مجلة الفنون والعلوم التطبيقية
Journal of Applied Arts & Sciences
جامعة دمياط Damietta University
كلية الفنون التطبيقية

تأثير عوامل التركيب البنائي للأقمشة المزدوجة على بعض الخواص الوظيفية لمفارش الأسرة ثلاثية الأبعاد المقاومة لقرح الفراش

The Effect of Structural Factors of Double Fabrics on some Functional Properties for ٣-D Bed Sheets Resistance to Bedsore

ريم محمود صادق الجوهري محمد
مدرس مساعد بقسم هندسة المنسوجات بالمعهد العالي للهندسة والتكنولوجيا بالمحلة الكبرى

غادة محمد محمد الصياد
أستاذ ورئيس قسم الغزل والنسيج والتريكو- بكلية الفنون التطبيقية جامعة دمياط ووكيل الكلية سابقا للدراسات العليا والبحوث

فيروز أبو الفتوح الجمل
أستاذ متفرغ بقسم الغزل والنسيج والتريكوبكلية الفنون التطبيقية جامعة دمياط

مصطفى عزت محمد الابياري
أستاذ مساعد بقسم الغزل والنسيج - بكلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

ملخص البحث:

التراكيب النسيجية هي أدوات البناء الأساسي للمنسوج، ومن ثم فإنها تكسب المنسوج سلوكا مختلفا مع تغير التراكيب المستخدمة، فهناك من التراكيب ما يؤدي إلى حدوث تقلص في المنسوج، ومنها ما يؤدي إلى كرمشة أجزاء دون الأخرى ومنها ما يؤدي بدوره إلى إستواء سطح المنسوج ولمعانه أو خشونته وإنطفاءه، أو عمل أماكن بارزة في المنسوج وأخرى غائرة وغير ذلك من التأثيرات(١) ص:٤٩، وأيضا عن طريق نسيج المزدوج يمكن عمل أقمشة بها أماكن منفصلة وأماكن متماسكة أو أقمشة أنبوبية متماسكة من ناحية البرسل فقط، أو أقمشة تجمع بين الأماكن المنفصلة والمتماسكة معا، مع إمكانية إضافة حشو في الأماكن المنفصلة مما يعطي سمكا وبعدا ثالثا للقماش.

تهدف الدراسة إلى التعريف بالأقمشة ثلاثية الأبعاد المبنية على أساس نسيج المزدوج، وأساليب التماسك والحشو في المنسوجات المزدوجة مما يعطي بعدا ثالثا للقماش فيصبح نسيج ثلاثي الأبعاد، ويتم إستخدامه لأقمشة مفارش الأسرة ثلاثية الأبعاد المقاومة لقرح الفراش، حيث تم إنتاج مجموعة من الأقمشة المزدوجة ثلاثية الأبعاد بإختلافات ومتغيرات متنوعة من خامتي القطن والفسكوز، وبإختلاف نوع الحشو المستخدم سواء حشو داخلي على النول أو حشو خارجي وأيضا بإضافة لحمات الليكرا أو بدونها، وبمساحات مختلفة للأماكن البارزة بتركيب نسجي هنيكوم للوجه حيث كانت عرض الأقلام المنفصلة التي يوضع بها الحشو (صغير ٤ سم، وسط ٦ سم، كبير ٨ سم) والاقلام المتماسكة ١ سم، تم تحليل خواص الأقمشة ثلاثية الأبعاد المنتجة بالبحث بمعامل المركز القومي لبحوث النسيج، وإجراء الإختبارات المعملية طبقا للمواصفات القياسية لتقييم بعض الخواص الوظيفية مثل (الوزن، السمك، السمك بعد زوال مؤثر الإنضغاط، نسبة الفقد الأفضل في السمك "الأقل فقدا للسمك")، أظهرت النتائج أن العينة (١٤) ذات إسلوب الحشو الخارجي هي أفضل عينة حققت أفضل نتائج في معظم الخواص الوظيفية بمواصفات من خامة الفسكوز وعرض القلم المنفصل ٨ سم "كبير" وبإضافة الليكرا، وذلك بأكبر نسبة معامل جودة (٨٩,٤٨٤ %)، يليها العينة رقم(١٦) ذات إسلوب الحشو الخارجي بمواصفات من خامة الفسكوز، وعرض القلم المنفصل ٦ سم "وسط" وبإضافة الليكرا، وذلك بمعامل جودة (٨٨,٥٥٥ %)، وجاءت أقل العينات في تحقيق الخواص الوظيفية عينة رقم (١٢) ذات أسلوب الحشو الداخلي بمواصفات من خامة الفسكوز، وعرض القلم المنفصل ٤ سم "صغير" وبدون إضافة ليكرا، وذلك بأقل نسبة بمعامل جودة (٣٤,٩٠٦ %).

الكلمات المفتاحية: نسيج المزدوج – الأقمشة ثلاثية الأبعاد – قرح الفراش – مفارش الأسرة

المقدمة:

تعد قرح الفراش من أهم الأمراض التي تصيب المرضى الذين يظلون فترة طويلة في الفراش دون حركة وذلك للعلاج من أي مرض عضوي أخر مما يجعله معرض للإصابة بقرح الفراش التي قد تصيب أماكن مختلفة من الجسم مثل (الكتفان – مؤخرة الرأس – الكعبين- الظهر وأسفل الظهر) وغيرهم من المناطق التي تلامس الفراش من جسم المريض، كما أن النوم لمدة طويلة دون حركة قد يؤدي إلى (توقف الدورة الدموية، والنحافة وملازمة الفراش وملامسة العظم له تساعد على سرعة تهتك الأنسجة، والبدانة التي تساعد أيضا في ظهور قرح الفراش نظرًا لثقل جسم المريض)، وأيضا الإبتلال بجميع أشكاله مع عدم الحركة وإحتكاك جلد المريض بالملابس ومفارش الأسرة يساعد على تكوين القرحة [٢] ص:٥، كما أن الضغط على الجلد يعوق الدورة الدموية به فتقل أو تقف تغذيته وحيويته، ولهذا تذبل أنسجة المكان وتتآكل، ويسهل للجراثيم غزوها وإحداث جرح بالتهاب صديدي أو غرغرينا، وقد وجد أن الوسائد والمراتب والأقمشة التي يرقد عليها المرضي لفترة طويلة دون حركة لها عامل مؤثر وفعال في حدوث مثل هذه القرح، لهذا تم التفكير في إنتاج نوعية خاصة من مفارش الأسرة التي تلاصق الطبقة الخارجية من جلد المريض تساعد علي منع حدوث هذه التقرحات، وبالتالي تساعد في شفاء المريض حتي يتمكن من الحركة والعودة إلي الحياة الطبيعية[٣] ص:٦، ومن هنا جاء إختيار نقطة البحث.

لذلك تناول البحث إنتاج أقمشة ثلاثية الأبعاد من القطن وأخرى من الفسكوز، وتختلف أيضا في أسلوب الحشو المستخدم للقماش المزدوج، سواء كان حشو داخلي على النول أو حشو خارجي بالميكروفيبر سوفت (بعد خروج القماش من النول)، وتم إجراء إختبارات السمك الحر وأيضا السمك بعد زوال مؤثر الإنضغاط، لتحديد أنسب الأقمشة من حيث مقاومته على الإنضغاط وعدم فقده سمكه بعد زوال مؤثر الضغط مما يعطي راحة أكبر للمرضى، وعمر إفتراضي أطول دون أن تفقد أهم خاصية بها ألا وهي وجود أماكن بارزة وغائرة بالقماش.

مشكلة البحث:

تعد قرح الفراش من أخطر المضاعفات التي تحدث للمرضى الذين يعانون من مشاكل جسمانية تمنعهم من الحركة وتجعلهم طريحي الفراش لمدة طويلة.

وتتلخص مشكلة البحث في السؤال التالي:

كيف تؤثر عوامل التركيب البنائي للأقمشة المزدوجة على بعض الخواص الوظيفية لمفارش الأسرة ثلاثية الأبعاد المقاومة لقرح الفراش ؟

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى:

١- التعرف على قرح الفراش وأسباب حدوثها.
٢- التعرف على التراكيب البنائية المستخدمة في الأقمشة المقاومة لقرح الفراش.
٣- إنتاج أقمشة ثلاثية الأبعاد مبنية علي أساس نسيج المزدوج يمكن إستخدامها في الأقمشة المقاومة لقرح الفراش.

أهمية البحث:

تتلخص أهمية البحث في:

١- مواكبة التطور البحثي والتكنولوجي في قطاعات التجهيزات الخاصة بالأقمشة الطبية.
٢- التأكيد علي أهمية الأقمشة المستخدمة في المجال الطبي وخاصة المستخدمة في مقاومة حدوث قرح الفراش.

فروض البحث:

١- تؤثر نوع خامة اللحمة المستخدمة علي الخواص الوظيفية لمفارش الأسرة ثلاثية الأبعاد الخاصة بمرضي قرح الفراش.
٢- يؤثر إستخدام لحمات من الليكرا علي الخواص الوظيفية لمفارش الأسرة ثلاثية الأبعاد الخاصة بمرضي قرح الفراش.
٣- يؤثر إختلاف مساحة التبادل بين البارز والغائر في نسيج المزدوج ثلاثي الأبعاد علي الخواص الوظيفية لمفارش الأسرة ثلاثية الأبعاد الخاصة بمرضي قرح الفراش.

حدود البحث:

١- **الخامات المستخدمة:** قطن، فسكوز، بولي إستر، ليكرا، للحشو (بولي بروبيلين محلول مبنط، شانيليا، ميكروفيبرسوفت).
٢- **التركيب النسجي المستخدم:** المزدوج المنقوش بإستخدام تراكيب (سادة١/١، أطلس، مبرد، هانيكوم).
٣- **الوحدات الزخرفية المستخدمة:** تصميمات مستمدة من الزخارف الهندسية الإسلامية.
٤- **الخواص الوظيفية المختبرة: مجموعة من الإختبارات المعملية للعينات المنتجة:**

إختبار سمك القماش، إختبار سمك القماش بعد زوال مؤثر الضغط، إختبار الوزن.

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

أدوات البحث:

١- **الماكينة المستخدمة:** ماكينة نسيج مزودة بجهاز جاكارد إلكتروني ٢٤٠٠ شنكل Jc٥، الماكينة (SUPER EXCEL).

٢- **برامج الحاسب الآلي:** Photoshop – Ned graphic

٣- **أجهزة الإختبار:** لقياس الخواص الوظيفية للمنتج والمحددة بالبحث (إختبار سمك القماش ، إختبار سمك القماش بعد زوال مؤثر الضغط ، إختبار الوزن).

منهج البحث:

المنهج التجريبي والتحليلي:

من خلال تنفيذ العينات محل الدراسة وإجراء بعض التجارب العملية عليها وتحليل النتائج النهائية.

١- الإطار النظري:

١-١ قرح الفراش:

قرح الضغط "والمعروفة أيضًا بإسم قرح الفراش وتقرحات الإستلقاء"، هي إصابة موضعية للجلد و/أو الأنسجة الكامنة عادةً فوق بروز عظمي نتيجة للضغط والإحتكاك(٤) ص: ١٤١٥، وهي مرض جلدي يعني تهتك الأنسجة نتيجة الضغط لفترات طويلة على منطقة معينة من الجسم وعدم تغيير موضع الجسم أثناء النوم والضغط على منطقة واحدة لمدة طويلة مما يعوق تدفق الدم ويؤدي ذلك إلى تهتك الجلد(٣) ص:٢،كما أن قرح الفراش شائعة بشكل خاص في المرضى غير المتحركين الذين يتم علاجهم في مجموعة متنوعة من الأماكن (المستشفى أو دور رعاية المسنين أو المنازل)، ونظرًا لأن عدم الحركة هو السبب الرئيسي لقرحة الضغط، فإن المرضى في وحدات العناية المركزة في المستشفيات هم مجموعة معرضة بشكل خاص لقرحة الفراش، وعادة يتم علاج هؤلاء المرضى وهم يرتدون ملابس خفيفة لذلك تلامس بشرتهم الفراش مباشرة، في مثل هذه الحالات، تصبح خصائص الراحة لمواد الفراش أكثر أهمية(٤) ص: ١٤١٦.

١-١-١ الأسباب المؤدية لحدوث قرح الفراش:

أ- يمكن أن يتسبب ضغط أي مادة صلبة على الجلد في حدوث قرحة للمريض، ومثال على ذلك فرش السرير والجلوس على كرسي متحرك لفترات طويلة والعقد والزرايز في الملابس يمكن أن يسبب كل ذلك في تكوين موضع من الضغط العالي والذي يسد أو يوقف تدفق الدم(٣) ص: ١٦.

ب- إذا حدث توقف لإمدادات الدم للجلد لأكثر من ٢ إلى ٣ ساعات سيموت الجلد بداية من الطبقة الخارجية له، حيث يكون الجلد غنيا بالدم ويقوم بإرسال الأكسجين لباقي الطبقات(٥) ص:٨٦، وعند نقص الحركة العادية وتوقف سريان الدم يمكن أن يعدا معا السبب الرئيسي لحدوث قرح الفراش، كما أن السبب الرئيسي لتوقف سريان الدم هو ضغط ثقل أو وزن الجسم لأسفل على العظام الناتئة ضاغطا على الأنسجة الرخوة ضد سطح السرير، مسببا إنهيار أو تمزق للأوعية الدموية(٣) ص:١٦.

ج- تعرض الجلد للرطوبة يضعف من المقاومة الطبيعية للجلد ضد الإصابة أو الجروح وتساهم في زيادة تقرحات الجلد لأن الرطوبة تنعم الجلد وتقلل من قوة إحتماله، كما يمكن أن تحدث الرطوبة من تسرب السوائل من الجروح، فالجلد المبلل لفترة طويلة يصبح منتفخا وناعما ويسهل تلفه بواسطة السحاجات(٣) ص:١٧.

١-٢ ملاءات الأسرة (مفارش الأسرة):

ملاءة الفراش هي "الملاءة السفلية" والمقصود بها التي تستعمل لتغطية مراتب السرير، ويمكن أن تكون من النوع السادة أو المقلم أو المطبوع أو المطرز أو المنسوج(٦) ص:٧٥، كما أنه أحيانا ما تبطن مفارش الأسرة بقماش قطني مع وضع حشو من خامة الأسفنج الصناعي أو شعيرات من الأكريليك مجهزة بين قماش الغطاء والبطانة(٧) ص:٥٥.

