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

تأثير الأساليب التنفيذية المختلفة للتصميم الواحد على بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة تريكو جاكارد اللحمة

إيناس حمدي عبدالمقصود رزق
قسم الملابس والنسيج – كلية الإقتصاد المنزلي – جامعة الأزهر
Email:enas.rezk@yahoo.com

الملخص :-

تعتبر صناعة التريكو من الصناعات الرائدة والهامة والتي شقت طريقها وحققت تطوراً هائلاً وغزت مزيداً من الأسواق العالمية وأصبحت المنافس الرئيسي للأقمشة المنسوجة لما تتميز به من انخفاض التكاليف الإنتاجية وسهولة استخدامها.كما أن التصميم وعناصره الغنية بالقيم الفنية الحديثة واستحداث أساليب تطبيقية جديدة تساعد على المنافسة في الأسواق العالمية لما تحمله من تصميمات فنية عالمية يمكن توظيفها في المنتجات الملبسية، وتساءلت **مشكلة البحث** في كيف يمكن إنتاج أقمشة تريكو جاكارد اللحمة بخواص طبيعية وميكانيكية مختلفة باختلاف أساليب التنفيذ للتصميم الواحد، **وهدف البحث الى** الوصول إلى أفضل اسلوب تنفيذ يحقق خواص الأداء الوظيفي لأقمشة تريكو الجاكارد، وأيضاالوصول إلى أفضل تركيب بنائى يحقق أفضل خواص أداء للملابس **وافترض البحث** وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الخواص الطبيعية والميكانيكية باختلاف اسلوب التنفيذ،وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الخواص الطبيعية والميكانيكية باختلاف التركيب البنائى للأقمشة، وأخيراً وجود فروق ذات دلالة احصائية بين التصميمات المنفذة فى الخواص الطبيعية والميكانيكية باختلاف أسلوب التنفيذ والتركيب البنائى للأقمشة. وقامت **منهجية البحث** على المنهج التحليلي والتجريبي، **وتوصل البحث** للنتائج التالية وهي امكانية تطويع التصميم الواحد لانتائج تصميمات متعددة مختلفة فى الخواص الطبيعية والميكانيكية، التركيب البنائى جاكارد ريب باسلوب الغرزة العائمة (Miss) هو الافضل بالنسبة للسمك والوزن والشد والاستطالة والصلابة عن باقى عينات البحث، أسلوب التنفيذ باستخدام التركيب البنائى ريب أو سنجل جيرسى للجاكارد يعطى خواصاً طبيعية وميكانيكية تتناسب وطبيعة الاستخدام من حيث السمك والوزن والتصميم وبعض الخواص الاخرى.

المقدمة :-

تعد صناعة التريكو ثاني أكثر الصناعات النسيجية شيوعا في مصر في الوقت الحاضر، فهي من أهم الصناعات الاستراتيجية التي يرتكز عليها الاقتصاد المصري الحديث في ظل النظام الاقتصادي العالمي الجديد، فتعد مصدرا هاماً وحيوياً للدخل القومي ومركز جذب للقوى البشرية العاملة وذلك لما تتميز به هذه الصناعة من التنوع في أحجامها وتكلفتها وسهوله تشغيلها بالاضافه إلى الإقبال الشديد علي اقتناء منتجاتها من الرجال أو النساء أو الأطفال على حد سواء وذلك نظرً التنوع المنتجات الملبسية، ومن هذا المنطلق فانه يتحتم أن يكون المنتج على قدر كبير من خواص الآداء التي تتوقف إلى حد كبير على عوامل كثيرة منها على سبيل المثال (نوع الخامة ، نمرة الخيوط، التركيب البنائي، سمك الأقمشه ووزنها، مسامية الأقمشه، جوج الماكينة المستخدم، وغيرها من العوامل).

يعتبر انتاج أقمشة التريكو من أهم عمليات إنتاج الملابس التي تستخدم بشكل كبير في مختلف الأزياء التي تغطي الجسم مثل الجوارب والقبعات، والقفازات، والملابس الداخلية والخارجية والرياضية وغيرها.

وقد ساهمت خامات التريكو في تطوير صناعة الملابس نظراً لتميزها بعدة خواص مثل الانسدال

والمرونة وهما الخاصيتان اللازمتان لإعطاء الشكل الانسيابي والجمالي للمنتج، وكذلك مقاومة الأقمشة للإنفجار لما تعطيه من قدرة على تحمل الإجهادات فيساعد ذلك على إطالة العمر الاستهلاكي للمنتج(٣٥:٣).

ويمثل التركيب البنائي دوراً هاماً في ذلك حيث انه يمثل مجموعة العلاقات المشتركة بين تركيب الشعيرات والخيوط في القماش وهي علاقة تتميز بالتعقيد البالغ.

ونظراً لأهمية أقمشة التريكو البالغة في إشباع رغبات المستهلك من الراحة توجهت العديد من البحوث للوصول إلى المزيد من التصميمات والاقمشة المختلفة، وكذلك العديد من المحاولات لاستغلال إمكانيات الماكينة للحصول على أكبر قدر من الأساليب التنفيذية المختلفة لإنتاج أقمشة مختلفة الخواص الطبيعة والميكانيكية من التصميم الواحد(١٤: ٦٩).

مشكلة البحث :-

كيف يمكن إنتاج أقمشة تريكو جاكارد اللحمة بخواص طبيعية وميكانيكية مختلفة باختلافأساليب التنفيذ للتصميم الواحد؟

هدف البحث :-

١- الوصول إلى أفضل اسلوب تنفيذ يحقق خواص الأداء الوظيفي لأقمشة تريكو الجاكارد.

٢- الوصول إلى أفضل تركيب بنائى يحقق أفضل خواص أداء للملابس.

فروض البحث :-

١- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الخواص الطبيعية والميكانيكية باختلاف اسلوب التنفيذ.

٢- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الخواص الطبيعية والميكانيكية باختلاف التركيب البنائى للأقمشة.

٣- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين التصميمات المنفذة فى الخواص الطبيعية والميكانيكية باختلاف أسلوب التنفيذ والتركيب البنائى للأقمشة.

حدود البحث :-

١- الخامات: أكريلك نمرة ٢/٢٨.

٢- التركيب البنائى: جاكارد ريب – جاكارد سنجل جيرسى.

٣- الماكينة : ماكينة تريكو لحمة مستطيلة جوج (٥).

منهجية البحث :-

المنهج التحليلي والتجريبي

الاطار النظري للبحث:-

اولاً: ماكينات التريكو

قسمت ماكينات التريكو إلى:-

١- ماكينات تريكو لحمة (مستطيلة – دائرية)

٢- ماكينات تريكو سداء.

وماكينات تريكو اللحمة المستطيلة متعددة الجوجات منها جوج (١٢،١٠،٧،٥،٣،...) حيث تختلف الأقمشة المنتجة تبعاً لنوع الجوج المستخدم، و يعد القماش المنتج من عدد صفوف ثابتة مع ثبات باقى العوامل الأخرى (الشدد – آلية سحب القماش – عدد الأعمدة) يكون القماش المنتج مختلف فى المواصفات (٤:٥٠).

ثانياً: أقمشة التريكو

تتكون أقمشة التريكو من وحدة أساسية هي الغرزة وتشكل مجموعة الغرز المتداخلة طول وعرض القماش مكونة قماش ذو استطالة عالية وتراكيب بنائية مختلفة عن طريق التحكم في نظام وترتيب الإبر ونوع الغرز المستخدمة(٥:٣٠).

وتعتبر أقمشة تريكو اللحمة من الأنواع البسيطة في بنائها، ويتم عمل تريكو اللحمة باستخدام خيط واحد مستمر لعمل الحلقات(loops) أو الغرز ذهاباً وإياباً بعرض القماش وفي إتجاه أفقي(٩).

ثالثاً: التركيب البنائى لأقمشة التريكو

التركيب البنائى لأقمشة التريكو من العوامل المهمة التى تؤثر فى مقاومة الأقمشة للاحتكاك وذلك نتيجة للسطح الخارجى للقماش حيث أن لعدد الصفوف والأعمدة فى أقمشة التريكو تأثيراً على مقاومة التجعد كما أن طريقة ترتيب الخيوط داخل التركيب البنائى من العوامل الهامة التى تؤثر على مقاومة الأنسجة للتجعد ، واختلاف نوع التركيب سواء غرزة الريب أو السنجل جيرسى أو الغرز المعلقة له تأثير على سطح القماش من حيث النعومة وتأثيره على عملية الاحتكاك والتوبير(٣:٣٩).

أقمشة الجرسيه :-

تصنف أقمشة الجرسيه ضمن التريكو الاحادى خفيف الوزن Light Weight Single Knits ويميزها وجود ضلوع عرضية على وجة القماش على شكل حرف (v) وعلى الخلف خطوط أفقية على هيئة أنصاف دوائر وتتميز بمطاطية متوسطة، والجرسيه من أبسط أقمشة التريكو لسهولة انتاجه، لذا فهو الأكثر استعمالا وشيوعا ، وتعتبر غرزة الجرسية هي الغرزة الأساسية في التريكو، ويتم إنتاج هذه الأقمشة بواسطة اسطوانة (سلندر) تحمل مجموعة واحدة من الإبر وذلك في حالة تجهيز الكامات لهذا النظام ، ويطلق عليها العديد من الأسماء مثل الجرسية السادة ، أقمشة الوجة الواحد، واسمها التجاري البراسولا(٢:٣٠).

والزخارف التي يمكن الحصول عليها بسيطة مثل نقل بعض الغرز للحصول على انتاج تصميم او تغيير التركيب البنائي للغرزة، ويستخدم نقل الغرز في انتاج جوارب السيدات وأقمشة الجرسيه المزدوج، ويتم يدوياً في الماكينات القديمة وتتصف بالصعوبة وتتطلب مهارة عالية، بينما نقل الغرز في الماكينات الأوتوماتيكية بترتيبات خاصة بشكل الغرز ومنها اربعة أنواع وعلى سبيل المثال الغرز الزخرفية المثقبة مثل الآجور تنقل الغرز من سلندر إلى سلندر آخر(١٢:٣).

ومن خواص أقمشة الجرسيه أن الإستطالة في اتجاة الصفوف (عرضيًا) ضعف الإستطالة في اتجاة الأعمدة (طولياً)، ومن ثم فإن الأستطالة تقل في الاتجاة الرأسي للملبس وتزداد في الاتجاة العرضي (٦).

آليات البروز فى أقمشة السنجل جيرسى :-

تتحدد آليات البروز في أقمشة الجرسيه باستخدام غرز التريكو والغرز العائمة لأقمشة الوجه الواحد حيث تعمل الإبر غرز تريكو فى وجه المنسوج بينما الخيوط الغير مطلوب إظهارها تختفى فى ظهر القماش(٣٧:١).

أقمشة الجاكارد ذو أساس السنجل جيرسى:-

يتم انتاجها باستخدام الغرزتين العادية والعائمه فتكون هناك خيوط عائمة فى ظهر القماش ويختلف البروز فى أقمشة السنجل جيرسى تبعا لجوج الماكينة ونمر الخيوط المستخدمة كما أن الحد المقبول لطول التشييفة للغرزة العائمة فى السنجل جيرسى والتى تظهر على ظهر القماش تختلف تبعا للجوج (٣٧:١).

