الاستفادة من تدوير عوادم تصنيع الملابس الجاهزة فى إنتاج الخيوط والاقمشة

جيهان محمود عبد الحميد* **عواطف بهيج محمد إبراهيم****

المقدمة:

تعتبر الصناعات النسجية من أهم الصناعات المصرية بل وأهمها علي الإطلاق نظراً لبعدها التاريخي والاقتصادي ، وتحتل الصناعات النسجية مكان الصدارة بين الصناعات الاستهلاكية لكونها تعتمد علي الخامات الرئيسية التي تعتبر مصدراً من مصادر الثروة. وتعتبر الصناعات النسجية من أكثر الصناعات التي ينتج عنها كميات كبيرة من العوادم في كل مرحلة من مراحل تصنيعها، ومن هذا المنطلق بدأ التفكيرفي عمليات إعادة التدوير كأحد أهم التطورات البيئية الحديثة التي تزايد الاهتمام بها مؤخراً نظراً لما تساهم به من تقليل الأضرار السلبية التي تعود علي البيئة بفعل هذه العوادم بالإضافة إلي إمكانية الاستفادة منها مرة أخري، ونتيجة للعديد من التغيرات الجوهرية التي حدثت في العادات التذوقية والاستهلاكية للفرد في السنوات الأخيرة أصبح هناك اتجاهاً جديداً لدفع المستهلك للاستفادة من عمليات إعادة تدوير العوادم، ولم يتوقف هذا الاتجاه فقط عند النظرة التقليدية الخاصة بإعادة تدوير الخامات المعروفة مثل الصحف والزجاج والمعادن.. وهكذا ، وإنما امتد أيضاً ليشمل خامات أخري مثل المنسوجات المستعملة. ومع تزايد الاهتمام بإعادة التدوير كان هناك العديد من الأفكار والجهود بهذا الشأن. فإن مثل هذا البحث يعتبر ضرورياً وحيويا لهذا المجال لأنه يقترح أساليب جديدة ومتطورة لإعادة تدوير عوادم المنسوجات أو العوادم الناتجة من مراحل القص بالأخص والتي يمكن من خلالها دعم صناعة المشروعات الصغيرة بأفكار جديدة تساهم في حل مشكلة البطالة.

مشكلة البحث: مما سبق يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤلات الآتية :

- ما إمكانية الاستفادة من عوادم مرحلة القص؟
- ما أساليب توظيف العوادم بشكل يتناسب مع الذوق العام؟
- ما كيفية تدوير العوادم لانتاج الخيوط؟
- ما كيفية تدوير العوادم لانتاج الاقمشة؟

أهداف البحث :

- دراسة كيفية الاستخدام الأمثل لعوادم مرحلة القص.
- التعرف علي خواص العوادم بعد عملية التفتيح وإجراء عملية الخلط.
- استخدام العوادم النسجية وامكانية تحويلها وتطويرها إلي منتجات ذات استخدامات جيدة.

---

* مدرس الملابس والنسيج بقسم الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية جامعة المنصورة

** مدرس الملابس والنسيج بقسم الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق

أهمية البحث : ترجع أهمية البحث إلي:

– يساهم فى خدمة قطاعاً كبيراً من قطاعات المجتمع وأهمها مصانع الملابس الجاهزة والغزل والنسيج، ومجال المشروعات الصغيرة.

– قد يساعد على الوصول إلي أفضل توظيف للعوادم.

– حل مشكلة البطالة عن طريق فتح مجالات للصناعات الصغيرة قادرة علي إنتاج مشغولات نسجية.

فروض البحث:

– توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين جودة الخواص الفيزيقية لعينات البحث عن عينة المصنع.

– توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين جودة الخواص الميكانيكية لعينات البحث عن عينة المصنع.

حدود البحث:

– الحدود الزمانية: تم إجراء الدراسة في الفترة ما بين ٢٠١٠ : ٢٠١١.

– الحدود المكانية : تم إجراء التجارب المعملية في : مصنع السلام بشبرا– مركز البحوث الزراعية بالقاهرة– مصنع الدقهلية للغزل والنسيج– معامل صندوق الدعم بالإسكندرية (يتم التوضيح بالتفصيل لما تم اجرائه من خطوات فى الجزء الخاص بخطوات الدراسة المعملية داخل البحث).

منهج البحث: البحث اتبع المنهج التجريبي.

أدوات البحث:

– عينات من أقمشة التريكو للمقارنة بينها وبين عينة البحث.

– اجراء عدة اختبارات لقياس بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية لعينة البحث(يتم التوضيح بالتفصيل فى الجزء الخاص باختبارات الخواص الفيزيقية والميكانيكية لعينات البحث).

الدراسات السابقة:

اهتمت معظم الدراسات السابقة بتناول اقتصاديات تصنيع الملابس من عوادم المصانع. وتوصلت عزة (٢٠٠٠)[٥] الى كيفية التعامل مع العوادم داخل مصانع الملابس الجاهزة وتأثير تلك العوادم علي الناحية البيئية والاقتصادية لتلك المصانع. كما تناولت زينب (٢٠٠٤)[٢] إعادة تدوير العوادم النسيجية الصلبة في صناعة الملابس الجاهزة، وأثر ذلك علي الجانب البيئي والاقتصادي. وتوصلت إلي إمكانية تقليل العوادم عند المنبع من خلال قسم الإعداد الفني وعامل الباترون، والاستفادة من العوادم في تصنيع العديد من المنتجات. فى حين تناولت مها (٢٠٠٥))[١١] خلط بعض الالياف الصناعية لإنتاج خيوط تصلح لإنتاج أقمشة مفروشات. وتوصلت إلي أن خلطات البولي استر والفسكوز في أقمشة المفروشات ذات جودة عالية لما لها من مميزات كبيرة كامتصاص الرطوبة، وبصفة عامة فإن خلط ألياف الفسكوز مع ألياف البولي استر سوف تقلل من بعض عيوب ألياف البولي استر وفي نفس الوقت سوف يستفيد الفسكوز من خواص البولي استر مثل المتانة ومقاومة الاحتكاك العالية. وقد وجدت أفضل نسبه خلط بين ألياف القطن وألياف البولي اكريليك في كل نمره من النمر المغزولة، وتحديد كفاءة خواص صنف القطن المستخدم داخل الأقمشة المنسوجة بالتركيب النسجي المبردي. وتوصلت إلي إنتاج أقمشة

