معالجة بعض أقمشة الملابس الطبية لنفاذية السوائل لتوفير الحماية لأطباء الأسنان

د/ سناء محمد عبدالوهاب شاهين

أستاذ مساعد– قسم تصميم الأزياء– كلية الفنون والتصاميم– جامعة القصيم

أستاذ– قسم الملابس والنسيج– كلية الاقتصاد المنزلي– جامعة المنوفية

المجلة العلمية المحكمة لدراسات وبحوث التربية النوعية

المجلد الحادي عشر – العدد الأول – مسلسل العدد (٢٨) – يناير ٢٠٢٥ م

رقم الإيداع بدار الكتب ٢٤٢٧٤ لسنة ٢٠١٦

ISSN-Print: 2356-8690 ISSN-Online: 2974-4423

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://jsezu.journals.ekb.eg

البريد الإلكتروني للمجلة E-mail JSROSE@foe.zu.edu.eg

معالجة بعض أقمشة الملابس الطبية لنفاذية السوائل لتوفير الحماية لأطباء الأسنان

د/ سناء محمد عبدالوهاب شاهين

أستاذ مساعد– قسم تصميم الأزياء– كلية الفنون والتصاميم– جامعة القصيم

أستاذ– قسم الملابس والنسيج– كلية الاقتصاد المنزلي– جامعة المنوفية

تاريخ الرفع ٢٥-١١-٢٠٢٤م **تاريخ المراجعة ٢٥-١٢-٢٠٢٤م**

تاريخ التحكيم ١٢-١٢-٢٠٢٤م **تاريخ النشر ٧-١-٢٠٢٥م**

ملخص البحث:

يهدف البحث إلى معالجة بعض الأقمشة لنفاذية السوائل لتوفير الحماية لأطباء الأسنان ، وللوصول لهذا الهدف تم إختيار أقمشة الدراسة من قماش مبرد٢\١١ بنسب خلط مختلفة (قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%) وتم اجراء معالجة علي الاقمشة ضد نفاذية السوائل بجسيمات أكسيد النحاس النانومترية بتركيز (٢%)، وتم إجراء مجموعة من الإختبارات المعملية لقياس الخواص الطبيعية والميكانيكية وخواص الحياكة للأقمشة محل البحث، والإختبارات التي تم إجراؤها على الأقمشة محل البحث وهي: وزن المتر المربع، وقوة الشد والإستطالة، ونفاذية الماء، وتم حياكة الاقمشة بإستخدام خيط بولي إستر ١٠٠% مغزول نمرة ٢/٤٠ ترقيم انجليزي ، ونوع وصلة الحياكة SSA ، وطول غرز حياكة مختلفة (١.٥مم ، ٢ مم، ٢.٥مم)، وتم إجراء الإختبارات المعملية على الأقمشة المستخدمة بعد الحياكة وهي إختبارات (قوة الشد الحياكة في إتجاه السداء، وإستطالة الحياكة، وتجعد الحياكة، ومظهرية الحياكة، وصلابة الحياكة)، وإتبع البحث المنهج التجريبي وذلك لملائمته لتحقيق أهداف البحث والتحقق من فروضه، وتم التوصل إلى النتائج التالية بالنسبة لإختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة موضع البحث توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢ مم، ٢.٥مم " في إختبارات "قوة الشد ، الإستطالة ، التجعد ، المظهرية ، الصلابة"، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" في إختبارات "وزن المتر المربع ، قوة الشد ، الإستطالة ، نفاذية الماء".

الكلمات المفتاحية:– معالجة – نفاذية السوائل – الحماية .

Abstract:

The research aims to treat some fabrics for fluid permeability to provide protection for dentists. To achieve this goal, the study fabrics were chosen from cooled fabric 1/2 with different mixing ratios (100% cotton, 65% cotton, 35% polyester, 20% polyester 80%). A treatment was carried out on fabrics against the permeability of liquids with copper oxide nanoparticles at a concentration of (2%), A set of laboratory tests were conducted to measure the natural, mechanical and knitting properties of the fabrics in question, and the tests that were conducted on the fabrics in question are: weight per square metre, tensile strength and elongation, and water permeability. The fabrics were woven using 100% polyester thread spun number 40/ 2 English numbering, The type of seam is SSA, and different sewing stitch lengths (1.5mm, 2mm, 2.5mm). Laboratory tests were conducted on the fabrics used after knitting, which are tests (Seam tensile strength in the warp direction, Seam Elongation, Seam puckring, Seam Appearance, and Seam Stiffness), and the research followed the experimental method in order to suit it to achieve the research objectives and verify its hypotheses, he following results were reached regarding tests of the natural and mechanical properties of the fabrics in question, There are statistically significant differences between the fabric mixing ratios: “100% cotton, 65% cotton, 35% polyester, 20% cotton, 80% polyester”with a stitch length of “1.5 mm, 2 mm,2.5mm"in tests of "Tensile strength,Elongation, wrinkling,appearance, hardness",There are statistically significant differences between the fabric mixing ratios of “100% cotton,65% cotton,35% polyester, 20% polyester 80% cotton” in the tests “weight per square meter, Tensile Strength, Elongation, and water permeability”.

Key words: - Treatment - Fluid permeability- Protection.

المقدمة:

تعتبر الملابس الطبية أحد أهم الأدوات الطبية التي تستخدم في المجال الطبي، حيث إنها توفرالحماية من انتقال العدوى سواء للمريض أوالفريق الطبي على حد سواء،وعرف(Czajka.R,2005) الملابس الطبية بأنها الملابس التي يرتديها الطبيب لأداء مهام عمله حيث تتطلب مجموعة من الخصائص في المنسوجات المصنعة منها وشروط هذه الملابس الحماية والوقاية اثنا العمليات المختلفة وإعطاء الراحة والفاعلية اثناء فترة العمل، والتي توفر العديد من الخصائص الوظيفية و الفنية في المجال الطبي والعناية بالصحة ولعل صناعة النسيج قد تطورت كثيرا بما يسمح لها بفتح العديد من الاسواق المتخصصة، ولعل المراكز التنافسية في مجال

الملابس الطبية قد تم انشائها بهدف توفير القدر الكافي من المعرفة و الخبرة و خلق روح التعاون بين الباحثين و العلماء في المجال الطبي والميكروبيولوجي والفسيولوجي والنسيج ولكل دولة قوانينها و معاييرها الخاصة بالمنسوجات الطبية، وكلما زاد التطور في تلك الصناعة، كلما زاد الطلب علي المنتجات المتخصصة المتطورة .

فالملابس الطبية هي تلك الملابس التي تستخدم في الاغراض الطبية، ويعتمد قطاع العمل بالعناية بالصحة ليس فقط علي الأطباء و الفنيين المعنيين بالتخصص الطبي، وإنما يتأثر أيضا بالمصنعين والمنتجين والمستهلكين للمنتجات الطبية، وفي هذه الأيام فتشتمل بيئة العناية بالصحة علي العديد من المنتجات و التطبيقات التي تعتمد في تصنيعها علي المكون النسجي، والتي لم يكن متخيلا في الماضي أن تكون بتلك الكفاءة و المنفعة للانسان. و لعل الأهمية الخاصة التي اكتسبتها الملابس الطبية ترجع الي خصائصها الفيزيائية الممتازة المتمثلة في القوة والمتانة والمرونة والالتواء ونفاذية الهواء والرطوبة. (Chinta. S,.2013)

ويعد خلو الحياكات من التلف المطلب الاكثر إلحاحاً من قبل منتجي الملابس الطبية وكذلك المستهلكين، فالحياكة الجيدة تتصف بكونها متينة ومرنة بدون تجعد أو غرز سائبة وذات مظهر جيد. وبصفة عامة تؤثر جميع خصائص الأقمشة (معامل التغطية– السمك– المتانة– الإستطالة– قابلية الانثناء ومقاومة الأحتكاك)(على جودة حياكة الملابس، كما وأن هناك العديد من العوامل التي تؤثر على قابلية الحياكة (نوع غرزة الماكينة– نوع الحياكة– كثافة الغرز– سرعة ماكينة الحياكة– مقاس الأبرة– قوة ضغط الدواس على القماش– مستوى عيار الشد – طريقة التغذية)، كما اشارت دراسة (أمل عطية، وآخرون،٢٠١٠) إلى " تأثير عمليات التعقيم بالبخار علي بعض خصائص المنسوجات الطبية"، وهدفت دراسة (أميرة وفاء الدين،٢٠١٥) إلى تأثير اختلاف بعض تقنيات الحياكة علي الاداء الوظيفي للاقمشة الطبية المقاومة للبكتريا ، ودراسة (أمينة السباعي، وآخرون،٢٠٢١) هدفت إلى دراسة معالجة الأقمشة القطنية بنانو النحاس وتحسين مقاومتها لامتصاص الماء، ودراسة (آية فوزي، هيام الغزالي ،٢٠١١) هدفت إلى تأثير معالجة الاقمشة بمواد آمنة بيئيا لمقاومة الاشتعال و نفاذية الماء لتفي بغرض الاداء الوظيفي للمنتج النهائي، وأكدت دراسة (إيمان مسعود، ٢٠١٤) إلى أنه يوجد تأثير لأساليب التعقيم علي الاداء الوظيفي لملابس حجرة العمليات،وذكر في دراسة (جينا إدوارد ،٢٠٢٤) أنها استخدمت تكنولوجيا النانو لرفع كفاءة الأداء الوظيفي للملابس الطبية المستخدمة في غرفة العمليات، دراسة (داليا قنديل ،٢٠٢٣) إنتاج ملابس وقائية تفي باحتياجات المرضى الملبسية، ومن جهه أخرى ذكرت دراسة (رشا الجوهري، أمل مأمون،٢٠١٠) إلى إمكانية تحسين خواص الأقمشة القطنية بهدف رفع كفاءتها لمقاومة الاحتراق ونفاذية الماء باستخدام مواد آمنة بيئياً، وقد قدمت دراسة (سارة بري،

