مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا (بحوث علمية وتطبيقية)
Journal of Specific Education and Technology (Scientific and Applied Research)

تأثير إختلاف كل من نوع غزل خيط اللحمة والتركيب النسجي علي الخواص الطبيعية والميكانيكية لملابس الأطفال حديثي الولادة

أ.م.د / إيرينى سمير مسيحه داود
أستاذ الملابس والنسيج المساعد – قسم الإقتصاد المنزلى
كلية التربية النوعية - جامعة طنطا

د / ولاء زين العابدين السيد المهر
مدرس الملابس والنسيج- قسم الإقتصاد المنزلي
كلية التربية النوعية-جامعة طنطا

ملخص البحث :

يهدف البحث إلى تحسين الخواص الطبيعية والميكانيكية لملابس الأطفال حديثى الولادة من خلال معرفة أفضل التراكيب النسجية المستخدمة مع أفضل نوع غزل لخيط اللحمة يصلح إستخدامه فى الملابس الداخلية والخارجية للأطفال حديثى الولادة والتى تحقق خواص الراحة الملبسية المطلوبه حيث تم إنتاج أقمشة من خامة القطن ١٠٠٪ بثلاث تراكيب نسجية بسيطة هى (سادة ١/١ – مبرد ٢/٢ – أطلس ٤) وثلاث أنواع غزل لخيط اللحمة هى (مفرد – مزوى – مطبق) .

ويتبع البحث المنهج التجريبي التحليلي لحقيق الفروض والوصول لأهداف البحث

وتوصلت الدراسه إلى أن :

١- أفضل العينات هو القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بتركيب نسجي (أطلس ٤) بنوع غزل خيط اللحمة (مطبق) بمعامل جودة ٩٠,٦١ % .
٢- أقل العينات هو القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بتركيب نسجي (سادة ١/١) بنوع غزل خيط اللحمة (مفرد) بعامل جودة ٨٤,٨٢ % .
٣- أفضل الأقمشة التى يصلح إستخدامها فى الملابس الداخلية للأطفال حديثى الولادة هى المنتجة من خامة القطن ١٠٠ % بتركيب نسجي (أطلس ٤) بنوع غزل خيط اللحمة (مطبق) والتى تحقق أفضل خواص ملبسية وهى (أعلى درجة بياض – أعلى نفاذية للهواء – أقل زمن للإمتصاص – أقل درجة خشونة) .
٤- أفضل الأقمشة التى يصلح إستخدامها فى الملابس الخارجية للأطفال حديثى الولادة هى المنتجة من خامة القطن ١٠٠ % بتركيب نسجي (سادة ١/١) بنوع غزل خيط اللحمة (مزوى) والتى تحقق أفضل خواص ملبسية وهى (أعلى قوة للشد – أعلى نسبة مئوية للإستطالة) .
٥- بينما جاءت أفضل الأقمشة من حيث مقاومتها للتجعد هى المنتجة بتركيب نسجى أطلس ٤ بنوع غزل خيط اللحمة (مزوى) ، وكانت أفضل الأقمشة من حيث وزن المتر المربع هى المنتجة بتركيب نسجى مبرد ٢/٢ بنوع غزل خيط اللحمة (مفرد) .

وقدم البحث مجموعة من التوصيات والمقترحات أهمها :

١- الإهتمام بملابس الأطفال وخاصة فيمرحلة الأطفال حديثي الولادة لمحاولة تحسين الخواص الطبيعية والميكانيكية من خلال مرحلتي الغزل والنسيج لتحقيق خواص الراحه الملبسيه المطلوبه لهذه المرحلة.
٢- تشجيع الشركات ومصانع الملابس الجاهزة على الإهتمام بالأبحاث عامة ولملابس الأطفال وخاصة حديثى الولادة لمحاولة ربط نتائج الأبحاث العلمية بالمجتمع المدنى وتطبيقها .

كلمات مفتاحية : (غزل الخيوط – ملابس الأطفال حديثى الولادة) .

The Effect of Differences of Weft Yarn Type and Fabric Structure on The Physical and Mechanical Properties of Children and New Born Clothes

Assist. Prof. / Irini Samir Messiha Dawood

Assistant Professor of Clothes and Textile - Faculty of Specific Education -Tanta University

Dr./walaa Zein EL- Abedin EL-Sayed EL-Mohr

Lecture of Clothes and Textile -Faculty of Specific Education -Tanta University

Abstract:

This research aims to enhance the physical and mechanical properties of children and new born clothes , by identifying the best fabric structures with the best type of weft yarns, which can be used for underwear and outerwear of children and new born clothing , that realize comfort properties , by producing 100% cotton fabrics with three simple fabric structures (plain 1/1, twill 2/2 and satin 4) and three types of weft yarns (single, twined and flat) . This research follows the analytical experimental approach to achieve the hypotheses and objectives of research.

The results showed that:

1) The best sample is the 100% cotton fabric, which is satin 4 with flat weft yarn type with a quality factor 90.61%

2) The lowest sample is the 100% cotton fabric, which is plain 1/1 with single weft yarn type , with a quality factor 84.82%

3)The best fabric that can be used as underwear for new born children is the 100% cotton fabric , which is satin 4 with flat weft yarn type, which realizes the best wearing properties like (highest white - higher air permeability - less absorption time - less roughness)

4) The best fabric that can be used as outerwear for new born children is the 100% cotton fabrics , plain 1/1 structure with a twined weft yarn type, which realizes the best wearing properties like (highest tensile strength and highest elongation).

5) Regarding the wrinkle resistance property, the best fabric was satin 4 with a twined weft yarn type. In terms of weight per square meter, the best fabric was twill 2/2 structure with single weft yarn type.

After that, the research has introduced some advises and suggestions :

1 –Make more attention to children's clothing , especially in the time of newborns as a try to enhance the physical and mechanical properties through the stages of spinning and weaving to achieve the required comfort properties for this stage.

2 – Encouraging of companies and garment factories to make more attention for general research, especially children and new born clothes , as a try to link the results of scientific research with civil society and to be applicable.

Keywords: (Yarn spinning – Newborns Clothes) .

مقدمة :-

تعتبر دراســـة الطفولة والإهتمام بها من أهم المعايير التى يقاس بها تقدم المجتمع ورقيه ، إذ أن الإهتمام بالطفولة هو فى الواقع إهتمام بمســتقبل الأمة كلها ، فالطفل يتأثر تأثراً كبيراً بكل ما يحيط به ومن أهم ما يتأثر به ملابســه لذلك يجب الإهتمام بتطوير تصــميم الأقمشــة والملابس لتناســب الأغراض الوظيفية والجمالية بما يتلاءم مع طبيعة الطفل (حاتم محمد فتحي ادريس , عادل جمال الدين الهنداوي , السيد احمد النشار :٢٠٠٦م) .

وزاد الإهتمام في مصر بدراسات الطفل في السنوات الأخيرة ، وأصبح الطفل هو محور الإرتكاز ومحل الاهتمام وله الأولوية فى كل أعمال الدولة (رانيا حسني يوسف : ٢٠١٠م) ،و تلعب الملابس دوراً هاماً في حياة الطفل حيث أنه المصدر الأول الذي يستمد منه عادات وتقاليد المجتمع ويتعلم عن طريقها الدرس الأول عن التعاون ومشاركته للأخرين ويكتب ثقته في نفسه لذلك أصبح الإهتمام بملابس الأطفال مطلب حيوي وعلماً مدروساً يتم من خلاله اشباع إحتياجات الطفل وفقاً لمتطلبات كل مرحله من مراحل نموه , فالملبس المريح يعتبر أحد العناصر التي تساعد في سير عمليه النمو بطريقة سوية، ويعتبر نوع الخامة أهم عنصر من عناصر التركيب البنائى حيث له الدور الأكبر فى تحديد خواص الأقمشة وخاصة فى مرحلة الطفولة المبكرة

(رانيا مصطفي كامل : ٢٠٠٦م)

كما تعتبر الخيوط من أهم العناصر التى تحدد خواص الأقمشة ، فتعتبر الخيوط هى منتج وسيط وهام بين الشعيرات والأقمشة تؤثر خواصها تأثيراً كبيراً فى جودة الأقمشة ، كما تحدد الإستخدام للمنتج النهائى

(Nabiha A . K . : 2012) . ومن هنا جاء الإهتمام بملابس الطفل حديث الولادةوالأقمشه المناسبة لهعن طريق اختيار نوع غزل لخيط اللحمة والتركيب النسجي الذي يحقق للطفل عوامل الراحه الملبسيه والحمايه في آن واحد

ومن الدراسات السابقه التي اهتمت بالأطفال والأقمشه و الخيوط المصنوعه منها :

دراسة(أشرف عبدالفتاح سعيد ـ ٢٠٠٥م):والتي هدفت إلي دراسة المظهرية وخواص الغزل علي الأقمشة المنتجة من حيث (التشعير ـ العقد ـ التكور) وتأثيرها علي خواص الأقمشه المنتجه ، وتوصلت النتائج إلي أنه كلما زادت نسبةالشعيرات القصيره كلما زاد عدد الشعيرات في الطول للخيط , كما أن الشعيرات الميته ليس بها سيليلوز وتكون العقد بنسبة ٩٠٪ بالإضافةإلي ان زيادة التكور في الألياف

