تأثير اختلاف التركيب النسجي ونوع الخامة على خواص الأداء الوظيفى لأقمشة الدينيم المزدوجة

The Effect of Altering Weave Structures and Martial Type on the Performance Efficiency of Double Denim Fabric

أ.د / غادة محمد الصياد

الأستاذ بقسم الغزل والنسيج والتريكو– ووكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث – بكلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط

الباحث/ إبراهيم عبد المؤمن عبد الحميد ادريس

نائب رئيس قسم النسيج – بالشركة التركية للغزل والنسيج والصباغة DNM

الملخص:

يعتمد الأداء الوظيفي لأى نوع من الأقمشة على ما يتوفر فيها من بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية التي تلائم هذا الأداء ، وتتغير هذه الخواص طبقاً لتغير عناصر التركيب البنائي للأقمشة .

وتختلف وتتنوع أقمشه الدينيم تبعا لاختلاف خامات ونمر اللحمات المستخدمة وأيضا أسلوب التعاشق المستخدم (التركيب النسجى) وخاصة تلك الأقمشة المنتجة بأسلوب التركيب النسجى المزدوج . ويتم في هذا البحث دراسة مدى تأثير أسلوب نسيج المزدوج وخامه اللحمة على بعض الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة، حيث يهدف البحث إلى الحصول على أنسب التراكيب النسجية وأفضل الخامات التي تحقق أنسب الخصائص الوظيفية و ذلك عن طريق انتاج (9) عينات من الأقمشة وذلك باستخدام ثلاثة تراكيب نسجية: (أطلس 4 في الوجه مع مبرد 2/2 في الظهر – مبرد 1/3 في الوجه مع سادة 1/1 في الظهر – مبرد 2/2 في الوجه مع مبرد 1/3 في الظهر) ، وثلاثة خامات لحمة مختلفة: (فسكوز في الوجه مع قطن في الظهر – فسكوز في الوجه مع بوليستر/ليكرا في الظهر – قطن في الوجه مع قطن في الظهر). وتم إجراء عدد من الاختبارات لقياس الخواص الطبيعية والميكانيكية على العينات محل الدراسة وفق المواصفات القياسية.

الكلمات المفتاحية:

- قماش الدينيم – الخواص الوظيفية – نسيج المزدوج.

Abstract

The performance efficiency for any kind of fabrics are depending on the natural and mechanical properties which fit on these actions, and all of these properties can be adapt according to the fabric constriction. Denim fabrics are changing according to the changing of fabric content like weft NE and weft materials also the weave structures especially on those fabrics produced by the double weave. And in this research we discussed the effect of double weave structures and weft martials type on the performance efficiency of denim fabrics , and the aim of that is to catch suitable weave structures and best material types to get the perfect performance efficiency, and we did that over producing -9- samples with three different weave types (sateen 4 at face and twill 2/2 at back – twill 3/1 at face and plain weave 1/1 at back – twill 2/2 at face and twill 3/1 at back) and we used three different types of weft materials (viscous at face and cotton at back – viscous at face and polyester with elastane spandex at back – cotton at face and cotton at back) and to evaluate those samples we did

some laboratory tests to measure natural and mechanical tests according to global test standard.

Key Words:

- Denim Fabric - Performance Efficiency - Double Weave

مقدمة البحث:

يرجع تاريخ ظهور أقمشة الدينيم إلى عام 1873م ، وقد أبتكر قماش الدينيم (ليفي شتراوس) في أمريكا وأرتبط عند ظهوره برعاة البقر الأمريكيين ، وازدهرت صناعة أقمشة الجينز ومع مرور الزمن اجتاحت موجة الجينز العالم بأكمله وغزا واجهات المحال والمعارض في جميع البلدان وأصبح موضة (كل الأعمار)، وقد ظهرت تصاميم لكبار المصممين العالميين تحولت فيها أقمشة الدينيم إلى (موضة) رفيعة المستوى بعدما أدخلت عليها أضافات مميزة ومتعددة ، وصار مستخدما في صنع كل شيء بداية من البنطلون والجاكيت إلى الحقائب إلى الكورسية إلى الأحذية إلى الأساور المرصعة.

وتحتل أقمشة الجينز جزء كبير من سوق الملابس الجاهزة لما لها من خواص أدائية عالية من حيث (قوة التحمل – الراحة في الاستخدام – تباين أسعارها – واختلاف أشكالها) ومظهرية تتماشى دائما مع متغيرات الموضة العالمية [24] .

وبينما كان الدينيم الأصلي 100% من مادة القطن ، يمكن الأن أن نجده بخامات عديدة منها خليط يعطي نفس مظهر القطن 100 % للدينيم ، وأن مظهر الدينيم الفريد سببه الصبغة الزرقاء الغنية (صبغة الأنديجو) المستخدمة لصباغة لخيوط السداء لإضفاء شيء من العمق يرتبط لدى المستهلك بالدينيم ، واليوم هناك دينيم يخلو من الزرقة ولكن بألوان أخرى تتقاطع مع الخيوط البيضاء لتنتج لنا أشكال قوس قزح من الدينيم . فتوجد منه أنواع متعددة من (الدينيم الجاف – الدينيم السلفاج – الدينيم الأسترتش – دينيم البولى أو المخلوط).

مشكلة البحث: تتلخص مشكلة البحث في النقاط التالية:-

- تحتاج أقمشة الدينيم التي تستخدم في الشتاء إلى بطانات مما يزيد من تكلفه وعمليات تصنيع الملابس.
- تحتم الظروف الاقتصادية على المستهلك شراء عدد محدود من الملابس بينما تتيح أقمشة الدينيم المنسوجة بأسلوب المزدوج أمكانية الحصول على وجهين مختلفين في الشكل واللون مما يتيح استخدامه من الوجهين مما يعطى أنطباع بالتعدد والاختلاف في المظهر وذلك في القمصان والجواكيت الشتوية كما يؤثر استخدام نسيج المزدوج بتراكيب وخامات متعدده على خواص الأداء الوظيفى لها .

أهداف البحث:

- الحصول على أقمشة دينيم مزدوجة شتوية تستخدم من الوجهين ذات خواص أداء وظيفى جيده.
- دراسة تأثير أنواع خيوط اللحمات والتراكيب النسجية على بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة الدينيم المزدوجة.

فروض البحث:

- اختلاف خامات اللحمات يؤثر على بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة الدينيم .
- اختلاف التركيب النسجى لوجهي نسيج المزدوج يؤثر على بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة الدينيم .

منهج البحث:

- **<u>المنهج التجريبي:</u>** من خلال وضع عدد من المواصفات المتعددة لأقمشة الدينيم باستخدام أسلوب التركيب النسجى المزدوج بأكثر من أسلوب وتراكيب للوجه والظهر و استخدام خامات لحمة متنوعه ، ثم عمل اختبارات لقياس تأثير متغيرات البحث على بعض خواص الأداء الوظيفي لأقمشة الدينيم الشتوية المزدوجة.

حدود البحث:

- الاقمشة المنتجة: أقمشة الدينيم (الجينز) الشتوية.
- الأسلوب التطبيقي: التركيب النسجى المزدوج بتراكيب نسجية متعددة لنسيج الوجه والظهر وأسلوب تماسك من السداء بين الطبقتين كالتالي:
  - أطلس 4 في الوجه مع مبرد 2/2 في الظهر.
  - مبرد 1/3 في الوجه مع سادة 1/1 في الظهر.
  - مبرد 2/2 في الوجه مع مبرد 1/3 في الظهر.
- الخامات المستخدمة: استخدام ثلاثة انواع من الخامات بالتبادل بوجهى نسيج المزدوج كالتالي:
  - فسكوز في الوجه مع قطن في الظهر.
  - فسكوز في الوجه مع بوليستر/ليكرا في الظهر.
  - قطن في الوجه مع قطن في الظهر.

1- الإطار النظري للبحث:

1-1 الخامات النسجية المستخدمة بالتطبيقات العملية للبحث:

1-1-1 القطن:

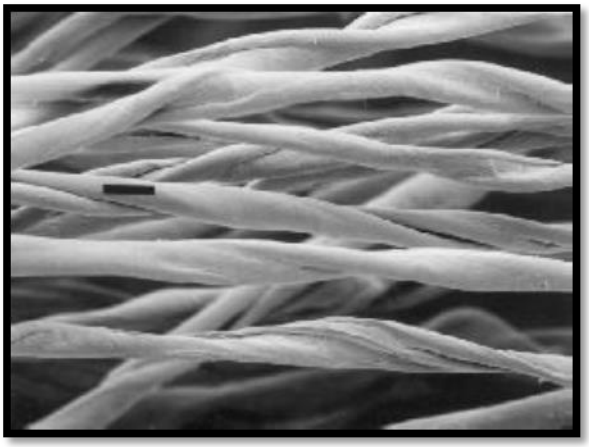
يعتبر القطن من أكثر الخامات استعمالا ومن أهمها استخداما للملابس فهو يستخدم في جميع أغراض الغزل والنسيج وأفخر أنوع الملابس [4]. حيث يستهلك العالم من ألياف القطن ضعف ما يستهلكه من الالياف الاخرى.

ولقد اشتهرت مصر بين سائر دول العالم بإنتاج أجود أنواع الأقطان التي انفردت بها من حيث طول التيلة والمتانة والدقة والمرونة وغير ذلك الصفات .

تتكون شعيرة القطن أساسا من مادة السليلوز التي تتراوح نسبتها في القطن الخام ما بين 82: 95 % والباقي مواد أخرى غير سلولوزية كالبروتين والشمع والبكتين وبعض الصبغات والمواد السكرية والأحماض ويتم التخلص من الشموع والمواد البكتينية والأتربة بواسطة عملية الغلي في القلوي.

ومن الحقائق المسلم بها أن الخواص الطبيعية والميكانيكية لخامة القطن تجعلها متميزة من حيث الاستخدام في جميع المجالات والمنتجات الخاصة بها على سبيل المثال:

- <u>خاصية امتصاص الماء والرطوبة:</u> والتي تعمل على تسهيل عمليات الصباغة والسرعة على امتصاص العرق وطرده .
- <u>خاصية تحمل درجات الحرارة المرتفعة:</u> والذى يجعلها تتحمل عمليات الصباغة والكى أكثر من مرة دون أن تتأثر بنسبة كبيرة.



