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

تأثير معامل البرم علي كفاءة ماكينات تريكو اللحمة والخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة

The Effect Of The Twist Factor On The Efficiency Of The Weft Knitted Machines And The Functional Properties For Fabrics produced

غادة محمد الصياد
أستاذ بقسم الغزل والنسيج والتريكو- كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط

فيروز أبو الفتوح الجمل
أستاذ متفرغ بقسم الغزل والنسيج والتريكو- كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط

رغدة ربيع الشرباصي
باحثة ماجستير بقسم الغزل والنسيج والتريكو – كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط

الملخص:-

تمثل الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة التريكو الركائز الأساسية التي يعول عليها تحديد الأداء الملبسي من المرونة العالية والمتانة الفائقة وطول العمر الاستهلاكي ومقاومة التآكل إلي جانب أنها تأخذ شكل الجسم لما لها من مطاطية طبيعية وانسدال.

يؤثر برم الخيوط علي الخواص المختلفة للأقمشة بدرجات متفاوتة ومنها ملمس ونعومة القماش وقوة شد القماش ودرجة استطالته ومقاومته للاحتكاك والكرمشة وقدرته علي الرجوعية وخواص الصلابة بوجه عام كذلك سمك القماش ونفاذية الهواء.

و تهدف هذه الدراسة إلي معرفة تأثير اختلاف معامل البرم علي كفاءة ماكينات تريكو اللحمة وتأثيره أيضا علي الخواص الوظيفية لأقمشة تريكو اللحمة المنتجةوذلك بإنتاج عينات من القماش بمعاملات برم مختلفة للخيوط للوصول إلي أفضل معامل برم يعطي أفضل كفاءة للماكينة وأفضل خواص وظيفية للأقمشة المنتجةوتم إنتاج عينات من الأقمشة بخامة قطن ١٠٠% بمعاملات برم مختلفة للخيوط وهي (٢,٥-٣,٢- ٣,٥-٣,٧-٤)بتركيب بنائي السنجل جيرسي وجوج ماكينة ١٢.

وكان من أهم النتائج التي تم التوصل إليها ان هناك تأثير واضح لمعامل البرم علي الخواص الفيزيقية والميكانيكية للقماش حيث توصل البحث أن هناك علاقة طردية بين معامل البرم وكلا من وزن المتر المربع و مقاومة الأقمشة للانفجار والاحتكاك وعلاقة عكسية بين معامل البرم و المظهرية ، **كما أن هناك** تأثير لمعامل البرم علي كفاءة الماكينة والوقت اللازم لإنتاج العينة وعدد القطوعات حيث أن هناك علاقة طردية بين معامل البرم ووقت الإنتاج وعدد القطوعات وتم تحديد معامل البرم (٣,٢) كمعامل البرم الأمثل لأقمشة تريكو اللحمة المنتجة علي ماكينات تريكو اللحمة المستطيلة جوج ١٢.

الكلمات المفتاحية:-

معامل البرم- الخواص الوظيفية - التركيب البنائي

المقدمة :-

يعتبر أسلوب التريكو ثاني أكثر أساليب بناء الأقمشة شيوعا بعد النسيج ويعتبر التريكو اليدوي واحد من أقدم الفنون التي ابتكرها الإنسان حيث ترجع جذورها إلي فترات ما قبل الميلاد ، ويعتبر المصريون القدماء أول من استعمل هذا الأسلوب ، فقد عثر علي أقدم أقمشة تريكو في أحد المقابر المصرية القديمة وهي عبارة عن زوج من الجوارب القصيرة المصنوعة من خيوط صوفية رفيعة وترجع غالبا إلي القرن الرابع قبل الميلاد .(١٦:ص٧)

تعتبر أقمشة التريكو واحدة من أكثر أنواع الأقمشة التي تدخل في عمليات إنتاج الملابس التي تستخدم بشكل كبير في مختلف الأزياء التي تغطي أجزاء من جسم الإنسان مثل الجوارب والقبعات والقفازات والملابس الداخلية والملابس الخارجية والرياضية (٢٤: ص١)ويرجع ذلك إلي العديد من المزايا منها خاصية الراحة الناتجة عن تبخير رطوبة الجسم عن طريق دفع الهواء أثناء الحركةكذلك القدرة العالية علي التشكيل لجسم الإنسان مما يؤثر تأثيرا ايجابيا علي كل من خواص المظهرية " الانسدالية" والراحة في حالتي السكون والحركة، المرونة العالية ، ملاءمة الشكل ، خفة الوزن ، مقاومة التجعد، نعومة الملبس ، سهولة العناية .... وما إلي ذلك(٢٠: ص٢٤)

وفي السنوات الأخيرة حدثت تطورات كبيرة حيث تم إدخال الحاسبات الآلية في صناعة التريكو لتطوير المنتجات الجديدة (٢٩:ص١٤٧)، مما كان له أكبر الأثر في تطور هذه الصناعة حيث أمكن التحكم في شكل ولون وتصميم القماش وأصبح من الممكن ترجمة التصميمات مباشرة من علي الورق مما أدي بدوره إلي إيجاد أقمشة تريكو ذات مستوي عالي من الجودة ، وفي زمن أقل بكثير (٧: ص ١٦١)

و مما لا شك فيه أن الخامات النسجية تلعب دورا كبيرا في مظهر القماش وتكوينه ووظيفته لما تتميز به من خواص مثل الانسدال والمرونة وهي الخاصية اللازمة لإعطاء الشكل الانسيابي والجمالي للمنتج ، وكذلك لما تعطيه للأقمشة من مقاومة للتمزق وتحمل الإجهادات مما يساعد علي إطالة العمر الاستهلاكي للمنتج.(٢١:ص١)

١)الدراسات السابقة:-

١-١)أقمشة التريكو Knitted Fabric

تتكون أقمشة التريكو باستخدام خيط واحد أو مجموعة من الخيوط (٢٥ ص٣) تتشابك مع بعضها البعض في صورة حلقات أو عراوي (Loops) متتابعة تدريجيا صف تلو الأخر لتكون مجموعة من الغرز الأفقية المتصلة.(٢٠: ص٢٤)

وتتكون العروة الواحدة من (رأس Head - ساقين Legs– قدمي Foot) ثم تتشابك معا لتكون مجموعة من الغرز الأفقية والمتصلة كل منها بالأخرى والتي تشكل

كما أن الخيوط القطنية تستخدم بكثرة في صناعة الملابس الداخلية ، بعض الملابس الخارجية ، جوارب الأولاد والرجال ، بعض جوارب السيدات ، بينما تستخدم الخيوط الصوفية في صناعة الملابس الخارجية والجوارب وبعض أغطية الرأس ، ومن الضروري أن تكون جميع الخيوط المستعملة ، متناسقة ، خالية من العقد حتي لا يؤدي ذلك لتكسير الإبر أثناء العمل (١٤:ص١٥)

يؤثر برم الخيوط علي الخواص المختلفة للأقمشة بدرجات متفاوتة ومنها ملمس ونعومة القماش وقوة شد القماش ودرجة استطالته ومقاومته للاحتكاك والكرمشة وقدرته علي الاسترجاع وخواص الصلابة بوجه عام كذلك سمك القماش ونفاذية الهواء.(٢٣: ص ٦٥)

لذا تهدف هذه الدراسة إلي معرفة تأثير اختلاف معامل البرم علي كفاءة ماكينات تريكو اللحمة وتأثيرها أيضا علي الخواص الوظيفية لأقمشة تريكو اللحمة المنتجةوذلك بإنتاج عينات من القماش بمعاملات برم مختلفة للوصول إلي أفضل معامل برم يعطي أفضل كفاءة للماكينة وأفضل خواص وظيفية للأقمشة المنتجة.

مشكلة البحث:-

تتعرض ماكينات التريكو لمشكلات في الإنتاج نتيجة زيادة القطوع أثناء التشغيل وارتفاع نسبة تكسير الإبر علي الماكينات مما يؤثر علي كفاءة الإنتاج وخواص الأقمشة المنتجة.

أهداف البحث:-

١) دراسة تأثير معامل البرم علي كفاءة الماكينة للوصول إلي أفضل معامل برم يعطي أفضل كفاءة للماكينة .

٢) الوصول لأفضل معامل برم يعطي أفضل خواص وظيفية لأقمشة التريكو المنتجة .

فروض البحث:-

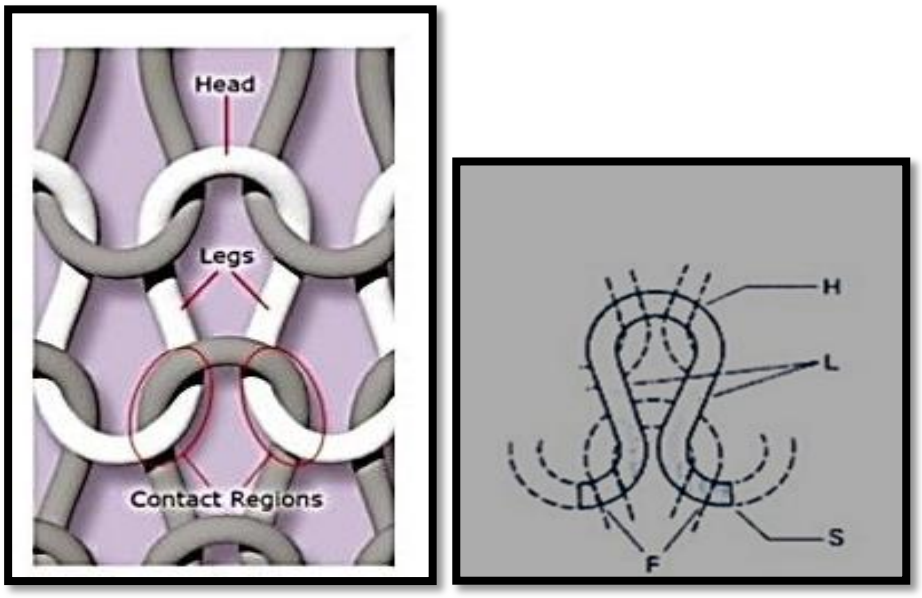
١)توجد علاقة بين معامل البرم وكفاءة الماكينة .

٢)توجد علاقة بين معامل البرم وخواص الأقمشة المنتجة.

منهج البحث:-

يتبع البحث المنهج التجريبي التحليلي.

