Journal of Home Economics

المؤتمر الدولى السادس – العربى العشرون للإقتصاد المنزلى
" الاقتصاد المنزلى وجودة التعليم"
23-24 ديسمبر 2018 م

http://homeEcon.menofia.edu.eg ISSN 1110-2578

تأثير نوع وكثافة خيط اللحمة على الخواص الوظيفية لأقمشة المفروشات

رحاب محمد على إسماعيل [1]، رحاب طه حسين شريدح [2]
1- أستاذ مساعد ملابس ونسيج - كلية التربية النوعية -جامعة الزقازيق
2- مدرس ملابس ونسيج - كلية التربية النوعية -جامعة الاسكندرية

الملخص:

يهدف البحث إلى دراسة تأثير نوع وكثافة خيط اللحمة على الخواص الوظيفية لأقمشة المفروشات، للتوصل لأفضل نوع وكثافة لخيط اللحمة تحقق الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث، وتم إنتاج أقمشـــــة مناسبة لهذا الغرض وذلك بتثبيت مواصفات خيوط السداء لجميع الأقمشة المنتجة تحت البحث من نمرة (2/24 قطن 100%)، وبإستخدام نمرة خيط اللحمة (1/30) ترقيم إنجليزى، وتركيب نسجي هنيكوم، **وبالمتغيرات الأتية :-**

نوعين من خيط اللحمة (ليوسيل100%، فبران100%)، بترتيب عينات الأقمشة لنوع خيط اللحمة (ليوسيل100%، فبران100% ، مخلوط ليوسيل/ فبران50%:50%) .

- كثافة خيط اللحمة فى وحدة القياس (39،36،33 لحمة/سم) .

هذا وتم إجراء بعض التجهيزات الأولية على الأقمشة المنتجة تحت البحث، وتبع ذلك إجراء مجموعة من الاختبارات المعملية (قوة الشد، الاستطالة، وزن المتر المربع، السمك، زمن الإمتصاص(ث)، نسبة الإنكماش، مقاومة البكتريا)، ثم تم تحليل النتائج إحصائياً لدراسة تأثير متغيرات عوامل الدراسة على الخواص الوظيفية للمنتج، بالإضافة إلى تطبيق أسلوب الرادار متعدد المحاور ليعبر عن تقييم الجودة الكلية للأقمشة المنتجة تحت البحث، **وتوصلت الدراسة إلى أن :-**

أفضل مواصفات الأقمشة المنتجة تحت البحث تتفق والخواص الوظيفية للمنتج النسجى موضوع الدراسة والمتمثلة فى قماش من خيط اللحمة (ليوسيل100%) وبكثافة خيط اللحمة (39 لحمة/سم) وبمعامل جودة (89,2%).

المقدمة والمشكلة البحثية:

تعد صناعة المنسوجات إحدى الصناعات المهمة والمتطورة في العالم بصورة سريعة مستخدمة كل مستحدثات العصر من الأساليب الفنية الحديثة، والتكنولوجيا المتطورة، سواء في

المادة الخام أو في تقنيات الإنتاج لتطبيق إستراتيجية التميز لمنتجات هذه الصناعة من حيث تحسين خواصها الطبيعية والميكانيكية وإبرازها في هيئة تناسب الأداء الوظيفي لها.

أقمشة المفروشات من المجالات المهمة في صناعة المنسوجات، والتى تحظى فى مجال إنتاجها عموماً بجانب كبير من الدقة والعناية لما يجب أن تتمتع به من جودة فى الأداء والمظهر بما يتناسب واستخدامها (رشا مبارك،2012م،571).

تختلف أقمشة المفروشات في طبيعتها سواء فى التصميم أو الإنتاج عن باقي نوعيات الأقمشة، ويرجع الإختلاف إلى عوامل تختص بطبيعة تلك النوعيات من الأقمشة بغرض ملائمتها للوظيفة التي تؤديها، ومن هذه العوامل طبيعة الخامات الطبيعية منها أو الصناعية أو المخلوطة ومؤثراتها المختلفة بالنسبة لأساليب توظيف واستخدام أقمشة المفروشات كعنصر للتصميم والإنتاج نفسه (نانسي الصاوي، فاتن محمد،2014م،105).

اتجهت العديد من البحوث إلى دراسة المنسوجات المخلوطة بمتغيرات بنائية متعددة لإنتاج أقمشة تختلف عن بعضها البعض تكتسب الصفات الطبيعية والصناعية وتناسب الأداء الوظيفي لها، منها دراسة (Ehab Shirazi, et al.,2018) التى هدفت لتحسين خصائص الأقمشة المستخدمة فى إنتاج المراتب لتحقيق أفضل أداء وظيفى باستخدام ثلاثةً خامات (قطن100%، مخلوط قطن/فسكوز، مخلوط قطن/بوليستر)، بالتراكيب النسجية (أطلس5، هنيكوم)، وتوصلت إلى أن معايير الراحة تحددها خصائص النسيج، وأن هناك علاقة مباشرة بين كثافة الخيوط، ووزن المتر المربع، وبين سمك النسيج ونفاذية الهواء، كما إهتمت دراسة (Hafez S. Hawas, 2017) بتأثير بعض عوامل التركيب البنائى لأقمشة المفروشات على قابليتها للإشتعال، لتحسين خصائصها لتحقيق الغرض الوظيفي الذي يتم إنتاجه من أجله، وتوصلت إلى أن هناك علاقة مباشرة بين الوزن، السمك، الطول، ومقاومة اللهب للأقمشة المنتجة تحت البحث وعوامل التركيب البنائى لها، بينماهدفت دراسة (هيام الغزالى وآخرون،2017م) لتحديد العلاقة بين كثافة خيوط السداء واللحمة لثلاثةً أنواع من أقمشة الهنيكوم والخواص الطبيعية والميكانيكية، تختلف فى نمر الخيوط، وتوصلت إلى أن نمرة خيط السداء هى العامل المسيطر على الخواص أكثر من تأثير كثافة خيط السداء واللحمة، كما كان التركيب النسجى الهنيكوم من الخيوط السميكة هو الأفضل فيما يخص خصائصها الميكانيكية وخواص الراحة الملبسة، وأوضحت دراسة(Hasan NB, et al.,2017) أنه عند مقارنة غزل ألياف الليوسيل بالطرق المختلفة بغزل القطن وجد أنها أعلى بكثير فى قوة الشد والاستطالة عن غزل خيوط القطن، كما أكدت دراسة (Xueliang Xiao, et al., 2015) على تميز نسيج الهنيكوم مقارنة بالنسيج العادي، بنفاذية الهواء وامتصاص الماء، بينما توصيله للحرارة أقل، أما صلابة الإنحناء فكانت أعلى من النسيج العادي، وتمكنت دراسة (Alaa Badr, et al.,2014) من إنتاج ثمانيةً عينات لأقمشة تريكو بنسب خلط مختلفة من خيوط سليلوزية (قطن، ليوسيل، خيرزان، مودال)، باستخدام نوعين من التراكيب النسجية بخصائص راحة أفضل بالاستفادة من الخصائص الممتازة لألياف الليوسيل، وتوصلت إلى أن مزج القطن مع ألياف "الليوسيل" و"الخيرزان" يحسن من خصائص النسيج النهائي، فى حين تميز القطن بأعلى عزل حراري، واستهدفت دراسة(غادة الصياد،2014م) تأثير استخدام تراكيب نسجية مختلفة، ونسب ظهور مختلفة للحمة

الزائدة المستمرة المقصوصة، على بعض خواص الأداء الوظيفي لأقمشة الستائر الخفيفة المنسوجة بخامة البولي استر، وتوصلت إلى أن زيادة عدد التعاشقات وقلة طول تشييفات الخيوط بأقمشة الستائر الخفيفة تعمل على زيادة مقاومة التجعد، قلة قابلية الأقمشة للانسدال، زيادة قوة الشد القاطع في إتجاه السداء واللحمة، زيادة النسبة المئوية للاستطالة في إتجاه السداء واللحمة، كما تبين أن زيادة نسبة ظهور اللحمة الزائدة المستمرة المحبسة المقصوصة تعمل على قلة مقاومة التجعد، كما استخدمت دراسة (نانسي الصاوي، فاتن محمد 2014م) جماليات نسيج الهنيكوم بما يحدثه من تأثيرات بارزة وغائرة لإضفاء تأثير جمالي مبتكر لأقمشة الستائر لتحسين الخواص الوظيفية للستائر، بكثافات مختلفة لخيط اللحمة، وتوصلت إلى أن العينة المنفذة من كثافة خيط لحمة٢٠ حدفة/ سم وتدرج لوني هى الأفضل من الناحية الوظيفية والجمالية ولأقمشة الستائر المنتجة، وأشارت دراسة(KunalSingha, 2012) لإمكانية توفير مسار مناسب لجعل ألياف الليوسيل بديلاً رائعاً لألياف القطن،علاوة على جودة الألياف، واستخدامها على نطاق واسع في التخصصات الحديثة، وأكدت دراسة (Éva Borbély, 2008) أن ألياف "الليوسيل" تشبه في القوة البوليستر وأقوى من القطن وغيرها من الألياف السليلوزية الصناعية الأساسية، في كل من الحالات الجافة والرطبة، وهدفت دراسة (محمد الجمل وآخرون،2010م) إلى بيان تأثير إختلاف التراكيب النسجية على جودة الأداء الوظيفي لأقمشة التنجيد، باستخدام نوعان من الخامات (قطن100%، مخلوط قطن/بوليستر)، وبالتراكيب النسجية (سادة1/1، مبرد1/3، مبرد2/2، أطلس8، كريب، مبرد مضفور، شبيكة تقليدية، هنيكوم)، توصلت إلى أن التركيب النسجي الهنيكوم هو الأفضل بالنسبة لجميع خواص الأداء بخامة (قطن100%)، كما هدفت دراسة (عفاف شهبة وآخرون،2007م) إلى معرفة تأثير بعض الأساليب التطبيقية للنقشة العادية على الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة المفروشات، وتوصلت إلى أن كثافة خيط السداء واللحمة في وحدة المساحة مع أساليب النقشة العادية لأقمشة المفروشات لها علاقة عكسية مع نفاذية الهواء والانسدال ومقاومة الكرمشة وعلاقة طردية مع قوة الشد والاستطالة، وتوصلت دراسة (سعدية إبراهيم،2004م) إلى أنه توجد علاقة طردية بين كثافة اللحمات وكل من قوة الشد، الاستطالة، مقاومة التمزق، والاحتكاك، كما أن نسيج الهنيكوم أعلى الأنسجة لقوة الشد، الاستطالة، ومقاومة التمزق فى إتجاه السداء واللحمة للأقمشة المنتجة تحت البحث، كما إهتمت دراسة (سعدية إبراهيم،2003م) ببيان تأثير إختلاف نوع الخامة على خواص المتانة المختلفة للأقمشة المنتجة تحت البحث (قوة الشد، مقاومة الاحتكاك، التمزق، الاستطالة) وتوصلت إلى أنه لإختلاف نوع الخامة تأثير فعال على تلك الخواص عند ثبات جميع المواصفات النسجية الأخرى.

فى ضوء ما سبق يتضح أن الخواص الوظيفية لأقمشة المفروشات تعتمد على ما يتوفر بها من خواص تلاءم الأداء الوظيفي لها، والتى تتغير وفقاً لعناصر التركيب البنائى للقماش المنسوج، لذلك اهتمت الدراسة ببيان تأثير نوع وكثافة خيط اللحمة على أقمشة المفروشات لتحسين خواصها الوظيفية وجودتها لتفى باستخدامها.