صورة (1) المظهر السطحي لشعيرات القطن

1-1-2 الفسكوز:

لاشك أنه نظراً لغلاء الأنسجة الحريرية والميل لارتدائها كان حافزاً للكثيرين من العلماء إلى استنباط أنسجة صناعية تشبه الحرير الطبيعي [7- ص211].

وقد تم اكتشاف أول نوع من هذه الألياف غير الطبيعية (الفسكوز عام 1892م) في إنجلترا وكان حين ذلك يعتمد في صناعته على السيللوز كمادة أولية.

يتم إنتاج ألياف رايون الفسكوز من السليولوز على عدة مراحل تبداء بمرحلة استخراج السليولوز النقي من الخشب الذى يحتوى على 50 % سليلوز وذلك عن طريق معالجة لب الخشب بمحلول هيدروكسيد الصوديوم ثم يتم تبييض الناتج بغرض التخلص من اللجنين. ثم عن طريق مجموعة من المعالجات الكيميائية يتم تحضير المحلول النهائي للرايون الفسكوز المطلوب أتتاجه من حيث مجموعه من الخواص والصفات المطلوب أنتاج الشعيرات أو الخيوط عليها ، ويتم وضع المحلول داخل ماكينة الغزل والتي تقوم بضخ المحلول داخل فوهات دقيقة أو فتحات صغيرة ذات أشكال لإنتاج الرايون على شكل مجموعة من الشعيرات أو خيوط مستمرة.

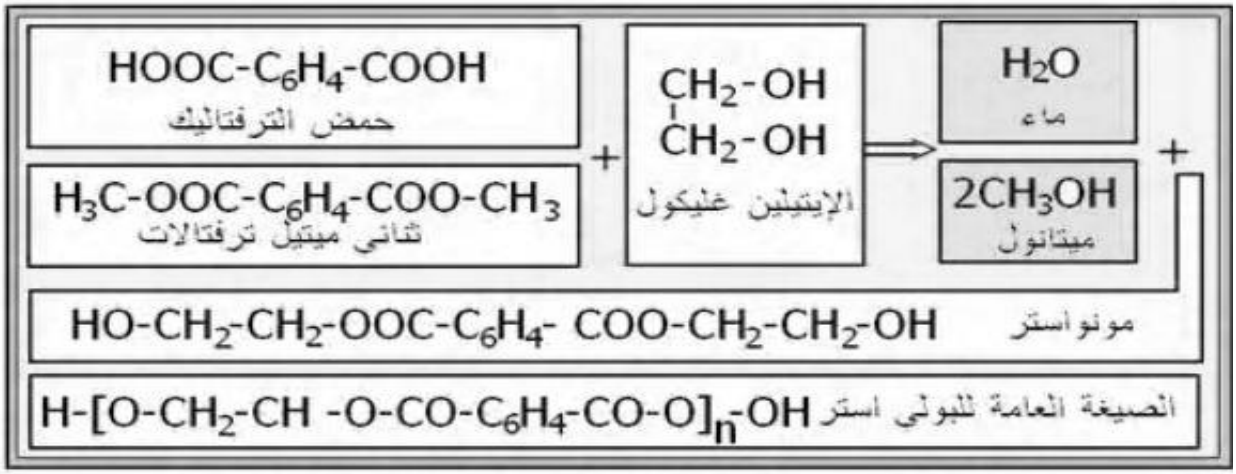
يتباين رايون الفسكوز في المتانة والاستطالة ، على أنه إذا زادت المتانة فإن هذا يقابله خفض في الاستطالة وهكذا ، وبمقارنة طول السلسلة لبوليمر القطن والكتان يفسر لنا السبب وراء انخفاض قوة ومتانة الفسكوز. و يمكن أنتاج شعيرات الفسكوز بمعدلات مرونة مختلفة حيث يمكن إنتاج فسكوز عالي المتانة مع مرونة قليلة وأيضاً يمكن أنتاج فسكوز أقل متانة مع درجة عالية من المرونة ، وعند تحضير محلول الرايون النهائي يمكن التحكم في طول السلسلة وتكوين جزيئاتها لأنتاج شعيرات الرايون بصفات متميزة ومتعددة الأشكال والخواص من حيث المتانة والمرونة واللمعان وغيرها من الخواص.

1-1-3 البوليستر:

البوليستر من الألياف العديدة الاستخدام وتنفرد عن سائر الألياف التركيبية التي تم إنتاجها في تسيدها لمجالي الخيوط والألياف القصيرة ، فالخيوط المستمرة يمكن نسجها أو تشغيلها على ماكينات التريكو لإنتاج الملابس السهلة العناية ، أما الشعيرات القصيرة فإن نجاح خلطاتها مع الالياف الأخرى قد مكنها من تغطية مدى واسع من التطبيقات لا سيما في إنتاج الأقمشة الخفيفة للبدل والملبوسات.

وهو عبارة عن خيوط مصنعة تكون فيها المادة المكونة للألياف عبارة عن أي بوليمر تخليقي طويل السلسلة يتركب من حوالى 85% من وزنة على الأقل من أستر حامض كربوكسيلي أروماتي مستبدل ، ويتضمن ولكن ليس بالتحديد وحدات تريفثالات مستبدلة.

وقد أعلن اكتشاف البوليستر بعد نجاح البولي أميد بثلاث سنوات أي عام 1941م وذلك في بريطانيا ، وقد أخذ الاسم التجاري تيرلين (Terylene)، وبعدها أشترت شركة (Dupont) الأمريكية حق الإنتاج ليظهر البوليستر باسم تجارى جديد عام 1950م وهو الداكرون (Dacron) ، ونتيجة لخصائصه المتميزة فقد أنتشر إنتاج البوليستر ليحتل مركز الصدارة في إنتاج الألياف عالمياً .



شكل (1) يوضح السلسلة الاساسية لتكوين بوليمر البوليستر[20]

تبلغ متانة شعيرات البوليستر المستمرة ذات المتانة العالية 6–7 جم / دنير . أما الشعيرات المستمرة ذات المتانة المتوسطة فتبلغ 4.5 – 5.5 جم / دنير ، والشعيرات القصيرة (الألياف) ذات المتانة العالية تبلغ 6 – 7.5 جم / دنير والمتوسطة من 4.0 – 5.0 جم / دنير.

1-1-4 الليكرا:

لزمن طويل كان استخدام خامة المطاط هو الخامة الوحيدة المتاحة في ذلك الوقت ذات القدر الوافي من المرونة العالية لاستخدامها في مجال إنتاج الأقمشة والملابس.

وكان لاستخدام خامة المطاط في مجال الملابس عيوب كثيرة نظراً لزيادة ثقل خامة المطاط ولصعوبة صباغتها بعد أجراء عمليات الانتاج ولفقرها الحاد لتحمل عمليات الاحتكاك والذى كان يعتبر عامل رئيسي على التأثير بالسلب على العمر الاستهلاكي للأقمشة المنتجة من خامة المطاط ، كما عدم توافر خاصية الراحة عند تلامس خامة المطاط لجسم الأنسان.

وقد قام الكثير من العلماء والخبراء في مجال أنتاج الألياف الصناعية على أجراء العديد من التجارب والاختبارات للوصول الى شعيرات تمتاز بالمرونة العالية والقدرة على استعادة شكلها الأصلي .

وتعتبر ألياف سباندكس عبارة عن خامات صناعية مركبة من مجموعة من السلاسل البوليميرية والتي تحتوى على حوالى 85% من مادة البولي يوريثان [26].

وتمتاز تلك الألياف بالاستطالة العالية والتي تصل الى سبع أضعافها عن الطول الحقيقي لها وقدرتها العالية على الرجوع الى طولها الأصلي بعد زوال مؤثر الشد الواقع عليها.

صورة (2) يوضح بعضاً من ألياف سباندكس [26]

1-1-4-1 أستخدامات ألياف سباندكس Uses Of Spandex Fiber

- تحقق المطاطية العالية لألياف سباندكس أقصى معدلات الراحة في الاستخدام كملابس لأغراض متعددة مثل(ملابس السباحة – والملابس الرياضية – والجوارب – وبعض الملابس الداخلية للسيدات).
- تعتبر ألياف سباندكس أحد أهم مستحدثات التكنولوجيا المعاصرة والتي كان لها الفضل الاول في إنتاج بعض الأقمشة الطبية المرنة.
- كما تمتاز الياف سباندكس على مقاومة الأملاح لمياه البحر وعدم امتصاصها للماء ليؤهلها في استخدامها لإنتاج ملابس السباحة والغطس نظرا لخفة وزنها وما سبق من خواص.

1-2 التركيب النسجي المزدوج:

تختلف الاقمشة المزدوجة عن النوعيات الأخرى من الاقمشة من حيث الاسلوب التقليدي المستخدم في التشغيل فنجد ان نسيج الاقمشة المزدوجة هو عبارة عن تركيب نسجي ينتج عن تشغيله طبقتين (قماشتين) او اكثر كلا منهما منفصلة عن الأخرى او تتبادل الظهور مع بعضها علي سطحي المنسوج في كل من اتجاهي السداء واللحمات.

ونظرا لما تتمتع به الاقمشة المزدوجة من مميزات قد لا توجد في الاقمشة ذات الطبقة الواحدة حيث يمكن الحصول علي وزن أثقل وسمك أكبر بالإضافة إلي توفير خاصية الدفء و جودة المظهر النهائي فإنه يمكن الحصول علي تصميمات متعددة ، حيث تعتبر القيمة الاساسية لهذه الأقمشة المزدوجة غالبا بإنتاج نسيج محكم وذو متانة عالية إلي جانب أن هذه النوعية من الاقمشة تتيح العديد من الخواص الجمالية والوظيفية حيث يمكن استخدامها من الوجهين .

ويشير جروسكي Grosiki إلى أن أبسط أنواع الأقمشة المزدوجة هي التي تتكون من مجموعتين من خيوط السداء ومجموعتين من اللحمات ، والمجموعة الواحدة منها (سداء + لحمه) تكون نسيجاً علوياً أو وجهاً Face ، والأخرى تكون نسيجاً سفلياً أو ظهراً Back .

