تأثير بعض التراكيب البنائية لجاكارد تريكو اللحمة على بعض الخواص الوظيفية لأقمشة الملابس الخارجية

أ.م.د/ فيروز أبو الفتوح الجمل
أستاذ متفرغ بقسم الغزل والنسيج والتريكو – كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط
د/ فتحى صبحى حارس السماديسى
مدرس بقسم الغزل والنسيج والتريكو – كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط
م/ مريم حسن عبد السلام البشبيشى
كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط

ملخص البحث

نظراً لأهمية التصميم فى أقمشة التريكو واستخدام بعض التراكيب البنائية لإظهار جماليات التصميم فقد تطرق البحث إلى استخدام الجاكارد كأحد الأساليب التنفيذية لأقمشة تريكو اللحمة وتوظيفها في أقمشة الملابس الخارجية.

وقد تؤثر هذه الأساليب التنفيذية على بعض خواص أقمشة الملابس الخارجية .

لذا يهدف هذا البحث إلي إجراء دراسة تجريبية لبيان مدي تأثير بعض الأساليب التنفيذية لإنتاج أقمشة جاكارد تريكو اللحمة والمتمثلة فى حركة الإبر الخلفية، وتتضح أهمية البحث في دراسة تأثير ذلك علي جودة المنتج النهائي ومدي ملاءمته لبعض الخواص الطبيعية والميكانيكية.

وقد تم إنتاج عينات الأقمشة بالمتغيرات الآتية :-

- الأساليب التنفيذية المختلفة : (المخطط – البيكيه 1:1 – البيكيه 2:2 – المزدوج المغلق - المزدوج المفرغ 1:1 – المزدوج المخطط – المزدوج المفرغ من الخلف) .
- وتم استخدام ماكينة تريكو لحمة مستطيلة جوج (7) ، وخامة الأكريليك نمرة 2/28 انجليزى.

و بعد تنفيذ عينات الأقمشة ثم إجراء بعض الإختبارات المعملية علي الأقمشة المنتجة تحت البحث لتحديد خواصها المختلفة وعلاقة هذه الخواص بمتغيرات الدراسة ثم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام تحليل التباين وتقييم الجودة . وقد توصلت الدراسة إلي النتائج التالية:-

1- تؤثر الأساليب التنفيذية لجاكارد تريكو اللحمة على الخواص الطبيعية للأقمشة (عدد الصفوف – عدد الأعمدة – السمك – وزن المتر المربع).
2- تؤثر الأساليب التنفيذية لجاكارد تريكو اللحمة على الخواص الميكانيكية للأقمشة (مقاومة الإنفجار – نفاذية الهواء) .
3- أن العينة رقم (5) (المزدوج المفرغ 1:1) هي العينة المثالية لمعظم الخواص الطبيعية والميكانيكية ويكون ترتيبها الأول .
4- أن العينة رقم (6) (المزدوج المخطط) هي الأقل بالنسبة لجميع الخواص الطبيعية والميكانيكية ويكون ترتيبها السابع.

الكلمات المفتاحية: التريكو، الجاكارد، اللحمة، الجوج ،السنجل جيرسى ، الريب.

DOI:10.12816/0040822

The effect of some Structures of weft knitted jacquard on some Functional properties of Outwear Fabrics.

Prof. Fayrouz Abu El Fotouh El Gamal
Emeritus Prof. of Spinning , Weaving and Knitting Department – Faculty of Applied Arts – Damietta University.
Fathy Sobhy Hars El Samadesy
Lecturer. of Spinning , Weaving and Knitting Department – Faculty of Applied Arts – Damietta University.

Abstract
Due to the importance of design in the knitted fabrics and using some structures to show the aesthetics of the design, that's why the research had tackled the use of jacquard as one of the executive methods of weft knitted fabrics and employing them in Outerwear Fabrics .
And these executive methods may affect some of the properties of the outer fabrics.
That's why this research aims to doing an experimental study to show the effect of some executive methods for producing the Weft Knitted Jacquard Fabrics .
The importance of this research becomes clear through studying the effect of this on the quality of the final product and how far its suites some natural and mechanic properties.
Some of the fabric samples have been produced in the following variables:

- The different executive methods (Stripping – Pique 1:1 – Pique 2:2 – The double closed - The double vicious 1:1 – The double stripping – The stripping vicious from back).
- A gauge (7) flat knitting machine has been used with an acrylic fiber material no. 28/2 English.

After carrying out the fabric samples and doing some lab tests on the produced fabrics under research to specify its different properties and the relationship between these properties and the variables of the study ,Then analysis the results statistically using the vary analysis and quality evaluation.
The study come to the following results:-

1- The weft knitted jacquard executive methods have an effect on the natural properties of the fabrics (The number of courses – the number of wales – the thickness – the weight of square meter).
2- The weft knitted jacquard executive methods have an effect on the mechanic properties of the fabrics (Bursting resistance – The air permeability)
3- Sample number (5) (The double vicious 1:1) is the ideal sample for the most natural and mechanical properties and it become first.
4- Sample number (6) (The double stripping) is the least for the all for the natural and mechanical properties and it become the seventh.

Key Words :
Knitting - Jacquard - Weft – Gauge – Single jersey – Rib.

المقدمة والمشكلة البحثية :

تتميز أقمشة الملابس الخارجية المنتجة على ماكينات تريكو اللحمة بتوفير الاحساس بالراحة وبأناقة المظهر والتى ترجع إلى تركيبات التريكو وإلى إعتبارات ميكانيكية وفيزيقية.(24: ص457)

ويتوفر التريكو بنوعيات أقمشة تتباين فى قوامها ومطاطيتها وتركيبها من الألياف والوزن والتصميم (12:ص 9) مما أدى إلى تزايد نسبة إستخدام أقمشة التريكو فى صناعة الملابس الجاهزة وتعتبر جزء هام من مجموعة الملابس الخاصة بكل شخص نظراً للراحة التى توفرها وسهولة العناية إذ يصنع منه الملابس الجاهزة الخارجية والداخلية الرجالى والحريمى وملابس الأطفال والجوارب والقبعات(22:ص1).

ويوجد من أقمشة التريكو العديد من الأشكال والأقمشة متنوعة الملمس فمن الممكن أن تنتج أقمشة ناعمة أو خشنة الملمس وبتركيب نسجى واسع الغرز أو ضيق الغرز ، شفافة أو غير شفافة ، خفيفة أو ثقيلة ، ومنها مايحمل طابع غير تقليدى كأقمشة الجاكارد ، ومنها ماينتج بمطاطية قليلة كأقمشة تريكو السداء ، والبعض الأخر ينتج بمطاطية متوسطة ومرتفعة كأقمشة تريكو اللحمة .(1:ص8)

ويعتبر تريكو الجاكارد أكثر أنواع الأقمشة الزخرفية استخداماً فى مجال الملابس الخارجية والداخلية على الإطلاق ، وفى نفس الوقت تمثل أكثر أنواع التريكو الزخرفي إنتشاراً فى الصناعة بالقياس لجميع الأنواع الأخرى من التريكو ليس فقط على المستوى المصرى أو العربى ، وإنما أيضاً على المستوى العالمى . (24:ص167)

ولقد شهدت أواخر السبعينات العديد من أنماط الملابس التى يتم إنتاجها بتصميمات وتكنولوجيا مختلفة ومتعددة نتيجة لإدخال آلية إختيار الإبر(37: ص96)، وتعد الملابس الخارجية من القطع الملبسية الهامة والتى تعتمد فى كثير من الأحيان على أقمشة التريكو بتركيباته وتأثيراته البنائية والجمالية . (13: ص4)

وعموماً فإن الخواص الوظيفية لأقمشة التريكو لها أهمية كبيرة ، فمن خلال التعرف عليها نستطيع التعامل مع تلك الأقمشة، وقد ترجع تلك الخواص إلى خواص الشعيرة والخيط المستخدم وكذلك التركيب البنائى والذى يتمثل فى مجموعة من العلاقات المشتركة بين تركيبات كل من الألياف والخيوط والقماش. (14:ص43)

ونظراً لأهمية التصميم فى أقمشة التريكو واستخدام بعض التراكيب البنائية لإظهار جماليات التصميم فقد تطرق البحث إلى استخدام الجاكارد كأحد الأساليب التنفيذية لأقمشة تريكو اللحمة وأساليبه التنفيذية المختلفة التى قد تؤثر بدورها على خواص الأقمشة الطبيعية والميكانيكية المنتجة.