مشكلة البحث :

تتمثل مشكلة البحث في التساؤل الرئيسي الآتي:

ما تأثير نوع وكثافة خيط اللحمة على الخواص الوظيفية لأقمشة المفروشات؟

ويتفرع من هذا التساؤل الرئيسي التساؤلات التالية:

1- ما تأثير إختلاف نوع خيط اللحمة على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث؟
2- ما تأثير إختلاف كثافة خيط اللحمة/سم على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث ؟

أهداف البحث :

يتمثل الهدف الرئيسي للبحث في دراسة تأثير نوع وكثافة خيط اللحمة على الخواص الوظيفية لأقمشة المفروشات وينبثق من هذا الهدف مجموعة من الأهداف الفرعية **وهي:**

1- الوصول إلى أفضل نوع لخيط اللحمة على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث.
2- الوصول إلى أنسب كثافة لخيط اللحمة/سم على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث.

أهمية البحث:

تحسين مستوي الأداء الوظيفي للأقمشة المنتجة تحت البحث باستخدام أفضل نوع وكثافة لخيط اللحمة لاستخدامها بمجال المفروشات لها فوائد كثيرة منها الآتي:

1- تحسين خواص الأداء الوظيفي لأقمشة المفروشات وجودتها.
2- تقديم مقترحات تطبيقية تتناسب مع الخواص الوظيفية للاستخدامات المختلفة لأقمشة المفروشات.
3- إنتاج منسوجات يمكن استخدامها في مجالات متنوعة (للأطفال، المسنين، عمال النظافة).
4- الارتقاء بصناعة المنسوجات وزيادة قدرتها التنافسية.

فروض البحث :

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نوع خيط اللحمة وخواص الأقمشة المنتجة تحت البحث.
2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كثافة خيط اللحمة/سم وخواص الأقمشة المنتجة تحت البحث.

أدوات البحث:

1- الاختبارات المعملية: (قوة الشد، الاستطالة، وزن المتر المربع، السمك، زمن الإمتصاص(ث)، نسبة الإنكماش، مقاومة البكتريا)**.**
2- نول النسيج المستخدم : نول دوبى "سولزر"**.**

حدود البحث :

1- الحدود الموضوعية:

- **الخامات النسجية:** قماش بخيط السداء (قطن 100%)، بتركيب نسجي هنيكوم، ونوعين لخيط اللحمة (ليوسيل100%، فبران100%)، بترتيب عينات الأقمشة لنوع خيط اللحمة (ليوسيل100%، فبران100%، مخلوط ليوسيل/ فبران50% :50%)، وبثلاثة كثافات لخيط اللحمة (33-36-39 لحمة/سم).
- **الاختبارات المعملية:** قوة الشد، الاستطالة، وزن المتر المربع، السمك، زمن الإمتصاص(ث)، نسبة الإنكماش، مقاومة البكتريا .

2- **الحدود المكانية :**

- شركة الشرقية للغزل والنسيج بالزقازيق لإنتاج الأقمشة المستخدمة تحت البحث .
- قطاع التجهيز بشركة مصر المحلة للغزل والنسيج للتجهيزات الأولية للأقمشة المستخدمة تحت البحث
- معامل الفحص والجودة بشركة مصر المحلة للغزل والنسيج للاختبارات المعملية للأقمشة المستخدمة تحت البحث.

3- **الحدود الزمانية :** 2017-2018م .

منهج البحث :

يعتمد البحث علي المنهج التجريبى والوصفي التحليلى.

مصطلحات البحث:

1- **خيط اللحمة Weft Yarn:** هو خيط عرضي داخل في تركيب النسيج ، يمتد بعرض القماش من البرسل إلى البرسل ومتعاشق مع خيوط السداء (مجدى العارف،2004م،271).

2- **كثافة اللحمات"الحدفات فى الوحدة" Density :**عدد خيوط اللحمة فى المنسوج فى وحدة طولية معينة (البوصة أو السنتيمتر) (أحمد سالمان وآخرون،2016م،124).

3- **الخواص الوظيفية Functional Properties:** هى عملية الاستخدام الحقيقي للمنتج (النسجي أو غير النسجي) في الظروف البيئية المحيطة والتي من خلالها يمكن استخلاص المتطلبات الأساسية للاستخدام وتحديد الخواص التي تتحدد جودة المنتج علي أساسها(نورا حسن،2010م).

4- **أقمشة المفروشاتUpholstery Fabric :** مصطلح يشمل جميع أنواع الأقمشة المستخدمة فى كساء المقاعد والجدران، والأرضيات وأغطية الأسرة والموائد ووسائد وأقمشة التجفيف (عبدالمنعم صبرى وآخرون،1975م،200)، (سمير الطنطاوي، رشاد محمد،2013م،442).

الإطار النظرى:

التركيب البنائي للأقمشة بأبعاده الفنية هو الجوهر الحقيقي الذي يمكن من خلال متغيراته التحكم في الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المنتجة (تامر خليفة وآخرون،2007م،68).

التركيب النسجى "الهنيكوم" يظهر بشكل مربعات صغيرة تشبه خلايا النحل(أحمد سالمان، آخرون،2016م،243)، يتميز بأسلوب بناء فريد من نوعه لتشكيل ثلاثي الأبعاد فهو مرن، أسفنجي، وماص بشكل مميز، وعالي العزل، يستخدم في أغراض متعددة كأقمشة

التجفيف، السجاد، البطانيات، والسترات، كما يستخدم للملابس وإن كانت الحياكة تعمل على تسطيح وتشويه شكل الخلايا(Xueliang Xiao, et al.,2015,1651).

بسبب الطلب المستمر على مستوى العالم للألياف الصناعية "المحورة" خاصة من أصل السليلوز ولتوقع ركود إنتاج القطن، لذا فهناك حاجة قوية لطرق مبتكرة لإنتاج الألياف السليلوزية، لحماية التوافر المستقبلي لإنتاج الألياف السليلوزية Jürgen (Paulitz,etal.,2017,260)، وهذا ما دعى لإنتاج الألياف الصناعية باستخدام الطرق التكنولوجية الحديثة، لتستعمل بمفردها أو مع الألياف الطبيعية لإستكمال النقص في خواص هذه الألياف، وتمتاز الأقمشة المخلوطة في معظم الأحيان بخواص أفضل من خواص الأقمشة المصنوعة من خامة واحدة، من أهمها ثبات الأبعاد، زيادة المتانة والعمر الإستهلاكي، سهولة الاستعمال، مقاومة الكرمشة،الإنكماش، والمرونة، الاحتفاظ بالكسرات، تقليل الكهرباء الإستاتيكية، مقاومة العته والعفن، مقاومة الاشتعال، تحسين التجاوب للكيماويات والأصباغ ومواد التجهيز، تقليل التوبير (أحمد النجعاوى،1983م،41).

الفبران بوليمر طبيعي مصنوع من لب الخشب المحتوى على السليلوز الطبيعى، لذلك فإن خصائصه أكثر تشابهاً مع تلك الخاصة بالألياف السليلوزية الطبيعية الأخرى، منها قابليته العالية للصباغة بألوان متعددة، ومقاومة التآكل، مقاومة الحشرات، ومن نقاط القوة أيضا قدرته على الخلط مع ألياف أخرى، مقاومته معتدلة للأحماض والقلويات، مع لمعته الزائدة Tasnim (Shaikh, 2012,675,677)، بينما القوة والمرونة والرجوعية منخفضة، ولكنه أكثر قدرة وقابلية للامتصاص عن الألياف السليلوزية الطبيعية والتى تصل إلى 13%، التى تؤثر بدورها على متانة الفسكوز فتصل إلى النصف وهو مبلل وفي هذه الحالة تزداد الاستطالة، مع كفاءته العالية للتوصيل الحرارى والكهربى (محمد عمر،2002م،102).

السليلوز هو واحد من أكثر الموارد الطبيعية وفرة على وجه الأرض، ولكنها تشمل إنتاج وتجهيزات كيميائية تسبب أحيانا مشاكل بيئية، وقد بذلت محاولات عديدة لاختراع مذيبات جديدة لتذيب بشكل مباشر السليلوز، منها ألياف الليوسيل (Éva Borbély, 2008, 11:12).

ألياف الليوسيل هي ألياف صناعية من السليلوز المتجدد، مغزولة من لب الخشب، تم تصنيعها وتوريدها تجارياً تحت الإسم التجاري "التينسل" (Wang Xiwen,2011, 4999)، يتم إنتاجها بطريقة الغزل باستخدام المذيب، يحل لب الخشب معطيًا "معجون" يدفع ضمن فوهة الغزل لتشكيل الألياف التي تترسب مجدداً في الماء، تغسل الألياف وتسترجع المواد الكيميائية من المياه وتنقى، ويعاد استخدامها، لذا فقد اعتبرت هذه العملية صديقة للبيئة نسبيًا (Jürgen Paulitz ,etal.,2017, 260).

تشارك ألياف الليوسيل العديد من الخصائص مع الألياف السليلوزية الأخرى، فله نفس ملمس وإنسدال الرايون ولكنه أكثر قوة ومتانة وقابل للغسيل الآلى، قليل الإنكماش ذو إمتصاص، ومقاومة للتجعد جيدة (أحمد سالمان وآخرون،2016م،33)، كما أنه أكثر إمتصاصاً من القطن، أكثر نعومة من الحرير، وأكثر برودة من الكتان، يتميز بخصائص رطوبة ممتازة، نظراً لسطح الألياف الناعم فإن المنسوجات المصنوعة منه ناعمة للغاية، نمو البكتريا عليها منخفضة للغاية بالمقارنة مع الألياف الصناعية الأخرى والقطن، لإستعادته العالية للرطوبة،

يمنع تكون الكهرباء الالكتروستاتيكية، مقاومته جيدة للتآكل، ثبات الأبعاد، تنكمش أقمشة "الليوسيل" بشكل أقل مقارنة بالأقمشة القطنية، ولها خصائص ثنى جيدة (Tanveer Hussain, 2014).

كما تعد ألياف الليوسيل أقوى من أي ألياف سليلوزية أخرى، خاصةً عندما تكون رطبة، لتميزها ببنية بلورية عالية تكون فيها النطاقات البلورية متفرقة بإستمرار على طول محور الألياف، علاوة على ذلك تتميز بسهولة الغزل والمزج أو الخلط مع ألياف أخرى، والثبات في الغسيل والتجفيف، مع قابليتها العالية للصباغة بألوان متعددة، والراحه فى الاستخدام (Éva Borbély, 2008, 11:12).

تظهر ألياف الليوسيل مزايا متعددة مع متطلبات المنتج النهائي عند نسجها بمفردها، أو مع خلطات مختلفة أخرى وخاصةً القطن، فتستخدم فى إنتاج الملابس الداخلية، الكاجوال، المنتجات ذات المظهر الحريري كالفساتين، والقمصان، أغطية الأسرة، أقمشة التجفيف، أغراض التعبئة والتغليف (Alaa Badr,etal.,2014,1009:1020).

التصميم النسجي لأقمشة المفروشات هو تصميم بنائي تركيبي ينتج عن تفاعل عدد من العوامل الأساسية معاً كالتراكيب النسجية والخامات ونمر الخيوط المستخدمة لكل من السداء واللحمة وكثافة كلاً منهما بوحدة القياس وأساليب غزل الخيوط وألوانها وعوامل البرم والزوي والإتجاه إلى غير ذلك، وهذا بدوره يؤثر على خواص الأقمشة الفيزيقية سواء الطبيعية أو الميكانيكية وعلى استخدامها النهائى والوظيفة التي تؤديها (هيام الغزالى، حنان العمودى، 2017م،344) .