متوسطة الوزن منسوجة من خيوط مخلوطة من خامة طبيعية وهي القطن مع خامة صناعية وهي البولي اكريليك لاستخدامها في مجال الملابس التي تتطلب قدرة علي امتصاص العرق وخفة الوزن مع إعطاء الشعور بالدفء والراحة أثناء الارتداء (عزة ٢٠٠٣)[٦].

من ذلك العرض للبحوث السابقة نجد أن الدراسة الحالية قد تشابهت مع الدراسات السابقة من حيث منهج البحث والأدوات المستخدمة. ولكن الدراسة الحالية قد اختلفت مع الدراسات السابقة في محتوي المنهج والأهداف المراد تحقيقها، مما يمكن معه القول أن هذه الدراسة تحاول وضع رؤية مستقبلية من زاوية محددة ، وتحديد مؤشرات قابلة للقياس الكمي تتعلق بمشكلة البطالة، وذلك لدعم المشروعات الصغيرة في مصر وفتح فرص عمل للشباب، وتوضيح الكيفية التي تنتقل من خلالها الأفكار والمفاهيم إلي حيز التنفيذ العملي.

الدراسة النظرية :

أنواع العوادم:

تري الباحثتان أنه يمكن تقسيم العوادم من حيث المصدر: عوادم مرحلة الغزل – عوادم مرحلة النسيج – عوادم مرحلة الصباغة والتجهيز– عوادم مرحلة تصنيع الملابس الجاهزة.

وتنقسم عوادم مرحلة تصنيع الملابس الجاهزة إلي :

أولا: عوادم ناتجة من مرحلة الفرد والقص:

أ – عوادم الفرد: هي عوادم لا تنتج عن أخطاء أو عن نقص مهارات فنية لدي العامل، وتتمثل في:

– أطراف الثوب سواء بدايته أو نهايته إذا كان به عيب أو طباعة شعارLogo.

– بعض الأطوال التي لا يستفاد منها في الفرشة وطولها لا يغطي طول باترون يستفاد منها.

– أي طول في الثوب به عيوب سواء عيب غزل أو نسيج أو صباغة أو تجهيز.

– تنتج نتيجة لاختلاف عروض الأقمشة المسلمة إلي صالة فرد القماش أو لاختلاف الأطوال وتسمي هذه العوادم والفضلات (بواقي الفرشة)، وتتمثل في فضلات سليمة أو فضلات عيوب أو قصاصات ، ويتم الحصول عليها نتيجة لقلة عددالأمتار بالثوب أو الرول ، وكذلك لعدم توافق أطوال هذه الأقمشة مع طول الفرشة مما يؤدي إلي وجود بواقي أقمشة في نهاية كل ثوب أو رول.

ب – عوادم القــص:

– قصاصات صغيرة علي شكل بلوكات وهي المساحات البينية التي تقع بين أجزاء الباترون بعد التعشيق وهي تنتج بعد قص الفرشة بالكامل.

– القصاصات الناتجة من سكينة ماكينة الأوفرلوك.

– عوادم التصنيع ما هي إلا فضلات الإنتاج الكمي الناتج من صناعة الملابس والمفروشات ذات الأبعاد المختلفة الناتجة عن تعشيق الباترون علي القماش ونحصل عليها بعد عمليات الفصل (القص) وتختلف قيمتها علي حسب نوعية الخامة المستخدمة.

– كمية الفضلات تختلف أيضاً علي حسب عرض القماش والتصميم المنفذ، ويسعى العاملين بأقسام الإعداد الفني والباترون بمصانع الملابس الجاهزة إلي الوصول بكفاءة التعشيق إلي القيم المثالية وبالتالي الوصول بعوادم القص إلي أقل نسبة ممكنة. ويمكن التعبير عن عوادم القص من خلال المعادلات التاليـة:

$$(١)\ \text{كفاءة تعشيق الباترون} = \frac{\text{إجمالي مساحة أجزاء الباترون (أو وزنها}}{\text{مساحة القماش الكلية (أو وزنها)}} \times ١٠٠$$

$$(٢)\ \text{نسبة عوادم القص} = \frac{\text{مساحة القماش الكلية– مجموع مساحة أجزاء الباترون}}{\text{مساحة القماش الكلية}} \times ١٠٠$$

ويمكن استنتاج العلاقة بين كفاءة التعشيق ونسبة عوادم القص من المعادلتين (١)، (٢) كالتالي:

(٣) نسبة عوادم القص (%) = (١– كفاءة التعشيق) × ١٠٠

ثانيا: عوادم مرتجعة:

عبارة عن فضلات الأقمشة المتنوعة التي تباع في المتاجر الخاصة أو الشركات وتباع في أواخر كل موسم ومساحتها لا تزيد عن ٢,٥ متر ولا يقل عن ٠,٥ متر وذلك بأسعار رمزية، ويمكن الحصول علي الفضلات سواء كانت مخلفات عملية القص "وهي الغالبة" أو العيوب أو نهايات الأثواب أو الأطوال المعيبة من الأثواب أو عوادم السرفلة من :

– مخازن مصانع الملابس الجاهزة الكبرى.

– مشاغل الملابس الجاهزة الصغيرة أوالمتوسطة.