و الأقمشة المزدوجة عبارة عن طبقتين من القماش فوق بعضها البعض ولكل منها سداؤها ولحمتها ويكون ترتيب خيوط السداء خيط لطبقة الوجه وخيط لطبقة الظهر وكذلك ترتيب اللحمات فتكون لحمة للوجه تليها لحمة للظهر، والأقمشة

المزدوجة يمكن إنتاجها كطبقتين منفصلتين من القماش أو كطبقتين ملتصقتين أي قماش واحد سميك مثل أقمشة المفروشات المزدوجة وأغطية الأسرة .

ويمكن عمل تأثيرات لونية مختلفة في الاقمشة المزدوجة نتيجة استخدام ترتيبات مختلفة في السداء واللحمة– وكذلك تراكيب نسجية مختلفة في كل من وجهي القماش، لذلك فإنه باستغلال اختلاف ترتيب الخيوط في كل من السداء واللحمة مع اختلاف التراكيب النسجية نحصل علي تأثيرات مختلفة في وجهي القماش المنتج.

1-2-1 العوامل التى يجب وضعها في الاعتبار عند انتاج الاقمشة المزدوجة:

- اختلاف اللون (اختلاف الوان الوجه والظهر والتبادل بين الطبقات).
- اختلاف الخامة (نوع خيوط ولجمات الوجه والظهر).
- اختلاف النسيج (تركيب الوجه والظهر ونوع التماسك).
- اختلاف العدة (عدد خيوط ولحمات السم وترتيب الخيوط).

1-2-2 مزايا إنتاج الأقمشة المزدوجة:

- أمكانية إنتاج قماش ذو خواص حرارية عالية من عزل حرارى ونفاذية هواء .
- انتاج قماش عرضه ضعف عرض السداء .
- يمكن وضع خيوط ولحمات حشو رخيصة الثمن بين الطبقتين بدون ان تظهر على وجهى القماش لتعمل على زيادة وزن القماش وسمك القماش وتعزيز خاصية الدفئ (22– ص 112).
- القدرة على إنتاج قماش يختلف لون وجهه عن ظهره من حيث اللون والمظهرية للتركيب النسجى وأمكانية إنتاج تصميمات متعددة من تبادل الطبقتين مع بعضهم البعض.

صورة (3) يوضح قماش مزدوج على هيئة أقلام أفقية بطريقة التبادل

1-2-3 التماسك في الانسجة المزدوجة:

التماسك في الاقمشة المزدوجة هو عبارة عن التصاق القماشتين بعضهما ببعض ليصيرا قماشة واحدة لا يمكن انفصالهما ويتم عمل التماسك بين القماشتين بعدة طرق وأهم هذه الطرق هي:

- التماسك من السدى
- التماسك من اللحمة
- التماسك من السدى واللحمة
- تبادل أقمشة الوجه والظهر معا
- التماسك باستخدام فتل أو لحمات حشو إضافية

3-1 أقمشة الدينيم:

سيظل البنطال الجينز الأكثر انتشارا حول العالم ،فمن الصعب أن تجد ملابس يرتديها البشر على هذا النطاق الواسع على مستوى العالم ويحبونها مثل البنطال الجينز ،ويتساءل ترينكا** في كتابه: لكن لماذا شهد الجينز هذا الاقبال على الشراء ؟ ويجيب: "لأن نسيج الدينيم يتغير ويصبح باهتاً بمرور الوقت ،ولكن ارتدائه بهذا الشكل يعكس طبيعة حياه الناس " كما يبدو الجينز أيضا أكثر متانة وحداثة.

1-3-1 الخواص الوظيفية لأقمشة الدينيم:

يمكن أن تحدد خواص الأداء الوظيفي لأقمشة الدينيم والتعبير عنها بواسطة الخواص التي يتم قياسها معمليا ، فتعتمد قوة الأقمشة على خواص المتانة والتمزق ومقاومة الانفجار بالإضافة إلى مجموعة أخرى من الخواص، كما أن خواص مقاومة الاحتكاك ومقاومة الثني تؤثر على العمر الإستهلاكى للأقمشة ، وكذلك خواص مقاومة التجعد والصلابة وثبات الابعاد تحدد إمكانية العناية بها ، ويتم التعبير عن الراحة بخواص نفاذية الهواء وأمتصاص الرطوبة التي تعتبر الوسيلة الرئيسية لتنظيم درجة حرارة الجسم والتحكم فيها (ويمكن القول أن ملابس الدينيم مقبولة إذا كانت تفي باحتياجات المستهلك) .

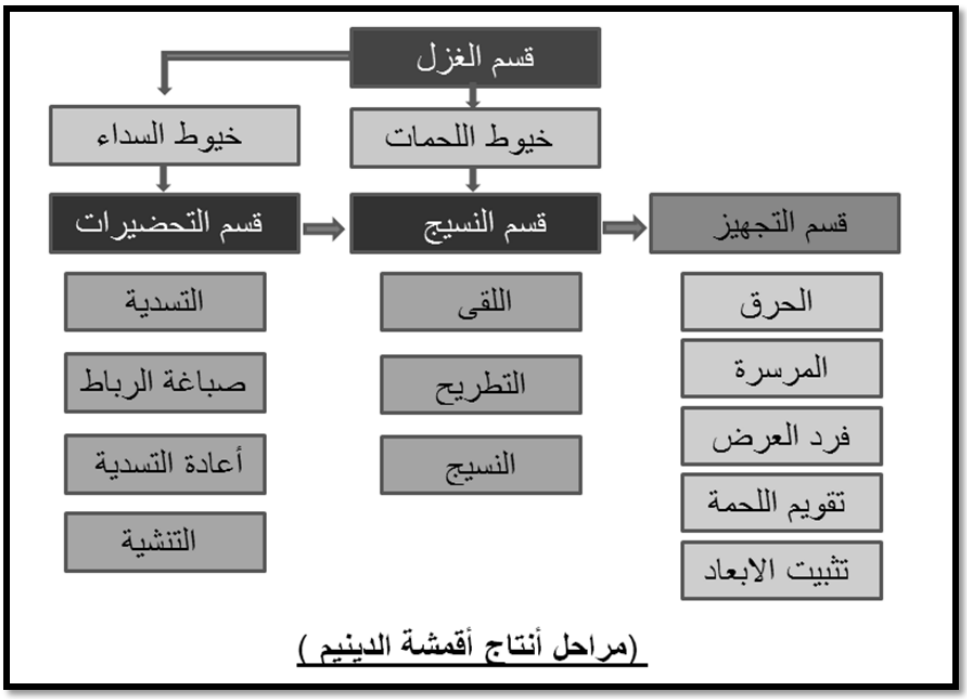
2-3-1 الخواص الجمالية لأقمشة الدينيم:

ولكى يلائم المنسوج وظيفته الجمالية يتطلب توافر فيه بعض الخواص الضرورية للمظهر الجمالي لها من قدرة الأقمشة على استرجاع الكرمشة واللمعان وزهاء الألوان سواء الناتجة من استخدام تراكيب نسجيه بعدات مختلفة أو باستخدام لحمات وخامات مختلفة الألوان والتخانات،وقد تميزت أقمشة الدينم عن غيرها في الأحتفاظ بالرونق ولون الصبغة الزرقاء الراسخة في ذهن المستهلك.

3-3-1 مراحل إنتاج أقمشة الدينيم Denim Fabric Production Process:

يتم تحضير خيوط السداء (الطولية) المستخدمة في إنتاج أقمشة الدينيم بطريقة فريدة تختلف عن الاقمشة المنسوجة بالطرق التقليدية ، وتمر الخيوط بمجموعه من خطوات المعالجة والتحضير قبل وضعها على نول النسيج.
والشكل الاتي يوضح تسلسل العمليات الانتاجية لإنتاج قماش الدينيم ، والذى تم من خلالها إنتاج عينات البحث.

ترينكا: **باول ترينكا مؤلف كتاب "الدينم من رعاة البقر إلى كاتواكس"**



شكل (2) يوضح تسلسل العمليات الأنتاجية لأنتاج قماش الدينيم

2 التجربة العملية للبحث:

تم انتاج القماش الجينز على ماكينات:

- Ring Spinning with Carded Machine.
- Indigo Rope Dying process.
- Picanol Optimax Loom (Rapier weaving machine).

2-1 الخامات المستخدمة:

- سداء قطن 100% مسرح نمرة 1/20 إنجليزي.
- لحمات بخامات مختلفة كما هو مبين في الجدول التالي وبنمرة 1/14 إنجليزي.

جدول (1) مواصفات العينات البحثية محل الدراسة

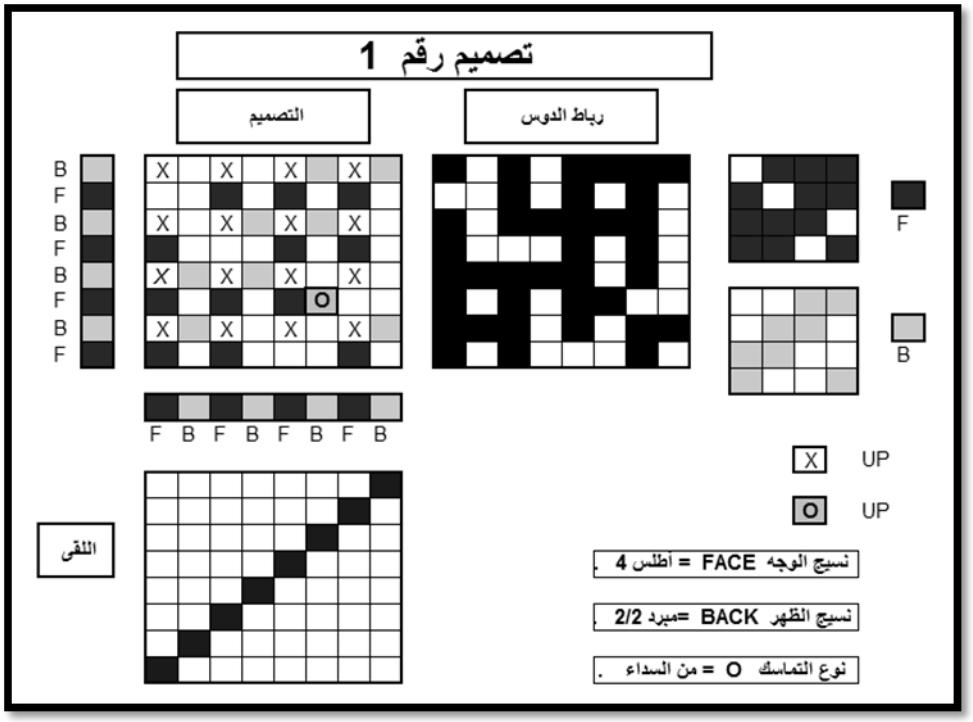
مسلسل العينة	نوع الخامة		التركيب النسجي	
	الوجـــــه	الظهـــر	الوجـــــه	الظهـــر
1	فسكوز	قطن	أطلس 4	مبرد 2/2
2	فسكوز	بوليستر/ ليكرا		
3	قطن	قطن		
4	فسكوز	قطن	مبرد 1/3	ساده 1/1
5	فسكوز	بوليستر/ ليكرا		
6	قطن	قطن		
7	فسكوز	قطن	مبرد 2/2	مبرد 1/3
8	فسكوز	بوليستر/ ليكرا		
9	قطن	قطن		