الصناعيه تقلل من قيمته حيث تلتصق جيدا بالخامة ويصعب ازالتها نتيجه تكون شحنات كهروستاتيكيه بالأحتكاك تجذب إليها المواد الغريبة التي تعمل كنواة للتكور. **كما اهتمت دراسة(حاتم محمد فتحي ادريس , عادل جمال الدين الهنداوي , السيد احمد النشار-٢٠٠٦م)** بدراسة الخواص الوظيفية والجمالية لأقمشة ملابس الأطفال وعلاقتها بكل من نوع الخامه (قطن ١٠٠٪ ـــ قطن / كتان ـــ قطن فسكوز) والتراكيب النسجيه (الهينكوم ـــ المبرد المكسر ـــ الشبيكة التقليدية) وذلك بإستخدام معاملات تغطيه للحمه (١٤ , ١٥,٥ , ١٧) ، وتوصلت النتائج إلي أن أفضل خامه تحقق الخواص الوظيفية للأقمشة هي خامه القطن المنتجة بالتركيب النسجي الهنيكوم بإستخدام معامل تغطية ١٧ وذلك بمعامل جوده ٧٩,٧ % , وأن افضل خامه تحقق الخواص الجمالية للأقمشة هي خامة قطن / فسكوز المنتجة بالتركيب النسجي المبرد المكسر بإستخدام معامل تغطية ١٥,٥ وذلك بمعامل جودة ٧٢,١ % , وان افضل خامه تحقق الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة هي خامة القطن ١٠٠٪ المنتجة بالتركيب النسجي الهنيكوم بإستخدام معامل تغطيه ١٧ وذلك بمعامل جودة ٧٩,٧٪. **وقامت دراسة(ايمن السيد ابراهيم - ٢٠٠٨م)** : بإنتاج خيوط بخواص مختلفة تحت تأثير العوامل الأساسية المؤثرة علي نظام الغزل المدمج ، وتوصلت النتائج إلىأن نظام الغزل المدمج ينتج خيوطاً اكثر متانه من نظام الغزل الحلقى , كما أن الخيوط المنتجه من أقطان طويلة التيلة تكون أكثر متانة من تلك الخيوط المنتجة من أقطان أقل فى طول التيلة بالأضافة إلىأن هناك علاقة طردية بين أس البرم ومتانة الخيوط . **وهدفت دراسة (سهام احمد سيد محمد -٢٠١٠م):**الي الوصول لأفضل مواصفة لملابس الأطفال في مرحلة المهد , وتحديد أفضل الخامات الملائمة والتي تتلاءم مع أحتياجات الطفل في هذه المرحلة والتي توفر خواص الراحة الملبسية وذلك لرفع كفاءة الأداء الوظيفي للملبس واستخدمت ٦ عينات كل عينتين مختلفتين في الوزن بنفس التركيب البنائي (انترلوك ــ ريب ١/١ ــ سينجل جيرسي) ، وتوصلت النتائج الي أن هناك علاقة طردية بين وزن المتر المربع وسُمك الأقمشه , وهناك علاقة عكسيه بين وزن المتر المربع ونفاذية الهواء للأقمشة , وان عينات السينجل جيرسي سجلت أقل نسبه إنكماش في الأتجاه الطولي .**كما اكدتودراسة(Nabiha A . K . 2012)**علي ضرورة التوصل الي لنموذج رياضى يبين درجة إعتماد جودة الغزول (خواص المتانة والإنتظامية والعيوب) من خلال تحليل نتائج الخيوط التى تم الحصول عليها من أحد مصانع الغزل المصرية إعتمادا على نوع القطن والبوليستر ، عدد البرمات / أس البرم ، الزوى ، نمرة الخيط ، نسبة القطن فى الخيوط المنتجة ، وتوصلت النتائج إلى أن معدلات الإنحدار معنوية لعلاقة خواص الخيوط المنتجة إعتمادا على نوع الشعيرة ، وتركيب الخيط من حيث نمرة الخيط والبرمات لما لهما من تأثير كبير على جميع الخصائص .

كما قامت دراسة (حسين سيد علي معبد - ٢٠١٤م):بإنتاج أقمشة من خيوط تم زويها بإستخدام ماكينة الزوي الحلقي بإستخدام خيوط للغزل بمواصفات بها الإختلافات في (الخامه ــ نسبه الخلط ــ النمر ــ أس البرم ـ أساليب الغزل ــ الألوان) وذلك لتمرير أقمشه بمواصفات تحقق الأداء الوظيفي لرغبات المستهلك من حيث أفضل نوع من البدل الرجالي و الحريمي ، وتوصلت النتائج إلي أن زوي الخيوط المختلفه من حيث (النمره ــ اللون ــ نوع الخامة ــ إتجاه أس البرم ــ أساليب الغزل) يعطي للخيوط المنتجه مواصفات وخلفية وجمالية لم تكن موجودة من قبل لولا اجراء عملية الزوي كما أنها تعطي الأقمشة المنتجة من تلك الخيوط مواصفات قد يصعب علي المصمم إيجادها لولا إجراء عملية الزوي علي هذه الخيوط الفردية . **وهدفت دراسة (محمد احمد محمد عبدالمقصود - ٢٠١٤م) :** الي تطوير أداء ماكينة الغزل الحلقي لإنتاج بعض خيوط مزوية وزخرفية يصلح إستخدامها في أقمشه متنوعة مما يؤدي الي توفير مرحلتي التطبيق والزوي وبالتالي تقليل النهائيه للأقمشه المنتجه وتوصلت النتائج الي تطوير ماكينة الغزل الحلقي

لإنتاج خيوط مزوية وزخرفية بتطويرمرحلتي التطبيق والزوي مما ساعد في تقليل التكلفة النهائية للأقمشة ويزيد من سرعة إنجاز الطلبيات للعميل . **كما هدفتدراسة (حنان توفيق محمد - ٢٠١٥م) :**الي معالجة الملابس الداخلية للأطفال حديثي الولادة بإستخدام دهون زيت الزيتون كوسيلةلاستكمال عناصر النمو وذلك بإستخدام البيتاسيكلودكسترين وحمض الأوليك بتركيزات مختلفه لأقمشة (الأنترلوك – الجرسي – الريب) ، وتوصلت النتائج الي أن أفضل العينات من أقمشة الإنترلوك بتركيز بيتاسيكلودكسترين ٦٠ وتركيز حمض الأوليك ٤٠ بمعامل جودة ٨١,٥٣ % , وأقل العينات من أقمشه الريب بتركيز بيتاسيكلودكسترين ٢٠ وتركيز حمض الأوليك ٤٠ بمعامل جودة ٦٠,٧٩٪ .

ومن الدراسات السابقة نجد أنها إهتمت بدراسة الأقمشة المناسبة للأطفال حديثى الولادة أو بإجراء التجهيزات المختلفة ومن هنا جاء الإهتمام بالبحث الحالى لدراسة تأثيرإختلاف كل من نوع غزل خيط اللحمة والتركيب النسجي علي الخواص الطبيعية والميكانيكيةلأقمشة ملابس الأطفال حديثي الولادة وذلك من أجل توفير الراحة الملبسية لهم فى هذه المرحلة .

مشكلة البحث : تنحصر مشكلة البحث فى الإجابة على التساؤل التالى :

ما تأثير إختلاف كلٍ من نوع غزل خيط اللحمة والتركيب النسجي علي الخواص الطبيعية والميكانيكية لملابس الأطفال حديثي الولادة ؟

ويتفرع من التساؤل الرئيس التساؤلات التالية :

١. ما تأثير إختلاف نوع غزل خيط اللحمة (مفرد ـــ مزوي ـــ مطبق) علي الخواص الطبيعية والميكانيكيةلأقمشة ملابس الأطفال حديثي الولادة ؟
٢. ما تأثير إختلاف بعض التراكيب النسجية البسيطة (ساده ١/١ ـــ مبرد ٢/٢ ـــ اطلس ٤) عليالخواص الطبيعية والميكانيكيةلأقمشة ملابس الأطفال حديثي الولاده ؟
٣. ما هو نوع غزل خيط اللحمة والتركيب النسجى المناسب الذى يحقق أفضل خواص طبيعية وميكانيكيةلأقمشة ملابس الاطفال حديثي الولادة(الداخلية والخارجية) ويحقق الراحة الملبسية المطلوبة ؟

أهداف البحث : يهدف البحث إلى :

١- الحصول على أقمشة بمواصفات تحقق الأداء الوظيفى الذى يحقق مطالب مرحلة الطفولة .
٢- تسليط الضوء على متطلبات الأطفال فى مرحلة المهد من حيث التركيب البنائى للأقمشة وما يناسب هذه المرحلة ويحقق خواص الراحة المطلوبة من حيث :

أ- معرفة أفضل نوع خيط غزل (مفرد – مزوي – مطبق) يعطي أفضل خواص طبيعية وميكانيكيةلأقمشة ملابس الأطفال حديثي الولادة .
ب- معرفة أفضل تركيب نسجي (ساده ١/١ – مبرد ٢/٢ – اطلس ٤) يعطي أفضل خواص طبيعية وميكانيكيةلأقمشة ملابس الاطفال حديثي الولادة .

أهمية البحث :-

١. قلة الدراسات فى مجال الغزل والنسيج والمرتبطه بالأطفال وخاصة في مرحلة الأطفال حديثي الولادة .

٢. محاولة تحسين الخواص الطبيعية والميكانيكية لملابس الأطفال حديثي الولاده من خلال مرحلتي الغزل
والنسيج لتحقيق خواص الراحه الملبسيه المطلوبه لهذه المرحله .

فروض البحث :-

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ٠,٠٥ بين نوع التركيب النسجي (سادة١/١، مبرد٢/٢، أطلس٤) عليالخواص المقاسة (درجة البياض، وزن المتر المربع، التجعد، زمن الامتصاص، قوة الشد، النسبة المئوية للإستطالة، درجة الخشونة، نفاذية الهواء) .
٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ٠,٠٥ بين نوع غزل خيط اللحمة (مفرد، مزوي، مطبق) عليالخواص المقاسة (درجة البياض، وزن المتر المربع، التجعد، زمن الامتصاص، قوة الشد، النسبة المئوية للإستطالة، درجة الخشونة، نفاذية الهواء) .

أدوات البحث :-

١. **القماش المستخدم (المنتج):** حيث تم انتاج قماش من خامه القطن ١٠٠٪ بثلاث أنواع مختلفة لخيط الغزل (مفرد ـ مزوي ـ مطبق) وثلاث تراكيب نسجية بسيطة وهى(ساده ١/١ ـ مبرد ٢/٢ ـ اطلس ٤)
٢. **الإختبارات المعلمية علي الأقمشة:** وهي (قوه الشد فى إتجاة اللحمة – النسبة المئوية للإستطالةفى إتجاة اللحمة ـ درجة الخشونة للقماش ـ إمتصاص الأقمشة للماء ـ نفاذيةالأقمشة للهواء ـ وزن المتر المربع ـ درجه البياض للأقمشة ـ مقاومة التجعد للأقمشة) .

حدود البحث :-

أولاً :الحدود المكانية :

١. تم إنتاج الأقمشة الخاصة بالبحث بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحله الكبري .
٢. تم إجراء الإختبارات المعملية علي الأقمشه بمعامل مراقبة الجودة بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبري ومعامل المركز القومي للبحوث شعبة الصناعات النسجية .