وآخرون،٢٠٢٤) تصميمات مقترحة لملابس مرضى جراحة زراعة الكلى، ودراسة (عبدالرحيم، وآخرون ٢٠٢٤)هدفت إلى تصميم ملابس الحماية الطبية باستخدام الأقمشة القطنية المعالجة بجزيئات الفضة النانو مترية الصديقة للبيئة، و ذكرت دراسة (عواطف محمد،٢٠٢١) إنه يوجد تأثير للخواص الوظيفية لأقمشة البعد الثالث على وسائد الوقاية من قرح الفراش،وسلطت دراسة (ماجدة ماضي،وآخرون (٢٠٢٢)الضوء إلى إستخدام الأقمشة غير المنسوجة فى إنتاج الملابس الطبية، وأعدت (مني الفرماوي،٢٠٢١) نموذج مقترح لملابس الأطباء وتنفيذه من الأقمشة غير المنسوجة لمواجهة تداعيات جائحة فيروس كورونا المستجد Covied-1 وتحقيق الأمان والسلامة المهنية، ودراسة (مها خلف الله٢٠٠٩) هدفت إلى تحسين الأداء الوظيفي للأقمشة المستخدمة في المجال الطبي بتجهيزها لمقاومة البكتيريا وإزالة الاتساخ، ودراسة (ميادة البلبيسي، ٢٠٢٤) هدفت إلى تأثير استخدام خامات عالية الأداء على قابلية التنفس لأقمشة ملابس الأطباء، وتطرقت دراسة (نهي السيد ،٢٠١٧) إلى دراسة وصفية للمنسوجات الطبية، ورؤية مقترحة لكيفية الاستفادة منها في فتح أسواق جديدة بصناعة المنسوجات المصرية، ودراسة (هاجر عبد الغني ،٢٠١٤) هدفت إلى الإستفادة من دراسة مدي مقاومة الخامة النسجية الطبية لتأثيرات أشعةX وأشعة جاما، ودراسة (وسام عبدالموجود، إيناس محمد،٢٠٢١) هدفت إلى تصميمات لزى أطباء الحجر الصحى بتوظيف عناصر التصميم وملاءمتها للغرض الوظيفي والجمالي أثناء علاج مرضى فيروس كورونا المستجد (كوفيد-١٩)

مشكلة البحث:

يعتبر الملبس هو عنصر هام لحماية الطبيب وسلامته داخل المستشفيات والعيادات، فالملابس الطبية من الصناعات الهامة إنتاجاً وتصديراً وتمثل الزيادة المستمرة في إستهلاك الملابس الطبية ظاهرة عامة إلا أن هناك العديد من المشاكل التي تواجه العاملين بالمجال الطبي عند استخدام الملابس الطبية مثل انخفاض الجودة في بعض الخامات المستخدمة، ومن المعروف أن القوة الاقتصادية للامم ومعدل جودة الحياة لمواطنيها تعتمد علي قدرتها علي الانتاج والتميز وتحقيق مبدأ الكفاية والتخلي عن الاعتماد علي الغير ولكن مازالت صناعة المنسوجات الطبية في العالم العربي تخطو بخطي بطيئة جداً مقارنة بالمستوي الدولي وفقا لتقارير أسواق النسيج الدولية، فإن السوق الإنتاجي للمنسوجات الطبية في الشرق الاوسط وشمال افريقياهوالسوق الأصغرعالمياً، ويمكن تحديد مشكلة البحث من خلال التساؤلات التالية:

١. ما الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المستخدمة في ملابس اطباء الاسنان ؟
٢. ما المواصفات الفنية لحياكة أقمشة ملابس أطباء الأسنان ؟

أهمية البحث:

١. إثراء البحوث والدراسات في مجال الملابس الطبية.

٢. محاولة مواكبة التطورات التكنولوجية الحديثة في مجال الملابس الطبية .

٣. المساهمة في إمداد منتجي الملابس ببعض المواصفات الفنية مجال الملابس الطبية .

أهداف البحث:

١. تحديد افضل العينات من حيث الخواص الطبيعية والميكانيكية لبعض أقمشة الملابس الطبية المعالجة لنفاذية السوائل لتوفيرالحماية لأطباء الأسنان.

٢. الوصول لأفضل العينات من بعض أقمشة الملابس الطبية المحاكة والمعالجة لنفاذية السوائل لتوفير الحماية لأطباء الأسنان.

- **فروض البحث:**

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبارات "قوة شدالحياكة، إستطالة الحياكة ، تجعد الحياكة ، مظهرية الحياكة ، صلابة الحياكة "

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" في إختبارات "وزن المترالمربع، قوة الشد، الإستطالة، نفاذية الماء"

حدود البحث: تنقسم حدود البحث إلي :

١- حدود بشرية: أطباء الاسنان.

٢- حدود مكانية: - معامل المعهد القومى للقياس والمعايرة التابع لوزارة البحث العلمى .

- المعمل المركزي للإختبارات النسجية بكلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان مصر .

٣- حدود زمانية: ٢٠٢٣-٢٠٢٤ .

٤- حدود تطبيقية :- عينات من قماش مبرد ١١٢ بنسب خلط مختلفة (قطن ١٠٠%- قطن ٦٥% مع بولي إستر ٣٥%- قطن ٢٠% مع بولي إستر ٨٠%)

منهج البحث: اتبع البحث المنهج التجريبي وذلك لملائمته لتحقيق أهداف البحث والتحقق من فروضه.

عينة البحث:

عينات من قماش مبرد ١١٢ بنسب خلط مختلفة (قطن ١٠٠%- قطن ٦٥% مع بولي إستر ٣٥%- قطن ٢٠% مع بولي إستر ٨٠%)

أدوات البحث:

- أجهزة الإختبارات المعملية الخاصة بتحديد الخواص الطبيعية للأقمشة موضع البحث .
- أجهزة الإختبارات المعملية الخاصة بقياس قابلية الحياكة لتحديد أفضل عينات لملابس أطباء الأسنان

الإطار النظرى للبحث:

تعتبر ألياف النسيج اللبنة الأساسية في جميع المواد النسيجية. ولألياف النسيج خواص أساسية عامة ، فمثال يجب أن تحقق شرط نسبة الطول إلى القطر، وتصنف ألياف النسيج بشكل أساسي إلى ألياف طبيعية، وألياف اصطناعية. وتتميز الألياف الطبيعية بشكل عام بخواص معينة، فهي تتفكك حيوًيا، وتعطي شعوراً أكبر بالراحة، ويمكن الحصول عليها من مصادر متجددة حيوياً، بينما تمتاز الألياف الأصطناعية بقوتها، ومتانتها، ورخص ثمنها، وإمكانية أكبر لتعديل خواصها. والتركيب الكيميائي، وبنية الألياف الطبيعية والأصطناعية مختلفة تماماً ، ويمكن هندسة الألياف الأصطناعية بحيث تحاكي الألياف الطبيعية لرفع جودة ونوعية المنتج النهائي. وبطبيعية الحال، تلعب خواص الألياف دوراً كبيراً في تحديد خواص الخيوط والأقمشة والمنتجات النهائية(غادة الصياد،٢٠١٣،ص٥٨)

يعتبر القطن من أهم الألياف النسيجية التي عرفها الإنسان لصناعة الأقمشة و الملابس، و بالرغم من اكتشاف أنواع عديدة ناجحة من الألياف الصناعية التي اتسع استخدامها إلى أن القطن استطاع أن يحتفظ بمكانته و أهميته كخامة نسيجية لا يمكن الإستغناء عنها ، بل أن البحوث و التطويرات الحديثة على القطن تمكنت من زيادة مجالات استخدامه ، بحيث أصبح القطن يستخدم في صناعة الملابس الخارجية كالبدل و البلاطى و القمصان المقاومة للتكسير، و التي لا تحتاج إلى كي ، وغير ذلك من الاستخدامات الجديدة الناجحة، هذا فضلا عن أن القصور في خواص بعض الألياف الصناعية مثل رخاوة الملمس و امتصاص الرطوبة أعاد اكتشاف مزايا القطن كخامة من أنسب الخامات ، ولذلك فان القطن يمثل حاليا حوالي ٥٠ %من مجموع الألياف النسجية المستخدمة في العالم(محمد سلطان،١٩٨٧،ص٣) البوليستر من الألياف العديدة الأستخدام وتنفرد عن سائر الألياف التركيبية التي تم إنتاجها في تسيدها لمجالي الخيوط و الألياف القصيرة ، فالخيوط المستمرة يمكن نسجها أو تشغيلها على ماكينات التريكو لإنتاج الملابس السهلة العناية ، وتؤثر نمر الخيوط على خواص الأقمشة كالتالى:-

تأثير اختلاف النمر على قوة شد وإستطالة القماش : تعتبر متانة واستطالة الخيوط أحد العوامل التى تؤثر على متانة القماش ، فالأقمشة الخفيفة المستخدم بها خيوط ذات نمر رفيعة

تكون ضعيفة وقليلة المتانة ، أما الأقمشة المستخدم بها خيوط سميكة تكون أكثر متانة و لكنها تكون أكثر صلابة و بالتالى ينعكس ذلك على قوة الشد والإستطالة للقماش .