أقمشة الريب :-

ويتم إنتاج مثل هذه الأقمشة من خلال نوعين من الإبر الرئيسية "إبرالسلندر" وكذلك الإبر الأفقية "إبر الدايل" وتنتج التصميمات المطلوبه تبعاً لإختيار إبرالسلندر التي تعمل غرزة تريكو أوغرزة مفقودة لكل خيط ملون مستخدم بالتبادل. ويتم إختيار عدد المغذيات المطلوبة لصف كامل من الغرز من الخيوط الملونه طبقاً للتصميمات(٨).

أقمشة الجاكارد ذو أساس ريب :-

الجاكارد يعتبر من مشتقات التركيب البنائي الريب حيث لاتظهر خيوط عائمة فى ظهر القماش وبالتإلى يظهر لون فى أحد المواضع على وجه القماش وعند الرغبة فى عدم اظهاره فانه يظهر تلقائيا على الوجه الآخر دون أن تترك تشييفة، كما يمكن للون أن لا يظهر على الاطلاق صافياً على أى من وجهى القماش بل يكون معلقا بالتناوب بين إبر الوجهين (٤١:٢).

وتعد شعيرات الأكريلك هي الأكثر شيوعا في انتاج أقمشة تريكو اللحمة، وخاصة المستخدمة فى انتاج الملابس الخارجية إلا انه توجد بعض العيوب فى أقمشة تريكو اللحمة ذات الجوج المنخفض من حيث قابليتها العالية للتوبير نتيجة الاحتكاك الذى يعتبر من الخواص الأساسية التى تؤثر على العمر الاستهلاكى لأقمشة تريكو اللحمة (١٩:١٢).

كما أن هذه الأقمشة تتعرض عند استعمالها للشد والثنى واللي والاحتكاك وتتعرض لعمليات الغسيل والتجفيف والكي وكلها تؤثر على العمر الاستهلاكى.

كما تؤثر طبيعة السطح للقماش من حيث التركيب البنائى فى الاستعمال تأثير القوى الاحتكاكية التى تجهد الشعيرات وتعمل على تمزيقها وتلفها(٩٨:١٣).

رابعاً: جهاز الجاكارد ذو الكارت المثقب

هوشريط من الكرتون او الورق المثقب بواسطة جهاز خاص حسب التصميم المطلوب تنفيذه وهو أكثر شيوعا على الماكينات المستطيلة (٩١:٢).

تركيبات الجاكارد المتنقلة Rib Transfer Jacquard :-

تنتج هذه النوعية من التركيبات عن طريق انتقال العراوى من الإبر الأمامية إلى الإبر الخلفية طبقا للتصميم ويظهر بالقماش فتحات صغيرة فى المناطق التى يحدث فيها انتقال العراوى من الإبر الامامية إلى الإبر الخلفية (٤٨:٢).

الغرزة المعلقة :-

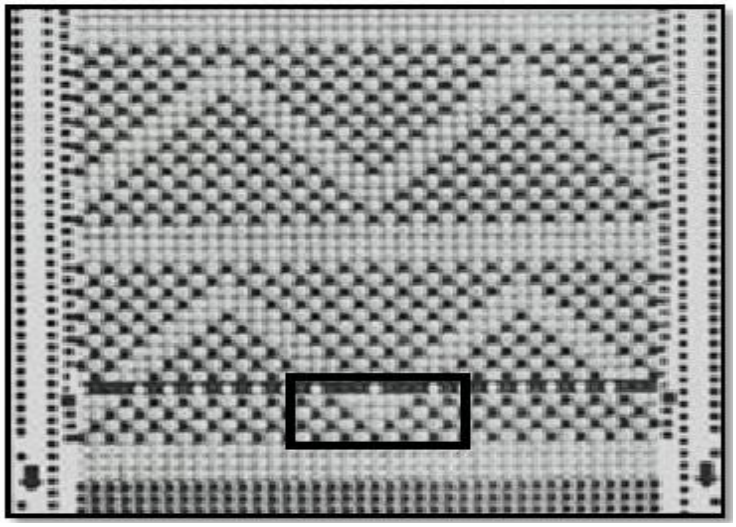
هو استقبال الإبرة للخيط لأكثر من سطر طبقا لجوج الماكينة دون تصريفها إلا مع الغرزة التالية والتعليق يكون رأسيا أو أفقيا على إبرة واحدة أو مجموعة من الإبر (١١:١).

<u>التجارب العملية :-</u>

الخيط المستخدم أكريلك نمرة ٢٨ /٢

التراكيب البنائية المستخدمة (ريب جاكارد – سنجل جيرسى جاكارد)

أسلوب تنفيذ الجاكارد (كارت مثقب) ، جوج الماكينة (٥)



شكل رقم (١) الكارت المثقب لعمل التصميمات من (١ : ٦)

- قطاع كارت التصميم:-

تكرار التصميم على الكارت ١٨ صف × ٢٠ عمود، وفي نظام الجاكار ٢ لون يتم تحريك الكارت كل أربعة أسطر سطرين لون أول وسطرين لون ثاني وهذا يتم في التصميم الأول والثاني والثالث ويأتي الاختلاف في أسلوب التنفيذ من خلال الإبر الخلفية، وبذلك يكون عدد السطور اللازم للتكرار ٧٢ صف من اللونين.

أما في التصميم الرابع و الخامس والسادس فالتصميم عبارة عن لون واحد والصف يعبر عن سطرين أي أن التكرار ٣٦ صف × ٢٠ عمود وفيما يلي عمل قطاع من الكارت عبارة عن ٥ صفوف × ١١ عمود.

	×				×				×	
×		×						×		×
	×		×				×		×	
×		×		×		×		×		×
	×		×		×		×		×	

شكل رقم (٢) قطاع في كارت التصميم

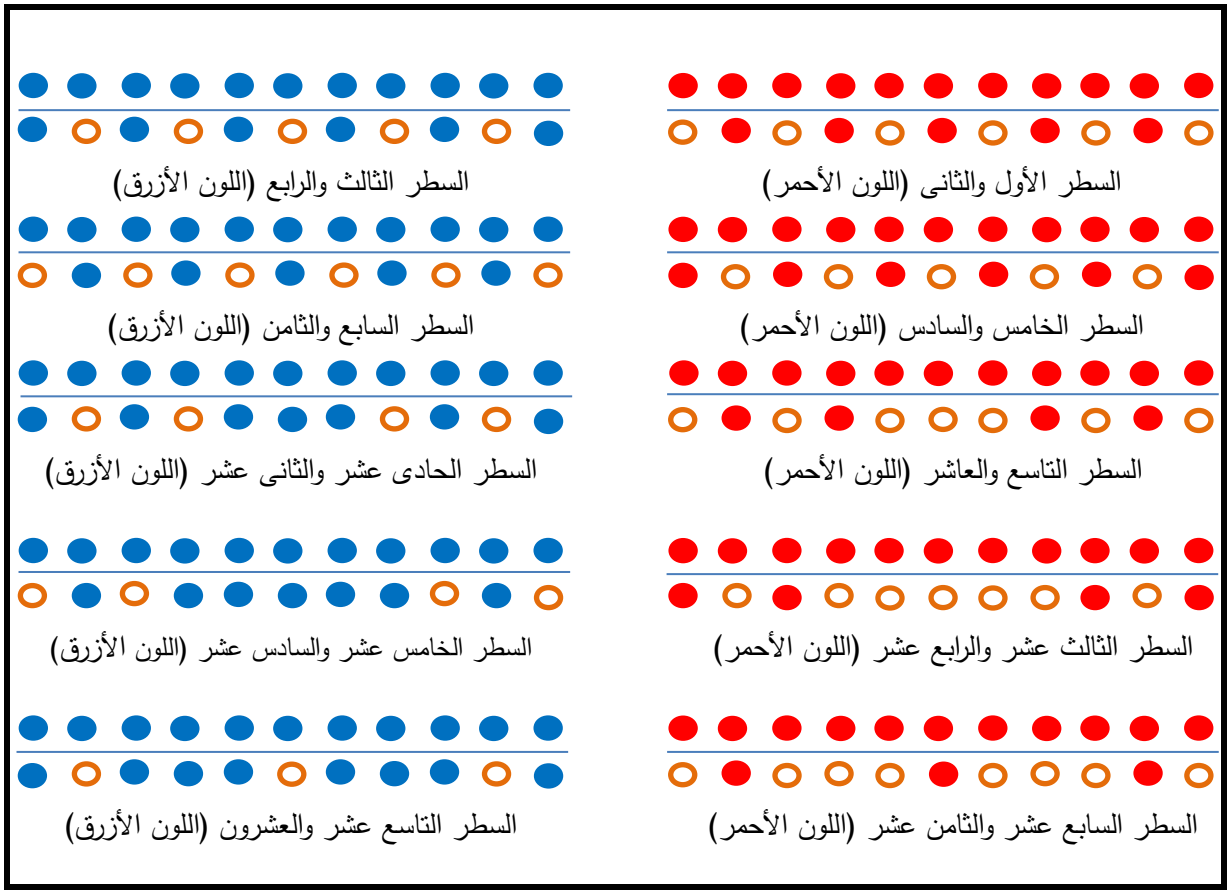
- أساليب تنفيذ التصميمات:-

جدول رقم (١) دليل تشغيل الإبر

اللون الأحمر	اللون الازرق	إبرة غير عاملة	إبرة عائمة	إبرة تعليق

١ـ أسلوب تنفيذ التصميم الأول

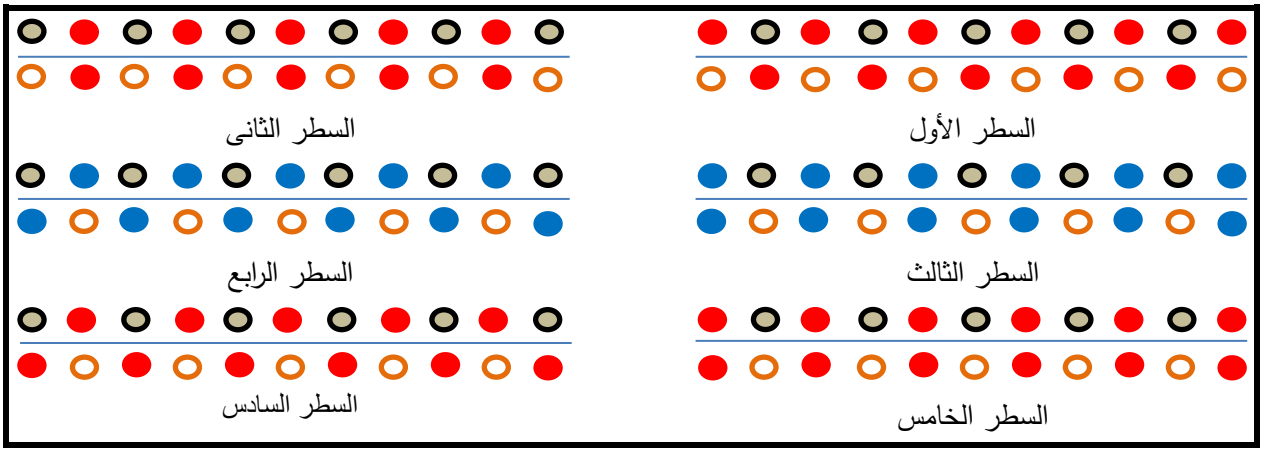
تم استخدام أسلوب الجاكارد سطرين باللون الاول والذي يليه سطرين باللون الثاني ويقوم جهاز التصميم بتنفيذ التصميم على الإبر الأمامية، أما الإبر الخلفية فتستقبل اللون الغير مطلوب في الوجه الأمامي كل سطرين ويكون ظهر القماش عبارة عن خطوط أفقية لون أول يليه اللون الثاني.