ثانياً: الحدود الزمنيه :

تم إنتاج الأقمشة وإجراء الإختبارات المعملية والتوصل الي نتائج البحث في مدة زمنية حوالى ٦ اشهر .

منهج البحث:-

يتبع هذا البحث المنهج التجريبي التحليلي لحقيق الفروض والوصول لأهداف البحث .

مصطلحات البحث:-

الملابس الداخلية للأطفال حديثى الولادة: يقصد بها الصدريةأو الفانلة اوالقميص الداخلي , وأفضل أنواعه المنفذ من قماش قطني قابل للمطاطية ومن انواعه (القميص المزدوج ، القميص المنزلق) (حنان توفيق محمد : ٢٠١٥م)

الأطفال حديثي الولادة : يقصد بها مرحلة المهد والتي تنقسم الي مرحلتين :

الوليد : تمتد من الميلاد وحتي نهاية الأسبوع الثاني.

الرضيع : تمتد من نهاية الأسبوع الثاني وحتي الثانيه .

(عبدالعزيز احمد , عائشه حسن , محمد عبدالكريم , الفت شوقي : ٢٠١٢م).

غزل الخيوط : تعرف عملية غزل الخيوط بأنها تحويل الالياف والشعيرات الي خيوط خالية من الشوائب وناعمة الملمس ومتجانسة منتظمة حتى يبدو القماش المصنوع منها جيد المظهر . (سعاد الناعوري , ليلي حجازين نشيوات :٢٠٠٢م)

خيط مفرد: خيط قائم بذاته ، ولم يطبق أو يزوى مع غيره من الخيوط (معجم مصطلحات الصناعات النسجية : ١٩٧٥م)

خيط مزوى : خيط مكون من خيطين مفردين أو أكثر . (معجم مصطلحات الصناعات النسجية : ١٩٧٥م)

خيط مطبق : خيط يتضمن خيطين من اللحمة نسجا معاً فى نفس واحد بالقماش . (معجم مصطلحات الصناعات النسجية - ١٩٧٥م)

الإطار النظرى :

يحتاج الطفل إلى ملابس من نوع خاص ومن ثم فأننا لابد أن نراعى العديد من المواصفات التى يجب أن تتوفر فى إحتياجات الأطفال فى تلك المرحلة العمرية المبكرة .

وتنقسم ملابس الطفل إلى قسمين رئيسيين :

الملابس الداخلية للأطفال حديثى الولادة : وتنقسم إلى :

أ- القميص :

ويسمى الفانلة أو القميص الداخلى ، ويعتبر القطعة الأولى التى يرتديها الطفل لتغطية الجزء العلوى من جسمه وينفذ من قماش سادة من اللون الأبيض من القطن ومفتوح من الخلف من أعلى إلى أسفل وبدون أشرطة أو أزرار وذلك لحماية جسم الطفل من حدوث أى خدش بجلده ويكون له أكمام فى الشتاء وبدونها فى الصيف ، وأفضل أنواعه المنفذ من قماش قطنى قابل للمطاطية ومن أنواعة القميص المزدوج – القميص المنزلق .

ب- الصدرية :

وتعتبر الصدرية هى القطعة الثانية التى يرتديها الطفل وتستخدم لتغطية الجزء العلوى من الجسم والقماش يماثل قماش قميص الطفل ويعمل من البفتة صيفاً ومن البيكة شتاءاً ، ويكون مفتوحاً من أعلى إلى أسفل من الأمام ويثبت طرفاه بواسطة أشرطة رفيعة .

ج- الحفاضات :

وتستخدم إلى نهاية السنه الثانية أو الثالثة تقريبا ، وتعتبر الحفاضات من الملابس الداخلية المكلفة ماديا ومن **أنواعها** : الحفاضات جاهزة ، حفاضات مصنوعة من الأقمشة (رانيا حسني يوسف : ٢٠١٠م)

الملابس الخارجية للأطفال حديثى الولادة : وتنقسم إلى :

أ- جلباب الطفل :

جلباب من القماش القطنى الخفيف فى الصيف ومن البيكة أو الصوف فى الشتاء وطويلة بحيث تكسو أرجل الطفل ، ويفضل تنفيذها من اللون الأبيض أو الألوان الفاتحة ، وتكون مفتوحة من الخلف حتى لا يضطر الطفل لنزع ثوبه وله سفرة أسفلها كشكشة أو كسرات صغيرة .

ب- السالوبيت :

هو رداء يرتديه كل من البنات والأولاد وهو يرسم من أسفل مثل البنطلون ومن أعلى مثل الفستان ، ويفضل أن يستخدم من خامة التريكو ومرد من الأمام يصل إلى الحجر ، ويمكن أن يستخدم الكباسين أو سوسته مسطحة خفيفة الوزن .

ج- البافتة :

مريلة مصنوعة من قماش قطنى ناعم وهى بيضاوية الشكل أو مستديرة ولها أزرار من الخلف .

الشروط الواجب توافرها في الأقمشة المستخدمة فى ملابس الأطفال حديثى الولادة :

١- يراعى تجنب الألياف الصناعية كخامة تستخدم فى ملابس أطفال وخاصة حديثى الولادة حتى لا تسبب حساسية للطفل عند ارتداءها .
٢- يجب أن تكون الأقمشة المستخدمة من خامة القطن أو الكتان للحصول على مظهر مقبول ولسهولة إمتصاص العرق مثل اللينوه صيفا والكستور شتاءا
(علا يوسف محمد عبد اللاه ، هبه الله على عبد العليم : ٢٠٠٧م) .

الخواص الوظيفية للأقمشة المستخدمة فى ملابس الأطفال فى مرحلة المهد :

١- **سهولة الإستعمال :** وتتمثل فى مقاومة الكرمشة وثبات الأبعاد بعد الغسيل .
٢- **التحمل والعمر الإستهلاكى :** وهى تعتبر من أهم الصفات التى تحدد العمر الإستهلاكى للقماش .
٣- **الراحة :** وتتمثل في الإحساس بالسعادة والطلاقة .

وهذا الإحساس مرتبط بالخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المستعملة كالأتى :

أ- توفير الإحساس بالدفء فى الملابس الشتوية دون أن يكون وزنها ثقيل .
ب- توفير النفاذية للهواء وإمتصاص العرق والرطوبة فى الملابس الصيفية .
ج- إختيار الخامات المناسبة لنوع الملابس سواء كانت صيفية أو شتوية .
د- حسن إختيار التراكيب البنائية للمنسوج والتى تؤثر على ملمس القماش والذى أحيانا يتسبب عنه الشعور عند الطفل بالوخز أو الحكة (حنان توفيق محمد : ٢٠١٥) .

الخيوط :

تعتبر جودة الخيوط من الأمور ذات الأهمية الكبرى والتى يجب مراعاتها بدقة عند القيام بوضع التركيب البنائى لأى نوع من أنواع الأقمشة المنسوجة ، حيث أنها تحدد إلى درجة كبيرة مظهرية وخواص القماش المنتج . ويعرف الخيط بأنه تلك الحزمة من الشعيرات القصيرة أو المستمرة والتى تكون على هيئة تصلح لأغراض النسج ، **والتى يمكن أن توجد على أشكال مختلفة** :

١- مجموعة من الشعيرات القصيرة المبرومة معاً .
٢- مجموعة من الشعيرات المستمرة المتجاورة بدون برم .
٣- مجموعة من الشعيرات المستمرة المتجاورة المبرومة .
٤- خيط مفرد على هيئة شعيرة واحدة مستمرة (اختبارات المنسوجات : ٢٠٠٦) .

أنواع الخيوط حسب صفاتها :

١- **الخيوط البسيطة :** وتصنف إلى ثلاثة أنواع وهى :
أ- **الخيوط المفردة :** وهى الخيوط التى يتم برم الشعيرات للخيط معاً بحيث يصبح الخيط متجانساً ويكون البرم أما يميناً أو يساراً .
ب- **الخيوط المزوية :** وتتكون من برم خيطين مفردين إما برماً يميناً أو يساراً وبشكل معاكس لإتجاة برم الخيوط المكونة له ،وتستخدم هذه الخيوط فى الأقمشة التى تحتاج إلى متانة (سعاد الناعوري , ليلي حجازين نشيوات : ٢٠٠٢م) .

الخيوط المطبقة : هى الخيوط التى تجمع معاً قبل أجراء عملية الزوى . وتعتبر عملية التطبيق عملية تمهيدية تسبق أى عملية زوى حيث يتم تجميع أطراف الخيوط (اثنان) أو أكثر ، المراد زويها على ماكينات الزوى بأنواعها ، وماكينة التطبيق من أبسط أنواع الماكينات التى يتم بها إعادة تدوير أطراف الخيط بعد تجميعها على عبوة مناسبة من ناحية الحجم والشكل لتغذى بها ماكينة الزوى (محمد احمد محمد عبدالمقصود : ٢٠١٤م).

٢- **الخيوط المسرحة :** تتكون من ألياف قصيرة وعدد برماتها من متوسط إلى قليل ، وتستعمل فى أقمشة التغطية .
٣- **الخيوط الممشــطة :** تتكون من ألياف طويلة وعدد برماتها من متوســط إلى عال وأليالفها منتظمة ومتوازية وتدوم أطول فى الإســتخدام ، وتســتخدم فى الأقمشـــة الخفيفة الشــفافة (سعاد الناعوري , ليلي حجازين نشيوات : ٢٠٠٢م).

تأثير اختلاف التراكيب النسجية على الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة :

١-تأثير اختلاف التراكيب النسجية على خاصية قوة شد الأقمشة :
تتناسب قوة شد الأقمشة طردياً مع عدد تعاشقات التركيب النسجى فتعطى الأقمشة ذات التراكيب النسجية المحتوية على نسـبة أكبر من التقاطعات النسـجية فى وحدة المسـاحات قوة شـد أعلى من الأقمشــة ذات التراكيب النسجية المفتوحة والمحتوية على نسبة أقل من التقاطعات النسجية فى وحدة المساحات .

٢-تأثير اختلاف التراكيب النسجية على خاصية إستطالة الأقمشة :
نجد أن التراكيب النسـجية المفتوحة تكون درجة إسـتطالتها عند الشـد أقل من التراكيب النسـجية المدمجة لأنخفاض قيمة تشريب الخيوط بالإضافة إلى قلة التقاطعات النسجية بين خيوط السداء واللحمة .

