" تأثير نسب الخلط والمعالجة بالتنعيم على الخواص الفيزيقية لأقمشة الهنيكوم السليلوزية المستخدمة فى ملابس السيدات "

اعداد

د/ أسماء سامى عبد العاطي سويلم

مدرس الملابس والنسيج بقسم الإقتصادالمنزلي

كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

ملخص البحث :

تستخدم مواد التطرية في أقمشة الملابس لتحسين خواص تلك الأقمشة ومنها نعومة الملمس وتعويض مواد التطرية الطبيعية مثل الزيوت والشموع والمواد الدهنية والتى أزيل معظمها أثناء عمليات التحضير، وتعتبر الألياف السليلوزية أكثر الألياف النسجية استهلاكاً، وتحظى حالياً خواص الأقمشة بعناية مكثفة لدى الباحثين والعاملين فى مجال تطوير وتحسين الأقمشة وذلك للإيفاء بمتطلبات الاستخدام النهائى وكذلك لتحقيق عنصر المنافسة مع الأسواق العالمية ، وعلى ذلك فقد إهتم هذا البحث بدراسة الخواص الفيزيقية لأقمشة الهنيكوم السليلوزية و ذلك بعد معالجتها بالتنعيم وباستخدام نسب خلط مختلفة لخيط اللحمة .

* تم إنتاج الأقمشة السليلوزية المستخدمة بالبحث وذلك بالمواصفات التالية :

* نوع خيط اللحمة :

-كتان ١٠٠% نمرة ٢/٢٤

– قطن١٠٠% نمرة ١/١٢ غزل ذو الطرف المفتوح .

*حيث تم استخدام نسب خلط مختلفة لخيط اللحمة كالآتي :

١-١٠٠% قطن ٢-٧٥% قطن : ٢٥% كتان ٣-٥٠% قطن : ٥٠% كتان ٤-٢٥% قطن : ٧٥% كتان ٥-١٠٠% كتان

*وتم استخدام نوع واحد من الخامات لخيط السداء وهو : قطن ١٠٠% نمرة ١/٢٤ غزل حلقي .

* وكان التركيب النسجي المستخدم هنيكوم(خلايا النحل) .

*تم معالجة الأقمشة المنتجة تحت البحث باستخدام ثلاثة أنواع من المنعمات

(ليومين NI ، جي بي سيليكون ، سيدكوسوفت PE400)

– بعد ذلك تم إجراء الإختبارات المعملية وذلك لتحديد أنسب نسبة خلط لخيط اللحمة وأنسب مادة تنعيم لتحسين الخواص الوظيفية للأقمشة السليلوزية .

***بعد الحصول على نتائج هذه الإختبارات تم تطبيق الأسلوب الإحصائي المناسب وتقييم الجودة الكلية لهذه النتائج وقد توصلت الدراسة الى النتائج التالية :**

١- الأقمشة غير المعالجة بمادة تنعيم والمنتجة بنسبة خلط لخيط اللحمة (١٠٠% كتان) هى الأفضل بالنسبة للخواص الوظيفية المقاسة وذلك بمساحة مثالية 597.29 .

٢- الأقمشة المعالجة بمادة تنعيم سيدكوسوفت PE400 والمنتجة بنسبة خلط لخيط اللحمة (٥٠% قطن: ٥٠% كتان) هي الأقل بالنسبة للخواص الوظيفية المقاسة ، وذلك بمساحة مثالية 443.57.

"Effect of Mixing Ratios and Softening Processing on the Physical Properties of Honey Comb Cellulosic Fabrics Used in Ladies Clothing"

By

Dr. Assmaa Samy Abd-Elaty Swelam
Lecturers: Clothes and Textiles,
Home Economics Department,
Faculty of Specific Education, Tanta University

Abstract

Softeners are used in clothing fabrics to improve the properties of these fabrics such as smoothness, and to compensate the natural softening material like :oils , waxes and fatty substances , which removed most of them during the preparations ,cellulosic fibers are more fiber textile consumption , and are currently the properties of fabrics carefully intense among researchers and practitioners in the field of development and improvement fabrics in order to fulfill the requirements of the end use , as well as to achieve an element of competition with global markets .

Therefore this research has been interested in studying the physical properties of Honey comb cellulosic fabrics after softening processing using different mixing ratios of weft.

Study procedure included:

*The production of cellulosic fabrics for research according to following specifications:

***Type of the weft:**

-100% linen. No.: 24 / 2

-100% cotton open end spinning No.: 12 / 1.

*Where wefts of different mixed ratios are used as follows:

1- 100% cotton. 2- 75% cotton & 25% linen.

3- 50% cotton & 50% linen. 4- 25% cotton & 75% linen.

5- 100% linen.

***Type of the warp:**

Using one type of raw materials: 100% ring spinning cotton No.: 24 /1

* Honey comb weave.

* Were treated fabrics produced under the search using three types of softeners (Leomin NI, GB Silicon, and Sydeco soft PE400).

- After it has been conducting laboratory tests in order to determine the most appropriate mixing ratio of weft and soften the most suitable material to improve the functional properties of cellulosic fabrics.

* After getting the results of these tests have been applied appropriate statistical method and evaluate the overall quality of the results of this study has come to the following conclusions :

1 - Untreated fabrics produced by mixing weft (100 % linen) are the best for the functional properties of the measured and the area is ideal 597.29.

2 - Fabrics treated with Sydeco soft PE400 produced by mixing weft (50 % cotton, 50% linen) are the least for the functional properties of the measured, and that area is ideal 443.57

المقدمة :

تعتبر الألياف السليلوزية أكثر الالياف النسجية استهلاكا ، وتتكون أساساً من السليلوز وهو المكون الرئيسى للنبات، وهى إما من مصدر طبيعى كالقطن والكتان أو محورة كيميائياً ذات أصل سليلوزى.(أسماء سامى: ٢٠٠٧)

والقطن من الألياف البذرية ، وهو من أقدم الألياف الطبيعية استخداماً حيث يحتل المركز الرئيسى بين الألياف فى صناعة الأقمشة (ولاء زين العابدين:٢٠١٠) لما يتميز به من خواص تجعله مناسب لكافة الأعمار و لجميع أنواع الملابس فهو ناعم الملمس و مريح فى الاستعمال وذلك لامتصاصه العرق بسهولة كما له مقاومة عالية للاحتكاك .

ويعتبر الكتان أول وأقدم الألياف النسجية استخداماً وهو يلى القطن فى الأهمية وعلى الرغم من قدم معرفة هذه الألياف إلا أنها لم تفقد شيئاً من رواجها بل على العكس ففى السنوات الأخيرة كان هناك نهوضاً للاهتمام بالكتان واهتماماً متزايداً من أسواق الموضة العالمية به (Shah,J,N.: 2004) ، وألياف الكتان أقوى من ألياف القطن ولكن الاستطالة بها ضعيفة والكتان من الألياف اللحائية التى تنتج من ساق النبات، وتتميز ألياف الكتان بعدم وجود أى التواءات بعكس ما هو موجود بالقطن وتمتاز الأقمشة المنسوجة من خيوط رفيعة من الكتان بمقاومتها للكرمشة (رحاب محمد: ٢٠١٠). وأقمشة الكتان من الأقمشة الراقية نظراً للإنتاج المحدود لألياف الكتان وارتفاع سعره ، ومؤخراً إحتلت ألياف الكتان مكانة مرموقة بين الألياف الطبيعية نتيجة الأسباب الآتية :

*الاتجاه إلى إنتاج الألياف الطبيعية بدلاً من انتاج الألياف الصناعية .

*إنتاج الملابس المصنوعة من الكتان مسايرة للموضة .

*إنتاج ألياف الكتان أكثر صداقة للبيئة من ألياف القطن .

(دينا الحسينى : ٢٠١٢)

وتستخدم مواد التطرية لبعض أنواع الأقمشة كأقمشة الملابس لتحسين نعومة الملمس وتعويض مواد التطرية الطبيعية مثل الزيوت والشموع والمواد الدهنية والتى أزيل معظمها أثناء عمليات التحضير.

(أحمد فؤادالنجعاوى: ١٩٨١)

وحالياً تحظى خواص الأقمشة بعناية مكثفة لدى الباحثين والعاملين فى مجال تطوير وتحسين الأقمشة وذلك للإيفاء بمتطلبات الاستخدام النهائى وكذلك لتحقيق عنصر المنافسة مع الأسواق العالمية . (أمل صابر:٢٠١٠)

وللملابس أهمية كبيرة فى حياة كل فرد حيث ترتدى لأسباب عديدة بعضها فسيولوجى بغرض حماية الجسم والراحة وبعضها لأسباب نفسية فالملابس تلعب دوراً فى استقرار وثبات مفهوم الذات حيث أن الملابس هى أكثر الأشياء انعكاساً لأسلوب الحياة كما تعتبر وسيلة تعبير جمالية وفنية حيث تساعد على إخفاء عيوب الجسد وابراز محاسنه،كما أنها أقرب مايحيط بجسم الإنسان فهى تعد بمثابة الجلد الثانى للانسان . (مروة ابراهيم:٢٠٠٦)

وللملابس أيضاً أهمية فى التعارف والتمايز الاجتماعى بين أفراد المجتمع ، كما تسهم فى التعارف بين الشعوب والحفاظ على تراثها وحضارتها والتمييز بين الأجناس البشرية .

(راندا خيرى : ٢٠١٠)

وبناء على ماسبق فقد اهتم هذا البحث بدراسة تأثير نسب الخلط والمعالجة بالتنعيم على الخواص الفيزيقية لأقمشة الهنيكوم السليلوزية المستخدمة فى ملابس السيدات .

مشكلة البحث :

تتضح فى التساؤلات الآتية :

١- هل تؤثر نسب الخلط لخيط اللحمة على الخواص الفيزيقية للأقمشة المنتجة ؟

٢- ما هو تأثير المعالجة بالتنعيم على الخواص الوظيفية للأقمشة تحت البحث ؟

٣- ما الفرق فى الخواص بين العينات غير المعالجة و العينات المعالجة بالتنعيم ؟

أهمية البحث :

تتلخص أهمية البحث فى الآتى :

١- تحديد نسبة الخلط المثلى بين القطن والكتان فى خيط اللحمة والاستفادة بمميزات كل منهما وبالتالى ينعكس على جودة الأقمشة المنتجة .

٢- تحديد مزايا وعيوب المنعمات تحت البحث حتى يتم مراعاتها عند إختيار المنعم المناسب للاستخدام بما يحقق أقصى كفاءة ممكنة .

٣- تحسين خواص الأقمشة السليلوزية فى ظل العمل الدائم والمستمر للارتفاع بمستوى جودتها ومنافستها فى السوق المحلى والعالمى وفى ظل الاتجاه إلى استخدام كل ماهو طبيعى .

٤- تغطية احتياجات مصانع الملابس الجاهزة من الأقمشة بالمستوى والمواصفات المطلوبة لعملائها وخاصة المصانع العاملة فى مجال التصدير مما يؤدى إلى احتفاظ تلك المصانع بأسواق تصديرها وكذلك كسب أسواق جديدة .

أهداف البحث :

تتمثل أهداف البحث فى محاولة التوصل إلى :

١- أنسب نسبة خلط لخيط اللحمة تحقق أفضل خواص وظيفية للأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث .

٢- أنسب مادة تنعيم تحقق أفضل خواص فيزيقية وكفاءة لعملية المعالجة للأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث.

٣- الفروق بين المنعمات المستخدمة لمعالجة الأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث ومقارنتها بالأقمشة غير المعالجة بالتنعيم .

فروض البحث :

يقوم البحث على الفروض التالية :

١- يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين نسب خلط خيط اللحمة والخواص الوظيفية للأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث .

٢- يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين نوع مادة التنعيم والخواص الفيزيقية للأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث .