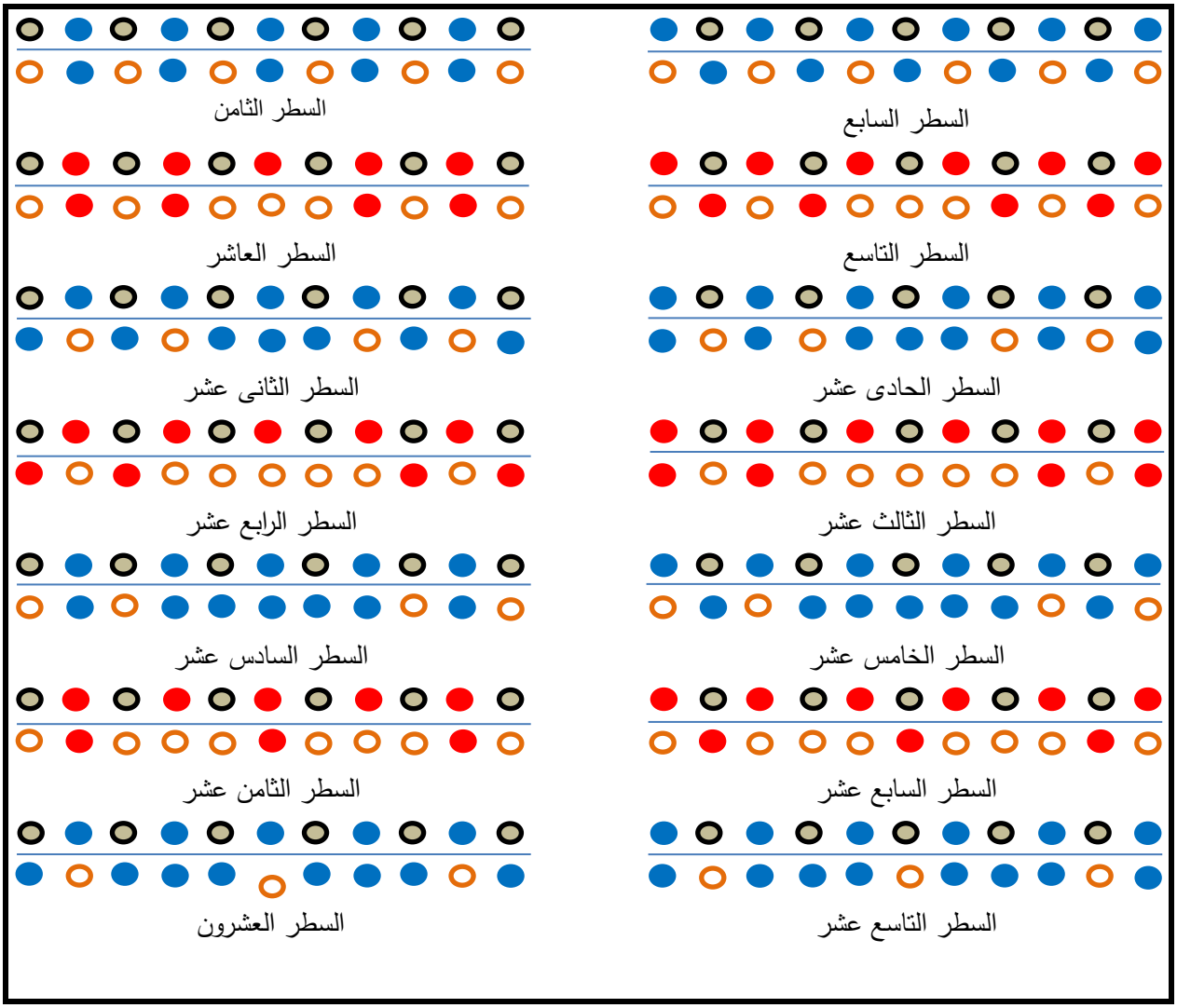


شكل رقم (٣) أسلوب تنفيذ التصميم الأول

٢ـ أسلوب تنفيذ التصميم الثاني

تم استخدام أسلوب الجاكارد سطرين باللون الأول و سطرين باللون الثاني ويقوم جهاز التصميم بتنفيذ التصميم على الإبر الامامية، أما الإبر الخلفية فيتم تشغيلها بأسلوب سطر إبرة تعمل وإبرة تشييف، والسطر الثاني يتم فيه عكس حركة الإبر الخلفية للون الأول فتكون الإبرة التي تعمل غرزة تشييف وإبرة التشييف إبرة تعمل

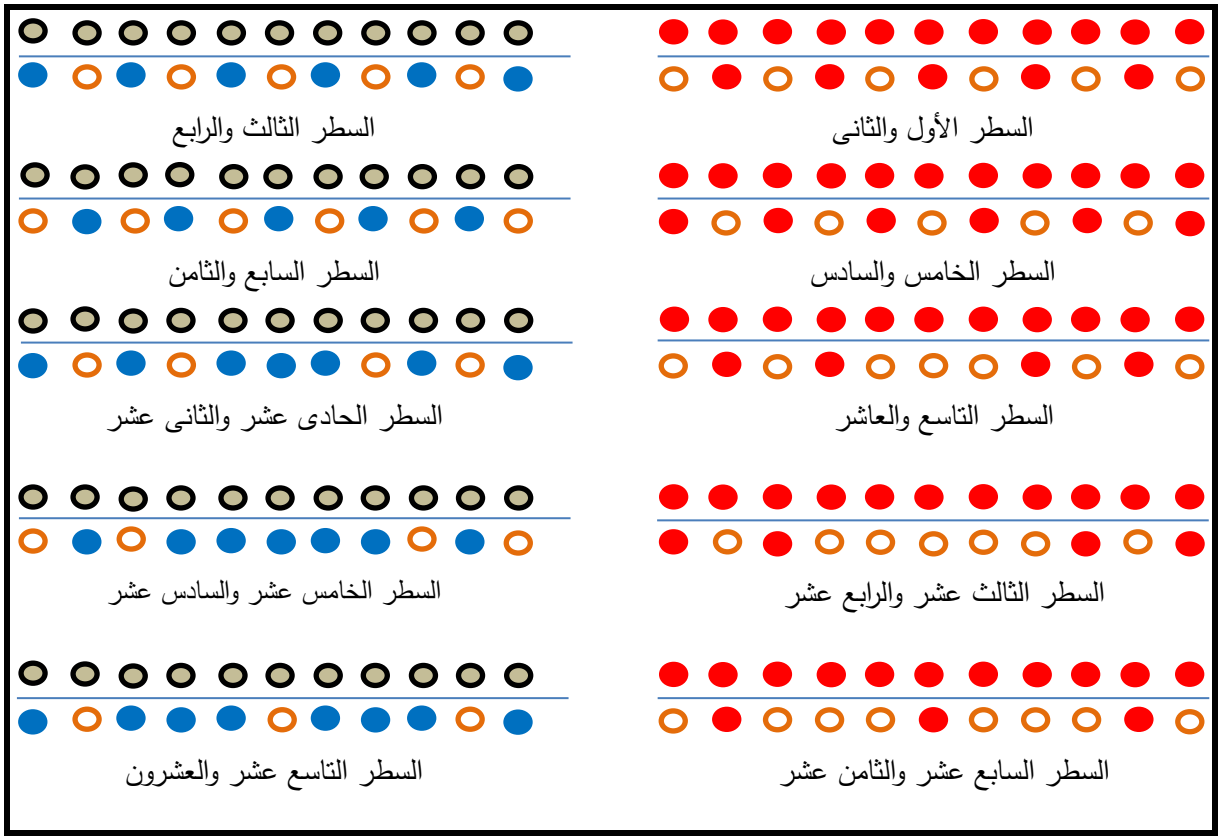




شكل رقم (٤) أسلوب تنفيذ التصميم الثانى

٣- أسلوب تنفيذ التصميم الثالث

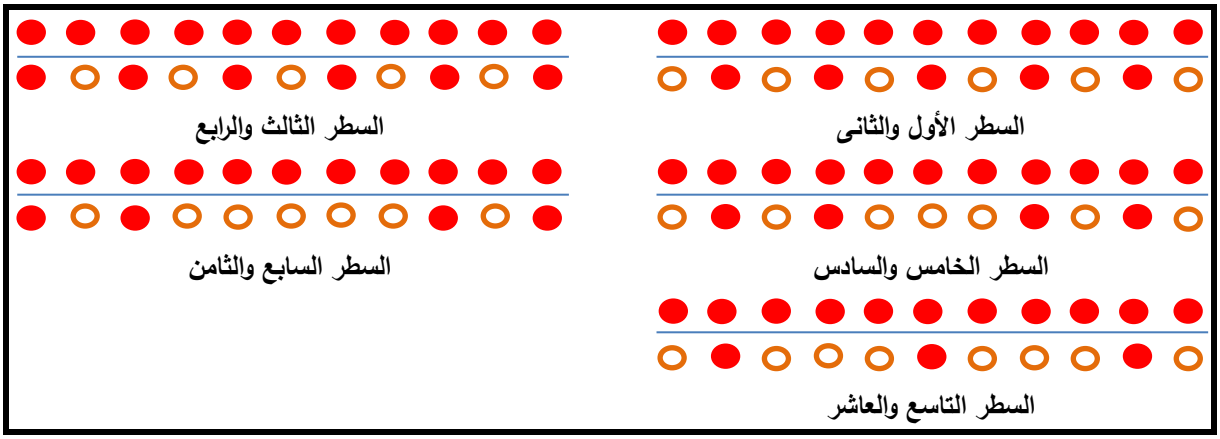
تم استخدام أسلوب الجاكارد سطرين باللون الاول والذي يليه سطرين باللون الثاني ويقوم جهاز التصميم بتنفيذ التصميم على الإبر الامامية، أما الإبر الخلفية فسطرين إبر تعمل وسطرين إبر تشييف بالتبادل حتى نهاية التصميم.



شكل رقم (٥) أسلوب تنفيذ التصميم الثالث

٤ـ أسلوب تنفيذ التصميم الرابع

التصميم الرابع تكون من لون واحد وكل سطر من الكارت يمثل سطرين تغذية بالخيط وبعد كل سطرين يقوم الجهاز بتفريغ الإبر التي عليها الغرز ونقلها على الإبر الخلفية لإحداث تقوب بالقماش حسب التصميم (آجور).