– وحدات الإنتاج في الجهات التعليمية.

طرق الاستفادة من الفضلات والعوادم:

الطرق والأساليب التي يتم من خلالها التعامل مع الفضلات والعوادم، حيث تختلف الأساليب تبعاً لنوع وكمية العوادم وما تمثله من أهمية لدي المنتجين، هذا بجانب حجم التكلفة التي يتحملها المصنع مقابل التخلص منها إما عن طريق (الحرق – التخزين – الدفن)، وهي أساليب كانت متبعة سابقاً وغير مطلوبة ومرفوضة الآن لما لها من آثار ضارة علي صحة الإنسان والبيئة المحيطة به، وأن هناك بعض المصانع التي تقوم بعمل مزاد في نهاية كل موسم لبيع هذه العوادم والفضلات الموجودة لديهم. ويعتبر أسلوب مقبول لأنه يزيد من الموارد الاقتصادية للمصنع وفي نفس الوقت لا يضر بالبيئة، وتقوم الجهات التي قامت بشراء الفضلات بإجراء عملية تفتيح لهذه القصاصات وتباع في سوق القطن لاستخدامها في عمليات التنجيد.

اختيار عينتى البحث :

– **العينة الاولى من الخيوط:** تم اختيار الخيوط المغزولة بطريقة الغزل المفتوح لكي تتناسب مع طبيعة العوادم المستخدمة في الخلطة، وتم خلطه بـ ١٠% قطن خام (جيزة٨٠) كمادة حاملة Carrier لتساعد علي سير العوادم بمراحل الغزل المختلفة من سحب وكرد ومراحل الغزل المختلفة ولما يتميز به القطن من متانة وطول تيلة مما يجعله مناسب لعملية الغزل.

– **العينة الثانية من القماش:** تم اختيار عينة القماش المقترح للبحث من أقمشة التريكو وذلك لمميزاتها الكثيرة من مطاطية عالية ومرونة وقدرة علي التشكيل وتركيب بنائي يتلاءم مع طبيعة العوادم وهو التريكو المزدوج "المليتون" ، وقد اختارت الباحثتان نوعية القماش التريكو من القطن كخامة طبيعية ، وكذلك نوعية من أقمشة تريكو مخلوطة بين كل من العوادم والقطن، وتم اختيار ثلاث خلطات في الأقمشة الأولي من القطن ١٠٠% والثانية من قماش مخلوط بخلطة المصنع (٥٠% عوادم ، ٥٠% قطن)، والثالثة التي تم إنتاجها وهي من (٩٠% عوادم ، ١٠% قطن خام جيزة ٨٠) .

<u>وصف العينتان:</u>

– **عينة الغزل (الخيط):** تم إنتاج خيط نمرة (1/12) بطريقة الغزل ذو الطرف المفتوح بمركز البحوث الزراعية .

– **عينة القماش:** وقد اختارت الباحثتان تركيب "الميلتون" من القطن ١٠٠% كخامة طبيعية ، وتعتبر هذه العينة الأولي، أما العينة الثانية قماش الميلتون المخلوط (٥٠% عوادم ، ٥٠% قطن) وهي الخلطة المستخدمة في المصنع.

<u>الدراسة المعملية:</u>

تتضمن عرض للمراحل التي مرت بها العوادم حتى تم تحويلها إلي خيوط ثم إلي أقمشة وعرض للاختبارات الفيزيقية والميكانيكية التي أجريت عليها. حيث تم الاستفادة من عوادم القص الناتجة من قماش الجرسيه السادة (قطن ١٠٠%) بعد إجراء عملية تفتيح لها وتحويلها إلي شعيرات دقيقة وتم توظيفها فى مجال الغزل والنسيج حيث تم خلطها مع ١٠% قطن جيزة (٨٠) ثم مرت بمراحل الغزل ذي الطرف المفتوح وتم الحصول علي خيط نمرة (١٢).

<u>خطوات الدراسة المعملية:</u>

١– تم شراء ١٢١ كيلو بقايا قص(عادم) من قماش جرسيه سادة قطن أبيض من مصنع السلام بمنطقة شبرا الخيمة بسعر الكيلو (٥ جنية) خمسة جنيهات.

٢– تم فرم وتفتيح هذه القصاصات علي ماكينات التفتيح الخاصة بمصنع السلام بشبرا الخيمة فتحولت القصاصات إلي ١٠٣ كجم قطن والفارق يمثل عادم تفتيح للانتقال من مرحلة إلي مرحلة أخري.

٣– تم الاستفادة من هذه العوادم بعد تحويلها إلي شعيرات قطن في عمليات الغزل ذي الطرف المفتوح لإنتاج خيوط نمرة (١٢) بعد خلطها مع ١٠% قطن جيزة (٨٠) كمادة حاملة لتساعد المرور بمراحل الغزل المختلفة، وتم إنتاج هذه الخيوط بمركز البحوث الزراعية بالقاهرة.

٤- تم توظيف الخيط في إنتاج أقمشة تريكو (ميلتون) علي ماكينة تريكو دائرية وهي إيطالية الصنع، وقد قامت الباحثتان بإنتاج الأقمشة بمصنع الدقهلية للغزل والنسيج بسندوب محافظة الدقهلية. وبمقارنة تكلفة انتاج الاقمشة (عينة البحث) مع تكلفة انتاج الخيوط والاقمشة المتاحة بالمصنع. وجد ان تكلفة انتاج الاقمشة الخاصة بالبحث (من عوادم تصنيع القص للملابس الجاهزة) أقل فى التكلفة.

٥- تم إنتاج نوعين من الأقمشة للمقارنة بينهما وبين القماش المنتج للتعرف علي مستوي جودة الخامة المنفذة من قبل الباحثتان وذلك بالمواصفات الآتية :-

العينة الأولي: قماش ميلتون من خيط ١٠٠% قطن نمرة ١٢ منفذة بأسلوب الغزل المفتوح.