2-2 مواصفة ماكينة النسيج المستخدمة:

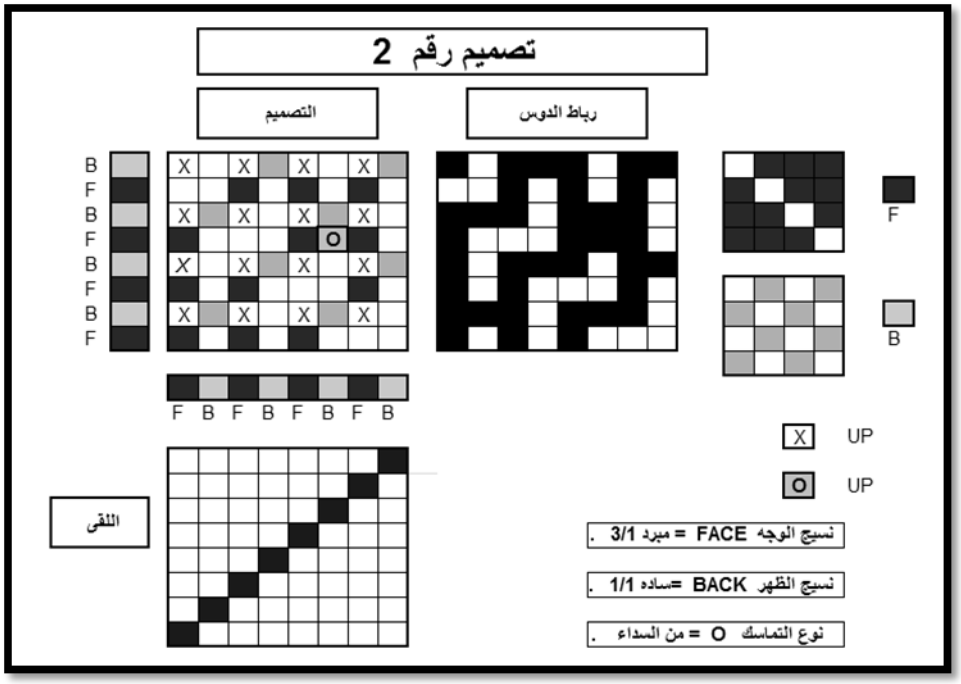
- نوع الماكينة المستخدمة: بيكانول رابير مرن من الجهتين (Pıcanol Optımax-R 4) .
- نوع المشط المستخدم: عده المشط 8.8 باب / سم (مشط 88) .
- التطريح المستخدم: 4 فتل / باب.
- عرض السداء بالمشط المستخدم: 181 سم
- عدد فتل السم: 35.2 فتله / سم .
- عدد لحمات السم: 30 لحمة / سم .
- عدد فتل السداء:6372 فتله (72 للبراسل & 6300 للبحر).

3-2 التراكيب النسجية المستخدمة:

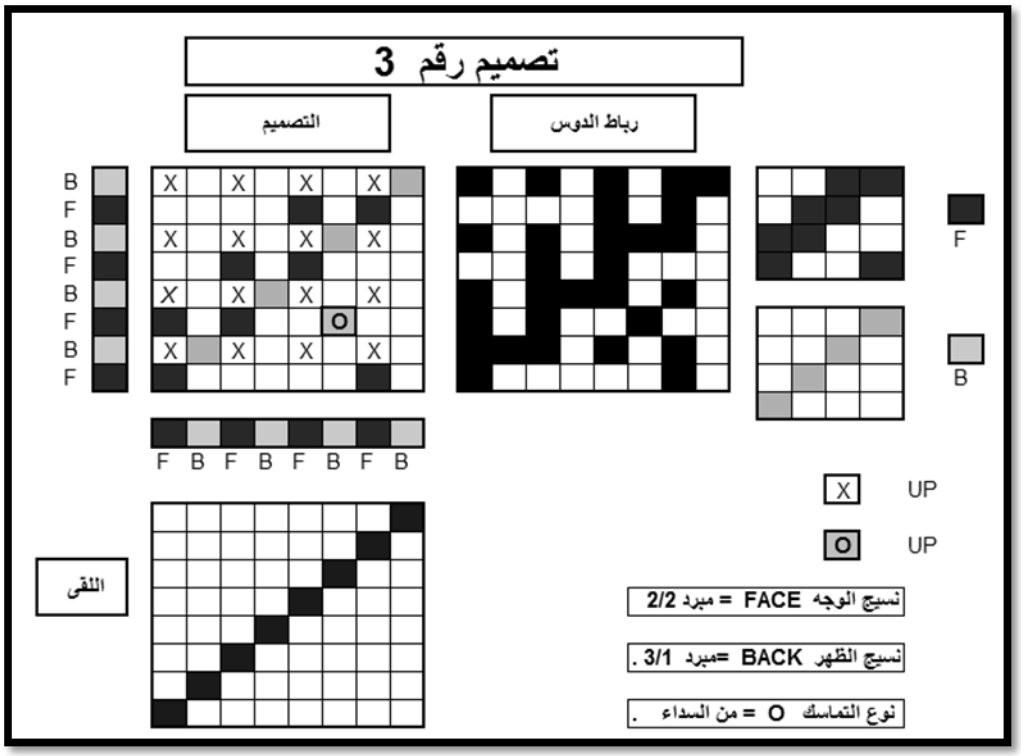
تم أستخدام أربعة تراكيب نسجية بسيطة (مبرد 2/2 – أطلس 4 – مبرد 1/3 – سادة 1/1) تتبادل في طبقتى الوجه والظهر حسب التصميم الموضوع للعينات وكما هو موضح بالجدول رقم (1) مع استخدام نوع تماسك من السداء لأحداث التماسك بين الطبقتين كما هو موضح بالأشكال الأتية:



شكل (3) يوضح التصميم رقم (1) باستخدام أطلس 4 للوجه مبرد 2/2 للظهر باستخدام أسلوب التماسك من السداء والذى تم استخدامه في إنتاج العينات رقم (1 – 2 – 3) .



شكل (4) يوضح التصميم رقم (2) باستخدام مبرد1/3 للوجه وساده 1/1 للظهر باستخدام أسلوب التماسك من السداء والذى تم استخدامه في إنتاج العينات رقم (4- 5 - 6) .



شكل (5) يوضح التصميم رقم (3) باستخدام مبرد2/2 للوجه ومبرد 1/3 للظهر باستخدام أسلوب التماسك من السداء والذى تم استخدامه في إنتاج العينات رقم (7 - 8- 9) .

4-2 الاختبارات المعملية التي تم إجراؤها على الأقمشة المنتجة تحت البحث:

جدول (2) يوضح الاختبارات المعملية التي تم إجراؤها على الأقمشة المنتجة

Test Method	اسم الإختبار	اسم الإختبار
ASTM D3766	WEIGHT TESTER	الوزن قبل الغسيل (جم^2)
ASTM D5030	TENSILE STRENGTH TESTER	قوة الشد في اتجاة السداء(كجم)
ASTM D5030	TENSILE STRENGTH TESTER	قوة الشد في اتجاة اللحمة(كجم)
ASTM D1424	TEAR STRENGTH TESTER	قوة التمزق في اتجاة السداء(جم)
ASTM D1424	TEAR STRENGTH TESTER	قوة التمزق في اتجاة اللحمة(جم)
ASTM D3512	MARTINDALE ABRASION TESTER	نسبة التوبير عدد لفات(تكورات وبرية)
ASTM D1777	JECLOCK THICKNESS DEGITAL	سمك القماش (بالملى)

جميع الاختبارات المعملية تمت في الظروف القياسية تبعا للمواصفات الامريكية للخامات والقياسات بمعامل الشركة التركية للغزل والنسيج وصباغة المنسوجات DNM بالمنطقة الحرة بدمياط ، حيث كانت درجة الحرارة داخل المعمل 20 درجة مئوية (+-)2 درجة مئوية ونسبة الرطوبة المئوية 65 (+-)2 درجة مئوية .