مصطلحات البحث :

المعالجة بالتنعيم : هى مواد تستخدم لتحسين خواص الأقمشة خاصة الملمس حيث تكسب الألياف الطراوة والنعومة وتقلل من تجعدها . (ايمان حامد : ٢٠٠٦)

الهنيكوم : يطلق إسم الهنيكوم على القماش الذى به خيوط السداء واللحمة تكون ارتفاعات وانخفاضات وتشبه فى مظهرها خلايا النحل . (ولاء زين العابدين : ٢٠١٠)

الملابس : هى كل ما يرتديه الإنسان لستر جسمه وتغطيته بأنواعها المختلفة الداخلية والخارجية ومكملات الزينة . (السيده خيرى : ٢٠٠٧)

البلوزة :

البلوزة ملبس حريمى ترتدى فى جميع فصول السنة ، منها مايرتدى فى فترة الصباح أو فى فترة المساء ، وتختلف خامة القماش تبعاً للوقت والمناسبة .

(السيده خيرى : ٢٠٠٧)

حدود البحث :

اقتصر البحث على :

١-نسب خلط لخيط اللحمة: (١٠٠% قطن)- (٧٥% قطن :٢٥% كتان)- (٥٠% قطن :٥٠% كتان)- (٢٥% قطن :٧٥% كتان)- (١٠٠% كتان)٠

٢-مواد التنعيم : (ليومين NI ،جي بي سيليكون ، سيدكوسوفت PE400)

٣- تركيب نسجى : الهنيكوم (خلايا النحل)٠

٤-الملابس الخارجية للسيدات (البلوزات)٠

منهج البحث :

يتبع هذا البحث المنهج التجريبى التحليلى .

١-الدراسات السابقة :

أولاً: الدراسات المتعلقة بالألياف السليلوزية والتطورات الحديثة فى معالجتها :

***دراسة أمل صابر سعيد (٢٠١٠) :**

تناولت هذه الدراسة تأثير استخدام مادة التجهيز (FRC-30-45) فى تحسين خواص الأقمشة القطنية والمخلوطة واكسابها خاصية مقاومة الإحتراق ومن خلال الدراسة تم تحديد أنسب المعايير لتلك الأقمشة لمقاومة الإحتراق ودراسة تأثير ذلك على جودة المنتج الملبسى ومدى ملاءمته للغرض الوظيفى .

***دراسة رانيا محمد أحمد (٢٠١٢) :**

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة تأثير استخدام الأشعة متناهية القصر على الخواص الوظيفية وخواص الصباغة للأقمشة السليلوزية المستخدمة فى المفروشات المنزلية ، كما أشارت الدراسة إلى التطورات الحديثة فى انتاج القطن والكتان ، وتم تطبيق الدراسة على تركيب نسجى هنيكوم.

***دراسة أسماء سامى عبد العاطى (٢٠٠٧) :**

هدفت هذه الدراسة إلى التوصل إلى أنسب أداء وظيفى للأقمشة السليلوزية وذلك بتجهيزها ومعالجتها ضد التجعد بمواد صديقة للبيئة للحد من التلوث البيئى وتم ذلك باستخدام حمض السكسينك بتركيز ٢جم % ، حمض الستريك بتركيز ٢جم % ، هيبوفوسفايت الصوديوم ٦جم%.

***دراسة رحاب محمد على (٢٠١٠) :**

هدفت هذه الدراسة إلى تحقيق أفضل الخواص الوظيفية لأقمشة الملابس الكتانية والمخلوطة وذلك بمعالجتها باستخدام إنزيم السليليز حيث تتميز الإنزيمات بأنها محددة الوظيفة بالاضافة لأنها آمنة بيئياً . وتعرضت هذه الدراسة لمميزات خلط الكتان / القطن .

***دراسة ولاء زين العابدين السيد (٢٠١٠) :**

تناولت هذه الدراسة تأثير استخدام البلازما الباردة لمعالجة الأقمشة القطنية المخلوطة على الخواص الوظيفية لملابس الأطفال ، وتوصلت الدراسة إلى أن المعالجات الأولية لهذه الأقمشة باستخدام البلازما الباردة أدى إلى تحسين الخواص بشكل كبير ، وكان التأثير الأفضل للبلازما على خامة القطن المنتج بأسلوب الغزل ذو الطرف المفتوح وبتركيب نسجى هنيكوم .

ثانياً: الدراسات المتعلقة بالمعالجة بالتنعيم :

***دراسة إيمان حامد محمود (٢٠٠٦) :**

تناولت الدراسة تأثير اختلاف نسبة الخلط والتجهيز النهائى لخامتى الحرير الطبيعى والبولى استر على خواص الأداء الوظيفى للملابس الجاهزة ، وقد ذكرت الدراسة أن أساليب التجهيز بالتنعيم تشمل: التنعيم الميكانيكى وهو أقدم طرق التنعيم ، التنعيم الحيوى وهو أحدث طرق التنعيم ، والتنعيم الكيميائى ويستخدم على مدى واسع للتنعيم.

***دراسة ايمان حامد محمود، لمياء ابراهيم أحمد ،نجدة ابراهيم ماضى (٢٠٠٨) :**

تناولت هذه الدراسة تأثير عمليتى الغسيل والتنعيم على خواص الأقمشة المخلوطة حرير طبيعى مع بولى استر .

وفى الدراستان السابقتان تم اجراء الإختبارات العملية على التراكيب النسجية البسيطة (سادة ١/١ ، مبرد ٣/٢ ، أطلس ٥ منتظم) ، وتم معالجة الأقمشة تحت البحث بمادة تجهيز ضد الكرمشة (FIXAPRET) ، كما تم استخدام مادة واحدة للتنعيم وهى السيليكون وتم اضافتها لمحلول التجهيز ضد الكرمشة حيث تم استخدامها لبعض العينات .

ثالثاً : الدراسات المتعلقة بالملابس الخارجية للسيدات :

***دراسة راندا خيرى محمد (٢٠١٠) :**

تناولت هذه الدراسة برنامج ارشادى لاثراء القيم الجمالية لملابس السيدات ومكملاتها باستخدام الطباعة اليدوية والتطريز ، وأشارت الدراسة الى التقسيم العام لملابس المرأة الخارجية .

***دراسة السيده خيرى عفيفى (٢٠٠٧) :**

تناولت الدراسة مواصفة استرشادية للملابس الخارجية للفتيات فى المرحلة الجامعية ببعض محافظات الوجه البحرى ، وذكرت الدراسة الملابس الخارجية
(البلوزة) ، تصنيف ومواصفات الملابس الخارجية تبعاً لفترة ارتدائها ، أهمية ارتداء الملبس .

***دراسة نها يوسف عبد العظيم (٢٠١٠) :**

هدفت هذه الدراسة إلى تقويم نموذج الجاكيت الحريمى بطريقة بروفيلى لاعداد نموذج جديد يتناسب والجسم المصرى.

التعقيب على الدراسات السابقة :

تم اختيار تلك الدراسات السابقة نظراً لارتباطها بموضوع البحث من حيث :

١-الاهتمام بالألياف السليلوزية وبخاصة القطن والكتان كونها ألياف طبيعية وتستخدم بصورة أساسية فى الصناعات النسجية .

٢-التعرف على التجهيز بالتنعيم ، تقسيم مواد التنعيم ، أهمية مواد التنعيم ، أساليب التجهيز بالتنعيم .

٣-التعرف على الملابس الخارجية للسيدات (البلوزة) ، الخامات المستخدمة للبلوزة ، مواصفات الملابس الخارجية حسب فترات ارتدائها .

واختلف البحث الحالى عن الدراسات السابقة فى:

١-استخدام أنواع متعددة من المنعمات بدلاً من منعم واحد فقط ، ومعرفة تأثير كل منهم .

٢-استخدام مواد التنعيم منفردة ولم يستخدم محلول تجهيز ضد التجعد .

٣- تطبيق المعالجة بالتنعيم على الألياف النباتية السليلوزية (القطن والكتان) بدلاً من الألياف الحيوانية البروتينية (الحرير الطبيعى) مع الألياف الصناعية التركيبية (البولى استر) .

٤-دراسة تأثير المنعمات المختلفة على ازالة الإتساخ ،ومقاومة التمزق بالإضافة إلى الخواص الوظيفية الآخرى.

٥-التركيب النسجى المستخدم هو الهنيكوم وليس التراكيب النسجية البسيطة .

التطورات الحديثة للألياف السليلوزية المستخدمة تحت البحث :

أولاً : التطورات الحديثة فى القطن :

١-**يعتبر انتاج القطن العضوى** هو أحد الاتجاهات الهامة حالياً فى إنتاج القطن ، وهو نظام للانتاج يصلح لأى من أصناف القطن ولأى منطقة تنتج القطن بشرط توافر نظام وشروط المعاملات الزراعية والانتاجية الموثقة والمعتمدة لهذا الإنتاج .(رحاب جمعة : ٢٠١١)

٢- **استخدام الهندسة الوراثية** لادخال بعض الجينات المقاومة للآفات فى القطن مثل ادخال جين BT من بعض أنواع البكتريا لخلايا نبات القطن وهذا الجين ينتج مادة سامة تقتل الحشرات (ديدان اللوز) التى تتغذى على النباتات وذلك بدون استخدام مبيدات كيميائية ، كما استخدمت الهندسة الوراثية فى انتاج القطن العضوى الملون ، ويقصد به القطن الذى يتم تلوينه أثناء زراعته داخل التربة الزراعية حيث يتم جمع المحصول بعد التأكد من الحصول على درجة اللون المطلوبة ، مثل القطن الملون الطبيعى باللون الأصفر لإنتاج الملابس الكاكى للجيش وباللون الأزرق لإنتاج الملابس الجينز واسعة الانتشار مع توفير تكاليف الصباغة . (رانيا محمد : ٢٠٠٧)٠

٣- استخدام تكنولوجيا النانو (النانومتر)، ومن تطبيقات تلك التكنولوجيا على الأقمشة إنتاج أقمشة قطنية مقاومة للبقع والرواسب الدهنية بالإضافة إلى تحسين متانتها ، وكذلك إنتاج أقمشة تنظف نفسها ذاتياً سواء من الاتساخات العادية أو حتى من مهاجمة الفطريات لها وحماية مستخدميها من ضرر الأشعة فوق البنفسجية. (W.A Daoud: 2007) ، وأيضاً استخدمت تكنولوجيا النانو فى إنتاج البنطلونات الجينز المقاومة للسوائل والدهون والأوساخ فضلاً عن عدم تأثرها برائحة الجسم .(A. Naik: 2007)

ثانياً :التطورات الحديثة فى الكتان :

تتركز بعض الأبحاث على تحسين عملية التعطين لألياف الكتان لتقليل مشاكل التلوث البيئى مثل تآكل التربة وتلوث المياه ، وتركز الأبحاث الأخرى على احلال ألياف الكتان محل ألياف الزجاج فى عمليات الصناعة للمواد المركبة باستخدام ألياف الكتان القصيرة ، وقد تم انتاج أقمشة جينز من خلطات القطن والكتان أثناء عملية الغزل والتى تميزت بامتصاص الرطوبة ونفاذية الهواء مما يحقق خواص الراحة الملبسية للأقمشة الكتانية . (رانيا محمد: ٢٠١٢)

خلط القطن / كتان :

الدراسات الحديثة على الكتان ركزت على خلط القطن بالكتان حيث أن هذه الخلطة تسهل عملية امتصاص الرطوبة من الجسم أكثر ثلاث مرات من استخدام القطن فقط وكذلك يحسن من متانة الأقمشة وقوة تحملها كما أنه يحافظ على برودة الجسم وسهولة امتصاص الرطوبة ويجعل نفاذية الهواء للملابس أفضل وأسرع (Bliss, R. M.: 2005) ، وتتأثر خواص الأقمشة المخلوطة من القطن والكتان تأثيراً كبيراً بالنسبة المئوية لكل منها فى الخلطة ، حيث أنه لايوجد نوع من الألياف النسجية يجمع كل المزايا معاً فان هذه الخلطة تجمع بين مميزات القطن والكتان (أسمهان اسماعيل: ٢٠٠٦) ، وبذلك نحصل على أقمشة تتميز بالآتى:

- تزيد نسبة المرونة حيث أن ألياف الكتان قليلة المرونة وألياف القطن مرنة
- التقليل من خشونة ألياف الكتان .
- إنخفاض الثمن حيث أن ألياف الكتان مرتفعة الثمن.(**رحاب محمد : ٢٠١٠**)

التركيب النسجى المستخدم تحت البحث :

يعتبر التركيب النسجى من أهم عناصر التركيب البنائى التى لها تأثير مباشر على الأقمشة المنتجة وتأتى أهمية التراكيب النسجية بعد عنصر الخامة (شيماء عواد :٢٠٠٩)،والهنيكوم هو التركيب النسجى المستخدم فى البحث.