الاتجاه العرضي للقماش مع مجموعة من الغرز الاتجاه الطولي للقماش(٢٥ ص١)
المتسلسلة الرأسية المتعلقة كل منها بالأخرى والتي تشكل



شكل(١) أجزاء عروة التريكو (٢٨ص ٣٨)

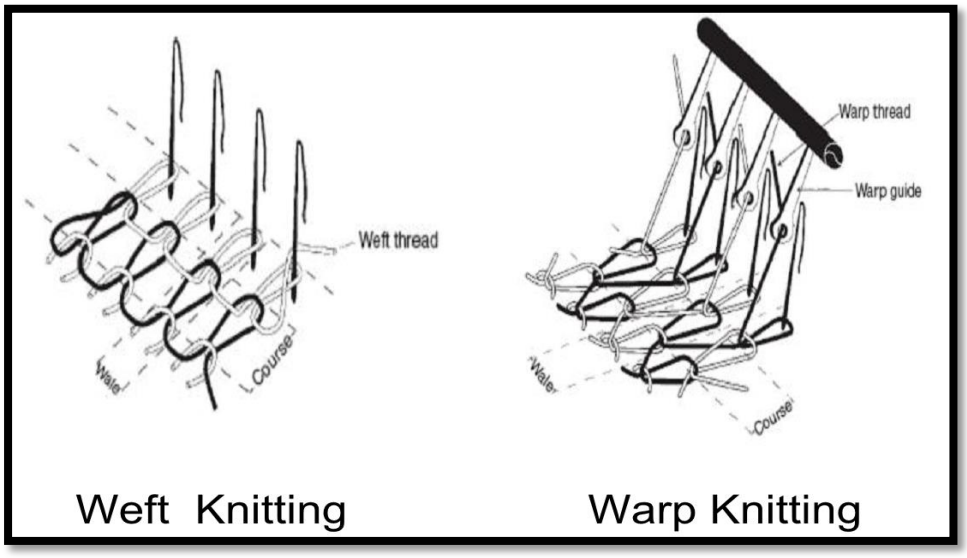
١-٢)تصنيف أقمشة التريكو Classification of Knitting Fabrics(٢٣ص ٣٣)

هناك نوعين أساسيين من أقمشة التريكو

- أقمشة تريكو السداء Warp Knitted Fabrics.
- أقمشة تريكو اللحمة Weft Knitted Fabrics.

مثل :- تريكو اللحمة الدائري Circular Weft Knitted تريكو اللحمة المستطيلFlat Weft Knitted

إن الاختلاف بين هذين النوعين لا يتمثل فقط في طريقة التركيب البنائي لكل منهما ولكن أيضا في خواصهم الطبيعية والميكانيكية ولكن عموما يمكن القول أن أقمشة تريكو اللحمة أكثر مطاطية واستطالة ومرونة عن أقمشة تريكو السداء.

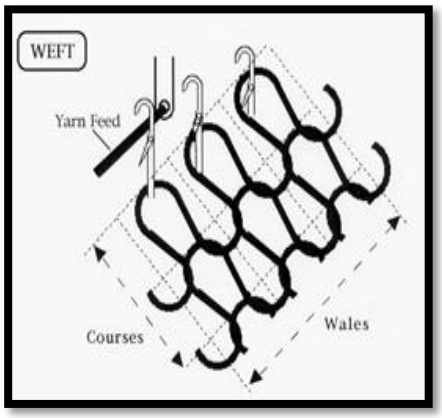


شكل رقم (٢) يوضح اتجاه تغذية الخيط في تريكو السداء وتريكو اللحمة(٣٠ص١٣)

١-٢-١)أقمشة تريكو اللحمة:- Weft Knitted Fabrics

يعتبر من الأنواع البسيطة في بناؤها،ويتم عمل تريكو اللحمة باستخدام خيط واحد لعمل العراوي Loops أو الغرز ذهابا وإيابا بعرض القماش، أي أن الصف الأفقي هو خيط واحد مستمر (٢١:ص١٠).وتتكون أقمشة تريكو اللحمة من تشابك عراوي خيوط عرضية (٢٥: ص ٣) وهي عبارة عن قماش دائري مغلق أو مفتوح ، وتمتاز هذه الأقمشة بالمرونة وهي تنتج علي الماكينات الدائرية والمستطيلة .وبالتالي فان تريكو اللحمة هي عبارة إنتاج لأقمشة عن طريق تشكيل عراوي متصلة مع بعضها بخيط واحد.(١٤:ص ٢٣)

ويتميز هذا النوع من التريكو بالمطاطية الزائدة ومن الممكن عمل غرز متنوعة لا حصر لها بمزج الغرز الأمامية والخلفية بطرق مختلفة ومن عيوبه أنه دائما ما يكون عرضه للتنسيل . (١١: ص٣)



شكل (٣) يوضح اتجاه تغذية الخيط في أقمشة تريكو اللحمة (٨ ص٥)

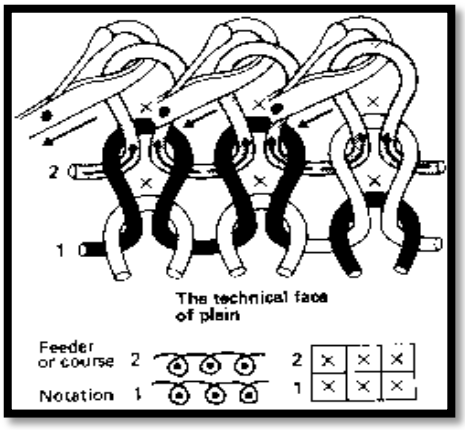
١-٢-١-١التراكيب البنائية لأقمشة تريكو اللحمة structure of Weft Knitting Fabrics

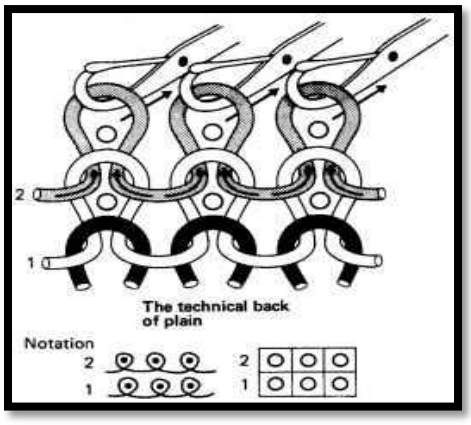
يلعب التركيب البنائي دور هام في خواص الأقمشة المنتجة حيث أنه يمثل مجموعة من العلاقات المشتركة بين تركيب الألياف والخيوط في القماش وهي علاقة تتميز بالتعقيد البالغ.(١٢:ص٣١٩)

ويوجد أربعة تراكيب أساسية لأقمشة تريكو اللحمة،وتعتمد الفروق بين هذه التراكيب علي الاختلاف في تشابك غرز الوجه والظهر والذي يعتمد علي وضع الإبر، كما يمكن التنوع في استخدام أنواع الغرز المختلفة والتراكيب الأساسية وهي :-(الجرسيه – الريب – الانترلوك – البيرل) (١٣ص٣٣)

١-٢-١-١-١)أقمشة الجيرسيه السادة:- Plain Jersey Fabrics

هذا النوع من الأقمشة يعتبر من أبسط أنواع أقمشة تريكو اللحمة لسهولة إنتاجه وبساطة تركيبه ولذلك فهو الأكثر استعمالا وشيوعا(٤:ص٦٣) ،ويسمي هذا القماش بالقماش السادة أو السنجل جيرسي أو القماش ذو الوجه الواحد،حيث أننا نري أن جانبي هذا القماش ذو مظهر مختلف في احد الجوانب وغرز الظهر في الجانب الأخر ويتميز بسطحه الناعم الأملس ويعطي أقلام طولية علي وجه القماش أما ظهر القماش فتظهر فيه الغرز مقلوبة علي شكل خطوط أفقية وتعرف الغرز العرضية باسمCourses بينما تعرف الغرز الطولية باسمWales.(١٣:ص٣٤)





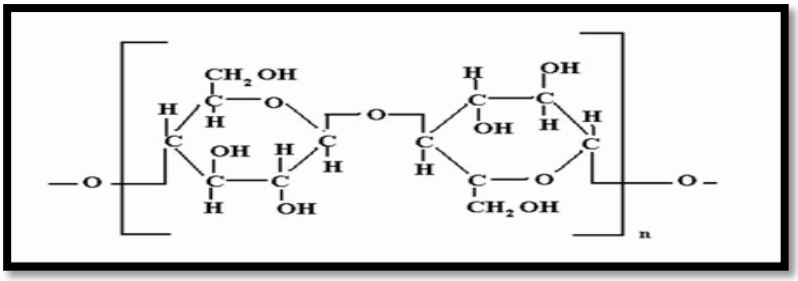
شكل (٤)التركيب البنائي لوجه أقمشة الجرسيه شكل (٥)التركيب البنائي لظهر أقمشة الجرسيه[٢٨:ص٦١]

١-٢) الخامات المستخدمة في انتاج عينات البحث:-

١-٢-١)القطن:-

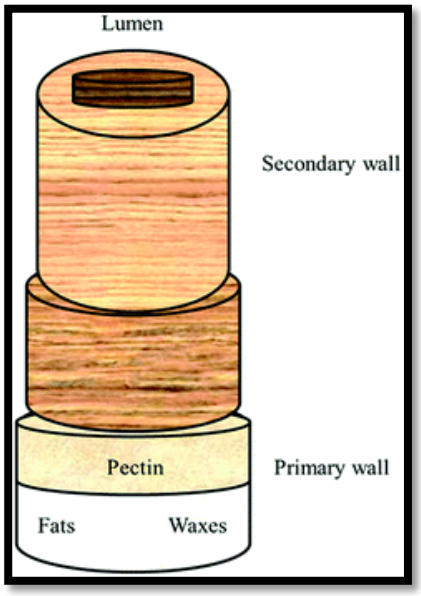
يعتبر القطن من الألياف الطبيعية النباتية (ألياف البذرة) ويحتل المركز الرئيسي بين الألياف في صناعة المنسوجات ، حيث يستهلك العالم من ألياف القطن ضعف ما يستهلكه من الألياف الاخري جميعها، فهو من أكثر الخامات النسيجية استعمالا وذلك لما يتميز به من مميزات كالراحة في الاستعمال ،المتانة وامتصاص الرطوبة ،وخلوه من الشحنات الكهربائية المتولدة نتيجة احتكاك الملابس بسطح الجلد وتحمله لعمليات الغسيل المتكررة [٢٦:ص١]