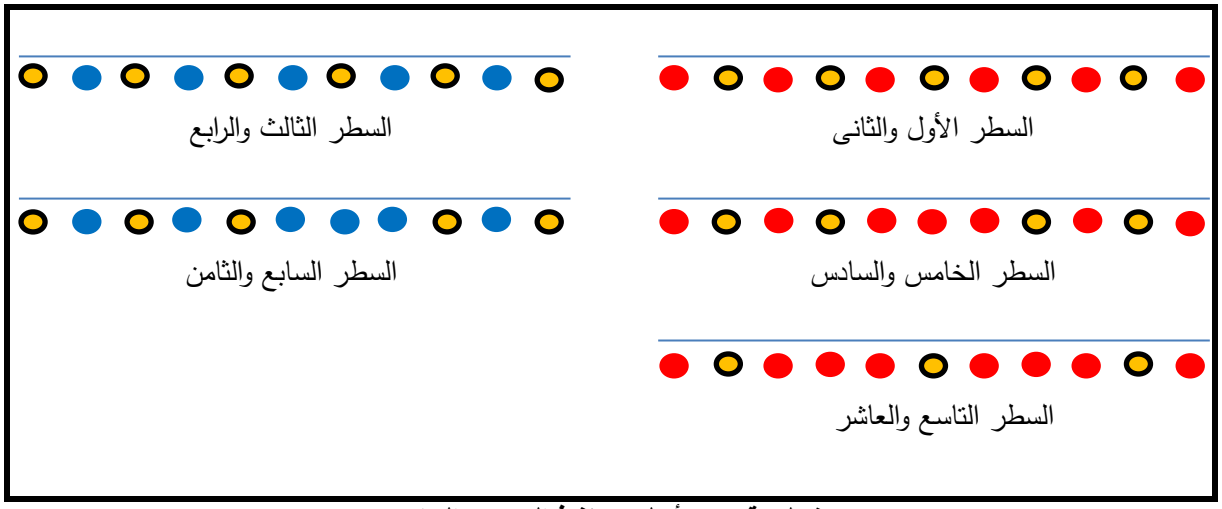


شكل رقم (٦) أسلوب تنفيذ التصميم الرابع

٥- أسلوب تنفيذ التصميم الخامس

تم التنفيذ كل صف بسطرين تغذية بالخيط ، والماكينة تعمل على الوجه الأمامي فقط سنجل جيرسى

وفيها يتم تعليق الإبر حسب تصميم الكارت ليحدث بروز على سطح القماش (تك) Tuck.

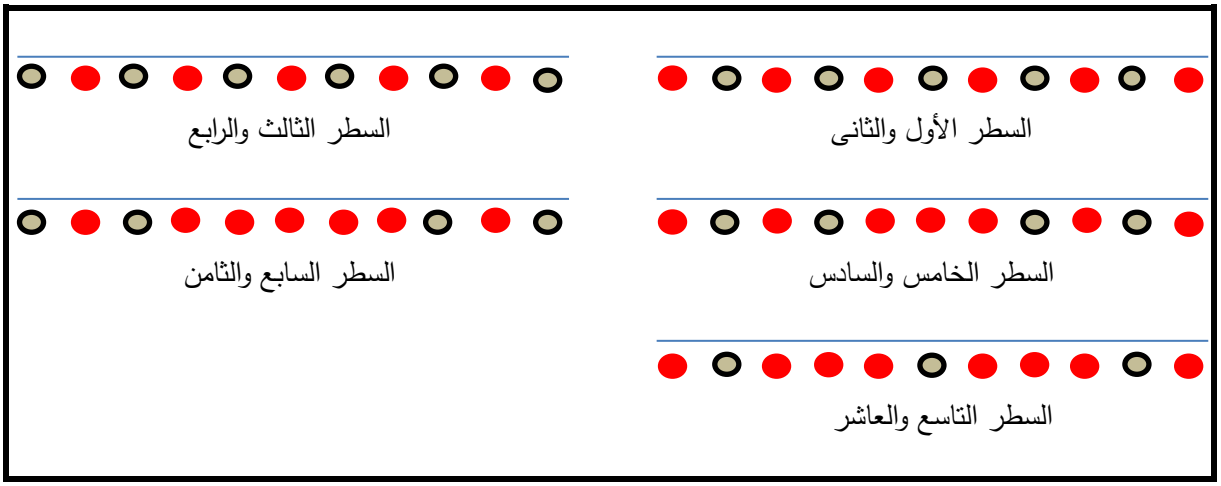


شكل رقم (٧) أسلوب تنفيذ التصميم الخامس

٥- أسلوب تنفيذ التصميم السادس

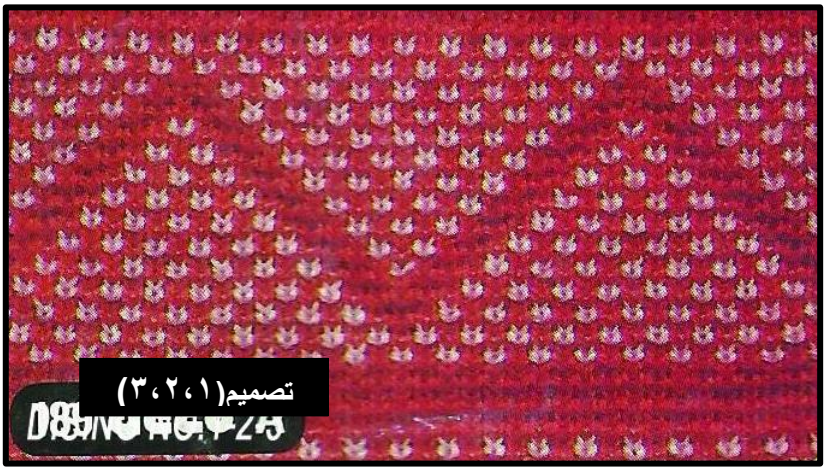
تم التنفيذ كل صف بسطرين تغذية بالخيط ، والماكينة تعمل على الوجه الأمامي فقط سنجل جيرسى

وذلك باستخدام تشييف بالإبر حسب تصميم الكارت.

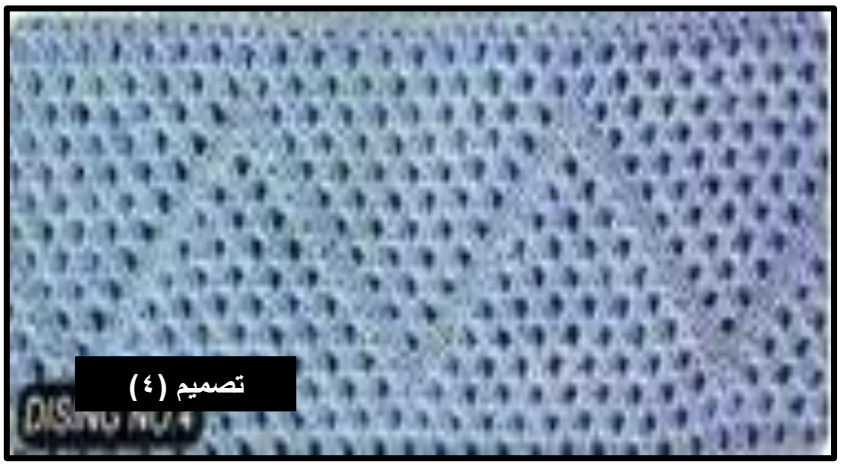


شكل رقم (٨) أسلوب تنفيذ التصميم السادس

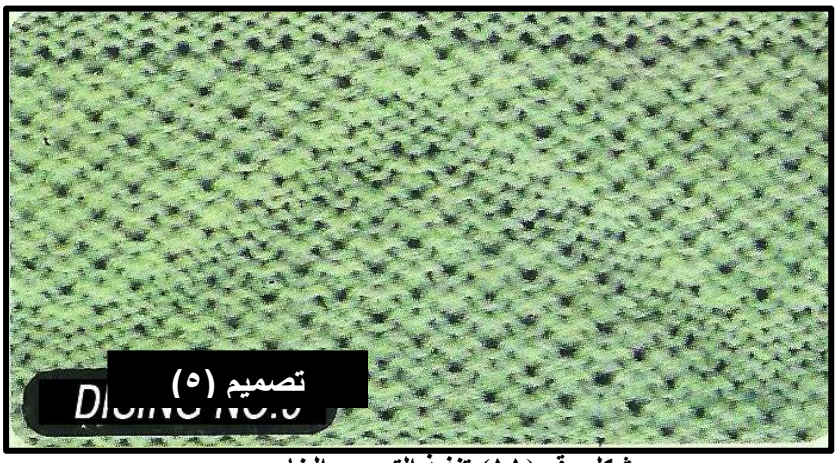
٦- تنفيذ التصميمات:



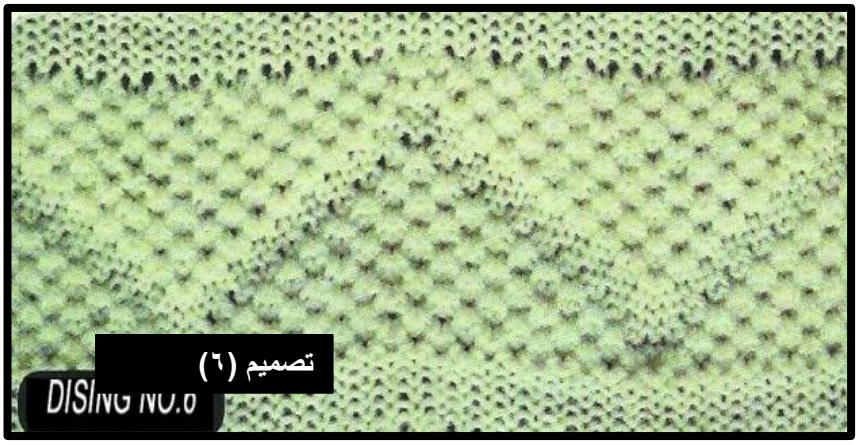
شكل رقم (٩) تنفيذالتصميم الأول والثاني والثالث



شكل رقم (١٠) تنفيذ التصميم الرابع



شكل رقم (١١) تنفيذ التصميم الخامس



شكل رقم (١٢) تنفيذ التصميم السادس

الاختبارات المعملية للأقمشة المنتجة:-

تم اختبار الشعيرات والخيوط المستخدمة تحت البحث بمعمل المركز القومى للبحوث بالدقى شعبة بحوث الصناعات النسجية في الجو القياسي (رطوبة ٦٥% ± ٢% ، درجة حرارة ٢٠ ± ٢مْ) طبقا للمواصفة القياسية

١ - عدد الاعمدة Number Of Courses \CM طبقا للمواصفة القياسية (ASTM.Standard,3887\96) (٦).

٢ - عدد الصفوف Number Of Wales \CM طبقا للمواصفة القياسية (ASTM. Standard, 3887\96) (٧).

٣ - قوة الشد والاستطالة Strain And Stressطبقا للمواصفة القياسية(SASO 2139) (12).

٤ - السمك Standard Test Method) Thickness (For Thickness Of Textile Materials طبقا للمواصفة القياسية ASTMD\777-96(2007) (٨).

٥ - الوزنStandard Test Method For Mass Per Unit (Area Weight) Of Fabric طبقا للمواصفة القياسية (ASTMD3776\09) (٩).

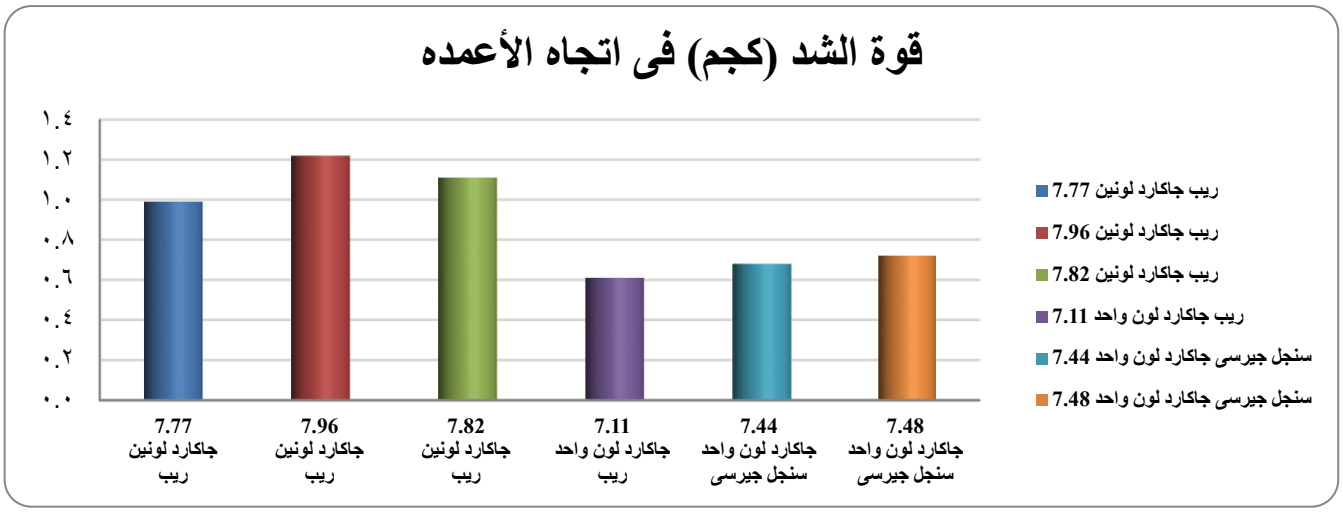
٦ – الصلابة Standard Test Method (Stiffness) For Stiffness Of fabric طبقا للمواصفة القياسية(ASTMD\388) (١٠).