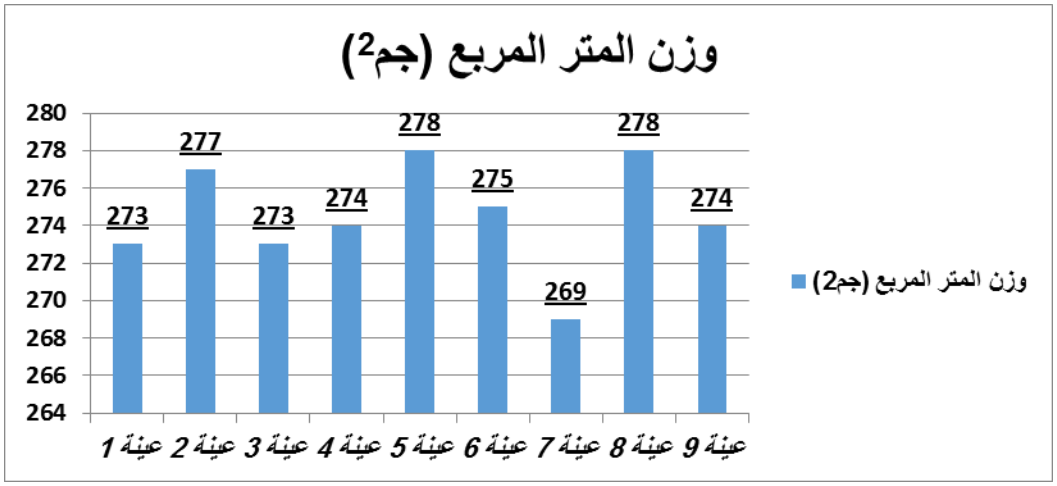
3- النتائج والمناقشة:

جدول (3) يوضح نتائج اختبار بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية لعينات البحث

رقم العينه	الخامات المستخدمة		التركيب النسجى		وزن المتر المربع (جم^2)	قوة الشد في اتجاه السداء (كجم)	قوة الشد في اتجاه اللحمة (كجم)	قوة التمزق في اتجاه السداء (جم)	قوة التمزق في اتجاه اللحمة (جم)	نسبة التوبير عند 25000 لفة (تكورات وبرية)	سمك القماش بالملى
	خامه تسيج الوجه	خامه تسيج الظهر	تسيج الوجه	تسيج للظهر							
1	فسكوز	قطن	اطلس 4	ميرد 2/2	273	68.0	52.4	8688	9020	4.2	0.62
2	فسكوز	بوليستر / ليكرا			277	43.5	112.6	9450	10955	4.2	0.55
3	قطن	قطن			273	65.9	48.2	6458	6200	4.5	0.65
4	فسكوز	قطن	ميرد 1/3	سادة 1/1	274	64.6	49.8	8920	10548	4.1	0.56
5	فسكوز	بوليستر / ليكرا			278	37.5	110.9	9600	10654	4.2	0.54
6	قطن	قطن			275	48.4	39.5	7831	7325	4.5	0.64
7	فسكوز	قطن	ميرد 2/2	ميرد 1/3	269	64.1	53.8	8310	8954	3.9	0.62
8	فسكوز	بوليستر / ليكرا			278	63.0	114.9	8934	10235	4.1	0.58
9	قطن	قطن			274	56.6	50.1	6899	6655	4.6	0.66

باستخدام بيانات الجدول السابق، تم دراسة تأثير نوع الخامة والتركيب النسجى على بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية للعينات محل الدراسة والتي جاءت على النحو التالي:

3-1: تأثير نوع الخامة والتركيب النسجى على خاصية وزن المتر المربع قبل الغسيل (جم/م^2) لعينات البحث:



شكل (6) نتائج قياسات وزن المتر المربع للعينات محل الدراسة (جم^2)

من الجدول (3) والشكل رقم (6) يتضح أن العينة رقم (5) بتركيب نسجي مبرد 1/3 للوجه وسادة 1/1 للظهر وبخامه لحمه فسكوز 1/14 للوجه وبوليستر/ ليكرا 1/14 للظهر قد حققت أعلى قياسات للوزن وذلك نسبتاً للآتي:

- زيادة مقدار التشريب للخيط البوليستر الليكرا عن غيرة من الخيوط العادية والذى يعمل على دمج خيوط السداء مع بعضها في وحدة القياس.
- التركيب النسجي للظهر سادة 1/1 والذى يعمل على زيادة نسبة تشريب السداء واللحمة في وحدة القياس والذى يؤثر بدورة على وزن المتر المربع للقماش.

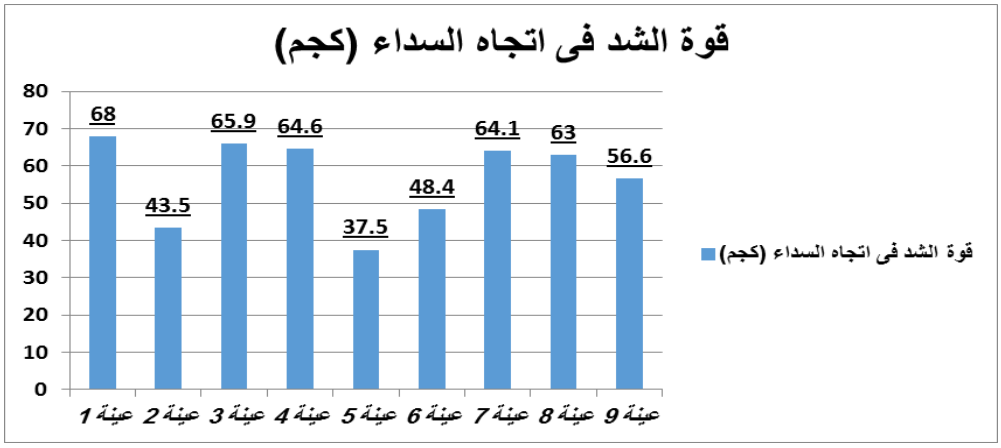
كما يتضح أن العينة رقم (8) بتركيب نسجي مبرد 2/2 للوجه ومبرد 1/3 للظهر وبخامه لحمه فسكوز 1/14 للوجه وبوليستر/ ليكرا 1/14 للظهر قد حققت أيضاً أعلى قياسات للوزن وذلك نسبتاً للآتي:

- لزيادة مقدار التشريب للخيط البوليستر الليكرا عن غيرة من الخيوط العادية والذى يعمل على دمج خيوط السداء مع بعضها في وحدة القياس.
- تركيب نسيج الوجه مبرد 2/2 والذى يعمل على دمج وأحكام خيوط السداء واللحمة في وحدة القياس والذى يؤثر بدورة على وزن المتر المربع للقماش.

ويتضح أن العينة رقم (7) بتركيب نسجي مبرد 2/2 للوجه ومبرد1/3 للظهر وبخامه لحمه فسكوز 1/14 للوجه وقطن 1/14 للظهر قد حققت أقل قياسات للوزن وذلك نسبتاً للآتي:

- لاستخدام خيوط لحمات عادية لنسيجي الوجه والظهر والتي لا تحتوى على خيوط ليكرا تعمل على زيادة نسبة التشريب .
- لنسيج الظهر المستخدم مبرد 1/3 والذى يحتوى على أقل نسبه تعاشقات بين الخيوط وبعضها والذى تؤثر تأثيراً طردياً على نسبة التشريب وأيضاً تعمل على تقليل وزن المتر المربع فى وحدة القياس .

3-2: تأثير نوع الخامة والتركيب النسجى على خاصية قوة الشد في أتجاه السداء (كجم/نيوتن) لعينات البحث:



شكل (7) نتائج قياسات قوة الشد في أتجاه السداء للعينات محل الدراسة (كجم)

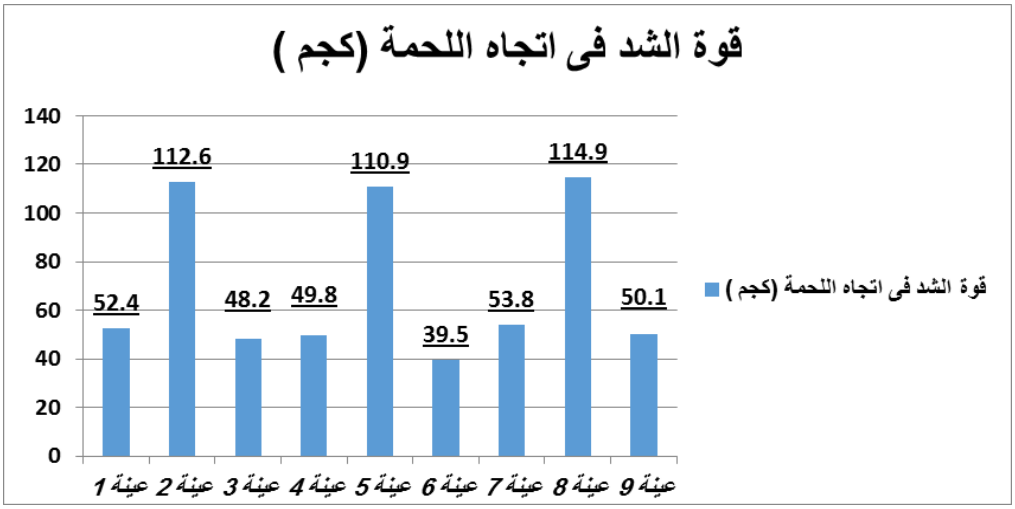
من الجدول (3) والشكل (7) يتضح أن العينة رقم (1) بتركيب نسجي أطلس 4 للوجه ومبرد2/2 للظهر وبخامه لحمه فسكوز 1/14 للوجه وقطن 1/14 للظهر قد حققت أعلى قياسات لقوة الشد في أتجاه السداء وذلك نسبتاً للآتي:

- لتركيب نسيج الوجه أطلس 4 الذى يحتوى على أقل نسبه تعاشقات للخيوط مما يعمل على تقليل الإجهاد الميكانيكى لفتح النفس على خيوط السداء وذلك لثبات حركة الدرق عدد من الحدفات فى النسيج الاطلس عن غيرة من الانسجة.
- أن تأثير التركيب النسجى أكثر تأثيرا من نوع خامات اللحمة على قوة الشد فى أتجاه السداء.

كما يتضح أن العينة رقم (5) بتركيب نسجي مبرد 1/3 للوجه وسادة 1/1 للظهر وبخامه لحمه فسكوز 1/14 للوجه وبوليستر/ ليكرا 1/14 للظهر قد حققت أقل قياسات لقوة الشد في أتجاه السداء وذلك نسبتاً للآتي:

- لكثرة التعاشقات لتركيب نسيج الظهر سادة 1/1 الذي يعمل على إجهاد خيوط السداء بفعل حركة الدرق المتبادلة فى كل حدفة لتكوين النفس مما يؤثر سلبياًعلى قوة شد خيوط السداء .