٣-تأثير اختلاف التراكيب النسجية على خاصية تجعد الأقمشة :
أقل التراكيب النســـجية مقاومة للتجعد هى التى تحتوى على عدد كبير من التقاطعات النســـجية فى وحدة القياس سـواء فى إتجاة السداء أو اللحمة مما يجعلها عند تعرضها للإجهاد غير مقاومة للثنى بصورة أكبر من التراكيب النسجية ذات العدد الأقل من التقاطعات النسـجية بين خيوط السداء واللحمة المتعاشقة داخل التركيب البنائى للنسيج الأمر الذى يقلل من انضغاط القماش(حاتم محمد فتحي ادريس , عادل جمال الدين الهنداوي , السيد احمد النشار : ٢٠٠٦م) .

٤-تأثير اختلاف التراكيب النسجية على خاصية نفاذية الأقمشة للهواء :
كلما زادت عدد التعاشـقات تقل كمية الهواء المارة لقلة المســافات البينية فى التركيب النســجى ، والعكس صحيح
J . E . Booth :)
. (1989

٥-تأثير اختلاف التراكيب النسجية على خاصية امتصاص الأقمشة للماء :
كلما زادت التقاطعات أو التعاشقات داخل المنسوج زادت كثافة التركيب البنائى مما يعوق سريان أو امتصاص الماء خلال الألياف (محمود السيد مرسى : ١٩٨٩م).

٦ـ تأثير اختلاف التراكيب النسجية على خاصية خشونة الأقمشة :

كلما أقترب سطح الأقمشة من السطح المستوى كلما كان أكثر نعومة ولذلك فإن الأقمشة ذات التشييفات الطويلة يمكن استخدامها لتحسين خشونة الملمس ، اما الأقمشة الكثيرة التعاشقات فأنها تزيد من خشونة الملمس(حاتم محمد فتحي ادريس , عادل جمال الدين الهنداوي , السيد احمد النشار : ٢٠٠٦م) .

التجارب العملية :

أولاً: تم إنتاج أقمشه من خامة القطن ١٠٠٪ بثلاث تراكيب نسجية بسيطة هي (ساده ١/١ ـ مبرد ٢/٢ ـ اطلس ٤) بثلاث أنواع غزل لخيط اللحمة (مفرد – مزوى – مطبق) ، وكانت مواصفات القماش كالتالي :-

- عرض القماش: ١٢٢سـم .
- عدد فتل البوصه : ٥٤ فتله / بوصه ~ ٢١,٢٥فتله /سـم .
- عدد لحمات البوصه ٥٠ فتله / بوصه ~ ١٩,٦فتله / سـم .
- نمرة خيط السداء : ١/١٢ (وهو ثابت لجميع عينات البحث)
- نمرة خيط اللحمه : ١/١٠ , مزوي ٢/٢٠ , مطبق ٢/٢٠ .
- العدد الكلي للفتل (السداء) : ٢٥,٤ فتله / سـم .

وتم إنتاج جميع عينات البحث علي نول دوبي رايفر عرض ١٩٠ سـم بصالة نسيج ٨ بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى، وفيما يلي يوضح الجدول التالى مواصفات القماش للمنتج تحت البحث :

جدول (١) مواصفات القماش للمنتج تحت البحث

الخامة	التركيب النسجي	نوع غزل خيط اللحمه	نمرة خيط اللحمه
قطن ١٠٠٪	ساده ١/١	مفرد	١/١٠
		مزوي	٢/٢٠ برم S
		مطبق	٢/٢٠
	مبرد ٢/٢	مفرد	١/١٠
		مزوي	٢/٢٠ برم S
		مطبق	٢/٢٠
	اطلس ٤	مفرد	١/١٠
		مزوي	٢/٢٠ برم S
		مطبق	٢/٢٠

ثانياً :- تم تجهيز جميع عينات البحث وإجراء الإختبارات المعملية بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبري ومعامل المركز القومي للبحوث شعبة الصناعات النسجية.

الإختبارات المعملية المقاسة :

١. إختبار درجة البياض (%) :

تم إجراء هذا الإختبار وفقا للمواصفة المصرية رقم ٢٨٦٤ لسنة ١٩٩٥م .

٢. إختبار وزن المتر المربع جم /م^2 :

تم إجراء هذا الإختبار وفقا للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM D3776 باستخدام ميزان حساس .

٣. إختبار مقاومة التجعد(°) :
تم إجراء هذا الإختبار وفقا للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM D 66 – 1959 باستخدام جهاز Crease Recovery Tester

٤. إختبار زمن الأمتصاص (ث) :
تم إجراء هذا الإختبار وفقا لطريقة AATCC Test Method 79 – 2000

٥. إختبار قوة الشد (كجم) :
تم إجراء هذا الإختبار وفقا للمواصفة القياسية المصرية رقم ٢٣٥ لسنة ١٩٦٢

٦. إختبار النسبة المئوية للإستطالة (%) :
٧. تم إجراء هذا الأختبار وفقا للمواصفة القياسية المصرية رقم ٢٣٥ لسنة ١٩٦٢
٨. إختبار درجة الخشونة(°) :
تم إجراء هذا الإختبار وفقا للمواصفة القياسية B.S 3424 - 1987

٩. إختبار نفاذية الهواء (سم^{٣}/سم^{٢}/ث) :
تم إجراء هذا الإختبار وفقا للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM – D 737

النتائج والمناقشة:

تم عمل تحليل التباين (ANOVA) لدراسة تأثير اختلاف عوامل الدراسة وهي (**نوع التركيب النسجي، نوع غزل خيط اللحمة**) علي كلاً من الخواص التاليه (درجة البياض، وزن المتر المربع، التجعد، زمن الامتصاص، قوة الشد، النسبة المئوية للإستطالة، درجة الخشونة، نفاذية الهواء) ، ويرجع التأثير سواء كان معنوي أو غير معنوى إلى أقل قيمة المعنوية المحسوبة (P-Level) فإذا كانت قيمتها أقل من أو يساوي (0.05) يكون هناك تأثير معنوى على الخاصية المدروسة أما إذا كانت أكبر من (0.05) يكون هناك تأثير غير معنوى علي الخاصية المدروسة، والجدول التالى يوضح نتائج متوسطات القراءات للإختبارات تحت البحث.

جدول (٢) متوسطات نتائج الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة الأطفال حديثى الولادة في ضوء التركيب النسجى ونوع غزل خيط اللحمة

التركيب النسجى	نوع غزل خيط اللحمة	درجة البياض (%)	وزن المتر المربع جم /م^2	مقاومةالتجعد (°)	زمن الأمتصاص (ث)	قوة الشد (كجم)	الإستطالة (%)	درجة الخشونة (°)	نفاذية الهواء (سم^3/سم^2/ث)
سادة ١/١	مفرد	٨٧,١٢	٢٥٠	٩٠	٣,٤	٨٤	٣٢	٤٢	٧٨
	مزوى	٨٥,٨٢	٢٥٠	٩٥	٤,٦٢	٩٦	٣٥	٤٧	٧٦
	مطبق	٨٧,٥	٢٤٨	٩٣	٢,٥٤	٩٢	٣٣	٤٠	٧٩
مبرد٢/٢	مفرد	٨٩	٢٥٦	٩٧	٢,٧٤	٧٢	٣٠	٤١	٨٠
	مزوى	٨٧,٦٦	٢٥٥	١٠٣	٣,٢١	٨٨	٣٢	٤٤	٧٧
	مطبق	٩٠,٥١	٢٥٠	٩٩	٢,٠٢	٧٦	٣١	٣٩	٨٢
أطلس ٤	مفرد	٩٤,٢	٢٥٠	١١٤	٢,١١	٦٨	٢٥	٣٧	٨٤
	مزوى	٩٢,٦١	٢٥٠	١١٧	٢,٨	٨٢	٢٨	٣٩	٨١
	مطبق	٩٤,٥	٢٤٨	١١٥	١,٧٦	٧٥	٢٧	٣٥	٨٥

أولاً- تأثير عوامل الدراسة على درجة البياض (%)

جدول (٣) تحليل التباين الأحادي في اتجاهين (Two – Way ANOVA)

لتأثير عوامل الدراسةعلي درجة البياض (%)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجاتالحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع التركيب النسجي	75.643	2	37.822	260.330	.000
نوع غزل خيط اللحمة	7.101	2	3.550	24.437	.006
تباين الخطأ	.581	4	.145		
الكلي	83.325	8			

تشير نتائج جدول (٣) إلي أن:

١. نوع التركيب النسجي له تأثير معنوي علي خاصية درجة البياض (%) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً
٢. نوع غزل خيط اللحمة له تأثير معنوي علي خاصية درجة البياض (%) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

$$Y = 82.19 + 3.47\ X_1 + 0.36\ X_2$$

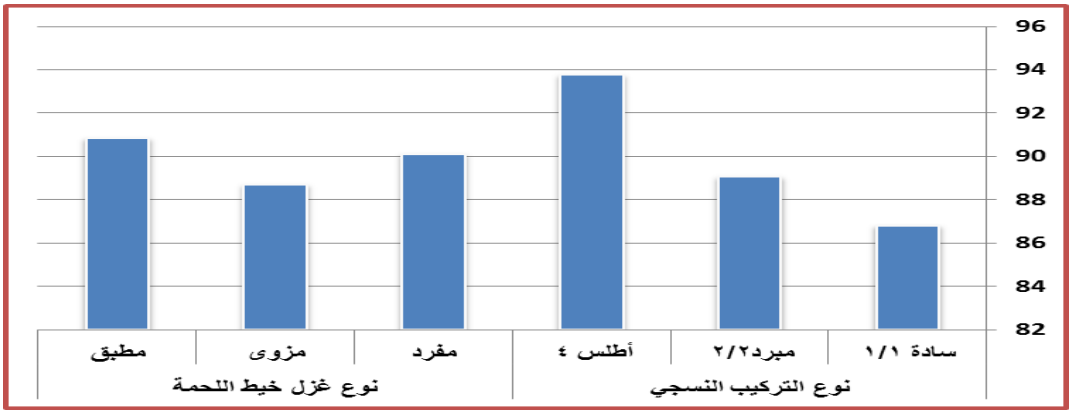
$$R2 = 0.99$$

وهو يمثل **ارتباط طردي** بين درجة البياض (%) وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي درجة البياض (%)

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع التركيب النسجي	سادة ١/١	86.81	0.88	3
	مبرد٢/٢	89.06	1.43	2
	أطلس ٤	**93.77**	**1.02**	**1**
	مفرد	90.11	3.67	2

نوع غزل خيط اللحمة	مزوى	88.70	3.51	3
	مطبق	**90.84**	**3.51**	**1**



شكل (١) متوسطات متغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية درجة البياض (%)

ومن الجدول (٤) والشكل (١) يتضح أن :

القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بنوع غزل لخيط اللحمة (مطبق) وبتركيب نسجى أطلس ٤ يحقق أعلى قيمة لدرجة البياض للأقمشة المنتجة. **وذلك لزيادة التشييفة فى النسيج الأطلسى عن كلٍ من النسيج السادة والمبرد بالإضافة إلى أن الأقمشة المنتجة من خيط اللحمة المطبق حقق أعلى درجة بياض لعدم وجود البرم مقارنة بخيط اللحمة المزوى .**

بينما جاء القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بنوع غزل لخيط اللحمة (مزوى) وبتركيب نسجى سادة ١/١ أقل قيمة لدرجة البياض للأقمشة المنتجة .