- **من الخواص الواجب توافرها في مفارش الأسرة المستخدمة لمقاومة حدوث قرح الفراش:**

الراحة:

تعتبر خاصية الراحة من الخواص الأساسية والهامة الواجب توافرها والتي يعتمد عليها جودة المنتج النسجي، حيث يعتبر المستهلكون الراحة من أهم العناصر المؤثرة عند شرائهم للمنتجات النسجية، ويمكن تعريف الراحة على أنها حالة من الإنسجام النفسي والفسيولوجي والجسدي بين الأنسان والبيئة المحيطة، وتعتمد خاصية الراحة بشكل أساسي على التركيب الكيميائي والخواص الفيزيائية للألياف والخيوط المكونة للمنسوج، مثل إمتصاص الرطوبة، ونفاذية الهواء، نفاذية بخار الماء ومسامية القماش والعزل الحراري والتلامس السطحي مع الجلد وغيرها من الخواص(٨) ص: ٤٩.

١-٣ الأقمشة المزدوجة:

تعتبر المنسوجات المزدوجة من المنسوجات المركبة(٩) ص:٣٩ ، ويختلف هذا النوع من المنسوجات عن المنسوجات الأخرى من حيث الأسلوب التطبيقي المستخدم في التشغيل(١) ص:٥٠، إذا تتكون هذه المنسوجات من قماشتين أو أكثر إحداهما تكون وجه القماش (الطبقة العليا) والأخرى تكون الظهر (الطبقة السفلى)، ويمكن أن يكون كل منهما منفصل عن الأخرى أو متماسكة وأحيانا تتبادل كل منهما الظهور مع الأخرى على سطح المنسوج محدثة النقش طبقا للفكر التصميمي الموضوع(٩) ص:٣٩ ، ويمكن عمل تبديلات بينهما لإحداث تماسك بين الطبقتين، وينبغي أن تكون التبادلات متكررة لإعطاء تماسك وقماش اقوي، أما إذا لم يحدث هذا التبادل ينتج قماش منفصل(١٠) ص:٢٣١.

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

١-٣-١ مميزات إنتاج الأقمشة المزدوجة(١١) ص:٨٣:

١- إمكانية إنتاج قماش ذو عزل حراري عالي ونفاذية للهواء.
٢- إنتاج قماش عرضه ضعف عرض القماش أو قماش أسطواني.
٣- القدرة على إنتاج قماش يختلف لون وجهه عن ظهره من حيث اللون والمظهرية وإمكانية إنتاج تصميمات متعددة من تبادل الطبقتين مع بعضهما البعض.
٤- يمكن وضع خيوط حشو رخيصة الثمن بين الطبقتين بدون أن تظهر على وجهي القماش لتعمل على زيادة الوزن والسمك وتعزيز خاصية الدفء.

١-٣-٢ التماسك بين الطبقتين في الأقمشة المزدوجة:

التماسك في الأقمشة المزدوجة هو عبارة عن تماسك طبقتي القماش "الطبقة العليا والطبقة السفلى" معا ليصبحا قماشة واحدة لا يمكن إنفصالهما عن بعض، ويمكن إستعمال هذا الإسلوب في البدل الصوفية والبطاطين والمفروشات، كما يمكن إنتاج أقمشة تتكون من طبقتين منفصلتين إنفصالا تاما عن بعض ومتصلتين في البراسل، ويمكن أيضا إنتاج قماش عرضه يساوي ضعف عرض القماش على النول(٧) ص:٧.

- **مميزات الأقمشة متعددة الطبقات ذات التماسك في بعض المساحات(١١) ص:٨٣:**

١- بزيادة عدد طبقات الخيوط في الأقمشة متعددة الطبقات تزداد المتانة وقوة الشد بسبب التركيب البنائي.
٢- زيادة عدد الطبقات في الأقمشة متعددة الطبقات يجعل الأقمشة أكثر مقاومة للإنحناء والثني.
٣- التماسك في الأقمشة متعددة الطبقات يجعلها ذات قوة شد ميكانيكية عالية حيث تتحمل الإجهادات المختلفة.
٤- التماسك في الأقمشة متعددة الطبقات يضيف للأقمشة الثنائية سمة البعد الثالث وهو السمك وهو المسؤل عن إحداث القوة والصلابة.
٥- تمتاز الأقمشة ثلاثية الأبعاد بثبات الأبعاد وخفة الوزن نظرا لإمتلائها بالفراغات الهوائية وإكتساب جميع خواص الألياف الحديثة التي استخدمت فيها وكذلك المرونة والتنوع في التصميم ويمكن استخدامها كوسيلة تدعيم وتقوية للمواد المركبة ولديها مقاومة عالية للتنسيل وعامل التلف.

١-٣-٣ الحشو فى الأقمشة المزدوجة:

تتكون الأقمشة المزدوجة من قماشتين أحدهما علوية (وجه) والأخرى سفلية (ظهر)، يمكن إحداث تماسك لهما بعدة طرق مثل رفع خيوط من الظهر عند مرور لحمات الوجه أو بخفض خيوط من الوجه عند مرور لحمة الظهر، وعند إضافة نوعية خاصة من خيوط حشو السداء أو اللحمة تتداخل بين خيوط الوجه والظهر، لذلك فإن الأقمشة التي تحتوي على لحمات حشو يلزمها ثلاثة أنواع من اللحمة ونوعين من خيوط السداء، وفي حالة استخدام سداء حشو فإنه يلزم ثلاثة أنواع من السداء ولحمتان، ويكون إدخال خيوط ولحمات الحشو في الأنسجة المزدوجة بهدف زيادة وزن وسمك القماش الناتج وتوضع هذه الخيوط أو اللحمات بين طبقتي القماش ويلاحظ عدم تأثيرها على مظهر القماش المنتج(٧) ص:١٤، حيث يدخل خيوط الحشو في خطوط بين القماشتين بحيث لا ترى بالوجه أو بالظهر وبذلك نحصل على إقتصادية أعلى بالإضافة إلى المظهر والملمس الدقيق الجيد(١٢) ص:٤٥، وللحصول على الأقمشة المزدوجة بإستخدام الحشو سواء كان من السداء أو من اللحمة، فإنه يتبع نفس الأسلوب الذي إستخدم في الحصول على النسيج المزدوج مع ترك أماكن لخيوط الحشو من السداء أو أماكن لحدفات الحشو من اللحمة، والحشو سواء من السداء أو من اللحمة يكون على مسافات تحدد حسب نسبة الحشو أو الوزن المطلوب ثم يتبع الآتي(١) ص:٥٢:

أولا:- بالنسبة للحشو من السداء ترفع جميع فتل الحشو عند مرور لحمات الظهر.
ثانيا:- بالنسبة للحشو من اللحمة ترفع جميع فتل الوجه عند مرور لحمات الحشو.

١-٤ أقمشة نسيج خلايا النحل (الهانيكوم):

إن أغلب الأقمشة المنسوجة مسطحة غير أن الأنسجة ثلاثية الأبعاد تتميز بأن لها إرتفاعا يكسبها العديد من الخواص، ومن أبسط تراكيب النسيج ثلاثي الأبعاد نسيج خلايا النحل "عش النحل" أو الوافل " Honeycomb, Waffle weave" وهو قماش يتميز بشكل خلايا النحل أو مربعات صغيرة تشبه سطح الوافل(١٣) ص:٢٧١، تتميز أقمشة الهانيكوم بمواضع تشييفات طولية في خيوط السداء بجانب تشييفات عرضية من خيوط اللحمة مع مواضع أخرى تتعاشق فيها الخيوط (سداء ولحمة) بنظام السادة ١/١ وعدم تشييفها في مواضع أخرى تتسبب في إحداث أسطح ومظهرية تشبه خلايا النحل في الأقمشة بعد تجهيزها نتيجة الإنكماشات الموضعية المتباينة(١) ص:٥٩، وحيث أن نسيج خلايا النحل "Honeycomb" يتميز بإسلوب بناء فريد من نوعه لتشكيل ثلاثي الأبعاد مع حفر هرمي مقلوب على سطح النسيج فهو مرن و إسفنجي وله قدرة على الإمتصاص بشكل فريد وعالي العزل(١٣) ص:٢٧١.

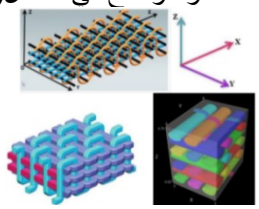
١-٥ الأقمشة ثلاثية الأبعاد:

تعرف بأنها تلك الأقمشة التي يمثل فيها سمك القماش قيمة اعتبارية تماما مثلما يمثل عرض القماش أو طوله، حيث ترتبط خيوط السداء واللحمة معا بسلسلة من الخيوط الموثقة وتستخدم نمر مختلفة من الخيوط لإنتاج مجموعة واسعة من أقمشة التدعيم ثلاثية الأبعاد ذات الطبقات المتعددة، وفيها تعبر الخيوط المكونة في زوايا مختلفة وبين طبقات مختلفة لتشكل شبكة ثلاثية الأبعاد أو شبكة بينية، تنظم في علاقة بين ثلاث مستويات متبادلة متعامدة(١٢)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

ص:٨٦، حيث تتشابك الخيوط طوليا في الإتجاه (X) وعرضيا في الإتجاه (Y) ورأسيا في الإتجاه (Z) وهو المسؤل عن إحداث القوة والصلابة، وكذلك السمك في الهيكل النسجي كما هو موضح فى **الشكل(١)**(١٤) ص:١٣٨.



شكل(١) وضع الخيوط في النسيج ثلاثي الأبعاد في الإتجاهات x,y,z

١-٥-١ النسيج المتماسك الصلب ثلاثى الأبعاد متعدد الطبقات Multi-layer ٣d solid:

تتميز الأقمشة المتماسكة ثلاثية الأبعاد التي يتم إنتاجها على أساس تعدد الطبقات بوجود عدة طبقات من الخيوط التي تُنسج معاً بتقنيات تشابك مختلفة(١٥) ص: ١١، ويوضح الشكل (٢) مقطع عرضى لنسيج متماسك ثلاثى الأبعاد متعدد الطبقات، كما أنه يمكن إضافة خيوط حشو بين كل طبقتين من طبقات النسيج سواء في إتجاه السداء أو في إتجاه اللحمات أو في كلا الإتجاهين(١٦) ص: ٩٣٦.

شكل(٢) مقطع عرضى لنسيج متماسك ثلاثى الأبعاد متعدد الطبقات

خصائص النسيج ثلاثى الأبعاد متعدد الطبقات:

أ-زيادة عدد الطبقات فى الأقمشة المتعددة الطبقات تعطى تركيب بنائى قوى، وفى الأنواع التى يستخدم فيها خيط السداء لعمل غرز الربط بين الطبقات تزداد القوة فى إتجاه اللحمة عن إتجاه السداء.

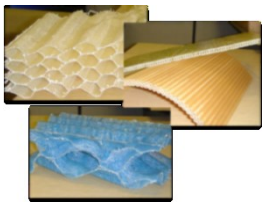
ب- يزداد ثبات الأبعاد في هذا النوع من الأقمشة بزيادة عدد الطبقات المكونة له(١٢) ص: ١٤٣.

ج- يعد تأثير دمج النسيج ضئيلا على خواص القوة، فى حين يلعب دورا هاما فى خاصية ثبات الأبعاد.

د- هناك علاقة أو صلة بين كثافة غرز الربط (يتم الربط بين الطبقات عن طريق الخياطة) وطريقة توزيعها مع خاصية ثبات الأبعاد فى هذا النوع من الأقمشة (١٧) ص:٦٩.

١-٥-٢ النسيج المجوف ثلاثى الأبعاد (٣D Hollow)(١٢) ص:٩٧:

يُقصد بالتعبير عن النسيج المجوف ثلاثي الأبعاد إلى وجود شقوق أو تجاويف تنشأ في السداء واللحمة أو أى إتجاه قطري مائل في سمك الهياكل ثلاثية الأبعاد، وهى تعتمد مع السطح المستوى على مبدأ تعدد الطبقات لكن مع أطوال مختلفة فى النسيج، وعملية تكوين الأنسجة المجوفة ثلاثية الأبعاد تقوم على قاعدة النسيج متعدد الطبقات، حيث ترتبط وتنفصل طبقات القماش في مناطق محددة طبقا للتركيب البنائي المطلوب، وهذه الهياكل بحاجة إلى فتح الخلايا التى تم إنشاؤها عموما فى شكل سداسي، وتظهر هياكل D٣ المجوفة مختلفة كما فى شكل(٣)، ويوضح الشكل(٤ –b) المظهر السطحى للتركيب المستخدم للطبقة الواحدة وأيضا الشكل(٤ – c) يوضح المظهر السطحى للتركيب المستخدم للطبقات الثنائية.



شكل(٣) نماذج للأقمشة المجوفة ثلاثية الأبعاد

٢- الدراسة التجريبية للبحث:

يهدف البحث إلى دراسة تأثير عوامل التركيب البنائي للأقمشة المزدوجة على بعض الخواص الوظيفية لأقمشة مفارش الأسرة ثلاثية الأبعاد المقاومة لقرح الفراش.

٢-١ مرحلة التصميم:

تم عمل تصميم بإستخدام وحدات زخرفية مستمدة من الزخارف الهندسية الإسلامية وبمساحات تبادل بين البارز والغائر حيث شكل مساحة البارز شكل الزخرفة

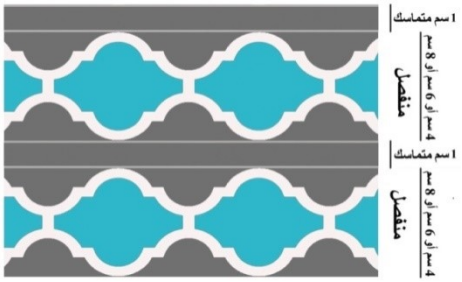
(a) (b) (c)

شكل(٤): (a) الهيكل الخلوى، (b) المظهر السطحى للتركيب المستخدم للطبقة الواحدة، (c) المظهر السطحى للتركيب المستخدم للطبقات الثنائية

بالقماش، فكان إرتفاع القلم المنفصل الذي سيكون به الحشو "سواء الحشو الداخلي على النول أو الخارجي بالميكروفيبر سوفت" (٤ سم، أو ٦ سم، أو ٨سم)، وإرتفاع القلم المتماسك ١ سم كما في شكل (٥).