النتائج والمناقشة:-

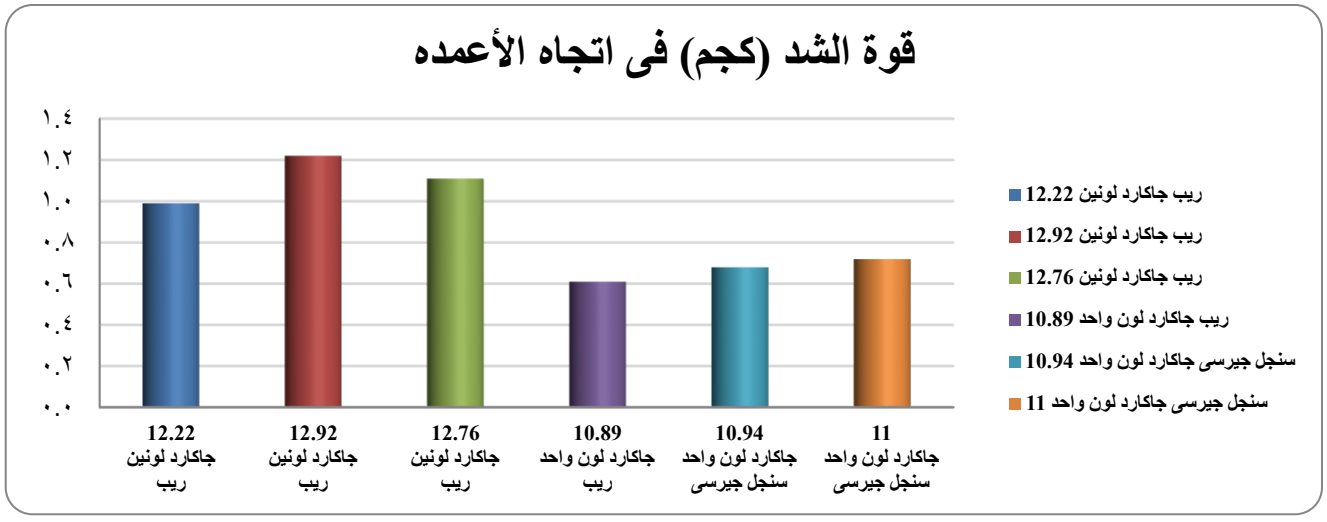
جدول (٢) نتائج الاختبارات

التصميم	التركيب البنائى	اسلوب التنفيذ	عدد الاعمدة بوصة	عدد الصفوف بوصة	الوزن جم/م	السمك مم	قوة الشداتجاه اعمدهكجم	قوة الاستطالة اتجاه اعمده %	الصلابة ملجم/سم
الاول	ريب	جاكارد لونين	٧،٧٧	١٢،٢٢	٣٧٧	٧،٩٥	٠،٩٩	٤٨،٢٦	٦٩٥٠
الثاني	ريب	جاكارد لونين	٧،٩٦	١٢،٩٢	٤٢٥	٨،٩٦	١،٢٢	٤٩،٠٢	٧٢١١
الثالث	ريب	جاكارد لونين	٧،٨٢	١٢،٧٦	٣٩٥	٨،٣٢	١،١١	٤٨،٨٨	٧٠٠٠
الرابع	ريب	جاكارد لون واحد	٧،١١	١٠،٨٩	١٩٤	٤،٥١	٠،٦١	٣٨،٤٦	٥٤٣٢
الخامس	سنجل جيرسى	جاكا رلون واحد	٧،٤٤	١٠،٩٤	١٩٨	٤،٥٨	٠،٦٨	٣٨،٦٦	٥٥٩٤
السادس	سنجل جيرسي	جاكارد لون واحد	٧،٤٨	١١	٢٠٢	٤،٦٨	٠،٧٢	٣٩	٦٢١١

التأكد من صحة الفرض الأول: توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الخواص الطبيعية والميكانيكية باختلاف اسلوب التنفيذ.

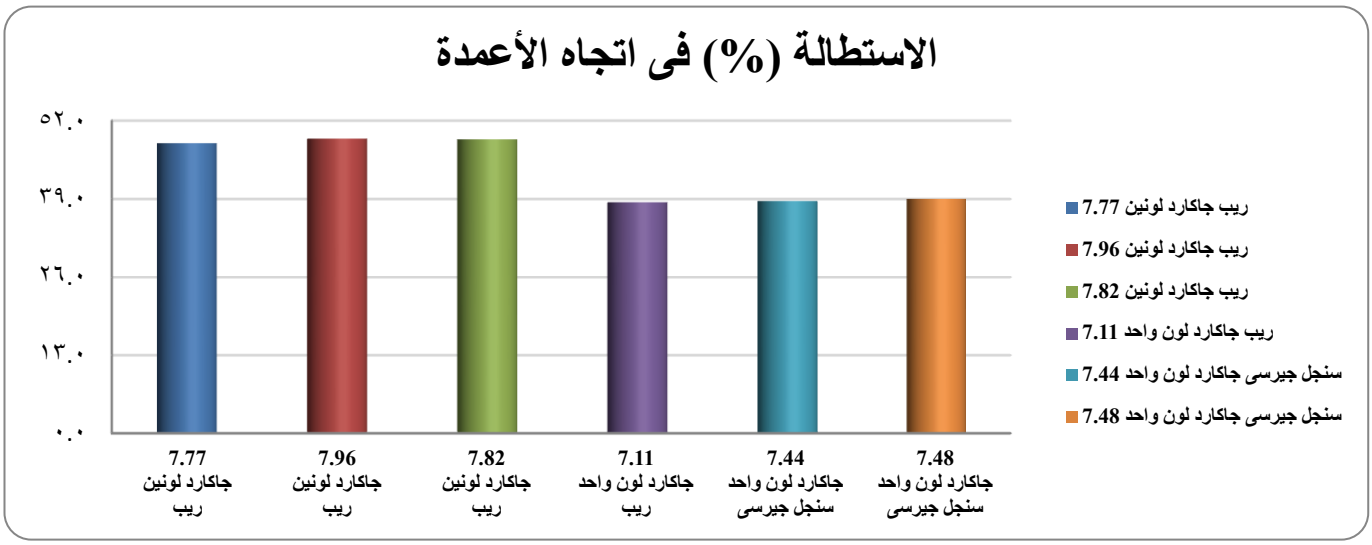


شكل (١٣) يوضح العلاقة بين عدد الاعمدة/بوصة وقوة الشد فى اتجاه الاعمدة

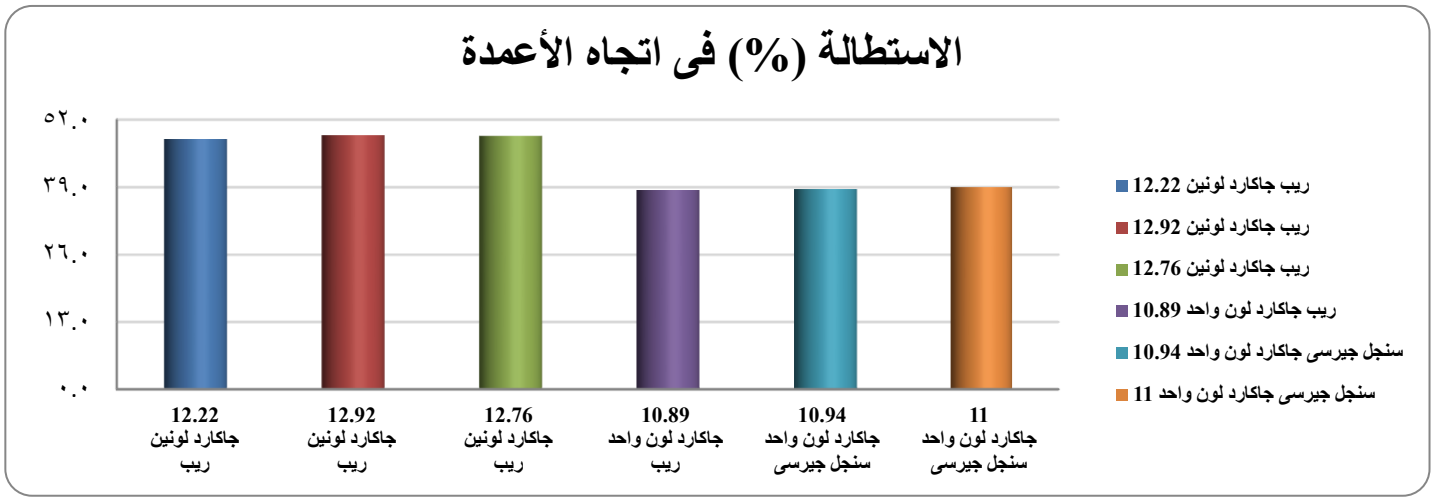


شكل (١٤) يوضح العلاقة بين عدد الصفوف /بوصة وقوة الشد فى اتجاه الاعمدة.

