تأثير المعالجات الكيميائية والتجهيزات الميكانيكية للحصول على تأثيرات جمالية للأقمشة

The Effect of Chemical and Mechanical Treatments to Obtain Aesthetic Effects for Fabrics

أ.د/ غادة عبدالله لطفى الخولى
أستاذ بقسم الملابس الجاهزة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، Ghada_elkholy@hotmail.com
أ.د/ شرين سيد محمد السبكى
أستاذ بقسم الملابس الجاهزة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، Shereen.elsobkey@gmail.com
نور الهدى عبدالله زكى بدوى
مصمم حر، Noorbadwy2@gmail.com

ملخص البحث: Abstract

يعد استخدام المواد الكيميائية المعالجة والتجهيزات الميكانيكية من أفضل التجهيزات لإعادة تشكيل سطح الخامة واستخدام المعالجة الفنية والتقنية لسطح الخامه بشكل مبتكر مثلما فعلت الباحثة من خلال البحث فهذا ينقل المصمم من التقليدية إلى الابتكار مما يحول القطعة الملبسية إلى نوع جديد من القطع الفنية " Master Piece" وهذا ما قامت به الباحثة من خلال أستخدام معالجات كيميائية مختلفة للحصول علي نتائج وتأثيرات علي الأقمشة محل الدراسة وأختيار أفضلها.

هذا البحث يعتبر أحد الأبحاث التجريبية التي تهدف إلى التعرف على أفضل نوع خامة، ومادة المعالجة، التي تحقق أفضل الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجة. ويتطرق إلى إنتاج أقمشة ذات شكل جمالي من تأثيرات مختلفة وأيضاً ذات خواص وظيفية وجمالية تخدم المنتج النهائي.

بعد إجراء المعالجات الكيميائية والميكانيكية تم الحصول على تأثيرات مختلفة، فتم الحصول على تأثيرات كالحرق الناتج من حمض الكبريتك فأعطى تأثير مختلف على الأقمشة محل الدراسة وكذلك من خلال استخدام كلوريد الصوديوم تم الحصول علي تأثيرات تجعيد وكشكة للأقمشة المستخدمة، ومن المعالجة الميكانيكية اعطى تأثير اللبليسيه بمقاسات مختلفة.

والهدف من هذا البحث هو تطبيق المواد الكيميائية والمعالجات الميانيكية على الأقمشة الصناعية محل الدراسة بهدف الحصول علي تأثيرات جمالية مختلفة للأقمشة وتحديد أفضل التجهيزات المستخدمة.

كلمات دالة: Keywords

تجهيز الأقمشة chemical
treatments- معالجات كيميائية
mechanical- ميكانيكية Fabrics

Paper received 9th March 2023, Accepted 16th May 2023, and should appear online on July 1, 2023.

المقدمة: Introduction

يشهد العالم الآن طفرة تكنولوجية فى جميع المجالات والتخصصات المختلفة حيث تحتل الصناعات النسيجية مكانة الصدارة بين الصناعات الأستهلاكية. فقد ظهر حاليًا معالجة الأقمشة كيميائيًا أو ميكانيكياً أو حرارياً لتحسين خصائصها الوظيفية أو للحصول على خصائص جديدة ومختلفة، والتي عادة ما تكون بعد الانتهاء من مراحل النسيج أو الحياكة استحدثت وتطورت خامات جديدة هيأت للمصمم مجالاً خصباً للإبداع والتميز وإدخال مفردات وأبعاد ابتكارية عالية المستوى تتماشى مع اتجاهات الموضة العالمية ومتطلبات العصر الحديث.

ومن هذه التاثيرات الجمالية والتقنيات المتطورة تأثير التجعد من خلال كلوريد الصوديوم والحرق علي القماش من خلال حمض الكبريتك وتأثير البليسيه من خلال التجهيزات الميكانيكية وهذة التأثيرات تعتبر من الخواص الهامه التي تؤثر علي الاقمشه في الاستعمال.

وقد تم الحصول على تأثيرات تموجات على القماش التي يتم إحداثها إما ميكانيكياً أو كيميائياً أثناء معالجة الاقمشة.

والاحتفاظ بالتجعيد على القماش هو عبارة عن مدي قابلية النسيج للاحتفاظ بها سواء بالتجهيز الميكانيكى أو الكيميائى أو بالحرارة، الأقمشة التي لها مقاومة عالية للتجعيد تكون صعبة الاحتفاظ بها كالأقمشة الطبيعية بينما نجد أن الأقمشة الصناعية تكون سهلة التجعد مما يسهل عمل تأثيرات جمالية عليها من الكشكشة والتجعيد.