تأثير إختلاف النمر على النفاذية : بزيادة نمر الخيوط (نظام غير مباشر) تزداد نفاذية الأقمشة مع ثبات عدد الخيوط فى وحدة الطول(هبه عابد،٢٠١٨،ص١٦)

يؤثر التركيب النسجي على خواص الأقمشة كالتالى :-

قوة الشد : يؤثر التركيب النسجي على تحسن قوة الشد للخيوط المنسوجة ، نتيجة الضغوط المتبادلة بين خيوط السداء و اللحمة في مواضع التعاشق ، مما يعمل على اندماج الشعيرات وترابطها ويقلل من انزالقها ، وقد أثبتت التجارب أن قوة شد الأقمشة تتناسب طرديا مع عدد تعاشقات التركيب النسجي ، وعكسيا مع طول التشييفة للتركيب النسجي ، فيلاحظ أن نسيج السادة يعطى قوة شد عالية لاحتوائه على أكبر نسبة من التقاطعات، وبينما تقل قوة الشد في الأنسجة المفتوحة مثل المبرد و الأطلس، عند ثبات باقى العوامل (غادة الصياد ، ٢٠١٠،ص٧٢٣)

الإستطالة : الأقمشة التي تتشرب (تموج وتقلص الخيوط نتيجة للتعاشق) خيوطها بمعدلات أكبر تكون أعلى إستطالة من الأقمشة التي تتشرب خيوطها بمعدل أقل (غادة الصياد،٢٠١٢،ص٣) فيتميز نسيج السادة بزيادة الإستطالة عند الشد، بسبب زيادة مقدار تشريب الخيوط ، بعكس أنسجة المبرد والأطلس التي تقل إستطالتها بسبب امتداد الخيوط فوق بعضها، بالإضافة لقلة عدد التقاطعات. كما أن زيادة عدد اللحمات في وحدة القياس تؤدي إلى زيادة إستطالة الأقمشة، نتيجة لزيادة معدل اندماج الخيوط وارتباطها مع زيادة معدل التعاشقات بخيوط السداء، مما يؤخر الوصول على نقطة القطع، وبالتالي تزداد إستطالة الأقمشة (غادة الصياد،٢٠١٣،ص٥٩) وتؤثر كثافة السداء واللحمة على الأقمشة كالتالى:-

الإستطالة : تزداد إستطالة الإقمشة بزيادة الكثافة النسجية وذلك حتى نقطة معينة بعدها لا يصاحب زيادة الكثافة زيادة في الإستطالة وذلك لتقييد حرية الخيوط للانزالق لتحدث الإستطالة.

قوة الشد : تتاثر قوة الشد بنوع الخامة وطريقة غزلها، وقوة شد الخيوط ، زيادة كثافة الخيوط بالمنسوج تزيد قوة الشد (شيرين عثمان،٢٠٢٠،ص٣٢٩).

الدراسة التطبيقية :-

تم تناول الدراسة التطبيقية من خلال تحديد أفضل العينات من حيث الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة محل البحث و المستخدمة في ملابس الحماية لأطباء الأسنان كما يلي :

- تم الحصول علي أقمشة البحث من قماش مبرد ١١٢ بنسب خلط مختلفة (قطن ١٠٠%- قطن ٦٥% مع بولي إستر ٣٥%- قطن ٢٠% مع بولي إستر ٨٠%) من الاسواق حيث نمرة خيوط السداء واللحمه ١١٣٠ .

– وتم معالجة عينات الأقمشة محل الدراسة بجسيمات أكسيد النحاس النانومترية بتركيز (٢%)، وتمت المعالجة بمعامل المعهد القومى للقياس والمعايرة التابع لوزارة البحث العلمى، حيث تم عمل كبسلة دقيقة لنانو النحاس باستخدام مادة كربوهيدراتية هي(ألجينات الكالسيوم)، ووضع القماش في ماء مقطر يحتوي علي تركيز(٠. ٢%) من النانو بعد معالجتة بالألجينات ووضعة في حمام مائي عند درجة حرارة ٦٠ درجه سيليزيه لمدة ٣٠ دقيقة وبعد ذلك العصر علي جهاز ال Padder لدمج مادة المعالجة بالقماش وإستخلاص الزائد منها، ثم تجفيف العينة عند ١٠٠ درجة سيليزيه لمدة ٣ دقائق ثم التثبيت الحرارى (تحميصها فى أفران خاصة) عند ١٥٠ درجة سيليزيه لمدة عشر دقائق، وعمل هذه المادة على أساس ظاهرة التوتر السطحي حيث تعمل هذه المادة على تكور قطرات الماء على سطح الأقمشة و تمنعها من النفاذ داخل القماش (أحمد النجعاوى، ٢٠٠٠، ص٣٣)

– وتم حياكة عينات البحث بإستخدام ماكينة الحياكة المنتجة للغرزة المقفلة lock stitch 301 صورة (١) مع تثبيت العوامل التالية (نوع الخيط بولي إستر ١٠٠% مغزول نمرة ٢/٤٠ ترقيم انجليزي ، ونوع وصلة الحياكة SSA ، ونمرة إبرة حياكة ١٤).

صورة (١) ماكينة الحياكة (www.szwalnia.pl)

وكانت مواصفات الماكينة المستخدمة كما هي مبينة في الجدول (١)

جدول (١) مواصفات الماكينة المستخدمة

اسم الماكينة	MAX صيني
رقم الموديل	٣٥٣
نوع الغرزة	الغرزة المقفلة ٣٠١
عدد الغرز في الدقيقة	٥٠٠٠ غرزة/دقيقة
نظام الإبرة المستخدمة	DB×1

– وتم إجراء مجموعة من الإختبارات المعملية على الأقمشة الطبية المستخدمة في ملابس الحماية لأطباء الاسنان وهي :– وزن المتر المربع– قوة الشد في اتجاه السداء– الإستطالة – نفاذية الماء .

– وتم إجراء الإختبارات المعملية علي الأقمشة بعد الحياكة والمستخدمة في ملابس الحماية لاطباء الاسنان محل البحث وهي إختبارات(قوة الشد الحياكة في إتجاه السداء– إستطالة الحياكة – تجعد الحياكة – مظهرية الحياكة – صلابة الحياكة) بالمعمل المركزي للإختبارات النسجية بكلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان بجمهورية مصرالعربية، وتم عمل هذه الإختبارات طبقاً للمواصفات القياسية:

- مقاومة نفاذية الماء (ل\م٢ث):– طبقاً للمواصفة القياسية الأمريكية A.A.T.C.C, 35 .
- قوة شد وإستطالة :– بواسطة جهاز الانسترون طبقاً للمواصفة .ISO 139531998
- وزن المتر المربع (جم/سم) :– طبقاً للمواصفة القياسية الأمريكية –A.S.T.M.,D, 3776 851
- الصلابة (جم/سم) :– باستخدام جهاز شيرلى لقياس صلابة الأقمشة طبقاً للمواصفة القياسية الأمريكية A.S.T.M.,D,1388–96
- تجعد الحياكة (١–٥) :– باستخدام الصور الخمس القياسية طبقاً للمواصفة AATCC Test Method 143–1992حيث ان صورة رقم١ هي الاكثر في التجعد والاقل في الجودة، ٥ هي الاقل في التجعد والأعلى في الجودة .
- مظهرية الحياكة (١–١٠):– تم الاستعانة بـ ١٠ محكمين مختلفين حيث تم عرض العينات على كل منهم على حده وإعطاء كل عينة درجات من ١ إلى ١٠ درجة بحيث ١درجة هي الاقل في الجودة، ١٠ هي الأعلى في الجودة .

النتائج والمناقشة

الفرض الأول : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز"١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبارات "قوة شد الحياكة، إستطالة الحياكة، تجعد الحياكة، مظهرية الحياكة، صلابة الحياكة "

وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز"١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبارات "قوة الشد ، الإستطالة ، التجعد ، المظهرية ، الصلابة" ، والجداول التالية توضح ذلك :

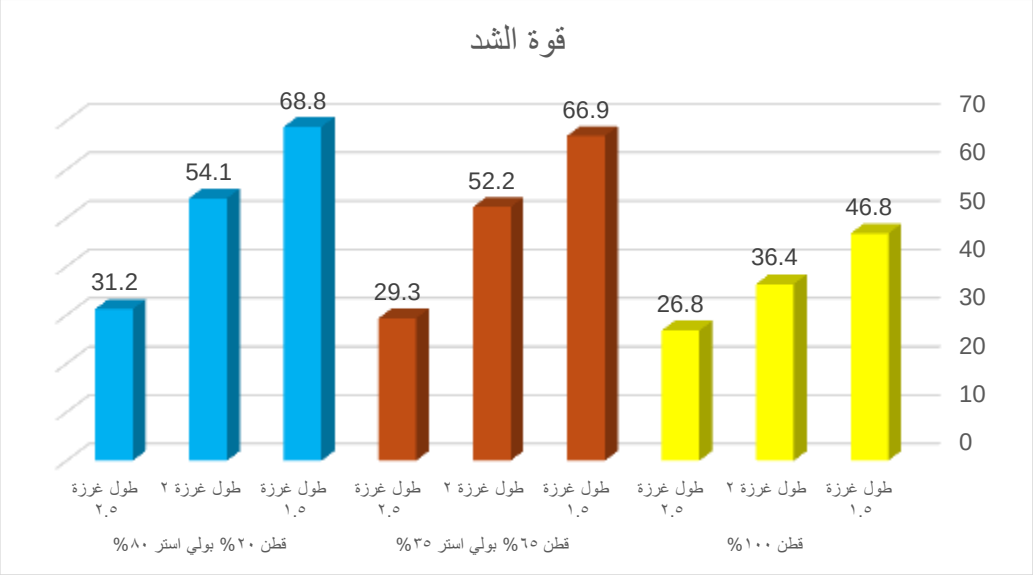
جدول(٢) تحليل التباين لمتوسط درجات نسب خلط القماش"قطن ١٠٠%، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%"بطول غرز"١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار قوة شد الحياكة.