3-3: تأثير نوع الخامة والتركيب النسجى على خاصية قوة الشد في أتجاه اللحمة (كجم/نيوتن) لعينات البحث:



شكل (8) نتائج قياسات قوة الشد في أتجاه اللحمة للعينات محل الدراسة (كجم)

من الجدول (3) والشكل (8) يتضح أن العينة رقم (8) بتركيب نسجي مبرد 2/2 للوجه ومبرد 1/3 للظهر وبخامه لحمه فسكوز 1/14 للوجه وبوليستر/ ليكرا 1/14 للظهر قد حققت أعلى قياسات لقوة الشد في أتجاه اللحمة وذلك نسبتاً للآتي:

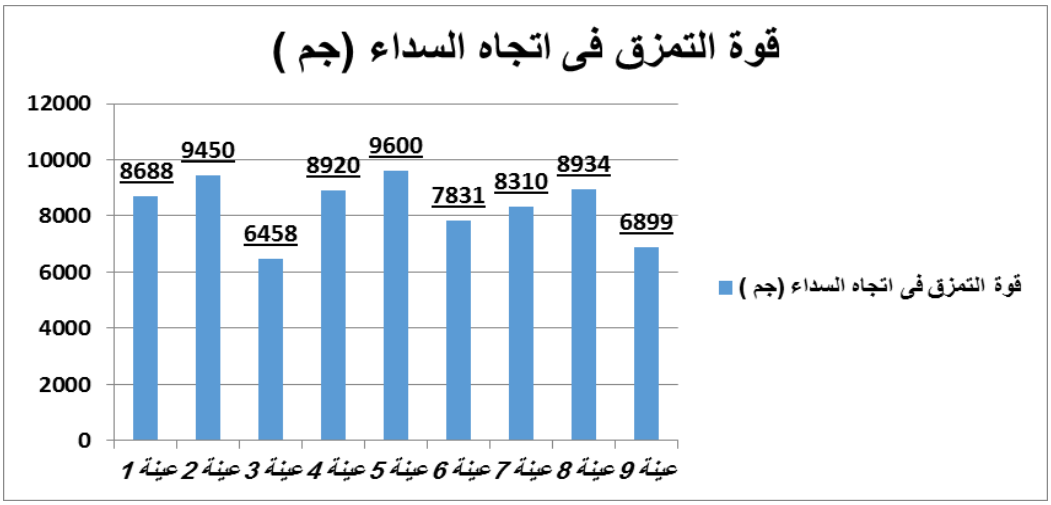
– وذلك نسبتا للحمات خيط البوليستر الليكرا المستخدم لنسيج الظهر والذى يمتاز بالمتانة العالية وتحمل قوة الشد عن غيرة من الخامات الاخرى.

كما يتضح أن العينة رقم (6) بتركيب نسجي مبرد 1/3 للوجه وسادة 1/1 للظهر وبخامه لحمه قطن 1/14 للوجه وقطن 1/14 للظهر قد حققت أقل قياسات لقوة الشد في أتجاه اللحمة وذلك نسبتاً للآتي:

– لاستخدام لحمات قطن 100% لنسيج الوجه والظهر وبالمقارنة مع اللحمات البوليستر تحقق خامة القطن أقل المعدلات لقوة الشد بالنسبة للخيوط الصناعية.

– يلاحظ أن تأثير نوع الخامة أكثر تأثيرا من نوع التركيب النسجى على قوة الشد فى أتجاه اللحمة.

3-4: تأثير نوع الخامة والتركيب النسجى على خاصية مقاومة التمزق في أتجاه السداء (جم/نيوتن) لعينات البحث:



شكل (9) نتائج قياسات قوة التمزق في أتجاه السداء للعينات محل الدراسة (جم)

من الجدول (3) والشكل رقم (9) يتضح أن العينة رقم (5) بتركيب نسجي مبرد 1/3 للوجه وسادة 1/1 للظهر وبخامه لحمه فسكوز 1/14 للوجه وبوليستر/ ليكرا 1/14 للظهر قد حققت أعلى القياسات لمقاومة التمزق في أتجاه السداء وذلك نسبتاً للآتي:

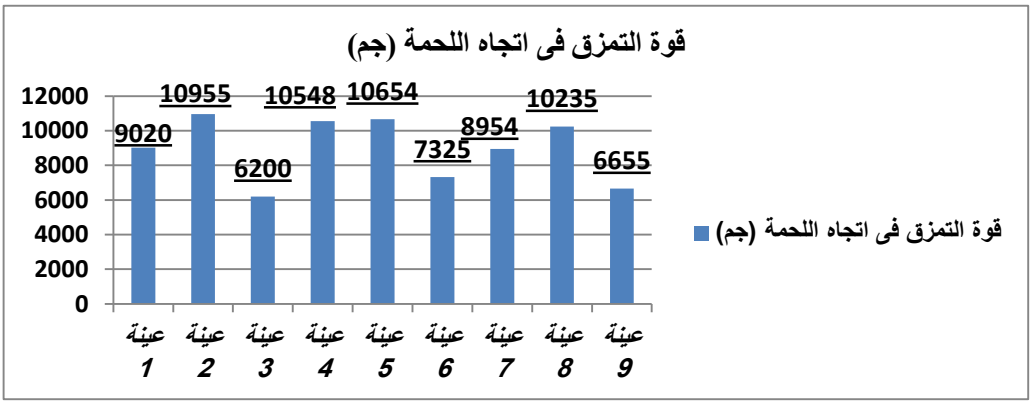
– وذلك نسبتاً لزيادة مقدار التشريب للخيط البوليستر الليكرا عن غيرة من الخيوط العادية والذى يعمل على دمج خيوط السداء مع بعضها في وحدة القياس.

– نظرا لفروق التعاشقات والفراغات البينية بين نسيج الوجه مبرد1/3الذى يحتوى على نسبة تعاشقات قليله ونسيج الظهر ساده 1/1 الذى يحتوى على نسبة تعاشقات كثيرة (والتى تعمل على تشتيت قوى الشد عند أحداث التمزق بالعينة).

كما يتضح أن العينة رقم (3) بتركيب نسجي أطلس 4 للوجه ومبرد2/2 للظهر وبخامه لحمه قطن 1/14 للوجه وقطن 1/14 للظهر قد حققت أقل القياسات لمقاومة التمزق في أتجاه السداء وذلك نسبتاً للآتي:

– وذلك نسبتاً لاستخدام لحمات قطن 100% لنسيج الوجه والظهر بدون خلط ليكرا لتكون خيوط السداء فى وحدة القياس أقل من العينات المخلوطة بلحمات ليكرا.

3-5: تأثير نوع الخامة والتركيب النسجى على خاصية مقاومة التمزق في أتجاه اللحمة(جم/نيوتن) لعينات البحث:



شكل (10) نتائج قياسات قوة التمزق في أتجاه اللحمة للعينات محل الدراسة (جم)

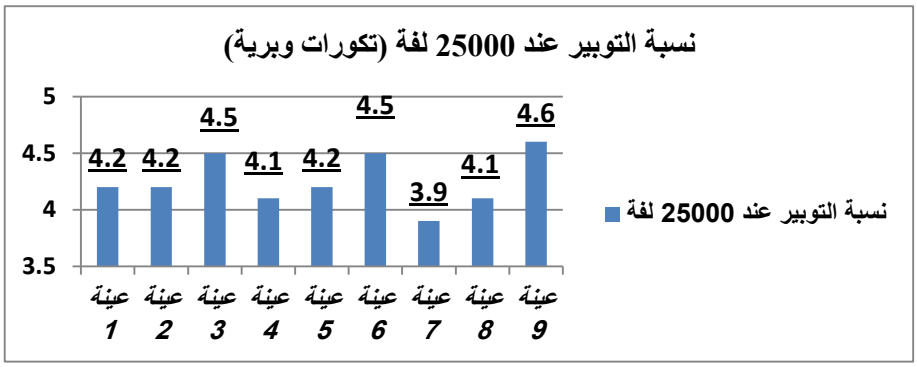
من الجدول (3) والشكل رقم (10) يتضح أن العينة رقم (2) بتركيب نسجي اطلس 4 للوجه ومبرد2/2 للظهر وبخامه لحمه فسكوز 1/14 للوجه وبوليستر/ ليكرا 1/14 للظهر قد حققت أعلى قراءات لمقاومة التمزق في أتجاه اللحمة وذلك نسبتاً للآتي:

- لخيط اللحمة البوليستر المستخدم لنسيج الظهر ذو الدرجة العالية في تحمل الإجهادات عن غيرة من الخامات وأيضا خيط الليكرا الذى يقوم بدورة بالتمدد ليعوض القوة المؤثرة على القماش .
- لتركيب نسيج الوجه أطلس 4 للوجه ومبرد 2/2 للظهر الذى لايحتوى على درجة تعاشقات كثيرة ولكن يلاحظ أن نوع الخامة كان مؤثراً لدرجة أكبر من تأثير التركيب النسجى على قوة التمزق فى اتجاه اللحمة .

كما يتضح أن العينة رقم (3) بتركيب نسجي أطلس 4 للوجه ومبرد2/2 للظهر وبخامه لحمه قطن 1/14 للوجه وقطن 1/14 للظهر قد حققت أقل قراءات لمقاومة التمزق في أتجاه السداء وذلك نسبتاً للآتي:

- لحمات نسيج الوجه والظهر قطن 100% والتى لا تحتوى على أى نسب خلط ليكرا او خامات صناعية تعمل على زيادة معدل متانة الخيوط للقطع.
- يلاحظ أن تأثير نوع الخامة أكثر تأثيرا من نوع التركيب النسجى على قوة التمزق فى اتجاه اللحمة.

3-6: تأثير نوع الخامة والتركيب النسجى على نسبة التوبير عند 25000 لفة (تكورات وبرية) لعينات البحث:



شكل (11) نتائج قياسات نسبة التوبير عند25000لفه (تكورات وبرية) للعينات محل الدراسة

من الجدول (3) والشكل (11) يتبين أن العينة رقم (7)) بتركيب نسجي مبرد 2/2 للوجه ومبرد 1/3 للظهر وبخامة فسكوز 1/14 للوجه – قطن 1/14 للظهر حققت أقل نسبتاً للتوبير أي أعلى مقاومة للتوبير وذلك نسبتاً للآتي:

– لخيط الفسكوز المستخدم بنسيج الوجه والمنتج من شعيرات مستمرة ولايحتوى على درجة تشعير كبيرة والذى يمتاز بمقاومة التوبير عن غيرة من الخامات.