نسيج الهنيكوم (خلايا النحل) :

يطلق اسم الهنيكوم على القماش الذى به خيوط السداء واللحمة تكون ارتفاعات وانخفاضات وتشبه فى مظهرها خلايا النحل ، وهذا النوع من القماش يمتص الرطوبة بسرعة .(ولاء زين العابدين : ٢٠١٠) وينقسم الى :

أ-**الهنيكوم العادى:**هو النسيج الذى لخلاياه تأثيرات مميزة على وجهى القماش

ب-الهنيكوم برايتون : هذا النسيج تكون الخلايا بارزة وأكثر وضوحاً على وجه واحد وهذا يرجع إلى استخدام خيوط سميكة يتم ادخالها أو قذفها أثناء تكوين التشييفة الطولية على السطح .(رحاب جمعة : ٢٠١١)

استعمالات أقمشة الهنيكوم :

- تستخدم أقمشة خلايا النحل ذات التركيب النسجى البسيط فى أغراض التجفيف مثل فوط المطبخ .

- أما خلايا النحل الزخرفية فتستخدم فى أقمشة ملابس السيدات نظراً لامتصاصها الرطوبة بسهولة وكذلك التايورات والجواكيت. (رحاب محمد : ٢٠١٠)

-كما تستخدم أقمشة خلايا النحل فى انتاج أغطية الأسرة (الكوفرتات) والمفارش وبعض أنواع فوط المائدة وكذلك تستخدم فى عمل البلوزات . (ولاء زين العابدين : ٢٠١٠)

التجهيز بالتنعيم :

مواد التنعيم أو التطرية Softeners : هى مواد تستخدم لتحسين خواص الأقمشة خاصة الملمس حيث تكسب الألياف الطراوة والنعومة وتقلل من تجعدها (ايمان حامد ، لمياء ابراهيم ، نجدة ابراهيم : ٢٠٠٨) ، وتعمل على تشحيمها وتقلل الاحتكاك بين كل من الألياف وبعضها ، كما تحسن من خواص الانسدال ، الإرتداء وغيرها. والتأثير الأساسى للمنعم يرجع إلى قدرته على تكوين طبقة رقيقة ذات طبيعة شحمية على سطح القماش . (ايمان حامد : ٢٠٠٦)

تقسيم مواد التنعيم :

تستعمل مواد التطرية إما منفردة أو مخلوطة بمواد تجهيز أخرى (أحمد فؤاد النجعاوى: ١٩٨١) ، **وتنقسم مواد التنعيم تبعاً لطبيعتها الكيميائية الى :**

١-مواد تنعيم أيونية . ٢- مواد تنعيم غير أيونية .

٣- مواد تنعيم كاتيونية ٤-مواد تنعيم كاتيونية كاذبة

٥-مواد تنعيم مترددة .

٦-مواد تنعيم خاصة وتنقسم إلى مواد تنعيم عديد الإثيلين، ومواد تنعيم سليكونية

مواد التنعيم المستخدمة تحت البحث :

مواد تنعيم غير أيونية :

هى من أكثر المواد شيوعاً فى الاستخدام ، حيث تزيد من قوة التمزق للأقمشة ومقاومة الإحتكاك ومقاومة الكرمشة، ولقدرتها العالية على مقاومة التغير فى اللون (الإصفرار) خاصة عند درجات الحرارة العالية ولعدم امتصاصها للقاذورات والغبار ، إلا أنها ذات مقاومة محدودة لعمليات التنظيف والغسيل ، وهى تعطى ملمس شحمى للألياف وتستخدم فى معالجة الأقمشة المبيضة .

مواد تنعيم عديد الاثيلين :

هى مواد شائعة الاستخدام ، ذات أداء عالى من حيث الملمس وتحسين كلاً من مقاومة الاحتكاك والتمزق والمتانة وكذلك عملية الحياكة ، ولكنها لاتتحمل عملية الكى وتساعد على امتصاص الاتساخ .

مواد تنعيم سليكونية :

هى من أكثر المواد شيوعاً فى الاستخدام كمنعمات للأقمشة ، وهذه المواد تحسن من خواص الراحة والملمس ومقاومة التجعد والمظهرية والخواص الميكانيكية وغيرها .

(ايمان حامد : ٢٠٠٦)

الملابس الخارجية :

هى تلك الأردية التى ترتدى خارج المنزل ، وفى المناسبات المختلفة طوال ساعات النهار والليل وعلى مدار السنة . (السيده خيرى : ٢٠٠٧)

أنواع ملابس المرأة الخارجية :

تتنوع ملابس المرأة الخارجية تبعاً لفترة ارتدائها الى :

١-ملابس الفترة الصباحية .

٢- ملابس فترة المساء .

٣- ملابس السهرة والمناسبات الخاصة . (نها يوسف : ٢٠١٠).

٢-التجارب العملية والاختبارات المعملية :

أولاً : الأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث :

تم إنتاج الأقمشة السليلوزية المستخدمة تحت البحث بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى وذلك بالمواصفات الآتية :

نوع خيط اللحمة :

- كتان ١٠٠% نمرة ٢/٢٤

- قطن ١٠٠% نمرة ١/١٢ غزل ذو الطرف المفتوح .

وتم استخدام نسب خلط مختلفة لخيط اللحمة كالتالى :

١-١٠٠% قطن ٢- ٧٥% قطن : ٢٥% كتان

٣- ٥٠ % قطن : ٥٠ % كتان ٤- ٢٥ % قطن : ٧٥ % كتان

٥- ١٠٠ % كتان

وطريقة الخلط المستخدمة فى البحث هى الخلط فى مرحلة النسيج .

أما خيط السداء فقد استخدم له نوع واحد من الخامات وهو : قطن ١٠٠ % نمرة ١/٢٤ غزل حلقى .

وكان التركيب النسجى هنيكوم (خلايا النحل) .

ثانياً : معالجة الأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث :

١- تم إجراء المعالجات الأولية الرطبة للأقمشة (إزالة البوش - الغليان فى قلوى - نصف تبييض) .

٢- تم معالجة الأقمشة المنتجة تحت البحث بالتنعيم كما يلى :

- تم استخدام ثلاث مواد تنعيم هى : (ليومين NI ، جي بي سيليكون ، سيدكوسوفت PE400) بتركيز ٢٠جم/ لتر لكل منهم , وتم الحصول على هذه المواد من شركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى وجميعها مواد آمنة بيئياً .

- قسمت العينات إلى ثلاث مجموعات حسب مواد التنعيم المستخدمة بحيث تمثل كل مجموعة الأقمشة المنتجة بنسب الخلط المختلفة .

– تم غمر (Padding) كل مجموعة من العينات فى محلول التنعيم الخاص بها ، ثم عصرت (Pick Up) ، وتركت العينات لتجف فى الهواء .

– بعد ذلك تم تحميص العينات عند درجة حرارة ١٥٠ درجة مئوية ، ولمدة ٣ دقائق .

– تركت العينات فى جو الاختبار لمدة ٢٤ ساعة ، بعدها تم تقسيم العينات تبعا للاختبارات تحت البحث .

ثالثاً : العوامل الثابتة والمتغيرة فى التجارب العملية :

***العوامل الثابتة :** تم تثبيت ما يلى :

– نوع ونمرة خيط السداء المستخدم .

– التركيب النسجى المستخدم(هنيكوم) .

– المعالجات الأولية الرطبة لجميع العينات المنتجة تحت البحث .

***العوامل المتغيرة :**

– نسب خلط خيط اللحمة . – مواد التنعيم المستخدمة تحت البحث .

رابعاً: الإختبارات المعملية التى تم إجراؤها :

*بعد إجراء المعالجة بالتنعيم على الأقمشة المنتجة تحت البحث تم إجراء بعض الإختبارات المعملية على هذه الأقمشة قبل وبعد المعالجة وذلك لتحديد خواصها المختلفة وعلاقة هذه الخواص بمتغيرات البحث (نسب خلط خيط اللحمة ، مواد التنعيم المستخدمة) .

*أجريت هذه الإختبارات على العينات تحت البحث بمعامل الفحص والجودة بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى فى الجو القياسى (رطوبة ٦٥ % _+ ٢ % ، درجة حرارة ٢٠ _+ ٢°م) ، وقد تضمنت هذه الاختبارات ما يلى :

١– إختبار قوة التمزق (كجم) فى اتجاه اللحمة :

تم قياس قوة التمزق للعينات المختبرة طبقا للمواصفة القياسية رقم ٣٩٣ / ٢٠٠٣

٢–إختبار زمن الامتصاص (ثانية) :

تم إجراء هذا الإختبار طبقاً للمواصفة القياسية AATCC, Test Method 79-1992 وذلك باستخدام ساعة إيقاف Stopwatch .

٣–إختبار وزن المتر المربع (جم / م٢) :

يستخدم لهذا الإختبار جهاز وزن حساس (٠.٠٠٠١ جم) طبقاً للمواصفة القياسية ASTM, D, 3776-85 -1990

٤-إختبار مقاومة الأقمشة للتجعد والكرمشة (زاوية الانفراج) (°) فى اتجاه اللحمة :

تم إستخدام جهاز Wrinkle Recovery Tester وذلك طبقاً للمواصفة القياسية A.S.T.M. Standards, D, 66, 1959

٥-إختبار قياس قوة الشد (كجم) في إتجاه اللحمة :

٦-إختبار نسبة الاستطالة (%) في إتجاه اللحمة :

ولإجرائهما تم استخدام جهاز Fabric Tensile Strength طبقاً للمواصفة القياسية A.S.T.M., D, 5035-95-2003

*وقد تم إجراء إختبارات (قوة التمزق ، زاوية الانفراج ، قوة الشد ، وإختبار نسبة الإستطالة) في إتجاه اللحمة حيث أن السداء ثابت أما اللحمة فمتغيرة .

٧-إختبار إزالة الاتساخ (°) :

تم إجراء هذا الإختبار كالتالى :

- تم تبقيع الأقمشة بمحلول الاتساخ الذى يتكون من (١٠٠ جم/ لتر شحم ،١٠جم/ لتر زيت معدنى ، ٥ جم/ لتر تراب كربون مذاب فى ١ لتر من رابع كلوريد الكربون) .
- لكل عينة ٦×٦ (مقاس العينة) أخذ ١٠ سم من المحلول السابق ووضعت عليها .
- تركت العينات بالمحلول لمدة يوم كامل (٢٤ ساعة) حتى تجف .
- وضع على كل عينة ١٠٠ سم من محلول التنظيف المستخدم وهو أبيكابول وذلك لمدة ساعتان مع الدعك يدوياً .
- تم غسل العينات على درجة حرارة ٦٠ درجة مئوية واضافة (٥ جم صابون مبشور + ٢.٥ جم كربونات صوديوم مذاب فى ١ لتر ماء) لمدة نصف ساعة على جهاز Lunder meter
- بعد ذلك تم شطف العينات بالماء الساخن ثم الماء البارد وتركت لتجف .
- تم تحديد درجة الاتساخ عن طريق قياس درجة البياض فالدرجة الأعلى هى الأفضل فى إزالة الإتساخ.

والجهاز المستخدم لقياس درجة البياض هو

-Data Color / Spectro Photometer, SF 600+, Data Color International 1994, U.S.A.