وتتألف أغلب شعيرات القطن من سلاسل السليلوز بنسبة (٨٨: ٩٦%)[٣٠:ص ٣] ويعتبر السليلوز أحد أنواع البوليمرات وهو جزء ذو سلسلة طويلة مبنية من عدة آلاف من وحدات الهيدروكربون التي لا تذوب في الماء ، ويحتوي السليلوز علي ٤٤,٤% كربون و ٦,٢% هيدروجين و ٤٩،٤% أوكسجين.[١٨:ص ٤٤]



شكل (٦) يوضح التركيب الكيميائي للقطن http://textilelearner.blogspot.com.eg

تتكون شعيرة القطن من جدار أولي رقيق جدا من السليلوز تحميه قشرة أو الغلاف الخارجي(cuticle) ، ويوجد في وسط الشعيرة فجوة داخلية (lumen) تحتوي علي العصارة التي تغذي الشعيرة، أما الجسم الأساسي للشعيرة فهو يتكون من الجدار الثانوي الذي يترسب داخل الجدار الأولي علي شكل طبقات متتالية من السليلوز ، وتتراوح المدة التي يأخذها النبات من بداية التزهير حتي إتمام نضج الشعيرات ما بين ٤٠ : ٧٠ يوما حسب نوع القطن.[١٧: ص٨٢]



شكل (٧) يوضح التركيب البيولوجي لشعيرة القطن https://texnoteblog.wordpress.com

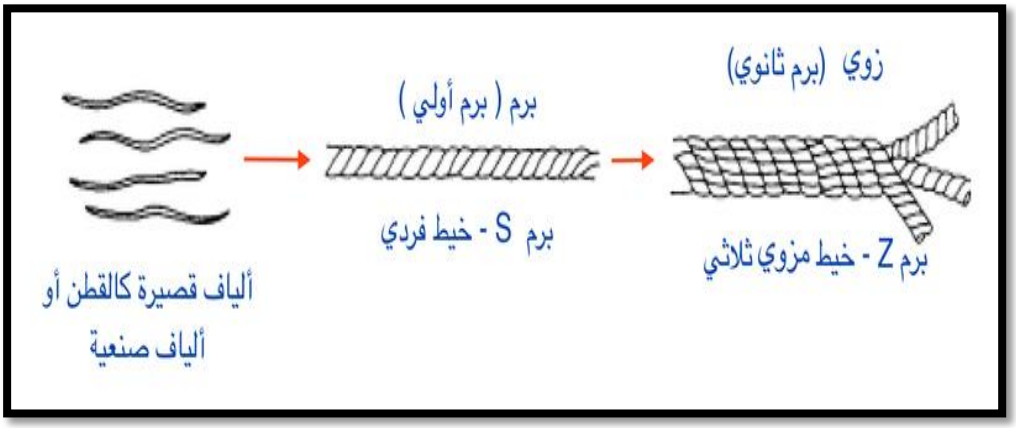
ويكتسب القطن أهمية عظمى يوما بعد يوم لما له من طبيعة آمنة ومحافظة على سلامة الفرد والبيئة.وقدتم اختيارالقطن في البحث نظرا للخواص التي يتميزبها وتحقق الراحة مثل:

- امتصاص الرطوبة يقي الجسم من أمراض الحساسية الناتجة عن احتكاك الملبس بالجسم.
- له خاصية الراحةعند الاستعمال ويمكن استخدامه في الأجواءالحارة والباردة وذلك بشيء من التحويرفي طريق تصنيع الأقمشة القطنية. (٢٢: ص٢٣)
- يمتازالقطن بالمتانة الطبيعية وقوة التحمل.
- يمتازالقطن بقلة شحنات الكهرباءالاستاتيكية المتولدة من الاحتكاك وهذا يقلل من قابليتها للاتساخ. (١:ص٢٨١)

١-٣) نظرية البرم :-

هي عملية ترتيب الشعيرات المكونة للخيط علي شكل حلزوني تقريبا وتمكنها من التماسك مع بعضها البعض وتكثيفها وإكساب الخيط قدرا عاليا من المتانة ،وترتيب وتنظيم هذه الشعيرات علي هيئة حلزونات حيث تميل هذه الشعيرات علي محور الخيط بزاوية تسمي زاوية البرمات ويتم الحصول علي البرمات في الخيط أثناء عملية الغزل حيث تولد دورات المغزل عدد من الالتواءات (برمات) في الخيط تحت التشغيل وتزداد زاوية البرم كلما زادت البرمات المعطاة للخيط . (٢: ص١٤)

ويتحدد عدد البرمات اللازمة لإنتاج خيط تام البناء بالزاوية التي تصنعها الشعيرات مع المحور الطولي للخيط وقد وجد أنه من السهل التعبير عن البرم للخيوط بعدد برمات البوصة الطولية . (١٥: ص ٢٢)



شكل(٨)يوضح نظرية البرم **http://textilelearner.blogspot.com.eg**

١-٣-١)الغرض من البرم :-

- تخفيض وزن شريط السحب بتقليل عدد الشعيرات في قطاعه بواسطة سحبه.
- إعطاء برمات بسيطة للشريط المسحوب تعمل علي تماسكه حيث أن عدد الشعيرات في قطاعه لايسمح بإعطائه برمات.
- لف المبروم الناتج (الشريط المسحوب بعد برمه يسمي المبروم) علي بكر خاص ويغذي بعد ذلك ماكينة الغزل.(٥: ص٦)
- زيادة انتظام المقطع العرضي للخيط فالخيط المزوي أكثر انتظاما من الخيطيين المفردين المكون منهما والانتظام صفة ذات أهمية خاصة في الأقمشة الفاخرة حيث للمظهر العام للقماش أهمية كبيرة .
- زيادة أو تحسين المتانة فالخيط المزوي أكثر متانة من مجموعة الخيوط الفردية الداخلة في تكوينه وعاده ينتج عن الزوي زيادة في المتانة تصل حوالي ٥-٢٠%.
- تحسين مقاومة الاحتكاك مما يفيد كثيرا أثناء عملية النسيج.
- عملية الزوي تجعل الخيط أكثر تضخما وتعطي حجم نوعي أعلي وتغطية أفضل.
- أنتاج خيوط أكثر نعومة وقد يكون الهدف منها زيادة صلابة الخيط الناتج كما في الخيط المستخدم في أقمشة الدك (Duck Fabrics)
- إنتاج خيوط أكثر قدرة علي تحمل الإجهادات وهي تستعمل كخيوط للسداء وذلك لما تتعرض له الخيوط من اجهادات ويمكن أن يستعاض عن هذه العملية بإستخدام خيوط مفردة للسداء بعد تنشيتها لتتحمل هذه الإجهادات ولكنها عند الاستخدام تكون أقل في العمر الإفتراضي نظراً لإزالة مواد البوش.(٦: ص ٣:٢)

١-٣-٢)معامل البرم:-

هو مقدار الصلابة أو النعومة التي تتميز بها الخيوط ، فكلما زاد معامل البرم أدي ذلك لارتفاع قوي الشد للخيوط لحد معين نظرا لزيادة التماسك بين الشعيرات نتيجة لزيادة قوة الاحتكاك بينها والناتجة من اختفاء الفراغات البينية وبالتالي زيادة صلابة الخيط والذي ينعكس علي ملمس الأقمشة ،ويعبر معامل البرم عن العلاقة بين وحدة القياس الطولية ونمرة الخيط.(٦: ص ٧)

معامل البرم= عدد البرمات في البوصة÷ $\sqrt{\text{نمرة الخيط}}$ (فيالنظام الانجليزي)

يعتمد تحديد عدد البرمات بالمتر علي أوجه الاستخدام النهائي للخيط حيث يمكن تصنيفيها برم سداء أو برم لحمة أو برم تريكو وذلك للخيط الواحد حيث يعتبر معامل برم السداء هو أعلي معامل برم بهذا الخيط بهدف إعطاء الخيط قوي مقاومة للإجهادات الميكانيكية التي سيتعرض لها الخيط أثناء التشغيل حيث يساعد ارتفاع معامل البرم علي زيادة صلابة الخيط وهو ما ينعكس علي الملمس النهائي للقماش.(١٩: ص ٢٣)

يؤثر معامل البرم بشكل مباشر علي الخواص المختلفة للشعيرات وبالتالي فهو عامل مؤثر علي الخواص المختلفة للخيوط ،فهو يؤثر علي مقدار دمج الشعيرات داخل الخيط ومقدار نعومته وانتظامه وعلي المظهر النهائي للخيط وقوة شد الخيط ودرجة استطالته وكذلك درجة تجعده داخل القماش.(٣: ص١٤٤)

١-٤)ماكينات تريكو اللحمة المستطيلة:-

يعتبر هذا النوع من ماكينات التريكو البسيطة في بنائها ويمكن عمله بمنتهي السهولة يتكون هذا النوع من قضيب واحد مستطيل أو قضيبين وفي الحالة الأخيرة يميل أحدهما عن الأخر بزاوية ٩٠ درجة تقريبا، وتتحرك الإبر داخل مجار مثبتة بكل قضيب وذلك بواسطة مجموعة من الكامات .(١٠: ص١١)

وتعمل هذه الماكينات إما يدويا أو باستخدام الموتور وتوجد بالماكينة إمكانيات لزيادة أو تنقيص العرض حسب الشكل المطلوب وبصفة عامة فإن الأقمشة المنتجة علي هذه الماكينات يصعب أو لا يمكن إنتاجها علي ماكينات أخري . وتتنوع وتختلف الأجزاء الأساسية في الماكينة من حيث (عدد المغذيات أو جيج وأنواع الكامات) من ماكينة لأخري تبعا للإمكانيات المتاحة للتصميم. (١٣:ص٢٥)

وتنقسم ماكينات التريكو المستطيلة طبقاً لإختلاف التركيب البنائي للمنتج إلي:-(٢١:ص٢٨)

- الماكينات ذات الوجه الواحد :تنتج أقمشة السنجل جيرسي.
- الماكينات ذات الوجهين : تنتج أقمشة الريب.