مشكلة البحث: Research problem

ومن خلال التساؤل التالى:-

كيف يمكن الاستفادة من الاساليب التنفيذية المختلفة فى إنتاج أقمشة جاكارد تريكو اللحمة بمواصفات طبيعية وميكانيكية خاصة للمساهمة فى استيفاء متطلبات واحتياجات المستهلك المتعددة ؟

جاءت مشكلة البحث تحت عنوان: **" تأثير بعض التراكيب البنائية لجاكارد تريكو اللحمة على بعض الخواص الوظيفية لأقمشة الملابس الخارجية"**

أهمية البحث : Research importance

1- التعرف على الأنواع والأساليب المختلفة المستخدمة فى إنتاج أقمشة جاكارد تريكو اللحمة.
2- دراسة تأثير ذلك علي خواص وجودة المنتج النهائي من الملابس الخارجية ومدي ملائمته لأدائه الوظيفي وطبيعة العمل.
3- تطوير منتجات وأقمشة التريكو مما يساهم فى تحقيق التميز والتفرد وجعل المنتج المصرى منافساً أمام نظيره من المستورد.

أهداف البحث : Research aims

1- دراسة مدى تأثير اختلاف بعض الأساليب التنفيذية على بعض خواص اقمشة جاكارد تريكو اللحمة .
2 - الوصول إلى أنسب أسلوب تنفيذى لجاكارد تريكو اللحمة .

فروض البحث : Research assumption

1- يوجد علاقة بين اختلاف الاساليب التنفيذية وخواص السمك والوزن لأقمشة جاكارد تريكو اللحمة .
2- يوجد علاقة بين اختلاف الاساليب التنفيذية والكثافة العددية للصفوف والأعمدة لأقمشة جاكارد تريكو اللحمة .
3- يوجد علاقة بين اختلاف الاساليب التنفيذية وخواص مقاومة الأقمشة المنتجة للانفجار .
4- يوجد علاقة بين اختلاف الاساليب التنفيذية وخواص نفاذية الأقمشة المنتجة للهواء .

التجارب العملية: Practical experiments

- **الماكينة المستخدمة** : ماكينة تريكو لحمة مستطيلة ماركة (Shima Seiki, 122 RT) - جوج (7) .
- **التراكيب البنائية :** ريب جاكارد ، حيث تم استخدام سبعة أساليب تنفيذية مختلفة تتمثل في : (المخطط – البيكيه 1:1 – البيكيه 2:2 – المزدوج المغلق – المزدوج المفرغ 1:1 – المزدوج المخطط – المخطط المفرغ من الخلف).

- **الخامة المستخدمة** : بولى أكريليك 100% - نمرة 2/28 ترقيم إنجليزى .
- **أجهزة اختبارات لقياس خواص ومواصفات الأقمشة المنتجة تحت البحث :**

حيث تم إجراء الاختبارات الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المنتجة تحت البحث وذلك لتحديد خواصها المختلفة وعلاقة هذه الخواص بمتغيرات البحث والعلاقة الإرتباطية بين الخواص المختلفة للأقمشة المنتجة تحت البحث، ولقد أجريت هذه الاختبارات بالمعهد القومى للقياس والمعايرة وذلك في الجو القياسي حيث الرطوبة النسبة (65 ± 2%) ودرجة الحرارة (20 ± 2م) .

1-**إختبار عدد الصفوف (بوصة):** تم إجراء هذا الإختبار طبقاً للمواصفة القياسية:
A.S.T.M., D, 3887- 96 (2008) Standard Test Specification for Tolerances for Knitted Fabrics.

2- **إختبار عدد الأعمدة (بوصة):** تم إجراء هذا الإختبار طبقاً للمواصفة القياسية:
A.S.T.M., D, 3887- 96 (2008) Standard Test Specification for Tolerances for Knitted Fabrics.

3- **إختبار وزن المتر المربع :** تم إجراء هذا الإختبار طبقاً للمواصفة القياسية
A.S.T.M. Standard , D 3776 / D 3776M – 09 - Standard Test Methods for Mass Per Unit Area (Weight) of Fabric.

4-**إختبار سمك القماش :** تم إجراء هذا الإختبار طبقاً للمواصفة القياسية:
A.S.T.M. Standard , D 1777 - Standard Test Method for Thickness of Textile Material

5-**اختبار مقاومة الإنفجار :** تم إجراء هذا الإختبار طبقاً للمواصفة القياسية:
A.S.T.M. Standard , D, 3787 (2001) - Standard Test Method for Bursting Strength of Fabrics Constant Rate of Extension (CRE) Ball Burst Test .

6- اختبار نفاذية الهواء : تم إجراء هذا الإختبار طبقاً للمواصفة القياسية
ASTM D 737 - Standard Guide for Air Permeability of Textile Fabrics

منهج البحث: Research Methodology

يتبع هذا البحث المنهج التجريبي التحليلي .

الإطار النظرى للبحث

أقمشة تريكو اللحمة Weft Knitted Fabric

تتنوع أقمشة التريكو فيما بينها حيث أنها تتكون من وحدة رئيسية هى الغرزة التى تتجمع فيما بينها لتكون مساحة القماش فتتشكل رأسياً لتكون الأعمدة Wales وتتشكل أفقياً لتكون الصفوف Courses. (18: ص10)

وتتكون أقمشة تريكو اللحمة باستخدام خيط واحد أو مجموعة من الخيوط تتشابك تدريجياً مع بعضها البعض وذلك فى صورة حلقات أو عراوى (Loops) متصلة بشكل متتابع. (19: ص3)،(32: ص23)

النظرية البنائية لتركيبات الجاكارد فى تريكو اللحمة :-

بإعتبار أن الغرزة "Stitch"هي الوحدة البنائية الأساسية التى تتكون منها جميع تركيبات التريكو ، لذا فإن " غرزة الجاكارد " يتم إتخاذها معياراً أساسياً للتركيب البنائى لأقمشة الجاكارد .

وبشكل عام فإنه يتم إنتاج غرزة الجاكارد على القاعدة الأساسية للغرز الأساسية أو المشتقة عن طريق جعل مجموعة من الإبر فى وضع " عدم التشغيل " مما يمنعها من التغذية بخيوط جديدة ولا يتم إحلال العراوى القديمة وبذلك فإنه فى مواضع العراوى المفقودة تنسحب الخيوط على هيئة تشييفات .

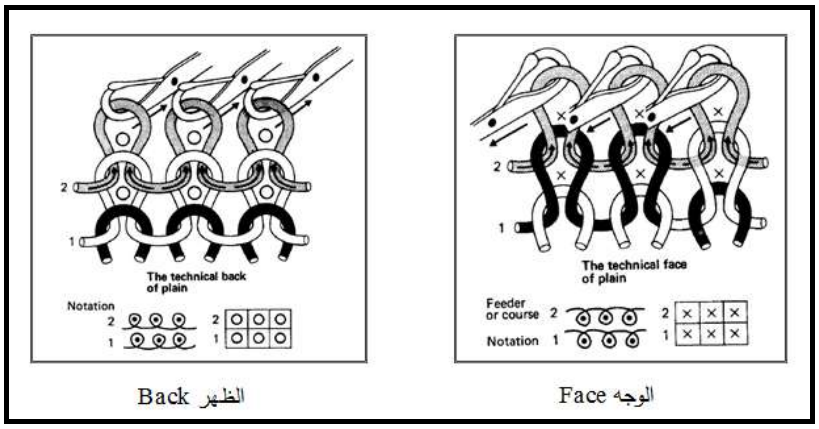
ولذلك فإن العناصر البنائية لتركيب أى قماش تريكو جاكارد تتألف من عراوى "Loops " ، وتشييفات "Floats" وبذلك فإن أى مايميز عروة جاكارد – أو مايطلق عليه رمز العروة "Loop index" – يتحدد بعدد دورات تكوين العروة التى لايتم خلالها إحلال العروة من الإبرة . (26:ص169)

بعض التراكيب البنائية ومشتقاتها الخاصة بأقمشة جاكارد تريكو اللحمة:

نظراً لأن كل تركيب أساسى قد يوجد بمفرده أو فى صورة معدلة للغرز بعيداً عن شكل غرزته الصريح.(20: ص8) فيعتبر الجاكارد من مشتقات التراكيب البنائية الأساسية .