يوضح شكلي (١٣، ١٤) العلاقة بين (عدد الاعمدة / بوصة وعدد الصفوف / بوصة) وقوة الشد فى اتجاه الاعمدة حيث حقق الجاكارد لونين بتركيب بنائى ريب أعلى قوة شد فى اتجاه الأعمدة للعينة رقم (٢) والمنفذ على مجموعتين من الإبر مع استخدام الإبر الخلفية لاستقبال اللون غير المطلوب بالوجه ولكن بنظام غرزة عائمة على الإبر الفردية سطرين ثم الزوجية سطرين بالتبادل واقل قوة شد العينة رقم (٤) المنفذة باسلوب جاكارد ريب وهذا يرجع إلى أسلوب الغرزة العائمة والتركيب البنائى وزيادة كميةالخيط فى وحدة المساحة عن أسلوب العراوى المنقولة (آجور)

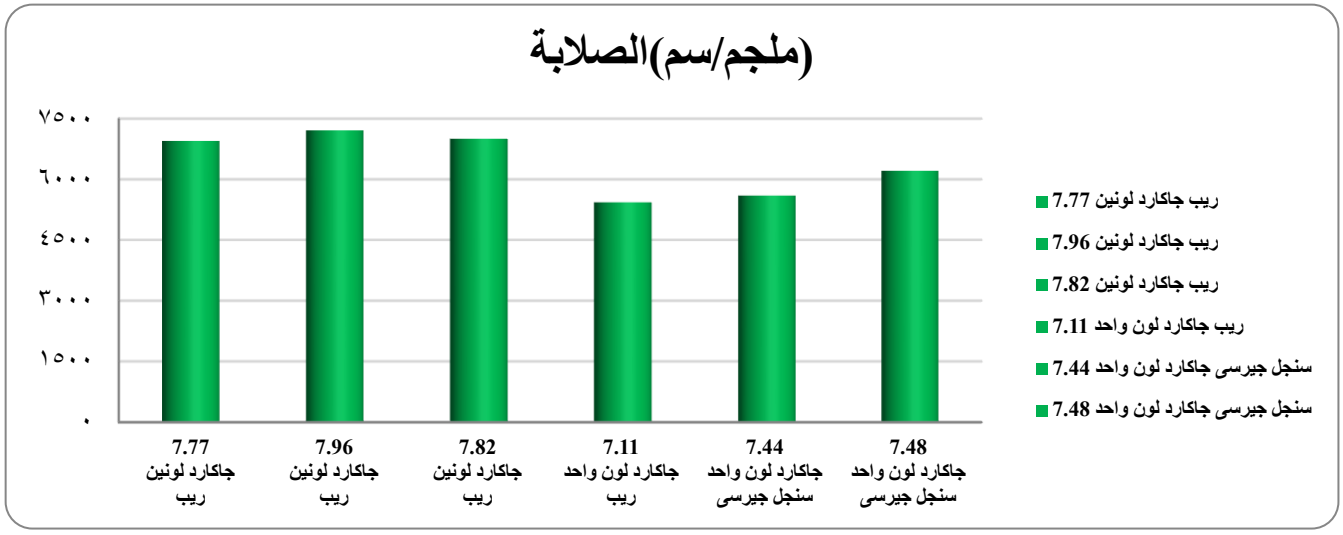


شكل (١٥) يوضح العلاقة بين عدد الاعمدة /بوصة وقوة الاستطالة فى اتجاه الاعمدة.

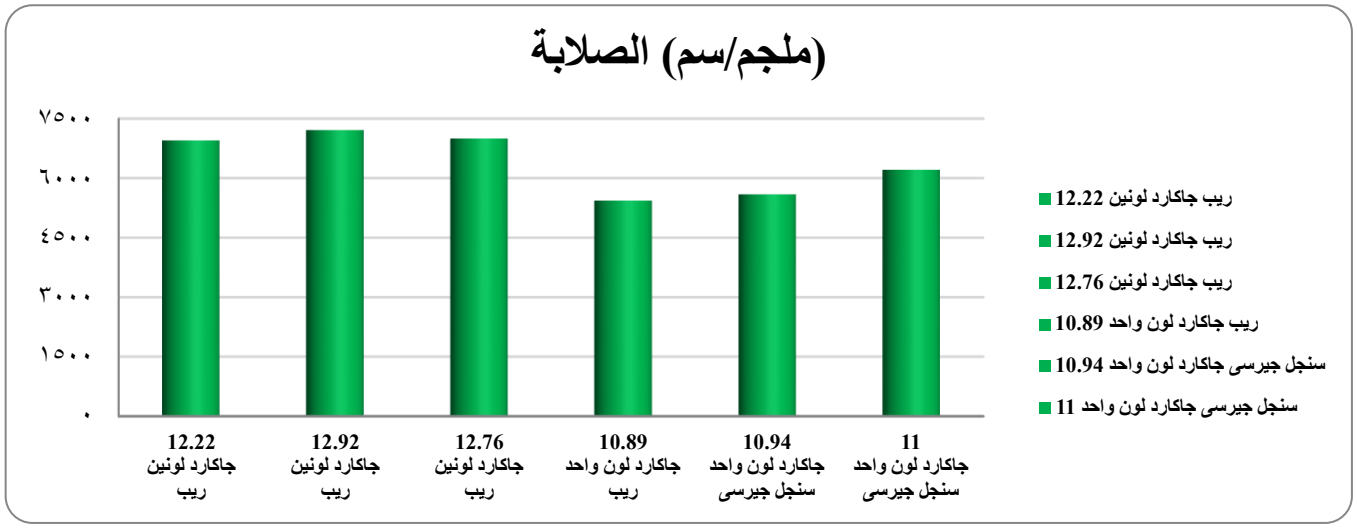


شكل (١٦) يوضح العلاقة بين عدد الصفوف/بوصة وقوة الاستطالة فى اتجاه الاعمدة

يوضح شكلي (١٥ ، ١٦) العلاقة بين (عدد الاعمدة / بوصة وعدد الصفوف / بوصة) وقوة الاستطالة فى اتجاه الاعمدة حيث حقق الجاكارد لونين بتركيب بنائى ريب للعينة رقم (٢) أعلى قوة استطالة فى اتجاه الأعمدة والمنفذ على مجموعتين من الإبر مع استخدام الإبر الخلفية لاستقبال اللون غير المطلوب بالوجه ولكن بنظام الغرزة العائمة على الإبر الفردية سطرين ثم الزوجية سطرين بالتبادل واقل قوة استطالة العينة رقم (٤) المنفذ بأسلوب جاكارد ريب وهذا يرجع إلى أسلوب التعليق بالإبر الخلفية وزيادة كمية الخيط فى وحدة المساحةعن أسلوب الآجور بالعينة الرابعة

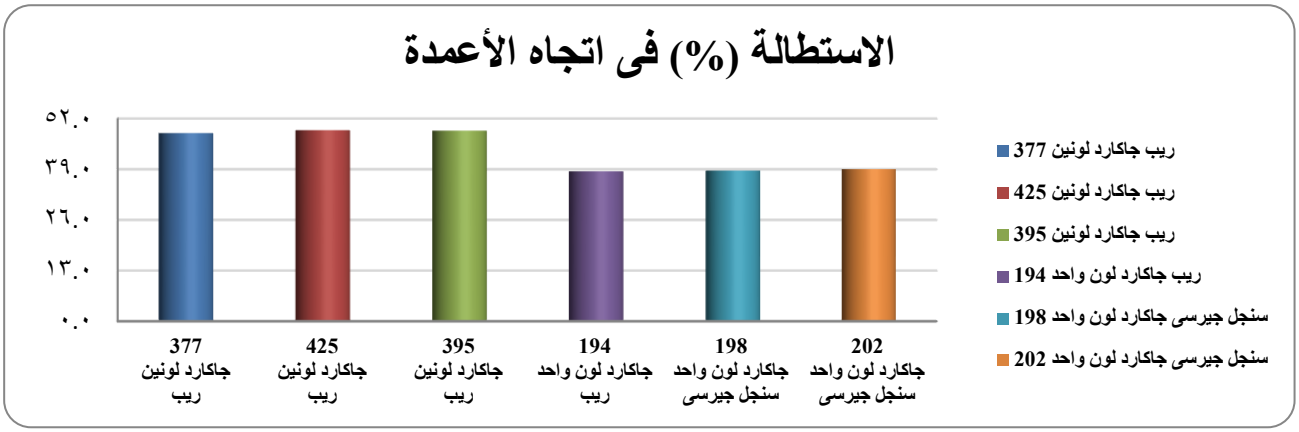


شكل (١٧) يوضح العلاقة بين عدد الاعمدة /بوصة والصلابة

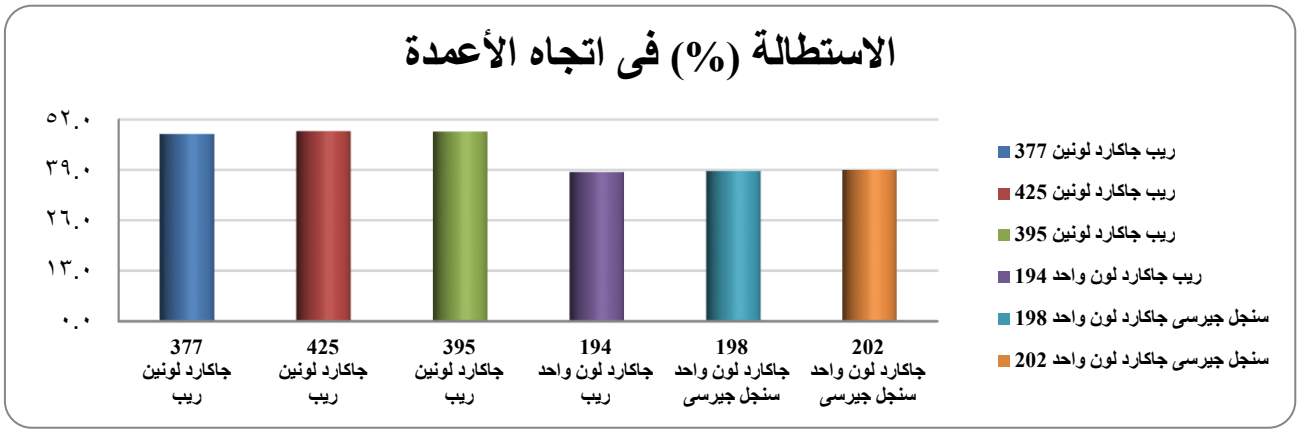


شكل (١٨) يوضح العلاقة بين عدد الصفوف /بوصة والصلابة.

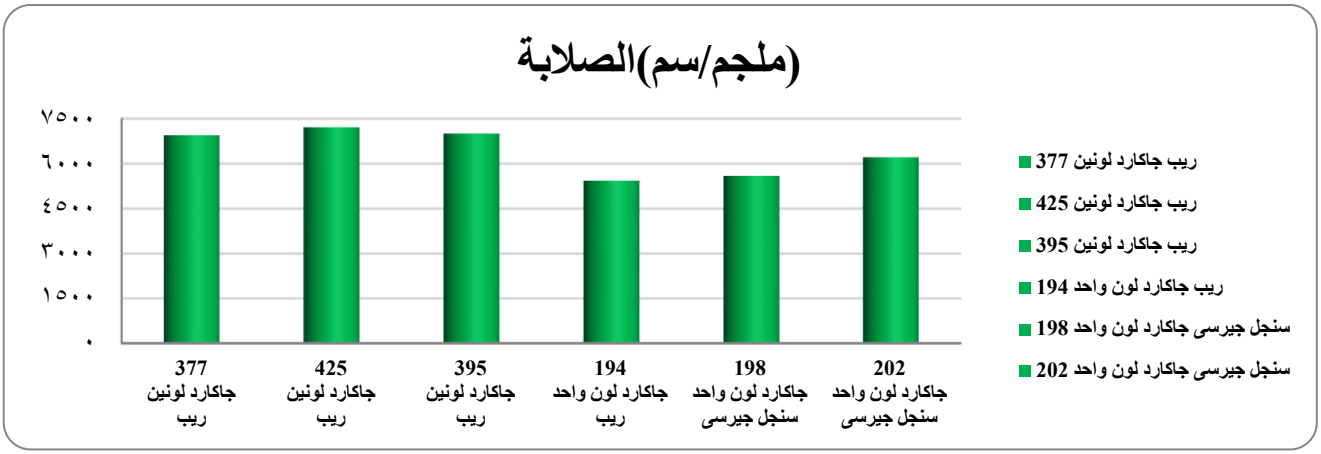
يوضح شكلي (١٧،١٨) العلاقة بين (عدد الاعمدة / بوصة وعدد الصفوف / بوصة) والصلابة افى اتجاه الأعمدة حيث حقق الجاكارد لونين بتركيب بنائى ريب اعلى صلابة لعدد الاعمدة والصفوف للعينة رقم (٢) المنفذعلى مجموعتين من الإبر مع استخدام الإبر الخلفية لاستقبال اللون غير المطلوب بالوجه ولكن بنظام الغرزة العائمة على الإبر الفردية سطرين ثم الزوجية سطرين بالتبادل، واقل صلابة للعينة رقم (٤) المنفذة بأسلوب جاكارد ريب وهذا يرجع إلى أنالعينة (٢) أكثر تماسكا من العينة (٤) وذلك نظرا لنوع التركيب البنائى المنفذ بأسلوب الآجور.