شكل (٩) يوضح ماكينة تريكو اللحمة(المستطيلة) [٢٧:ص٥٠]

١-٥)الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة التريكو:-

إن الخواص الوظيفية لأقمشة التريكو لها أهمية كبيرة ، فمن خلال التعرف عليها نستطيع التعامل مع تلك الأقمشة وتنتج الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة تريكو اللحمة من خواص الشعيرة والخيط إلي جانب التركيب الهندسي للقماش نفسه والذي يشتمل علي عناصر عديدة مثل عدد الصفوف والأعمدة في وحدة القياس.(١٣:ص ٤٠)

ومن أهم الخواص الطبيعية والميكانيكية والوظيفية خواص القوة والمتانة والخواص الصحية للملبس والراحة وخواص سهولة الاستخدام وكذلك خواص المظهرية. (٢٠: ص ٤٣)

٢- التجارب العملية والاختبارات المعملية:-

تعتبر الأهداف الرئيسية للبحث هي دراسة تأثير اختلاف معامل البرم لأقمشة تريكو اللحمة علي الخواص الفيزيقية والميكانيكية للأقمشة المنتجة وعلي كفاءة الماكينة والإنتاج من خلال إنتاج أقمشة تريكو بمعاملات برم مختلفة وتحديد مدي تأثير اختلاف معامل البرم علي الخواص الفيزيقية والميكانيكية للعينات المنتجة وأيضا علي كفاءة الماكينة وإنتاجها.

٢-١) تنفيذ عينات الأقمشة المنتجة تحت البحث:-

تم إنتاج عينات أقمشة من تريكو اللحمة من خامة (قطن ١٠٠%) وبمعاملات برم مختلفة (٢,٥– ٣,٢ – ٣,٥– ٣,٧–٤)وبنمرة ١/٢٤ انجليزي وذلك بغرض تحديد أفضلها وأنسبها لموضوع البحث

- **الخامات المستخدمة:-**
  - قطن خام ١٠٠%
- **معاملات البرم المستخدمة :-**تم إنتاج خمس عينات من الغزل علي أساس التغيير في معامل البرم للخيط المنتج وهي:-
  - خيط بمعامل برم ٢,٥
  - خيط بمعامل برم ٣,٢
  - خيط بمعامل برم٣,٥
  - خيط بمعامل برم٣,٧
  - خيط بمعامل برم ٤

وتم تحليل عينات الغزل في معامل الجودة بالهيئة العامة للمواصفات والجودة بالأميرية للتأكد من مطابقتها للبرمات المطلوبة والنمرة .

- **الماكينات المستخدمة:-**
  - تم استخدام ماكينة تريكو اللحمة المستطيلة بالمواصفات الاتية:

جدول (٢-١) مواصفات ماكينة تريكو اللحمة المستخدمة

نوع الماكينة	تريكو لحمة مستطيلة
الماركة	Shima SE 122Rt
بلد الصنع	اليابان
سنة الصنع	١٩٩٧
جوج الماكينة	١٢
عدد العربات	١ عربة
عدد المغذيات	٢ مغذي
عرض الماكينة	١٢٢ سم-٥٧٦ ابرة
عدد المواكيك	٨ مكوك
سرعة الماكينة	٥٥. م/ث

- **الأقمشة المنتجة تحت البحث:-**

يعمل علي الماكينة نهائيا نتيجة قطوع مستمرة وتوقف الماكينة

- تم إنتاج عدد ٤ عينة من أقمشة تريكو اللحمة وكان من المفترض أن يتم إنتاج ٥ عينة إلا أن معامل برم ٢,٥ لم

الجدول (٢-٢) يوضح مواصفات خيوط التريكو المنتجة بمعاملات البرم المختلفة وجوج ماكينة ١٢

م	الخامة	النمرة	معامل البرم	عدد البرمات / البوصة	عدد البرمات / المتر	التركيب البنائي
١	قطن	١/٢٤	٢,٥	١٣,٠٦	٥١٤	سنجل جيرسي
٢			٣	١٤,٧٧	٥٨١,٤	
٣			٣,٢	١٧,٣	٦٨٠	
٤			٣,٧	١٨,٤٤	٧٢٥,٨	
٥			٤	١٩,٢	٧٥٦	

٢-٢)مراقبة الماكينة أثناء التشغيل:-

تم مراقبة الماكينة أثناء التشغيل لإنتاج العينات وملاحظة القطوعات التي تحدث في الخيط أثناء التشغيل أو وقفات الماكينة وحساب عدد القطوعات أو الوقفات ووقت إنتاج كل عينة علي حدا ثم تم حساب وقت إنتاج المتر لجميع العينات المنتجة .

٢-٣)الاختبارات المعملية التى تم إجراؤها على الأقمشة المنتجة:

أجريت الاختبارات علي الأقمشة المنتجة تحت البحث وذلك لتحديد خواصها المختلفة وعلاقة هذه الخواص بمتغيرات عوامل الدراسة (معامل البرم) وذلك بمعامل الجودة بالهيئة العامة للمواصفات والجودة بالأميرية في الجو القياسي (رطوبة نسبية ٦٥±٢%، ودرجة حرارة ٢٠±٢م) وكانت الاختبارات كالتالي :-

- **اختبار تقدير عدد البرمات للخيوط القطنية المنتجة(م):-**

تم إجراء هذا الاختبار طبقا للمواصفة القياسية المصرية رقم ١١١ لسنة٢٠١٣.

- **اختبار عدد الأعمدة(سم)**

تم إجراء هذا الاختبار طبقا للمواصفة القياسية(ASTM.standard,D,3887-96(2008

- **اختبار عدد الصفوف(سم)**

تم إجراء هذا الاختبار طبقا للمواصفة القياسية(ASTM.standard,D,3887-96(2008

- **اختبار وزن المتر المربع(جم):-**

تم إجراء هذا الاختبار طبقا للمواصفة القياسية (2008 ISO 295 -3)

- **اختبار مقاومة الأقمشة الانفجار(كيلو باسكال):-**

تم إجراء هذا الاختبار طبقا للمواصفة القياسية المصرية رقم (٤٧١٨-١) لسنة ٢٠٠٨.

- **اختبار مقاومة الأقمشة للاحتكاك :-**

تم إجراء هذا الاختبار طبقا للمواصفة القياسية (2008 ISO 12947 -2)

- **اختبار تقديرمقاومة التوبير(المظهرية) :**

تم إجراء هذا الاختبار طبقا للمواصفة القياسية (2008 ISO 12947- 4)

١)النتائج والمناقشة:-

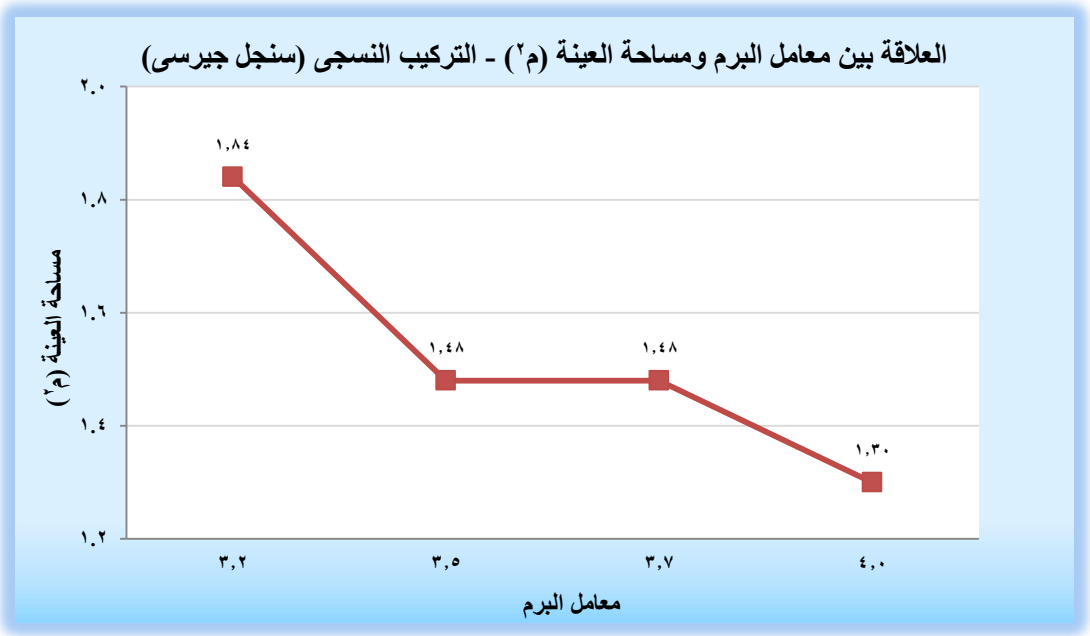
تناولت الدراسة نتائج البحث ومناقشتها حيث تم استخدام الأسلوب الإحصائي لدراسة ومعرفة تأثير عوامل الدراسة علي الخواص الطبيعية والميكانيكية وكفاءة الماكينة .

جدول (٢-٣) يوضح نتائج قياسات الخواص الطبيعية والوظيفية لأقمشة العينات البحثية المنتجة

التركيب البنائي	معامل البرم	وزن المتر المربع (جم/م٢)	مساحة العينة (م٢)	عدد الأعمدة /سم	عدد الصفوف /سم	مقاومة الانفجار (kpa)	مقاومة الاحتكاك (دورة)	مقاومة التوبير (المظهرية) بعد ١٥٠٠ لفة	الوقت اللازم لإنتاج ١م (دقيقة)	عدد القطوع والوقفات
السنجل	٣,٢	٨٩,٥٣	١,٨٤	٧	٩	١٣١,٩	٢٠٠٠	٣,٠	٢١,٠٠	٠
	٣,٥	٩١,٢١	١,٤٨	٧	٩	١٤٠,٨	٣٠٠٠	٢,٥	٢٤,٥٠	٣
جيرسي	٣,٧	١٠٢,٣	١,٤٨	٧	٩	١٤٣,٣	٤٠٠٠	٢,٠	٢٦,٠٠	٣
	٤,٠	١٠٥,٥	١,٣٠	٧	٩	١٥٠,٤	٥٠٠٠	١,٥	٢٩,٠٠	٤