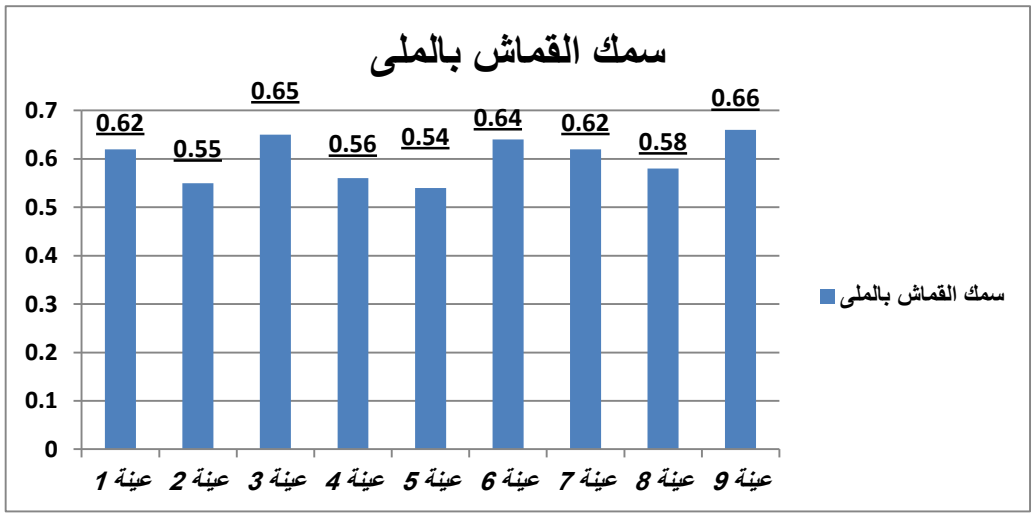
– ونسيج الوجه المستخدم مبرد 2/2 والذى يحقق نسبة ظهور لخيوط السداء واللحمة 50% لتكون خيوط السداء المجهزة بالتقوية الصناعية أكثر مقاومتاً للتوبير مع لحمات الفسكوز المستمرة التى تعمل على مقاومة التوبير بنسبة أكبر من الخامات الاخرى .

كما يتضح أن العينة رقم (9) بتركيب نسجي مبرد 2/2 للوجه ومبرد 1/3 للظهر وبخامة قطن 1/14 للوجه – قطن ابيض 1/14 للظهر قد حققت أعلى نسبتاً للتوبير أي أقل مقاومة للتوبير وذلك نسبتاً للآتي:

– وذلك نسبتاً لاستخدام لحمات قطن 100% لنسيج الوجه والظهر ومن المسلم به أن خامة القطن من الألياف الطبيعية التي تعد من أضعف الخامات مقاومتاً للتوبير(بل تستخدم كميزة لإنتاج أقمشة قطنية ذات تأثير توبير مثل أقمشة الكستور بعد معالجتها وتجهيزها).

– مع أن نسيج الوجه المستخدم مبرد 2/2 والذى يحقق نسبة ظهور لخيوط السداء واللحمة 50% لتكون خيوط السداء المجهزة بالتقوية الصناعية أكثر مقاومتاً للتوبير ، لكن لحمات القطن المستخدمة 100% والتى تمتاز بدرجة التشعير العالية تجعلها أقل مقاومتا للتوبير بالمقارنة مع الخامات الاخرى .

3-7: تأثير نوع الخامة والتركيب النسجى على خاصية سمك القماش (بالملي) لعينات البحث:



شكل (12) نتائج قياسات سمك القماش بالملي للعينات محل الدراسة

من الجدول (3) والشكل (12) يتبين أن العينة رقم (9) بتركيب نسجي مبرد 2/2 للوجه ومبرد 1/3 للظهر وبخامة قطن 1/14 للوجه – قطن 1/14 للظهر قد حققت أعلى قيم لسمك القماش بالملي وذلك نسبتاً للآتي:

– لخيط اللحمه القطن العادي المستخدم لنسيجى الوجه والظهر والغير مخلوط بأي نسبة ليكرا والذى يحتفظ بشكله الدائرى حتى بعد أتمام عملية النسيج مما يزيد من أرتفاع التعاشقات ويؤثر على سمك القماش أيضاً ، ولكن يأتي تأثير التركيب النسجى أقوى من تأثير خامات اللحمه.

– لتركيب نسيج الوجه مبرد 2/2 ونسيج الظهر مبرد1/3 الذى لا يحتوى على تعاشقات كثيرة بين الخيوط واللحمات ليتواجد فراغات هواء بين الطبقتين والتشييفات التي تعمل على زيادة سمك القماش بالمقارنة مع النسيج السادة الذى يعمل على تقليل سمك القماش لعدم وجود تشييفات على سطح المنسوج .

كما يتضح أن العينة رقم (5) بتركيب نسجي مبرد 1/3 للوجه وسادة 1/1 للظهر وبخامه لحمه فسكوز 1/14 للوجه وبوليستر/ ليكرا 1/14 للظهر قد حققت أقل قيم لسمك القماش بالملي وذلك نسبتاً للآتي:

– خيوط اللحمات المستخدمة فى كلا الوجهين من بوليستر ليكرا للوجه وفسكوز للظهر وتلك الخامات تمتاز بالمرونة والانسدالية العالية التى تؤثر على سمك القماش لتصل الى أقل معدل لها من السمك بالمقارنة مع خامات القطن العادية .

– النسيج السادة 1/1 للظهر حقق أقل قيم لسمك القماش نسبتاً لكثرة التعاشقات النسجية بالمقارنة مع النسيج المبرد والاطلس أي أن قلة التعاشقات للتركيب تعمل على زيادة سمك القماش ،حيث أن امتداد التشييف يرتفع إلى أعلى عند نقطة التقاطع وبالتالي يظل قطر الخيوط إلى حد ما دائري الشكل مما يزيد من سمك القماش.

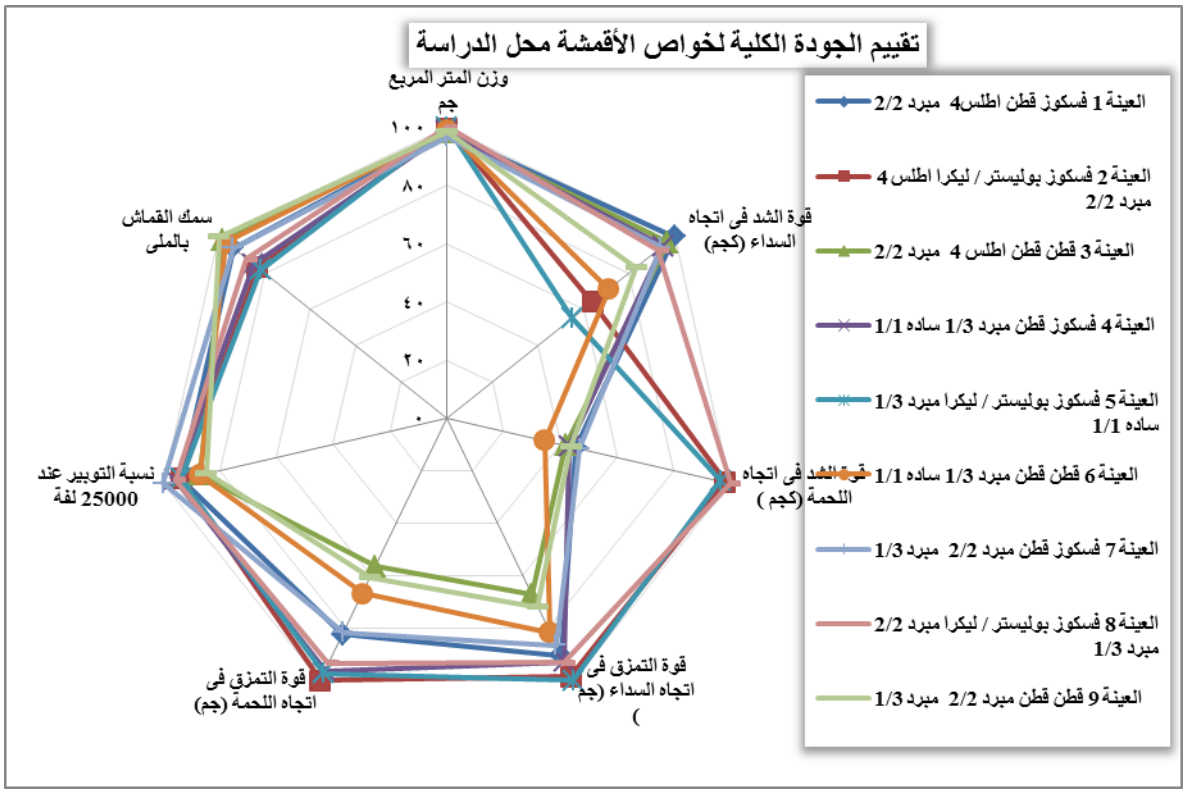
3-8: تقييم الجودة الكلية للخواص لأقمشة العينة البحثية:

من الجدول التالي رقم (4) والشكل الردارى رقم (13) نستخلص ما يلى:

جاءت العينة رقم (8) ذو التركيب النسجى مبرد 2/2 للوجه ومبرد1/3 للظهر باستخدام خامة فسكوز 1/14 للوجه و بوليستر/ليكرا للظهر الأفضل بمعامل جودة (94.67%) ، وجاءت العينة رقم (6) ذو مبرد 1/3 للوجه والتركيب ساده 1/1 للظهر باستخدام خامة قطن 1/14 للوجه وقطن 1/14 للظهر الأقل بمعامل جودة (76.69%).