خامساً : بعدالحصول على نتائج هذه الإختبارات تم تطبيق الأسلوب الإحصائى المناسب للوصول إلى أفضل نسب خلط لخيط اللحمة وأنسب مادة تنعيم لتحسين الخواص الوظيفية للأقمشة السليلوزية .

٣-النتائج والمناقشة :

تم تناول نتائج البحث وتحليلها إحصائياً لإيجاد العلاقات المختلفة بين متغيرات البحث كالتالى:

جدول (١) نتائج متوسطات الإختبارات الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المتجة تحت البحث بإستخدام متغيرات البحث

نوع العينة	نوع الاختبار	قوة التمزق فى اتجاه اللحمة (كجم)	زمن الامتصاص (ثانية)	وزن المتر المربع (جم /م٢)	زاوية الانفراج فى اتجاه اللحمة (°)	قوة الشد فى اتجاه اللحمة (كجم)	نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة (%)	درجة البياض بعد اختبار إزالة الاتساخ (°)
بدون مادة تنعيم	١٠٠% قطن	٦٥	٤	١٨٦.٤	١٠٥	٢٤	٢٢.٥	٤٢.٢٢
	٧٥% قطن: ٢٥% كتان	٧٠	٥	١٨٢.٤	١٠٨	٢٥	١٧.٥	٣٣.٠٩
	٥٠% قطن: ٥٠% كتان	٧٢	٤	١٨٢	١١٣	٢٦	٢٠	٣٧.٥٣
	٢٥% قطن: ٧٥% كتان	٧٧	٣	١٨٤.٤	١١٥	٢٧	١٦	٥٤.٥٤
	١٠٠% كتان	٨١	٣	١٨٠	١١٩	٣٢	١٩	٤٥.٧٣
ليومين NI	١٠٠% قطن	٨٦	٨٠	٢٠٣.٣	١٢٠	٢٣	١٧.٥	٦٠.٤
	٧٥% قطن: ٢٥% كتان	٨٨	٧٧	٢٠٢.٤	١٢٧	٢٤	١٦	٤٩.٠٧
	٥٠% قطن: ٥٠% كتان	٩٠	٧٣	٢٠٠.٦	١٢٥	٢٦	١٦	٤٠.١
	٢٥% قطن: ٧٥% كتان	٩٣	٧٥	٢٠١.٥	١٣٠	٢٩	١٩	٦٧.٢٢
	١٠٠% كتان	٩٨	٧٠	١٩٩.٣	١٣٥	٣١	١٥.٥	٤٧.٣٦
جي بي سيليكون	١٠٠% قطن	٩٠	٣٠	١٩٤.٥	١٣٢	٢٥	١٩	٣٦.٠٦
	٧٥% قطن: ٢٥% كتان	٩٢	٢٧	١٩٥	١٢٧	٢٣	١٥.٥	٣٨.٨٥
	٥٠% قطن: ٥٠% كتان	٩٤	٢٠	١٩٣	١٣٠	٢٧	١٦.٥	٣٤.٥
	٢٥% قطن: ٧٥% كتان	٩٧	١٥	١٩٣.٦	١٣٥	٢٦	١٧.٥	٣٢.٢٩
	١٠٠% كتان	٩٩	١٠	١٩٤	١٣٧	٣٢	١٤	٣٠.٠٤
سيدكوسوفت PE400	١٠٠% قطن	٨٤	٥٠	٢٠٨	١٢٥	٣٠	٢٢	٢١.٤٧
	٧٥% قطن: ٢٥% كتان	٨٦	٤٥	٢١٢.٥	١٢٨	٢٤	16	١٥.٢٦
	٥٠% قطن: ٥٠% كتان	٨٨	٤٧	٢١١.٦	١٢٠	٢٦	١٦.٥	٩.٠٨
	٢٥% قطن: ٧٥% كتان	٩٢	٤٠	٢١٠	١٢٣	٢٩	١٩.٥	٦.١٣
	١٠٠% كتان	٩٥	٤٣	٢١١	١٣٠	٣٥	١٧	١١.٤٦

*يتضح من الجدول (١) نتائج متوسطات الإختبارات الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المنتيجة تحت البحث بإستخدام متغيرات البحث .

*** تم استخدام أسلوب تحليل التباين الأحادى فى اتجاهين ومعادلات الانحدار الخطى المتعدد لبيان معنوية تأثير العوامل المتغيرة محل الدراسة لكل خاصية كالتالى :**

أولاً: تأثير نسب الخلط و نوع مادة التنعيم علي قوة التمزق فى اتجاه اللحمة للأقمشة تحت البحث :

جدول(٢):تحليل التباين لبيان معنوية تأثيرنوع مادة التنعيم ونسب الخلط علي قوة التمزق فى اتجاه اللحمة للأقمشة تحت البحث .

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع مادة التطرية والتنعيم	1353.350	3	451.117	320.320	.000
نسب الخلط	358.300	4	89.575	63.604	.000
الخطأ	16.900	12	1.408		
المجموع	1728.550	19			

*يتضح من الجدول (٢) التأثير المعنوى القوى لكل من نوع مادة التطرية والتنعيم ، نسب الخلط على قوة التمزق عند مستوى معنوية٠.٠١ ، ولقد تم استنتاج معادلة الانحدار الخطى المتعدد لتمثل هذه العلاقة وذلك للإستفاده منها فى التنبؤ بقيمة قوة التمزق نظرياً عند أى قيمة لكل من نوع مادة التطرية والتنعيم ، ونسب الخلط ، وقد جاءت المعادلة على النحو التالى :

$$Y= 65.07 + 5.14x_1 + 2.97\ x_2$$

حيث :

Y = تعبر عن الخاصية المقاسة (المتغير التابع) وهو فى هذه الحالة قوة التمزق للأقمشة تحت البحث (كجم).

X_1=تعبر عن نوع مادة التطرية والتنعيم (المتغير المستقل الاول).

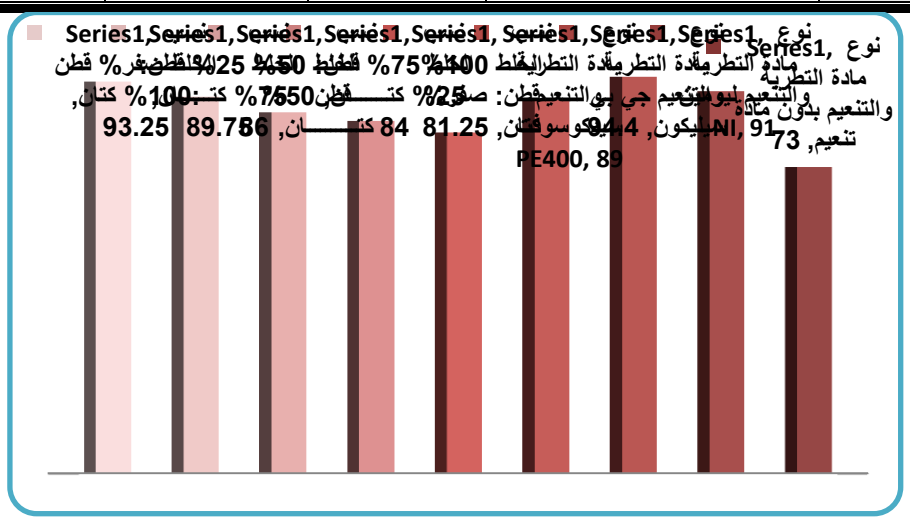
X_2=تعبر عن نسب الخلط لخيط اللحمة (المتغير المستقل الثانى).

ولقد أثبت التحليل الاحصائى أن معامل التحديد (R^2) = ٠.٩٨ مما يدل على ارتفاع النسبة المئوية التى يسهم بها المتغيرين المستقلين (نوع مادة التطرية والتنعيم ، نسب الخلط) على المتغير التابع (قوة التمزق للأقمشة) .

*ولتحديد الفروق بين المتوسطات لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وذلك علي النحو التالي:

جدول (٣)المتوسطات والإنحرافات المعيارية لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط لقوة التمزق فى اتجاه اللحمة تحت البحث.

	المؤشر	المتوسطات	الانحرافات المعيارية	الترتيب
نوع مادة التطرية والتنعيم	بدون مادة تنعيم	73.000	6.20484	4
	ليومين NI	91.0000	4.69042	2
	جي بي سيليكون	94.4000	3.64692	1
	سيدكوسوفت PE400	89.0000	4.47214	3
نسب خلط خيط اللحمة	١٠٠% قطن	81.2500	11.11680	5
	٧٥% قطن: ٢٥% كتان	84.0000	9.66092	4
	٥٠% قطن: ٥٠% كتان	86.0000	9.66092	3
	٢٥% قطن: ٧٥% كتان	89.7500	8.77021	2
	١٠٠% كتان	93.2500	8.34166	1



شكل (١) المتوسطات لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط لخاصية قوة التمزق (كجم) للأقمشة تحت البحث.

*نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (٣) والشكل (١) وجود فروق بين أنواع مادة التطرية والتنعيم ويمكن ترتيبها في ضوء المتوسطات كما يلي:

(علما بأن الترتيب دائماً من القيم الأعلى إلى القيم الأقل)

١- جي بي سيليكون. ٢-ليومين NI. ٣- سيدكوسوفت PE400.

٤- بدون مادة تنعيم.

ويظهر تقدم مادة جى بى سيليكون **حيث** لوحظ أن اضافة السيليكون يقلل بعض الشىء من قوة شد الخامات المجهزة إلا أنه يقابل ذلك زيادة تصل الى ٥٠% لقوة التمزق (أحمد فؤاد النجعاوى : ١٩٨١) ، **ويتضح** من الترتيب السابق أهمية مواد التطرية والتنعيم بصفة عامة فى تحسين قوة التمزق حيث حققت جميعها قيم أعلى من العينات بدون استخدام مادة تنعيم .

*كما نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (٣) والشكل (١) وجود فروق بين نسب الخلط ويمكن ترتيبها في ضوء المتوسطات كما يلي:

١-١٠٠% كتان.

٢- ٢٥% قطن: ٧٥% كتان

٣-٥٠% قطن: ٥٠% كتان.

٤-٧٥% قطن: ٢٥% كتان.

٥- ١٠٠% قطن.

ونلاحظ ارتفاع قيم قوة التمزق بزيادة نسبة الكتان فى خيط اللحمة حيث حققت اللحمات الكتانية ١٠٠% أعلى قيم لقوة التمزق **وذلك نتيجة** لأن الأقمشة الكتانية ١٠٠% أو المخلوطة بالقطن تتميز بمقاومة عالية للتمزق (أمل صابر : ٢٠١٠) ، بينما أعطت اللحمات القطنية ١٠٠% أقل قيم لقوة التمزق .