الدراسة التطبيقية:

أولاً: التجارب العملية والاختبارات المعملية:

1- عينات البحث :

تم إنتاج الأقمشة المستخدمة تحت البحث بشركة الشرقية للغزل والنسيج بالزقازيق بالمواصفات التالية:

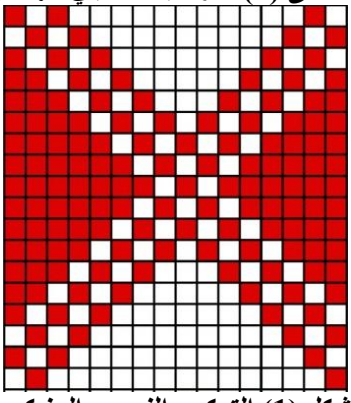
العوامل المتغيرة:

- نوع خيط اللحمة (ليوسيل100%- فبران100%) بترتيب عينات الأقمشة لنوع خيط اللحمة (ليوسيل100%، فبران100% ، مخلوط ليوسيل/ فبران50%:50%).
- كثافة اللحمات فى وحدة القياس(33-36-39 لحمة/سم).

العوامل الثابتة :

- نوع خامة خيط السداء (قطن100%).
- نمرة خيط اللحمة (1/30) ترقيم إنجليزى .
- نمرة خيط السداء (2/24) قطن مسرح (ترقيم إنجليزى) .
- التركيب النسجى (الهنيكوم) .

يوضح الشكل التالى (1) التركيب النسجي الهنيكوم المستخدم:



شكل (1) التركيب النسجي الهنيكوم

يوضح جدول (1) مواصفات الأقمشة المنتجة تحت البحث :

جدول (1) مواصفات الأقمشة المنتجة تحت البحث

نوع النول	نول دوبى "سولزر" .
عرض المشط	102سم.
عدة المشط	20 فتلة/سم.
كثافة اللحمات	33 لحمة/سم. 36 لحمة/سم. 39 لحمة/سم.
نمرة السداء	(2/24) قطن مسرح ترقيم إنجليزى.
نمره اللحمة	(1/30) ترقيم إنجليزى.
عرض القماش	96,5 سم.
نوع خيط اللحمة	ليوسيل (100%)، فبران (100%) .
نوع خيط السداء	قطن (100%).
التركيب النسجي المستخدم	هنيكوم (خلايا النحل).
عدد الدرأت المستخدمة	12 درأة (9 درأت بحر+ 3 درأت براسل).
اللقى	طردى عكسى.

2- تجهيز الأقمشة المنتجة تحت البحث:

تمت التجهيزات الأولية لعينات البحث بقطاع التجهيز بشركة مصر المحلة للغزل والنسيج .

3- الاختبارات التى تم إجراؤها على الأقمشة المنتجة تحت البحث:

تم إجراء بعض الاختبارات المعملية على الأقمشة المنتجة تحت البحث، وذلك لتحديد خواصها المختلفة، وعلاقة هذه الخواص بمتغيرات البحث، وتمت جميع الاختبارات بمعامل

الفحص والجودة بشركة مصر المحلة للغزل والنسيج، وذلك في الجو القياسي (رطوبة نسبية 65±2%، ودرجة الحرارة 20± 2ºم).

وتضمنت هذه الاختبارات الخواص الآتية :

1- **اختبار وزن المتر المربع للقماش (جم/م2):** تم إجراء هذا الاختبار طبقاً للمواصفة القياسية المصرية رقم(295) باستخدام جهاز Karl Schro Dro ICG Matirial Prufma Schinen D-6940 Weinheim/Bergstr

2- **اختبار قوة الشد للقماش فى إتجاه اللحمة (كجم):** تم إجراء هذا الاختبار طبقاً للمواصفة القياسية المصرية رقم (1506) لسنة 2017م باستخدام جهاز Tenso Lab .

3- **اختبار نسبة الاستطالة للقماش (%):** تم إجراء هذا الاختبار بنفس الجهاز السابق المستخدم لقياس قوة الشد للقماش .

4- **اختبار زمن الإمتصاص (ثانية):** تم إجراء هذا الاختبار طبقاً للمواصفة الأمريكية رقم(79) لسنة2000م، AAtcc test methed Absorbency of Bleached Textiles باستخدام ساعة الإيقاف.

5- **السمك**: تم إجراء هذا الاختبار طبقاً للمواصفة القياسية المصرية رقم (295) باستخدام جهاز Federal موديل 691B-R2 .

6- **نسبة الإنكماش:** تم إجراء هذا الاختبار طبقاً للمواصفة القياسية المصرية رقم (520/519) باستخدام جهاز Zanussi Z935 Xs .

7- **مقاومة البكتريا:** تم إجراء هذا الاختبار طبقاً للطريقة (AATCC 100- Antimicrobial Fabric Test) باستخدام طبق آجار لتقييم الأنشطة المضادة للميكروبات لعينات الدراسة ، حيث تم إختيار نوعين مختلفين من البكتريا كما يلى:

Staph = staphylococcus "Gram positive becteria

Ecoli= Escherichia coli "Gram negative becteria

ثانياً: مناقشة الفروض والنتائج وتفسيرها :

جدول (2) نتائج متوسطات الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث

رقم العينة	نوع خيط اللحمة	كثافة خيط اللحمة (لحمة/سم)	قوة شد القماش(كجم)		استطالة القماش(%)		مقاومة البكتريا(مم)		السمك (مم)	نسبة الإنكماش%		وزن المتر المربع (جم/ م2)	زمن الامتصاص (ث)
			السداء	اللحمة	السداء	اللحمة	Staph	Ecoli		الطول	العرض		
1	ليوسيل	39	99	91	6	28	12,8	13	0,457	7,2	7,2	207	1,6
2		36	96	88	6	26,5	13	13,2	0,432	7,8	4,5	200	2,1
3		33	93	61	5	25	13,2	13,4	0,432	7,5	7,5	198	2,8
4	قطن	39	96	55	6	33,9	10	10	0,559	7,4	25	220	3,6
5		36	92,3	50	6,7	32	10	10	0,556	7,5	27	210	3,3
6		33	93	50	6,9	31	10	10	0,467	7,6	26	207	4,5
7	مخلوط ليوسيل/ قطن	39	94,7	74	6,9	32	11,4	11,2	0,584	7,5	18	215	5,5
8		36	99,4	62	6,9	31,3	11,2	10	0,597	7,6	14	212	8,1
9		33	100	62,6	8,5	32,4	11,4	11,2	0,594	8	14	211	7,5

تم تحليل البيانات والمعالجات الإحصائية عن طريق:

1- حساب المتوسطات لكل اختبار من الاختبارات السابقة تحت تأثير نوع وكثافة خيط اللحمة.
2- استخدام أسلوب تحليل التباين(ANOVA) لدراسة معنوية تأثير متغيرات البحث المختلفة على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث، ويرجع التأثير سواء كان معنوي أو غير معنوي إلى قيمة المعنوية المحسوبة (P-value) فإذا كانت قيمتها أقل من أو يساوى (0,05)، يكون هناك تأثير معنوي على الخاصية المدروسة، أما إذا كانت أكبر من (0,05)، يكون هناك تأثير غير معنوي على الخاصية المدروسة.
3- اختبار Tukey للمقارنات المتعددة بين مستويات المتغيرات لتحديد إتجاه الفروق بين المتوسطات ومعنوية هذه الفروق في كل من مستوياته.
4- معادلات خط الإنحدار ومعاملات التحديد للعلاقة بين متغيرات البحث، تمثل نظرياً العلاقة بين عوامل الدراسة والخواص المقاسة، للتنبؤ النظري لقيم الخواص المستخدمة عند أي قيمة لعوامل الدراسة.
5- تقييم الجودة الكلية للأقمشة المنتجة تحت البحث وذلك بتحويل نتائج قياسات هذه الخواص إلى قيم مقارنة مئوية تتراوح بين (صفر:100) حيث كانت القيمة المقارنة الأكبر هى الأفضل مع الخواص المختلفة، كما كانت القيمة المقارنة الأقل بالنسبه للخواص السالبة (زمن الإمتصاص) هى الأفضل مع الخواص المختلفة، وتم تمثيلها باستخدام أشكال الرادار"Radar Charts" متعدد المحاور.

الفرض الأول ينص على أنه" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نوع خيط اللحمة وخواص الأقمشة المنتجة تحت البحث": لاختبار صحة الفرض من عدمه تم إجراء اختبار تحليل التباين لتأثير معنوية نوع خيط اللحمة على خواص الأقمشة المنتجة تحت البحث كما بالجدول (3).

جدول (3) تحليل التباين لتأثير نوع خيط اللحمة على خواص الأقمشة المنتجة تحت البحث

الخاصية		قيمة(F)المحسوبة	مستوى المعنوية المحسوبة (P-value)	الدلالة الاحصائية
قوة شد القماش(كجم)	سداء	1,36	0,355	-
	لحمة	8,22	0,038	*
إستطالة القماش%	سداء	3,83	0,118	-
	لحمة	31,38	0,004	**
مقاومة البكتريا(مم)	Staph	381,25	0,000	**
	Ecoli	48,00	0,002	**
نسبة الإنكماش%	طول	1,04	0,432	-
	عرض	80,14	0,001	**
السمك(مم)		18,53	0,009	**
وزن المتر المربع (جم/م2)		20,93	0.008	**
زمن الإمتصاص(ث)		32,19	0.003	**

يتضح من جدول(3) معنوية تأثير نوع خيط اللحمة على جميع خواص الأقمشة المنتجة تحت البحث عند مستوى دلالة (0,01)، فيما عدا خاصية قوة شد اللحمة كانت معنوية عند مستوى دلاله (0,05)، وكان تأثير نوع خيط اللحمة غير معنوى على خاصية قوة شد السداء، وإستطالة السداء، ونسبة الإنكماش(طول)، وقد يرجع ذلك إلى إختلاف خواص خيوط اللحمة، وتثبيت جميع مواصفات خيوط السداء المستخدمة تحت البحث، **مما يحقق صحة الفرض الأول للدراسة**، ويتفق ذلك مع دراسة (تامر خليفة وأخرون،2007م) التى أكدت على أن إختلاف خامة اللحمات لا يؤثر بصورة معنوية على قوة شد السداء بينما يؤثر على قوة شد اللحمات، وعلى درجة صلابة العينات، ومقاومة العينات للتجعد، وكذلك ماتوصلت إليه دراسة (سعدية إبراهيم ،2003م) إلى أن لاختلاف نوع الخامة تأثير فعال على (قوه الشد، مقاومة الاحتكاك، التمزق، الاستطالة) عند ثبات جميع المواصفات النسجية الأخرى .