قوة الشد	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٠٣٦٢.٥٤٨	١٢٩٥.٣١٨	٨	٤١.٨٥٢	٠.٠١ دال
داخل المجموعات	١١١٤.١٨٧	٣٠.٩٥٠	٣٦		
المجموع	١١٤٧٦.٧٣٥		٤٤		

يتضح من جدول (٢) إن قيمة (ف) كانت (٤١.٨٥٢) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار قوة شد الحياكة ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق إختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٣) إختبار LSD للمقارنات المتعددة

قوة الشد		قطن ١٠٠%			قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%			قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%		
		طول غرزة ١.٥ م = ٤٦.٨	طول غرزة ٢ م = ٣٦.٤	طول غرزة ٢.٥ م = ٢٦.٨	طول غرزة ١.٥ م = ٦٦.٩	طول غرزة ٢ م = ٥٢.٢	طول غرزة ٢.٥ م = ٢٩.٣	طول غرزة ١.٥ م = ٦٨.٨	طول غرزة ٢ م = ٥٤.١	طول غرزة ٢.٥ م = ٣١.٢
قطن ١٠٠%	طول غرزة ١.٥	–								
	طول غرزة ٢	١٠.٤**	–							
	طول غرزة ٢.٥	٢٠**	٩.٦**	–						
قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%	طول غرزة ١.٥	٢٠.١**	٣٠.٥**	٤٠.١**	–					
	طول غرزة ٢	٥.٤**	١٥.٨**	٢٥.٤**	١٤.٧**	–				
	طول غرزة ٢.٥	١٧.٥**	٧.١**	٢.٥*	٣٧.٦**	٢٢.٩**	–			
قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%	طول غرزة ١.٥	٢٢**	٣٢.٤**	٤٢**	١.٩	١٦.٦**	٣٩.٥**	–		
	طول غرزة ٢	٧.٣**	١٧.٧**	٢٧.٣**	١٢.٨**	١.٩	٢٤.٨**	١٤.٧**	–	
	طول غرزة ٢.٥	١٥.٦**	٥.٢**	٤.٤**	٣٥.٧**	٢١**	١.٩	٣٧.٦**	٢٢.٩**	–



شكل (١) يوضح متوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار قوة شد الحياكة .

يتضح من جدول (٣) والشكل (١) الآتي :

١- وجود فروق دالة إحصائيا بين نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار قوة الشد عند مستوي دلالة ٠.٠١ لصالح قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ١.٥ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ١.٥ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ١.٥ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ .

٢- كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ وقطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ لصالح قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ .

٣- بينما لا توجد فروق بين قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ١.٥ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ١.٥ ، كما لا توجد فروق بين قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ ، كما لا توجد فروق بين قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢.٥ (كلما زادت نسبة البولي استر كلما زادت قوة الشد).

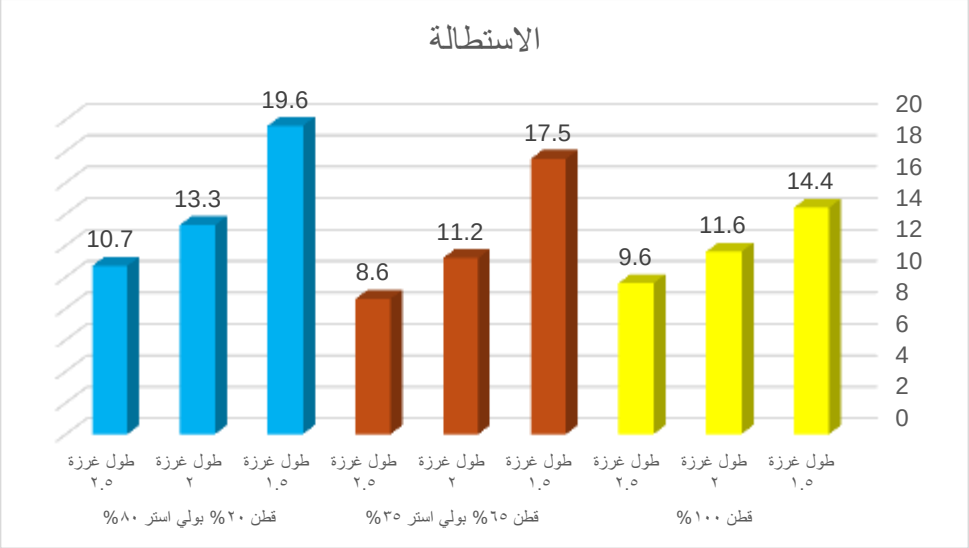
جدول (٤) تحليل التباين لمتوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار إستطالة الحياكة

الإستطالة	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٠٣٩٣.٣٨١	١٢٩٩.١٧٣	٨	٣٧.٩٠٠	٠.٠١ دال
داخل المجموعات	١٢٣٤.٠٥٨	٣٤.٢٧٩	٣٦		
المجموع	١١٦٢٧.٤٣٩		٤٤		

يتضح من جدول (٤) إن قيمة (ف) كانت (٣٧.٩٠٠) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار إستطالة الحياكة ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق إختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٥) إختبار LSD للمقارنات المتعددة

الإستطالة		قطن ١٠٠%			قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%			قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%		
		طول غرزة ١.٥ م = ١٤.٤	طول غرزة ٢ م = ١١.٦	طول غرزة ٢.٥ م = ٩.٦	طول غرزة ١.٥ م = ١٧.٥	طول غرزة ٢ م = ١١.٢	طول غرزة ٢.٥ م = ٨.٦	طول غرزة ١.٥ م = ١٩.٦	طول غرزة ٢ م = ١٣.٣	طول غرزة ٢.٥ م = ١٠.٧
قطن ١٠٠%	طول غرزة ١.٥	–								
	طول غرزة ٢	**٢.٨	–							
	طول غرزة ٢.٥	**٤.٨	**٢	–						
قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%	طول غرزة ١.٥	**٣.١	**٥.٩	**٧.٩	–					
	طول غرزة ٢	**٣.٢	٠.٤	*١.٦	**٦.٣	–				
	طول غرزة ٢.٥	**٥.٨	**٣	١	**٨.٩	**٢.٦	–			
قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%	طول غرزة ١.٥	**٥.٢	**٨	**١٠	**٢.١	**٨.٤	**١١	–		
	طول غرزة ٢	١.١	*١.٧	**٣.٧	**٤.٢	**٢.١	**٤.٧	**٦.٣	–	
	طول غرزة ٢.٥	**٣.٧	٠.٩	١.١	**٦.٨	٠.٥	**٢.١	**٨.٩	**٢.٦	–



شكل (٢) يوضح متوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار إستطالة الحياكة

يتضح من جدول (٥) والشكل (٢) الآتي :

١- وجود فروق دالة إحصائيا بين نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار إستطالة الحياكة عند مستوي دلالة ٠.٠١ لصالح قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ١.٥ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ١.٥ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ١.٥ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ .

٢- كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين قطن ١٠٠% طول غرزة ٢ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ لصالح قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ وقطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ لصالح قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ .

٣- بينما لا توجد فروق بين قطن ١٠٠% طول غرزة ١.٥ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ ، كما لا توجد فروق بين قطن ١٠٠% طول غرزة ٢ وقطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ ، كما لا توجد فروق بين قطن ١٠٠% طول غرزة ٢ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢.٥ ، كما لا توجد فروق بين قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ وقطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ ، كما لا توجد فروق بين قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢.٥ ، كما لا توجد فروق بين قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢.٥ .

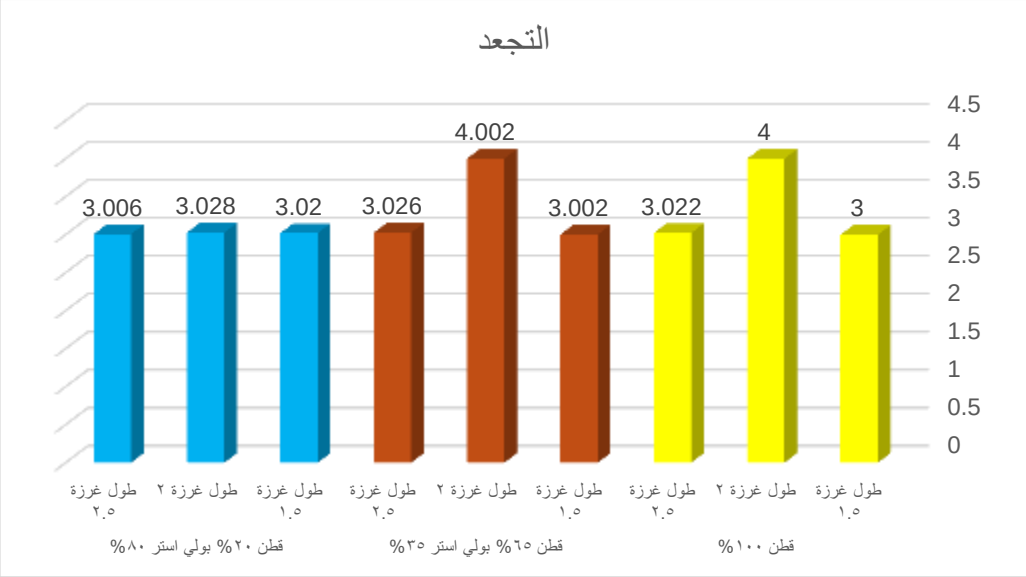
جدول (٦) تحليل التباين لمتوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار تجعد الحياكة

التجعد	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٠٦٧٦.٦٧٤	١٣٣٤.٥٨٤	٨	٢٠.٢٩١	٠.٠١ دال
داخل المجموعات	٢٣٦٧.٨٥٠	٦٥.٧٧٤	٣٦		
المجموع	١٣٠٤٤.٥٢٤		٤٤		