جدول (4) يوضح تقييم الجودة الكلية للخواص لأقمشة العينة البحثية محل الدراسة

رقم العينة	نوع لحمات الوجه	نوع لحمات الظهر	التركيب النسجي للوجه	التركيب النسجي للظهر	وزن المتر المربع (%)	قوة الشد في اتجاه السداء (%)	قوة الشد في اتجاه اللحمة (%)	قوة التمزق في اتجاه السداء (%)	قوة التمزق في اتجاه اللحمة (%)	نسبة التويير (%)	سمك القماش (%)	معامل الجودة (%)	الترتيب العام
العينة 1	فسكوز	قطن	اطلس4	مبرد 2/2	98.20	100	45.60	90.50	82.34	93.48	93.94	86.29	5
العينة 2	فسكوز	بوليستر / ليكرا			99.64	64	98.00	98.44	100.0	93.48	83.33	90.98	2
العينة 3	قطن	قطن			98.20	97	41.95	67.27	56.60	86.96	98.48	78.05	7
العينة 4	فسكوز	قطن	مبرد 1/3	ساده 1/1	98.56	95	43.34	92.92	96.28	95.65	84.85	86.66	4
العينة 5	فسكوز	بوليستر / ليكرا			100.0	55	96.52	100.0	97.25	93.48	81.82	89.17	3
العينة 6	قطن	قطن			98.92	71	34.38	81.57	66.86	86.96	96.97	76.69	9
العينة 7	فسكوز	قطن	مبرد 2/2	مبرد1/3	96.76	94	46.82	86.56	81.73	100.0	93.94	85.73	6
العينة 8	فسكوز	بوليستر / ليكرا			100.0	93	100.0	93.06	93.43	95.65	87.88	94.67	1
العينة 9	قطن	قطن			98.56	83	43.60	71.86	60.75	84.78	100.0	77.54	8



شكل (13) الخريطة الردارية لخواص العينات محل الدراسة

3-9: ملخص النتائج:

من خلال الدراسات النظرية للبحث والوصف والتحليل للتجارب العملية للعينات البحثية ومن خلال متغيرات البحث الأساسية وهى نوع الخامات والتراكيب النسجية لأنسجة المزدوجة تم التوصل إلى النتائج التالية:

- لقد أعطت خامة اللحمة البوليستر المخلوطة بالليكرا أعلى قيمة بالنسبة لوزن المتر المربع وذلك نسبتاُ لزيادة مقدار التشريب للخيط البوليستر الليكرا عن غيرة من الخيوط العادية ، مما يعمل على زيادة وزن القماش والذى يؤثر إيجابيا على مقدار خاصية الدفيء للأقمشة الشتوية.
والتركيب النسجي للظهر سادة 1/1 الذى يعمل على زيادة نسبة تشريب السداء واللحمة في وحدة القياس قد أثر بدورة على وزن المتر المربع للقماش.
- وقد حقق تركيب نسيج الوجه أطلس 4 الذى يحتوى على أقل نسبه تعاشقات للخيوط أعلى معدل لقياسات قوة الشد فى اتجاه السداء نسبتاً للتقليل فى معدل الإجهاد الميكانيكى لفتح النفس على خيوط السداء وذلك بثبات حركة الدرق عدد من الحدفات فى النسيج الاطلس عن غيرة من الانسجة.
- كما لوحظ عند القيام باختبار قوة الشد فى أتجاه اللحمة أن العينات البحثية المنتجة باستخدام لحمات البوليستر الليكرا أعطت أعلى قيم وذلك نسبتا لخامة البوليستر العالية المقاومة للشد ، بينما أعطت العينات المنتجة من خيوط ولحمات قطنية 100% أقل القيم لمقاومة الشدفى اتجاه اللحمة.
- وأعطى الخيط البوليستر الليكرا أعلى القيم فى مقاومة التمزق فى اتجاه السداء وذلك نسبتاً لزيادة مقدار التشريب للخيط البوليستر الليكرا عن غيرة من الخيوط العادية والذى يعمل على دمج خيوط السداء مع بعضها في وحدة القياس.

- كما حققت لحمات البوليستر المخلوطة بالليكرا والتى تمتاز بالدرجة العالية في تحمل الإجهادات ، وخيط الليكرا الذى يقوم بدورة بالتمدد ليعوض القوة المؤثرة على القماش قد حقق أعلى مقاومتاً لقوة التمزق فى أتجاه اللحمة.
- وقد حقق مبرد 2/2 المستخدم لنسيج الوجه نسبة ظهور لخيوط السداء واللحمة 50% لتكون خيوط السداء المجهزة بالتقوية الصناعية التى تتميز بمقاومة الاجهادات وتقليل نسبة التوبير، وقد لوحظ عند استخدام لحمات الفسكوز المستمرة كانت نسبة التوبير أقل من استخدام لحمات قطن 100% وذلك لنسبة التشعير العالية المتواجدة فى القطن عن غيرها من الخامات المستخدمه بعينات البحث .
- وأعطى التركيب النسجى المزدوج مبرد1/3 للوجه وسادة 1/1 للظهر أقل قيمة لسمك القماش بينما أعطى التركيب النسجى مبرد2/2 للوجه ومبرد1/3 للظهر أعلى قيمة لسمك القماش ، وذلك لقلة التعاشقات النسجية الموجودة بالتركيب النسجى لمبرد 2/2 ومبرد 1/3 فتعلو التشيفات الى سطح لمنسوج لتعمل على زيادة سمك القماش.

3- 10: التوصيات :

1- دراسة اختلاف تراكيب نسجيه الوجه والظهر ونوع التماسك للوصول إلى أفضل النتائج مما ينعكس على الخوص الوظيفية والجمالية للأقمشة الدينيم .
2- استخدام لحمات مختلفة الخامات والتى تعمل على تحسين الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجة.
3- إنتاج عينات أخرى باستخدام لحمات حشو رخيصة الثمن بين الطبقتين للعمل على زيادة سمك ووزن أقمشة الدينيم لتوفير خاصية الدفئ للأقمشة الشتوية.
4- إجراء المزيد من الاختبارات العملية والمعملية على نوعيات متشابهة من العينات النسجية تحت البحث للتوصل إلى تأثير متغيرات البحث على خواص أخرى لم تشملها هذة الدراسة.

المراجع العربية :

1. **أحمد فؤاد النجعاوى:** " تكنولوجيا تجهيز الأقمشة القطنية "، منشأه المعارف بالإسكندرية 2010 م .
2. **أشرف محمود هاشم:** " علم النسيج " ، كلية الاقتصاد المنزلي، منشأه دار المعارف ، جامعة المنوفية 2009م .
3. **سعدية عمر خليل ابراهيم:** " تأثير اختلاف معامل التغطية على الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة الجينز بما يلائم أدائها الوظيفي كملبوسات "، رساله ماجستير ، كليه الفنون التطبيقية ، جامعه حلوان 1995م .
4. **غاده عبد الفتاح عبد الرحمن:** " تأثير اختلاف بعض التراكيب البنائية لأقمشه الحشو وتقنيات الحياكة على الخواص الوظيفية والجمالية لملابس السيدات " ، رساله دكتوراه، كليه الاقتصاد المنزلي ، جامعه المنوفية 2008م .
5. **محسن فهيم احمد أبو يوسف:** "إعداد قاعدة بيانات لإنتاج أقمشة الدينيم (الجينز) للتنبؤ بمدى تحملها لعمليات التجهيز الميكانيكي والكيمائي" ، رسالة ماجستير ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان 2011م .
6. **محمد أسماعيل عمر:**" تكنولوجيا الألياف الصناعية "، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع 2002م .
7. **محمد جمال عبدالغفور:** " خامات النسيج " ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة المنصورة ، عامر للطباعه والنشر 2006م .
8. **محمد صبرى:** "خامات النسيج " ، مطابع النوبار ، العبور 2013م .
9. **محمد متولى عامر:** " خامات وتقنيات النسيج والملابس" ، جامعه اليرموك، مطابع القدس ، 2015م.
10. **مصطفي مرسى زاهر:**" التراكيب النسيجية المتطورة " ، دار الفكرالعربى ، الطبعة الاولى 1997 م .
11. **منار ماهر محمد حسن:** " أ ثر اختلاف مساحات التبادل في الاقمشة المزدوجة علي بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة" ، رساله ماجستير، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان 2013م .

12. **هبة مهني غنايم:** " الاستفادة من التأثيرات اللونية لنسيج المزدوج السادة في إنتاج أقمشة أغطية مقاعد السيارات بتصميمات مستمدة من الزخارف الهندسية الاسلامية "، رساله ماجستير ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة دمياط 2012م .

13. **وسيم نصحى مهوس:** " تأثير بعض عوامل التركيب البنائي لأقمشة الدينيم المصبوغة بالإنديجو على درجة اللون وبعض الخواص الميكانيكية والفيزيائية " ، رساله ماجستير ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة دمياط 2015م.

14. **ولاء محمد حامد البيلي:** " الاستفادة من عوادم الخيوط في انتاج أقمشة مفروشات ذات تأثيرات نسجيه جمالية "، رساله ماجستير ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان2005م.

English References :

1. Babaarslam O.: "Method of producing a polyester/viscose core-spun yarns containing spandex using modified ring spinning frame "- Textile Research Journal – 2001.

2. Chaudhari، C.K.: "Modern aspects of sizing blended yarns for shuttle less weaving "- Synthetic Fibers & Textile in Eastern Europe - April/June - 1986.

3. Daniel Miller and Sophie Wood Ward: "Manifesto for a study of denim" European Association of Social Anthropologist – 2007.

4. Dr. Rezek Ali ، Eng.Al-Awam Hined: "Tests of Fibers and Yarn "- First Edith - Alexandria University - 2004.

5. Elizabith King: Cotton incorporated - ISP 1010 -" Denim Fabric Manufacturing "Weston Parkway – Cary - North Carolina - 2004.

6. Ezio Carissoni and Stefanno Doti: "Spinning، cotton and wool spinning (reference books of textiles technology)" ACIMIT Italian Assdcotion of textile machinery – 2002

7. Hicks، E. M.، Jr.، Ultee، A. J.، and Drougas، J.: " Spandex Elastic Fibers " – Science - New Series – 1965 .

8. Z. J. Grosicki: "Watson's Advanced Textile Design"- compound woven structures - Fourth edition - wood Head publishing Limited – 2004.

9. Z. J. Grosicki: "Watson s textile design and color "– Third Edition-London – 1947 .

Web Sites:

10. Aamir Akhtar: "Denim Today and Tomorrow". 4th OCT. 2009 WWW.Denim sand jeans.com.

11. Cesare Andreol: " R Man-Made Fibers -Reference Books Of Textile Technology" (April 2004). https://www.scribd.com/doc.

12. http://textilelearner.blogspot.com.eg/2011/08/what-is-spandex-fiber-properties-of_10443-html