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

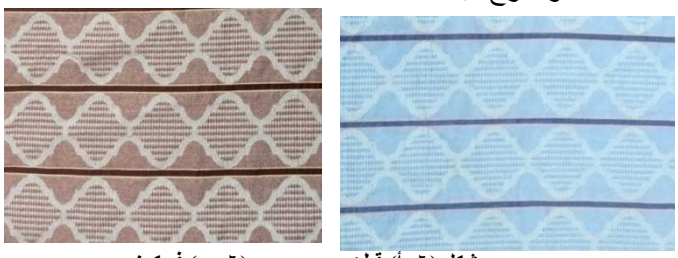
(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)



شكل (٥) التصميم المنفذ بالبحث (منطقة التماسك ١ سم والمنطقة المزدوجة المنفصلة بالحشو ٤ سم أو ٦ سم أو ٨ سم)

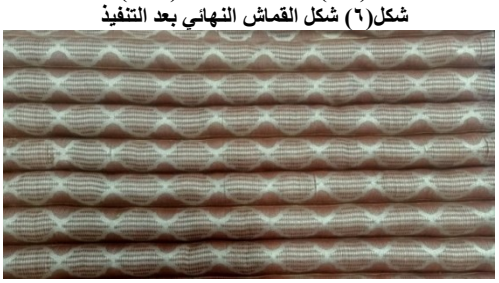
٢-٢ تنفيذ الأقمشة المنتجة للبحث:

تم إنتاج مجموعة من الأقمشة المزدوجة باختلافات ومتغيرات متنوعة من خامتي القطن والفسكوز كما في شكل (٦- أ) ، (٦- ب)، وتم إنتاج عدد ١٢ عينة بالحشو الداخلي على النول و أيضا ١٢ عينة بحشو الفايبر الخارجي كما في شكل (٧)، بشركة الغزل والنسيج بدمنهور، بالمواصفات الموضحة بالجدول(١)، لدراسة تأثير تلك المتغيرات على الخواص الوظيفية للأقمشة موضوع البحث.



شكل (٦- أ) قطن (٦- ب) فسكوز

شكل(٦) شكل القماش النهائي بعد التنفيذ



شكل(٧) قماش الحشو الخارجي بعد إضافة الميكروفيبر في الأماكن المنفصلة بالقماش

٢-٢-١ المواصفات التنفيذية للأقمشة المنتجة:

٢-٢-١-١ مواصفات ماكينة التنفيذ:

- ماكينة الجاكارد: ٢٤٠٠ شنكل، الماكينة SUPER EXCEL ، Jc٥
- عرض النول: ٣,٦ متر التطريح: ٦ فتلة في باب ، مشط ١١.
- إسلوب إمرار اللحمة: Rapier حربة شريط عرض القماش: ١٤٥ سم

٢-٢-١-٢ مواصفات العينات المنتجة:

- **العوامل الثابتة في عينات البحث:**

أ- عدد فتل السم: ٦٦ فتلة / السم.

ب- خامة ونمرة خيط السداء: بوليستر ١٥٠ دنير. ترتيب الخيوط: ١ أسود : ١ أبيض

ج- نمرة خيط اللحمة: ٢/٣٠ إنجليزي سواء للقطن أو الفسكوز.

- **متغيرات البحث:**

اللحمات:-

أ- من حيث الخامة: قطن أو فسكوز.

ب- من حيث عدد اللحمات/ سم: ٤٠ لحمة /سم أو ٣٠ لحمة /سم.

ولكن تغيير كثافات اللحمة / السم بالنسبة للحشو الداخلى لم يعتبر في البحث من المتغيرات وذلك نظرا لإستخدام لحمات حشو من الشانيليا والبولي بروبيلين المحلولة في عينات الحشو الداخلى، أما الحشو الخارجي فتم حشوه بالميكروفيبر سوفت بعد خروجة من على النول.

ج- إستخدام لحمات من الليكرا.

د- مساحة التبادل بين البارز والغائر المختلفة حيث تنوع التصميم كالآتي:

- منطقة التماسك ١ سم والمنطقة المزدوجة المنفصلة بالحشو ٤ سم
- منطقة التماسك ١ سم والمنطقة المزدوجة المنفصلة بالحشو ٦ سم
- منطقة التماسك ١ سم والمنطقة المزدوجة المنفصلة بالحشو ٨ سم

- **أسلوب الحشو:**

أ- **حشو داخلي على النول بإستخدام:-**

- بولي بروبيلين نمرة ١٨٠٠ دنير محلول مبنط. نمرة الشانيليا: ٤,٥ متري.

ب- **حشو خارجي بإستخدام ألياف الميكروفيبر سوفت.**

- **ترتيب اللحمات:**

أ- **عينات الحشو الداخلي:**

(العينات من ١ : ٦):-

(١ قطن أصفر: ١ قطن أخضر: ١ قطن أصفر: ١ قطن أخضر: ١ حشو: ١ ليكرا: ١ قطن أخضر: ١ قطن أصفر: ١ قطن أخضر:

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

١ حشــو: ١ قطن أصــفر: ١ قطن أخضــر: ١ ليكرا: ١ قطن أخضر: ١ حشو).

(العينات من ٧: ١٢):-

(١قطن أصـــفر: ١ قطن أخضـــر: ١ قطن أصفر: ١ قطن أخضر: ١ حشو)

(العينات من ١٣: ١٨):-

(١قطن أصـــفر: ١ قطن أخضـــر: ١ قطن أصفر: ١ قطن أخضر: ١ ليكرا: ١ قطن أخضر)

(العينات من ١٩: ٢٤):-

(١ قطن أصفر: ١ قطن أخضر).

ب- عينات الحشو الخارجي:

جدول (١) مواصفات الأقمشة المنتجة بالبحث ونوع الحشو المستخدم فيها

رقم العينة	كثافة السداء	خامة السداء	كثافة اللحمات	نوع الحشو	الليكرا		إرتفاع القلم المنفصل بالحشو	خامة اللحمة
					أضافة الليكرا	بدون الليكرا		
١	٦٦ فتلة / السم	بوليستر	٤٠/ سم	حشو داخلي على النول	√		كبير ٨ سم	قطن
٢					√			فسكوز
٣					√		وسط ٦ سم	قطن
٤					√			فسكوز
٥					√		صغير ٤ سم	قطن
٦					√			فسكوز
٧						√	كبير ٨ سم	قطن
٨						√		فسكوز
٩						√	وسط ٦ سم	قطن
١٠						√		فسكوز
١١						√	صغير ٤ سم	قطن
١٢						√		فسكوز
١٣			٣٠/ سم	حشو خارجي بالفايبر	√		كبير ٨ سم	قطن
١٤					√			فسكوز
١٥					√		وسط ٦ سم	قطن
١٦					√			فسكوز
١٧					√		صغير ٤ سم	قطن
١٨					√			فسكوز
١٩						√	كبير ٨ سم	قطن
٢٠						√		فسكوز
٢١						√	وسط ٦ سم	قطن
٢٢						√		فسكوز
٢٣						√	صغير ٤ سم	قطن
٢٤						√		فسكوز

٢-٣ الإختبارات المعملية:

تم إجراء الإختبارات المعملية على الأقمشة ثلاثية الأبعاد المنتجة بالبحث بمعامل المركز القومي لبحوث النسيج وذلك لتقييم خواصها وتحليلها، طبقا للمواصفات القياسية لخواص (السمك، السمك بعد زوال مؤثر الإنضغاط، الوزن)، وجدول(٢) يوضح الإختبارات المعملية لأقمشة البحث طبقا للمواصفات القياسية كما يلي:

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

جدول(٢) الإختبارات المعملية لأقمشة البحث طبقا للمواصفات القياسية

م	الإختبار	المواصفة القياسية
١	سمك الأقمشة "مم"	ASTM D ١٧٧٧
٢	السمك بعد زوال مؤثر الإنضغاط "مم"	ASTM D ١٧٧٧
٣	الوزن (جم/م^{٢})	ASTM D ٣٧٧٦

- **<u>نتائج الإختبارات ومناقشتها:</u>**

يوضح جدول (٣) متوسطات قراءات نتائج إختبارات تأثير عوامل الدراسة على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة موضوع البحث التي تمت بالمركز القومي لبحوث النسيج.

جدول (٣) متوسطات نتائج تأثير عوامل الدراسة على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة موضوع البحث

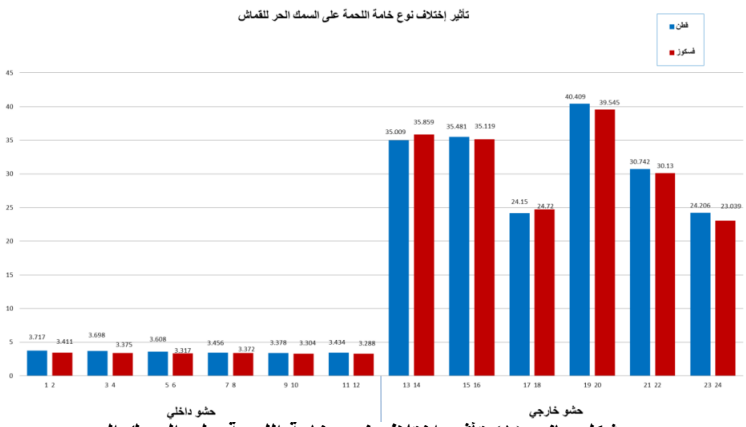
رقم العينة	خامة وكثافة السداء	كثافة اللحمات	نوع الحشو	باضافة ليكرا بدون ليكرا	إرتفاع القلم (سم) المنفصل بالحشو	خامة اللحمة	سمك حر (ملم) بدون ضغط	السمك بعد إزالة الضغط وتركها 24 ساعة (ملم)	نسبة الفقد فى السمك بعد إزالة الضغط وتركها 24 ساعة	الوزن (جم/م2)
1	بوليستر 66 فتلة/سم	40/سم	حشو داخلي	باضافة الليكرا	كبير 8 سم	قطن	3.717	3.308	11.003%	452
2						فسكوز	3.411	3.045	10.729%	454
3					وسط 6 سم	قطن	3.698	3.345	9.545%	442
4						فسكوز	3.375	3.258	3.466%	462
5					صغير 4 سم	قطن	3.608	3.328	7.760%	443
6						فسكوز	3.317	3.246	2.140%	446
7				بدون إضافة الليكرا	كبير سم 8	قطن	3.456	3.215	6.973%	401
8						فسكوز	3.372	3.007	10.824%	433
9					وسط سم 6	قطن	3.378	3.005	11.042%	409
10						فسكوز	3.304	2.918	11.682%	415
11					صغير سم 4	قطن	3.434	3.113	9.347%	400
12						فسكوز	3.288	2.911	11.466%	406
13		30/سم	حشو خارجي	باضافة الليكرا	كبير سم 8	قطن	35.009	23.199	33.734%	1270
14						فسكوز	35.859	25.899	27.775%	1326
15					وسط سم 6	قطن	35.481	24.744	30.261%	1288
16						فسكوز	35.119	25.137	28.423%	1348
17					صغير سم 4	قطن	24.15	15.483	35.888%	1213
18						فسكوز	24.72	16.848	31.844%	1263
19				بدون إضافة الليكرا	كبير سم 8	قطن	40.409	24.795	38.639%	977
20						فسكوز	39.545	26.693	32.499%	990
21					وسط سم 6	قطن	30.742	22.372	27.226%	983
22						فسكوز	30.13	23.285	22.718%	982
23					صغير سم 4	قطن	24.206	17.932	25.919%	990
24						فسكوز	23.039	19.535	15.208%	991

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

٢-٣-١ تأثير إختلاف نوع الخامة على الخواص الوظيفية لعينات البحث:

٢-٣-١-١ تأثير إختلاف نوع خامة اللحمة على السمك الحر للقماش "ملم" (قبل الضغط):



شكل بياني (١) تأثير إختلاف نوع خامة اللحمة على السمك الحر للقماش (ملم)

من الجدول(٣) والشكل البيانى (١) مع ثبوت كل العوامل وإختلاف الخامة لكل عينتين يتبين أن:

- **بالنسبة لعينات الحشو الداخلي:**

أ- العينة(١) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة(٢) بإستخدام خامة الفسكوز.

ب- العينة(٣) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة(٤) بإستخدام خامة الفسكوز.

ج- العينة(٥) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة(٦) بإستخدام خامة الفسكوز.

د- العينة(٧) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة(٨) بإستخدام خامة الفسكوز.

ه- العينة(٩) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة(١٠) بإستخدام خامة الفسكوز.

و- العينة(١١) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة(١٢) بإستخدام خامة الفسكوز.

- **بالنسبة لعينات الحشو الخارجي:**

أ- العينة (١٤) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (١٣) بإستخدام خامة القطن.

ب- العينة (١٥) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (١٦) بإستخدام خامة الفسكوز.

ج- العينة (١٨) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (١٧) بإستخدام خامة القطن.

د- العينة (١٩) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (٢٠) بإستخدام خامة الفسكوز.

ه- العينة (٢١) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (٢٢) بإستخدام خامة الفسكوز.

و- العينة (٢٣) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (٢٤) بإستخدام خامة الفسكوز.

- **أولا العينات ذات الحشو الداخلي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف الخامة فقط أن العينات من خامة القطن قد حققت أعلى قياسات لسمك القماش بالملم من العينات من خامة الفسكوز بفارق بسيط وهذا في كل العينات ذات الحشو الداخلي وذلك نسبة للأتي:

لأن خيط القطن العادي الغير مخلوط بأي نسبة ليكرا والمستخدم في لحمات الوجه والظهر والذي يحتفظ بشكله الدائري حتى بعد إتمام عملية النسيج يزيد من إرتفاع التعاشقات ويؤثر على سمك القماش وأيضاً نسبياً لزيادة نسبة التشعير للحمات القطن بالمقارنة مع الفسكوز والتي تؤثر في زيادة سمك القماش، كما أن خامة الفسكوز تمتاز بالمرونة والانسدالية العالية التي تؤثر على سمك القماش لتصل إلى معدل أقل من السمك بالمقارنة مع خامات القطن العادية.