العينة الثانية: قماش ميلتون من خيوط مخلوطة ٥٠% عوادم ،٥٠% قطن منفذة بأسلوب الغزل المفتوح نمرة ١٢.

٦- تم عمل مجموعة من الاختبارات الفيزيقية والميكانيكية علي الأقمشة المنتجة للتعرف علي مدي جودتها.

اختبارات الخواص الفيزيقية والميكانيكية لعينات البحث:

تم اجراء مجموعة من الاختبارات المعملية على عينات البحث لايجاد العلاقات المختلفة بين العينات وذلك بمعامل صندوق الدعم بالإسكندرية فى الجو القياسى (٢٠ درجة مئوية $\pm$ ٢ درجة مئوية)، (٦٥% الرطوبة النسبية $\pm$ ٥%). وتشمل:

- **الخواص الفيزيقية:** قياس وزن المتر المربع بالجرام - قياس السمك - قياس عدد الأعمدة والصفوف /بوصة - قياس طول الغرزة - قياس تعيين درجة الانسدال "معامل الانسدال" - قياس نسبة الانكماش - قياس نسبة الالتواء.[١٥،١٦،١٧]

- **الخواص الميكانيكية:** قياس مقاومة الأقمشة للانفجار- قياس التوبير للأقمشة - قياس مقاومة الاحتكاك.[١٨،١٩]

نتائج البحث ومناقشتها:

نتائج الدراسة المعملية وتحليلها:

تضمن نتائج الاختبارات الفيزيقية والميكانيكية لعينات أقمشة التريكو تحت الدراسة وهي ميلتون ١٠٠% قطن ، وقماش ميلتون خلطة المصنع (٥٠% عوادم، ٥٠% قطن)، وقماش (خلطة البحث٩٠% عوادم ، ١٠% قطن).

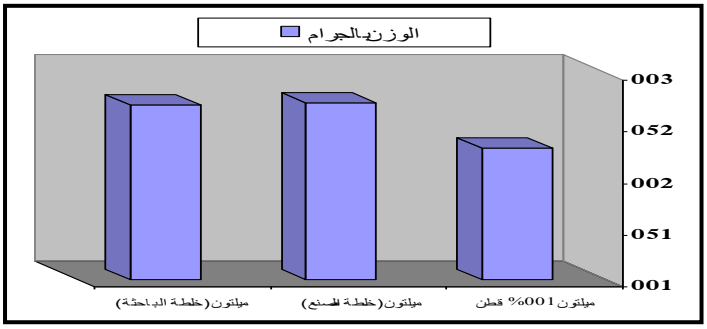
أولا: الاختبارات الفيزيقية/

١) قياس وزن المتر المربع /جم: تم قياس وزن المتر المربع للعينات تحت الدراسة ، والجدول رقم (١) يوضح نتائج هذه العينات.

جدول رقم (١) يوضح وزن المتر المربع بالجرام للعينات المختبرة

العينة	ميلتون ١٠٠% قطن	ميلتون (خلطة المصنع)	ميلتون (خلطة البحث)
الوزن بالجرام	٢٢٧	٢٧٠	٢٦٨

يتضح من الجدول رقم (١) أن عينة الدراسة جاء وزنها (٢٦٨ جرام) وهو وزن قريب جداً من العينة المخلوطة بخلطة المصنع (٢٧٠ جرام)، ويوضح الشكل رقم (١) رسماً بيانياً لنتائج الجدول السابق.



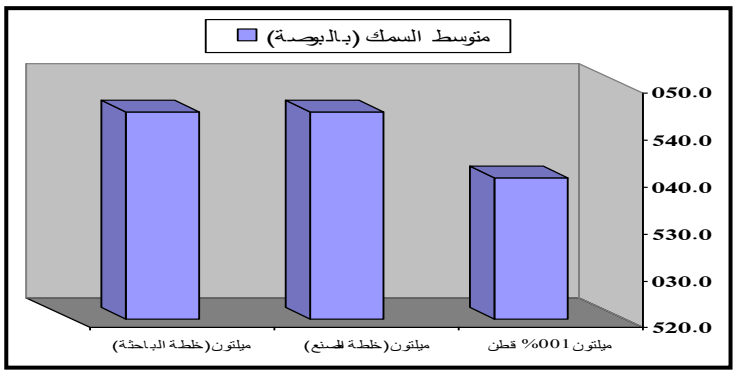
شكل رقم (١) يوضح بيانات وزن العينات المختبرة بالجرام

٢) قياس سمك القماش/بوصة: تم قياس السمك للعينات تحت الدراسة طبقاً للمواصفات القياسية A.S.T.M. 1777 والجدول رقم (٥) يوضح نتائج هذا الاختبار:

جدول رقم (٢) يوضح قياس سمك القماش

العينة	ميلتون ١٠٠% قطن	ميلتون (خلطة المصنع)	ميلتون (خلطة البحث)
متوسط السمك (بالبوصة)	٠,٠٤٠	٠,٠٤٧	٠,٠٤٧

يتضح من الجدول رقم (٢) أن هناك توافق في السمك بين قماش الميلتون المخلوط بخلطة المصنع وقماش ميلتون (خلطة البحث)، بينما هناك اختلاف بين قماش الميلتون ١٠٠% وباقي العينات حيث انه أقلهم سمكاً، ويوضح الشكل التالي رقم (٢) رسماً بيانياً لنتائج الجدول السابق.