ثانياً: تأثير نسب الخلط و نوع مادة التنعيم علي زمن الامتصاص للأقمشة تحت البحث :

جدول(٤): تحليل التباين لبيان معنوية تأثير نوع مادة التنعيم ونسب الخلط علي زمن الامتصاص للأقمشة تحت البحث.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع مادة التطرية والتنعيم	14410.950	3	4803.650	369.986	.000
نسب الخلط	236.200	4	59.050	4.548	.018
الخطأ	155.800	12	12.983		
المجموع	14802.950	19			

*يتضح لنا من الجدول (٤) التأثير المعنوى لنوع مادة التطرية والتنعيم عند مستوى معنوية ٠.٠١ بينما كان التأثير المعنوى لنسب الخلط عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وذلك على زمن الامتصاص ، وجاءت معادلة الانحدار الخطى المتعدد ومعامل التحديد على النحو التالى :

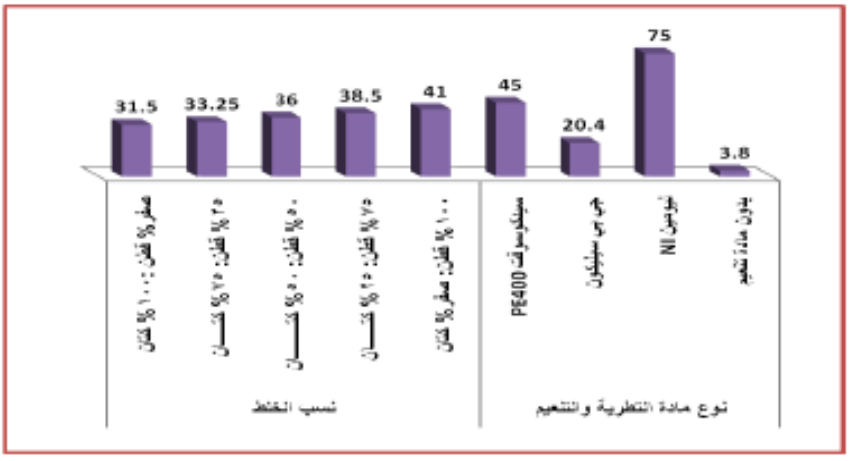
$Y= 26.07+ 6.90x_1 - 2.42\ x_2$

$R^2 = 0.98$

*ولتحديد الفروق بين المتوسطات لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وذلك علي النحو التالي:

جدول (٥)المتوسطات والإنحرافات المعيارية لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط لزمن الامتصاص تحت البحث

	المؤشر	المتوسطات	الانحرافات المعيارية	الترتيب
نوع مادة التطرية والتنعيم	بدون مادة تنعيم	3.8000	.83666	4
	ليومين NI	75.0000	3.80789	1
	جي بي سيليكون	20.4000	8.26438	3
	سيدكوسوفت PE400	45.0000	3.80789	2
نسب خلط خيط اللحمة	١٠٠% قطن	41.0000	32.10400	1
	٧٥% قطن: ٢٥% كتان	38.5000	30.43572	2
	٥٠% قطن: ٥٠% كتان	36.0000	30.38640	3
	٢٥% قطن: ٧٥% كتان	33.2500	31.81588	4
	١٠٠% كتان	31.5000	31.03224	5



شكل (٢) المتوسطات لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط لخاصية زمن الامتصاص (ثانية) للأقمشة تحت البحث

*نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (٥) والشكل (٢) وجود فروق بين أنواع مادة التطرية والتنعيم ويمكن ترتيبها في ضوء المتوسطات كما يلي:

١-ليومين NI. ٢-سيدكوسوفت PE400. ٣-جي بي سيليكون. ٤-بدون مادة تنعيم.

أى أن ليومين NI أعطى أعلى زمن للامتصاص **وبالتالى** فامتصاص العينات المعالجة بتلك المادة ضعيف حيث أن هذه الخاصية سالبة فيها القيمة الأقل هي الأفضل أما القيمة الأكبر فهي الأقل، **وقد يرجع** ذلك لتكون طبقة شمعية تمنع وصول الماء إلى داخل ألياف القماش ، **ونجد** أن أفضل مواد التنعيم امتصاصاً هى مادة جي بي سيليكون **وذلك نتيجة** لأن مواد التنعيم السليكونية تحسن من خواص الراحة والملمس ومقاومة التجعد والمظهرية (ايمان حامد : ٢٠٠٦) ، بينما أفضل امتصاص على الاطلاق كان للعينات بدون مادة تنعيم حيث أعطت أقل زمن للامتصاص .

*كما نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (٥) والشكل (٢) وجود فروق بين نسب الخلط ويمكن ترتيبها في ضوء المتوسطات كما يلي:

١-١٠٠% قطن .

٢- ٧٥% قطن: ٢٥% كتان.

٣- ٥٠% قطن: ٥٠% كتان.

٤-٢٥% قطن: ٧٥% كتان .

٥- ١٠٠% كتان.

و يلاحظ أن هناك علاقة طردية بين نسبة القطن فى خيط اللحمة وزمن الامتصاص ، وعلاقة عكسية بين نسبة الكتان فى خيط اللحمة وزمن الامتصاص ، فبزيادة نسبة الكتان يقل زمن الامتصاص حيث حققت نسبة الخلط ١٠٠% كتان أقل زمن للامتصاص وبالتالى كان امتصاص تلك العينات الأفضل **وذلك نتيجة** لأن ألياف الكتان محبة للماء فهو يمتص الرطوبة بسرعة وسهولة أكثر من القطن (أسماء سامى : ٢٠٠٧) وتصل نسبة امتصاص الكتان للرطوبة الى ١٢ % (Elizabeth Skomra : 2006) وقد تصل نسبة اكتساب الرطوبة للكتان فى الجو الرطب المشبع حوالى ٢٣ % **وبذلك** فهو خامة مريحة سهلة الصباغة والتجهيز، بينما نسبة الرطوبة القياسية للقطن ٨.٥ % (ولاء زين العابدين : ٢٠١٠).

ثالثاً: تأثير نسب الخلط و نوع مادة التنعيم علي وزن المتر المربع للأقمشة تحت البحث :

جدول(٦): تحليل التباين لبيان معنوية تأثير نوع مادة التنعيم ونسب الخلط علي وزن المتر المربع للأقمشة تحت البحث

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع مادة التطرية والتنعيم	2042.502	3	680.834	225.872	.000
نسب الخلط	11.665	4	2.916	.967	.460
الخطأ	36.171	12	3.014		
المجموع	2090.337	19			

*يتضح من الجدول (٦) التأثير المعنوى لنوع مادة التطرية والتنعيم عند مستوى معنوية ٠.٠١ بينما كان تأثير نسب الخلط غير معنوى ، وذلك على وزن المتر المربع ، وجاءت معادلة الانحدار الخطى المتعدد ومعامل التحديد على النحو التالى :

$$Y= 179.83+ 7.53x_1 – 0.465\ x_2$$

$$R^2 = 0.97$$

*ولتحديد الفروق بين المتوسطات لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وذلك علي النحو التالي:

جدول (٧)المتوسطات والانحرافات المعيارية لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط لوزن المتر المربع للأقمشة تحت البحث

	المؤشر	المتوسطات	الانحرافات المعيارية	الترتيب
نوع مادة التطرية والتنعيم	بدون مادة تنعيم	183.0400	2.44295	4
	ليومين NI	201.4200	1.55467	2
	جي بي سيليكون	194.0200	.77589	3
	سيدكوسوفت PE400	210.6200	1.72395	1
نسب خلط خيط اللحمة	١٠٠% قطن	198.0500	9.57236	2
	٧٥% قطن: ٢٥% كتان	198.0750	12.67475	1
	٥٠% قطن: ٥٠% كتان	196.8000	12.47611	4
	٢٥% قطن: ٧٥% كتان	197.3750	10.93934	3
	١٠٠% كتان	196.0750	12.85648	5

شكل (٣) المتوسطات لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط لخاصية وزن المتر المربع (جم/م٢) للأقمشة تحت البحث

*نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (٧) والشكل (٣) وجود فروق بين أنواع مادة التطرية والتنعيم ويمكن ترتيبها في ضوء المتوسطات كما يلي:

١- سيدكوسوفت PE400. ٢- ليومين NI. ٣-جي بي سيليكون. ٤- بدون مادة تنعيم.

وهذا يدل على أن مادة سيدكوسوفت PE400 تكسب الأقمشة السليلوزية المعالجة وزنا أكثر من باقي مواد التنعيم المستخدمة .

*كما نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (٧) والشكل (٣) وجود فروق طفيفة بين نسب الخلط ويمكن ترتيبها في ضوء المتوسطات كما يلي:

١- ٧٥% قطن: ٢٥% كتان .

٢ -١٠٠% قطن .

٣ -٢٥% قطن: ٧٥% كتان.

٤-٥٠% قطن: ٥٠% كتان .

٥- ١٠٠% كتان.

ونجد أن أعلى قيم لوزن المتر المربع كان لمخلوط خيط لحمة بنسبة ٧٥% قطن: ٢٥% كتان ، بينما أعطت اللحمات الكتانية ١٠٠% أقل قيم وزن للمتر المربع .

رابعاً: تأثير نسب الخلط و نوع مادة التنعيم علي زاوية الانفراج فى اتجاه اللحمة للأقمشة تحت البحث :

جدول(٨): تحليل التباين لبيان معنوية تأثير نوع مادة التنعيم ونسب الخلط علي زاوية الانفراج فى اتجاه اللحمة للأقمشة تحت البحث

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع مادة التطرية والتنعيم	1120.400	3	373.467	33.671	.000
نسب الخلط	241.700	4	60.425	5.448	.010
الخطأ	133.100	12	11.092		
المجموع	1495.200	19			

*يتضح لنا من الجدول (٨) التأثير المعنوى لكل من نوع مادة التطرية والتنعيم ، ونسب الخلط على زاوية الانفراج عند مستوى معنوية ٠.٠١ ، وجاءت معادلة الانحدار الخطى المتعدد ومعامل التحديد على النحو التالى :

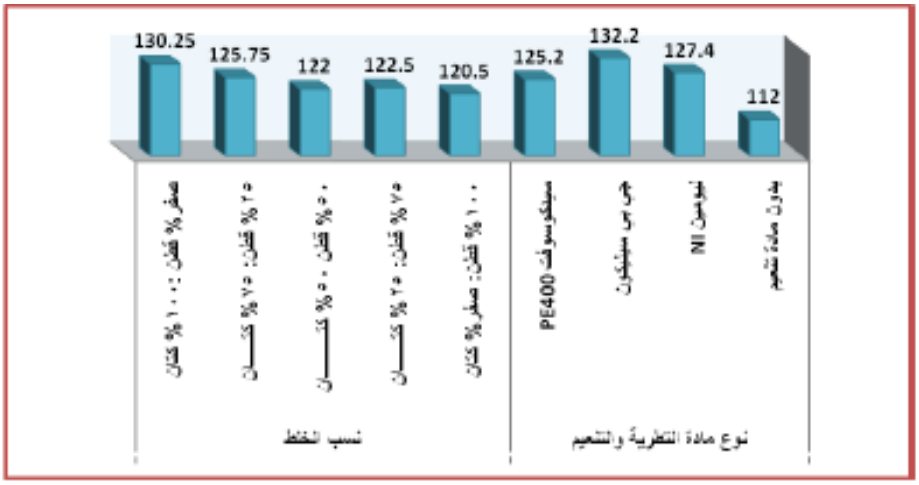
$Y= 106.27 +4.44x_1 + 2.27\ x_2$

$R^2 = 0.85$

*ولتحديد الفروق بين المتوسطات لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط تم حساب المتوسطات والأنحرافات المعيارية وذلك علي النحو التالي:

جدول(٩)المتوسطات والانحرافات المعيارية لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط لزاوية الانفراج فى اتجاه اللحمة للأقمشة تحت البحث

	المؤشر	المتوسطات	الانحرافات المعيارية	الترتيب
نوع مادة التطرية والتنعيم	بدون مادة تنعيم	112.0000	5.56776	4
	ليومين NI	127.4000	5.59464	2
	جي بي سيليكون	132.2000	3.96232	1
	سيدكوسوفت PE400	125.2000	3.96232	3
نسب خلط خيط اللحمة	١٠٠% قطن	120.5000	11.44552	5
	٧٥% قطن: ٢٥% كتان	122.5000	9.67815	3
	٥٠% قطن: ٥٠% كتان	122.0000	7.25718	4
	٢٥% قطن: ٧٥% كتان	125.7500	8.69387	2
	١٠٠% كتان	130.2500	8.05709	1



شكل (٤) المتوسطات لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط لخاصية زاوية الانفراج (°) للأقمشة تحت البحث.

*نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (٩) والشكل (٤) وجود فروق بين أنواع مادة التطرية والتنعيم ويمكن ترتيبها في ضوء المتوسطات كما يلي:

١ –جي بي سيليكون. ٢ – ليومين NI. ٣ – سيدكوسوفت PE400. ٤–بدون مادة تنعيم.

ويظهر ارتفاع قيم زاوية الانفراج للعينات المعالجة ب جي بي سيليكون **وذلك نتيجة** لما تعطيه مركبات السيليكون من نعومة عالية للخامة وزيادة مقاومتها التجعد (أحمد فؤاد النجعاوى: ١٩٨١)، ويلاحظ تأثير المنعمات بصفة عامة فى تحسين مقاومة التجعد للأقمشة السليلوزية .