- **ثانيا العينات ذات الحشو الخارجي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف الخامة فقط أن ٤ عينات من خامة القطن قد حققت أعلى قياسات لسمك القماش بالملم من عينات الفسكوز المشابهة لها، بينما حققت ٢ عينة أخرى من خامة الفسكوز أعلى قياسات لسمك القماش بالملم من عينات القطن المشابهة لها، وذلك نسبة للآتي:

بالنسبة لعينات القطن الأكثر سمكا فذلك لأن خيط القطن يحتفظ بشكله الدائري حتى بعد إتمام عملية النسيج مما يزيد من إرتفاع التعاشقات ويؤثر على سمك القماش بالزيادة، أما بالنسبة لعينات الفسكوز الأكثر سمكا فذلك بسبب مرونة خامة الفسكوز وضغط الحشو بالميكروفيبر سوفت عليه مما أعطي وسمح بوجود سمكا أكبر.

وبشكل عام حقق إستخدام خامة القطن أعلى قياسات لسمك القماش الحر للعينات ذات الحشو الداخلي ومعظم عينات الحشو الخارجي.

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

٢-٣-١-٢ تأثير إختلاف نوع خامة اللحمة على السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة "ملم":

شكل بياني (٢) تأثير إختلاف نوع خامة اللحمة على السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة (ملم)

من الجدول(٣) والشكل البيانى (٢) مع ثبوت كل العوامل وإختلاف الخامة لكل عينتين يتبين أن:

- **بالنسبة لعينات الحشو الداخلي:**

أ- العينة(١) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة(٢) بإستخدام خامة الفسكوز.

ب- العينة(٣) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة(٤) بإستخدام خامة الفسكوز.

ج- العينة(٥) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة(٦) بإستخدام خامة الفسكوز.

د- العينة(٧) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة(٨) بإستخدام خامة الفسكوز.

ه- العينة(٩) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة(١٠) بإستخدام خامة الفسكوز.

و- العينة (١١) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (١٢) بإستخدام خامة الفسكوز.

- **بالنسبة لعينات الحشو الخارجي:**

أ- العينة (١٤) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (١٣) بإستخدام خامة القطن.

ب- العينة (١٦) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (١٥) بإستخدام خامة القطن.

ج- العينة (١٨) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (١٧) بإستخدام خامة القطن.

د- العينة (٢٠) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (١٩) بإستخدام خامة القطن.

ه- العينة (٢٢) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (٢١) بإستخدام خامة القطن.

و- العينة (٢٤) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (٢٣) بإستخدام خامة القطن.

- **أولا العينات ذات الحشو الداخلي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف الخامة فقط أن العينات من خامة القطن قد حققت أعلى قياسات بنسبة بسيطة (لسمك القماش بالملم بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة) من عينات خامة الفسكوز وهذا في كل العينات ذات الحشو الداخلي وذلك نسبة للأتي:

أن خيط القطن العادي والمستخدم في لحمات الوجه والظهر والذي يحتفظ بشكله الدائري حتى بعد إتمام عملية النسيج مما يزيد من أرتفاع التعاشقات ويؤثر على سمك القماش وأيضاً نسباً لزيادة نسبة التشعير للحمات القطن بالمقارنة مع الفسكوز والتي تؤثر في زيادة سمك القماش، كما أن خامة الفسكوز تمتاز بالانسدالية العالية التي تؤثر على سمك القماش لتصل إلى معدل أقل من السمك بالمقارنة مع خامات القطن العادية.

- **ثانيا العينات ذات الحشو الخارجي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف الخامة فقط أن العينات من خامة الفسكوز قد حققت أعلى قياسات (لسمك القماش بالملم بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة) من عينات خامة القطن وهذا في كل العينات ذات الحشو الخارجي وذلك نسبة للآتي:

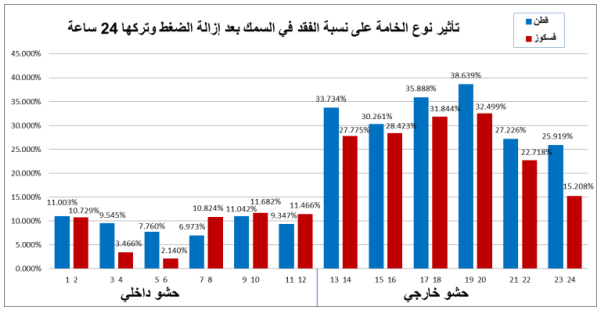
بسبب مرونة خامة الفسكوز العالية وضغط الحشو بالميكروفيبر سوفت عليه مما أعطي وسمح بوجود سمكا أكبر.

وبشكل عام حقق إستخدام خامة القطن أعلى قياسات لسمك القماش بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة للعينات ذات الحشو الداخلي، وحقق إستخدام خامة الفسكوز أعلى قياسات لسمك القماش بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة للعينات ذات الحشو الخارجي.

٢-٣-١-٣ تأثير إختلاف نوع خامة اللحمة على نسبة الفقد في السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة:

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)



شكل بياني (٣) تأثير إختلاف نوع خامة اللحمة على نسبة الفقد في السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة

<u>من الجدول(٣) والشكل البياني (٣) مع ثبوت كل العوامل وإختلاف الخامة لكل عينتين يتبين أن:</u>

- **<u>بالنسبة لعينات الحشو الداخلي:</u>**

أ- العينة (٢) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل بنسبة بسيطة من العينة (١) بإستخدام خامة القطن.

ب- العينة (٤) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (٣) بإستخدام خامة القطن.

ج- العينة (٦) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (٥) بإستخدام خامة القطن.

د- العينة (٧) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (٨) بإستخدام خامة الفسكوز.

ه- العينة (٩) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (١٠) بإستخدام خامة الفسكوز.

و- العينة (١١) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (١٢) بإستخدام خامة الفسكوز.

- **<u>بالنسبة لعينات الحشو الخارجي:</u>**

أ- العينة (١٤) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (١٣) بإستخدام خامة القطن.

ب- العينة (١٦) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (١٥) بإستخدام خامة القطن.

ج- العينة (١٨) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (١٧) بإستخدام خامة القطن.

د- العينة (٢٠) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (١٩) بإستخدام خامة القطن.

ه- العينة (٢٢) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (٢١) بإستخدام خامة القطن.

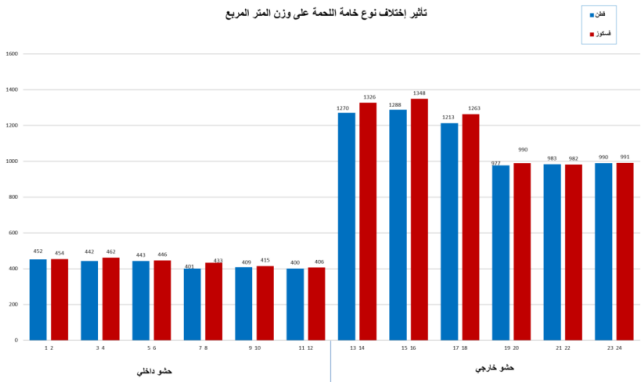
و- العينة (٢٤) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (٢٣) بإستخدام خامة القطن.

- **أولا العينات ذات الحشو الداخلي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف الخامة فقط أن ٣ عينات من خامة القطن قد حققت أقل قياسات لنسبة الفقد في السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة بالملم من عينات الفسكوز المشابهة لها، بينما حققت ٣ عينات أخرى من خامة القطن أقل قياسات لنسبة الفقد في السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة من عينات القطن المشابهة لها، "أي تساوي النسبة بين عدد عينات القطن وعينات الفسكوز " وذلك نسبة للآتي: نظرا لأن كلا من القطن والفسكوز يتمتعا بنسبة مرونة ورجوعية مناسبة.

- **ثانيا العينات ذات الحشو الخارجي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف الخامة فقط أن كل العينات من خامة الفسكوز قد حققت أقل قياسات لنسبة الفقد في سمك القماش بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة، وذلك نسبة للآتي: **لأن الفسكوز أكثر مرونة من القطن وأكثر مطاطية وأيضا ذات نسبة من الرجوعية لشكله الأصلي مما يجعله يمتد بسهولة ويرجع لشكله بعد الضغط فيعطي نسبة فقد في السمك قليلة عن القطن.**

وبشكل عام حقق إستخدام خامة القطن نفس عدد العينات مع خامة الفسكوز بالنسبة لقياسات (نسبة الفقد في السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة) للعينات ذات الحشو الداخلي، وحقق إستخدام خامة الفسكوز أقل (نسبة فقد لسمك القماش بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة) من خامة القطن في كل عينات الحشو الخارجي.

٤-١-٣-٢ <u>تأثير إختلاف نوع خامة اللحمة على وزن المتر المربع (جم/م٢):</u>



شكل بياني (٤) تأثير إختلاف نوع خامة اللحمة على وزن المتر المربع

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

من الجدول(٣) والشكل البيانى (٤) مع ثبوت كل العوامل وإختلاف الخامة لكل عينتين يتبين أن:

- **بالنسبة لعينات الحشو الداخلي:**

أ- العينة (٢) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (١) بإستخدام خامة القطن.

ب- العينة (٤) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٣) بإستخدام خامة القطن.

ج- العينة (٦) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٥) بإستخدام خامة القطن.

د- العينة (٨) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٧) بإستخدام خامة القطن.

ه- العينة (١٠) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٩) بإستخدام خامة القطن.

و- العينة (١٢) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (١١) بإستخدام خامة القطن.

- **بالنسبة لعينات الحشو الخارجي:**

أ- العينة(١٤) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (١٣) بإستخدام خامة القطن.

ب- العينة(١٦) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة(١٥) بإستخدام خامة القطن.

ج- العينة(١٨) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة(١٧) بإستخدام خامة القطن.

د- العينة(٢٠) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة(١٩) بإستخدام خامة القطن.

ه- العينة(٢١) بإستخدام خامة القطن حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٢٢) بإستخدام خامة الفسكوز.

و- العينة(٢٤) بإستخدام خامة الفسكوز حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٢٣) بإستخدام خامة القطن.

- **أولا العينات ذات الحشو الداخلي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف الخامة فقط أن العينات من خامة الفسكوز قد حققت أعلى قياسات لوزن المتر المربع من خامة القطن وهذا في كل العينات ذات الحشو الداخلي وذلك نسبة للأتي:

نظرا للمرونة العالية ومطاطية خامة الفسكوز فأعطى إستيعاب أكثر لخيوط الحشو مما يزيد من وزن القماش.

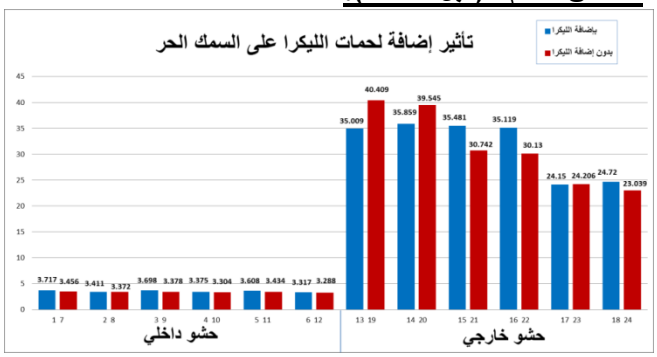
- **ثانيا العينات ذات الحشو الخارجي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف الخامة فقط أن ٥ عينات من خامة الفسكوز قد حققت أعلى قياسات لوزن المتر المربع من عينات القطن المشابهة لها، بينما حققت ١ عينة أخرى من خامة القطن أعلى قياس لوزن المتر المربع من عينة القطن المشابهة له، أي أن معظم العينات من خامة الفسكوز هي الأعلى قياسات لوزن المتر المربع من خامة القطن وذلك نسبة للآتي:

بسبب مرونة خامة الفسكوز ومطاطيته العالية فعند ضغط الحشو بالميكروفيبر سوفت عليه ذلك أعطي وسمح بوجود سمكا أكبر وإستيعاب كمية أكبر من الميكروفيبر سوفت مما يزيد من وزن القماش.

وبشكل عام حقق إستخدام خامة الفسكوز في العينات أعلى قياسات لوزن المتر المربع من العينات المنتجة من خامة القطن سواء للعينات بإسلوب الحشو الداخلي أو بإسلوب الحشو الخارجي.

٢-٣-٢ تأثير إضافة لحمات الليكرا على الخواص الوظيفية لعينات البحث:

٢-٣-٢-١ تأثير إضافة لحمات الليكرا على السمك الحر للقماش "ملم" (قبل الضغط):



شكل بياني (٥) تأثير إضافة لحمات الليكرا على السمك الحر للقماش (ملم)

من الجدول (٣) والشكل البياني (٥) مع ثبوت كل العوامل وإختلاف تأثير إستخدام لحمات الليكرا لكل عينتين يتبين أن:

- **بالنسبة لعينات الحشو الداخلي:**

أ- العينة (١) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (٧) بدون إضافة الليكرا.

ب- العينة (٢) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (٨) بدون إضافة الليكرا.

ج- العينة (٣) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (٩) بدون إضافة الليكرا.

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

د- العينة (٤) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (١٠) بدون إضافة الليكرا.
ه- العينة (٥) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (١١) بدون إضافة الليكرا.
و- العينة (٦ بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (١٢) بدون إضافة الليكرا.

- **بالنسبة لعينات الحشو الخارجي:**

أ- العينة (١٩) بدون إضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (١٣) بإضافة الليكرا.
ب- العينة (٢٠) بدون إضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (١٤) بإضافة الليكرا
ج- العينة (١٥) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (٢١) بدون إضافة الليكرا.
د- العينة (١٦) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (٢٢) بدون إضافة الليكرا.
ه- العينة (٢٣) بدون إضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (١٧) بإضافة الليكرا.
و- العينة (١٨) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (٢٤) بدون إضافة الليكرا.

- **أولا العينات ذات الحشو الداخلي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف تأثير إستخدام لحمات الليكرا أن كل العينات المضاف بها لحمات من الليكرا قد حققت قياسات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينات التي لم يضاف لها لحمات من الليكرا وذلك نسبة للأتي:

لأن الليكرا تمتاز بالمتانة والمطاطية العالية مما يسمح بتمدد القماش وإستيعاب نسبة حشو أكثر من التي بدون ليكرا مما يزيد من سمك القماش.