أولا :- العلاقة بين معامل البرم والخواص الطبيعية لأقمشة العينات البحثية

- **العلاقة بين معامل البرم ومساحة العينة (م٢).**

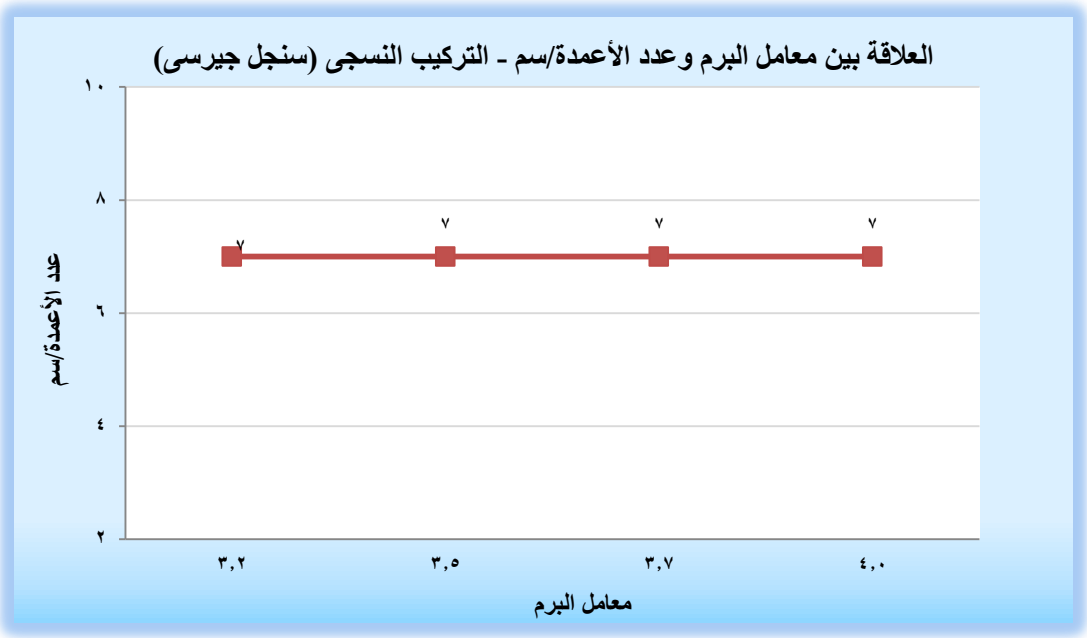


شكل (١٠): يوضح العلاقة بين معامل البرم ومساحة العينة (م٢).

من الجدول (٢-٣) والشكل (١٠) يتبين أن الماكينة لم تعمل عند معامل برم (٢,٥) فى حين تبين أن مساحة العينة (م٢) تنقص كلما زاد معامل البرم وذلك لأقمشة العينات البحثية ذات التركيب البنائي (سنجل جيرسى)

فحقق التركيب البنائي السنجل جيرسي بمعامل برم ٣,٢ أعلي مساحة بينما حقق التركيب البنائي السنجل جيرسي بمعامل برم ٤ أقل مساحة **ويرجع ذلك إلى أنه** بزيادة معامل البرم تزداد التفاف الشعيرات حلزونيا حول محور الخيط المبروم فيؤدي إلي تقلص في طول الخيط وبالتالي يحدث انكماش للقماش فتقل مساحة العينة ولكن نسبة الانكماش تكون ذات قيمة صغيرة وبالتالي فان هناك علاقة عكسية بين معامل البرم ومساحة العينة .

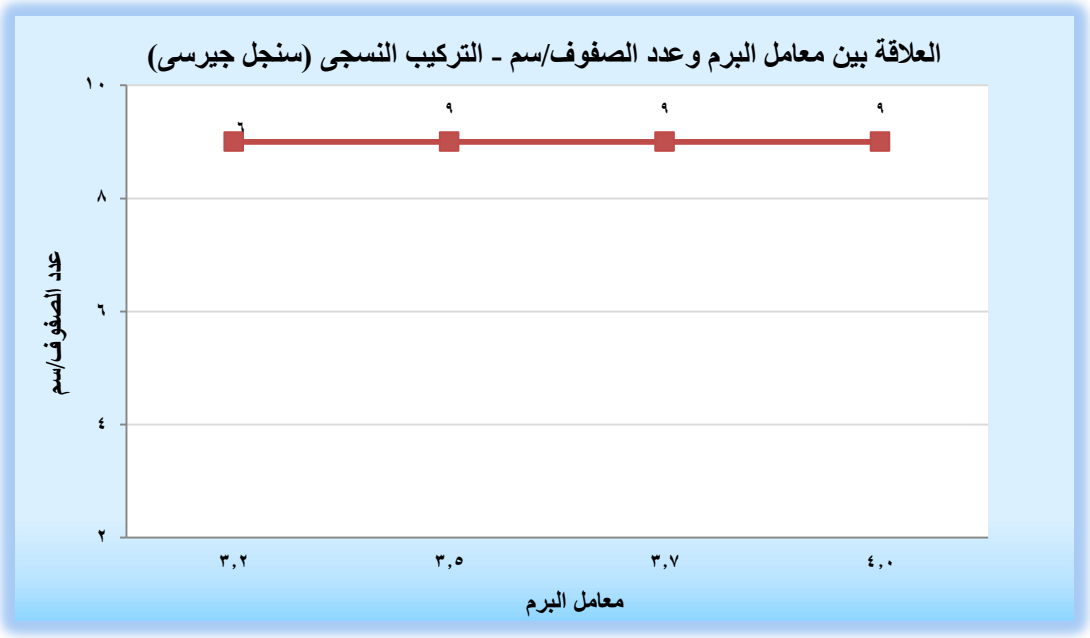
- **العلاقة بين معامل البرم وعدد الأعمدة/سم).**



شكل (١١): يوضح العلاقة بين معامل البرم وعدد الأعمدة/سم

من الجدول (٢-٣) والشكل (١١) يتبين أن الماكينة لم تعمل عند معامل برم (٢,٥) فى حين تبين أن عدد الأعمدة/سم ظل ثابتاً مع زيادة معامل البرم وذلك لأقمشة العينات البحثية ذات التركيب البنائي (سنجل جيرسى) ويرجع ذلك إلي ثبات التركيب البنائي.

- **العلاقة بين معامل البرم وعدد الصفوف/سم).**

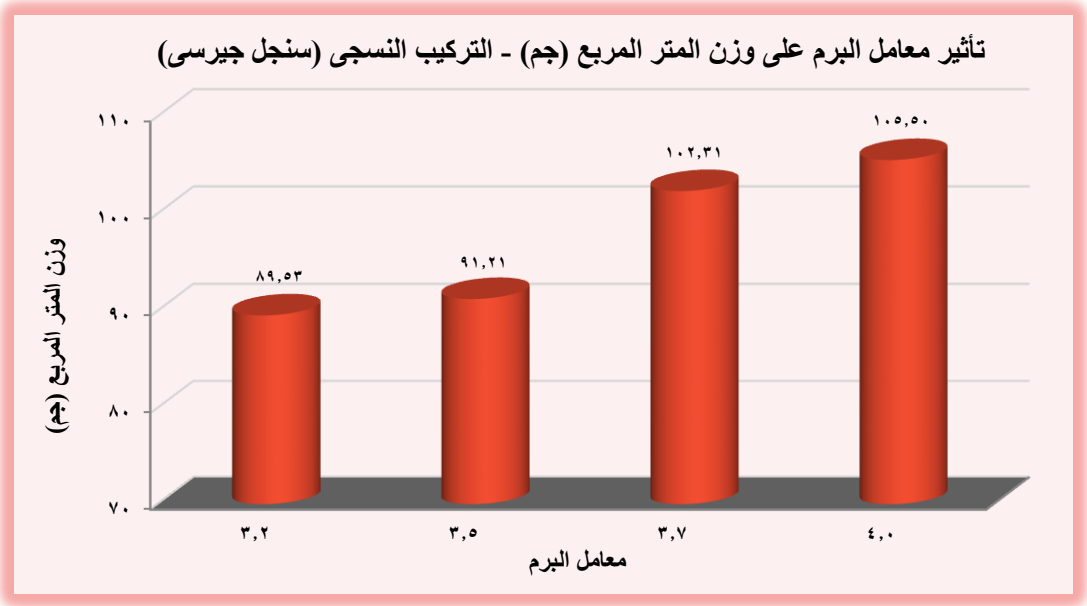


شكل (١٢): يوضح العلاقة بين معامل البرم وعدد الصفوف /سم.

من الجدول (٢-٣) والشكل (١٢) يتبين أن الماكينة لم تعمل عند معامل برم (٢,٥) فى حين تبين أن عدد الصفوف /سم ظل ثابتاً مع زيادة معامل البرم وذلك لأقمشة العينات البحثية ذات التركيب البنائي (سنجل جيرسى) **ويرجع ذلك إلى** ثبات التركيب البنائي.

ثانياً: تأثير معامل البرم على الخواص الوظيفية لأقمشة العينات البحثية

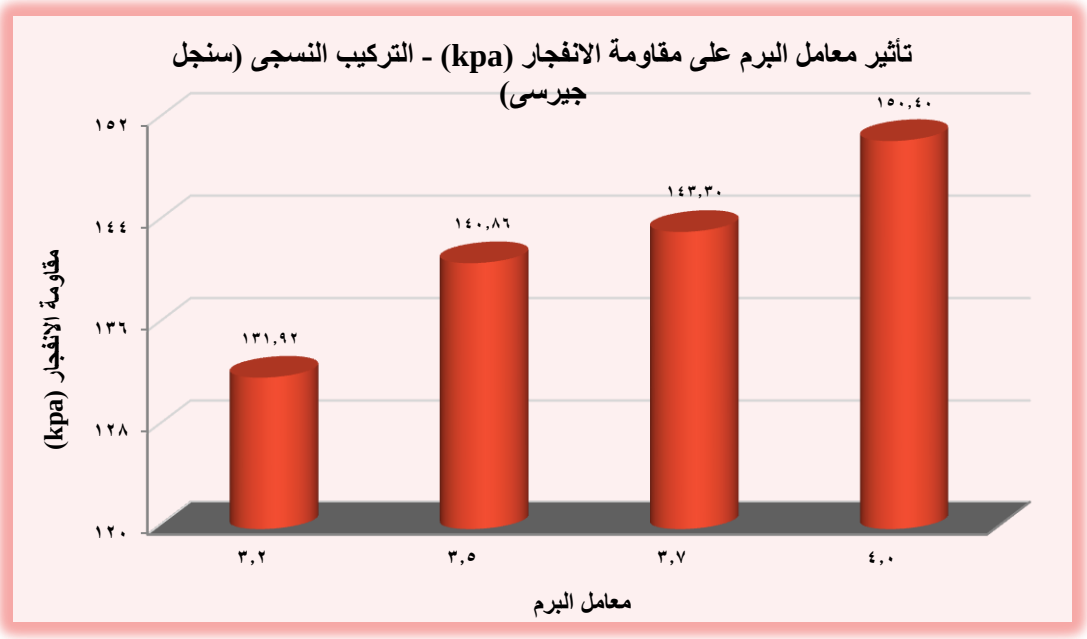
- **التركيب البنائي (سنجل جيرسى).**
- **تأثير معامل البرم علي وزن المتر المربع (جم/م^{٢}).**



شكل (١٣): يوضح تأثير معامل البرم على وزن المتر المربع (جم/م^{٢}).