يتضح من جدول (٦) إن قيمة (ف) كانت (٢٠.٢٩١) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار تجعد الحياكة ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق إختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٧) إختبار LSD للمقارنات المتعددة

التجعد		قطن ١٠٠%			قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%			قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%		
		طول غرزة ١.٥ م = ٣	طول غرزة ٢ م = ٤	طول غرزة ٢.٥ م = ٣.٠٢٢	طول غرزة ١.٥ م = ٣.٠٠٢	طول غرزة ٢ م = ٤.٠٠٢	طول غرزة ٢.٥ م = ٣.٠٢٦	طول غرزة ١.٥ م = ٣.٠٠٢	طول غرزة ٢ م = ٣.٠٢٨	طول غرزة ٢.٥ م = ٣.٠٠٦
قطن ١٠٠%	طول غرزة ١.٥	–								
	طول غرزة ٢	١**	–							
	طول غرزة ٢.٥	٠.٠٢٢**	٠.٩٧٨**	–						
قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%	طول غرزة ١.٥	٠.٠٠٢	٠.٩٩٨**	٠.٠٠٢**	–					
	طول غرزة ٢	١.٠٠٢**	٠.٠٠٢	٠.٩٨**	١**	–				
	طول غرزة ٢.٥	٠.٠٢٦**	٠.٩٧٤**	٠.٠٠٤	٠.٠٢٤**	٠.٩٧٦**	–			
قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%	طول غرزة ١.٥	٠.٠٠٢**	٠.٩٨**	٠.٠٠٢	٠.٠١٨**	٠.٩٨٢**	٠.٠٠٦**	–		
	طول غرزة ٢	٠.٠٢٨**	٠.٩٧٢**	٠.٠٠٦**	٠.٠٢٦**	٠.٩٧٤**	٠.٠٠٢	٠.٠٠٨**	–	
	طول غرزة ٢.٥	٠.٠٠٦**	٠.٩٩٤**	٠.٠١٦**	٠.٠٠٤	٠.٩٩٦**	٠.٠٠٢**	٠.٠١٤**	٠.٠٢٢**	–



شكل (٣) يوضح متوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار تجعد الحياكة

يتضح من جدول (٧) والشكل (٣) الآتي : وجود فروق دالة إحصائيا بين نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار تجعد الحياكة عند مستوي دلالة ٠.٠١ لصالح قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ١.٥ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ١.٥ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ١.٥ .

١- كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين قطن ١٠٠% طول غرزة ١.٥ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢.٥ لصالح قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢.٥ ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ لصالح قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ١.٥ لصالح قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ١.٥ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ لصالح قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ .

٢- بينما لا توجد فروق بين قطن ١٠٠% طول غرزة ١.٥ وقطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ١.٥ ، كما لا توجد فروق بين قطن ١٠٠% طول غرزة ٢ وقطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%

طول غرزة ٢ ، كما لا توجد فروق بين قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ وقطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ ، كما لا توجد فروق بين قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ١.٥ ، كما لا توجد فروق بين قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ١.٥ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢.٥ ، كما لا توجد فروق بين قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ .

جدول (٨) تحليل التباين لمتوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار مظهرية الحياكة

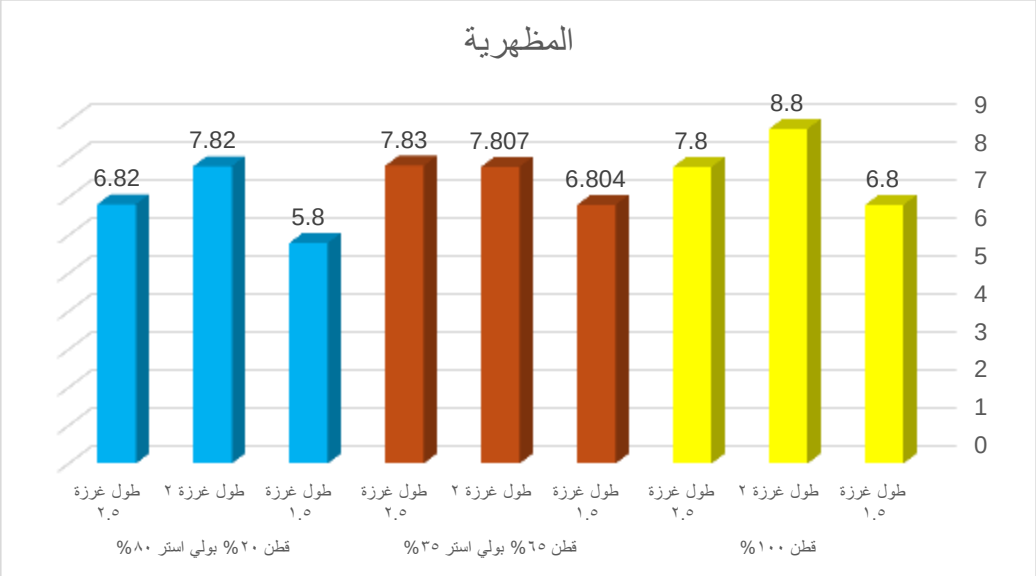
المظهرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٠٥٧٩.٣٢٨	١٣٢٢.٤١٦	٨	٢٤.١٢٦	٠.٠١ دال
داخل المجموعات	١٩٧٣.٢٩٠	٥٤.٨١٤	٣٦		
المجموع	١٢٥٥٢.٦١٨		٤٤		

يتضح من جدول (٨) إن قيمة (ف) كانت (٢٤.١٢٦) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار مظهرية الحياكة ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق إختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٩) إختبار LSD للمقارنات المتعددة

المظهرية		قطن ١٠٠%			قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%			قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%		
		طول غرزة ١.٥ م = ٦.٨	طول غرزة ٢ م = ٨.٨	طول غرزة ٢.٥ م = ٧.٨	طول غرزة ١.٥ م = ٦.٨٠٤	طول غرزة ٢ م = ٧.٨٠٧	طول غرزة ٢.٥ م = ٧.٨٣	طول غرزة ١.٥ م = ٥.٨	طول غرزة ٢ م = ٧.٨٢	طول غرزة ٢.٥ م = ٦.٨٢
قطن ١٠٠%	طول غرزة ١.٥	–								
	طول غرزة ٢	٢**	–							
	طول غرزة ٢.٥	١**	١**	–						
قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%	طول غرزة ١.٥	٠.٠٠٤	١.٩٩٦*	٠.٩٩٦*	–					
	طول غرزة ٢	١.٠٠٧*	٠.٩٩٣*	٠.٠٠٧	١.٠٠٣*	–				
	طول غرزة ٢.٥	١.٠٣**	٠.٩٧**	٠.٠٣*	١.٠٢٦*	٠.٠٢٣*	–			

قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%	طول غرزة ١.٥	** ١	** ٣	** ٢	*١.٠٠٤ *	*٢.٠٠٧ *	**٢.٠٣	–		
	طول غرزة ٢	**١.٠٢	**٠.٩٨	*٠.٠٢	*١.٠١٦ *	٠.٠١٣	٠.٠١	**٢.٠٢	–	
	طول غرزة ٢.٥	*٠.٠٢	**١.٩٨	**٠.٩٨	٠.٠١٦	*٠.٩٨٧ *	**١.٠١	**١.٠٢	**١	–



شكل (٤) يوضح متوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار مظهرية الحياكة

يتضح من جدول (٩) والشكل (٤) الآتي :

١- وجود فروق دالة إحصائيا بين نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار مظهرية الحياكة عند مستوي دلالة ٠.٠١ لصالح قطن ١٠٠% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ١.٥ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ١.٥ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ١.٥ .

٢- كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين قطن ١٠٠% طول غرزة ١.٥ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢.٥ لصالح قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢.٥ ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ وقطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ لصالح قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول

غرزة ٢ لصالح قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ وقطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ لصالح قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ .

٣- بينما لا توجد فروق بين قطن ١٠٠% طول غرزة ١.٥ وقطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ١.٥ ، كما لا توجد فروق بين قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ وقطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ ، كما لا توجد فروق بين قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ١.٥ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢.٥ ، كما لا توجد فروق بين قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ ، كما لا توجد فروق بين قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ .

جدول (١٠) تحليل التباين لمتوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار صلابة الحياكة

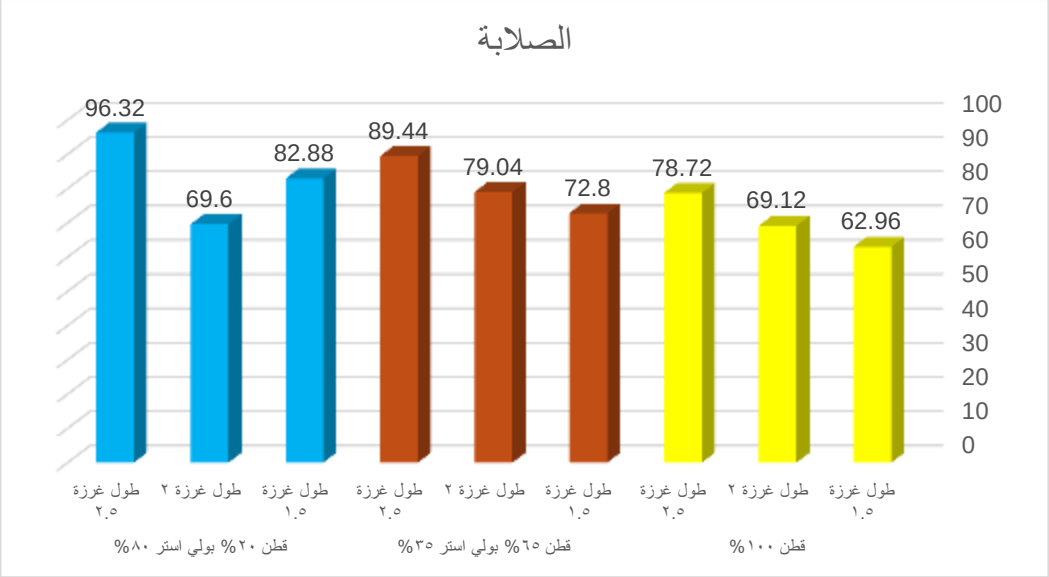
الصلابة	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٠٢٩٧.٩٩٧	١٢٨٧.٢٥٠	٨	٥٣.٤٤٢	٠.٠١ دال
داخل المجموعات	٨٦٧.١٢٢	٢٤.٠٨٧	٣٦		
المجموع	١١١٦٥.١١٩		٤٤		