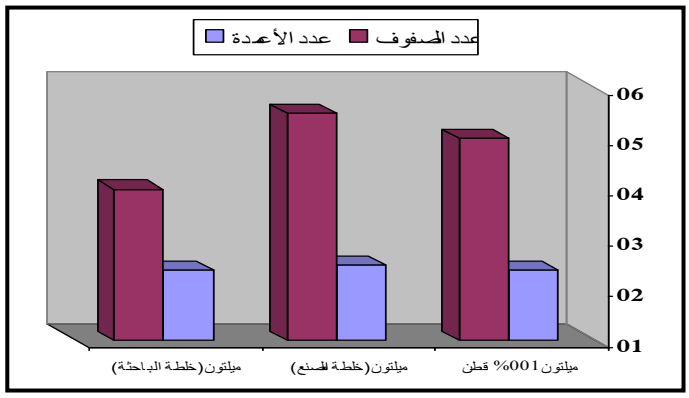
شكل رقم (٢) إيضاح لبيانات قياس السمك

٣) قياس عدد الأعمدة والصفوف/بوصة: تم قياس عدد الأعمدة والصفوف في البوصة للعينات تحت الدراسة ، والجدول رقم (٣) يوضح نتائج هذه العينات .

جدول رقم (٣) يوضح قياس عدد الغرز في البوصة الواحدة

العينة	ميلتون ١٠٠% قطن	ميلتون (خلطة المصنع)	ميلتون (خلطة البحث)
عدد الأعمدة	٢٤	٢٥	٢٤
عدد الصفوف	٥٠	٥٥	٤٠

يتضح من الجدول رقم (٣) أن عدد الغرز في البوصة في اتجاه الأعمدة بالنسبة لأقمشة الميلتون ١٠٠% قطن ، وأقمشة الميلتون (خلطة البحث)، وهي كل عينة الدراسة تكاد تكون متساوية بينما عدد الصفوف اختلفت من عينة لأخرى حيث نجد أن عدد الصفوف لأقمشة الميلتون (خلطة البحث) تعتبر أقلهم، ويوضح الشكل التالي رقم (٣) رسماً بيانياً لنتائج الجدول السابق.



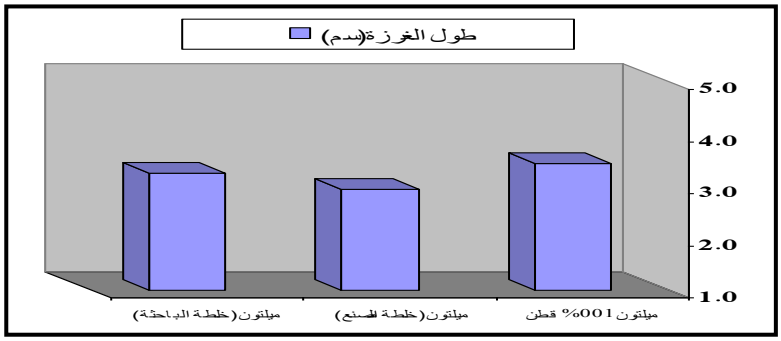
شكل رقم (٣) إيضاح لبيانات قياس عدد الأعمدة والصفوف في البوصة

٤) قياس طول الغرزة/سم: تم قياس طول الغرزة للعينات تحت الدراسة ، والجدول رقم (٤) يوضح نتائج هذه العينات.

جدول رقم (٤) يوضح قياس طول الغرزة

العينة	ميلتون ١٠٠% قطن	ميلتون (خلطة المصنع)	ميلتون (خلطة البحث)
طول الغرزة (سم)	٠,٣٤٣	٠,٢٩٤	٠,٣٢٥

تم حساب طول الغرزة الفعلي من خلال المعادلة التالية : طول الغرزة = طول السطر / عدد الأعمدة.
ويوضح الشكل التالي رقم (٤) رسماً بيانياً لنتائج الجدول السابق.



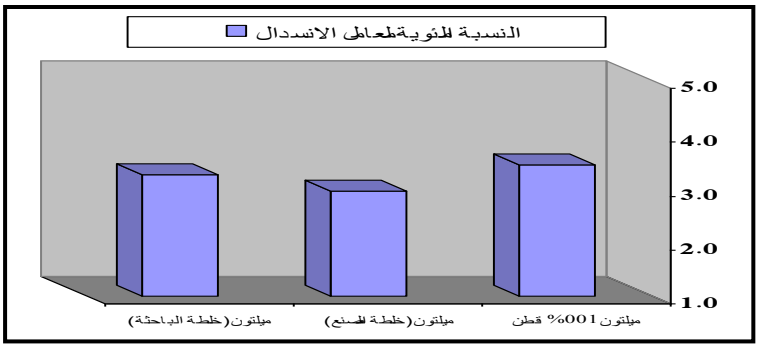
شكل رقم (٤) إيضاح لبيانات قياس طول الغرزة

٥) قياس درجة الانسدال%: تم قياس معامل الانسدال للعينات تحت الدراسة والجدول رقم (٥) يوضح نتائج هذه العينات.

جدول رقم (٥) يوضح قياس درجة الانسدال

العينة	مليتون ١٠٠% قطن	ميلتون (خلطة المصنع)	ميلتون (خلطة البحث)
النسبة المئوية لمعامل الانسدال	%٤٣,٧٥	%٤٥,٧٥	%٤٣,٧٥

يتضح من الجدول رقم (٥) أن أعلي نسبة مئوية لمعامل الانسدال كانت للميلتون المخلوط بخلطة المصنع وهي (٤٥,٧٥%) وتلاحظ أيضاً أن الميلتون ١٠٠% قطن تتساوي نسبته مع الميلتون (خلطة البحث) وهي (٤٣,٧٥%) ، ويوضح الشكل التالي رقم (٥) رسماً بيانياً لنتائج الجدول السابق.