من الجدول (٢-٣) والشكل (١٣) يتبين أن الماكينة لم تعمل عند معامل برم (٢,٥) فى حين تبين أن وزن المتر المربع يزداد كلما زاد معامل البرم وذلك لأقمشة العينات البحثية ذات التركيب البنائي (سنجل جيرسى) فحقق التركيب البنائي السنجل جيرسي بمعامل برم ٣,٢ أقل وزن متر مربع بينما حقق التركيب البنائي السنجل جيرسي بمعامل برم ٤ أعلي وزن متر مربع **ويرجع ذلك إلى أنه** بزيادة معامل البرم لنمرة الخيط نفسها يزداد عدد البرمات في البوصة ويترتب علي زيادة البرم انكماش في طول الخيط مما يؤدي إلي زيادة كمية الخيط في مساحة الطول وبالتالي يزداد وزن المتر المربع ويلاحظ أن هذه الزيادة تكون طفيفة وذلك لأن نسبة الانكماش تكون ذات قيمة صغيرة وبالتالي فان هناك علاقة طردية بين معامل البرم ووزن المتر المربع .

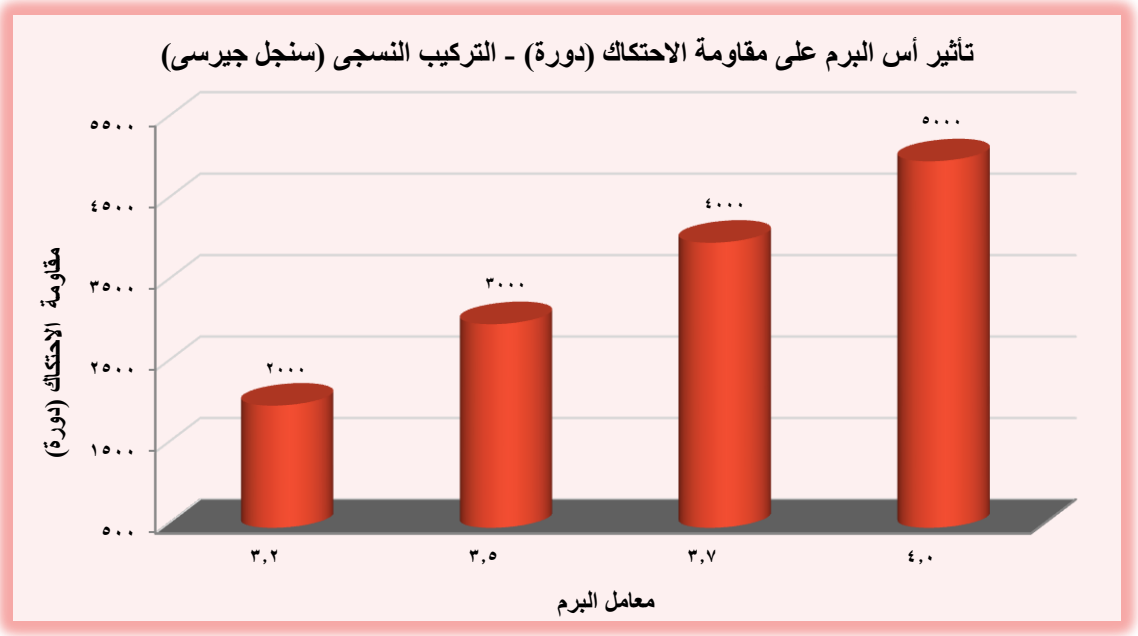
- **تأثير معامل البرم على مقاومة الانفجار (kpa).**



شكل (١٤): يوضح تأثير معامل البرم على مقاومة الانفجار (kpa).

من الجدول (٢-٣) والشكل (١٤) يتبين أن الماكينة لم تعمل عند معامل برم (٢,٥) فى حين تبين أن مقاومة الانفجار تزداد كلما زاد معامل البرم حيث بلغت أقل مقاومة انفجار (١٣١,٩٢) عند معامل برم (٣,٢) وبلغت أعلى مقاومة انفجار (١٥٠,٤٠) عند معامل برم (٤,٠) وذلك لأقمشة العينات البحثية ذات التركيب البنائي (سنجل جيرسى) **ويرجع ذلك إلى أنه** بزيادة معامل البرم أي أنه بزيادة عدد البرمات في وحده الطول من الخيط تزداد متانته نتيجة لاتخاذ الشعيرات مسارات حلزونية مما يزيد مساحة احتكاك الشعيرات ببعضها نتيجة زيادة التفافها حول بعضها مما يزيد من قوة شد الخيط وبالتالي من قوة شد القماش فتزداد متانته ومقاومته للقطع إلي حد معين وبالتالي مقاومته للانفجار أي يوجد علاقة طردية بين معامل البرم ومقاومة .

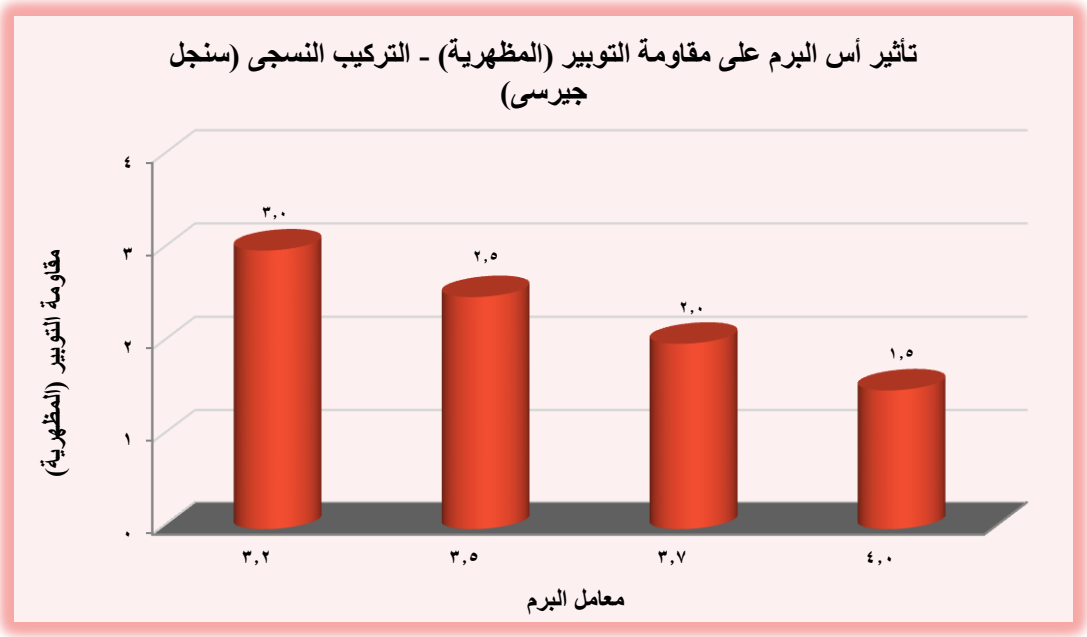
- **تأثير معامل البرم على مقاومة الاحتكاك (دورة).**



شكل (١٥): يوضح تأثير معامل البرم على مقاومة الاحتكاك

من الجدول (٢-٣) والشكل (١٥) يتبين أن الماكينة لم تعمل عند معامل برم (٢,٥) فى حين تبين أن مقاومة الاحتكاك تزداد كلما زاد معامل البرم حيث بلغت أقل مقاومة للاحتكاك عند (٢٠٠٠ دورة) عند معامل برم (٣,٢) وبلغت أعلى مقاومة للاحتكاك عند (٥٠٠٠ دورة) عند معامل برم (٤,٠) وذلك لأقمشة العينات البحثية ذات التركيب البنائي (سنجل جيرسى) **ويرجع ذلك إلى أنه** بزيادة معامل البرم تزداد انضغاط الشعيرات وتقل حركة الشعيرات داخل الخيط فتعطي أقمشة أكثر اندماجاً فتكون أقل عرضة للإحتكاك،كما أن بزيادة معامل البرم يزداد تشريب الخيط داخل القماش فتقل نسبه ظهور الخيوط علي وجه المنسوج علي هيئة أقواس مما يقلل من فرصتها للاحتكاك وبذلك تزداد مقاومة القماش للاحتكاك أي يوجد علاقة طردية بين معامل البرم ومقاومة الاحتكاك.

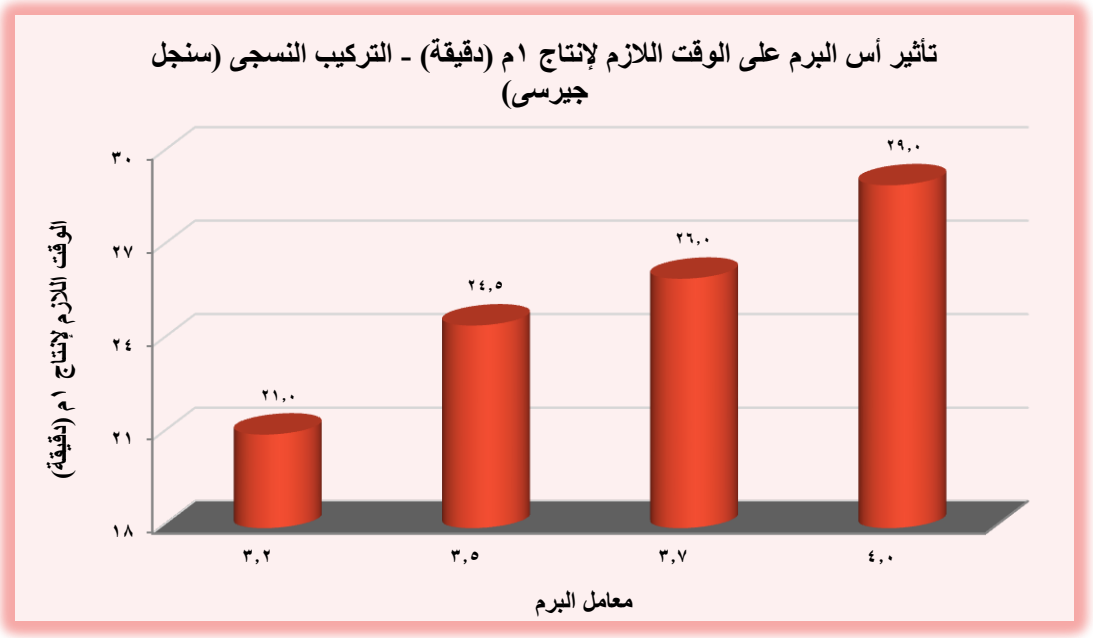
- **تأثير معامل البرم على مقاومة التوبير(المظهرية)**