لتحديد إتجاه الفروق بين اللحمات المستخدمة وفق تأثيرها فى ضوء المتوسطات ومعنوية هذه الفروق على خواص الأقمشة المنتجة تحت البحث تم تطبيق اختبار "Tukey " للمقارنات المتعددة كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (4) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار "Tukey" للمقارنات المتعددة بين اللحمات المستخدمة على خواص الأقمشة المستخدمة تحت البحث

الخاصية	نوع اللحمة	الليوسيل (1)	الفبران (2)	مخلوط الليوسيل/فبران (3)	المتوسط	الانحراف المعياري	ترتيب اللحمات
قوة شد القماش(كجم) فى إتجاه اللحمه	(1)الليوسيل	-			80,00	16,52	1
	(2) فبران	*	-		51,67	2,89	3
	(3) مخلوط الليوسيل/فبران	-	-	-	66,20	6,76	2
إستطالة القماش% فى إتجاه اللحمه	(1)الليوسيل	-			26,50	1,500	3
	(2) فبران	*	-		32,30	1,473	1
	(3) مخلوط الليوسيل/فبران	*	-	-	31,90	0,557	2
مقاومة البكتريا(مم) Staph	(1)الليوسيل	-			13,00	0,200	1
	(2) فبران	*	-		10,00	0,000	3
	(3) مخلوط الليوسيل/فبران	*	*	-	11,00	0,115	2
مقاومة البكتريا(مم) Ecoli	(1)الليوسيل	-			13,20	0,200	1
	(2) فبران	*	-		10,00	0,000	3
	(3) مخلوط الليوسيل/فبران	*	-	-	10,80	0,693	2
نسبة الإنكماش% (عرض)	(1)الليوسيل	-			6,40	1,652	3
	(2) فبران	*	-		26,00	1,000	1

	(3) مخلوط الليوسيل/فبران	*	-	-	15,33	2,309	2
السمك(مم)	(1)الليوسيل	-			0,44	0,014	3
	(2) فبران	*	-		0,53	0,052	2
	(3) مخلوط الليوسيل/فبران	*	-	-	0,59	0,007	1
وزن المتر المربع (جم/م2)	(1)الليوسيل	-			201,7	4,73	3
	(2) فبران	-	-		212,3	6,81	2
	(3) مخلوط الليوسيل/فبران	*	-	-	212,7	2,08	1
زمن الإمتصاص(ث)	(1)الليوسيل	-			2,167	0,60	3
	(2) فبران	-	-		3,800	0,62	2
	(3) مخلوط الليوسيل/فبران	*	*	-	7,033	1,36	1

من الجدول (4) أمكن ترتيب نوع خيط اللحمة وفق تأثيرها فى ضوء المتوسطات على خواص الأقمشة المنتجة تحت البحث كما يلى :

- **قوة الشد فى إتجاه اللحمة**(كجم) الليوسيل(80,00) ثم مخلوط الليوسيل/فبران (66,20) وأخيراً الفبران (51,67).
- **الاستطالة % فى إتجاه اللحمة** الفبران(32,30) يليه مخلوط الليوسيل/فبران (31,90) وأخيراً الليوسيل (26,50).
- **مقاومة البكتريا(مم) (Staph)** الليوسيل(13,00) ثم مخلوط الليوسيل/فبران (11,00) وأخيراً الفبران (10,00).
- **مقاومة البكتريا(مم) (Ecoli)** الليوسيل(13,20) يليه مخلوط الليوسيل/فبران (10,80) وأخيراً الفبران (10,00).
- **السمك**(مم) مخلوط الليوسيل/فبران (0,59) ثم فبران (0,53) وأخيراً الليوسيل (0,44).
- **نسبة الإنكماش**% (عرض) فبران (26,00) ثم مخلوط الليوسيل/فبران (15,33) وأخيراً الليوسيل (6,40).
- **وزن المتر المربع(جم/م2)** مخلوط الليوسيل/فبران (212,7) يليه الفبران (212,3) وأخيراً الليوسيل (201,7).
- **زمن الإمتصاص**(ث) مخلوط الليوسيل/فبران (214,0) ثم فبران (207,3) وأخيراً الليوسيل (205,3).

يرجع ذلك لأن الليوسيل له نفس ملمس وإنسدال الرايون (الفبران) ولكنه أكثر قوة ومتانة، قليل الإنكماش، ومقاوم للتجعد (أحمد سالمان، وآخرون،2016م)، كما أن ألياف الفبران

منخفضة المرونة والرجوعية، ولكنه أكثر قدرة وقابلية للإمتصاص عن الألياف السليلوزية الطبيعية الأخرى والتى تصل إلى 13%، التى تؤثر بدورها على المتانة فتصل إلى النصف وهو مبلل وفي هذه الحالة تزداد الاستطالة (محمد عمر،2002م،102)، علاوه على أن نمو البكتيريا على ألياف الليوسيل منخفضة للغاية بالمقارنة مع الألياف السليلوزية الطبيعية والصناعية الأخرى(Tanveer Hussain, 2014) .

الفرض الثانى ينص على أنه" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كثافة اللحمات/سم وخواص الأقمشة المنتجة تحت البحث" : لاختبار صحة الفرض من عدمه تم إجراء اختبار تحليل التباين لتأثير معنوية كثافة خيط اللحمة/سم وخواص الأقمشة المنتجة تحت البحث كما بالجدول (5).

جدول (5) تحليل التباين لتأثير كثافة اللحمة/سم على خواص الأقمشة المنتجة تحت البحث

الخاصية		قيمة(F)المحسوبة	مستوى المعنوية المحسوبة (P-value)	الدلالة الاحصائية
قوة شد القماش(كجم)	سداء	0,11	0,895	-
	لحمة	2,46	0,201	-
إستطالة القماش%	سداء	0,31	0,751	-
	لحمة	2,71	0,180	-
مقاومة البكتريا(مم)	Staph	1,00	0,444	-
	Ecoli	1,00	0,444	-
نسبة الإنكماش%	طول	2,43	0,203	-
	عرض	0,51	0,633	-
السمك(مم)		1,20	0,391	-
وزن المتر المربع (جم/م2)		11,01	0,024	*
زمن الإمتصاص(ث)		2,192	0,192	-

يتضح من الجدول (5) التأثير المعنوى لكثافة اللحمات على خاصية وزن المتر المربع عند مستوى دلالة (0,05)، ويتفق ذلك مع ما أشارت إليه دراسة Ehab Shirazi, et al.,2018) أن هناك علاقة مباشرة بين كثافة الخيوط، ووزن المتر المربع، بينما كان له تأثير غير معنوى على باقى الخواص المستخدمة تحت البحث، **بما يوضح صحة الفرض لتأثير كثافة اللحمات/سم على خاصية وزن المتر المربع دون باقى الخواص**، وقد يرجع ذلك لتقارب قيم الكثافات لكل خاصية بالنسبة للحمات المستخدمة كما بالجدول (2) ، فكان هناك تأثير بزيادة غير معنوية لكثافات خيط اللحمة على خواص الأقمشة المنتجة تحت البحث.

ولتحديد إتجاه الفروق بين كثافات خيط اللحمة وفق تأثيرها فى ضوء المتوسطات ومعنوية هذه الفروق على خاصية وزن المتر المربع تم تطبيق اختبار "Tukey" للمقارنات المتعددة كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (6) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار "Tukey" للمقارنات المتعددة بين كثافات خيط اللحمة على وزن المتر المربع للأقمشة المستخدمه تحت البحث

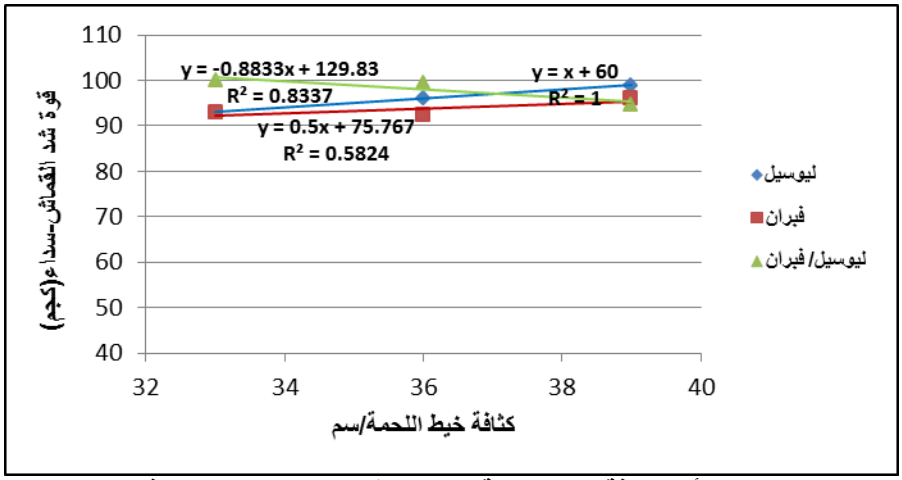
الخاصية	كثافة اللحمة	33لحمة/سم (1)	36لحمة/سم (2)		39لحمة/سم (3)	المتوسط	الانحراف المعياري	ترتيب اللحمات
وزن المتر المربع (جم/م2)	(1) 33لحمة/سم	-				205,33	6,66	3
	(2) 36لحمة/سم	-	-			207,33	6,43	2
	(3) 39لحمة/سم	*	-		-	214,00	6,56	1

من الجدول (6) نستخلص أن ترتيب كثافات خيط اللحمة وفق تأثيرها فى ضوء المتوسطات على خاصية وزن المتر المربع للأقمشة المنتجة تحت البحث كالتالى: كثافة اللحمة 39 لحمة/سم (214,0) يليها كثافة اللحمة 36 لحمه/سم (207,3) وأخيراً كثافة اللحمة 33 لحمه/سم (205,3) .

ولتحديد العلاقة بين متغيرات البحث "تأثير نوع وكثافة اللحمات" على خواص الأقمشة المنتجة تحت البحث تم رسم العلاقه بيانيًا واستخدام معادلات خط الإنحدار ومعاملات التحديد حيث :

Y= تعبر عن الخاصية المقاسة "المتغير التابع" الذى يمثل خواص الأقمشة المختلفة تحت البحث.

X = تعبر عن متغيرات الدراسة "المتغير المستقل" الذى يمثل نوع وكثافة خيط اللحمة/سم المستخدمة تحت البحث.

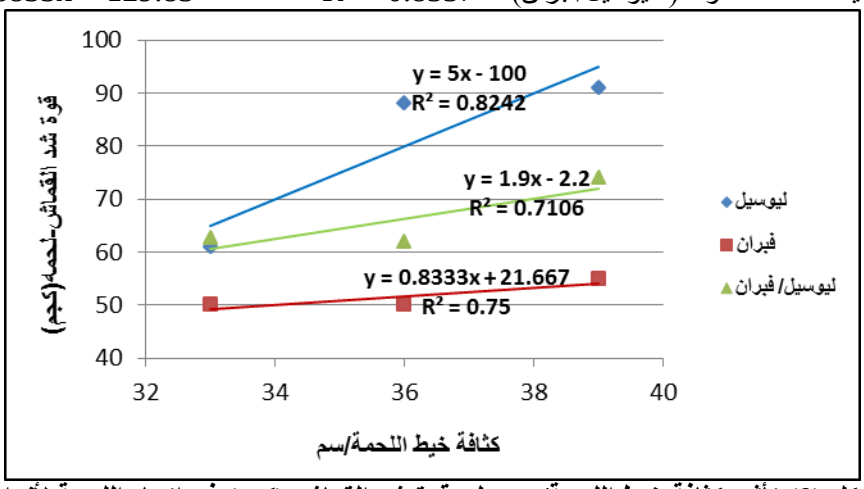


شكل (2) تأثير كثافة خيط اللحمة/سم على قوة شد القماش(كجم) فى إتجاه السداء لأنواع اللحمات المختلفة

يتضح من الشكل (2) أن نوع خيط اللحمة مخلوط (الليوسيل/فبران) أعطى أعلى قيم لقوة شد القماش(كجم) فى إتجاه السداء يليه (الليوسيل) ثم (الفبران) بزيادة (غير معنوية) لكثافات خيط اللحمة/سم.