شكل رقم (٥) إيضاح لبيانات معامل الانسدال

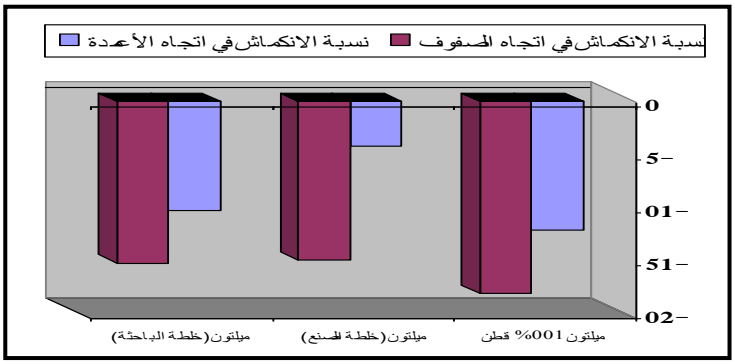
٦) قياس نسبة الإنكماش للأقمشة المختبرة %: تم قياس نسبة الانكماش في كل من اتجاه الصفوف والأعمدة للعينات تحت الدراسة والجدول التالي يوضح النتائج السلبية لهذه العينات كما هو مبين بالجدول رقم (٦) وشكل (٦).

جدول رقم (٦) يوضح قياس نسبة الانكماش في الأقمشة المختبرة

العينة	ميلتون ١٠٠% قطن	ميلتون (خلطة المصنع)	ميلتون (خلطة البحث)
نسبة الانكماش في اتجاه الأعمدة	-١٢,٢	-٤,٢	-١٠,٣
نسبة الانكماش في اتجاه الصفوف	-١٨,٢	-١٥	-١٥,٣

يتضح من الجدول رقم (٦) أن أعلي نسبة للانكماش في اتجاه الصفوف والأعمدة كانت لخامة الميلتون ١٠٠% قطن (-١٨,٢ ، -١٢,٢) علي التوالي ، وأن اقل نسبة للانكماش في اتجاه الصفوف والأعمدة لخامة الميلتون (المخلوط بخلطة المصنع) (-١٥ ، - ٤,٢) ونسبة الانكماش للميلتون (خلطة البحث) ٩٠% عوادم : ١٠% قطن في اتجاه الصفوف والأعمدة هي علي التوالي (- ١٥,٣ ، - ١٠,٣)،

وتعتبر نسبة الانكماش في اتجاه الأعمدة قريبة من قماش الميلتون ١٠٠% قطن بينما نسبة الانكماش في اتجاه الصفوف قريبة من الميتلون المخلوط بخلطة المصنع، ويوضح الشكل التالي رقم (٦) رسماً بيانياً لنتائج الجدول السابق.



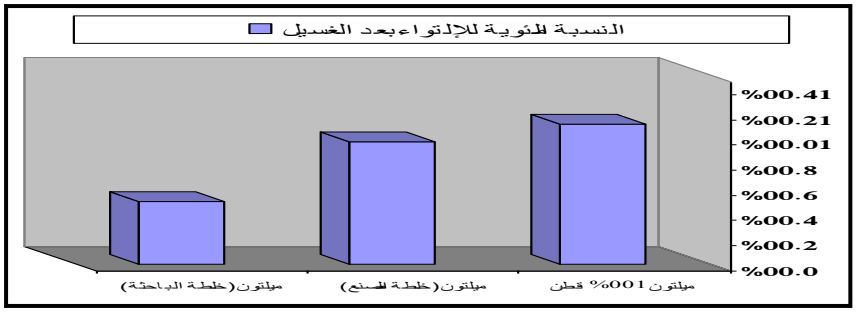
شكل (٦) إيضاح لبيانات قياس نسبة الانكماش

٧) قياس نسبة الالتواء: تم قياس مستوي الالتواء بعد الغسيل للعينات تحت الدراسة ويوضح الجدول رقم (٧) نتائج هذه العينات .

جدول رقم (٧) يوضح قياس مستوي الالتواء

العينة	ميلتون ١٠٠% قطن	ميلتون (خلطة المصنع)	ميلتون (خلطة البحث)
النسبة المئوية للإلتواء بعد الغسيل	%١١,١	%٩,٧	%٤,٩

يتضح من الجدول رقم (٧) أن اعلي نسبة للالتواء هي للملتون ١٠٠% قطن وهي (١١,١%) وأقل نسبة للميلتون (خلطة البحث)، وهي (٤,٩%) بينما الميلتون المخلوط بخلطة المصنع هي (٩,٧%)، ، ويوضح الشكل التالي رقم (٧) رسماً بيانياً لنتائج الجدول السابق.



شكل رقم (٧) إيضاح لبيانات النسبة المئوية للالتواء بعد الغسيل

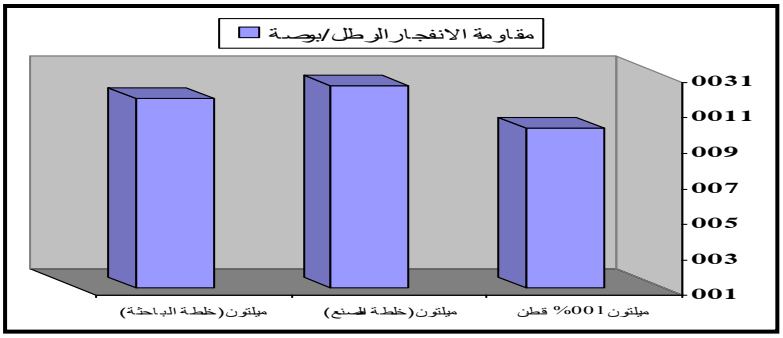
ثانيا: الخواص الميكانيكية/

١) قياس مقاومة الانفجار (رطل/بوصة): تم قياس مقاومة الانفجار بالرطل/البوصة المربعة للعينات تحت الدراسة طبقا للمواصفات القياسية الأمريكية BS 4768 والجدول التالي يوضح نتائج هذه العينات.