شكل (١٦): يوضح تأثير معامل البرم على مقاومة التوبير (المظهرية)

من الجدول(٢-٣) والشكل (١٦) يتبين أن الماكينة لم تعمل عند معامل برم (٢,٥) فى حين تبين أن المظهرية تقل كلما زاد معامل البرم حيث بلغت أقل مظهرية (١,٥) عند معامل برم (٤,٠) وبلغت أعلى مظهرية (٣,٠) عند معامل برم (٣,٢) وذلك لأقمشة العينات البحثية ذات التركيب البنائي (سنجل جيرسى) **ويرجع ذلك إلى أنه** بزيادة معامل البرم يزداد تشريب الخيط داخل القماش وبذلك ينتج قماش خشن ذو سطح غير مستوي وظهور أشكال غير منتظمة بسطح الأقمشة فتقل مقاومتة للتوبير وبالتالي تقل المظهرية كما أنه بزيادة معامل البرم تزداد صلابة الأقمشة ويرجع ذلك إلي أن زيادة عدد البرمات تقلل من حرية الشعيرات المغزولة وتقيدها أثناء الثني فتزيد من صلابة الخيوط ومن ثم صلابة الأقمشة المنتجة فيؤثر سلبا علي مقاومة الأقمشة للتوبير وأيضا المظهرية وبالتالي هناك علاقة عكسية بين معامل البرم و مظهرية الأقمشة.

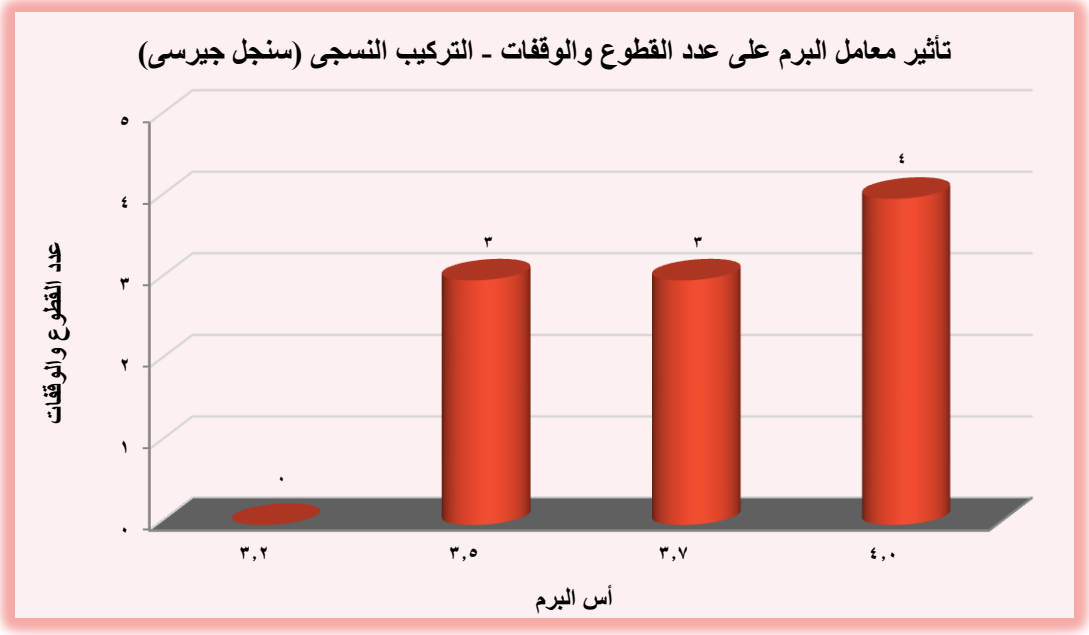
- **تأثير معامل البرم على الوقت اللازم لإنتاج ١م (دقيقة).**



شكل (١٧): يوضح تأثير معامل البرم على الوقت اللازم لإنتاج ١م (دقيقة).

من الجدول (٢-٣) والشكل (١٧) يتبين أن الماكينة لم تعمل عند معامل برم (٢,٥) فى حين تبين أن الوقت اللازم لإنتاج ١م (دقيقة) يزداد كلما زاد معامل البرم حيث بلغ أقل وقت (٢١ دقيقة) عند معامل برم (٣,٢) وبلغ أعلى وقت (٢٩ دقيقة) عند معامل برم (٤,٠) وذلك لأقمشة العينات البحثية ذات التركيب البنائي (سنجل جيرسى) ويرجع ذلك إلي أن معامل البرم (٣,٢) لم يسبب أي وقفات أو قطوعات للقماش أثناء التشغيل وبالتالي حقق أقل وقت لإنتاج ١م من العينة (٢١ دقيقة) في حين أنه كلما زاد معامل البرم زاد وقت إنتاج ١م من العينة ونجد أن معامل البرم ٤ حقق أعلي وقت لإنتاج ١م من العينة (٢٩ دقيقة) نتيجة للقطوعات ووقفات الماكينة التي حدثت أثناء التشغيل **ويرجع ذلك إلى** أنه بزيادة عدد البرمات يحدث التفاف للخيوط حول بعضها داخل منظمات الشدد في الماكينة وتتسبب في انقطاع الخيط وصعوبة إحلالها علي الإبر أثناء التشغيل مما يزيد من الوقت اللازم لإنتاج العينة نتيجة لقطوعات الخيط ووقفات الماكينة التي تحدث أثناء التشغيل.

- **تأثير معامل البرم على عدد القطوع والوقفات.**



شكل (١٧): يوضح تأثير معامل البرم على عدد القطوع والوقفات.

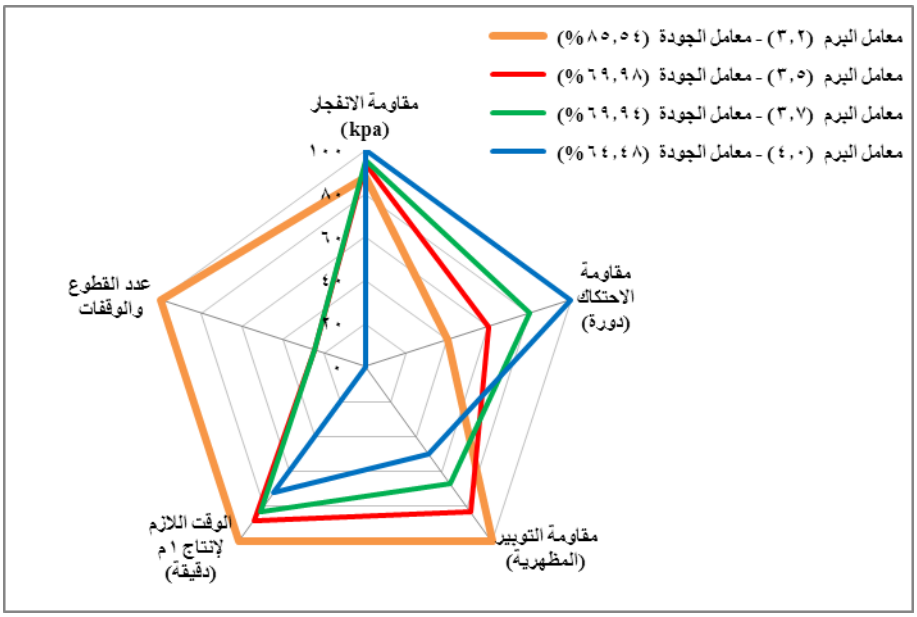
من الجدول (٢-٣) والشكل (١٧) يتبين أن الماكينة لم تعمل عند معامل برم (٢,٥) فى حين تبين أن الوقت اللازم لإنتاج ١م (دقيقة) يزداد كلما زاد معامل البرم حيث لا يوجد قطوع أو وقفات عند معامل برم (٣,٢) وبلغ أعلى عدد قطوع ووقفات (٤) عند معامل برم (٤,٠) وذلك لأقمشة العينات البحثية ذات التركيب البنائي (سنجل جيرسى) **ويرجع ذلك إلى** أنه بزيادة عدد البرمات يحدث التفاف للخيوط حول بعضها داخل منظمات الشدد في الماكينة وتتسبب في انقطاع الخيط وصعوبة إحلالها علي الإبر أثناء التشغيل فتزيد عدد القطوعات ووقفات الماكينة.

جدول (٢-٤): القيم النسبية والجودة الكلية للخواص الوظيفية لأقمشة العينات البحثية.

معامل البرم	مقاومة الانفجار (kpa)	مقاومة الاحتكاك (دورة)	مقاومة التوبير (المظهرية)	الوقت اللازم لإنتاج ١م (دقيقة)	عدد القطوع والوقفات	معامل الجودة (%)	الترتيب
معامل البرم (٣,٢) - معامل الجودة (٨٥,٥٤%)	٨٧,٧١	٤٠,٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	٨٥,٥٤	١
معامل البرم (٣,٥) - معامل الجودة (٦٩,٩٨%)	٩٣,٦٥	٦٠,٠٠	٨٣,٣٣	٨٧,٩٣	٢٥,٠٠	٦٩,٩٨	٢
معامل البرم (٣,٧) - معامل الجودة (٦٩,٩٤%)	٩٥,٢٨	٨٠,٠٠	٦٦,٦٧	٨٢,٧٦	٢٥,٠٠	٦٩,٩٤	٣
معامل البرم (٤,٠) - معامل الجودة (٦٤,٤٨%)	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	٥٠,٠٠	٧٢,٤١	٠,٠٠	٦٤,٤٨	٤

يبين الجدول (٢-٤) القيم النسبية للخواص الوظيفية لأقمشة العينات البحثية لأقمشة العينات البحثية التى تم إنتاجها باستخدام ماكينات التريكو حيث جاءت العينة المنتجة بمعامل برم (٣,٢) الأفضل بمعامل جودة (٨٥,٥٤%)، يليها العينة المنتجة بمعامل برم (٣,٥) بمعامل جودة (٦٩,٩٨%)، ثم العينة المنتجة بمعامل برم (٣,٧) بمعامل جودة (٦٩,٩٤) يلى ذلك العينة المنتجة بمعامل برم (٤,٠) بمعامل جودة (٦٤,٤٨).