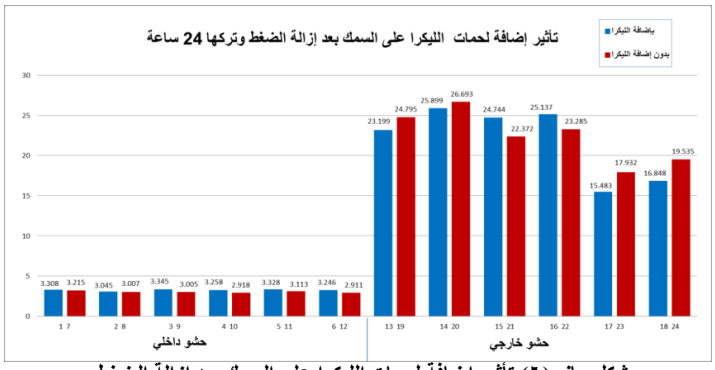
- **ثانيا العينات ذات الحشو الخارجي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف تأثير إستخدام لحمات الليكرا

أن ٣ من العينات المضاف لها لحمات ليكرا قد حققت قياسات ذات سمك أكبر من العينات الغير مضاف بها ليكرا والمشابهة لها، بينما حققت ٣ عينات أخرى من الغير المضاف بها ليكرا قياسات ذات سمك أكبر من العينات المضاف لها ليكرا والمشابهه لهم، أي أن يتساوى عدد العينات المضاف لها ليكرا والتي بدون ليكرا من حيث الأكبر سمكا وذلك نسبة للآتي:

لأن الليكرا تمتاز بالمتانة والمطاطية العالية مما يسمح بتمدد القماش وإستيعاب نسبة حشو أكثر من التي بدون ليكرا مما يزيد من سمك القماش، كما أن في العينات التي بدون ليكرا كانت ذات سمك أعلى لأن الليكرا قد تعمل على مقاومة السمك الكبير وتعطي ضغط لجزء من نسبة السمك فتؤثر علية فيقل السمك للقماش.

وبشكل عام حققت إضافة لحمات من الليكرا في العينات بإسلوب الحشو الداخلي قياسات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينات التي لم يضاف لها لحمات من الليكرا، بينما في العينات المنتجة بإسلوب الحشو الخارجي حقق إستخدام العينات (بإضافة الليكرا) نفس عدد العينات التي (بدون إضافة الليكرا) بالنسبة لقياسات نسبة السمك الأكبر للقماش، أي أن في أغلب العينات التي مضاف لها ليكرا كانت ذات سمك أكبر للقماش من التي غير مضاف بها ليكرا.

٢-٣-٢-٢ تأثير إضافة لحمات الليكرا على السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة.



شكل بياني(٦) تأثير إضافة لحمات الليكرا على السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة

من الجدول (٣) والشكل البياني (٦) مع ثبوت كل العوامل وإختلاف تأثير إستخدام لحمات الليكرا لكل عينتين يتبين أن:

- **بالنسبة لعينات الحشو الداخلي:**

أ- العينة (١) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (٧) بدون إضافة الليكرا.
ب- العينة (٢) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (٨) بدون إضافة الليكرا.
ج- العينة (٣) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (٩) بدون إضافة الليكرا.
د- العينة (٤) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (١٠) بدون إضافة الليكرا.
ه- العينة (٥) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (١١) بدون إضافة الليكرا.
و- العينة (٦) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (١٢) بدون إضافة الليكرا.

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)
(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

- **بالنسبة لعينات الحشو الخارجي:**

أ- العينة (١٩) بدون إضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (١٣) بإضافة الليكرا.

ب- العينة (٢٠) بدون إضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (١٤) بإضافة الليكرا

ج- العينة (١٥) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (٢١) بدون إضافة الليكرا.

د- العينة (١٦) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (٢٢) بدون إضافة الليكرا.

ه- العينة (٢٣) بدون إضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (١٧) بإضافة الليكرا.

و- العينة (٢٤) بدون إضافة الليكرا حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (١٨) بإضافة الليكرا.

- **أولا العينات ذات الحشو الداخلي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف تأثير إستخدام لحمات الليكرا أن العينات المضاف بها لحمات من الليكرا قد حققت قياسات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينات التي لم يضاف لها لحمات من الليكرا وهذا في كل العينات ذات الحشو الداخلي وذلك نسبة للأتي:

لما تمتاز به الليكرا من المطاطية العالية والرجوعية فيسمح ذلك بتمدد القماش وإستيعاب نسبة حشو أكثر من التي بدون ليكرا مما يزيد من سمك القماش، حتي بعد زال مؤثر الضغط .

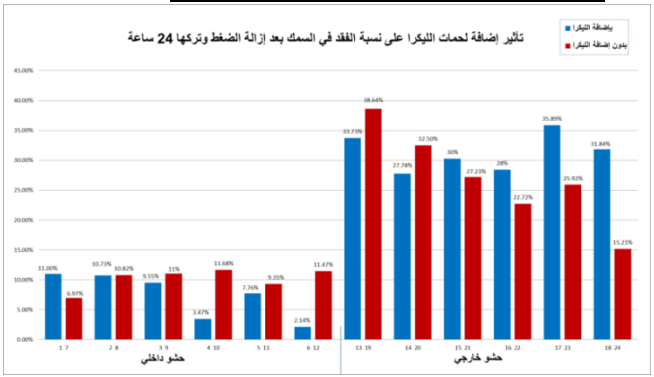
- **ثانيا العينات ذات الحشو الخارجي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف تأثير إستخدام لحمات الليكرا

أن ٢ عينات العينات المضاف لها لحمات ليكرا قد حققت قياسات ذات سمك أكبر من العينات الغير مضاف بها ليكرا والمشابهة لها، بينما حققت ٤ عينات أخرى من الغير المضاف بها ليكرا قياسات ذات سمك أكبر من العينات المضاف لها ليكرا والمشابهه لهم، أي العينات التي بدون ليكرا حققت قياسات ذات سمك أكبر من العينات المضاف لها ليكرا وذلك نسبة للآتي:

بالنسبة للعينات المضاف بها لحمات ليكرا تمتاز بالمتانة والمطاطية العالية مما يسمح بتمدد القماش وإستيعاب نسبة حشو أكثر من التي بدون ليكرا مما يزيد من سمك القماش، كما أن في العينات التي بدون ليكرا كانت ذات سمك أعلى لأن الليكرا قد تعمل على مقاومة السمك الكبير وتعطي ضغط لجزء من نسبة السمك فتؤثر علية فيقل السمك للقماش.

وبشكل عام حققت إضافة لحمات من الليكرا في العينات بإسلوب الحشو الداخلي قياسات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينات التي لم يضاف لها لحمات من الليكرا، بينما في العينات المنتجة بإسلوب الحشو الخارجي حققت معظم قياسات العينات التي بدون ليكرا سمك أكبر من العينات التي بها ليكرا.

٢-٣-٢-٣ تأثير إضافة لحمات الليكرا على نسبة الفقد في السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة:



شكل بياني (٧) تأثير إضافة لحمات الليكرا على نسبة الفقد في السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة

من الجدول(٣) والشكل البياني (٧) مع ثبوت كل العوامل وإختلاف تأثير إستخدام لحمات الليكرا لكل عينتين يتبين أن:

- **بالنسبة لعينات الحشو الداخلي:**

أ- العينة (٧) بدون إضافة الليكرا حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (١) بإضافة الليكرا.

ب- العينة (٢) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل بنسبة بسيطة من العينة (٨) بدون إضافة الليكرا.

ج- العينة (٣) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (٩) بدون إضافة الليكرا.

د- العينة (٤) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (١٠) بدون إضافة الليكرا.

ه- العينة (٥) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (١١) بدون إضافة الليكرا.

و- العينة (٦) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (١٢) بدون إضافة الليكرا.

- **بالنسبة لعينات الحشو الخارجي:**

أ- العينة (١٣) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (١٩) بدون إضافة الليكرا.

ب- العينة (١٤) بإضافة الليكرا حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (٢٠) بدون إضافة الليكرا.

ج- العينة (٢١) بدون إضافة الليكرا حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (١٥) بإضافة الليكرا.

د- العينة (٢٢) بدون إضافة الليكرا حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (١٦) بإضافة الليكرا.

ه- العينة (٢٣) بدون إضافة الليكرا حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (١٧) بإضافة الليكرا.

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

و- العينة (٢٤) بدون إضافة الليكرا حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (١٨) بإضافة الليكرا.

أولا العينات ذات الحشو الداخلي: يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف الخامة فقط أن عينة واحدة بدون إضافة ليكرا قد حققت أقل قياسات لنسبة الفقد في السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة بالملم، بينما حققت ٥ عينات أخرى بإضافة الليكرا أقل قياسات لنسبة الفقد في السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة أي أن أغلبية نسبة الفقد في السمك القليلة كانت للعينات التي بها ليكرا وذلك نسبة للآتي:

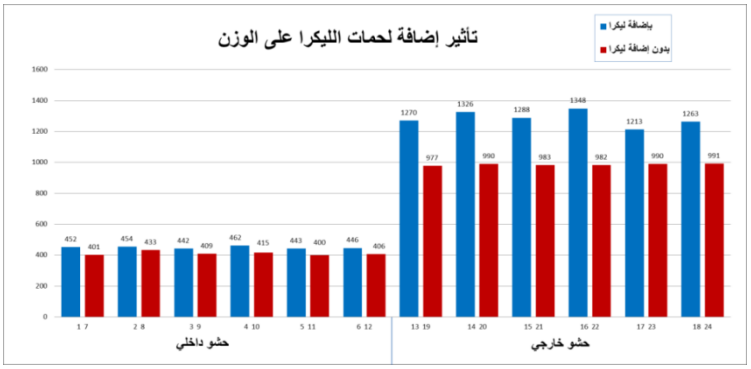
- لأن إضافة الليكرا التي هي بها نسبة مطاطية عالية ورجوعية تعمل على عودة السمك مرة أخرى بعد زوال مؤثر الضغط.

ثانيا العينات ذات الحشو الخارجي: يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف الخامة فقط أن ٢ عينة فقط بإضافة الليكرا قد حققت أقل قياسات لنسبة الفقد في السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة، بينما حققت ٤ عينات بدون إضافة الليكرا أقل قياسات لنسبة الفقد في سمك القماش بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة، ساعة أي أن أغلبية نسبة الفقد في السمك القليلة كانت للعينات التي بدون ليكرا وذلك نسبة للآتي:

- لأن الليكرا في الحشو الخارجي تعمل مقاومة السمك الكبير وتعطي ضغط لجزء من السمك فبعد زال مؤثر الضغط يكون قل السمك أكثر من قبل الضغط وبالتالي يكون لها نسبة فقد في السمك أكبر من العينات بدون إضافة ليكرا.

وبشكل عام حققت العينات المضاف لها خامة الليكرا أقل قياسات لنسبة الفقد في السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة بإسلوب الحشو الداخلي، وحققت معظم العينات التي بدون إضافة ليكرا أقل نسبة فقد لسمك القماش بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة بإسلوب الحشو الخارجي.

٢-٣-٢-٤ تأثير إضافة لحمات الليكرا على وزن المتر المربع (جم/م٢):



شكل بياني (٨) يوضح تأثير إضافة لحمات الليكرا على وزن المتر المربع (جم٢)

من الجدول(٣) والشكل البياني (٨) مع ثبوت كل العوامل وإختلاف تأثير إستخدام لحمات الليكرا لكل عينتين يتبين أن:

- **بالنسبة لعينات الحشو الداخلي:**

أ- العينة (١) بإضافة الليكرا حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٧) بدون إضافة الليكرا.
ب- العينة (٢) بإضافة الليكرا حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٨) بدون إضافة الليكرا.
ج- العينة (٣) بإضافة الليكرا حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٩) بدون إضافة الليكرا.
د- العينة (٤) بإضافة الليكرا حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (١٠) بدون إضافة الليكرا.
ه- العينة (٥) بإضافة الليكرا حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (١١) بدون إضافة الليكرا.
و- العينة (٦) بإضافة الليكرا حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (١٢) بدون إضافة الليكرا.

- **بالنسبة لعينات الحشو الخارجي:**

أ- العينة (١٣) بإضافة الليكرا حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (١٩) بدون إضافة الليكرا.
ب- العينة (١٤) بإضافة الليكرا حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٢٠) بدون إضافة الليكرا.
ج- العينة (١٥) بإضافة الليكرا حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٢١) بدون إضافة الليكرا.
د- العينة (١٦) بإضافة الليكرا حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٢٢) بدون إضافة الليكرا.
ه- العينة (١٧) بإضافة الليكرا حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٢٣) بدون إضافة الليكرا.
و- العينة (١٨) بإضافة الليكرا حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٢٤) بدون إضافة الليكرا.

أولا العينات ذات الحشو الداخلي: يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف تأثير إستخدام لحمات الليكرا أن العينات المضاف بها ليكرا قد حققت أعلى قياسات لوزن المتر المربع من العينات التي بدون ليكرا وهذا في كل العينات ذات الحشو الداخلي وذلك نسبة للآتي:

لزيادة مقدار التشريب لخيط الليكرا عن غيرة من الخيوط العادية والذى يعمل على دمج خيوط السداء مع بعضها في وحدة القياس، مما يزيد من وزن المتر المربع .

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

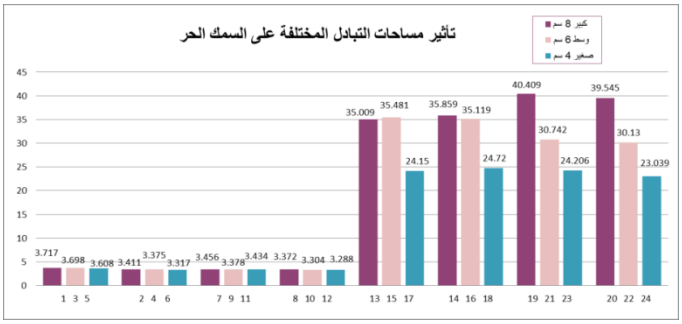
- **ثانيا العينات ذات الحشو الخارجي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف تأثير إستخدام لحمات الليكرا أن العينات المضاف بها ليكرا قد حققت أعلى قياسات لوزن المتر المربع من العينات التي بدون ليكرا وهذا في كل العينات ذات الحشو الخارجي وذلك نسبة للأتي:

لزيادة مقدار المطاطية لخيط الليكرا عن غيرة من الخيوط العادية والذى يعمل على دمج خيوط السداء مع بعضها في وحدة القياس، ويسمح بإستيعاب كمية حشو كبيرة من الميكروفيبر سوفت فتعطي وزن أكبر للقماش، من العينات التي بدون إضافة ليكرا.