أقمشة الجرسيه السادة Plain Jersey Fabrics

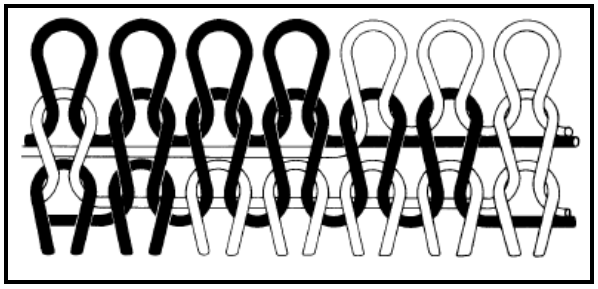
يعتبر من أبسط التراكيب لسهولة إنتاجه ، ففيه تتعاشق الغرز فى إتجاه واحد ولهذا يكون للقماش وجه وظهر حيث يكون الظهر مختلفاً تماماً فى الشكل وذلك نتيجة لإنكماش تعاشق الغرز. (10: ص75) ، (32:ص 23)



شكل (1) يوضح المظهر السطحى وتوقيع العلامات فى غرزة الجرسيه (39: ص **84)**

أقمشة الجرسيه الجاكارد Single Jersey Colour Jacquard :-

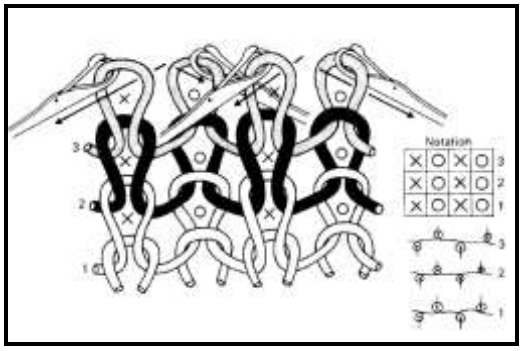
ينتج الجاكارد الملون "الجرسى المفرد" على صف واحد من الإبر(4: ص28)على ماكينات الجرسيه السادة وذلك تبعاً لإختيار الإبر العاملة للغرزة مع استخدامنا الخيوط الملونة ، للحصول على شكل القماش النهائى المطلوب، وإذا أردنا عدم ظهور لون معين فى الوجه فإننا نجعل هذا الخيط دائماً على ظهر القماش . (23: ص64)



شكل (2) التركيب البنائى لأقمشة الجرسيه الجاكارد (36: ص106)

أقمشة الريب Rib Fabrics

تعتبر أقمشة الريب من الأقمشة المزدوجة ولذلك تنتج على مجموعتين من الإبر إما على الماكينات المستديرة أو على الماكينات المستطيلة وتتبادل وضع الإبر فى كل من المجموعتين وهو مايعرف بترتيب الريبRib Gating، حيث تتقابل إبر الدايل مع إبر السلندر فى حالة إنتاج الأقمشة على الماكينات المستطيلة بزاوية 45 مع بعضها (17: ص20) ويطلق عليه ريب رفيع Rib Fine (ريب 1×1). (6:ص31)

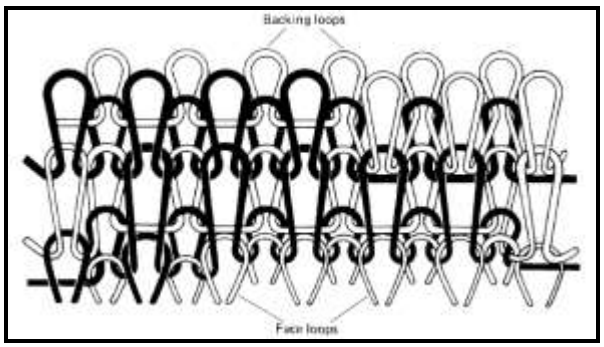


شكل (3) يوضح التركيب البنائى لأقمشة الريب (36:ص68)

أقمشة الريب الجاكارد Rib Colour Jacquard :-

يتم إنتاج مثل هذه الأقمشة على ماكينات تريكو الريب أو الإنترلوك الجاكارد .[17:ص22]ويتم ذلك من خلال نوعين من الإبر الرأسية "إبر السلندر" وكذلك الإبر الأفقية " إبر الدايل" حيث أننا يمكننا إختيار أحدهما لعمل غرزة تريكو أو غرزة مفقودة . [23:ص68] وغالباً وبدون استثناء يتم إختيار الإبر تبعاً للتصميم على إبر السلندر بينما ينتج ظهر قماش الجاكارد باستخدام إبر الدايل .[4:ص26]فإنه عندما لايتم عمل غرزة للخيط عن طريق إبر السلندر فإن هذا الخيط يكون قد عمل غرزة عن طريق إبر الدايل على ظهر القماش .

وفى الماكينات المستطيلة هناك إمكانيات لإختيار الإبر على أى من سلندرى الماكينة [3:ص121]، ويتم إختيار عدد المغذيات المطلوبة لصف كامل من الغرز من الخيوط الملونة طبقاً للتصميمات وتستخدم هذه الأقمشة فى إنتاج البلوفرات والقمصان والجواكت . [21:ص9]



شكل (4) التركيب البنائى لأقمشة الريب الجاكارد [36:ص108]

الخامات المستخدمة فى إنتاج أقمشة التريكو فى البحث:

الأكريليك :

وتستخدم خامة الأكريليك على نطاق واسع فى أقمشة الملابس الخارجية لما تتميز به من صفات كالتالى :-

1- تمتاز بدرجة مرونة ومطاطية عالية . [31:ص 146]
2- تحتفظ بمتانتها بعد تعرضها مدة طويلة للشمس. [2:ص277]
3- وتتميز بمقاومة جيدة للتآكل والاحتكاك . [5:ص38]، [38:ص331]
4- الثبات الجيد للضوء والطقس وأشعة الشمس وتتميز بمقاومة العفن . [28:ص509] ،[35:ص129]
5- تمتاز ألياف البولى أكريليك بمقاومة عالية للحرارة . [34:ص142]
6- كما تتميز ألياف الأكريليك بقابلية الصباغة بألوان قوية ولامعة (الملونات الكاتيونية) . [27:ص82]
7- تقاوم ألياف البولى أكريليك البكتيريا والحشرات والعته بدرجة كبيرة . [33:ص175]
8- ألياف الأكريليك والأقمشة المصنعة منها أكثر نجاحاً فى الجانب الجمالى عند مقارنتها بألياف الصوف والألياف الصناعية الأخرى .وتتميز الألياف بنعومة سطح عالية وتعطى ألياف الأكريليك تغطية جيدة مما يعطى الإحساس بالدفء . [9:ص20]

ماكينات التريكو المستخدمة فى البحث:

تجدر الإشارة إلى أن ماكينات التريكو فى تطور وتقدم مذهل فى ظل ظهور أنواع مختلفة من الخيوط وربط ماكينة التريكو بجهاز الكمبيوتر للحصول على تصميمات جديدة وسريعة وبدقة عالية حتى أصبحت صناعة التريكو من أكبر الصناعات النسجية فى الوقت الحالى.[16:ص10] وأخذت صناعة التريكو فى تطوير تقنيات حركة الإبر من حيث نوع الماكينة المستخدمة وأسلوب عمل المحركات مما زاد من سرعتها زيادة معدلات انتاجها . [11:ص45]

ماكينات تريكو اللحمة المستطيلة:

إن الغالبية العظمى من أقمشة التريكو يتم إنتاجها بآلية التريكو المستطيل [35:ص294] وفيها يتم ترتيب الإبر فى خط مستقيم فى لوحة مستطيلة تسمى منيم الإبر needle bed [30: ص415] ؛ حيث تترتب جنباً إلى جنب ويصل عددها إلى أربع منيمات ويعتمد ذلك على تصميم الماكينة ، ويتم ترتيبها أفقياً أو فى زوايا. [29:ص228]

ويتكون هذا النوع من الماكينات من قضيب واحد مستطيل أو قضيبين وفى الحالة الأخيرة يميل أحدهما على الآخر بزاوية 90° تقريباً [13:ص13].وأحياناً تختلف ويطلق عليها ماكينات التريكو المستطيلة ثنائية الأوجه . [8:ص44]

وتعتبر ماكينات تريكو الجاكارد من الماكينات ذات المنيمين للإبر Double Knit Machine ويضاف إليها جهاز لإختيار الإبر Selector ويتم تعديل وضع الكامات عند كل غرزة لتعطى إما غرزة تريكو Knit أو غرزة معلقة Tuck أو غرزة عائمة لا تعمل غرزة على الإطلاق Miss، وبترتيب هذا الجهاز يتم إختيار الإبرة وطريقة الغرزة عند كل مغذى