والشكل الرداري التالي يوضح ذلك:-



شكل (١٩) شكل راداري يوضح معامل الجوده للعينات البحثية المنتجة

خلاصة نتائج البحث:-

- هناك تأثير واضح لمعامل البرم علي الخواص الفيزيقية والميكانيكية للقماش.
- هناك تأثير لمعامل البرم علي كفاءة الماكينة والوقت اللازم لإنتاج العينة .
- تم تحديد معامل البرم (٣,٢) كمعامل البرم الأمثل لأقمشة تريكو اللحمة المنتجة علي ماكينات تريكو اللحمة المستطيلة.

توصيات البحث:-

اعتماداً علي المعلومات والبيانات التي تمكنت الباحثة من جمعها ودراستها من خلال التجارب العملية التي تم إنتاجها وانطلاقا مما تشير إليه نتائج التحليل الإحصائي تتقدم الدارسة بالتوصيات التالية:-

١- ضرورة مراعاة تأثير معامل البرم علي الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة التريكو المنتجة.
٢- ضرورة مراعاة تأثير معامل البرم علي كفاءة الماكينة أثناء الإنتاج.
٣- اختيار معامل البرم الأمثل الذي يتناسب مع الخواص المطلوبة في الأقمشة المنتجة ويعطي أفضل كفاءة تشغيل للماكينة.
٤- التوسع في دراسة العوامل الأخرى التي يمكن أن تؤثر علي أقمشة تريكو اللحمة .
٥- دراسة بعض العلاقات الأخرى التي توضح تأثير معامل البرم علي الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة التريكو المنتجة.

المراجع العربية:-

١) **أحمدبهاءالدين مصطفى- خالدالبدري خضري- طارق أحمدمحمودعبدالله راشد: "**الخواص المميزة لجودة الأداء والراحة البيئة لأقمشة ملابس الأطفال" - مجلة علوم وفنون – يناير – ٢٠١٣ .

٢) **أحمد فؤاد عدوي إمام أحمد"**تأثير بعض التراكيب البنائية لخيوط الحياكة علي خواص الأداء الوظيفي في صناعة الملابس الجاهزة"- رسالة ماجستير – كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية -٢٠٠٠م.

٣) **أمال يونس عبد الحميد "**الثوابت الهندسية التي تحكم العلاقة بين مواصفات أقمشة تريكو اللحمة ومتغيرات التشغيل" – مجلة علوم وفنون المجلد السابع عشر – العدد الأول – يناير ٢٠٠٥.

٤) **بهاء الدين رأفت – مجدي محمود العارف "**تكنولوجيا التريكو "- دار ممفيس- ١٩٧٠م.

٥) **حسين سيد علي معبد "** تحقيق الأداء الوظيفي لأقمشة البدل الرجالي والحريمي بالإستفادة من بواقي الخيوط باستخدام الزوى الحلقي " - رسالة دكتوراه – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – ٢٠١٤م.

٦) **خالد عبد الله الرفاعي "** إمكانية استحداث تصميمات معاصرة من عناصر الفن الفرعوني والاسلامي وتنفيذها بأسلوب التريكو لتناسب ملابس السيدات "- رسالة دكتوراه – كلية التربية النوعية – جامعة المنصورة-٢٠٠٩.

٧) **راوية عبد الباقي & أمل السيد صقر "**تأثير التركيب البنائي لأقمشة تريكو اللحمة علي خاصية امتصاص الدم من الجروح المختلفة"- المؤتمر العلمي السنوي العربي الرابع لكلية التربية النوعية جامعة المنصورة (إدارة المعرفة وإدارة رأس المال الفكري في مؤسسات التعليم العالي في مصر والوطن العربي)- المجلد الثاني- ابريل – ٢٠١٢م

٨) **راوية علي علي عبد الباقي"**تطوير مراحل التصنيع الخاصة بمنتجات التريكو الدائري البسيطة بهدف تحقيق الجودة""- رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – ٢٠٠٣م

٩) **رشا علي محمد حسين الجمل"**اختلاف أقمشة تريكو اللحمة المنتجة علي ماكينات البراسولا وأثره علي الخواص الطبيعية والميكانيكية لملابس الأطفال"- رسالة ماجستير- كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية -١٩٩٩م.

١٠) **سحر كمال محمود فوده"**تأثير بعض عوامل التركيب البنائي لأقمشة تريكو اللحمة في التشكيل علي المانيكان" - رسالة ماجستير- كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية – ٢٠٠٤م.

١١) **سعد علي محمود سالمان "**تأثير اختلاف جوج ماكينة تريكو اللحمة علي خواص مقاومة الإنفجار والإنسدال وقوة شد الحياكة للأقمشة – مجلة بحوث الإقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية – المجلد التاسع- العدد (٣/٢)-إبريل /يوليو ١٩٩٩م.

١٢) **شيماء حسين سعيد حسام الدين "** تأثير اختلاف بعض الأساليب التطبيقية لأقمشة تريكو اللحمة ثلاثية الأبعاد علي الخواص الوظيفية للمنتج الملبسي"- رسالة ماجستير – كلية التربية النوعية – جامعة طنطا – ٢٠١١م.

١٣) **شيماء حسين سعيد حسام الدين "**دراسة مقارنة بين تصميمات أقمشة ماكينات تريكو اللحمة التقليدية والمتطورة وأثرها علي الملابس الجاهزة" - رسالة دكتوراه – كلية التربية النوعية– جامعة طنطا- ٢٠١٥م.

١٤) **عبير أحمد سيد داود "**تأثير اختلاف معامل برم خيوط البولي استر المستمرة علي المظهر السطحي وملمس الأقمشة بما يلائم الغرض الوظيفي للمنتج"- رسالة ماجستير- كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان٢٠٠٣م.

١٥) **علي السيد زلط "**التريكو والكروشية "- دار الاسلام للطباعة والنشر – ٢٠٠٢

١٦) **محمد أحمد سلطان "** تكنولوجيا وحسابات غزل القطن"- مجموعة الكتب الهندسية – منشأه المعارف –الاسكندرية- ١٩٧٨م.

١٧) **محمد مستقيم عبد السلام مبروك "**تأثير إختلاف بعض عوامل التركيب البنائي للأقمشة المطبوعة بالنفث الحبري علي خواص الأداء الوظيفي لها.- رسالة ماجستير- كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط – ٢٠١٥م

١٨) **محمد مصطفي ابراهيم سلام"** تأثير أس البرم علي الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة تريكو اللحمة لتناسب ملابس الأطفال"- رسالة ماجستير - كلية التربية النوعية - جامعة طنطا٢٠١٥م.

١٩) **مروة عادل أمين محمد الغضبان "** دراسة العلاقة بين عوامل التركيب البنائي ومعامل الاندماج وتأثير ذلك علي بعض الخواص الوظيفية لأقمشة تريكو اللحمة "- رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط – ٢٠١٥م.

٢٠) **ميادة مجدي محمد خليل "**استخدام تراكيب بنائية من الغرز المركبة بأسلوب تريكو اللحمة لإنتاج أقمشة الملابس الخارجية "- رسالة ماجستير- كلية الفنون التطبيقية- جامعة دمياط-٢٠١٣م.

٢١) **نجدةإبراهيم محمود إبراهيم ماضي**: "تأثيرعوامل التطرية والإنزيمات والعناية على الأداءالوظيفي لأقمشة تريكو اللحمة القطنية واستخدامها في صناعة الملابس الجاهزة" – رسالة دكتوراة - كليةالاقتصادالمنزلي - جامعةالمنوفية – ٢٠٠٤.

٢٢) **نجلاء سعيد عبد النبي صوفان "** تأثير البرم علي خصائص الراحة الملبسية لأقمشة تريكو اللحمة"- رسالة ماجستير- كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية- ٢٠٠٨م.

٢٣) **نسرين عبد الحميد علي "**تأثير اختلاف أسلوب إنتاج أقمشة تريكو السداء علي خواص الأداء لبطانات الملابس الرياضية"- رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان-٢٠١٦م

٢٤) **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 – ٢٠١١م.

٢٥) **هبه محمد ابراهيم درويش"**تحقيق أفضل الخواص الوظيفية للجوارب الطبية المستخدمة لعلاج دوالي الساقين رسالة دكتوراه – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – ٢٠٠٤م

المراجع الانجليزية:-

26) Carmine Mazza ,Paola Zonda ,"kinittingReferance Books of TextileTecnologies" Italia,first edition Octobar,2001.

27) Davied J Spencer:"Knitting Technology a comprehensive handbook and practical guide", 3rd edition ,Wood head,wood head publishing Limited, Cambridge, England,2001.

28) H Bordy:"synthetic Fiber Material,Longman Scientific & Technical, 1994.

29) ray,s.c."fundamental and advances in knitting technology",wood head publishing Limited,Irdia,2012.

30) S.Gordon and Y-l.Hsieh "Cotton- science technology "The textile institute, Wood head publishing Limited,England,2007.

Abstract:-

The physical and mechanical properties of knitting fabrics represent the main basics which reliable determining cloth performance through high flexibility, super durability ,strength ,long life of consuming life and break out resistance in addition it take the body shape due to natural elasticity and durability.

The twist of yarns affects different fabric properties with variant degree such as touch, fabric smooth, strength, elongation, abrasion and crease resistance ,recovery ability and hardness properties, in addition to thickness and air permeability of fabrics.

This study aims to know the difference of twist factor affection on the ability of weft knitting machines and the effect of functional properties of the weft knitting fabrics by produce samples of fabrics with different twist factor to get the best twist factor that give the best ability of machine and the of functional properties of produced fabrics.

The samples are produced by using different twist factor which are(2.5- 3.2-3.5-3.7- 4) with cotton material (100% cotton), single gersy structure and goge 14.

The result of the research are achieved that is obvious effect of twist factor on physical and mechanical properties of fabrics indicate to direct relation between the twist factor and weight of square meter ,bursting resistance and abrasion resistance and inverse relation which appearance that also there is the direct relation between the twist factor and machine ability ,product time and the number of break, the twist factor (3.2) is the best twist factor to the weft knitting by using weft knitting machine goge (12).

Key words:-

Twist Factor- The Functional Properties- Structure