معادلة الإنحدار الخطي المتعدد ومعامل التحديد:

- نوع خيط اللحمة (الليوسيل) $R^2 = 1$ $y = x + 60$
- نوع خيط اللحمة (فبران) $R^2 = 0.5824$ $y = 0.5x + 75.767$
- نوع خيط اللحمة مخلوط (الليوسيل/فبران) $R^2 = 0.8337$ $y = -0.8833x + 129.83$



شكل (3) تأثير كثافة خيط اللحمة/سم على قوة شد القماش (كجم) فى إتجاه اللحمة لأنواع اللحمات المختلفة

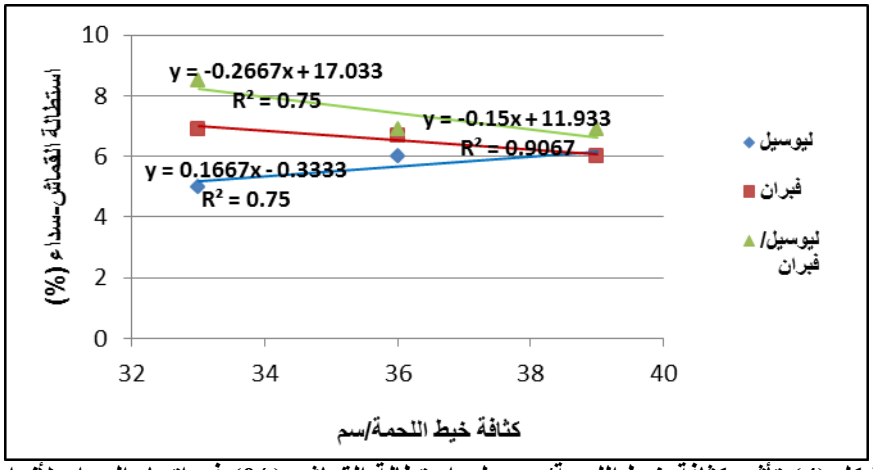
كما يوضح الشكل (3) أن نوع خيط اللحمة (الليوسيل) حقق أعلى قيم لقوة شد القماش(كجم) فى إتجاه اللحمة، يليه مخلوط (الليوسيل/فبران) ثم (الفبران) بزيادة (غير معنوية) لكثافة خيط اللحمة/سم.

معادلة الإنحدار الخطي المتعدد ومعامل التحديد:

نوع خيط اللحمة (الليوسيل) $R^2 = 0.8242$ $y = 5x - 100$

نوع خيط اللحمة (فبران) $R^2 = 0.75$ $y = 0.8333x + 21.667$

نوع خيط اللحمة مخلوط (الليوسيل/فبران) $R^2 = 0.7106$ $y = 1.9x – 2.2$

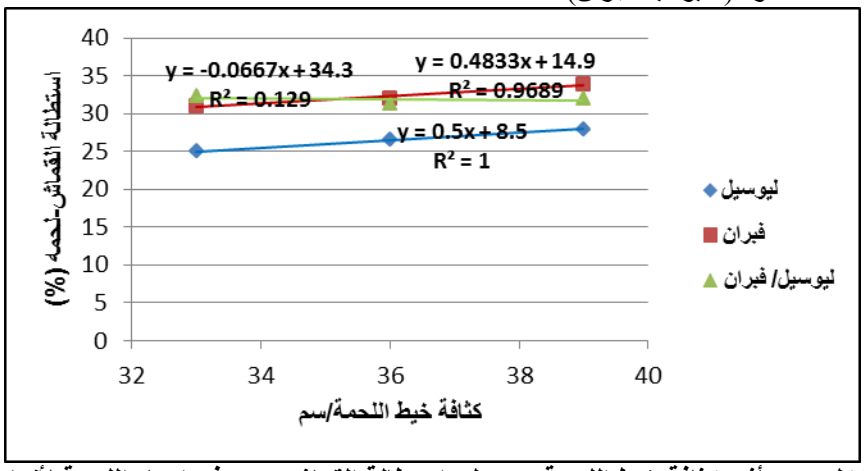


شكل (4) تأثير كثافة خيط اللحمة/سم على استطالة القماش (%) فى إتجاه السداء لأنواع اللحمات المختلفة

يوضح شكل (4) أن نوع خيط اللحمة مخلوط (الليوسيل/ فيران) حقق أعلى قيم لاستطالة القماش**(%)** فى إتجاه السداء" يليه (الفيران) ثم (الليوسيل) عند القيم الأقل لكثافات خيط اللحمة/سم (غير معنوى).

معادلة الإنحدار الخطي المتعدد ومعامل التحديد:

نوع خيط اللحمة (الليوسيل)	$R^2 = 0.75$	$y = 0.1667x - 0.3333$
نوع خيط اللحمة (فيران)	$R^2 = 0.9067$	$y = -0.15x + 11.933$
نوع خيط اللحمة مخلوط(الليوسيل/فيران)	$R^2 = 0.75$	$y = -0.2667x + 17.033$

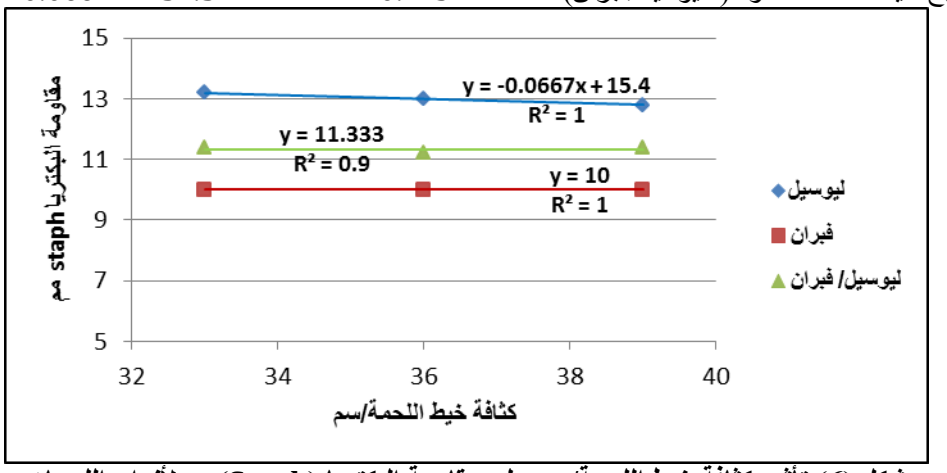


شكل (5) تأثير كثافة خيط اللحمة/سم على إستطالة القماش(%) فى إتجاه اللحمة لأنواع اللحمات المختلفة

كما يوضح شكل (5) أن نوع خيط اللحمة (الفبران) أعطى أعلى قيم لاستطالة القماش**(%)** فى إتجاه اللحمة يليه مخلوط (الليوسيل/ فبران) ثم (الليوسيل) بزياده (غير معنوية) لكثافات خيط اللحمة/سم .

معادلة الإنحدار الخطي المتعدد ومعامل التحديد:

نوع خيط اللحمة (الليوسيل)	$R^2 = 1$	$y = 0.5x + 8.5$
نوع خيط اللحمة (فبران)	$R^2 = 0.9689$	$y = 0.4833x + 14.9$
نوع خيط اللحمة مخلوط(الليوسيل/فبران)	$R^2 = 0.129$	$y = -0.0667x + 34.3$

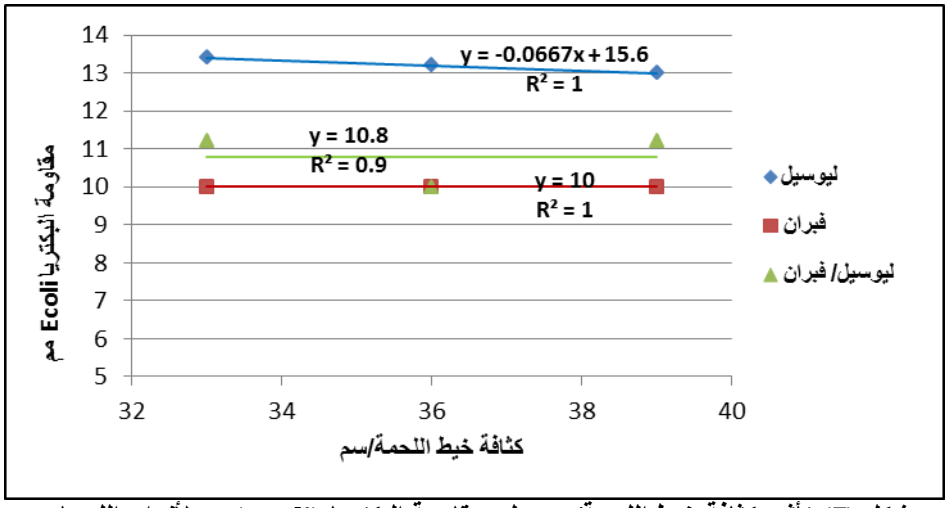


شكل (6) تأثير كثافة خيط اللحمة/سم على مقاومة البكتريا (Staph) مم لأنواع اللحمات المختلفة

يتضح من شكل (6) أن نوع خيط اللحمة (الليوسيل) أعطى أعلى قيم لمقاومة البكتريا(**Staph**) مم يليه مخلوط (الليوسيل/ فبران) ثم (الفبران) عند جميع كثافات خيط اللحمة/سم .

معادلة الإنحدار الخطي المتعدد ومعامل التحديد:

نوع خيط اللحمة (الليوسيل)	$R^2 = 1$	$y = -0.0667x + 15.4$
نوع خيط اللحمة (فبران)	$R^2 = 1$	$y = 10$
نوع خيط اللحمة مخلوط(الليوسيل/فبران)	$R^2 = 0,9$	$y = 11.333$

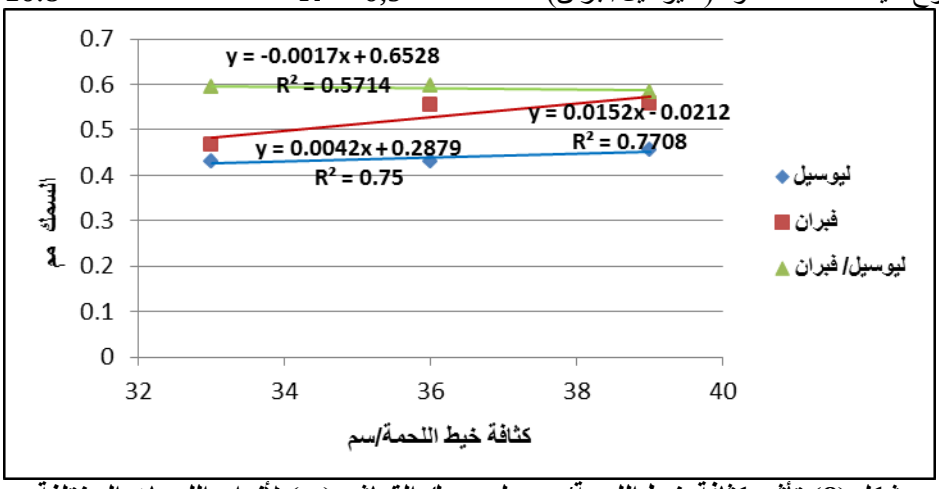


شكل (7) تأثير كثافة خيط اللحمة/سم على مقاومة البكتريا (Ecoli) مم لأنواع اللحمات المختلفة

يوضح شكل (7) أن نوع خيط اللحمة (الليوسيل) حقق أعلى قيم لمقاومة البكتريا(**Ecoli**) **مم** يليه مخلوط(الليوسيل/ فبران) ثم (الفبران) عند جميع كثافات خيط اللحمة/سم .