يتضح من جدول (١٠) إن قيمة (ف) كانت (٥٣.٤٤٢) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار صلابة الحياكة ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق إختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (١١) إختبار LSD للمقارنات المتعددة

الصلابة		قطن ١٠٠%			قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%			قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%		
		طول غرزة ١.٥ م = ٦٢.٩٦	طول غرزة ٢ م = ٦٩.١٢	طول غرزة ٢.٥ م = ٧٨.٧٢	طول غرزة ١.٥ م = ٧٢.٨	طول غرزة ٢ م = ٧٩.٠٤	طول غرزة ٢.٥ م = ٨٩.٤٤	طول غرزة ١.٥ م = ٨٢.٨٨	طول غرزة ٢ م = ٦٩.٦	طول غرزة ٢.٥ م = ٩٦.٣٢
قطن ١٠٠%	طول غرزة ١.٥	–								
	طول غرزة ٢	٦.١٦**	–							
	طول غرزة ٢.٥	١٥.٧٦* *	٩.٦**	–						

قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%	طول غرزة ١.٥	**٩.٨٤	**٣.٦٨	**٥.٩٢	–					
	طول غرزة ٢	*١٦.٠٨*	**٩.٩٢	٠.٣٢	**٦.٢٤	–				
	طول غرزة ٢.٥	*٢٦.٤٨*	*٢٠.٣٢*	*١٠.٧٢*	*١٦.٦٤*	**١٠.٤	–			
قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%	طول غرزة ١.٥	*١٩.٩٢*	*١٣.٧٦*	**٤.١٦	*١٠.٠٨*	**٣.٨٤	**٦.٥٦	–		
	طول غرزة ٢	*٢٦.٦٤*	*٢٠.٤٨*	*١٠.٨٨*	**١٦.٨	*١٠.٥٦*	٠.١٦	**٦.٧٢	–	
	طول غرزة ٢.٥	*٣٣.٣٦*	**٢٧.٢	**١٧.٦	*٢٣.٥٢*	*١٧.٢٨*	**٦.٨٨	*١٣.٤٤*	**٦.٧٢	–



شكل (٥) يوضح متوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار صلابة الحياكة

يتضح من جدول (١١) والشكل (٥) الآتي :

١- وجود فروق دالة إحصائيا بين نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبار صلابة الحياكة عند مستوي دلالة ٠.٠١ لصالح قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ١.٥ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ١.٥ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ١.٥ .

٢- بينما لا توجد فروق بين قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ وقطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ ، كما لا توجد فروق بين قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ ، وبذلك يتحقق الفرض الأول .

مناقشة تفسير الفرض الأول:

تم قبول الفرض الأول من فروض البحث والذى ينص على" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" بطول غرز "١.٥ مم، ٢مم، ٢.٥ مم" في إختبارات "قوة الشد الحياكة ، إستطالة الحياكة ، تجعد الحياكة ، مظهرية الحياكة ، صلابة الحياكة "، وتتفق هذه النتيجة مع الدراسات السابقة التى استعانت بها الباحثة، ومن هذه الدراسات دراسة (آية فوزي، هيام الغزالي ،٢٠١١) ، دراسة (داليا قنديل ،٢٠٢٣) ، ودراسة (عبدالرحيم، وآخرون ٢٠٢٤) ويرجع ذلك الى تأثر كلا من " قوة الشد الحياكة، إستطالة الحياكة، تجعد الحياكة ، مظهرية الحياكة، صلابة الحياكة" بنسب خلط القماش وطول الغرز في الملي .

<u>الفرض الثاني :</u>

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" في إختبارات "وزن المتر المربع ، قوة الشد ، الإستطالة ، نفاذية الماء" للأقمشة المستخدمة محل الدراسة .

وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" في إختبارات "وزن المتر المربع ، قوة الشد ، الإستطالة ، نفاذية الماء" ، والجداول التالية توضح ذلك :

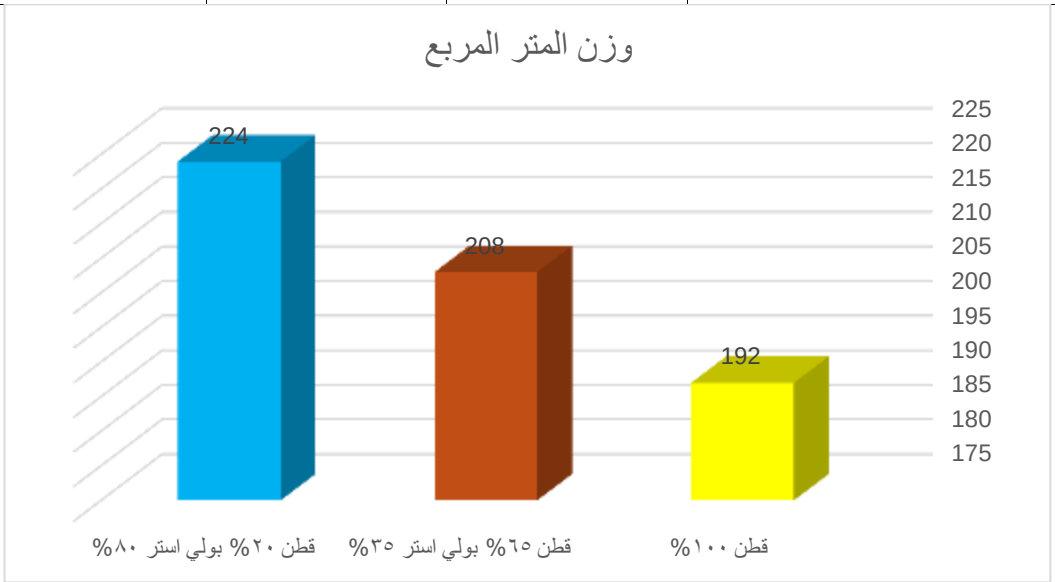
جدول (١٢) تحليل التباين لمتوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" في إختبار وزن المتر المربع

وزن المتر المربع	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٣٤.١٦٣	١٧.٠٨٢	٢	٤٩.٨٥٥	٠.٠١ دال
داخل المجموعات	٤.١١٢	٠.٣٤٣	١٢		
المجموع	٣٨.٢٧٥		١٤		

يتضح من جدول (١٢) إن قيمة (ف) كانت (٤٩.٨٥٥) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" في إختبار وزن المتر المربع ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق إختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (١٣) إختبار LSD للمقارنات المتعددة

وزن المتر المربع	قطن ١٠٠% م = ١٩٢	قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% م = ٢٠٨	قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% م = ٢٢٤
قطن ١٠٠%	–		
قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%	**١٦	–	
قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%	**٣٢	**١٦	–



شكل (٦) يوضح متوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥%بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" في إختبار وزن المتر المربع

يتضح من جدول (١٣) والشكل (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين نسب خلط القماش قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% وكلا من قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% وقطن ١٠٠% في إختبار وزن المتر المربع عند مستوي دلالة ٠.٠١ لصالح قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% ، كما توجد فروق دالة إحصائيا بين نسب خلط القماش قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% وقطن ١٠٠% عند مستوي دلالة ٠.٠١ لصالح قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% .

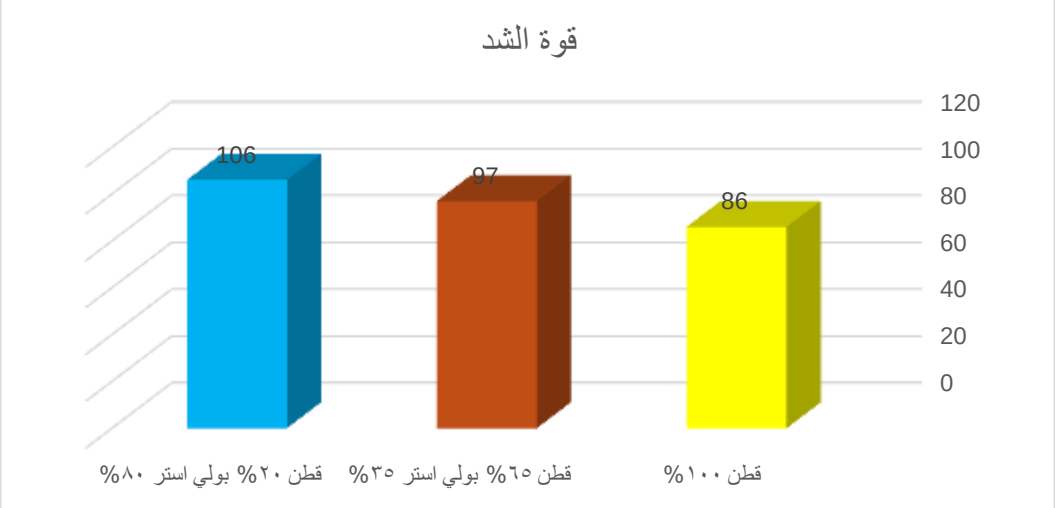
جدول (١٤) تحليل التباين لمتوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" في إختبار قوة الشد

قوة الشد	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٠٠٣.٣٣٣	٥٠١.٦٦٧	٢	٣٧.١٦٠	٠.٠١ دال
داخل المجموعات	١٦٢.٠٠٠	١٣.٥٠٠	١٢		
المجموع	١١٦٥.٣٣٣		١٤		

يتضح من جدول (١٤) إن قيمة (ف) كانت (٣٧.١٦٠) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" في إختبار قوة الشد ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق إختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (١٥) إختبار LSD للمقارنات المتعددة

قوة الشد	قطن ١٠٠% م = ٨٦	قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% م = ٩٧	قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% م = ١٠٦
قطن ١٠٠%	–		
قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%	**١١	–	
قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%	**٢٠	**٩	–



شكل (٧) يوضح متوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥%بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" في إختبار قوة الشد

يتضح من جدول (١٥) والشكل (٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين نسب خلط القماش قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% وكلا من قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% وقطن ١٠٠% في إختبار قوة الشد عند مستوي دلالة ٠.٠١ لصالح قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% ، كما توجد فروق دالة إحصائيا بين نسب خلط القماش قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% وقطن ١٠٠% عند مستوي دلالة ٠.٠١ لصالح قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%.