ثانياً- تأثير عوامل الدراسة علي وزن المتر المربع جم / م²

جدول (٥) تحليل التباين الأحادي في اتجاهين (Two – Way ANOVA)

لتأثير عوامل الدراسة علي وزن المتر المربع جم / م²

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجاتالحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع التركيب النسجي	37.556	2	18.778	13.000	.018
نوع غزل خيط اللحمة	20.222	2	10.111	7.000	.049

تباين الخطأ	5.778	4	1.444
الكلي	63.556	8	

تشير نتائج جدول (٥) إلي أن:

١. نوع التركيب النسجي له تأثير معنوي علي خاصية وزن المتر المربع جم / م²حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً

٢. نوع غزل خيط اللحمة له تأثير معنوي علي خاصية وزن المتر المربع جم / م² حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

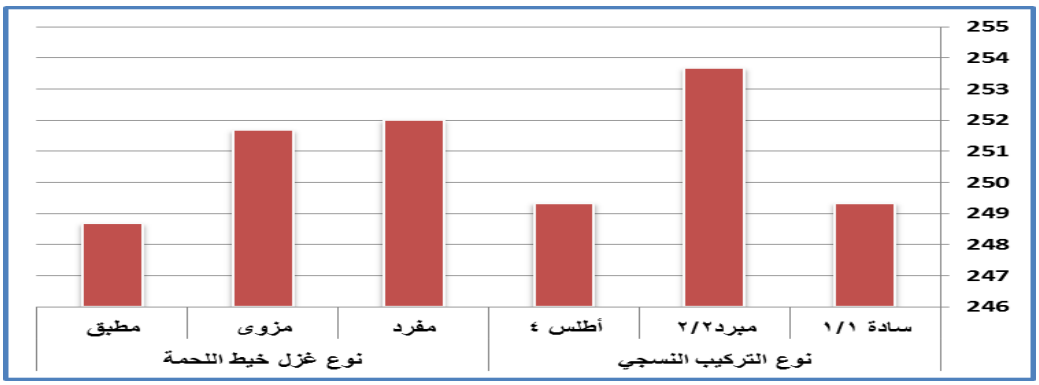
$$Y= 254.11 + 0.001\ X_1 - 1.66\ X_2$$

$$R2= 0.91$$

وهو يمثل **ارتباط طردي** بين وزن المتر المربع جم /م وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (٦) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي وزن المتر المربع جم / م²

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع التركيب النسجي	سادة ١/١	249.33	1.15	2
	مبرد٢/٢	**253.67**	**3.21**	**1**
	أطلس ٤	249.33	1.15	2
نوع غزل خيط اللحمة	مفرد	252.00	3.46	1
	مزوى	251.67	2.89	2
	مطبق	**248.67**	**1.15**	**3**



شكل (٢) متوسطات متغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية وزن المتر المربع جم / م²

ومن الجدول (٦) والشكل (٢) يتضح أن :

القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بنوع غزل لخيط اللحمة (مفرد) وبتركيب نسجي مبرد ٢/٢ يحقق أعلى قيمة لوزن المتر المربع للأقمشة المنتجة .

بينما جاء القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بنوع غزل لخيط اللحمة (مطبق) وبتركيب نسجى سادة ١/ ١، أطلس ٤ أقل قيمة لوزن المتر المربع للأقمشة المنتجة .

تأثير عوامل الدراسة على خاصية مقاومة التجعد(°)

جدول (٧) تحليل التباين الأحادي في اتجاهين (Two – Way ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي درجة التجعد(°)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجاتالحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع التركيب النسجي	808.222	2	404.111	519.571	.000
نوع غزل خيط اللحمة	32.889	2	16.444	21.143	.007
تباين الخطأ	3.111	4	.778		
الكلي	844.222	8			

تشير نتائج جدول (٧) إلي أن:

١. نوع التركيب النسجي له تأثير معنوي علي خاصية التجعد(°) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً
٢. نوع غزل خيط اللحمة له تأثير معنوي علي خاصية التجعد(°) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

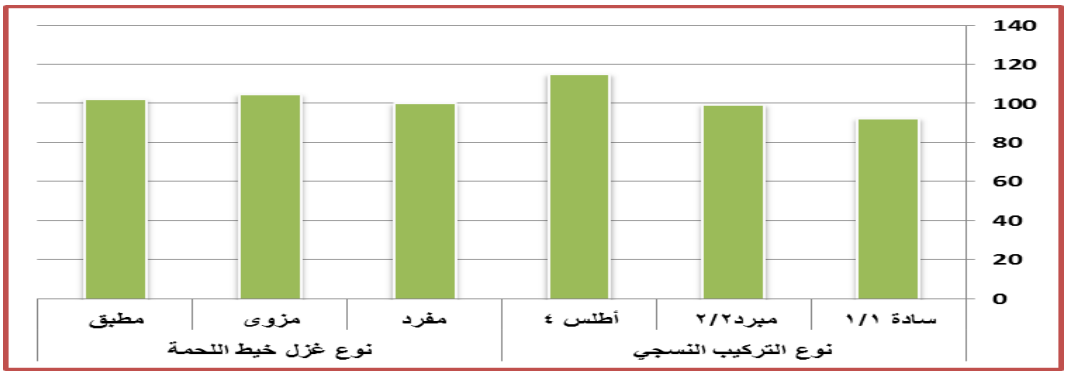
$$Y= 77.88 + 11.33 X_1 + 1.00 X_2$$

$$R2= 0.99$$

وهو يمثل **ارتباط طردي** بين التجعد(°) وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (٨) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي درجة التجعد(°)

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع التركيب النسجي	سادة ١/١	92.67	2.52	3
	مبرد٢/٢	99.67	3.06	2
	أطلس ٤	**115.33**	**1.53**	**1**
نوع غزل خيط اللحمة	مفرد	100.33	12.34	3
	مزوى	**105.00**	**11.14**	**1**
	مطبق	102.33	11.37	2



شكل (٣) متوسطات متغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية درجة التجعد(°)

ومن الجدول (٨) والشكل (٣) يتضح أن :

القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بنوع غزل لخيط اللحمة (مزوى) وبتركيب أطلس ٤ يحقق أعلى قيمة لمقاومة التجعد للأقمشة المنتجة .

وذلك لزيادة التشييفة فى النسيج الأطلسى عن كلٍ من النسيج السادة والمبرد بالأضافة إلى أن الأقمشة المنتجة من خيط اللحمةالمزوى أكثر مقاومة للتجعد لوجود البرمات بالخيط وهذا ما يتفق مع دراسة

(William C, Segal and others ,1990) ،ودراسة (**هدى محمد سامى - ٢٠٠٢**) .

بينما جاء القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بنوع غزل لخيط اللحمة (مفرد) وبتركيب نسجى سادة ١/١ أقل قيمة لمقاومة التجعد للأقمشة المنتجة .

رابعاً- تأثير عوامل الدراسة على زمن الإمتصاص (ث)

جدول (٩) تحليل التباين الأحادي في اتجاهين (Two – Way ANOVA)

لتأثير عوامل الدراسة علي زمن الإمتصاص (ث)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجاتالحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع التركيب النسجي	2.614	2	1.307	14.685	.014
نوع غزل خيط اللحمة	3.107	2	1.554	17.453	.011
تباين الخطأ	.356	4	.089		
الكلي	6.078	8			

تشير نتائج جدول (٩) إلي أن:

١. نوع التركيب النسجي له تأثير معنوي علي خاصية زمن الإمتصاص (ث) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً
٢. نوع غزل خيط اللحمة له تأثير معنوي علي خاصية زمن الإمتصاص (ث) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

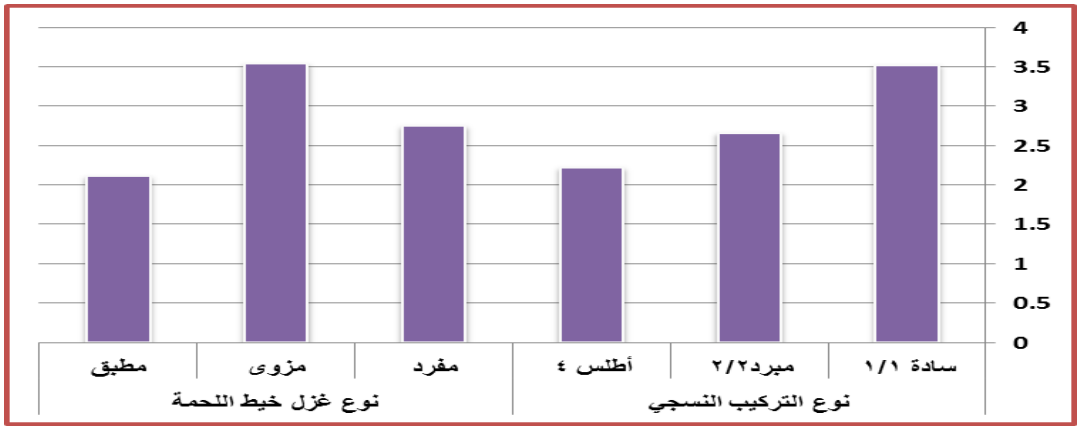
$$Y= 4.70 - 0.648\ X_1 - 0.322\ X_2$$

$$R2= 0.94$$

وهو يمثل **ارتباط طردي** بين زمن الإمتصاص (ث) وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (١٠) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي زمن الإمتصاص (ث)

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع التركيب النسجي	**سادة ١/١**	3.52	1.05	3
	مبرد٢/٢	2.66	0.60	2
	أطلس ٤	2.22	0.53	1
نوع غزل خيط اللحمة	**مفرد**	2.75	0.65	2
	مزوى	3.54	0.95	3
	مطبق	2.11	0.40	1



شكل (٤) متوسطات متغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية زمن الإمتصاص (ث)

ومن الجدول (١٠) والشكل (٤) يتضح أن :

١- القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بنوع غزل لخيط اللحمة (مطبق) وبتركيب أطلس ٤ يحقق أقل زمن إمتصاص للأقمشة المنتجة.