وبشكل عام حققت إضافة الليكرا للعينات أعلى قياسات لوزن المتر المربع من العينات المنتجة بدون إضافة ليكرا سواء للعينات المنتجة بإسلوب الحشو الداخلي أو بإسلوب الحشو الخارجي، ونستخلص من ذلك أن زيادة معدل الليكرا بالخيوط يعمل على زيادة وزن القماش عن طريق دمج الخيوط مع بعضها البعض .

٢-٣-٣ تأثير إختلاف مساحات التبادل على الخواص الوظيفية للعينات المنتجة بالبحث:

٢-٣-٣-١ تأثير إختلاف مساحة التبادل على السمك الحر للقماش "ملم" (قبل الضغط):



شكل بياني (٩) تأثير إختلاف مساحة التبادل على السمك الحر للقماش (ملم)

من الجدول(٣) والشكل البيانى (٩) مع ثبوت كل العوامل وإختلاف مساحة التبادل لكل عينتين يتبين أن:

- **بالنسبة لعينات الحشو الداخلي:**

أ- العينة (١) ذات (قلم الحشو ٨ سم) حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (٣) ذات (قلم الحشو ٦ سم) وأكبر من العينة (٥) ذات (قلم الحشو ٤ سم).

ب- العينة (٢) ذات (قلم الحشو ٨ سم) حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (٤) ذات (قلم الحشو ٦ سم) وأكبر من العينة (٦) ذات (قلم الحشو ٤ سم).

ج- العينة (٧) ذات (قلم الحشو ٨ سم) حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (١١) ذات (قلم الحشو ٤ سم) وأكبر من العينة (٩) ذات (قلم الحشو ٦ سم).

د- العينة (٨) ذات (قلم الحشو ٨ سم) حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (١٠) ذات (قلم الحشو ٦ سم) وأكبر من العينة (١٢) ذات (قلم الحشو ٤ سم).

- **بالنسبة لعينات الحشو الخارجي:**

أ- العينة (١٥) ذات (قلم الحشو ٦ سم) حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (١٣) ذات (قلم الحشو ٨ سم) وأكبر من العينة (١٧) ذات (قلم الحشو ٤ سم).

ب- العينة (١٤) ذات (قلم الحشو ٨ سم) حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (١٦) ذات (قلم الحشو ٦ سم) وأكبر من العينة (١٨) ذات (قلم الحشو ٤ سم).

ج- العينة (١٩) ذات (قلم الحشو ٨ سم) حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (٢١) ذات (قلم الحشو ٦ سم) وأكبر من العينة (٢٣) ذات (قلم الحشو ٤ سم).

د- العينة (٢٠) ذات (قلم الحشو ٨ سم) حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (٢٢) ذات (قلم الحشو ٦ سم) وأكبر من العينة (٢٤) ذات (قلم الحشو ٤ سم).

- **أولا العينات ذات الحشو الداخلي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف مساحة التبادل، أن العينات ذات قلم الحشو كبير ٨ سم قد حققت أعلى قياسات لسمك القماش بالملم بنسبة بسيطة من العينات ذات (قلم الحشو وسط ٦ سم وصغير ٤ سم) وهذا في كل العينات ذات الحشو الداخلي وذلك نسبة للأتي:

لان بزيادة مساحة المقطع العرضي لقلم الحشو يزاد قطر إسطوانة الحشو وبالتالي يزداد سمكها بالحشو .

- **ثانيا العينات ذات الحشو الخارجي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف مساحة التبادل أن ٣ عينات ذات قلم الحشو كبير ٨ سم قد حققت أعلى قياسات لسمك القماش بالملم، بينما ١ عينة هي التي حققت نسبة سمك أقل بالنسبة لمثيلتها في كل المواصفات ماعد قلم الحشو بها وسط ٦ سم فكانت ذات سمك أكبر من عينة ذات قلم الحشو كبير ٨ سم و صغير ٤ سم، وذلك نسبة للآتي:

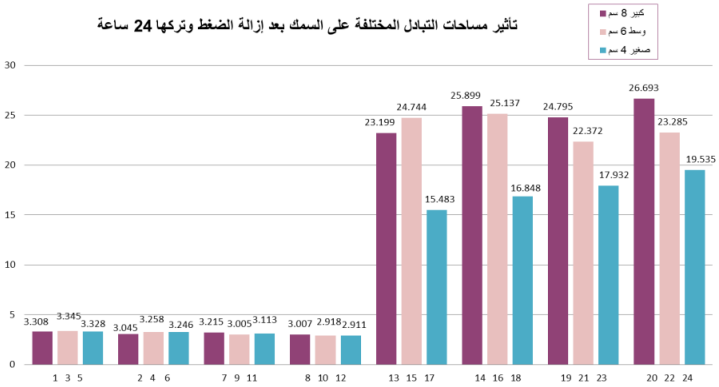
لان قلم الحشو ٨ سم يكون أكبرهم قطرا للحشو فيسمح بكمية مايكروفايبر سوفت كبيرة من الحشو ويزداد بالتالي سمك القماش.

وبشكل عام حققت العينات ذات قلم الحشو كبير ٨ سم أعلى قياسات لسمك القماش بالملم من العينات ذات (قلم الحشو وسط ٦ سم وصغير ٤ سم) وهذا في كل العينات ذات الحشو الداخلي ومعظم العينات ذات الحشو الخارجي.

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

٢-٣-٣-٢ تأثير إختلاف مساحة التبادل على السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة.



وإختلاف مساحة التبادل لكل عينتين يتبين أن:

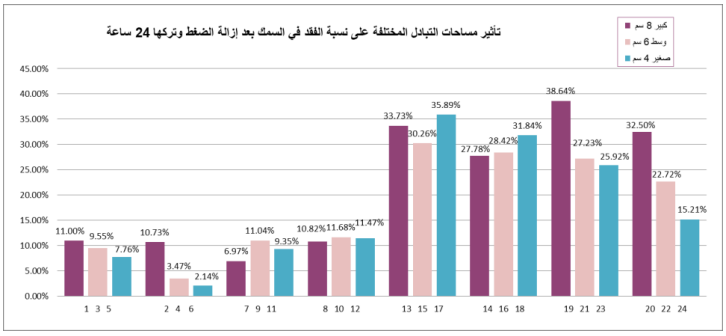
- **بالنسبة لعينات الحشو الداخلي:**
  - أ- العينة (٣) ذات (قلم الحشو ٦ سم) حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (٥) ذات (قلم الحشو ٤ سم) وأكبر من العينة (١) ذات (قلم الحشو٨ سم).
  - ب- العينة (٤) ذات (قلم الحشو ٦ سم) حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (٦) ذات (قلم الحشو ٤ سم) وأكبر من العينة (٢) ذات (قلم الحشو٨ سم).
  - ج- العينة (٧) ذات (قلم الحشو ٨ سم) حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (١١) ذات (قلم الحشو ٤ سم) وأكبر من العينة (٩) ذات (قلم الحشو ٦ سم).
  - د- العينة (٨) ذات (قلم الحشو ٨ سم) حققت قراءات ذات سمك أكبر بنسبة بسيطة من العينة (١٠) ذات (قلم الحشو ٦ سم) وأكبر من العينة (١٢) ذات (قلم الحشو٤ سم).
- **بالنسبة لعينات الحشو الخارجي:**
  - أ- العينة (١٥) ذات (قلم الحشو ٦ سم) حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (١٣) ذات (قلم الحشو ٨ سم) وأكبر من العينة (١٧) ذات (قلم الحشو٤ سم).
  - ب- العينة (١٤) ذات (قلم الحشو ٨ سم) حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (١٦) ذات (قلم الحشو ٦ سم) وأكبر من العينة (١٨) ذات (قلم الحشو٤ سم).
  - ج- العينة (١٩) ذات (قلم الحشو ٨ سم) حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (٢١) ذات (قلم الحشو ٦ سم) وأكبر من العينة (٢٣) ذات (قلم الحشو٤ سم).
  - د- العينة (٢٠) ذات (قلم الحشو ٨ سم) حققت قراءات ذات سمك أكبر من العينة (٢٢) ذات (قلم الحشو ٦ سم) وأكبر من العينة (٢٤) ذات (قلم الحشو٤ سم).
- **أولا العينات ذات الحشو الداخلي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف مساحة التبادل، أن ٢ من عينات ذات (قلم الحشو كبير ٨ سم) و (٢ من العينات ذات قلم الحشو وسط ٦ سم) قد حققت أعلى قياسات لسمك القماش بالملم بنسبة بسيطة من العينات ذات قلم حشو صغير ٤ سم وهذا في كل العينات ذات الحشو الداخلي وذلك نسبة للأتي:
لان قلم الحشو ٦ سم يكون أكبر قطرا من قلم الحشو ٤ سم فيسمح بكمية مايكروفايبر سوفت كبيرة من الحشو ويزداد بالتالي سمك القماش، وذلك أيضا بالنسبة لقلم الحشو ذات ٨ سم.
- **ثانيا العينات ذات الحشو الخارجي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف مساحة التبادل أن ٣ عينات ذات قلم الحشو كبير ٨ سم قد حققت أعلى قياسات لسمك القماش بالملم، بينما ١ عينة هي التي حققت نسبة سمك أقل بالنسبة لمثيلتها في كل المواصفات ماعد قلم الحشو بها وسط ٦ سم فكانت ذات سمك أكبر من عينة ذات قلم الحشو كبير ٨ سم و صغير ٤ سم، وذلك نسبة للآتي:
لان قلم الحشو ٨ سم يكون أكبرهم قطرا للحشو فيسمح بكمية مايكروفايبر سوفت كبيرة من الحشو ويزداد بالتالي سمك القماش.

وبشكل عام حققت العينات ذات قلم الحشو كبير ٨ سم وعينات ذات قلم الحشو وسط ٦ سم أعلى قياسات لسمك القماش بالملم بنسبة بسيطة من العينات ذات (قلم الحشو صغير ٤ سم) وهذا في كل العينات ذات الحشو الداخلي وبينما حققت أعلى قياسات للسمك معظم العينات ذات (قلم الحشو كبير ٨ سم) ذات الحشو الخارجي.

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

٢-٣-٣-٣ تأثير إختلاف مساحة التبادل على نسبة الفقد في السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة:



شكل بياني (١١) تأثير إختلاف مساحة التبادل على نسبة الفقد في السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة

من الجدول(٣) والشكل البياني(١١) مع ثبوت كل العوامل وإختلاف مساحة التبادل لكل عينتين يتبين أن:

- **بالنسبة لعينات الحشو الداخلي:**

أ- العينة (٥) ذات (قلم الحشو ٤ سم) حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (٣) ذات (قلم الحشو ٦ سم) وأقل من العينة (١) ذات (قلم الحشو ٨ سم).

ب- العينة (٦) ذات (قلم الحشو ٤ سم) حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (٤) ذات (قلم الحشو ٦ سم) وأقل من العينة (٢) ذات (قلم الحشو ٨ سم).

ج- العينة (٧) ذات (قلم الحشو ٨ سم) حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (١١) ذات (قلم الحشو ٤ سم) وأقل من العينة (٩) ذات (قلم الحشو ٦ سم).

د- العينة (١٢) ذات (قلم الحشو ٤ سم) حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (٨) ذات (قلم الحشو ٨ سم) وأقل من العينة (١٠) ذات (قلم الحشو ٦ سم).

- **بالنسبة لعينات الحشو الخارجي:**

أ- العينة (١٥) ذات (قلم الحشو ٦ سم) حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (١٣) ذات (قلم الحشو ٨ سم) وأقل من العينة (١٧) ذات (قلم الحشو ٤ سم).

ب- العينة (١٤) ذات (قلم الحشو ٨ سم) حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (١٦) ذات (قلم الحشو ٦ سم) وأقل من العينة (١٨) ذات (قلم الحشو ٤ سم).

ج- العينة (٢٣) ذات (قلم الحشو ٤ سم) حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (٢١) ذات (قلم الحشو ٦ سم) وأقل من العينة (١٩) ذات (قلم الحشو ٨ سم).

د- العينة (٢٤) ذات (قلم الحشو ٤ سم) حققت قراءات ذات نسبة فقد للسمك أقل من العينة (٢٢) ذات (قلم الحشو ٦ سم) وأقل من العينة (٢٠) ذات (قلم الحشو ٨ سم).

- **أولا العينات ذات الحشو الداخلي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف مساحة التبادل أن عينة واحدة ذات (قلم حشو ٨ سم) قد حققت أقل قياسات لنسبة الفقد في السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة بالملم، بينما حققت ٣ عينات أخرى ذات (قلم حشو ٤ سم) أقل قياسات لنسبة الفقد في السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة أي أن أغلبية نسبة الفقد في السمك القليلة كانت للعينات ذات (قلم حشو ٤ سم) وذلك نسبة للآتي:

وذلك لأن القطر (لقلم الحشو ٤ سم) أصغر من العينتين الآخرتين فبالتالي كان سمكه أقل فعند فقده للسمك بعد زوال مؤثر الضغط تكون نسبة الفقد في السمك قليلة على عكس العينات من قلم حشو ٦ سم و ٨ سم.

- **ثانيا العينات ذات الحشو الخارجي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف الخامة فقط أن ٢ عينة ذات (قلم حشو ٤ سم) قد حققت أقل قياسات لنسبة الفقد في السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة، بينما حققت ٢ عينات أخري من العينات ذات (قلم الحشو ٦ سم) وذات (قلم الحشو ٨ سم) أقل قياسات لنسبة الفقد في سمك القماش بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة، ساعة أي أن أغلبية نسبة الفقد في السمك القليلة كانت للعينات ذات (قلم الحشو ٤ سم) وذلك نسبة للآتي:

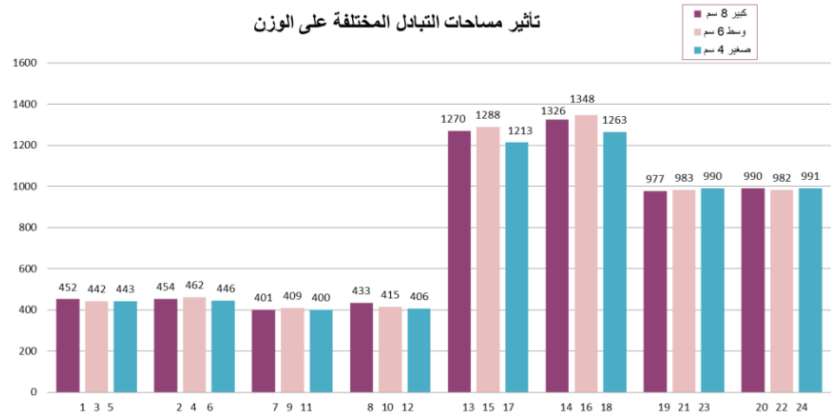
- وذلك لأن القطر (لقلم الحشو ٤ سم) أصغر من العينتين الآخرتين فبالتالي كان سمكه أقل فعند فقده للسمك بعد زوال مؤثر الضغط تكون نسبة الفقد في السمك قليلة على عكس العينات من قلم حشو ٦ سم و ٨ سم.