شكل (١٩) يوضح العلاقة بين الوزن /جم وقوة الشد فى اتجاه الاعمدة.

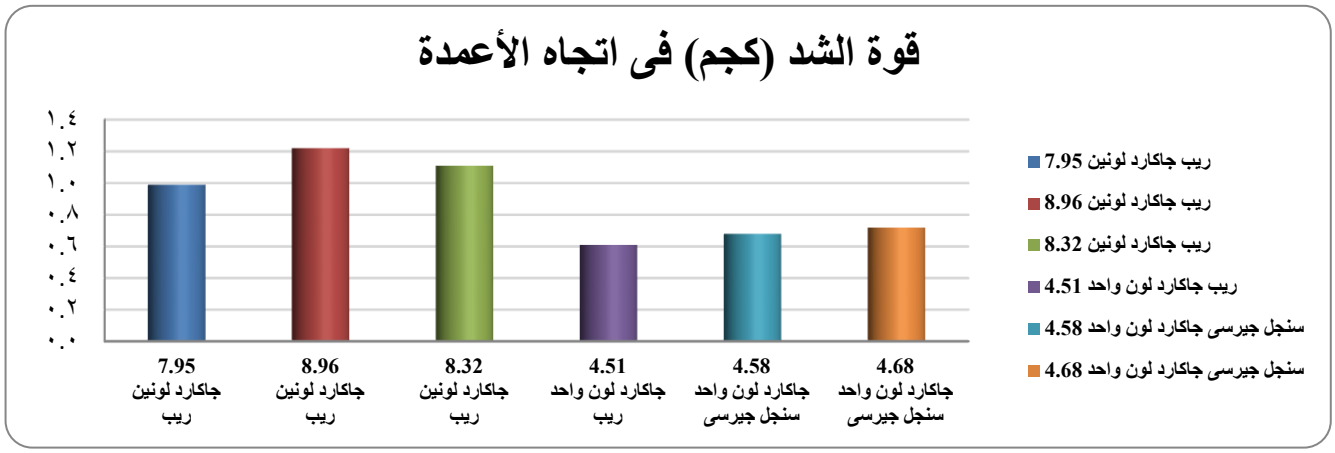


شكل (٢٠) يوضح العلاقة بين الوزن /جم وقوة الاستطالة فى اتجاه الاعمدة.

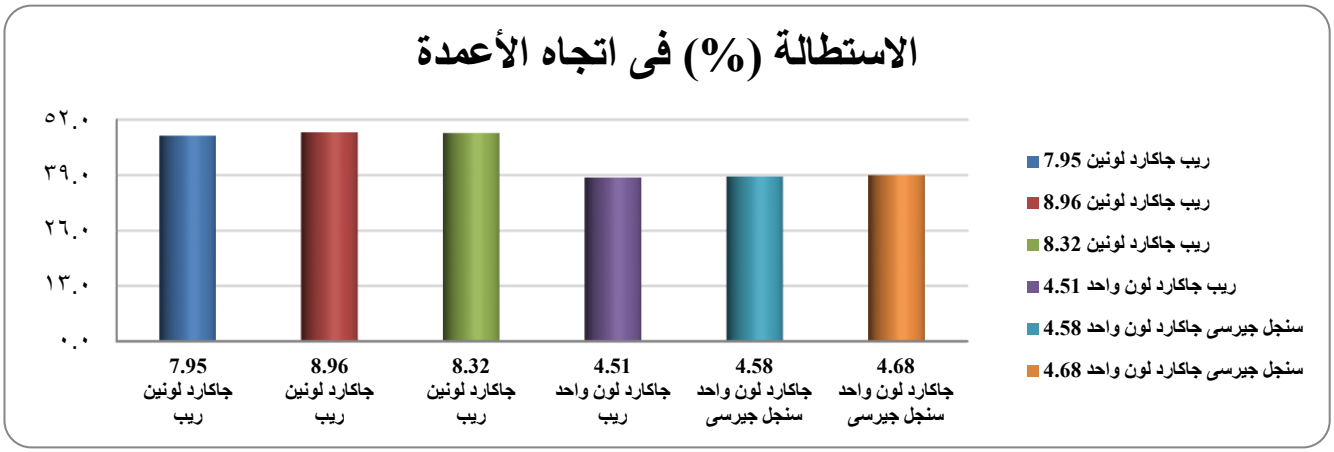


شكل (٢١) يوضح العلاقة بين الوزن /جم والصلابة

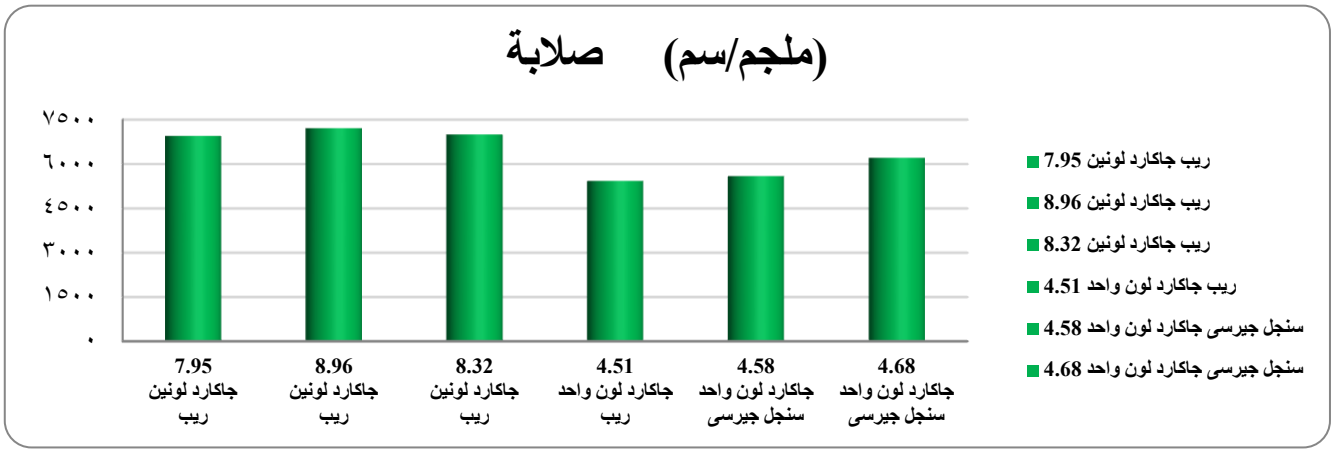
يوضح شكل (19، 20، 21) العلاقة بين (الوزن) وقوة الشد و الاستطالة وصلابة الانحناء فى اتجاه الاعمدة حيث حقق الجاكارد لونين بتركيب بنائى ريب أعلى قوة شد وإستطالة وصلابة فى اتجاه الاعمدة للعينة رقم (٢) والمنفذ على مجموعتين من الإبر مع استخدام الإبر الخلفية لاستقبال اللونغير المطلوب بالوجه ولكن بنظام الغرزة العائمة على الإبر الفردية سطرين ثم الزوجية سطرين بالتبادل واقل قوة استطالة العينة رقم (٤) المنفذ باسلوب جاكارد ريب وهذا يرجع إلى اسلوب التعليق والتركيب البنائى بالإبر الخلفية وزيادة كمية الخيط فى وحدة المساحة والوزن الأقل للعينة (٤) المنفذة بأسلوب الآجور .



شكل (٢٢) يوضح العلاقة بين السمك /مم وقوة الشد فى اتجاه الاعمدة.



شكل (٢٣) يوضح العلاقة بين السمك /مم والصلابة



شكل (٢٤) يوضح العلاقة بين عدد السمك /مم وقوة الشد فى اتجاه الاعمدة.

يوضح شكل (22، ٢٣، ٢٤) العلاقة بين (السمك) وقوة الشد و الاستطالة وصلابة الانحناء فى اتجاه الاعمدة حيث حقق الجاكارد لونين بتركيب بنائى ريب للعينة رقم (٢) أعلى قوة شد وإستطالة وصلابة فى اتجاه الاعمدة والمنفذ على مجموعتين من الإبر مع استخدام الإبر الخلفية لاستقبال اللون غير المطلوب بالوجه ولكن بنظامالغرزة العائمة على الإبر الفردية سطرين ثم الزوجية سطرين بالتبادل وهذا يعطى أعلى سمك وأقل قوة الشد و الاستطالة وصلابة الانحناء فى اتجاه الاعمدة العينة رقم (٤) المنفذ باسلوب جاكارد ريب وهذا يرجع إلى التركيب البنائى ريب بأسلوب النقل للعراوى والاقل سمك ووزن والمنفذة بأسلوب الآجور.

جدول (٣) دلالة الفروق بين متوسط درجات خواص التصميمات المنفذة تبعا لاسلوب التنفيذ

التصميم	التركيب البنائي	مصدر التباين (أسلوب التنفيذ)	المتوسط	قيمةF	الدلالة	الترتيب
الأول	ريب	جاكارد لونين	١٠٥٧،٧٤	٨٨٩،٥٩٤	٠،٠٠١	٤
الثاني	ريب	جاكارد لونين	١١٠٢،٢٩	٧٥١،٦٧٨	٠،٠٠١	١
الثالث	ريب	جاكارد لونين	١٠٦٧،٦٩	٨٢١،٥٢٤	٠،٠٠١	٣
الرابع	رب	جاكارد لون واحد	٨١٢،٥١	٢١٠٢،١٨٣	٠،٠٠١	٦
الخامس	سنجل جيرسي	جاكار لون واحد	٨٣٦،٣٢	٢١٤٣،٤٤٧	٠،٠٠١	٥
السادس	سنجل جيرسي	جاكارد لون واحد	١٠٩٧،١٠	١٤٢،٩٩٨	٠،٠٠١	٢

لدراسة الفروق بين الخواص الطبيعية والميكانيكية باختلاف اسلوب التنفيذ تم استخدام One Way Anova للوقوف على دلالة الفروق بين أساليب التنفيذ المختلفة، وتوضح النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أساليب التنفيذ الستة عند مستوى معنوية (٠،٠٠١)، فقد احتل اسلوب التنفيذ جاكار لونين المرتبة الأولى يليه الاساليب (سنجل جيرسي جاكارد لون واحد ، ريب جاكارد لونين، ريب جاكار لونين، سنجل جيرسي جاكار لون واحد ، ريب جاكار لون واحد)، على الترتيب. ويرجع ذلك الى الجاكارد لونين بتركيب بنائى ريب (التصميم الثاني) والمنفذ على مجموعتين من الإبر مع استخدام الإبر الخلفية لاستقبال اللون غير المطلوب بالوجه ولكن بنظام غرزة عائمة على الإبر الفردية سطرين ثم الزوجية سطرين بالتبادل واقلهم العينة رقم (٤) المنفذة باسلوب جاكارد ريب وهذا يرجع إلىأسلوب الغرزة العائمة والتركيب البنائى وزيادة كميةالخيط فى وحدة المساحة عن أسلوب العراوى المنقولة (آجور)

التأكد من صحة الفرض الثاني: توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الخواص الطبيعية والميكانيكية باختلاف التركيب البنائى للأقمشة.