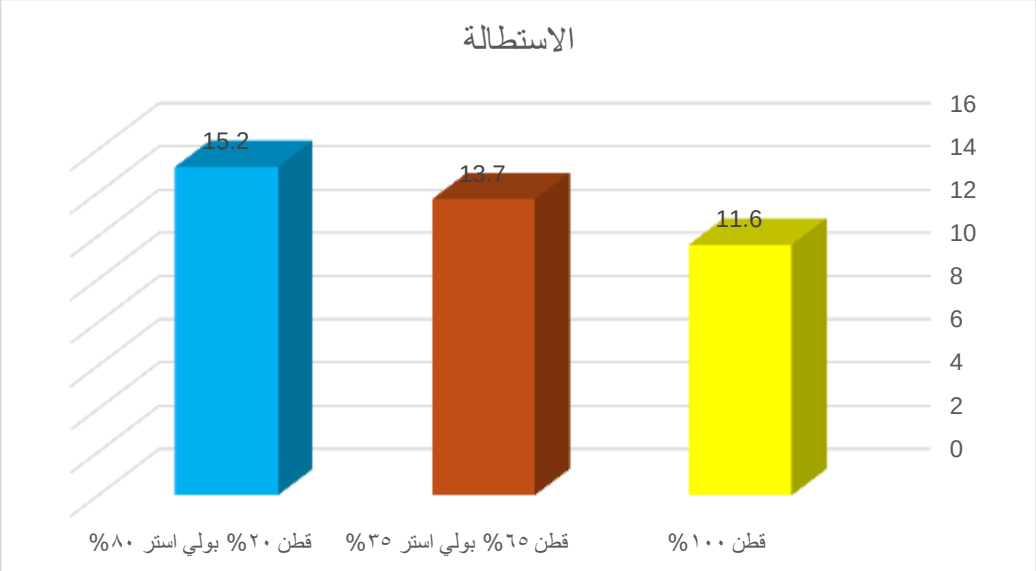
جدول (١٦) تحليل التباين لمتوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" في إختبار الإستطالة

الإستطالة	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٢٥٥٠.٤١٢	١٢٧٥.٢٠٦	٢	٢٨.٦٥٢	٠.٠١ دال
داخل المجموعات	٥٣٤.٠٧٢	٤٤.٥٠٦	١٢		
المجموع	٣٠٨٤.٤٨٤		١٤		

يتضح من جدول (١٦) إن قيمة (ف) كانت (٢٨.٦٥٢) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" في إختبار الإستطالة ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق إختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (١٧) إختبار LSD للمقارنات المتعددة

الإستطالة	قطن ١٠٠% م = ١١.٦	قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% م = ١٣.٧	قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% م = ١٥.٢
قطن ١٠٠%	–		
قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%	٢.١**	–	
قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%	٣.٦**	١.٥*	–



شكل (٨) يوضح متوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥%بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" في إختبار الإستطالة

يتضح من جدول (١٧) والشكل (٨) الآتي :

١- وجود فروق دالة إحصائيا بين نسب خلط القماش قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% وقطن ١٠٠% في إختبار الإستطالة عند مستوي دلالة ٠.٠١ لصالح قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% .

٢- وجود فروق دالة إحصائيا بين نسب خلط القماش قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% وقطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% عند مستوي دلالة ٠.٠٥ لصالح قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% .

٣- وجود فروق دالة إحصائيا بين نسب خلط القماش قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% وقطن ١٠٠% عند مستوي دلالة ٠.٠١ لصالح قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% .

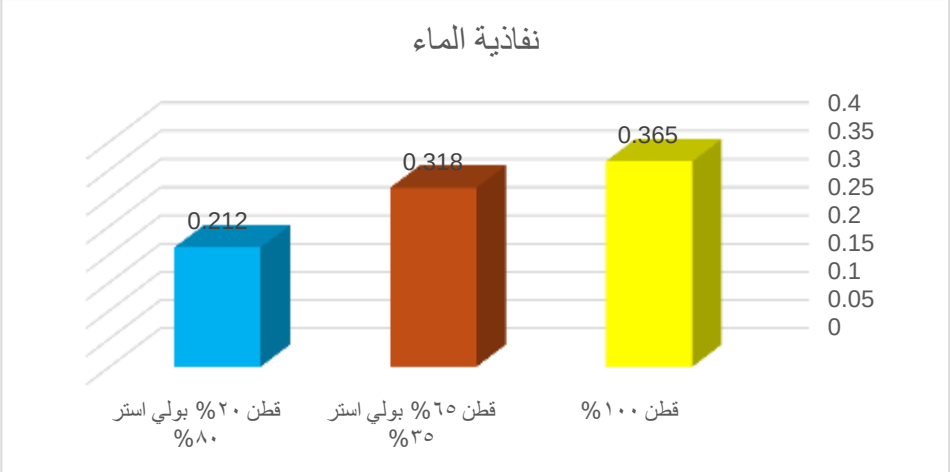
جدول (١٨) تحليل التباين لمتوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" في إختبار نفاذية الماء

نفاذية الماء	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٩١.٨٥٧	٤٥.٩٢٩	٢	١٣.٦٦١	٠.٠١ دال
داخل المجموعات	٤٠.٣٤٦	٣.٣٦٢	١٢		
المجموع	١٣٢.٢٠٣		١٤		

يتضح من جدول (١٨) إن قيمة (ف) كانت (١٣.٦٦١) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" في إختبار نفاذية الماء ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق إختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (١٩) إختبار LSD للمقارنات المتعددة

نفاذية الماء	قطن ١٠٠% م = ٠.٣٦٥	قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% م = ٠.٣١٨	قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% م = ٠.٢١٢
قطن ١٠٠%	–		
قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%	٠.٠٤٦	–	
قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%	**٠.١٥٢	*٠.١٠٥	–



شكل (٩) يوضح متوسط درجات نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥%بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" في إختبار نفاذية الماء

يتضح من جدول (١٩) والشكل (٩) الآتي :

١- وجود فروق دالة إحصائيا بين نسب خلط القماش قطن ١٠٠% وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% في إختبار نفاذية الماء عند مستوي دلالة ٠.٠١ لصالح قطن ١٠٠%.

٢- عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين نسب خلط القماش قطن ١٠٠% وقطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%.

٣- وجود فروق دالة إحصائيا بين نسب خلط القماش قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% وقطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% عند مستوي دلالة ٠.٠٥ لصالح قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%، وبذلك يتحقق الفرض الثاني .

مناقشة تفسير الفرض الثاني:

تم قبول الفرض الثاني من فروض البحث والذى ينص على"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نسب خلط القماش "قطن ١٠٠% ، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% ، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%" في إختبارات "وزن المتر المربع ، قوة الشد ، الإستطالة ، نفاذية الماء"، وتتفق هذه النتيجة مع الدراسات السابقة التى استعانت بها الباحثة ، ومن هذه الدراسات دراسة (أميرة وفاء الدين،٢٠١٥) ، دراسة (جينا إدوارد ،٢٠٢٤)، ودراسة (مها خلف الله٢٠٠٩) ويرجع ذلك الي تأثر قوة شد وإستطالة الأقمشة بنوع الخامة وطريقة غزلها،وقوة شد الخيوط، وتتأثر نفاذية الأقمشة بإختلاف نمر خيوط السداء واللحمة.

مستخلص النتائج :-

من أهم النتائج التي تم التوصل اليها في إختبار قوة شد الحياكة كان ترتيب العينات المحاكة كالتالي :- قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ١.٥ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%

طول غرزة ١.٥ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ١.٥ .

- وفي اختبار استطالة الحياكة كان ترتيب العينات المحاكة كالتالي :- قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ١.٥ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ١.٥ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ١.٥ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ .

- وفي إختبار تجعد الحياكة كان ترتيب العينات المحاكة كالتالي :- قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ١.٥ .

- وفي إختبار مظهرية الحياكة كان ترتيب العينات المحاكة كالتالي :- قطن ١٠٠% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢.٥ .

- وفي إختبار صلابة الحياكة كان ترتيب العينات المحاكة كالتالي :- قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠% طول غرزة ١.٥ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ٢ ، يليه قطن ١٠٠% طول غرزة ٢.٥ ، يليه قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥% طول غرزة ١.٥ .