وكذلك لون الخيط المطلوب نسجه. [25:ص35] وفى هذا النوع من الماكينات يمكن التحكم فى حركة كل إبرة لتنفيذ النقوش المختلفة حسب قوة الماكينة المستخدمة وحسب نوعها .
وبواسطة هذه الماكينة يمكن اختيار كل إبرة على حدة لعمل نقش حسب قوة الماكينة ونوع الأسلوب الذى تعمل به ويتم إخراج النقوش . [7:ص21]

الجانب العملى للبحث:

التجارب العملية والاختبارات المعملية :

تم تنفيذ (7) عينات لأقمشة تريكو الجاكارد بغرض تحديد أفضلها وأنسبها لموضوع البحث وذلك باستخدام (7) أساليب تنفيذية مختلفة لجاكارد تريكو اللحمة يتمثل الإختلاف فيما بينها فى حركة الإبر الخلفية وذلك علي النحو التالي :-

الخامات المستخدمة : خامة الاكريليك من نمرة 2/28 انجليزى

الماكينة المستخدمة : ماكينة تريكو لحمة مستطيلة جوج (7)

ويوضح الجدول التالى مواصفات أقمشة التريكو المنتجة بالأساليب التنفيذية المختلفة :

رقم العينة	الجوج	الأسلوب التنفيذى	عدد الأعمدة / بوصة	عدد الصفوف / بوصة	الوزن جم/ م2	السمك (مم)
1	7	المخطط	7	19	611	2.79
2	7	البيكيه 1:1	9	12	659	3.03
3	7	البيكيه 2:2	7	14	660	3.21
4	7	المزدوج المغلق	9	11	717	3.54
5	7	المزدوج المفرغ 1:1	5	10	691	3.35
6	7	المزدوج المخطط	7	19	620	2.99
7	7	المخطط المفرغ من الخلف	4	21	557	2.62

جدول (1) مواصفات أقمشة التريكو المنتجة بالأساليب التنفيذية المختلفة

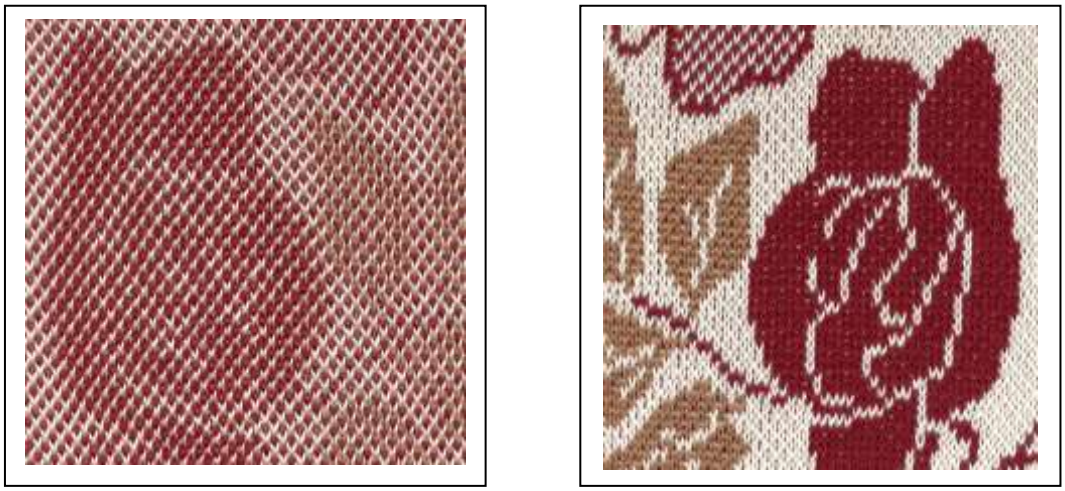
وذلك من خلال نموذج التصميم التالى :

شكل (5) التصميم المنفذ

تنفيذ التصميم بالأساليب التنفيذية المختلفة:

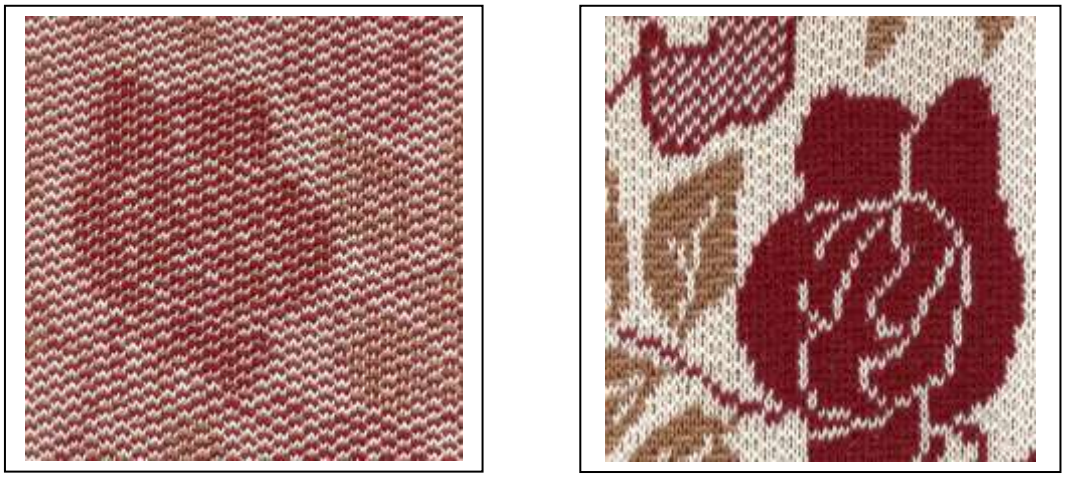
وجه القماش ظهر القماش

شكل (6) التجربة الأولى باستخدام أسلوب المخطط



وجه القماش ظهر القماش

شكل (7) التجربة الثانية باستخدام أسلوب البيكيه 1:1



وجه القماش ظهر القماش

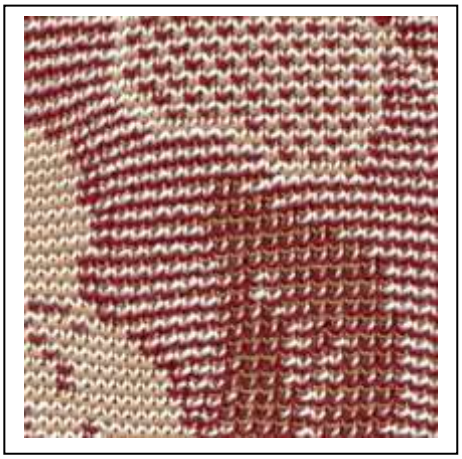
شكل (8) التجربة الثالثة باستخدام أسلوب البيكيه 2:2

وجه القماش ظهر القماش

شكل (9) التجربة الخامسة باستخدام أسلوب المزدوج المغلق

وجه القماش ظهر القماش

شكل (10) التجربة الرابعة باستخدام أسلوب المزدوج المفرغ 1:1



وجه القماش ظهر القماش

شكل (11) التجربة السادسة باستخدام أسلوب المزدوج المخطط.

