1000م)
الطول القاطع ((RKM
معامل إختلاف أوستر (%)


العينة8
قطن يونانى (70%) + فسكوز (30%)
معامل الجودة (71.14%)
الأماكن السميكة (/1000م)
الأماكن الرفيعة (/1000م)
النبس (/1000م)
الطول القاطع ((RKM
معامل إختلاف أوستر (%)


العينة3
قطن جيزة 86 (100%)
معامل الجودة (68.54%)
الأماكن السميكة (/1000م)
الأماكن الرفيعة (/1000م)
النبس (/1000م)
الطول القاطع ((RKM
معامل إختلاف أوستر (%)
العينة6
قطن جيزة 90 (100%)
معامل الجودة (52.57%)
الأماكن السميكة (/1000م)
الأماكن الرفيعة (/1000م)
النبس (/1000م)
الطول القاطع ((RKM
معامل إختلاف أوستر (%)
العينة9
قطن يونانى (100%)
معامل الجودة (36.24%)
الأماكن السميكة (/1000م)
الأماكن الرفيعة (/1000م)
النبس (/1000م)
الطول القاطع ((RKM
معامل إختلاف أوستر (%)

الاستنتاجات:

1. عملية الخلط بين خامة القطن (بجميع انواعه المستخدمه فى البحث) وخامة التنسيل قد أدت الى تقليل نسبة الأماكن السميكة بالخيط ، يليها الخلط بين القطن والفسكوز ، وذلك بالمقارنه مع خيط القطن بدون خلط (اعلى نسبة لتكوين الاماكن السميكة بالخيط) .
2. عملية الخلط بين خامة القطن (بجميع انواعه المستخدمه فى البحث) وخامة التنسيل قد أدت الى تقليل نسبة الأماكن الرفيعه بالخيط ، وكذلك الخلط بين القطن والفسكوز ، وذلك بالمقارنه مع خيط القطن بدون خلط (اعلى نسبة لتكوين الاماكن الرفيعه بالخيط) .
3. عملية الخلط بين خامة القطن (بجميع انواعه المستخدمه فى البحث) وخامة التنسيل قد أدت الى تقليل نسبة تكون النبس أو العقد بالخيط ، يليها الخلط بين القطن والفسكوز ، وذلك بالمقارنه مع خيط القطن بدون خلط (اعلى نسبة لتكوين النبس بالخيط) .
4. عملية الخلط بين خامة القطن (بجميع انواعه المستخدمه فى البحث) وخامة التنسيل قد أدت الى زيادة نسبة الطول القاطع بالخيط ، يليها الخلط بين القطن والفسكوز ، وذلك بالمقارنه مع خيط القطن بدون خلط (أقل نسبة للطول القاطع بالخيط) .
5. عملية الخلط بين خامة القطن (بجميع انواعه المستخدمه فى البحث) وخامة التنسيل قد أدت الى تقليل نسبة معامل الاختلاف بالخيط ، يليها الخلط بين القطن والفسكوز ، وذلك بالمقارنه مع خيط القطن بدون خلط (اعلى نسبة معامل اختلاف بالخيط) .
6. وبالتالى ظهر من البحث ارتفاع درجة تحسن الخيوط المخلوطة من القطن والتنسيل ، وتفوقها في الأداء الوظيفى عن الخيوط القطنية المنتجة بدون خلط ، والخيوط القطنية المخلوطة من القطن والفسكوز .

التوصيات

1. يوصى بالتوسع فى دراسة وانتاج الياف الليوسيل (التنسيل) لما ظهر من كفاءة أدائها الوظيفى فى البحث المقدم
2. يوصى بدراسة أفضل نسب الخلط بين الخامات الطبيعية مثل القطن والصوف والخامات الصناعية الحديثة للحصول على الخلطة المثالية التى تنعكس على الناحية الاقتصادية والأداء الوظيفى للمنتج.
3. يوصى بدراسة انتاج خيوط جديدة مميزة تعتمد على فكرة الخلط بين الخامات وبعضها البعض للتوسع فى استحداث خيوط جديدة تستخدم فى التطبيقات المختلفة فى قطاع الغزل والنسيج .

المراجع المستخدمة : (طبقا لورودها بالبحث)

1- احمد على سالمان ، رانيا محمد حمودة ، اسماء الشعراوى ،، معجم المنسوجات الثقافى ،، مكتبة نانسى بدمياط ،، 2016 .

2- Kadolph, Sara, and Anna Langford. Textiles:Ninth Edition. Prentice Hall. 2002

3- محمد صبرى ، خامات النسيج ، مطابع نوبار بالعبور ، 2013 .

4- محمد جمال عبد الغفور ، خامات النسيج ، دار عامر للطباعة والنشر ، 2006 .

5- محمد اسماعيل عمر ، تكنولوجيا الألياف الصناعية ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع ، 2002 .

6- شيماء حسين سعيد ، تأثير اختلاف بعض الأساليب التطبيقية لأقمشة تريكو اللحمة ثلاثية الأبعاد على الخواص الوظيفية للمنتج الملبسى ، رسالة ماجستير ، كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا ، 2011 .

7- ElMogahzy,Y., Ghosh,S., Developing Fundamental Measures of Cotton Multi-Component Blending Performance, National Textile Center Annual Report: Code F99-A13. (1999).

8- Bogdan, J.F , Measurement of fiber mixing in yarn , Textile Research Journal , No 5, 2007.

Abstract

The mixing of different fibers is one of the main means of obtaining yarns with special characteristics suitable for many different applications and applications with higher efficiency and quality than the use of raw materials individually.

The research was done using three types of cotton (giza 86,giza 90, Greek cotton) ,with mixing by lyocell and viscose fibers . For the production of thread 30/1, and the tests were performed on the threads produced and statistical analysis results, to clarify the impact of mixing, and show the best types of threads under study.