معادلة الإنحدار الخطي المتعدد ومعامل التحديد:

- نوع خيط اللحمة (الليوسيل) $R^2 = 1$ $y = -0.0667x + 15.6$
- نوع خيط اللحمة (فبران) $R^2 = 1$ $y = 10$
- نوع خيط اللحمة مخاوط(الليوسيل/فبران) $R^2 = 0,9$ $y = 10.8$

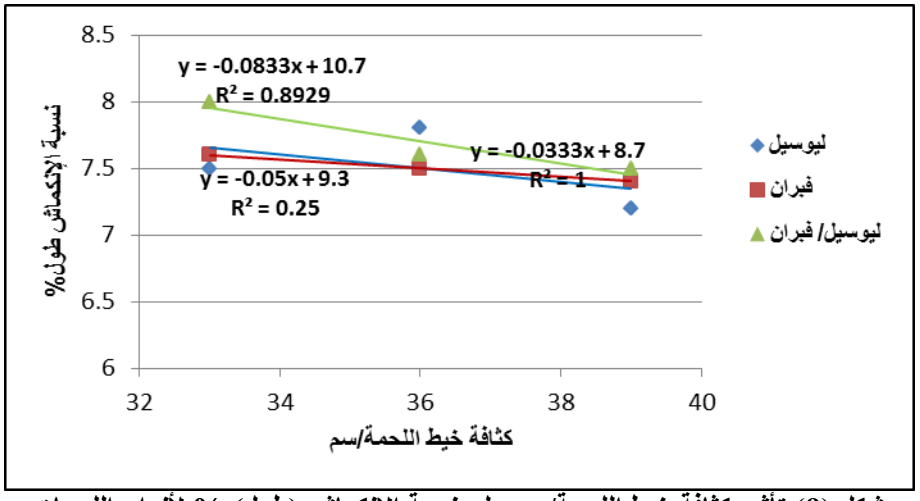


شكل (8) تأثير كثافة خيط اللحمة/سم على سمك القماش (مم) لأنواع اللحمات المختلفة

يوضح شكل (8) أن نوع خيط اللحمة مخلوط (الليوسيل/ فبران) حقق أعلى سمك (مم) يليها (الفبران) ثم (الليوسيل) عند جميع كثافات خيط اللحمة/سم .

معادلة الإنحدار الخطي المتعدد ومعامل التحديد:

- نوع خيط اللحمة (الليوسيل) $R^2 = 0.75$ $y = 0.0042x + 0.2879$
- نوع خيط اللحمة (فبران) $R^2 = 0.7708$ $y = 0.0152x - 0.0212$
- نوع خيط اللحمة مخلوط(الليوسيل/فبران) $R^2 = 0.5714$ $y = -0.0017x + 0.6528$

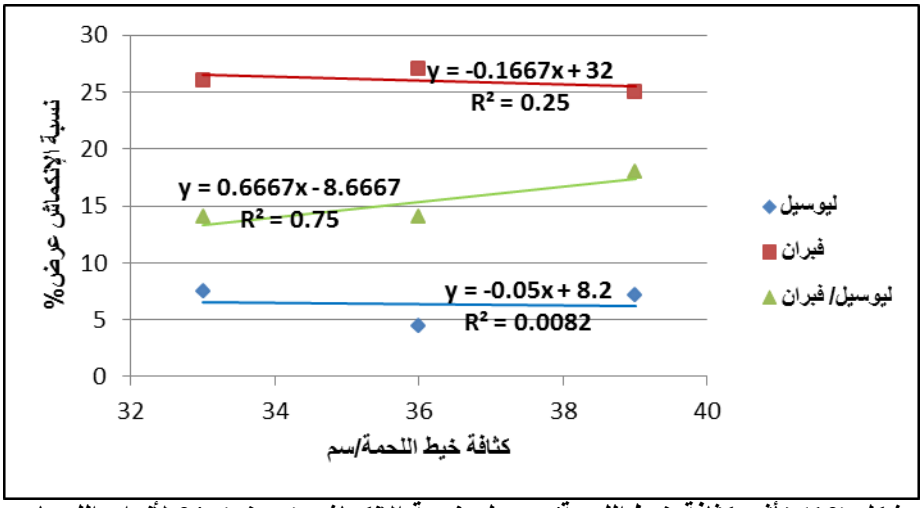


شكل (9) تأثير كثافة خيط اللحمة/سم على نسبة الإنكماش (طول) % لأنواع اللحمات المختلفة

يوضح شكل (9) أن نوع خيط اللحمة مخلوط (الليوسيل/فبران) أعطى أعلى نسبة الإنكماش(طول)% يليه (الليوسيل) ثم (الفبران) بزيادة غير معنوية للكثافات الأقل لخيط اللحمة/سم .

معادلة الإنحدار الخطي المتعدد ومعامل التحديد:

- نوع خيط اللحمة (الليوسيل) $R^2 = 0.25$ $y = -0.05x + 9.3$
- نوع خيط اللحمة (فبران) $R^2 = 1$ $y = -0.0333x + 8.7$
- نوع خيط اللحمة مخلوط (الليوسيل/فبران) $R^2 = 0.8929$ $y = -0.0833x + 10.7$

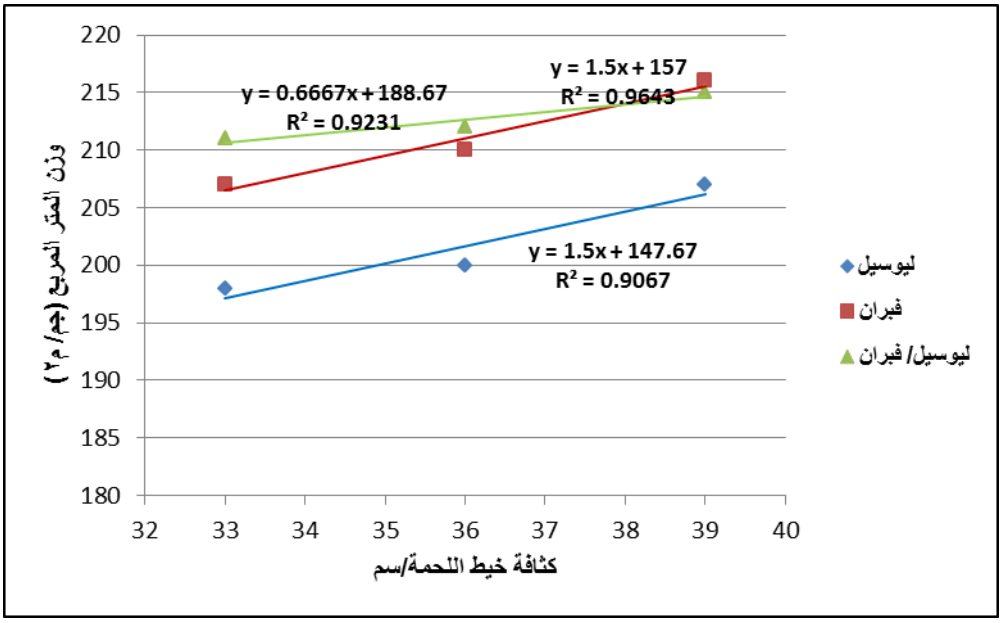


شكل (10) تأثير كثافة خيط اللحمة/سم على نسبة الإنكماش (عرض) % لأنواع اللحمات المختلفة

يوضح شكل (10) أن نوع خيط اللحمة (الفبران) حقق أعلى نسبة إنكماش(عرض)% يليه مخلوط (الليوسيل/فبران) ثم (الليوسيل) عند جميع كثافات خيط اللحمة/سم .

معادلة الإنحدار الخطي المتعدد ومعامل التحديد:

- نوع خيط اللحمة (الليوسيل) $R^2 = 0.0082$ $y = -0.05x + 8.2$
- نوع خيط اللحمة (فبران) $R^2 = 0.25$ $y = -0.1667x + 32$
- نوع خيط اللحمة مخلوط(الليوسيل/فبران) $R^2 = 0.75$ $y = 0.6667x - 8.6667$

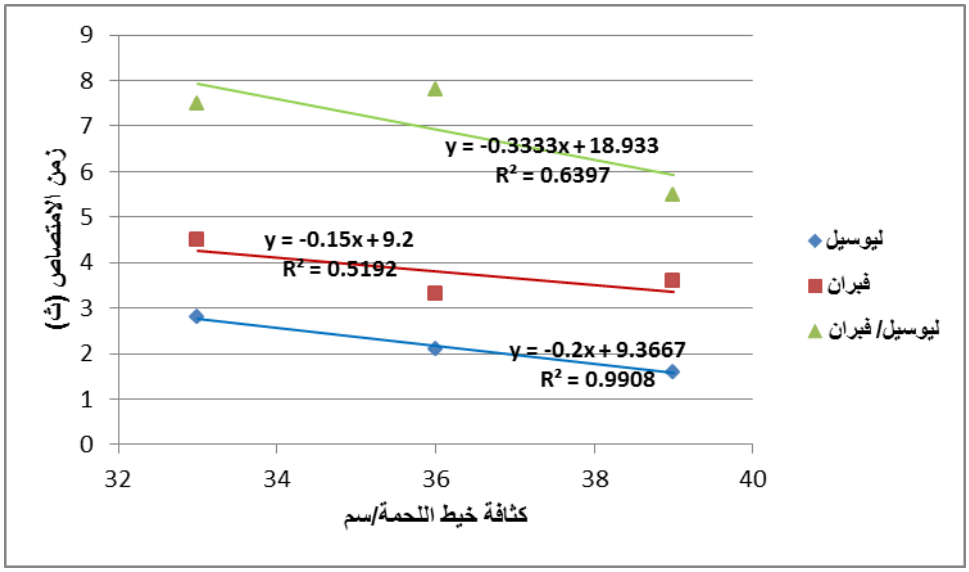


شكل (11) تأثير كثافة خيط اللحمة/سم على وزن المتر المربع (جم/م2) لأنواع اللحمات المختلفة

يوضح شكل (11) أن نوع خيط اللحمة مخلوط(الليوسيل/فبران) حقق أعلى قيم لوزن المتر المربع (جم/م2) يليه (الفبران) ثم (الليوسيل) بزيادة كثافات خيط اللحمة/سم .

معادلة الإنحدار الخطي المتعدد ومعامل التحديد:

- نوع خيط اللحمة (الليوسيل) $R^2 = 0.9067$ $y = 1.5x + 147.67$
- نوع خيط اللحمة (فبران) $R^2 = 0.9643$ $y = 1.5x + 157$
- نوع خيط اللحمة مخلوط(الليوسيل/فبران) $R^2 = 0.9231$ $y = 0.6667x + 188.67$



شكل (12) تأثير كثافة خيط اللحمة/ سم على زمن الامتصاص(ث) لأنواع اللحمات المختلفة

يوضح شكل (12) أن نوع خيط اللحمة مخلوط (الليوسيل/ فبران) حقق أعلى زمن إمتصاص(ث) يليه (الفبران) ثم (الليوسيل) عند الكثافات الأقل لخيط اللحمة (غير معنوى) .