وجه القماش

ظهر القماش

شكل (12) التجربة السابعة باستخدام أسلوب المخطط المفرغ من الخلف

النتائج والمناقشة

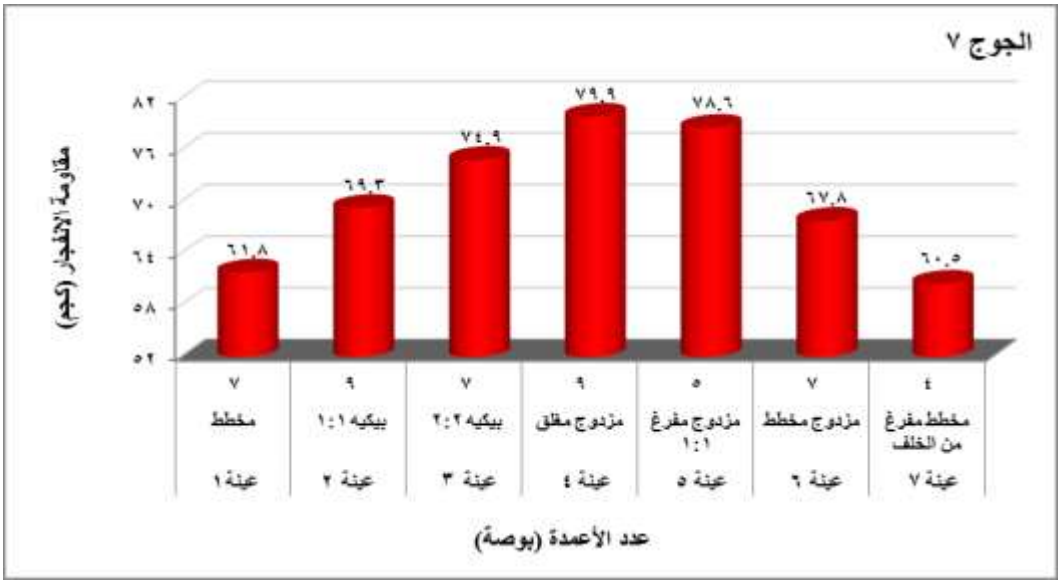
تناولت الدراسة نتائج البحث ومناقشتها حيث تم استخدام الاسلوب الاحصائى لدراسة ومعرفة تأثير عوامل الدراسة على الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المنتجة تحت البحث.

نتائج تحليل العينات

يوضح الجدول (2) نتائج متوسطات للاختبارات الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المنتجة تحت البحث

رقم العينة	الأسلوب التنفيذى	عدد الأعمدة (بوصة)	عدد الصفوف (بوصة)	وزن المتر المربع (جم/م^2)	السمك (مم)	مقاومة الانفجار (كجم)	نفاذية الهواء (سم^3/سم^2/ث)
1	المخطط	7	19	611	2.79	61.8	123.0
2	البيكيه 1:1	9	12	659	3.03	69.3	102.2
3	البيكيه 2:2	7	14	660	3.21	74.9	104.4
4	المزدوج مغلق	9	11	717	3.54	79.9	85.6
5	المزدوج مفرغ 1:1	5	10	691	3.35	78.6	122.8
6	المزدوج المخطط	7	19	620	2.99	67.8	105.4
7	المخطط المفرغ من الخلف	4	21	557	2.62	60.5	146.6

أولاً : العلاقة بين عدد الأعمدة (بوصة) ومقاومة الانفجار (كجم).

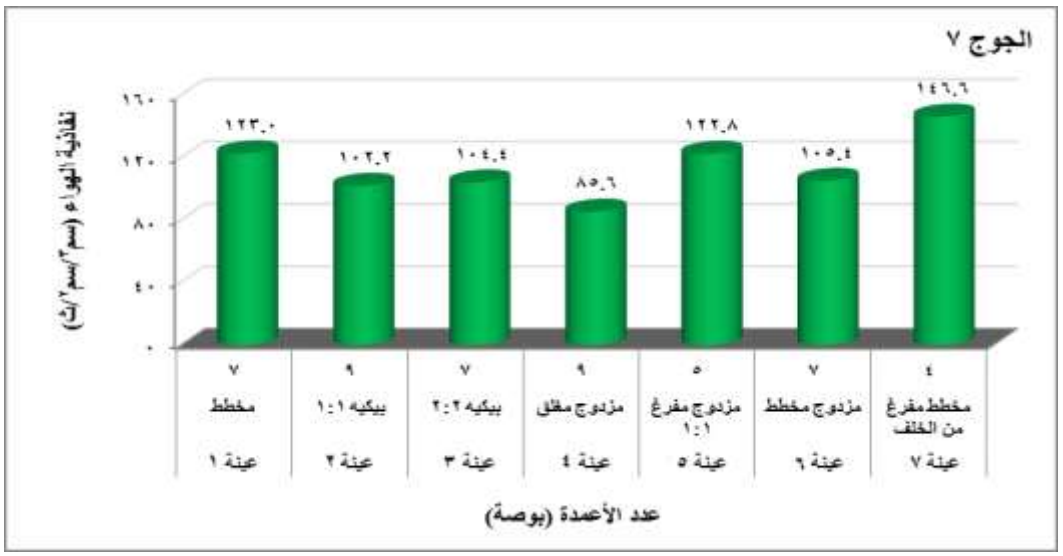


شكل (13) يوضح العلاقة بين عدد الأعمدة (بوصة) ومقاومة الانفجار (كجم).

شكل (13) يوضح العلاقة بين عدد الأعمدة فى البوصة ومقاومة الأقمشة للإنفجار ويتضح منه مايلى:

- حققت أقمشة الجاكارد المنتجة بأسلوب (المزدوج المغلق) أعلى مقاومة للانفجار حيث بلغت (79.9) عند أعلى عدد للأعمدة (9) فى البوصة ويرجع ذلك لطبيعة الأسلوب التنفيذى للتركيب المزدوج المغلق المتكون من طبقتين والذى أدى إلى زيادة الكثافة العددية للخيوط حيث تحتوى كل من طبقتى القماش على عدد (9) عمود فى البوصة فهو يتميز عن غيره من الأساليب بالإندماج العالى والصلابة .
- فى حين حققت أقمشة الجاكارد المنتجة بأسلوب (المخطط المفرغ من الخلف) أقل مقاومة للانفجار حيث بلغت (60.5) عند أقل عدد للأعمدة (4) فى البوصة وذلك نظراً لطبيعة الأسلوب التنفيذى المفرغ الذى يحتوى على فراغات بين الأعمدة والذى أدى إلى قلة عدد الأعمدة فى البوصة مما يقلل من الكثافة العددية للخيوط .

ثانياً: العلاقة بين عدد الأعمدة (بوصة) نفاذية الهواء (سم3/سم2/ث).

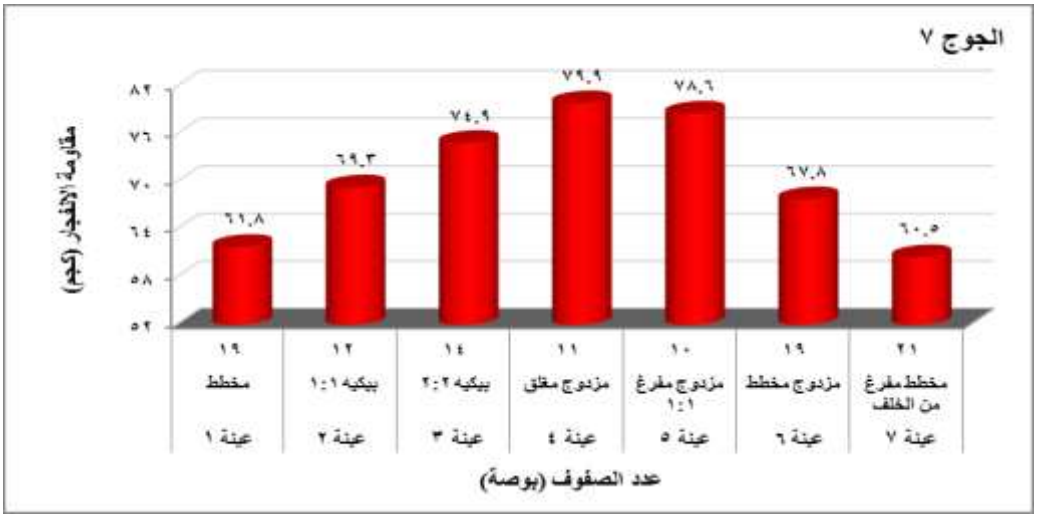


شكل (14): يوضح العلاقة بين عدد الأعمدة (بوصة) ونفاذية الهواء (سم^3/سم^2/ث).

شكل (14) يوضح العلاقة بين عدد الأعمدة فى البوصة ونفاذية الأقمشة للهواء ويتضح منه مايلى:

- حققت أقمشة الجاكارد المنتجة بأسلوب (مخطط مفرغ من الخلف) أعلى نفاذية للهواء حيث بلغت (146.6) عند عدد الأعمدة (4) فى البوصة ويرجع ذلك إلى طبيعة الأسلوب التنفيذى حيث يحدث به تفريغ لبعض الأعمدة مما يزيد من قدرة الهواء على المرور والنفاذية خلال تلك الفراغات .
- وحققت الأقمشة المنتجة بأسلوب (المزدوج المغلق) أقل نفاذية للهواء حيث بلغت (85.6) عند عدد الأعمدة (9) عمود فى البوصة فى كل من طبقتى القماش المزدوج ويرجع ذلك إلى طبيعة الأسلوب التنفيذى للتركيب المزدوج المغلق نظراً لاحتواء القماش على طبقتين مندمجتين بشكل كبير مما يقلل من فرصة نفاذية ومرور الهواء خلال القماش.