*كما نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (٩) والشكل (٤) وجود فروق بين نسب الخلط ويمكن ترتيبها في ضوء المتوسطات كما يلي:

١ – ١٠٠% كتان.

٢–٢٥% قطن: ٧٥% كتان .

٣–٧٥% قطن: ٢٥% كتان .

٤–٥٠% قطن: ٥٠% كتان.

٥–١٠٠% قطن .

وبذلك نجد أن نسبة ١٠٠% كتان لخيط اللحمة حققت أعلى زاوية انفراج **ويمكن تفسير ذلك** بأن الكتان يقاوم أعلى من القطن لحد معين حسب القوة الواقعة عليه بعدها تكون مقاومة الكتان للتجعد أقل من القطن .

مما سبق يتضح أن:

– جميع مواد التنعيم حسنت من مقاومة التمزق وزاوية الإنفراج للأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث .

– مادة التنعيم جي بي سيليكون حققت أفضل (قوة تمزق ، زمن للامتصاص ، زاوية انفراج) وذلك بمقارنتها بمواد التنعيم الأخرى المستخدمة تحت البحث.

خامساً: تأثير نسب الخلط و نوع مادة التنعيم علي قوة الشد في إتجاه اللحمة للأقمشة تحت البحث :

جدول(١٠): تحليل التباين لبيان معنوية تأثير نوع مادة التنعيم ونسب الخلط علي قوة الشد فى اتجاه اللحمة للأقمشة تحت البحث

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع مادة التطرية والتنعيم	17.200	3	5.733	2.271	.133
نسب الخلط	169.700	4	42.425	16.802	.000
الخطأ	30.300	12	2.525		
المجموع	217.200	19			

*يتضح من الجدول (١٠) عدم معنوية تأثير نوع مادة التطرية والتنعيم **وقد يرجع** ذلك للتقارب الشديد والتكرار لنفس القيم مما يقلل من التأثير المعنوى لها، بينما يتضح التأثير المعنوى لنسب الخلط عند مستوى معنوية ٠.٠١ وذلك على قوة الشد ، وجاءت معادلة الانحدار الخطى المتعدد ومعامل التحديد على النحو التالى :

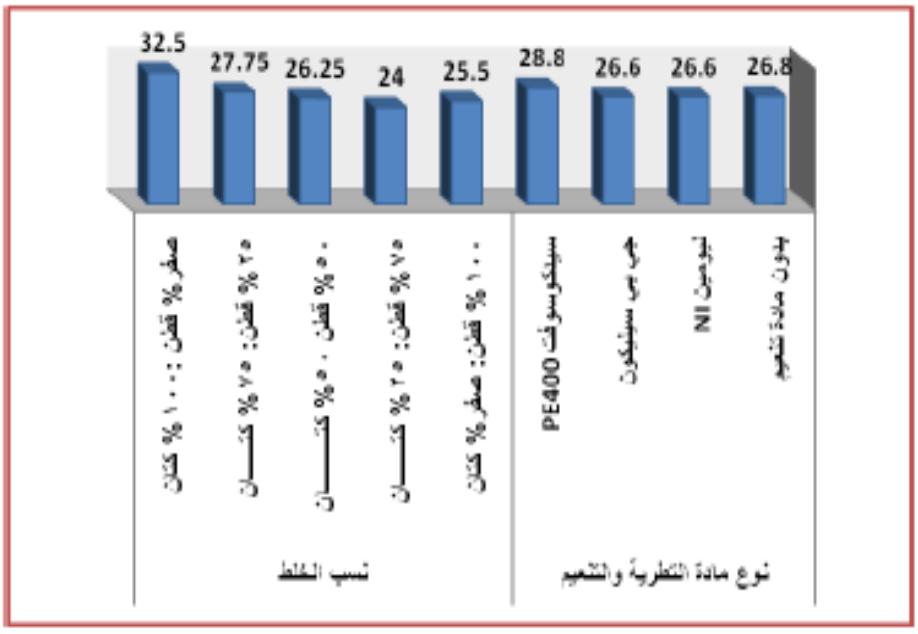
$Y= 20.37 +0.60x_1 + 1.77\ x_2$

$R^2 = 0.77$

*ولتحديد الفروق بين المتوسطات لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وذلك علي النحو التالي:

جدول (١١)المتوسطات والانحرافات المعيارية لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط لقوة الشد في اتجاه اللحمة للأقمشة تحت البحث

	المؤشر	المتوسطات	الانحرافات المعيارية	الترتيب
نوع مادة التطرية والتنعيم	بدون مادة تنعيم	26.8000	3.11448	2
	ليومين NI	26.6000	3.36155	3
	جي بي سيليكون	26.6000	3.36155	3
	سيدكوسوفت PE400	28.8000	4.20714	1
نسب خلط خيط اللحمة	١٠٠% قطن	25.5000	3.10913	4
	٧٥% قطن: ٢٥% كتان	24.0000	.81650	5
	٥٠% قطن: ٥٠% كتان	26.2500	.50000	3
	٢٥% قطن: ٧٥% كتان	27.7500	1.50000	2
	١٠٠% كتان	32.5000	1.73205	1



شكل (٥) المتوسطات لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط لخاصية قوة الشد (كجم) للأقمشة تحت البحث

*نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (١١) والشكل (٥) وجود فروق بين أنواع مادة التطرية والتنعيم ويمكن ترتيبها في ضوء المتوسطات كما يلي:

١ –سيدكوسوفت PE400. ٢ –بدون مادة تنعيم.

وتساوت متوسطات كل من جي بي سيليكون، ليومين NI.

يلاحظ أن قيم قوة الشد للعينات المعالجة ب سيدكوسوفت PE400 حققت القيم الأعلى **وذلك نتيجة** لأن مواد تنعيم عديد الاثيلين Polyethlene ذات أداء عالى من حيث الملمس وتحسين كلا من مقاومة الاحتكاك والتمزق والمتانة .

(ايمان حامد : ٢٠٠٦) ، **ويدل** التقارب الشديد والتساوى بين القيم على عدم تأثير مواد التطرية والتنعيم فى تحسين خاصية قوة الشد .

*كما نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (١١) والشكل (٥) وجود فروق بين نسب الخلط ويمكن ترتيبها في ضوء المتوسطات كما يلي:

١ – ١٠٠% كتان .

٢–٢٥% قطن: ٧٥% كتان.

٣ –٥٠% قطن: ٥٠% كتان.

٤–١٠٠% قطن .

٥–٧٥% قطن: ٢٥% كتان.

ونجد أن نسبة ١٠٠% كتان لخيط اللحمة حققت أعلى قيم لقوة الشد **وذلك نتيجة** لأن الكتان يعتبر أقوى الألياف السليلوزية فهو يفوق القطن فى المتانة (حاتم محمد، عادل جمال الدين، السيد أحمد : ٢٠٠٦) ، وهى احدى مميزات ألياف الكتان وأهمها .(أسماء سامى : ٢٠٠٧)

سادساً: تأثير نسب الخلط و نوع مادة التنعيم علي نسبة الاستطالة في إتجاه اللحمة للأقمشة تحت البحث :

جدول(١٢): تحليل التباين لبيان معنوية تأثير نوع مادة التنعيم ونسب الخلط علي نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة للأقمشة تحت البحث

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع مادة التطرية والتنعيم	20.838	3	6.946	2.769	.087
نسب الخلط	42.500	4	10.625	4.236	.023
الخطأ	30.100	12	2.508		
المجموع	93.438	19			

*يتضح من الجدول (١٢) عدم معنوية تأثير نوع مادة التطرية والتنعيم بينما التأثير المعنوى لنسب الخلط عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وذلك على نسبة الاستطالة ، وجاءت معادلة الانحدار الخطى المتعدد ومعامل التحديد على النحو التالى :

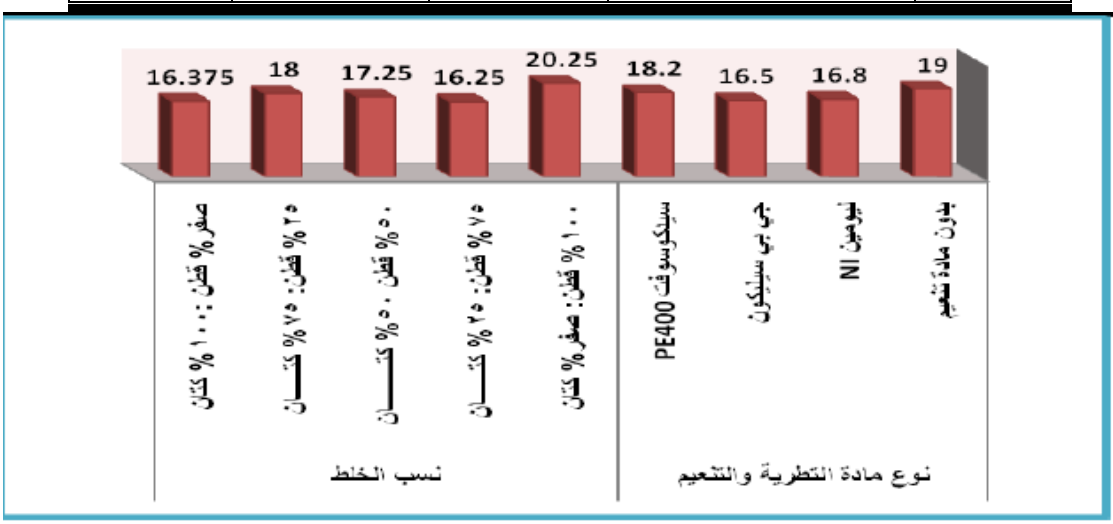
$Y= 20.10 -0.27x_1 – 0.60\ x_2$

$R^2 = 0.50$

*ولتحديد الفروق بين المتوسطات لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط تم حساب المتوسطات والأنحرافات المعيارية وذلك علي النحو التالي:

جدول (١٣) المتوسطات والانحرافات المعيارية لأنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط لنسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة للأقمشة تحت البحث

	المؤشر	المتوسطات	الانحرافات المعيارية	الترتيب
نوع مادة التطرية والتنعيم	بدون مادة تنعيم	19.0000	2.47487	1
	ليومين NI	16.8000	1.44049	3
	جي بي سيليكون	16.5000	1.90394	4
	سيدكوسوفت PE400	18.2000	2.51496	2
نسب خلط خيط اللحمة	١٠٠% قطن	20.2500	2.39792	1
	٧٥% قطن: ٢٥% كتان	16.2500	.86603	5
	٥٠% قطن: ٥٠% كتان	17.2500	1.84842	3
	٢٥% قطن: ٧٥% كتان	18.0000	1.58114	2
	١٠٠% كتان	16.3750	2.13600	4



شكل (٦) المتوسطات لأنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط لخاصية نسبة الاستطالة (%) للأقمشة تحت البحث.

*نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (١٣) والشكل (٦) وجود فروق بين أنواع مادة التطرية والتنعيم ويمكن ترتيبها في ضوء المتوسطات كما يلي:

١- بدون مادة تنعيم. ٢-سيدكوسوفت PE400. ٣ -ليومين NI. ٤- جي بي سيليكون.

وبذلك فان العينات غير المعالجة بالتنعيم حققت أعلى قيم لنسبة الاستطالة مما يدل على أن مواد التطرية والتنعيم أثرت سلباً على خاصية نسبة الاستطالة ولم تحسنها ، وإن كان التأثير غير معنوى.

*كما نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (١٣) والشكل (٦) وجود فروق بين نسب الخلط ويمكن ترتيبها في ضوء المتوسطات كما يلي:

١-١٠٠% قطن.

٢-٢٥% قطن: ٧٥% كتان .

٣-٥٠% قطن: ٥٠% كتان.

٤- ١٠٠% كتان.

٥- ٧٥% قطن: ٢٥% كتان.