- وكان ترتيب العينات في إختبار وزن المتر المربع (قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%، قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%، قطن ١٠٠%)، وفي إختبار قوة الشد(قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%، قطن ١٠٠%) ، وفي إختبار الاستطالة (قطن ٢٠% بولي إستر ٨٠%، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%، قطن ١٠٠%)، وفي إختبار نفاذية الماء (قطن ١٠٠% ، وقطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%، قطن ٦٥% بولي إستر ٣٥%).

توصيات البحث

في ضوء نتائج البحث نوصي بالآتي:

١- إجراء المزيد من الدراسات التي تهتم بالملابس الطبية .

٢- الاهتمام بتبادل ونقل الخبرات العملية والنتائج البحثية بين الكليات والمعاهد المتخصصة ومصانع الملابس الجاهزة.

٣- توفير مقترحات وإيجاد بعض الحلول للمشكلات التي تواجهها صناعة الملابس فيما يخص الملابس الطبية.

٤- استكمال الأبحاث العلمية لتطوير مجال صناعة الملابس والإلمام بتكنولوجيا التصنيع الحديثة.

٥- توطيد العلاقة بين البحث العلمي والصناعة بوجه عام وبمصانع الملابس بوجه خاص لتلبية متطلبات سوق العمل للنهوض بتلك الصناعة.

المراجع العربية والأجنبية والمواقع علي شبكة الأنترنت

١. أحمد فؤاد النجعاوى (٢٠٠٠) " تكنولوجيا تجهيز الأقمشة القطنية(تحضير- صباغة - تجهيز) "منشأة المعارف ، الإسكندرية.

٢. أمل بسيوني عطية، نشوة عبدالرؤوف توفيق، أسمهان اسماعيل النجار (٢٠١٠) "دراسة تأثير عمليات التعقيم بالبخارعلى بعض خصائص المنسوجات الطبية" ، المؤتمر الدولي الثاني للفنون التطبيقية ، جامعة دمياط.

٣. أميرة محمد وفاء الدين (٢٠١٥) " تأثير إختلاف بعض تقنيات الحياكة علي الأداء الوظيفي للأقمشة الطبية المقاومة للبكتريا " رسالة دكتوراة غيرمنشورة ، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية.

٤. أمينة عماد السباعي، محمود سيد مرسي، فاطمة جاد محمود ، صفاء صبري الصعيدي (٢٠٢١) "دراسة معالجة الأقمشة القطنية بنانو النحاس وتحسين مقاومتها لإمتصاص الماء" مجلة التربية النوعية ، جامعة المنصورة، العدد٦٣ ، يوليو .

٥. آية محمد فوزي، هيام دمرداش الغزالي (٢٠١١)"تأثير معالجة الاقمشة بمواد آمنة بيئيا لمقاومة الاشتعال و نفاذية الماء لتفي بغرض الاداء الوظيفي للمنتج النهائي"مجلة علوم وفنون – دراسات وبحوث، المجلد ٢٣ ، العدد ١، جامعة حلوان .

٦. إيمان جمال الدين مسعود(٢٠١٤)"تأثير أساليب التعقيم علي الأداء الوظيفي لملابس حجرة العمليات" رسالة دكتوراة غير منشورة ،كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة المنوفية .

٧. جينا إدوارد (٢٠٢٤) "استخدام تكنولوجيا النانو لرفع كفاءة الأداء الوظيفي للملابس الطبية المستخدمة في غرفة العمليات" مجلة كلية الاقتصاد المنزلي ،جامعة المنوفية ،المجلد ٣٤، العدد ٢.

٨. داليا عبدالكريم قنديل (٢٠٢٣)"إنتاج ملابس وقائية تفي بإحتياجات المرضى الملبسية " المجلة الدولية للعلوم الانسانية والاجتماعية، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية، العدد ٤٥، إبريل، بيروت ، لبنان .

٩.رشا عباس الجوهري، أمل عبدالسميع مأمون(٢٠١٠) "إمكانية تحسين خواص الأقمشة القطنية بهدف رفع كفاءتها لمقاومة الإحتراق ونفاذية الماء باستخدام مواد آمنة بيئياً" مجلة التربية النوعية ، جامعة المنصورة، العدد١٨، سبتمبر.

١٠. *سارة سامي بري،عماد الدين سيد جوهر، سلوى محمد طاشكندي(٢٠٢٤) "تصميمات مقترحة لملابس مرضى جراحة زراعة الكلى " المجلة العربية الدولية للفن والتصميم الرقمي ، المؤسسة العربية لإدارة المعرفة، المجلد ٣ ، العدد ١ .*

١١.عبدالرحيم رمضان عبدالغني، عبدالمنعم عبدالمنعم محمود، أحمد محمود الشيخ ، أحمد فهيم البربري ، ولاء طه عفيفي(٢٠٢٤) "تصميم ملابس الحماية الطبية باستخدام الأقمشة القطنية المعالجة بجزيئات الفضة النانو مترية الصديقة للبيئة "مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية" الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية ، ع٤٨ .

١٢.عواطف بهيج محمد(٢٠٢١)"تأثير الخواص الوظيفية لأقمشة البعد الثالث على وسائد الوقاية من قرح الفراش" مجلة التربية النوعية، جامعة المنيا ،المجلد ٧، العدد٣٤ ،مايو .

١٣.غادة محمد الصياد(٢٠١٣)" تأثير إختلاف التركيب النسجي ونسبة ظهور اللحمة الزائدة على بعض خواص الأداء الوظيفي لأقمشة الستائر" مجلة التصميم الدولية،المجلد الثالث،العدد ٤ ، الجمعية العلمية للمصممين .

١٤.غادة محمد الصياد(٢٠١٠)" تأثير إختلاف بعض التراكيب النسجية (بسيطة – مركبة) على كفاءة الأداء الوظيفي لأقمشة ملاءات أسرة المستشفيات" مؤتمر الفنون التطبيقية الدولى الثانى – جامعة دمياط – رأس البر .

١٥.غادة محمد الصياد(٢٠١٢)" تأثير استخدام نسيج الأطلس ومشتقاته على المظهر الجمالى وبعض خواص الأداء الوظيفي لأقمشة المفروشات" المؤتمر الدولى الثانى بكلية الفنون التطبيقة ، جامعة حلوان ،٢٠١٢.

١٦.شيرين سيد عثمان(٢٠٢٠) " تأثير بعض عوامل التركيب البنائى النسجي على خواص الأداء الوظيفي لأقمشة بلوزات السيدات الصيفية " مجلة العمارة و الفنون، العدد التاسع عشر، مجلد ٥ .

١٧.ماجدة محمد ماضي، الشيماء سعد يوسف ، هشام أحمد عاصم(٢٠٢٢) " إستخدام الأقمشة غير المنسوجة فى إنتاج الملابس الطبية" مجلة التربية النوعية، جامعة المنيا،المجلد٨ ،العدد٤٠،ابريل .

١٨.محمد أحمد سلطان(١٩٧٨) " تكنولوجيا حسابات غزل القطن" منشأة المعارف بالأسكندرية .

١٩.مني حمدي الفرماوي(٢٠٢١)" إعداد نموذج مقترح لملابس الأطباء وتنفيذه من الأقمشة غير المنسوجة لمواجهة تداعيات جائحة فيروس كورونا المستجد Covied-1 وتحقيق الأمان والسلامة المهنية " مجلة التربية النوعية ،جامعة المنيا، المجلد ٧ ،العدد٣٣، مارس .

٢٠.مها طلعت خلف(٢٠٠٩) "تحسين الأداء الوظيفي للأقمشة المستخدمة في المجال الطبي بتجهيزها لمقاومة البكتريا والإتساخ" رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة المنوفية.

٢١.ميادة مجدي البلبيسي(٢٠٢٤) "تأثير إستخدام خامات عالية الأداء على قابلية التنفس لأقمشة ملابس الأطباء " مجلة التصميم الدولية ، مج١٤، ع٣ ، الجمعية العلمية للمصممين.

٢٢.نهي محمد السيد(٢٠١٧)"دراسة وصفية للمنسوجات الطبية، ورؤية مقترحة لكيفية الإستفادة منها في فتح أسواق جديدة بصناعة المنسوجات المصرية" مجلة التربية النوعية، جامعة المنصورة، العدد٤٦، ابريل .

٢٣.هاجر ابراهيم عبد الغني(٢٠١٤)"الإستفادة من دراسة مدى مقاومة الخامة النسجية الطبية لتأثيرات أشعة X و أشعة جاما"رسالة ماجستير غيرمنشورة ، كلية الاقتصاد المنزلي،جامعة المنوفية .

٢٤.هبه أحمد عابد(٢٠١٨)" دراسة إمكانية تحسين الخواص الإستعمالية لزى العمال بمصانع الحلويات" رسالة ماجستير ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة دمياط .

٢٥.وسام مصطفي عبدالموجود، إيناس موسي محمد(٢٠٢١) "تصميمات لزى أطباء الحجر الصحى بتوظيف عناصر التصميم وملاءمتها للغرض الوظيفي والجمالي أثناء علاج مرضى فيروس كورونا المستجد (كوفيد-١٩)" مجلة التربية النوعية، جامعة المنيا، المجلد ٧، العدد ٣٤، مايو.

26. المواصفة القياسية الأمريكية A.A.T.C.C, 35.
27. المواصفة القياسية الأمريكيةA.S.T.M.,D, 3776-851
28. المواصفة القياسية الأمريكيةA.S.T.M.,D,1388-96 -٢٣
29. المواصفة AATCC Test Method 143-1992
30. للمواصفة ISO 13953 ١٩٩٨.
31. Chinta. S. K.; Veena. K. V.: Impact of Textiles in Medical Field, International Journal of Latest Trends in Engineering and Technology, Vol. 2 Issue 1 January 2013.
32. Czajka. R.: Development of Medical Textile Market, Fibers & Textiles in Eastern Europe Journal, Vol. 13(January March) 13-15, 2005.