ثالثاً: العلاقة بين عدد الصفوف (بوصة) ومقاومة الانفجار (كجم).

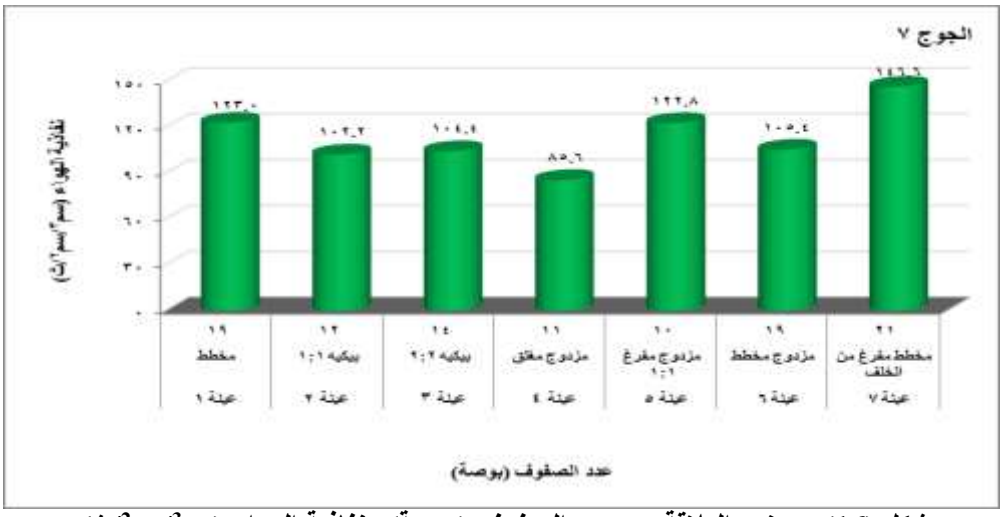


شكل (15): يوضح العلاقة بين عدد الصفوف (بوصة) ومقاومة الانفجار (كجم).

شكل (15) يوضح العلاقة بين عدد الصفوف فى البوصة ومقاومة الأقمشة للإنفجار ويتضح منه مايلى:

- حققت أقمشة الجاكارد المنتجة بأسلوب (المزدوج المغلق) أعلى مقاومة للانفجار حيث بلغت (79.9) عند عدد الصفوف (11) فى البوصة – متوسط عدد الصفوف فى طبقتى القماش - ويرجع ذلك لطبيعة الأسلوب التنفيذى للتركيب المزدوج المغلق المتكون من طبقتين والذى أدى إلى زيادة الكثافة العددية للخيوط حيث تحتوى كل من طبقتى القماش على عدد (11) صف فى البوصة فهو يتميز عن غيره من الأساليب بزيادة الإندماج والصلابة.
- فى حين حققت أقمشة الجاكارد المنتجة بأسلوب (المخطط المفرغ من الخلف) فقد حققت أقل مقاومة للانفجار حيث بلغت (60.5) عند عدد صفوف (21) فى البوصة وذلك نظراً لطبيعة الأسلوب التنفيذى الذى يحتوى على فراغات مما أدى إلى قلة الإندماج والتعاشق .

رابعاً: العلاقة بين عدد الصفوف (بوصة) نفاذية الهواء (سم^3/سم^2/ث).

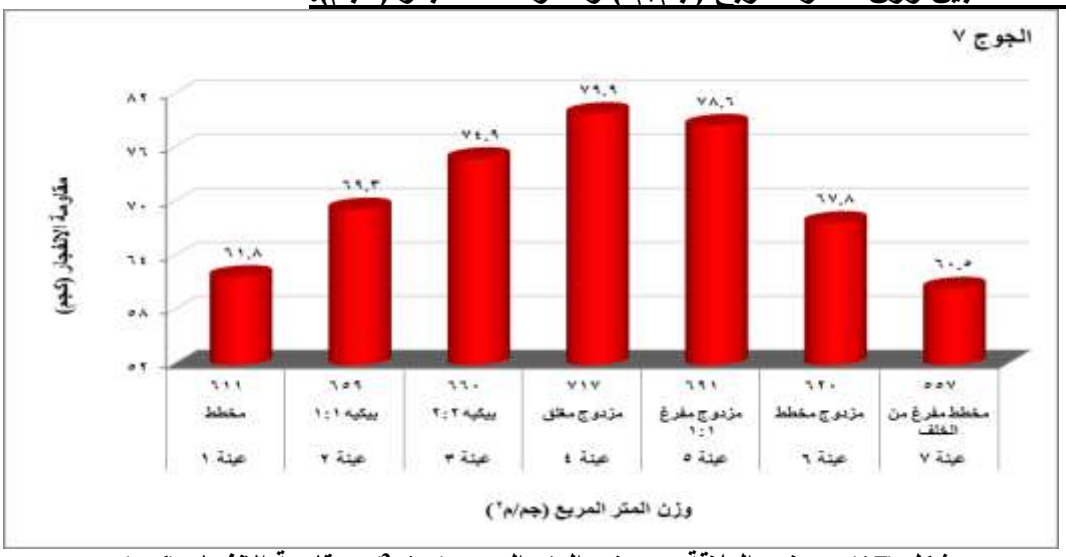


شكل (16): يوضح العلاقة بين عدد الصفوف (بوصة) ونفاذية الهواء (سم^3/سم^2/ث).

شكل (16) يوضح العلاقة بين عدد الصفوف فى البوصة ونفاذية الأقمشة للهواء ويتضح منه مايلى:

- حققت أقمشة الجاكارد المنتجة بأسلوب (مخطط مفرغ من الخلف) أعلى نفاذية للهواء حيث بلغت (146.6) عند عدد الصفوف (21) فى البوصة ويرجع ذلك إلى طبيعة الأسلوب التنفيذى حيث يحدث به تفريغ لبعض الأعمدة مما يزيد من قدرة الهواء على المرور والنفاذية خلال تلك الفراغات .
- وحققت الأقمشة المنتجة بأسلوب (المزدوج المغلق) أقل نفاذية للهواء حيث بلغت (85.6) عند عدد الصفوف (11) صف فى البوصة فى كل من طبقتى القماش المزدوج ويرجع ذلك إلى طبيعة الأسلوب التنفيذى للتركيب المزدوج المغلق المكون من طبقتين مندمجتين بشكل كبير مما يقلل من فرصة نفاذية ومرور الهواء خلال القماش.

خامساً: العلاقة بين وزن المتر المربع (جم/م^2) ومقاومة الانفجار (كجم).

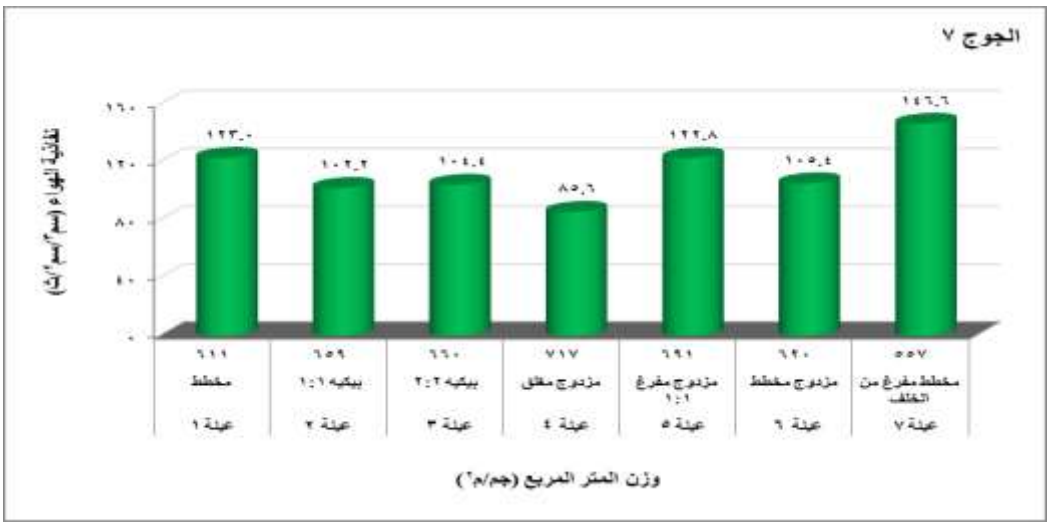


شكل (17): يوضح العلاقة بين وزن المتر المربع (جم/م^2) ومقاومة الانفجار (كجم).