وذلك لزيادة التشييفة فى النسيج الأطلسى عن كلٍ من النسيج السادة والمبرد بالإضافة إلى أن الأقمشة المنتجة من خيط اللحمة المطبق حقق أقل زمن إمتصاص للماء لعدم وجود البرم مقارنة بخيط اللحمة المزوى وهذا ما يتفق مع دراسة)Behery , H.M. 2005(.

بينما جاء القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بنوع غزل لخيط اللحمة (مزوى) وبتركيب نسجى سادة ١/١ أعلى زمن إمتصاص للأقمشة المنتجة .

خامساً- تأثير عوامل الدراسة علي قوة الشد فى إتجاة اللحمة (كجم)

جدول (١١) تحليل التباين الأحادي في اتجاهين (Two – Way ANOVA)

لتأثير عوامل الدراسة علي قوة الشد فى إتجاة اللحمة (كجم)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجاتالحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع التركيب النسجي	402.889	2	201.444	49.000	.002
نوع غزل خيط اللحمة	294.889	2	147.444	35.865	.003
تباين الخطأ	16.444	4	4.111		
الكلي	714.222	8			

تشير نتائج جدول (١١) إلي أن:

١. نوع التركيب النسجي له تأثير معنوي علي خاصية قوة الشد (كجم) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً
٢. نوع غزل خيط اللحمة له تأثير معنوي علي خاصية قوة الشد (كجم) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

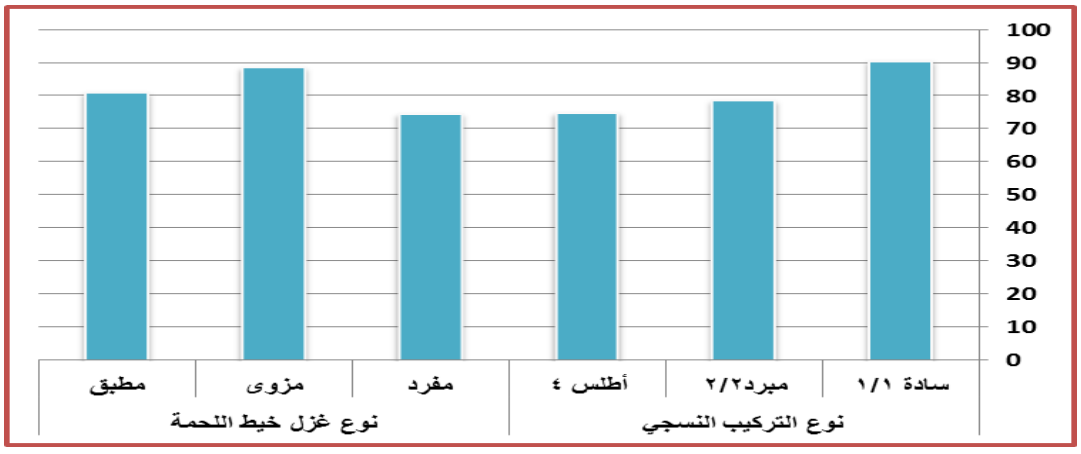
$$Y = 90.77 - 7.83\ X_1 + 3.16\ X_2$$

$$R2 = 0.97$$

وهو يمثل **ارتباط طردي** بين قوة الشد (كجم) وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (١٢) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي قوة الشد فى إتجاة اللحمة (كجم)

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع التركيب النسجي	سادة ١/١	90.67	6.11	1
	مبرد٢/٢	78.67	8.33	2
	أطلس ٤	75.00	7.00	3
نوع غزل خيط اللحمة	مفرد	74.67	8.33	3
	مزوى	88.67	7.02	1
	مطبق	81.00	9.54	2



شكل (٥) متوسطات متغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية قوة الشد فى إتجاة اللحمة (كجم)

ومن الجدول (١٢) والشكل (٥) يتضح أن :

القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بنوع غزل لخيط اللحمة (مزوى) وبتركيب سـادة ١/١ يحقق أعلى قيمة لقوة الشد فى إتجاة اللحمة للأقمشة المنتجة .

وذلك لكثرة التعاشقات النسيج السادة مقارنة بالنسيج المبرد والأطلس بالإضافة إلى وجود البرمات فى الخيط المزوى يجعله يحقق أعلى فى قوة الشد من الخيط المطبق والمفرد وهذا ما يتفق مع دراسة

(Major L . Joseph 1986) ، ودراسـة (حاتم فتحى محمد إدريس ، عادل جمال الدين الهنداوى ، السيد أحمد النشار- ٢٠٠٦م).

بينما جاء القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بنوع غزل لخيط اللحمة (مفرد) وبتركيب أطلس ٤ أقل قيمة لقوة الشد فى إتجاة اللحمة للأقمشة المنتجة .

سادساً- تأثير عوامل الدراسة على النسبة المئوية للإستطالة فى إتجاة اللحمة (%)

جدول (١٣) تحليل التباين الأحادي في اتجاهين (Two – Way ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي النسبة المئوية للأستطالة فى إتجاة اللحمة (%)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجاتالحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع التركيب النسجي	68.667	2	34.333	206.000	.000
نوع غزل خيط اللحمة	10.667	2	5.333	32.000	.003
تباين الخطأ	.667	4	.167		
الكلي	80.000	8			

تشير نتائج جدول (١٣) إلى أن:

١. نوع التركيب النسجي له تأثير معنوي علي خاصية النسبة المئوية للإستطالة فى إتجاة اللحمة (%) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً
٢. نوع غزل خيط اللحمة له تأثير معنوي علي خاصية النسبة المئوية للإستطالة فى إتجاة اللحمة (%) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

$$Y = 35.66 - 3.33\ X_1 + 0.66\ X_2$$

$$R2 = 0.99$$

وهو يمثل **ارتباط طردي** بين النسبة المئوية للإستطالة(%) وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (١٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي النسبة المئوية للإستطالة(%)

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع التركيب النسجي	سادة ١/١	33.33	1.53	1
	مبرد٢/٢	31.00	1.00	2
	أطلس ٤	26.67	1.53	3
نوع غزل خيط اللحمة	مفرد	29.00	3.61	3
	مزوى	31.67	3.51	1
	مطبق	30.33	3.06	2

شكل (٦) متوسطات متغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية النسبة المئوية للإستطالة فى إتجاة اللحمة(%)

ومن الجدول (١٤) والشكل (٦) يتضح أن :

القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بنوع غزل لخيط اللحمة (مزوى) وبتركيب سادة ١/١ يحقق أعلى قيمة للأستطالة فى إتجاة اللحمة للأقمشة المنتجة .

وذلك لكثرة التعاشقات النسيج السادة مقارنة بالنسيج المبرد والأطلس بالإضافة إلى وجود البرمات فى الخيط المزوى يجعلة يحقق أعلى نسبة مئوية للأستطالة من الخيط المطبق والمفرد وهذا ما يتفق ودراسة

(سامية عبد الخالق مصطفى - ٢٠١٦) ودراسة (حاتم فتحى محمد إدريس ، عادل جمال الدين الهنداوى ، السيد أحمد النشار - ٢٠٠٦م).

بينما جاء القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بنوع غزل لخيط اللحمة (مفرد) وبتركيب أطلس ٤ أقل قيمة للإستطالة فى إتجاة اللحمة للأقمشة المنتجة .

سابعاً- تأثير عوامل الدراسة على درجة الخشونة (°)

جدول (١٥) تحليل التباين الأحادي في اتجاهين (Two – Way ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي درجة الخشونة (°)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجاتالحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع التركيب النسجي	57.556	2	28.778	37.000	.003
نوع غزل خيط اللحمة	43.556	2	21.778	28.000	.004
تباين الخطأ	3.111	4	.778		
الكلي	104.222	8			

تشير نتائج جدول (١٥) إلي أن:

١. نوع التركيب النسجي له تأثير معنوي علي خاصية درجة الخشونة (°) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً
٢. نوع غزل خيط اللحمة له تأثير معنوي علي خاصية درجة الخشونة (°) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

$$Y = 48.44 - 3.00\ X_1 - 1.00\ X_2$$

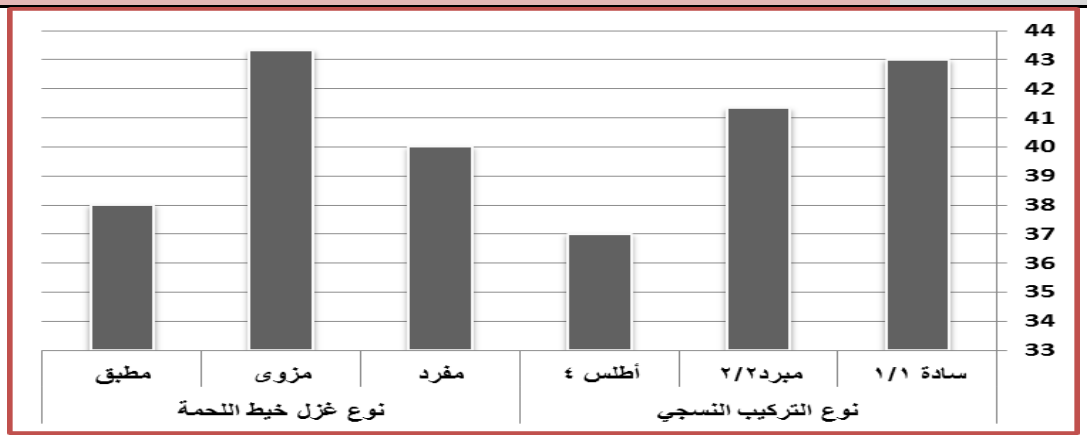
$$R2 = 0.97$$

وهو يمثل **ارتباط طردي** بين درجة الخشونة (°) وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (١٦) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي درجة الخشونة(°)

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع التركيب النسجي	سادة ١/١	43.00	3.61	3
	مبرد٢/٢	41.33	2.52	2
	أطلس ٤	37.00	2.00	1
	مفرد	40.00	2.65	2

نوع غزل خيط اللحمة	مزوى	43.33	4.04	3
	مطبق	38.00	2.65	1



شكل (٧) متوسطات متغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية درجة الخشونة (°)

ومن الجدول (١٦) والشكل (٧) يتضح أن :

القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بنوع غزل لخيط اللحمة (مطبق) وبتركيب أطلس ٤ يحقق أقل درجة خشونة للأقمشة المنتجة.