ونلاحظ أن نسبة ١٠٠% قطن لخيط اللحمة حققت أعلى قيم لنسبة الاستطالة **وذلك نتيجة** لأن القطن من أحسن الألياف السليلوزية استطالة ويرجع ذلك لوجود الإلتواءات بالشعيرات (رحاب محمد : ٢٠١٠) ، وينفرد القطن بصفة الالتواء التى تميزه عن غيره والتى تجعل السطح الخارجى يبدو منبعجاً وهى تؤثر على فاعلية الغزل والاستطالة وامتصاص الجهد (رحاب جمعة : ٢٠١١) ، **وكذلك نتيجة** ارتفاع نسبة السليلوز بالقطن على عكس الكتان ذو المحتوى الأقل من السليلوز . (رانيا محمد : ٢٠١٢)

سابعاً: تأثير نسب الخلط و نوع مادة التنعيم علي إزالة الإتساخ للأقمشة تحت البحث :

جدول(١٤): تحليل التباين لبيان معنوية تأثير نوع مادةالتنعيم ونسب الخلط علي إزالة الإتساخ للأقمشة تحت البحث

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع مادة التطرية والتنعيم	4365.368	3	1455.123	27.640	.000
نسب الخلط	294.687	4	73.672	1.399	.292
الخطأ	631.737	12	52.645		
المجموع	5291.792	19			

*يتضح من الجدول (١٤) التأثير المعنوى لنوع مادة التطرية والتنعيم عند مستوى معنوية ٠.٠١, بينما تظهر عدم معنوية تأثير نسب الخلط على إزالة الإتساخ ، وجاءت معادلة الانحدار الخطى المتعدد ومعامل التحديد على النحو التالى :

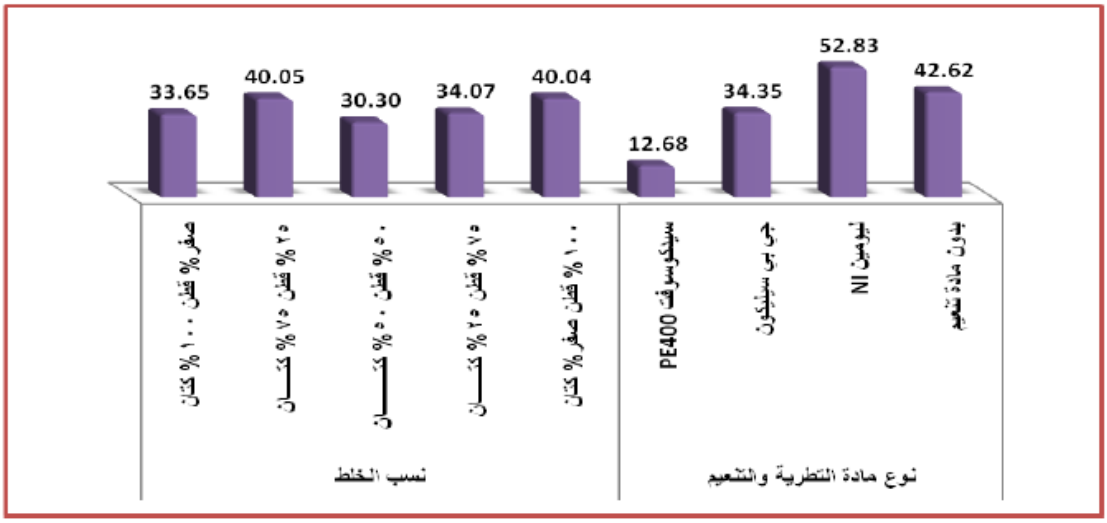
$Y= 64.73 -10.83x_1 – 0.68\ x_2$

$R^2 = 0.81$

*ولتحديد الفروق بين المتوسطات لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط تم حساب المتوسطات والأنحرافات المعيارية وذلك علي النحو التالي:

جدول (١٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط لإزالة الإتساخ للأقمشة تحت البحث

	المؤشر	المتوسطات	الانحرافات المعيارية	الترتيب
نوع مادة التطرية والتنعيم	بدون مادة تنعيم	42.6220	8.19523	2
	ليومين NI	52.8300	10.84537	1
	جي بي سيليكون	34.3480	3.39177	3
	سيدكوسوفت PE400	12.6800	5.94288	4
نسب خلط خيط اللحمة	١٠٠% قطن	40.0375	16.12418	2
	٧٥% قطن: ٢٥% كتان	34.0675	14.17304	3
	٥٠% قطن: ٥٠% كتان	30.3025	14.33226	5
	٢٥% قطن: ٧٥% كتان	40.0450	26.82631	1
	١٠٠% كتان	33.6475	16.72641	4



شكل (٧) المتوسطات لنوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط لخاصية إزالة الإتساخ (°) **للأقمشة تحت البحث.**

*نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (١٥) والشكل (٧) وجود فروق بين أنواع مادة التطرية والتنعيم ويمكن ترتيبها في ضوء المتوسطات كما يلي:

١- ليومين NI. ٢- بدون مادة تنعيم.

٣-جي بي سيليكون. ٤- سيدكوسوفت PE400.

ونجد أن مادة ليومين NI حققت أعلى قيم على الإطلاق فى إزالة الإتساخ **وذلك نتيجة** لأن مواد التنعيم غير الأيونية لها قدرة عالية على مقاومة التغير فى اللون (الإصفرار) خاصة عند درجات الحرارة العالية وكذلك لعدم امتصاص تلك المواد للقاذورات والغبار والتصاقهم بالقماش الا أنها ذات مقاومة محدودة لعمليات التنظيف والغسيل ، **كما نجد** أن سيدكوسوفت PE400 أعطت أقل قيم لإزالة الإتساخ حيث أن مواد تنعيم عديد الاثيلين تساعد على امتصاص الإتساخ . (إيمان حامد : ٢٠٠٦)

*كما نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (١٥) والشكل (٧) وجود فروق بين نسب الخلط ويمكن ترتيبها في ضوء المتوسطات كما يلي:

١ -٢٥% قطن: ٧٥% كتان .

٢-١٠٠% قطن .

٣-٧٥% قطن: ٢٥% كتان.

٤- ١٠٠% كتان.

٥-٥٠% قطن: ٥٠% كتان.

ويلاحظ أن أعلى قيم لإزالة الإتساخ كان للعينات بنسبة خلط من اللحمة ٢٥% قطن: ٧٥% كتان **حيث** أن خيوط الكتان تخلو من الشعيرات البارزة على السطح مما يجعلها خيوطاً ملساء غير وبرية وتساعد هذه الخاصية الأقمشة الكتانية على عدم الإتساخ بسهولة كما أنها تستجيب بدرجة أعلى لعمليات الغسيل ولذلك تستخدم لعمل القمصان والملابس الغالية الثمن ، كما تستخدم لعمل الياقات والأساور لأنها تتعرض للاتساخ بدرجة كبيرة (دينا الحسينى : ٢٠١٢) ، **ويتضح** من الجدول (١٤) عدم معنوية تأثير نسب الخلط على إزالة الإتساخ **وقد يرجع** ذلك لأن القطن أيضا يتميز بأن قابليته للإتساخ قليلة **حيث** أن القطن أقل الألياف توليدا للشحنات الكهربية مما يقلل من قابليته للإتساخ ويسهل عملية العناية به وتقدر شحنات القطن بحوالى ٥٠ فولت (GaryR.Gamble:2007) ، ويتحمل القطن عمليات الغسيل المتكررة بدرجة عالية.(رحاب جمعة : ٢٠١١)

****من كل ماسبق وبصفة عامة نجد أن فروض البحث قد تحققت حيث كان :**

-تأثير نوع مادة التنعيم على جميع الخواص المقاسة **معنويا** ، ماعدا على (قوة الشد ، نسبة الاستطالة) فكان التأثير **غير معنوى** .

-تأثير نسب الخلط لخيط اللحمة على جميع الخواص المقاسة **معنويا** ، ماعدا (وزن المتر المربع ، إزالة الإتساخ) فكان التأثير **غير معنوى** .

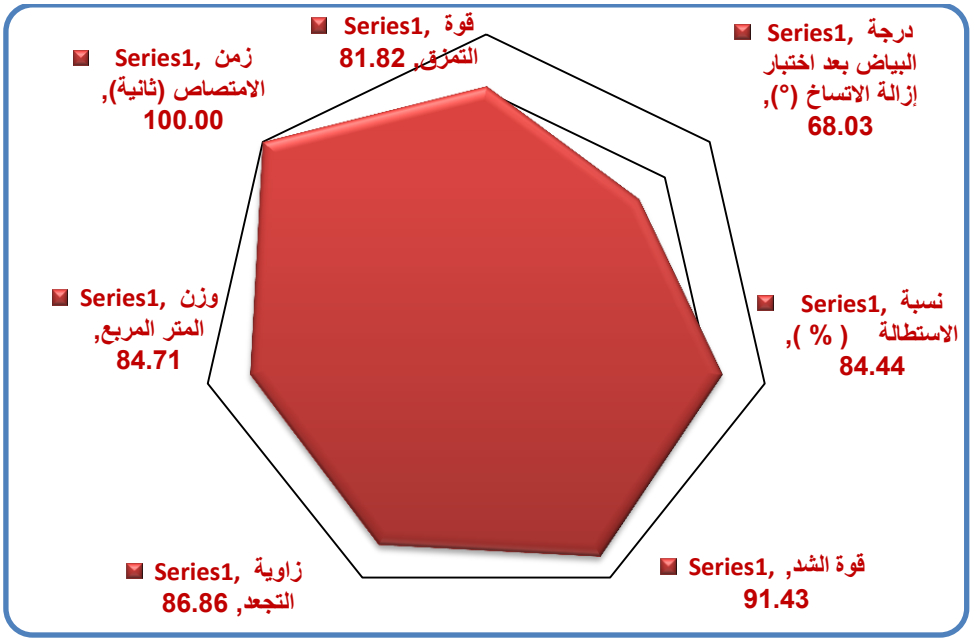
تقييم الجودة الكلية للخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة باستخدام متغيرات البحث :

تم عمل تقييم الجودة الكلية لاختيار أفضل نسبة خلط لخيط اللحمة (نسبة القطن : نسبة الكتان) ، وأنسب مادة تنعيم يمكن استخدامهما لتحقيق أفضل النتائج لعملية المعالجة . ولقد تم استخدام أشكال الرادار (Radar Chart) متعدد المحاور ليعبر عن تقييم الجودة الكلية للأقمشة المنتجة تحت البحث .

فى هذا التقييم تم تحويل نتائج القياسات والإختبارات العملية إلى قيم مقارنة (بدون وحدات) وتتراوح هذه القيم بين (صفر–١٠٠) ، حيث أن القيمة المقارنة الأكبر تكون الأفضل مع جميع الخواص المختلفة .