شكل (17) يوضح العلاقة بين وزن المتر المربع ومقاومة الأقمشة للإنفجار ويتضح منه مايلى:

- حققت أقمشة الجاكارد المنتجة بأسلوب (المزدوج المغلق) أعلى مقاومة للإنفجار حيث بلغت (79.9) عند أعلى وزن (717 جم/ م2) ويرجع ذلك لطبيعة الأسلوب التنفيذى للتركيب المزدوج حيث يتكون من طبقتين أكثر إندماجاً وصلابة بما يكفى لتحمل القوى الواقعة عليها .
- حققت أقمشة الجاكارد المنتجة بأسلوب (المخطط المفرغ من الخلف) أقل مقاومة للانفجار حيث بلغت (60.5) عند أقل وزن (557 جم/ م2) وذلك نظراً لطبيعة الأسلوب التنفيذى الذى يحدث فيه تفريغ بين الأعمدة مما يؤدى إلى إنخفاض وزن الأقمشة وكذلك قلة الإندماج والتعاشق مما يقلل مقاومتها للإنفجار.

سادساً: العلاقة بين وزن المتر المربع (جم/م^2) نفاذية الهواء (سم^3/سم^2/ث).



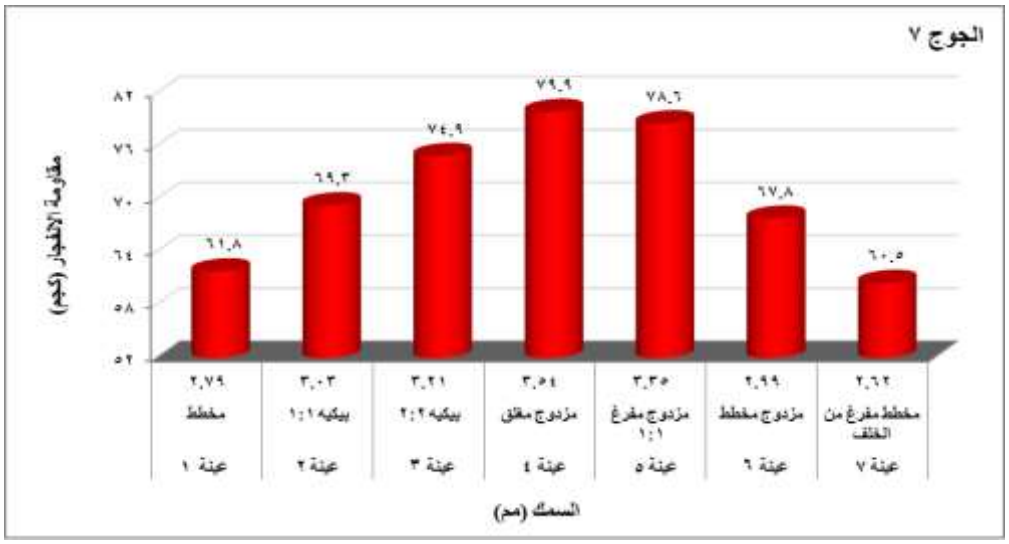
شكل (18): يوضح العلاقة بين وزن المتر المربع (جم/م^2) ونفاذية الهواء (سم^3/سم^2/ث).

شكل (18) يوضح العلاقة بين وزن المتر المربع ونفاذية الأقمشة للهواء ويتضح منه مايلى:

- حققت أقمشة الجاكارد المنتجة بأسلوب (مخطط مفرغ من الخلف) أعلى نفاذية للهواء حيث بلغت (146.6) عند أقل وزن (557 جم/ م2), ويرجع ذلك إلى طبيعة الأسلوب التنفيذى حيث يحدث به تفريغ لبعض الأعمدة مما يزيد من قدرة الهواء على المرور والنفاذية خلال تلك الفراغات .

وحققت الأقمشة المنتجة بأسلوب (المزدوج المغلق) أقل نفاذية للهواء حيث بلغت (85.6) عند أعلى وزن للمتر المربع (717 جم/ م2) ويرجع ذلك إلى طبيعة الأسلوب التنفيذى للتركيب المزدوج المغلق حيث يتكون من طبقتين مندمجتين بشكل كبير مما يقلل من فرصة نفاذية ومرور الهواء خلال القماش.

سابعاً:العلاقة بين السمك (مم) ومقاومة الانفجار (كجم).



شكل (19): يوضح العلاقة بين السمك (مم) ومقاومة الانفجار (كجم).

شكل (19) يوضح العلاقة بين السمك ومقاومة الأقمشة للإنفجار ويتضح منه مايلى:

- حققت أقمشة الجاكارد المنتجة بأسلوب (المزدوج المغلق) أعلى مقاومة للانفجار حيث بلغت (79.9) عند أعلى سمك (3.54 مم), ويرجع ذلك لطبيعة الأسلوب التنفيذى للتركيب المزدوج المتكون من طبقتين حيث يتميز عن غيره من الأساليب بزيادة سمك القماش الذى يتدخل فى العديد من الخواص الوظيفية للأقمشة وعلى رأسها مقاومة الإنفجار
- حققت أقمشة الجاكارد المنتجة بأسلوب (المخطط المفرغ من الخلف) أقل مقاومة للانفجار حيث بلغت (60.5) عند أقل سمك (2.62 مم) وذلك نظراً لطبيعة الأسلوب التنفيذى والذى يحدث فيه تفريغ لبعض الأعمدة مما يقلل من التعاشق والإندماج فتقل مقاومتها للإنفجار.

ثامناً: العلاقة بين السمك (مم) نفاذية الهواء (سم^3/سم^2/ث).

شكل (20): يوضح العلاقة بين وزن المتر المربع (جم/م^2) ونفاذية الهواء (سم^3/سم^2/ث).

شكل (20) يوضح العلاقة بين السمك ونفاذية الأقمشة للهواء ويتضح منه مايلى:

- حققت أقمشة الجاكارد المنتجة بأسلوب (مخطط مفرغ من الخلف) أعلى نفاذية للهواء حيث بلغت (146.6) عند أقل سمك (2.62 مم) ويرجع ذلك إلى طبيعة الأسلوب التنفيذى حيث يحدث به تفريغ بين الأعمدة مما يزيد من قدرة الهواء على المرور والنفاذية خلال تلك الفراغات .
- وحققت الأقمشة المنتجة بأسلوب (المزدوج المغلق) أقل نفاذية للهواء حيث بلغت (85.6) عند أعلى سمك وهو (3.54 مم) ويرجع ذلك إلى طبيعة الأسلوب التنفيذى حيث الإندماج العالى للتركيب المزدوج المغلق المكون من طبقتين مما يقلل من فرصة نفاذية ومرور الهواء خلال القماش .

نتائج البحث :-

فى نهاية البحث نجد أنه قد تحققت فروض البحث ويمكن إجمالها فى التالى :-

1- اختلاف الاساليب التنفيذية لأقمشة جاكارد تريكو اللحمة يؤثر على الخواص الطبيعية :-
   - فقد أدى إختلاف الأساليب التنفيذية إلى إختلاف كل من (عدد الصفوف والأعمدة – السمك – الوزن) .
2- اختلاف الاساليب التنفيذية لأقمشة جاكارد تريكو اللحمة يؤثر على الخواص الميكانيكية :-
   - فقد أدى إختلاف الأساليب التنفيذية إلى إختلاف كل من (مقاومة الإنفجار للأقمشة – نفاذية الأقمشة للهواء).
3- يحقق الأسلوب (المخطط المفرغ من الخلف) أفضل معامل جودة لمعظم الخواص الطبيعية والميكانيكية .
4- يحقق الأسلوب (المزدوج المخطط) أقل معامل جودة لجميع الخواص الطبيعية والميكانيكية .

توصيات البحث:

1- نوصى بالاهتمام بصناعة الأقمشة المنتجة من تريكو اللحمة بأساليب الجاكارد المختلفة.
2- التوسع في دراسة مدى تاثير اختلاف الاساليب التنفيذية على خواص الاقمشة لاختيار الأسلوب الأنسب فى ضوء الوفاء بمتطلبات الاستخدام.
3- نوصي بضرورة الربط بين الدراسات الاكاديمية والامكانات التطبيقية في السوق الخارجية بما يفي باحتياجات المستهلك .
4- مراعاة دراسة تأثير جوج الماكينة المستخدم وكذلك الخامات النسجية المستخدمة على خواص الأقمشة المنتجة .