وبشكل عام حققت العينات ذات (قلم الحشو ٤ سم) أقل قياسات لنسبة الفقد في السمك بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة بإسلوب الحشو الداخلي، وحققت معظم العينات ذات (قلم الحشو ٤ سم) أقل نسبة فقد لسمك القماش بعد إزالة الضغط وتركها ٢٤ ساعة بإسلوب الحشو الخارجي.

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

٢-٣-٣-٤ تأثير إختلاف مساحة التبادل على وزن المتر المربع (جم/م٢):



شكل بياني (١٢) تأثير إختلاف مساحة التبادل على وزن المتر المربع (جم/م٢)

من الجدول(٣) والشكل البياني(١٢) مع ثبوت كل العوامل وإختلاف تأثير مساحة التبادل لكل عينتين يتبين أن:

- **بالنسبة لعينات الحشو الداخلى:**
  - أ- العينة (١) ذات (قلم حشو ٨ سم) حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٥) ذات (قلم حشو ٤ سم) وأكبر من العينة (٣) ذات (قلم حشو ٦ سم).
  - ب- العينة (٤) ذات (قلم حشو ٦ سم) حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٢) ذات (قلم حشو ٨ سم) وأكبر من العينة (٦) ذات (قلم حشو ٤ سم).
  - ج- العينة (٩) ذات (قلم حشو ٦ سم) حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٧) ذات (قلم حشو ٨ سم) وأكبر من العينة (١١) ذات (قلم حشو ٤ سم).
  - د- العينة (٨) ذات (قلم حشو ٨ سم) حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (١٠) ذات (قلم حشو ٦ سم) وأكبر من العينة (١٢) ذات (قلم حشو ٤ سم).
- **بالنسبة لعينات الحشو الخارجي:**
  - أ- العينة (١٥) ذات (قلم حشو ٦ سم) حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (١٣) ذات (قلم حشو ٨ سم) وأكبر من العينة (١٧) ذات (قلم حشو ٤ سم).
  - ب- العينة (١٦) ذات (قلم حشو ٦ سم) حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (١٤) ذات (قلم حشو ٨ سم) وأكبر من العينة (١٨) ذات (قلم حشو ٤ سم).
  - ج- العينة (٢٣) ذات (قلم حشو ٤ سم) حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٢١) ذات (قلم حشو ٦ سم) وأكبر من العينة (١٩) ذات (قلم حشو ٨ سم).
  - د- العينة (٢٤) ذات (قلم حشو ٤ سم) حققت قراءات لوزن المتر المربع أكبر من العينة (٢٠) ذات (قلم حشو ٨ سم) وأكبر من العينة (٢٢) ذات (قلم حشو ٦ سم).
- **أولا العينات ذات الحشو الداخلي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف تأثير مساحة التبادل أن ٢ من العينات ذات (قلم الحشو ٨ سم) قد حققت أعلى قياسات لوزن المتر المربع يليها ٢ من العينات ذات (قلم الحشو ٦ سم) وحققت العينات ذات (قلم الحشو ٤ سم) أقل قياسات لوزن المتر المربع وذلك نسبة للأتي:
  لان قلم الحشو ٨ سم ، ٦ سم يكون أكبر قطرا من قلم الحشو ٤ سم فيسمح بكمية حشو كبيرة من الخيوط ويزداد بالتالي وزن القماش.
- **ثانيا العينات ذات الحشو الخارجي:** يتبين مع ثبوت كل العوامل وإختلاف تأثير مساحة التبادل أن ٢ من العينات ذات (قلم الحشو ٦ سم) قد حققت أعلى قياسات لوزن المتر المربع يليها ٢ من العينات ذات (قلم حشو ٤ سم) وذلك نسبة للأتي:
  لان قلم الحشو ٦ سم يكون أكبر قطرا من قلم الحشو ٤ سم فيسمح بكمية مايكروفايبر سوفت كبيرة من الحشو وبالتالي يزداد وزن القماش، وأيضا لأن في الحشو الخارجي كلما قلت قطر القلم تكررت الأقلام في مساحة قياس الوزن فبالتالي يزداد كمية الحشو ويزداد وزن القماش.

وبشكل عام حققت مساحة التبادل للعينات ذات (قلم حشو ٨ سم، ٦ سم)أعلى قياسات لوزن المتر المربع من العينات المنتجة بإسلوب الحشو الداخلي بينما حققت العينات ذات (قلم حشو ٦ سم) أعلى قياسات لوزن المتر المربع بإسلوب الحشو الخارجي.

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

٣-١ تقييم الجودة الكلية للخواص الوظيفية لعينات البحث:

٣-١-١ القيم النسبية للخواص الوظيفية ومعاملات الجودة لعينات البحث سواء للحشو الداخلي أو الحشو الخارجي كل على حده:

جدول (٤) القيم النسبية للخواص الوظيفية ومعاملات الجودة لعينات البحث سواء للحشو الداخلي أو الحشو الخارجي كل على حده

رقم العينة	خامة وكثافة السداء	كثافة اللحمات	نوع الحشو	بإضافة ليكرا بدون ليكرا	إرتفاع القلم (سم) المنفصل بالحشو	خامة اللحمة	سمك حر (ملم) بدون ضغط	نسبة الأكبر سمكا بعد ازالة الضغط ب 24 ساعةبالنسبة لأكبر سمك	نسبة الفقد الأفضل (الأقل فقد سمكا بالنسبة لأكبر فقد)	الوزن (جم/م2)	معامل الجودة	الترتيب
1	بوليستر 66 فتلة/سم	40/سم	حشو داخلي	بإضافة الليكرا	كبير 8 سم	قطن	100%	98.890%	90.943%	97.835%	96.917%	1
2						فسكوز	91.77%	91.031%	91.223%	98.268%	93.072%	6
3					وسط 6 سم	قطن	99.49%	100.000%	92.433%	95.670%	96.898%	2
4						فسكوز	90.80%	97.399%	98.645%	100.000%	96.711%	3
5					صغير 4 سم	قطن	97.07%	99.491%	94.257%	95.887%	96.676%	4
6						فسكوز	89.24%	97.040%	100.000%	96.536%	95.704%	5
7				بدون إضافة الليكرا	كبير سم 8	قطن	92.98%	96.113%	95.061%	86.796%	92.737%	7
8						فسكوز	90.72%	89.890%	91.126%	93.722%	91.364%	8
9					وسط سم 6	قطن	90.88%	89.835%	90.903%	88.528%	90.036%	10
10						فسكوز	88.89%	87.234%	90.249%	89.826%	89.049%	11
11					صغير سم 4	قطن	92.39%	93.064%	92.635%	86.580%	91.166%	9
12						فسكوز	88.46%	87.025%	90.470%	87.870%	88.456%	12
13		30/سم	حشو خارجي	بإضافة الليكرا	كبير سم 8	قطن	86.64%	86.910%	78.151%	94.213%	86.477%	5
14						فسكوز	88.74%	97.025%	85.179%	98.367%	92.328%	1
15					وسط سم 6	قطن	87.80%	92.698%	82.247%	95.548%	89.574%	3
16						فسكوز	86.91%	94.170%	84.414%	100.000%	91.373%	2
17					صغير سم 4	قطن	59.76%	58.000%	75.610%	89.985%	70.840%	12
18						فسكوز	61.18%	63.117%	80.380%	93.694%	74.592%	10
19				بدون إضافة الليكرا	كبير سم 8	قطن	100%	92.889%	72.366%	72.477%	84.433%	6
20						فسكوز	97.86%	100.000%	79.607%	73.440%	87.727%	4
21					وسط سم 6	قطن	76.08%	83.812%	85.826%	72.922%	79.659%	8
22						فسكوز	74.56%	87.232%	91.143%	72.848%	81.446%	7
23					صغير سم 4	قطن	59.90%	67.178%	87.367%	73.442%	71.972%	11
24						فسكوز	57.02%	73.183%	100.000%	73.516%	75.929%	9

من جدول (٤) معامل الجودة لكل نوع حشو على حده نستخلص ما يلي:

أولا بالنسبة للعينات التى بإسلوب الحشو الداخلي:

أ- جاءت العينة رقم (١) بإستخدام خامة القطن للحمات وبإضافة الليكرا وذات (قلم حشو كبير ٨ سم) بأكبر نسبة معامل جودة (٩٦,٩١٧ %).

ب- يليها العينة رقم (٣) بإستخدام خامة القطن للحمات وبإضافة الليكرا وذات (قلم حشو وسط ٦ سم) بمعامل جودة (٩٦,٨٩٨ %).

ج- جاءت العينة رقم (١٢) بإستخدام خامة الفسكوز للحمات وبدون إضافة الليكرا وذات (قلم حشو صغير ٤ سم) بأقل نسبة معامل جودة (٨٨,٤٥٦ %).

ونستنتج مما سبق أن أفضل النتائج في الحشو الداخلي كانت لخامة القطن وبإضافة الليكرا وذات قلم الحشو الكبير ٨ سم والوسط ٦ سم.

ثانيا بالنسبة للعينات التى بإسلوب الحشو الخارجي:

أ- جاءت العينة رقم (١٤) بإستخدام خامة الفسكوز للحمات وبإضافة الليكرا وذات (قلم حشو كبير ٨ سم) بأكبر نسبة معامل جودة (٩٢,٣٢٨ %).

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

ب- يليها العينة رقم (١٦) بإستخدام خامة الفسكوز للحمات وبإضافة الليكرا وذات (قلم حشو وسط ٦ سم) بمعامل جودة (٩١,٣٧٣ %).

ج- جاءت العينة رقم (١٧) بإستخدام خامة القطن للحمات وبإضافة الليكرا وذات (قلم حشو صغير ٤ سم) بأقل نسبة معامل جودة (٧٠,٨٤٠ %).

٣-١-٢ القيم النسبية للخواص الوظيفية ومعاملات الجودة لعينات البحث كلها سواء للحشو الداخلي أو الحشو الخارجي:

جدول (٥) القيم النسبية للخواص الوظيفية ومعاملات الجودة لعينات البحث كلها سواء للحشو الداخلي أو الحشو الخارجي

رقم العينة	خامة وكثافة السداء	كثافة اللحمات	نوع الحشو	بإضافة ليكرا بدون ليكرا	إرتفاع القلم (سم) المنفصل بالحشو	خامة اللحمة	سمك حر (ملم) بدون ضغط	نسبة الأكبر سمكا بعد ازالة الضغط ب 24 ساعةبالنسبة لأكبر سمك	نسبة الفقد الأفضل (الأقل فقد سمكا بالنسبة لأكبر فقد في السمك)	الوزن (جم/م2)	معامل الجودة	الترتيب
1	بوليستر 66 فتلة/سم	40/سم	حشو داخلي	باضافة الليكرا	كبير 8 سم	قطن	9.199%	12.392%	90.943%	33.531%	36.516%	17
2						فسكوز	8.440%	11.400%	91.223%	33.679%	36.186%	19
3					وسط 6 سم	قطن	9.152%	12.530%	92.433%	32.789%	36.726%	16
4						فسكوز	8.351%	12.205%	98.645%	34.273%	38.369%	13
5					صغير 4 سم	قطن	8.928%	12.467%	94.257%	32.863%	37.129%	15
6						فسكوز	8.208%	12.160%	100.000%	33.086%	38.364%	14
7				بدون إضافة الليكرا	كبير سم 8	قطن	8.553%	12.040%	95.061%	29.747%	36.350%	18
8						فسكوز	8.344%	11.265%	91.126%	32.122%	35.714%	20
9					وسط سم 6	قطن	8.359%	11.257%	90.903%	30.341%	35.215%	22
10						فسكوز	8.175%	10.931%	90.249%	30.786%	35.035%	23
11					صغير سم 4	قطن	8.497%	11.662%	92.635%	29.673%	35.617%	21
12						فسكوز	8.137%	10.900%	90.470%	30.118%	34.906%	24
13		30/سم	حشو خارجي	باضافة الليكرا	كبير سم 8	قطن	86.635%	86.910%	67.715%	94.213%	83.868%	5
14						فسكوز	88.740%	97.025%	73.804%	98.367%	89.484%	1
15					وسط سم 6	قطن	87.804%	92.698%	71.264%	95.548%	86.829%	3
16						فسكوز	86.908%	94.170%	73.142%	100.000%	88.555%	2
17					صغير سم 4	قطن	59.764%	58.000%	65.513%	89.985%	68.316%	12
18						فسكوز	61.175%	63.117%	69.646%	93.694%	71.908%	10
19				بدون إضافة الليكرا	كبير سم 8	قطن	100.000%	92.889%	62.702%	72.477%	82.017%	6
20						فسكوز	97.861%	100.000%	68.977%	73.440%	85.070%	4
21					وسط سم 6	قطن	76.078%	83.812%	74.685%	72.822%	76.794%	8
22						فسكوز	74.562%	87.232%	78.972%	72.848%	78.404%	7
23					صغير سم 4	قطن	59.902%	67.178%	75.701%	73.442%	69.056%	11
24						فسكوز	57.016%	73.183%	86.646%	73.516%	72.590%	9

من جدول (٥) معامل الجودة لعينات البحث كلها سواء ذات (الحشو الداخلي أو الخارجي) نستخلص ما يلي:

أ- جاءت العينة رقم (١٤) حشو خارجي بإستخدام خامة الفسكوز للحمات وبإضافة الليكرا وذات (قلم حشو كبير ٨ سم) بأكبر نسبة معامل جودة (٨٩,٤٨٤ %).