جدول (٤) دلالة الفروق بين متوسط درجات خواص النماذج تبعا للتركيب البنائى للأقمشة

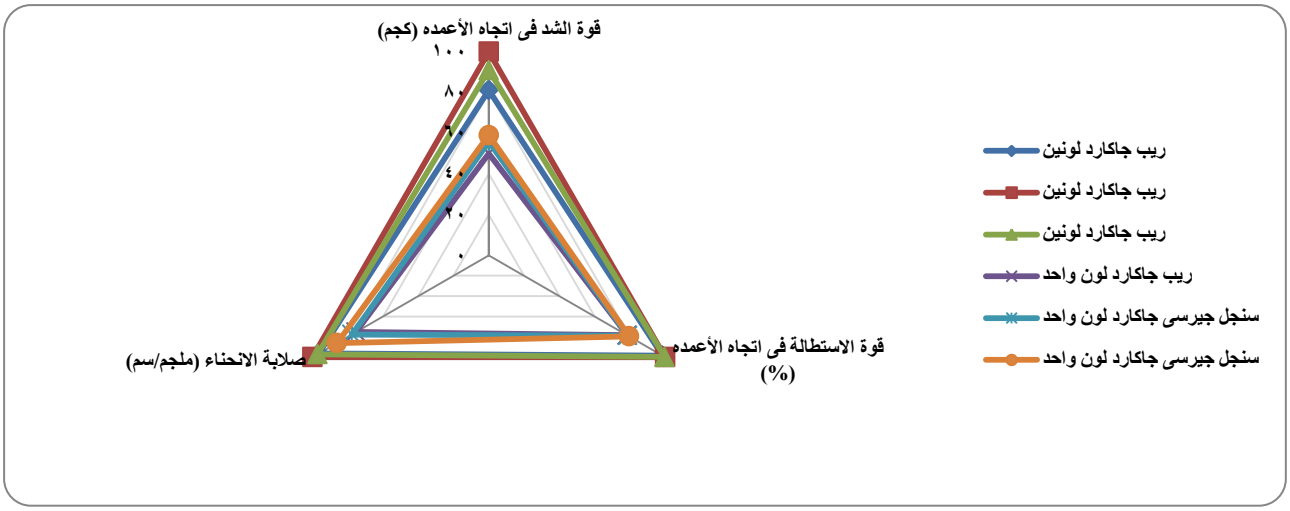
الخواص	المتوسط		الانحراف المعيارى		قيمة ت	الدلالة
	ريب	سنجل جيرسى	ريب	سنجل جيرسى		
عدد الأعمدة	٧،٦٦	٧،٤٦	٠،٣٧	٠،٠٣	٠،٧٢١	غير دال
عدد الصفوف	١٢،١٩	١٠،٩٧	٠،٩٢	٠،٠٤	١،٧٧٥	غير دال
الوزن	٣٤٧،٧٥	٢٠٠،٠٠	١٠٤،٣٩	٢،٨٢	١،٨٨٧	غير دال
السمك	٧،٤٣	٤،٦٣	١،٩٩	٠،٠٧	١،٨٧٥	غير دال
قوة الشد	٠،٩٨	٠،٧٠	٠،٢٦	٠،٠٣	١،٤١٦	غير دال
الاستطالة	٤٦،١٥	٣٨،٨٣	٥،١٤	٠،٢٤	١،٨٩٩	غير دال
الصلابة	٦٦٤٨،٢٥	٥٩٠٢،٥٠	٨١٨،٦٨	٤٣٦،٢٨	١،١٦١	غير دال

تم استخدام Independent Samples T test للوقوف على دلالة الفروق بين الخواص الطبيعية والميكانيكية تبعا للتركيب البنائى للأقمشة، ويوضح جدول (٤)عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات النماذج المنفذة في الخواص الطبيعية والميكانيكية لعينات البحث باختلاف التركيب البنائى للأقمشة حيث كانت جميع قيم (ت) غير دالة احصائيا عند أى مستوى معنوية. و ذلك وا يرجع الى أن أعلي و أقل نتائج للخواص الطبيعية والميكانيكية كانت للتركيب البنائي الريب

التأكد من صحة الفرض الثالث: توجد فروق ذات دلالة احصائية بين تصميمات النماذج المنفذة فى الخواص الطبيعية والميكانيكية باختلاف أسلوب التنفيذ والتركيب البنائى للأقمشة.

جدول (٥) : يوضح القيم النسبية ومعاملات الجودة للخواص الطبيعية والميكانيكية.

م	التركيب البنائى	اسلوب التنفيذ	قوة الشد فى اتجاه الأعمده (كجم)	الاستطالة فى اتجاه الأعمده (%)	الصلابة (ملجم/سم)	معامل الجودة (%)
١	ريب	جاكارد لونين	٨١,١٥	٩٨,٤٥	٩٦,٣٨	٩١,٩٩
٢	ريب	جاكارد لونين	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠
٣	ريب	جاكارد لونين	٩٠,٩٨	٩٩,٧١	٩٧,٠٧	٩٥,٩٢
٤	ريب	جاكارد لون واحد	٥٠,٠٠	٧٨,٤٦	٧٥,٣٣	٦٧,٩٣
٥	سنجل جيرسى	جاكارد لون واحد	٥٥,٧٤	٧٨,٨٧	٧٧,٥٨	٧٠,٧٣
٦	سنجل جيرسى	جاكارد لون واحد	٥٩,٠٢	٧٩,٥٦	٨٦,١٣	٧٤,٩٠



شكل (٢٥) : يوضح القيم النسبية ومعاملات الجودة للخواص الطبيعية والميكانيكية.

من خلال جدول (٣) وشكل (٢٥) لمعاملات الجودة للخواص الطبيعية والميكانيكية لعينات البحث كانت افضل العينات مرتبة من الأعلى جودة للأقل العينة رقم (٢) يليها بالترتيب العينات رقم (٣ ، ١، ٦، ٥،) وهذا يرجع الى :

١- التركيب البنائى حيث حقق التركيب جاكارد ريب بأسلوب الغرزة العائمة أعلى من ريب جاكارد المنفذ بأسلوب الآجور للخواص الطبيعية والميكانيكية.
٢- أسلوب التنفيذ باستخدام التركيب جاكارد ريب بأسلوب الغرزة العائمة حقق نتائج لبعض الخواص الطبيعية والميكانيكية أفضل من باقى الأساليب المستخدمة فى البحث.

نتائج البحث

في ضوء ما سبق من مناقشة النتائج والتحقق من صحة الفروض محل الدراسة توصل البحث الى:

١- امكانية تطويع التصميم الواحد لإنتائج تصميمات متعددة مختلفة فى الخواص الطبيعية والميكانيكية.
٢- التركيب البنائى جاكارد ريب باسلوب الغرزة العائمة (Miss) هو الافضل بالنسبة للسمك والوزن والشد والاستطالة والصلابة عن باقى عينات البحث,
٣- أسلوب التنفيذ باستخدام التركيب البنائى ريب أو سنجل جيرسى للجاكارد يعطى خواصاً طبيعية وميكانيكية تتناسب وطبيعة الاستخدام من حيث السمك والوزن والتصميم وبعض الخواص الاخرى.

التوصيات:-

في ضوء ما سبق من نتائج يوصي البحث بما يلي:

١- زيادة توجه الباحثين والمتخصصين بتنوع أساليب التنفيذ المختلفة لأقمشة التريكو للاستفادة من الاختلاف الناتج للخواص وتوظيفه للاستخدامات المختلفة.
٢- الاستفادة من التصميم الواحد بتطويعه لإنتاج أقمشة مختلفه التصميم والخواص لما لذلك من قيمة اقتصادية هامة في الحد من عدد التصميمات المستخدمة في الإنتاج .

المراجع

١ – الجمل، فيروز أبوالفتوح(٢٠٠٥). تطويع تركيبات تريكو الجاكارد البارز لانتاج أقمشة مجسمة تفى بمتطلبات الموضة والآداء الوظيفى لملابس السيدات. رسالة دكتوراه. كلية الفنون التطبيقية. جامعة حلوان.
٢ – السمنودى ، منى السيد على(٢٠٠١). الأسس العلمية فى تصميم وانتاج أقمشة تريكو الجاكارد. دار الفن والتصميم للطباعة والنشر. القاهرة.
٣- حسام الدين، شيماء حسين(٢٠١٥). دراسة مقارنة بين تصميمات أقمشة تريكو اللحمة التقليدية والمتطورة وأثرها على الملابس الجاهزة، رسالة دكتوراه. كلية التربية النوعية. جامعة طنطا.
٤ - عزام، وسام المتولي أحمد(٢٠١٦). دراسة تأثير ارتفاع العروة على الغرز المعلقة في ابتكار تصميمات اقمشة تريكو اللحمة.كلية الفنون التطبيقية. جامعة دمياط.
٥- محمد، منى عبد الهادي (٢٠٠١). برنامج مقترح لاستخدام بعض التراكيب البنائية لإنتاج أقمشة التريكو. رسالة دكتوراه. كلية الاقتصاد المنزلي. جامعة المنوفية.

6- A.S.T.M, (Number Of Courses \CM). Standard ,D, 3887\96,
7- A.S.T.M, (Number Of Wales \CM). Standard, D,3887\96,

8- A.S.T.M, Standard, D, 777\96, (2007), (Standard Test Method for Thickness of Textile Materials).
9- A.S.T.M, Standard, D, 3776\09 (Standard Test Method For Mass Per Unit Area Weight Of Fabric).
10- A.S.T.M, D, Standard, D, 388 (Standard Test Method For Stiffness Of fabric)
11- Garments and Stretch in Knit Fabrics(2002). M.P.C.S. University U.S.A.
12- Mehmet UC_AR(2006). Mechanical Behavior of Knitted Fabrics under Bending and Shear Deformation. Kocaeli University. Faculty of Technical Educational. Izmit-TURKEY Received.
13- Spencer.J.(2001).Knitting Technology. Woodhead Publishing Limmited. Cambridge England. Third Edition.
14- Pant,S. and Jain ,R.(2014). Comfort and Mechanical Properties of Cotton and Cotton Blended Knitted Khadi Fabrics. Stud Home Com Sci; 8(2-3): 69-74.

Abstract: -

Knitwear industry is one of the leading and important industries, which has made its way, achieved a tremendous development and invaded more global markets, and it has become the main rival of woven fabrics due to its low production costs and ease of use.

Also, design and its elements, rich with modern artistic values and development of new practical methods, help to compete in global markets because their inherent global artistic designs that can be employed in clothes materials.

The **problem of the research** poses the question of how it is possible to produce knitted jacquard weft fabrics with various physical and mechanical characteristics upon implementing methods for the same design.

The **hypothesis of the research** is that there are statistically significant differences between the type of structural construction of knitted jacquard fabrics and some performance properties, There are also statistically significant differences between the designs of implemented models with respect to natural and mechanical properties upon employing different implementing methods and structural construction of fabrics.

The **aim of the study** is reaching the best implementing method to attain performance properties of knitted jacquard. The study also aims at reaching the best structural construction that fulfills the best performance properties of clothes.

The methodology of the research is analytical and experimental.

The following conclusions have been reached:

1- The possibility of adapting a single design to produce several designs that vary in the natural and mechanical properties

2- Jacquard rib structural construction in a manner of (Miss) stitch, which is better in terms of thickness, weight, tensile strength and elongation and hardness than the rest of the research samples

3- Executing style using rib or single Jersey installation for jacquard gives natural and mechanical properties to be fit for the nature of usage in terms of thickness, weight, design and some other properties