معادلة الإنحدار الخطي المتعدد ومعامل التحديد :

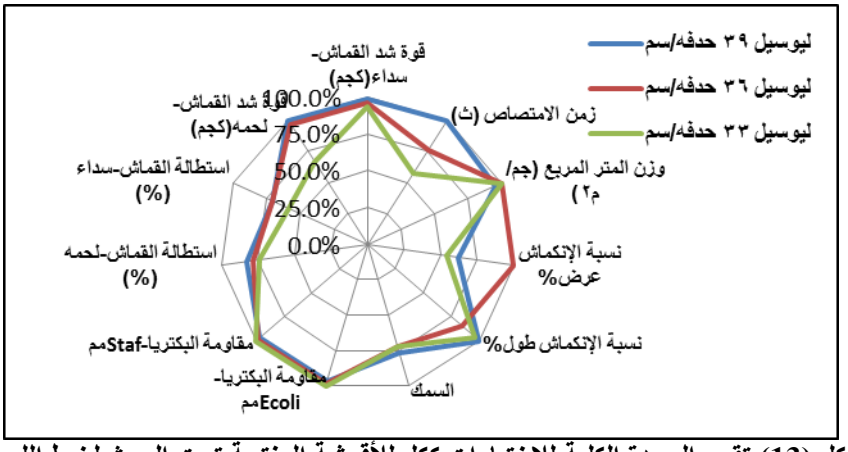
- نوع خيط اللحمة (الليوسيل) $R^2 = 0.9908$ $y = -0.2x + 9.3667$
- نوع خيط اللحمة (فبران) $R^2 = 0.5192$ $y = -0.15x + 9.2$
- نوع خيط اللحمة مخلوط (الليوسيل/فبران) $R^2 = 0.6397$ $y = -0.3333x + 19.033$

ويلاحظ أن قيم معاملات التحديد (R^2) لجميع الأشكال السابقة مرتفعة مما يدل على دقة التنبؤ بالقيم النظرية باستخدام هذه المعادلات .

تقييم الجودة الكلية "معامل الجودة" للأقمشة المنتجة تحت البحث:

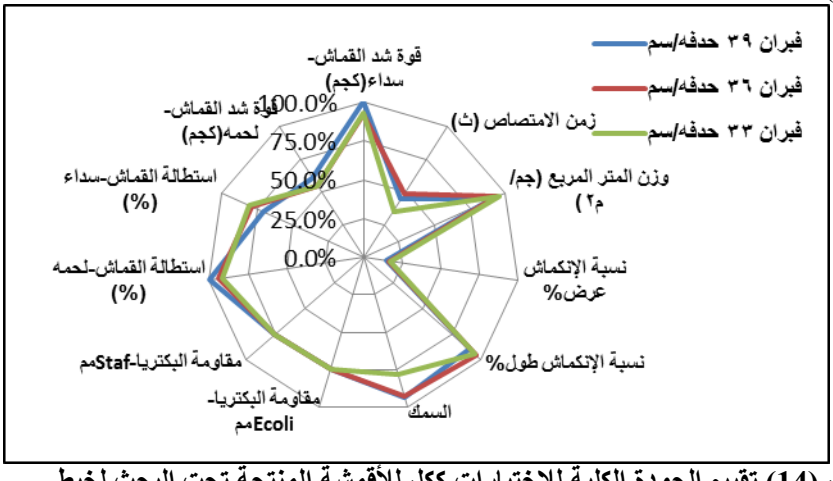
جدول (7) معامل الجودة الكلية للاختبارات ككل للأقمشة المنتجة تحت البحث في ضوء متغيرات البحث

نوع خيط اللحمة	كثافة خيط اللحمة/سم	قوة شد القماش(كجم)		استطالة القماش(%)		مقاومة البكتريا (مم)		السمك (مم)	نسبة الإنكماش %		وزن المتر المربع (جم/ م2)	زمن الامتصاص (ث)	معامل الجوده	الترتيب
		سداء	لحمة	سداء	لحمة	Staph	Ecoli		طول	عرض				
ليوسيل	39	%99,0	%100,0	%70,6	%82,6	%97,0	%97,0	%76,6	%100,0	%62,5	%95,7	%100,0	%89,2	1
	36	%96,0	%96,7	%70,6	%78,2	%98,5	%98,5	%72,3	%92,3	%100,0	%99,0	%76,2	%88,9	2
	33	%93,0	%67,0	%58,8	%73,7	%100,0	%100,0	%72,3	%96,0	%60,0	%100,0	%57,1	%79,8	3
فبران	39	%96,0	%60,4	%70,6	%100,0	%75,8	%74,6	%93,6	%97,3	%18,0	%90,0	%44,4	%74,6	7
	36	%92,3	%54,9	%78,8	%94,4	%75,8	%74,6	%93,2	%96,0	%16,7	%94,3	%48,5	%74,5	8
	33	%93,0	%54,9	%81,2	%91,4	%75,8	%74,6	%78,3	%94,7	%17,3	%95,7	%35,6	%72,0	9
مخلوط ليوسيل/ فبران	39	%94,7	%81,3	%81,2	%94,4	%86,4	%83,6	%97,9	%96,0	%25,0	%92,1	%29,1	%78,3	5
	36	%99,4	%68,1	%81,2	%92,3	%84,8	%74,6	%100,0	%94,7	%32,1	%93,4	%19,8	%76,4	6
	33	%100,0	%68,8	%100,0	%95,6	%86,4	%83,6	%99,6	%90,0	%32,1	%93,8	%21,3	%79,2	4



شكل (13) تقييم الجودة الكلية للاختبارات ككل للأقمشة المنتجة تحت البحث لخيط اللحمة (الليوسيل) بالكثافات المختلفة لخيط اللحمه/سم

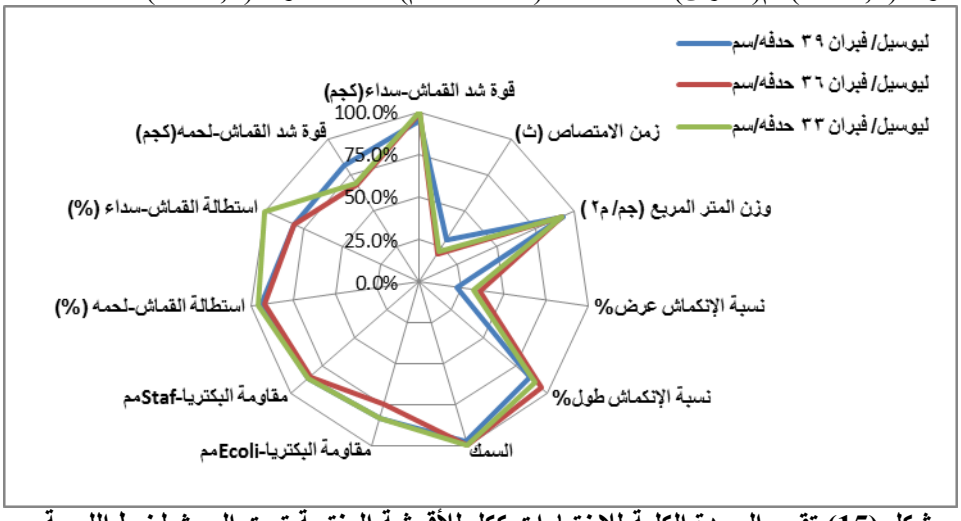
من الجدول (7) والشكل الرادارى (13) يتضح أن خيط اللحمة (الليوسيل) بكثافة لحمة (39 لحمة/سم) هو أفضـــل عينات الليوسيل للأقمشة المنتجة تحت البحث بالنسبة لجميع الخواص المقاسة بمعامل جودة (**89,2%**)، يليها (الليوسيل) بكثافة لحمة (36 لحمة/سم) بمعامل جودة (**88,9%**)، وأخيراً (الليوسيل) بكثافة لحمة (33 لحمة/سم) بمعامل جودة (**79,8%**).



شكل (14) تقييم الجودة الكلية للاختبارات ككل للأقمشة المنتجة تحت البحث لخيط اللحمه(فبران) بالكثافات المختلفة لخيط اللحمه/سم

من الجدول (7) السابق والشكل الرادارى (14) يتضح أن خيط اللحمة (الفبران) بكثافة لحمة (39 لحمه/سم) هى أفضـــل عينات الفبران للأقمشة المنتجة تحت البحث بالنسبة لجميع

الخواص المقاسة بمعامل جودة (**74,6%**) يليها (الفبران) بكثافة لحمة (36 لحمه/سم) بمعامل جودة (**74,5%**) ثم(الفبران) بكثافة لحمة (33 لحمه/سم) بمعامل جودة (**72,0%**).



شكل (15) تقييم الجودة الكلية للاختبارات ككل للأقمشة المنتجة تحت البحث لخيط اللحمة مخلوط (ليوسيل/فبران) بالكثافات المختلفة لخيط اللحمه/سم

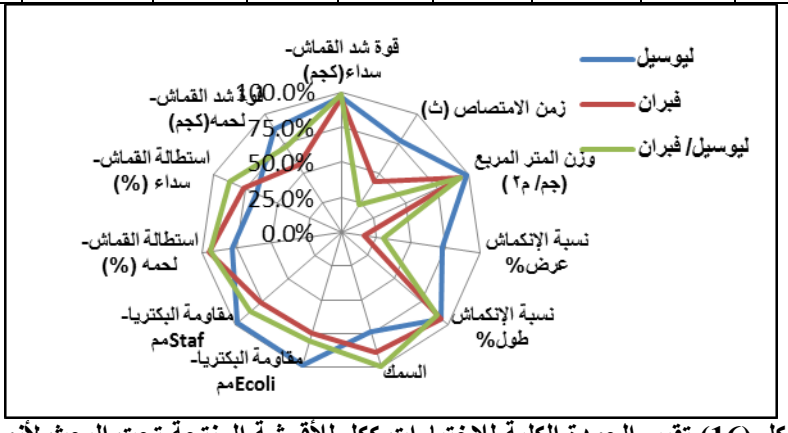
من الجدول (7) السابق والشكل الرادارى (15) يتضح أن خيط اللحمة مخلوط(الليوسيل/فبران) بكثافه لحمة (33 لحمه/سم) هو أفضـــل عينات خامة اللحمة مخلوط (الليوسيل/فبران) للأقمشة المنتجة تحت البحث بالنسبة لجميع الخواص المقاسة بمعامل جودة (**79,2%**) يليه مخلوط (الليوسيل/فبران) بكثافة لحمة (39 لحمة/سم) بمعامل جوده (**78,3%**) ثم مخلوط (الليوسيل/فبران) بكثافة لحمة (36 لحمة/سم) بمعامل جودة (**76,4%**).

مما سبق من الجدول(7) السابق والأشكال الرداريةا(13، 14، 15) السابقة نستخلص أن القماش المنتج من نوع خيط اللحمة (الليوسيل) والمنفذ بكثافة خيط اللحمة (39 لحمة/سم) هو الأفضل على الأطلاق بالنسبة لجميع الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث وذلك بمعامل جودة (89,2%)..

بينما كان القماش المنتج من نوع خيط اللحمة(الفبران) والمنفذ بكثافة خيط اللحمة (33 لحمة/سم) هو الأقل على الأطلاق بالنسبة لجميع الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث وذلك بمعامل جودة (72,0%).

جدول (8) معامل الجودة الكلية للاختبارات ككل لأنواع ومتوسطات كثافات اللحمات للأقمشة المنتجة تحت البحث.