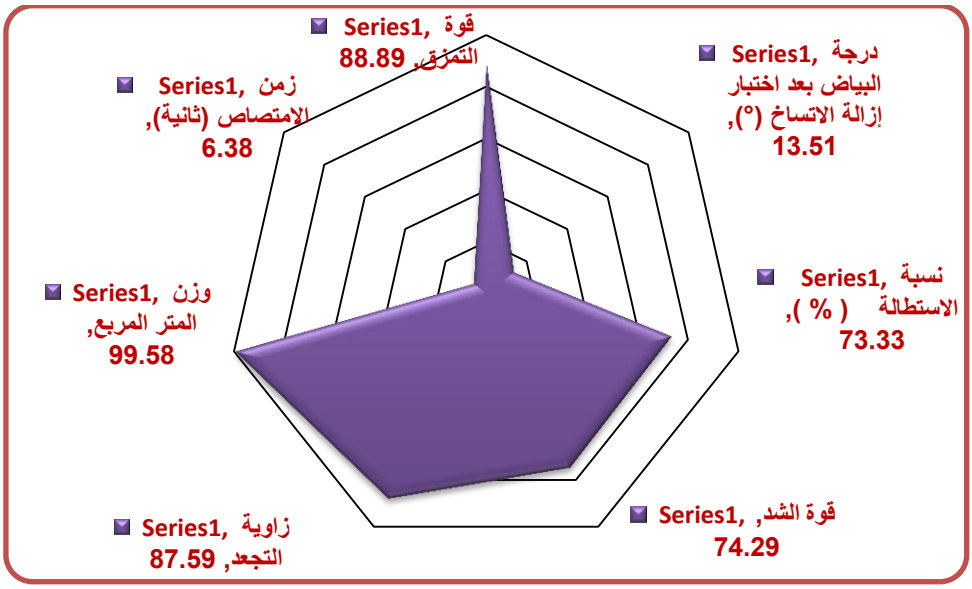
جدول (١٦) تقييم الجودة الكلية للخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة باستخدام متغيرات البحث

نوع العينة	نوع الاختبار	قوة التمزق %	زمن الامتصاص %	وزن المتر المربع %	زاوية الانفراج فى اتجاه اللحمة %	قوة الشد في اتجاه اللحمة %	نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة %	إزالة الاتساخ %	المساحة المثالية	الترتيب
بدون مادة تنعيم	١٠٠% قطن	65.66	75.00	87.72	76.64	68.57	100.00	62.81	536.40	4
	٧٥% قطن: ٢٥% كتان	70.71	60.00	85.84	78.83	71.43	77.78	49.23	493.81	13
	٥٠% قطن: ٥٠% كتان	72.73	75.00	85.65	82.48	74.29	88.89	55.83	534.86	5
	٢٥% قطن: ٧٥% كتان	77.78	100.00	86.78	83.94	77.14	71.11	81.14	577.89	2
	١٠٠% كتان	81.82	100.00	84.71	86.86	91.43	84.44	68.03	597.29	1
ليومين NI	١٠٠% قطن	86.87	3.75	95.67	87.59	65.71	77.78	89.85	507.23	9
	٧٥% قطن: ٢٥% كتان	88.89	3.90	95.25	92.70	68.57	71.11	73.00	493.41	14
	٥٠% قطن: ٥٠% كتان	90.91	4.11	94.40	91.24	74.29	71.11	59.65	485.71	16
	٢٥% قطن: ٧٥% كتان	93.94	4.00	94.82	94.89	82.86	84.44	100.00	554.96	3
	١٠٠% كتان	98.99	4.29	93.79	98.54	88.57	68.89	70.46	523.52	6
جي بي سيليكون	١٠٠% قطن	90.91	10.00	91.53	96.35	71.43	84.44	53.64	498.31	10
	٧٥% قطن: ٢٥% كتان	92.93	11.11	91.76	92.70	65.71	68.89	57.80	480.90	17
	٥٠% قطن: ٥٠% كتان	94.95	15.00	90.82	94.89	77.14	73.33	51.32	497.46	11
	٢٥% قطن: ٧٥% كتان	97.98	20.00	91.11	98.54	74.29	77.78	48.04	507.73	8
	١٠٠% كتان	100.00	30.00	91.29	100.00	91.43	62.22	44.69	519.63	7
سيدكوسوفت PE400	١٠٠% قطن	84.85	6.00	97.88	91.24	85.71	97.78	31.94	495.40	12
	٧٥% قطن: ٢٥% كتان	86.87	6.67	100.00	93.43	68.57	71.11	22.70	449.35	19
	٥٠% قطن: ٥٠% كتان	88.89	6.38	99.58	87.59	74.29	73.33	13.51	443.57	20
	٢٥% قطن: ٧٥% كتان	92.93	7.50	98.82	89.78	82.86	86.67	9.12	467.68	18
	١٠٠% كتان	95.96	6.98	99.29	94.89	100.00	75.56	17.05	489.73	15



شكل (٨) أفضل العينات تحت تأثير نوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط

العينة رقم (٥) (نوع مادة التطرية: بدون مادة تنعيم، ونسبة خلط : ١٠٠% كتان)



شكل (٩) أقل العينات تحت تأثير نوع مادة التطرية والتنعيم، ونسب الخلط

العينة رقم (١٨) (نوع مادة التطرية: سيدكوسوفت PE400، ونسبة خلط: 50% قطن: 50% كتان)

نستخلص من جدول (١٦) والاشكال (٨ ، ٩) النتائج التالية :

١- الأقمشة غير المعالجة بمادة تنعيم والمنتجة بنسبة خلط لخيط اللحمة (١٠٠% كتان) هى الأفضل بالنسبة للخواص الوظيفية المقاسة وذلك بمساحة مثالية 597.29.

٢-جاءت الأقمشة غير المعالجة بمادة تنعيم والمنتجة بنسبة خلط لخيط اللحمة (٢٥% قطن: ٧٥% كتان) فى الترتيب الثانى ، وذلك بمساحة مثالية 577.89 .

٣-ثم جاءت الأقمشة المعالجة بمادة تنعيم ليومين NI والمنتجة بنسبة خلط لخيط اللحمة (٢٥% قطن: ٧٥% كتان) فى الترتيب الثالث ، وذلك بمساحة مثالية 554.96 .

٤-وكانت الأقمشة المعالجة بمادة تنعيم سيدكوسوفت PE400 والمنتجة بنسبة خلط لخيط اللحمة (٥٠% قطن: ٥٠% كتان) هي الأقل بالنسبة للخواص الوظيفية المقاسة ، وذلك بمساحة مثالية 443.57 .

التوصيات :

١-إدخال عمليات التجهيز المختلفة وتأثيرها على الأقمشة والملابس ضمن مناهج التدريس بأقسام الملابس والنسيج بالكليات والمعاهد المتخصصة .

٢-تشجيع الأبحاث التى تهتم بتطوير الأقمشة وتحسين أدائها الوظيفى بصفة عامة مما يمكنها من المنافسة عالميا .

٣-العمل على إنشاء أقسام خاصة بالتجهيزات الحديثة للأقمشة داخل مصانع الملابس الجاهزة للإستفادة منها فى الحصول على منتجات ذات جودة عالية .

٤-الإهتمام بالأبحاث الحديثة المتعلقة بتجهيز الأقمشة فى حل الصعوبات التى تواجه مصانع الملابس والنسيج وبذلك يمكن الربط بين البحث والتطبيق .

المراجع :

١- **أحمد فؤاد النجعاوى :** " تكنولوجيا تجهيز الأقمشة القطنية (تحضير – صباغة – تجهيز)" ، منشأة المعارف ، الاسكندرية ، ١٩٨١ م.

٢- **أسماء سامى عبد العاطى سويلم :** " إكساب الأقمشة السليلوزية المنتجة ببعض التراكيب البنائية المختلفة والمستخدمة فى الملابس الجاهزة خواص العناية السهلة بطريقة آمنة بيئيا "، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا ، ٢٠٠٧ م.

٣-**أسمهان اسماعيل محمد النجار :** " تأثير إختلاف بعض التراكيب البنائية والتصميم على خواص الأداء الوظيفى لملابس السهرة للسيدات " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٦ م .

٤-**السيده خيرى عفيفى النحراوى :** " مواصفة استرشادية للملابس الخارجية للفتيات فى المرحلة الجامعية ببعض محافظات الوجه البحرى " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٧ م .

٥-**أمل صابر سعيد قطب:** " تأثير اختلاف التراكيب البنائية والمعالجة لأقمشة الملابس المخلوطة على خاصية مقاومة الاحتراق"، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا ، ٢٠١٠ م .

٦-**إيمان حامد محمود ربيع :** " تأثير اختلاف نسبة الخلط والتجهيز النهائى لخامتى الحرير الطبيعى والبولى استر على خواص الأداء الوظيفى للملابس الجاهزة " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا ، ٢٠٠٦م .

٧-**إيمان حامد محمود ربيع، لمياء ابراهيم أحمد عبد الفتاح، نجدة ابراهيم ماضى :** " تأثير عمليتى الغسيل والتنعيم على خواص الأقمشة المخلوطة حرير طبيعى مع بولى استر "، مجلة بحوث الإقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، مجلد (١٨) ، العدد (٣) ، أغسطس ٢٠٠٨ م .

٨-**حاتم محمد فتحى ادريس ، عادل جمال الدين الهنداوى ، السيد أحمد النشار :** " تأثير كلاً من نوع الخامة والتراكيب النسجية على الخواص الوظيفية والجمالية لأقمشة ملابس الأطفال " ، مجلة بحوث الإقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، مجلد (١٦)، العدد (٤) ، أكتوبر ٢٠٠٦م .

٩-**دينا الحسينى المتولى على نده :** " الاتجاهات الحديثة لتحسين الخواص الوظيفية لأقمشة الكتان "، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠١٢م.

١٠-**راندا خيرى محمد البنهاوى** : " برنامج إرشادى لإثراء القيم الجمالية لملابس السيدات ومكملاتها باستخدام الطباعة اليدوية و التطريز " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠١٠ م .

١١-**رانيا محمد أحمد حمودة** : " تحسين خواص الأقمشة السليلوزية المستخدمة فى الملابس الجاهزة والمنتجة ببعض التراكيب الهندسية المختلفة بالمعالجة بالتزهير اللونى ومقاومة التجعد باستخدام مواد صديقة للبيئة " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا ، ٢٠٠٧ م

١٢-**رانيا محمد أحمد حمودة** : " تأثير استخدام الأشعة متناهية القصر على الخواص الوظيفية وخواص الصباغة للأقمشة السليلوزية المستخدمة فى المفروشات المنزلية " ، مجلة علوم وفنون / دراسات وبحوث ، جامعة حلوان ، العدد العاشر ، ٢٠١٢ م .

١٣-**رحاب جمعة إبراهيم عبد الهادى** : " تأثير معالجة الأقمشة السليلوزية باستخدام أشعة الميكروويف على الخواص الوظيفية لأقمشة الملابس الجاهزة وتحسين قابليتها للصباغة " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا ، ٢٠١١ م .

١٤-**رحاب محمد على اسماعيل** : " تحقيق أفضل الخواص الوظيفية لأقمشة الملابس الكتانية والمخلوطة المجهزة بمواد صديقة للبيئة " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا ، ٢٠١٠ م

١٥-**شيماء عواد إبراهيم المرسى** : " تأثير إختلاف بعض التراكيب البنائية لأقمشة البوليستر على تقنيات الحياكة للملابس الصيفية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا ، ٢٠٠٩ م .

١٦-**مروة إبراهيم محمد مسعود** : " دراسة تحليلية لبعض خامات البيئة وامكانية توظيفها فى مجال الملابس ومكملاتها " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٦ م .

١٧-**نها يوسف عبد العظيم محمد الراعى** : " تقويم نموذج الجاكيت الحريمى بطريقة بروفيلى لإعداد نموذج جديد يتناسب والجسم المصرى " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠١٠ م .

١٨-**ولاء زين العابدين السيد المهر** : " تأثير استخدام البلازما الباردة لمعالجة الأقمشة المنتجة ببعض التراكيب البنائية المختلفة على الخواص الوظيفية لملابس الأطفال القطنية المخلوطة " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا ،٢٠١٠ م .

19-**A.Naik:** "Nano Secience Applications in Textiles, Conversion to Fabrics", 4th International Conference of Textile Research Division, NRC, Cairo, Egypt, Aprile 2007.

20-**Bliss, R.M.:** "Flax Fiber Offers Cotton Cool Comfort", Agricultural Research Magazine, 12-13, November 2005.

21-**Elizabeth Skomra:** "A comparative Study of Athetic Apparel Made from Cotton / Flax, Cotton / Polyester, and Polyester / Flax Blends", Master of Science, Eastem Michigan University, 2006.

22-**Gary R. Gamble:** "The effect of Bale Ageing on Cotton Fiber Chemistry, Processing Performance, and Yarn Quality", the Journal of Cotton Science, 11:98-103, 2007.

23-**Shah, J.N.:** "Enzymatic Treatments of Flax Fabric", T.R.J. 74(7), 622-628, 2004.

24-**W.A.Daoud:** "Nano Technology Approach, Conversion to Fabrics", 4th International Conference of Textile Research Division, NRC, Cairo, Egypt, Aprile 2007.