وذلك لزيادة التشييفة في النسيج الأطلسى عن كلا من النسيج السادة والمبرد بالإضافة إلى أن الأقمشة المنتجة من خيط اللحمة المطبق حقق أقل درجة خشونة (أكثر نعومة) لعدم وجود البرم مقارنة بخيط اللحمة المزوى وهذا ما يتفق مع دراسة(Li , Y., & Wong , A.S.W. 2006).

بينما جاء القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بنوع غزل لخيط اللحمة (مزوى) وبتركيب سادة ١/١ أعلى درجة خشونة للأقمشة المنتجة .

ثامناً- تأثير عوامل الدراسة على نفاذية الهواء (سم³/سم²/ث)

جدول (١٧) تحليل التباين الأحادي في اتجاهين (Two – Way ANOVA)

لتأثير عوامل الدراسة علي نفاذية الهواء (سم³/سم²/ث)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجاتالحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع التركيب النسجي	49.556	2	24.778	89.200	.000
نوع غزل خيط اللحمة	24.889	2	12.444	44.800	.002
تباين الخطأ	1.111	4	.278		
الكلي	75.556	8			

تشير نتائج جدول (١٧) إلي أن:

١. نوع التركيب النسجي له تأثير معنوي علي خاصية نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ث) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً
٢. نوع غزل خيط اللحمة له تأثير معنوي علي خاصية نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ث) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

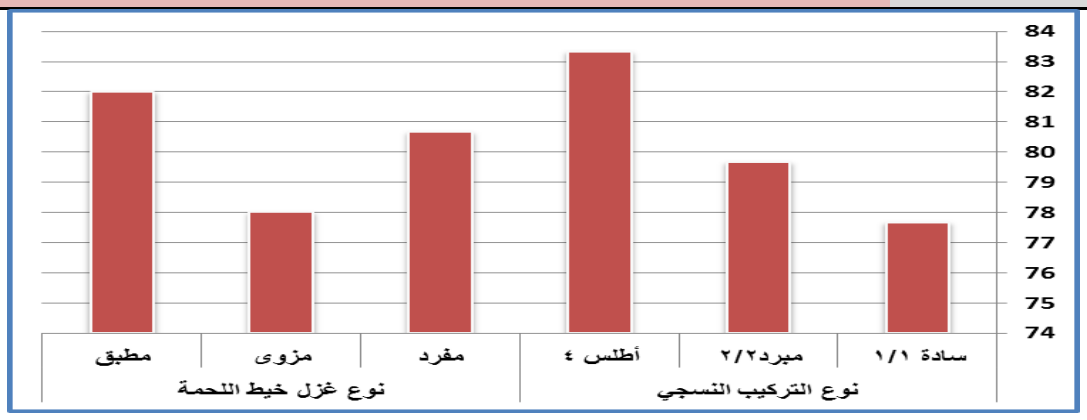
$$Y= 73.22 + 2.83\ X_1 + 0.66\ X_2$$

$$R2= 0.98$$

وهو يمثل **ارتباط طردي** بين نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ث) وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (١٨) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ث)

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع التركيب النسجي	سادة ١/١	77.67	1.53	3
	مبرد٢/٢	79.67	2.52	2
	أطلس ٤	83.33	2.08	1
نوع غزل خيط اللحمة	مفرد	80.67	3.06	2
	مزوى	78.00	2.65	3
	مطبق	82.00	3.00	1



شكل (٨) متوسطات متغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ث)

ومن الجدول (١٨) والشكل (٨) يتضح أن :

القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بنوع غزل لخيط اللحمة (مطبق) وبتركيب أطلس ٤ يحقق أعلى نفاذية للهواء للأقمشة المنتجة.

وذلك لزيادة التشييفة فى النسيج الأطلسى عن كلٍ من النسيج السادة والمبرد بالإضافة إلى أن الأقمشة المنتجة من خيط اللحمة المطبق حقق أعلى نفاذية للهواء لعدم وجود البرم وزيادة الفراغات البينية مقارنة بخيط اللحمة المزوى وهذا ما يتفق مع دراسة)Major L . Joseph,1986(.

بينما جاء القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بنوع غزل لخيط اللحمة (مزوى) وبتركيب سادة ١/١ أقل نفاذية للهواء للأقمشة المنتجة .

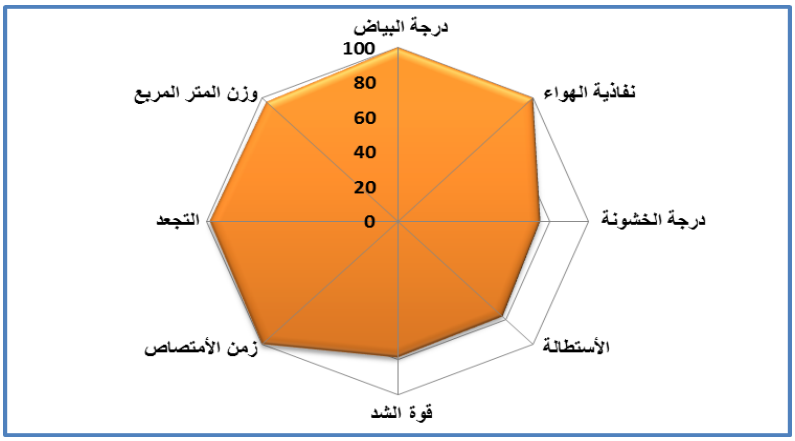
تاسعاً: تقييم الجودة الكلية للأقمشة المنتجة تحت البحث:

تم عمل تقييم لجودة الأقمشـــة المنتجة تحت البحث لملائمتها للغرض الوظيفي، لاختيار أنســـب عوامل الدراسة (**نوع التركيب النسجي ، نوع غزل خيط اللحمة**) وذلك باستخدام أشكال الرادار Radar-Chart متعدد المحاور ليعبر عن تقييم الجودة الكلية للأقمشـــة المنتجة تحت البحث من خلال اســـتخدام الخواص الأتية(درجة البياض، وزن المتر المربع، التجعد، زمن الامتصاص، قوة الشد، النسبة المئوية للإستطالة، درجة الخشـونة، نفاذية الهواء، وذلك بتحويل نتائج قياسـات هذه الخواص إلي قيم مقارنة، حيث أن القيمة المقارنة الأكبر تكون الأفضـــل مع خواص درجة البياض، وزن المتر المربع، مقاومةالتجعد، قوة الشـــد، النسـبة المئوية للإسـتطالة، ، نفاذية الهواء)، والقيمة المقارنة الأصـغر تكون أفضـل مع خاصـيتى زمن الامتصاص، درجة الخشونة.

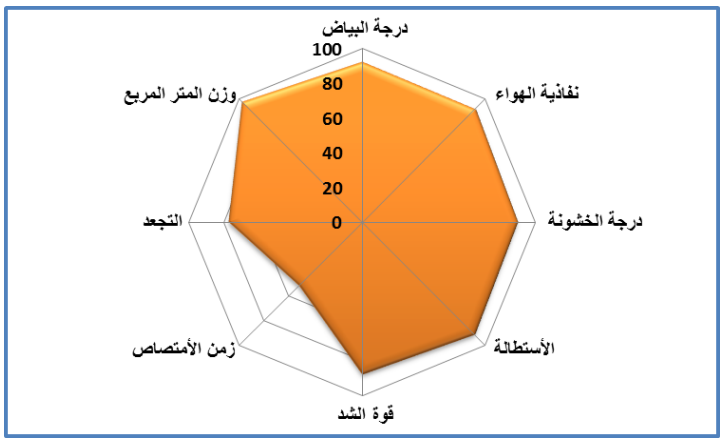
جدول (١٩) معامل الجودة للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المستخدمة للأطفال حديثى الولادة لعوامل الدراسة(التركيب النسجى ونوع غزل خيط اللحمة)

التركيب النسجى	نوع غزل خيط اللحمة	درجة البياض	وزن المتر المربع	التجعد	زمن الإمتصاص	قوة الشد	الإستطالة	درجة الخشونة	نفاذية الهواء	المساحة المثالية	معامل الجودة	الترتيب
سادة ١/١	مفرد	92.19	97.66	76.92	51.76	87.50	91.43	89.36	91.76	678.59	84.82	9
	مزوى	90.81	97.66	81.20	38.10	100.00	100.00	100.00	89.41	697.17	87.15	7
	مطبق	92.59	96.88	79.49	69.29	95.83	94.29	85.11	92.94	706.41	88.30	3
مبرد ٢/٢	مفرد	94.18	100.00	82.91	64.23	75.00	85.71	87.23	94.12	683.39	85.42	8

4	87.82	702.53	90.59	93.62	91.43	91.67	54.83	88.03	99.61	92.76	مزوى	
2	89.05	712.37	96.47	82.98	88.57	79.17	87.13	84.62	97.66	95.78	مطبق	
6	87.25	698.00	98.82	78.72	71.43	70.83	83.41	97.44	97.66	99.68	مفرد	أطلس ٤
5	87.78	702.20	95.29	82.98	80.00	85.42	62.86	100.00	97.66	98.00	مزوى	
1	90.61	724.90	100.00	74.47	77.14	78.13	100.00	98.29	96.88	100.00	مطبق	



شكل (٩) معامل الجودة الكلية لأفضل العينات والمنتجة من خامة القطن ١٠٠ % بتركيب نسجي (أطلس ٤) بنوع غزل خيط اللحمة (مطبق)بمساحة مثالية (٧٢٤,٩٠) ومعامل الجودة٩٠,٦١ %



شكل (١٠) معامل الجودة الكلية لأقل العينات والمنتجة من خامة القطن ١٠٠ % بتركيب نسجي (سادة ١/١) بنوع غزل خيط اللحمة (مفرد)بمساحة مثالية (٦٧٨,٥٩) ومعامل الجودة ٨٤,٨٢ %

من الجدول (١٩) والشكل (٩ ، ١٠) يتضح أن :

١- أفضل العينات هو القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بتركيب نسجي (أطلس ٤) بنوع غزل خيط اللحمة (مطبق)بمساحة مثالية (٧٢٤,٩٠) ومعامل الجودة ٩٠,٦١ % وذلك لجميع الخواص المقاسة .