جدول رقم (٨) يوضح قياس مقاومة الانفجار

العينة	ميلتون ١٠٠% قطن	ميلتون (خلطة المصنع)	ميلتون (خلطة البحث)
مقاومة الانفجار الرطل/بوصة مربعة	٩٩٦,٠	١٢٣٥,١	١١٦٣,١

يتضح من الجدول رقم (٨) أن مقاومة الانفجار لأقمشة الميلتون (خلطة البحث) وهي العينة التي تحت الدراسة قريبة من مقاومة الانفجار للأقمشة المخلوطة بخلطة المصنع وهذا يدل علي مدي جودة الخامة المنتجة، ، ويوضح الشكل التالي رقم (٨) رسماً بيانياً لنتائج الجدول السابق.



شكل رقم (٨) لإيضاح بيانات مقاومة الانفجار

٢) قياس مقاومة التوبير:تم قياس مستوي التوبير للعينات تحت الدراسة ، والجدول رقم (٩) يوضح نتائج هذه العينات.

جدول رقم (٩) يوضح قياس مستوي التوبير للأقمشة المختبرة

العينة	ميلتون ١٠٠% قطن	ميلتون (خلطة المصنع)	ميلتون (خلطة البحث)
مستوي التوبير	متوسط	متوسط	متوسط

يتضح من الجدول رقم (٩) أن مستوي التوبير للخامات الثلاثة في العينات تحت الدراسة مستوي واحد (التوبير متوسط) طبقاً للمواصفات القياسية الأمريكية BS 5811.

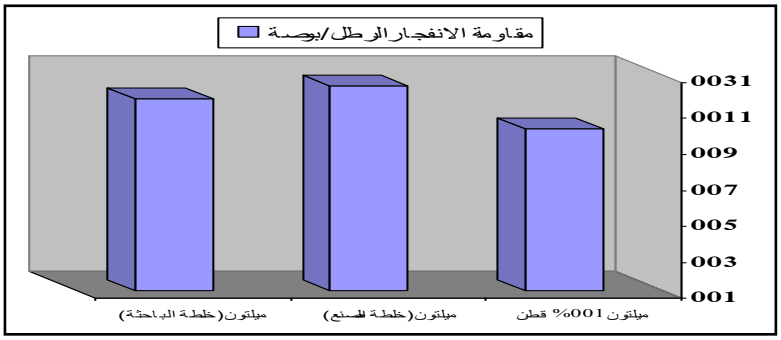
٣) قياس مقاومة الاحتكاك/لفة: تم قياس مقاومة الاحتكاك بالعينات تحت الدراسة والجدول رقم (١٠) يوضح نتائج هذه العينات.

جدول رقم (١٠) يوضح قياس مقاومة الاحتكاك

العينة	ميلتون ١٠٠% قطن	ميلتون (خلطة المصنع)	ميلتون (خلطة البحث)

مقاومة الأقمشة للاحتكاك بالدورات	٧٦	٧٩	٨١

يتضح من الجدول رقم (١٠) أن أعلي مقاومة للاحتكاك كانت لخامة المليتون (خلطة البحث ٩٠% عوادم ، ١٠% قطن) وهي (٨١ دورة) ، وأقل مقاومة للاحتكاك كانت لخامة الميلتون ١٠٠% قطن وهي (٧٦ دورة) ، ويوضح الشكل رقم (٩) رسماً بيانياً لنتائج الجدول السابق.



شكل رقم (٩) يوضح بيانات مقاومة الأقمشة للاحتكاك

ملخص النتائج:

أولا: نتائج الاختبارات الفيزيقية/

– من خلال الأشكال البيانية للمقارنة بين وزن المتر المربع ، وسمك القماش المختبر نجد أن العينة تحت الدراسة تقاربت من حيث الوزن مع عينة المصنع ، بالإضافة إلي تساوي سمك العينة تحت الدراسة مع عينة المصنع ، وهذا يدل علي جودة وصلاحية الخامة للاستخدام.

– بمقارنة جميع العينات تحت الدراسة ، يتضح تساوي عدد الأعمدة للعنية تحت الدراسة ، وقماش الميلتون ١٠٠% قطن ، كما يتساويا أيضاً في النسبة المئوية لمعامل الانسدال.

– يوجد اختلاف في نسبة الانكماش في اتجاه الصفوف والأعمدة للعينات تحت الدراسة ، ونلاحظ تقارب نسبة الانكماش في اتجاه الأعمدة للعينة المختبرة من قماش الميلتون ١٠٠% قطن ، بينما نسبة الانكماش في اتجاه الصفوف تقاربت نسبة انكماش العينة تحت الدراسة من قماش المصنع.

– ومن خلال التجارب المعملية تم التعرف علي النسبة المئوية للالتواء بعد الغسيل ، وحصلت العينة تحت الدراسة علي أقل نسبة مئوية.

ثانيا: نتائج الاختبارات الميكانيكية/

– يوجد اختلاف في معامل الانفجار بالنسبة للعينات تحت الدراسة ، حيث نلاحظ ان العينة المختبرة كانت قريبة من عينة المصنع.

– يوجد توافق في مستوي التوبير بالنسبة للعينات الثلاث وكان مستوي التوبير متوسطاً.

– يوجد اختلاف في مقاومة الاحتكاك للعينات تحت الدراسة ، وكانت أعلي مقاومة احتكاك للعينة المختبرة.

المراجع العربية والأجنبية:

١. أشرف عبد الفتاح مصطفى: دور المصمم فى التحكم البيئى وتطبيقه على بعض مخلفات مصانع النسج لابتكار منتج نسجى، مجلة بحوث التربية النوعية، مجلد ٥، كلية التربية النوعية ، جامعة المنصورة، ٢٠٠٥.