ب- يليها العينة رقم (١٦) بإستخدام خامة الفسكوز للحمات وبإضافة الليكرا وذات (قلم حشو وسط ٦ سم) بمعامل جودة (٩١,٣٧٣ %).

ج- جاءت العينة رقم (١٢) حشو داخلي بإستخدام خامة الفسكوز للحمات وبدون إضافة الليكرا وذات (قلم حشو سم) بمعامل جودة (٨٨,٥٥٥ %).

ونستنتج مما سبق أن أفضل النتائج في الحشو الخارجي كانت لخامة الفسكوز وبإضافة الليكرا وذات قلم الحشو الكبير ٨ سم والوسط ٦ سم.

من الحشو الداخلي وهذا سيؤثر على نسبة الإنضغاط وكذلك يؤثر جدا على نسبة الفقد في السمك وذلك لأن الفقد في السمك في حالة الحشو الخارجي سيكون أكثر بكثير من الفقد في السمك في الحشو الداخلي وذلك نظرا لإرتفاع سمك الحشو الخارجي.

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

- كما أنه بعد قياس السمك النهائي للعينات لوحظ إرتفاع سمك عينات الحشو الخارجي بكثير عن الحشو الداخلي مما يعطي راحة أكبر للمريض والحفاظ على أماكن البارز والغائر أسفله للوقاية من قرح الفراش.
- وبذلك تكون الأقمشة ثلاثية الأبعاد عن طريق حشو الطبقات المنفصلة بنسيج المزدوج (بإسلوب الحشو الخارجي) ذات سمك كبير وحققت أعلى النتائج بالنسبة لخواص (الوزن، السمك، السمك بعد زوال مؤثر الإنضغاط)، وبالتالي كان أسلوب الحشو الخارجي بالميكروفايبر سوفت أفضل من الحشو الداخلي على النول، وكما أنه أيضا أشبه لمراتب الوقاية من قرح الفراش الهوائية، ولكنه بخامات طبيعية.

النتائج:

يعتمد الأداء الوظيفي لأي نوع من الأقمشة على ما يتوفر فيها من بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية التي تلائم هذا الأداء وتتغير هذه الخواص طبقا لتغير عناصر مواصفات الأقمشة.

ومن خلال الدراسات النظرية للبحث الحالي والوصف والتجارب العملية ونتائج الإختبارات لعينات البحث ومن خلال متغيرات البحث الأساسية وهى نوع الخامات سواء قطن أو فسكوز وإستخدام لحمات من الليكرا أو عدم إستخدامها وكذلك إختلاف مساحات التبادل بين البارز والغائر حيث تم إستخدام ثلاث أرتفاعات اقلام مختلفة لمنطقة الحشو المنفصلة (٤ سم، ٦ سم، ٨ سم)، وتم التوصل إلى النتائج التالية:

- أ- يتضح من نتائج البحث تأثير نوع الخامة المستخدمة على الخواص الوظيفية للأقمشة ثلاثية الأبعاد المنتجة بالبحث حيث حققت خامة الفسكوز أعلى قياسات لمعامل الجودة.
- ب- أثبت البحث تأثير سمك الحشو للأقمشة على الخواص الوظيفية للأقمشة ثلاثية الأبعاد المستخدمة للوقاية من قرح الفراش المنتجة بالبحث، وتبين وجود علاقة طردية بزيادة سمك طبقة الحشو المستخدمة وتحسن خواص (الوزن، السمك، السمك بعد زوال مؤثر الإنضغاط) للأقمشة المنتجة.
- ج- يتضح من نتائج البحث تأثير إضافة لحمات من الليكرا على الخواص الوظيفية للأقمشة ثلاثية الأبعاد المنتجة بالبحث وتبين وجود علاقة طردية فبوجود لحمات من الليكرا تتحسن الخواص الوظيفية للقماش المنتج.
- د- يتضح من نتائج البحث تأثير مساحة التبادل المختلفة لقلم الحشو (الكبير ٨ سم يليه الوسط ٦ سم) على الخواص الوظيفية للأقمشة ثلاثية الأبعاد المنتجة بالبحث وتبين وجود علاقة طردية فحققت أقلام الحشو الكبيرة نسبيا تحسن للخواص الوظيفية للقماش المنتج.
- ه- ثبت أن العينة (١٤) ذات إسلوب الحشو الخارجي هي أفضل عينة حققت أفضل نتائج في معظم الخواص الوظيفية بمواصفات "خامة الفسكوز" وعرض القلم المنفصل ٨ سم "كبير" و بإضافة الليكرا، وذلك بأكبر نسبة معامل جودة (٨٩,٤٨٤ %).
- و- يليها العينة رقم(١٦) ذات إسلوب الحشو الخارجي بمواصفات "خامة الفسكوز"، وعرض القلم المنفصل ٦ سم "وسط" و بإضافة الليكرا، ، وذلك بمعامل جودة (٨٨,٥٥٥ %).
- ز- وجاءت أقل العينات في تحقيق الخواص الوظيفية عينة رقم (١٢) ذات أسلوب الحشو الداخلي بمواصفات "خامة الفسكوز"، وعرض القلم المنفصل ٤ سم "صغير" وبدون إضافة ليكرا، وذلك بأقل نسبة بمعامل جودة (٣٤,٩٠٦ %).

- ولكن يجب الآخذ في الإعتبار فرق السمك الأصلي بين عينات الحشو الداخلى وعينات الحشو الخارجي، حيث أن تنفيذ العينات بأسلوب الحشو الخارجي أعطي سمكا أكبر من الحشو الداخلي وهذا سيؤثر على نسبة الإنضغاط وكذلك يؤثر جدا على نسبة الفقد في السمك وذلك لأن الفقد في السمك في حالة الحشو الخارجي سيكون أكثر بكثير من الفقد في السمك في الحشو الداخلي وذلك نظرا لإرتفاع سمك الحشو الخارجي.
- كما أنه بعد قياس السمك النهائي للعينات لوحظ إرتفاع سمك عينات الحشو الخارجي بكثير عن الحشو الداخلي مما يعطي راحة أكبر للمريض والحفاظ على أماكن البارز والغائر أسفله للوقاية من قرح الفراش.
- وإتضح أن الأقمشة ثلاثية الأبعاد عن طريق حشو الطبقات المنفصلة بنسيج المزدوج (بإسلوب الحشو الخارجي) كانت ذات سمك كبير وحققت أعلى النتائج بالنسبة لخواص (الوزن، السمك، السمك بعد زوال مؤثر الإنضغاط)، وبالتالي كانت أسلوب الحشو الخارجي بالميكرفيبر سوفت أفضل من الحشو الداخلي على النول.

التوصيات:

١- الإهتمام بإستخدام المنسوجات ثلاثية الأبعاد ذات التركيب المزدوج في الحصول على أقمشة مختلفة السمك.
٢- إمكانية توظيف هذه الأقمشة في مجالات أخرى كالملابس الطبية والمنسوجات التقنية
٣- التوسع في إنتاج تلك النوعيات من الأقمشة الطبية التقنية ودعم أبحاثها للمنافسة في تلك النوعيات الواعدة بالصناعة ولحاجة السوق لها.

المراجع:

١- حنان سعيد عبد القادر: (**تأثير اختلاف بعض عناصر التركيب البنائي لإنتاج أقمشة المفروشات ثلاثية الأبعاد**

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

على الأداء الوظيفي لها)، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ٢٠١٤.

٢- إلهام عبد العزيز محمد: **(تأثير بعض المعاجات الكيميائية والتراكيب البنائية على الخواص الوظيفية للأقمشة المستخدمة لعلاج مرضى قرحة الفراش)**- رسالة دكتوراة – كلية الإقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية – ٢٠١٠م.

٣- حنان مصطفى عبد الوهاب: **(إنتاج أقمشة ذات مواصفات خاصة لمقاومة قرح الفراش، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ١٩٩٧ م)**- رسالة ماجستير- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ١٩٩٧ م.

٤- Guldemet Basal, Sevcan Ilgaz, (**A Functional Fabric for Pressure Ulcer Prevention)**, Textile Research Journal, Vol ٧٩(١٦), ٢٠٠٩.

٥- هشام الخطيب: **(ونقلبهم ذات اليمين وذات الشمال)**، بحث منشور، الوعي الإسلامي، وزارة الأوقاف والشئون الإسلامية، العدد ٥٥٩، فبراير ٢٠١٢.

٦- طارق صبحي: **(إمكانية الاستفادة من عوادم الكتان بعد معالجتها لإنتاج خيوط مخلوطة مع القطن لإنتاج أقمشة يصلح استخدامها للمفروشات (أطقم أسرة))**، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ٢٠١٠ م.

٧- نجوان نبوي الكردي: **(دراسة تأثير نوع التماسك وبعض متغيرات التركيب البنائي والخواص الوظيفية لأقمشة التنجيد القطنية والمخلوطة)**، رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية، ٢٠٠٩ م.

٨- محمد جمال عبد الغفور، غادة محمد الصياد، نهله عبد المحسن، رانيا رشاد: **(تأثير استخدام ألياف البامبو والمودال في تحسين الأداء الوظيفي لأقمشة ملاءات الأسرة المنتجة بتراكيب نسجية متنوعة)**، بحث منشور، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، كلية الفنون التطبيقية، جامعة دمياط، المجلد الثامن، العدد الثالث، يوليو ٢٠٢١م.

٩- فيروز الجمل، هبه الله أبو النجا: **(تحسين الأداء الوظيفي لأقمشة التريكو ثلاثية الأبعاد كأقمشة للمفروشات باستخدام المعالجة الحرارية)**، بحث منشور، مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا، جامعة كفر الشيخ، المجلد ١٥، العدد ٦، أغسطس ٢٠٢٠ م.

١٠-فتحي صبحي السماديسي: **(الأسس الفنية والتطبيقية لتصميم وتنفيذ أقمشة المفروشات الجاكارد ثلاثية الأبعاد مزدوجة الوجه وثنائية التصميم)**، بحث منشور، مجلة التصميم الدولية، المجلد ٨، العدد ٢، إبريل ٢٠١٨ م.

١١- هايدي إبراهيم الفار، فيروز الجمل، هبا شلبي: **(تأثير مساحات المزدوج على بعض خواص أقمشة تريكو اللحمة)**، بحث مشور، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، كلية الفنون التطبيقية، جامعة دمياط، المجلد السابع، العدد الرابع، أكتوبر ٢٠٢٠ م.

١٢-ريم محمود الجوهري: **نسيج المزدوج (التاريخ والتطور)**، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة دمياط، ٢٠١٨ م.

١٣- هيام دمرداش، حنان العمودي: **(تأثير المتغيرات البنائية على الخواص الفيزيقية وخواص الراحة لأقمشة خلايا النحل ثلاثية الأبعاد)**، بحث منشور، مجلة التصميم الدولية، المجلد ٨، العدد ١، يناير ٢٠١٨ م.

١٤-مروة خفاجي: **(تأثير طباعة الترانسفير لأقمشة ملابس السيدات ثلاثية الأبعاد باستخدام الخامات المخلوطة بالليكرا)**، بحث منشور، مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا، كلية التربية النوعية، جامعة كفر الشيخ، العدد ٥، ديسمبر ٢٠١٩ م.

١٥- Jinlian HU, "**٣-D fibrous assemblies Properties, applications and modeling of three-dimensional textile structures**" ,Wood head Publishing Ltd, Cambridge England, ٢٠٠٨.

١٦- Chen X, Taylor L. W and Tsai L J," **An overview on fabrication of three-dimensional woven textile preforms for composite**", Textile Research Journal, ٢٠١١.

١٧-غادة محمد الصياد، مروة عادل أمين: **(دراسة عن المركبات النسجية ثلاثية الأبعاد)**، بحث منشور، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، المجلد الثامن، العدد الثالث، كلية الفنون التطبيقية، جامعة دمياط، يوليو ٢٠٢١.

the width of the separate pen is ٤ cm "small" and without the addition of Lycra, with the lowest percentage of quality factor (٣٤,٩٠٦٪).

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

The Effect of Structural Factors of Double Fabrics on some Functional Properties for ٣-D Bed Sheets Resistance to Bedsore

Abstract:
Textile structures are the basic construction tools for the textile, and therefore they give the textile a different behavior with the change in the compositions used. There are some compositions that lead to shrinkage in the textile, some of which lead to wrinkling of parts rather than others, and some of them which in turn lead to the flatness of the surface of the textile and its shine or roughness. And extinguishing it, or creating prominent places in the woven fabric and others sunken, and other effects (١) p. ٤٩. Also, by means of double weaving, it is possible to make fabrics that have separate places and cohesive places, or tubular fabrics that are cohesive on the bracel side only, or fabrics that combine separate and cohesive places. Together, with the possibility of adding filler in separate places, this gives thickness and a third dimension to the fabric.
The study aims to introduce three-dimensional fabrics based on duplex fabric, and the methods of bonding and padding in duplex textiles, which gives a third dimension to the fabric, making it a three-dimensional fabric. It is used for three-dimensional bed linen fabrics that resist bed sores, as a group of three-dimensional duplex fabrics were produced with different variations. And various variants of cotton and viscose materials, and depending on the type of filler used, whether internal filler on the loom or external filler, and also by adding Lycra wefts or without it, and with different sizes for the prominent places in the Hanicom textile composition of the face, where the width of the separate pens in which the filler is placed (small ٤ cm, medium ٦ cm, large ٨ cm) and knit pens ١ cm. The properties of the three-dimensional fabrics produced were analyzed by research in the laboratories of the National Center for Textile Research, and laboratory tests were conducted in accordance with standard specifications to evaluate some functional properties such as (weight, thickness, thickness after the compression effect is removed, and the best loss percentage In the “least loss of thickness” fish, the results showed that sample (١٤) with the external filling method is the best sample that achieved the best results in most of the functional properties with specifications of viscose material and a separate pen width of ٨ cm “large” and with the addition of Lycra, with the highest quality factor ratio. (٨٩,٤٨٤٪), followed by sample no. (١٦) with an external filling style with specifications of viscose material, and the width of the separate pen is ٦ cm “medium” and with the addition of Lycra, with a quality factor (٨٨,٥٥٥٪), and the sample was the least in achieving the functional properties, sample No. (١٢).) with internal filling style with specifications of viscose material, and the width of the separate pen is ٤ cm “small” and without the addition of Lycra, with the lowest percentage of quality factor (٣٤,٩٠٦٪).

Keywords: double fabric - three-dimensional fabrics - bed sores - bed sheets

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)