نوع خيط اللحمة	قوة شد القماش(كجم)		استطالة القماش(%)		مقاومة البكتريا (مم)		السمك	نسبة الإنكماش %		وزن المتر المربع (جم/م2)	زمن الامتصاص (ث)	معامل الجوده	الترتيب
	سداء	لحمة	سداء	لحمة	Staph	Ecoli		طول	عرض				
ليوسيل	% 96,0	87,9 %	66,7 %	78,2 %	%98,5	98,5 %	73,8 %	96,1 %	74,2 %	%98,2	%77,8	86,0 %	1
فبران	93,8 %	56,8 %	76,9 %	95,3 %	%75,8	74,6 %	88,4 %	96,0 %	17,3 %	%93,3	%42,8	73,7 %	3
مخلوط ليوسيل / فبران	98,0 %	72,7 %	87,5 %	94,1 %	%85,9	80,6 %	99,1 %	93،6 %	29,8 %	%93,1	%23,4	78,0 %	2



شكل (16) تقييم الجودة الكلية للاختبارات ككل للأقمشة المنتجة تحت البحث لأنواع ومتوسطات كثافات اللحمات

يتضح من الجدول (8) والشكل الرادارى (16) أن نوع ومتوسط كثافات خيط اللحمة (الليوسيل) هو أفضـــل العينات للأقمشة المنتجة تحت البحث بالنسبة لجميع الخواص المقاسة بمعامل جودة (**86,0%**)، يليها نوع ومتوسط كثافات خيط اللحمة مخلوط (الليوسيل/ فبران)، بمعامل جودة (**78,0**%)، بينما كان نوع بمتوسط كثافات خيط اللحمة (فبران) هو أقل العينات المنتجة للأقمشة المنتجة تحت البحث بالنسبة لجميع الخواص المقاسة، ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه دراسة (Jürgen Paulitz,etal,2017) أن الليوسيل له خصائص قابلة للمقارنة مع الألياف السليلوزية الأخرى فيمتاز بالنعومة، قوة الشد، الاستطالة، والمتانة ومقاومة التجعد، وكذلك مع ما تؤكده دراسة(Tanveer Hussain, 2014) بتميز ألياف الليوسيل بخصائص رطوبة ممتازة، مما يجعل نمو البكتريا على ألياف الليوسيل منخفضة للغاية بالمقارنة مع الألياف السليلوزية الصناعية الأخرى والقطن، بسبب قدرته على النقل السريع للرطوبة لداخل الألياف.

التوصيات:

1- الإهتمام بزيادة الأبحاث والدراسات والرسائل العلمية الخاصة بمجال خلط المنسوجات خاصة التي تتناسب والإتجاهات العالمية الحديثة لتفي بمتطلبات الاستخدام.

2- تطوير خصائص الأنسجة بإدخال ألياف غير تقليدية وما تقدمه من مميزات لتحقيق الخواص الوظيفية المناسبة أو الدمج بينها لاستخدامها فى الإرتقاء بصناعة المنسوجات، وزيادة قدرتها التنافسية لاسيما بمجال المفروشات.

3- استخدام أكثر من نوع من الخامات للإستفادة من خواص الخامات بما يتناسب والأداء الوظيفى لأقمشة المفروشات.

4- الاستفادة من نتائج البحث فى إثراء مجال المفروشات.

المراجع:

1- أحمد على محمود سالمان، رانيا محمد حمودة، أسماء الشعراوى (2016م):" معجم المنسوجات الثقافى"، مكتبة نانسى، دمياط .

2- أحمد فؤاد النجعاوي(1983م): "تكنولوجيا الألياف الصناعية وخلطاتها"، منشأة المعارف، الإسكندرية.

3- تامر فاروق خليفة، أسامة عز الدين علي، أسامة محروس قبيصي (2007م):" تأثير إختلاف بعض عناصر التركيب البنائي النسجي على خواص أقمشة القمصان الصيفية مع ثبات معامل تغطية اللحمات"، مجلة علوم وفنون، دراسات وبحوث، جامعة حلوان، المجلد (19)، العدد (1)، يناير، ص 68:39.

4- رشا محمد نجيب على مبارك(2012م): "الإستفادة من الأشغال اليدوية لإثراء جماليات المفروشات المنزلية كمدخل لتنمية المشروعات الصغيرة"، المؤتمر الدولى الأول، العربى الخامس عشر للاقتصاد المنزلى، كلية الإقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية، المجلد (22)، العدد (1)، مارس، ص571.

5- سعدية عمر خليل إبراهيم (2003م):" تأثير إختلاف نوع الخامة على خواص متانة الأقمشة" مجلة علوم وفنون، دراسات وبحوث،جامعة حلوان، المجلد (15)، العدد(1)، يناير، ص 37: 48.

6- سعدية عمر خليل إبراهيم (2004م):" تأثير التركيب النسجي، كثافة اللحمات بالوحدة على خواص التحمل للأقمشة المنتجة من خامة الأكريليك" ، مجلة علوم وفنون، دراسات وبحوث، جامعة حلوان ،المجلد (16)، العدد (3)، يناير، ص 193: 209.

7- سمير أحمد الطنطاوي، رشاد محمد (2013م): "تحسين خواص الأداء الوظيفي والجمالي لأقمشة المفروشات استخدام خيوط مزوية زخرفية من الكتان والبولي أكريلك"، المؤتمر السنوي لكلية التربية النوعية (العربي الثامن– الدولي الخامس)، جامعة المنصورة ،المجلد (11) ، إبريل، ص 441: 457.

8- عبد المنعم صبرى وأخرون (1975م): معجم المصطلحات النسجية، مكتبة الأهرام، القاهرة .

9- عفاف فرج عبدالمطلب شهبة، هناء كامل حسن الصعيدي، جمال محمد عبدالحميد رضوان(2007م):" تأثير بعض الأساليب التطبيقية للنقشة العادية على الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة المفروشات"، مجلة علوم وفنون، دراسات وبحوث،جامعة حلوان، المجلد (19)، العدد(3)، يوليو، ص 119: 133.

10- غادة محمد الصياد(2014م): "تأثير اختلاف التركيب النسجي ونسبة ظهور اللحمة الزائدة على بعض خواص الأداء الوظيفي لأقمشة الستائر"، مجلة التصميم الدولية، المجلد(4)، العدد(4) ، أكتوبر، ص 63: 74.

11- مجدى العارف (2004م): "معجم المصطلحات والتعاريف الفنية فى الصناعات النسيجية"، صندوق دعم الغزل، القاهرة .

12- محمد اسماعيل عمر(2002م):"تكنولوجيا الألياف الصناعية"، دار الكتب، القاهرة.

13- محمد عبدالله الجمل، نورا حسن إبراهيم ، علي السيد زلط(2010م):" دراسة تأثير اختلاف التراكيب النسجية على بعض خواص الأداء الوظيفي لأقمشة التنجيد" مجلة بحوث كلية التربية النوعية جامعة المنصورة ، العدد (18)، سبتمبر، ص 556: 589.

14- نانسي عبد المعبود عبد الحميد الصاوي ، فاتن محمد عبد التواب محمد(2014م): " تأثير بعض الأساليب التطبيقية لنسيج الهنيكوم على الخواص الجمالية والوظيفية لأقمشة الستائر"، مجلة التصميم الدولية، أكتوبر، المجلد (4)، العدد (4)، ص 105: 115.

15- نورا حسن ابراهيم العدوي محمد (2010م): تحديد أنسب المعايير البنائية للتركيبات النسجية لتحقيق خواص الأداء الوظيفي للمفروشات، رسالة دكتوراه -غير منشورة-كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة.

16- هيام دمرداش الغزالى، حنان عبد الله عبد الرحمن العمودى(2017م):" تأثير المتغيرات البنائية على الخواص الفيزيقية وخواص الراحة لأقمشة خلايا النحل ثلاثية الأبعاد"، مجلة التصميم الدولية، المجلد (7)، العدد(4)، أكتوبر، ص343: 351.

17- Alaa Arafa Badr, Ashraf El-Nahrawy, Ahmed Hassanin, Mahmoud Sayed Morsy, 2014:"Comfort and Protection Properties of TENCEL/COTTON BLENDS", Beltwide Cotton Conferences, New Orleans, LA, January 6-8, p.1009:1020.

18- Ehab Haidar Shirazi, Mohamed Abdel Gawad, Marwa Mostafa qotb, 2018: "Improvement of the properties of multi-layered fabrics used in the production of mattresses to achieve the best functional performance", International Design Journal, Volume 8, Issue 3, July, p.103:110.

19- Éva Borbély, 2008:" Lyocell, the New Generation of Regenerated Cellulose "Acta Polytechnica Hungarica, Vol. 5, No. 3, p.11:18.

20- Hafez S. Hawas, 2017: "Effect of some construction elements on the flammability of upholstery fabrics", International Design Journal, Vol. 7, Issue 4, p.77:83.

21- Hasan NB, Begum AR, Islam A, Parvez M, 2017:"Tencel Process Optimization in Conventional Cotton Processing Machineries and a Quality Comparison with Similar Cotton Yarn Count",Journal of Textile Science & Engineering, Vol. 7 , Issue 3, p.1:6.

22- Jürgen Paulitz, Ina Sigmund, Birgit Kosan, Frank Meister, 2017:" Lyocell fibers for textile processing derived from organically grown hemp" 3rd International Conference on Natural Fibers, ICNF, 21-23 June, Procedia Engineering, Braga, Portugal,vol.200 ,p.260:268 .

23- KunalSingha, 2012:"Importance of the Phase Diagram in Lyocell Fiber Spinning", International Journal of Materials Engineering, N.2, Vol .3, p. 10:16.

24- Tanveer Hussain, 2014:" Important Properties of Tencel Fibers", the Textile Think Tank, 28 October.

25- Tasnim Shaikh, Satyajeet Chaudhari , Alpa Varma, 2012":"Viscose Rayon: A Legendary Development in the Manmade Textile "International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA),Vol. 2, Issue 5, September- October, pp.675:680.

26- Wang Xiwen, Hu Jian, Long Jin, 2011,"Preparation Ultra-fine Fibrillated Lyocell Fiber and Its Application in Battery Separator", International Journal of Electrochemical Science, Vol.6, p. 4999: 5004.

27- Xueliang Xiao, Tao Hua, Jinchun Wang, Li Li, Waiman Au: 2015,"Transfer and mechanical behavior of three-dimensional honeycomb fabric", Textile Research Journal Vol. 85, Issue 12 , p. 1281:1292.

28- Xueliang Xiao, Tao Hua, Li Li, Jinchun Wang (2015):"Geometrical modeling of honeycomb woven fabric architecture", Textile Research Journal, Vol. 85, Issue 16, p. 1651:1665.

Journal of Home Economics

المؤتمر الدولى السادس – العربى العشرون
للاقتصاد المنزلى
الاقتصاد المنزلى وجودة التعليم
23- 24 ديسمبر 2018

http://homeEcon.menofia.edu.eg ISSN 1110-2578

EFFECT OF TYPE AND DENSITY OF WEFT YARN ON THE FUNCTIONAL PROPERTIES OF THE FURNISHING FABRICS

Rehab Mohamed Ali Ismail [1] and Rehab Taha Hussein Shredah [2]
1-Assistant Professor in Department of Home Economics, Faculty of Specific Education, Zagazig University
2-Doctor in Department of Home Economics, Faculty of Specific Education, Alexandria University

Abstract:

The aim of this study is to study the effect of type and the density of the weft on the Functional properties of the Furnishing fabrics to achieve the best type and the density of the weft yarn, the functional properties of the fabrics produced under the research are achieved and Fabric was produced for this purpose by fixing the specifications of wrap yarn for all fabrics produced under the research of the cotton (24/2 cotton 100%), using the weft yarn count (30/1), English counting, and the installation of HoneyComb textile, and the following variables:

- Two types of weft yarn (fibranne 100%, lyocell 100%) by the arrangement of fabric samples of the weft yarn type (lyocell 100%, fibranne 100%, lyocell / fibranne 50%: 50%).
- Weft density in the unit of measurement (33, 36, 39 weft / cm).

The initial preparations were made on the fabrics produced under the research, followed by a set of laboratory tests (tensile strength, elongation, square weight, thickness, absorption time (w), shrinkage ratio, bacterial resistance), The results were then statistically analyzed to study the effect of The variables of the factors of the study on the functional characteristics of the product, in addition to applying the method of multi-axial radar to express the overall quality evaluation of the fabrics produced under the research, **and the study concluded that**:

The best specifications of the fabrics produced under the research are consistent with the functional characteristics of the studied textile product represented in the cloth produced from the weft yarn (lyocell 100%) and the density of the weft yarn (39) weft / cm, with a quality Factor (89.2%).