٢. زينب أحمد عبد العزيز: إعادة تدوير العوادم النسيجية الصلبة في صناعة الملابس الجاهزة وأثر ذلك علي الجانب البيئي والاقتصادي ، رسالة دكتوراه، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٤.

٣. عادل محمد الحديدي: الاستفادة من العوادم النسيجية في مصر في تصنيع الأقمشة غير المنسوجة، الجزء الثالث، النسيجية، نشرة غير متخصصة تصدر عن غرفة الصناعات النسيجية المصرية، عدد ٢٩٧، سبتمبر ٢٠٠١.

٤. عبد الرحمن عبد العزيز محمد الشاذلي: تأثير سلوك بعض أصناف القطن المصري خلال مراحل الغزل علي خواص الخيوط المنتجة ، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان، ٢٠٠١.

٥. عزة عبد العليم سرحان: اقتصاديات تصنيع ملابس من عوادم المصانع، ومدي تقبل طلاب الجامعة لهذه النوعية من الملابس ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة المنصورة، ٢٠٠٠.

٦. عزة محمد محمد الحلواني: تأثير نسب الخلط بين القطن والبولي إكريليك علي خواص الأداء الوظيفي للأقمشة المتوسطة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان ، ٢٠٠٥.

٧. عوض سراج علي: مقارنة الأداء الوظيفي للبطاطين المنتجة من أنواع مختلفة من الألياف والخامات المعاد تدويرها، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الزراعة ، جامعة الإسكندرية ، ٢٠٠٦.

٨. كفاية سليمان أحمد، نادية محمود خليل، واخرون: فن توليف الخامات بالتراث المصري والاستفادة منه في تصميم الأزياء المعاصرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ٢٠٠٤.

٩. محمد صبري: اختبارات المنسوجات ، دار الكتب ، القاهرة ، ٢٠٠٦.

١٠. مرفت محمد رفعت محمد أحمد إبراهيم: صياغات تشكيلية مبتكرة للمعلقة النسجية المجمعة ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٢.

١١. مها محمد كامل مصطفي: خلط بعض الألياف الصناعية لإنتاج خيوط تصلح لإنتاج أقمشة المفروشات ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان ، ٢٠٠٥.

12. Aspiras FF; Monalo JRIC\ Utilization of Textile waste cuttings as building Material. Journal- of- Materials – Processing Technology. B48 N1-4 Jan15,P.306-308,1995.
13. Koch, K. & Dominat, T.\ Consumer Textile Recycling as Means of Solid Waste Reduction, Family and Consumer science Research, Vol.28, No1,P.427-428,1999.
14. Rania F.El newashy& Marwa A. Ali; Monalo JRIC\ Utilization of Textile clothing accessories and fabrics wastes in functional design of decoration, 1st SMARTEX-Egypt 2011(World Textiles Conference, Kafrelsheikh University, Egypt.), Nov, 22nd–24th 2011.
15-A.S.T.M Standards,D,1910,64,1970.
16-A.S.T.M 38 87-80.
17-A.S.T.M,D,1518-57T.
18-A.S.T.M,D,1175-71.
19-AATCC Test Method 8-1977.

ملخص البحث

الاستفادة من تدوير عوادم تصنيع الملابس الجاهزة فى إنتاج الخيوط والاقمشة

تتجه اهتمامات العالم في الآونة الأخيرة بإعادة تصنيع العوادم والاستفادة منها، بما يسمي بعملية التدوير، وبالنظر إلي صناعة الملابس والمنسوجات نلاحظ أن هذه الصناعات تخلف كميات كبيرة من العوادم في كل مرحلة من مراحل التصنيع، وهذه العوادم تشكل مشكلات متنوعة منها علي سبيل المثال مشكلات بيئية وصحية وتتمثل في تلوث البيئة الداخلية والخارجية للمصانع نتيجة لعملية احتراق هذه العوادم التي تلوث الهواء المحيط بالفرد الذي يتنفسه مما يؤثر علي صحته. ومشكلات اقتصادية بفعل العبء الكبير لهذه العوادم بما تكلفه من عمليات نقل وتخزين وتصنيف وتصريف لهذه المخلفات من أموال وعمالة تزيد من الأعباء الاقتصادية لتلك المصانع. فمن الناحية الفنية يمكن التعامل مع هذه العوادم بطرق متعددة ومتنوعة ويتناول البحث الحالي دراسة كيفية التوصل إلي أعلي استفادة ممكنة من هذه العوادم بعد إجراء عملية التفتيح أو (التدوير) لها وتحويلها إلي شعيرات شبيهة بشعيرات القطن والاستفادة منها في انتاج الخيوط والاقمشة التى تخدم مجال الغزل والنسيج والأشغال الفنية.

الكلمات الكاشفة:

العوادم ، القطن، الغزل، الخلط، الغرض من الخلط وشروطه ، الخواص الواجب توافرها في الألياف المخلوطة.

ABSTRACT

Utilization of recycled wastes of Garments Manufacturing In production of yarns and fabrics

The world has been concerned recently with reusing wastes and exploiting them in what so-called "Recycling". As for the industry of clothes and weaving we notice that these industries leave behind huge quantities of wastes in every stage of manufacturing. These wastes make various problems such as Environmental and health problems, Which are represented by the pollution of internal and external environment of the factories as a result of burning these wastes which pollute the surrounding air which the individual breathes and consequently affects his health, Economic problems, as for the great burden of these wastes' transportation, storing, classifying and getting –rid of them. That costs more money and labouring and this of course adds to the economical burdens of such factories and technically, these wastes can be dealt with in many various ways. This recent research handles the study of how to reach the utmost available exploitation of these wastes and changing them into strings that resemble cotton strings and using For production of yarn and fabrics, which its serves the field of spinning, weaving and artistic works.

Revealing words:
Wastes, cotton, yarn, blending , the purpose of blending and conditions, properties that must be met in blended fibers.