مراجع البحث:

المراجع العربية:

أولاً: الكتب العلمية :-

1) رشا عبد الهادى محمد – راوية على على عبد الباقى : " تكنولوجيا إنتاج أقمشة تريكو السداء التقنية " – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – 2014م .
2) محمد أحمد سلطان : "الألياف الصناعية" – منشأة المعارف– الاسكندرية – 1983م.
3) محمد سمير كمال : " تكنولوجيا التريكو" – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – 1998م .
4) منى السيد على السمنودى : " الأسس العلمية فى تصميم وإنتاج أقمشة تريكو الجاكارد وخواص وحساب إنتاجية القماش "- دار الكتب – الهيئة المصرية للكتاب- القاهرة – 2014م .

ثانياً: الرسائل والأبحاث العلمية :-

5) أمل عطية محمد شعبان : " الخامات النسجية المناسبة لملابس الطفل وتأثيرها على حالته النفسية " - رسالة ماجستير - كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة - 2004 م.
6) أميرة كمال الدين محمد محمد بندارى : " دراسة قابلية حياكة أقمشة تريكو اللحمة الدائرية والأقمشة المنسوجة وآثارها على جودة الآداء الوظيفى للمنتج النهائى " – رسالة ماجستير - كلية الاقتصاد المنزلى – جامعة المنوفية – 2016م .
7) رفعت حسين أحمد الساعى : "أثر تغيير التركيب البنائى على بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة تريكو اللحمة " – رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – 1996م.
8) شيماء حسين سعيد حسام الدين : " دراسة مقارنة بين تصميمات أقمشة ماكينات تريكو اللحمة التقليدية والمتطورة وأثرها على الملابس الجاهزة " – رسالة دكتوراة – كلية الإقتصاد المنزلى – جامعة طنطا – 2015م.
9) عزة محمد محمد الحلوانى : " تأثير نسب الخلط بين القطن والبولى أكريليك على خواص الآداء الوظيفى للأقمشة المتوسطة " – رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – 2003 م.
10) عهد عبد المنعم عباس : " دراسة خواص أقمشة ملابس الأطفال الصيفية فى المرحلة المبكرة من سن 2 إلى 6 سنوات " – رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – 2000م .
11) غادة عبد الفتاح عبد الرحمن السيد : " تحسين بعض الإمكانات البنائية لملبوسات تريكو اللحمة للسيدات بما يناسب الآداء الوظيفى " – رسالة ماجستير – كلية الاقتصاد المنزلى – جامعة المنوفية – 2004م.

12) فاطمة شاذلى عبد العال إبراهيم : " تأثير بعض التراكيب البنائية لأقمشة تريكو اللحمة على الخواص الوظيفية لأقمشة ملابس السيدات الخارجية " – رسالة ماجستير – كلية التربية النوعية - جامعة طنطا - 2009 م .
13) فيروز أبو الفتوح يونس الجمل :" دراسة العوامل المؤثرة على خواص الإنضغاط والمتانة لأقمشة الجوارب المنتجة على ماكينات تريكو اللحمة " – رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – 2001م.
14) مروة عادل أمين محمد الغضبان : " دراسة العلاقة بين عوامل التركيب البنائى ومعامل الإندماج وتأثير ذلك على بعض الخواص الوظيفية لأقمشة تريكو اللحمة " – رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط – 2015م.
15) مروة ياسين حلمى البيلى : " تأثير بعض الأساليب التنفيذية لأقمشة تريكو اللحمة على خواص الآداء الوظيفى لأقمشة للملابس الخارجية للسيدات " – رسالة دكتوراة – كلية التربية النوعية – جامعة كفر الشيخ – 2011م.
16) منال البكرى المتولى : " تأثير إختلاف بعض الأساليب التطبيقية لأقمشة تريكو اللحمة على خواص الآداء الوظيفى للمنتج النهائى " – رسالة دكتوراة – كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس – 2005م.
17) ميادة مجدى محمد خليل : " استخدام تراكيب بنائية من الغرز المركبة بأسلوب تريكو اللحمة لإنتاج أقمشة الملابس الخارجية " – رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط – 2013 م.
18) نجدة إبراهيم محمود إبراهيم ماضى : " تأثير عوامل التطرية والإنزيمات والعناية على الآداء الوظيفى لأقمشة تريكو اللحمة القطنية واستخدامها فى صناعة الملابس الجاهزة " - رسالة دكتوراة – كلية الاقتصاد المنزلى – جامعة المنوفية – 2004 م .
19) نسرين عبد الحميد على:" تأثير إختلاف أسلوب إنتاج أقمشة تريكو السداء على خواص الآداء لبطانات الملابس الرياضية " – رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – 2016م.
20) نور عفيفى حسن عبد الوهاب : " تأثير إختلاف ضبط ماكينات التريكو المستدير على الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة تريكو اللحمة " – رسالة ماجستير- كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – 2006م .
21) هالة عبد المعبود محمود السيد أبو النصر : " تحسين بعض خواص الراحة لملابس التريكو الخارجية باستخدام المعاملات البنائية لتركيب الملتون " – رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – 2011م .
22) هيام فتحى عبد العال : " دراسة تأثير إختلاف بعض ضبطات ماكينة الحياكة على جودة خواص أقمشة التريكو المنتجة " – رسالة ماجستير – كلية الإقتصاد المنزلى – جامعة الأزهر – 2007م.

ثالثاً: الدوريات والمجلات والمؤتمرات:

23) خميس حنفى أبو السعود : " التراكيب النسجية لأقمشة التريكو " – صندوق دعم صناعة الغزل والمنسوجات – 2004م .
24) عادل جمال الدين الهنداوى : " تأثير إختلاف التراكيب البنائية ونوع الخامة لأقمشة تريكو اللحمة على خواص الآداء الوظيفى للملابس الخارجية للسيدات " – مجلة بحوث التربية النوعية – جامعة المنصورة - العدد 24- يناير 2012 م.
25) محمد عبد الخالق يس – سهير سيف النصر : " مبادئ تكنولوجيا التريكو " – صندوق دعم صناعة الغزل والمنسوجات – 2004م .
26) منى السيد على السمنودى : " التحليل البنائى لتركيبات تريكو الجاكارد متعددة الألوان كقاعدة لاستنباط الاسس الرياضية لتقدير خواصها البنائية" – مجلة علوم وفنون – المجلد الرابع عشر – العدد الأول – يناير 2002 م .

المراجع الأجنبية :

27) Andreoli, C. Freti, F. " Le fibre chimiche: Quaderni di tecnologia tessile", ACIMIT, Italy, (2004).
28) Bunsell, A. R. " Hand book of tensile properties of textile and technical fibers", Wood head Publishing limited, UK, (2009).
29) Cherif, C. "Textile Materials for Lightweight Constructions", Springer , Berlin, (2016).
30) Gooh, J.W. "Encyclopedic dictionary of polymers", Springer Science, USA, (2007).
31) Kadolph, S. J. "Textiles" – (10th edition) , pearson Education Inc, New Jersey, (2007).
32) Kumar , R. S. "Textiles for Industrial Applications", CRC Press, Florida, (2014).
33) Mather, R. R., Wardman, R. H. " The Chemistry of Textile Fibres",The Royal Society of Chemistry , UK , (2011).
34) Rastogi, M. "Synthetic Textile", Sonali Publications, India, (2009) .
35) Sinclair, R. " Textiles and Fashion : Materials, Design and Technology ", Wood head Publishing limited, UK, (2015).

36) Spencer, D. J. " knitting technology:Acomprehensive handbook and practical guide", (3th edition), Wood head Publishing series in textiles, England. No.16, (2001) .
37) Wilson, J. " Handbook of Textile Design", Wood head Publishing limited, USA, (2001).
38) Wingate, I. B." Textile Fabrics and Their Selection", (7th addition), Prentice Hall Inc, New Jersey, (1996).
39) Zeynab,S. ,Saeed, S. N., Haghpanahi, M., Mohajeri-Tehrani, M. R. " Prediction of Compression Properties of Single Jersey Weft-knitted Fabric by Finite Element Analysis Based on the Hyperfoam Material Model", FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe journal, Vol. 24, No 2(116), p (82-88),(2016)