٢- أقل العينات هو القماش المنتج من خامة القطن ١٠٠٪ بتركيب نسجي (سادة ١/١) بنوع غزل خيط اللحمة (مفرد)بمساحة مثالية (٦٧٨,٥٩) ومعامل الجودة ٨٤,٨٢ % لجميع الخواص المقاسة .

تفسير النتائج ومناقشتها :

وبناء على النتائج العامة للبحث أمكن تفسير النتائج من حيث إمكانية إستخدام الأقمشة المنتجة لملابس الأطفال حديثى الولادة (الداخلية والخارجية) بالشكل التالى :

١. أفضل الأقمشة التى يصلح إستخدامها فى الملابس الداخلية للأطفال حديثى الولادة هى المنتجة من خامة القطن ١٠٠ % بتركيب نسجي (أطلس ٤) بنوع غزل خيط اللحمة (مطبق) والتى تحقق أفضل خواص ملبسية وهى (أعلى درجة بياض – أعلى نفاذية للهواء – أقل زمن للإمتصاص – أقل درجة خشونة) وذلك لزيادة التشييفة فى النسيج الأطلسى عن كلٍ من النسيج السادة والمبرد بالأضافة إلى أن الأقمشة المنتجة من خيط اللحمة المطبق حققت أعلى الخواص لعدم وجود البرم وزيادة الفراغات البينية مقارنة بخيط اللحمة المزوى، وهذا ما يتفق مع دراسة (Behery , H.M. 2005) ودراسة (Li , Y., & Wong , A.S.W. 2006).

٢- أفضل الأقمشة التى يصلح إستخدامها فى الملابس الخارجية للأطفال حديثى الولادة هى المنتجة من خامة القطن ١٠٠ % بتركيب نسجي (سادة ١/١) بنوع غزل خيط اللحمة (مزوى) والتى تحقق أفضل خواص ملبسية وهى (أعلى قوة للشد – أعلى نسبة مئوية للإستطالة) وذلك لكثرة التعاشقات النسيج السادة مقارنة بالنسيج المبرد والأطلس بالإضافة إلى وجود البرمات فى الخيط المزوى يجعلة يحقق أعلى نسبة مئوية للإستطالة من الخيط المطبق والمفرد ، وهذا ما يتفق مع دراسة (Major L Joseph 1986) ، ودراسة (**سامية عبد الخالق مصطفى - ٢٠١٦**) ،

٣- بينما جاءت أفضل العينات من حيث مقاومتها للتجعد هى المنتجة بتركيب نسجى أطلس ٤ بنوع غزل خيط اللحمة (مزوى) وهذا ما يتفق مع دراسة (**حاتم فتحى محمد إدريس ، عادل جمال الدين الهنداوى ، السيد أحمد النشار -٢٠٠٦م**) ، وكانت أفضل العينات من حيث وزن المتر المربع هى المنتجة بتركيب نسجى مبرد ٢/٢ بنوع غزل خيط اللحمة (مفرد) .

التوصيات :

١. الإهتمام بملابس الأطفال وخاصة في مرحلة الأطفال حديثي الولادة لمحاولة تحسين الخواص الطبيعية والميكانيكية من خلال مرحلتي الغزل والنسيج لتحقيق خواص الراحه الملبسيه المطلوبه لهذه المرحلة .

٢. تشـــجيع الشـــركات ومصـــانع الملابس الجاهزة على الأهتمام بالأبحاث عامة ولملابس الأطفال وخاصة حديثى الولادة لمحاولة ربط نتائج الأبحاث العلمية بالمجتمع المدنى وتطبيقها .

المراجع العربية و الأجنبية :

١- **أشرف عبد الفتاح سعيد (٢٠٠٥م) :** " دراسة أثر المظهرية وخواص الغزول على الأقمشة المنتجة "، مجلة بحوث التربية النوعية ، جامعة المنصورة ، العدد السادس ، يوليو .

٢- **أيمن السيد أبراهيم (٢٠٠٨م) :** " إنتاج خيوط بخواص مختلفة تحت تأثير عوامل متعددة بإستخدام الغزل المدمج " ، رسالة دكتوراه– غير منشورة – كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان .

٣- **حاتم فتحى محمد إدريس ، عادل جمال الدين الهنداوى ، السـيد أحمد النشـار (٢٠٠٦م) :** " تأثير كلا من نوع الخامة والتراكيب النسجية على الخواص الوظيفية والجمالية لأقمشة ملابس الأطفال " ، مجلة كلية الأقتصاد المنزلى ، العدد ٤ ، أكتوبر .

٤- **حسين سيد على معبد (٢٠١٤م) :** " تحقيق الأداء الوظيفى لأقمشة البدل الرجالى والحريمى بالأستفادة من بواقى الخيوط بإستخدام الزوى الحلقى " ، رسالة دكتوراه– غير منشورة - كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان .

٥- **حنان توفيق محمد (٢٠١٥م) :** " معالجة الملابس الداخلية للأطفال حديثى الولادة بإسـتخدام دهون زيت الزيتون كوسيلة لاستكمال عناصر النمو " ، رسالة ماجستير - غير منشورة – كلية الإقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية .

٦- **رانيا حسنى يوسف (٢٠١٠م) :** " برنامج مقترح لتصميم وتنفيذ ملابس الأطفال لتحقيق الخواص الوظيفية فى مرحلة المهد " ، رسالة دكتوراه – غير منشورة - كلية الأقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية .

٧- **رانيا مصطفى كامل (٢٠٠٦م) :** " تطويع تقنيات الإنتاج لإطالة العمر الإستخدامى لملابس الأطفال" ، رسالة دكتوراه – غير منشورة - كلية الأقتصاد المنزلى ، جامعة حلوان .

٨- **سامية عبد الخالق مصطفى (٢٠١٦م) :** " تطبيقات تكنولوجيا النانو لإكساب خاصية مقاومة الإبتلال للأقمشة القطنية ذات التراكيب البنائية المختلفة " ، رسالة دكتوراه – غير منشورة – كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا .

٩- **سعاد عساكرية الناعورى ، ليلى حجازين نشيوات (٢٠٠٢م) :** " المنسوجات " ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، الإصدار الأول ، عمان ، الأردن .

١٠- **سهام أحمد سيد محمد (٢٠١٠م) :** " المتطلبات الوظيفية لملابس الأطفال فى مرحلة المهد " ، رسالة ماجستير - غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان .

١١- **عبد العزيز أحمد جودة ، عائشة حسن نصر ، محمد عبد الكريم البدرى ، ألفت شوقى محمد (٢٠١٢م) :** " الموضة فى تصميم ملابس الأطفال " ، الدار العالمية ، القاهرة .

١٢- **عبد المنعم صبرى (٢٠٠٦م) :** "اختبارات المنسوجات " ، فهرسة دار الكتب والوثائق المصرية ، دار نوبار للطباعة ، رقم الأيداع ٢٠٠٦/٣١٧١ .

١٣- **عبد المنعم صبرى ، رضا صالح شرف (١٩٧٥م) :** " معجم مصطلحات الصناعات النسجية " ، طباعة فى جمهورية ألمانيا الديمقراطية .

١٤- **علا يوسف محمد عبد اللاه ، هبه الله على عبد العليم (٢٠٠٧م) :** " دراسة لرفع وعى المرأة بالخصائص الواجب توافرها فى ملابس أطفال ما قبل المدرسة " ، مجلد ١٧ ، العدد ١ ، مجلة الأقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية .

١٥- **محمد أحمد محمد عبد المقصود (٢٠١٤م) :** " تطوير إنتاج ماكينة الغزل الحلقى للحصول على بعض خيوط مزوية وزخرفية يصلح إستخدامها فى أقمشة متنوعة " ، رسالة دكتوراه – غير منشورة - كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان .

١٦- **محمود السيد مرسى (١٩٩٩م) :** " تأثير اختلاف التراكيب البنائية للأقمشة ونسبة الرطوبة المكتسبة على خواص نفاذية الهواء للأقمشة متوسطة السمك " ، المؤتمر المصرى الرابع للإقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، المجلد ٩ ، العدد ٢١ ، سبتمبر .

١٧- **هدى محمد سامى عبد الغنى (٢٠٠٢م) :** " تأثير إختلاف بعض التراكيب البنائية لأقمشة الملابس على قابلية التجهيز لمقاومة الكرمشة بإستخدام مواد آمنة بيئياً ، رسالة دكتوراه – غير منشورة - كلية الإقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية .

18- **Behery , H.M. (2005)** : "Effect of Mechanical and Physical Properties on Fabric Hand " , Cambridge ; Boca Raton , Fla., Woodhead Publishing Limited ; CRC Press
19- **J . E . Booth (1989) :** "Principle of Textile Testing " , Chemical PublishingCompany , Inc , New Yourk .
20- **Li , Y., & Wong , A.S.W. (2006)** : " Clothing Biosensory Engineering " , Cambridge ; Boca Raton , Fla., Woodhead Publishing Limited ; CRC Press
21- Major L . Joseph (1986) :" Introductory Textile Science " , Fifth edition , CBS Collage Publishing , New Yourk .
22- **Nabiha A . K . (2012)** :"Prediciting Yarn Quality Performance Based on Fibers Types and Yarn Structure " , Life Science Journal ; 9(3) , 1009- 1015 (Issn : 1079-8135) .
23- **William C, Segal and others (1990) :** " Encyclopedia of Textile ", Doric Publishing Co , USA .