مشكلة البحث: Statement of the Problem

تتحدد مشكلة البحث من خلال دراسة خواص الاقمشة المستخدمة محل الدراسة وتأثير المواد الكيميائية المعالجة والتجهيزات الميكانيكية عليها للحصول على تأثيرات جمالية مختلفة للأقمشة محل الدراسة واختيار أفضلها.

أهداف البحث: Research Objectives

1- يهدف هذا البحث إلى التعرف على أفضل مادة كيميائية معالجة، ونوع خامة لتحقق أفضل خواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجة.
2- يتطرق إلى إنتاج أقمشة ذات شكل جمالي من تأثيرات مختلفة وأيضاً ذات خواص وظيفية وجمالية تخدم المنتج النهائي.
3- الهدف من البحث هو تطبيق المواد الكيميائية على الأقمشة الصناعية محل الدراسة بهدف تحقيق الغرض الأساسي وهي حدوث تاثيرات جمالية على الأقمشة محل الدراسة وتحديد أفضل التجهيزات المستخدمة.

أهمية البحث: Research Significance

1- تحديد أفضل المواد الكيميائية المعالجة و التجهيزات الميكانيكية المستخدمة لحدوث تأثير مختلفة للأقمشة المستخدمة.
2- الاستفادة من تأثير المعالجات الكيميائية والتجهيزات الميكانيكية والحرارية للأقمشة للحصول على تأثيرات جمالية للأقمشة.
3- الأستفادة من التأثيرات الجمالية المختلفة على الأقمشة في مجال صناعة الاقمشة.

فروض البحث: Research Hypothesis

يفترض البحث أن:
- وجود فروق دالة إحصائياً على خواص الأقمشة المستخدمة باستخدام المعالجات الكيميائية والتجهيزات الميكانيكية.

حدود البحث: Research Limits

1- الخصائص الفيزيقية والميكانيكية للأقمشة المسخدمة "الوزن- السمك- التركيب النسجي".
2- المعالجات الكيميائية والتجهيزات الميكانيكة المستخدمة.

أدوات البحث: Research Tools

1- الأقمشة الصناعية

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

2- اختبارات معملية
3- تقييم العينات إحصائياً (تقييم تأثير المادة المعالجة على الاقمشة) استخدام برنامج SPSS.

منهج البحث: Research Methodology

يتبع البحث المنهج التحليلى والمنهج التجريبي.

أولاً: الإطار النظري: Theoretical Framework

والهدف من هذا البحث هو تطبيق المواد الكيميائية المعالجة والتجهيزات الميكانيكة على الأقمشة الصناعية محل الدراسة بهدف تحقيق الغرض الأساسي وهي حدوث تأثيرات جمالية على الأقمشة وتحديد أفضل التجهيزات المستخدمه لحدوث تأثيرات مختلفة للأقمشة المستخدمة.

- التجهيزات المستخدمة لاعطاء الاقمشة تأثيرات جمالية:

تتداخل وترتبط عمليات تصنيع وانهاء النسيج ببعضها البعض، فبعض عمليات الإنهاء الميكانيكية تحتاج وتلزم بإدخال مواد كيميائية لها، وتحتاج عمليات الإنهاء الكيميائية الي آليات ميكانيكية متعددة مثل أدوات النقل والغمر والتجفيف. وفصل هذه العمليات إلى ميكانيكي وكيميائي يكون تبعاً لظروف العملية، ووفقاً للمعامل الأساسي المعالج للنسيج اما كيميائيا أو ميكانيكيًا.

1- استخدام التجهيزات الميكانيكية والمواد الكيميائية للحصول على التأثيرات الجمالية للأقمشة:

أ- التجهيز الميكانيكي:

نستخدم في هذا التجهيز طرق ميكانيكية وفيزيائية لتغير من خواص النسيج والألياف وتعدل وتغير من مظهره. ومن الأمثلة على عمليات الإنهاء الميكانيكي للأقمشة:

1- الصقل: هي عملية نقوم فيها بتحضير القماش بالتجفيف ومن ثم الكي بإمراره بين العديد من الأسطوانات أو درافيل ساخنة ملساء أو ذات رسوم بارزة مما يؤثر على مظهر ونعومته وملمس النسيج وكثافته ولمعانه.
2- التجفيف: هي عملية أساسية الغرض منها تتبع كل عمليات المعالجات الرطبة، ويمكن التجفيف تبعا للعديد من الطرق من أهمها الرام، والأسطونات، والطرد المركزي والأشعة تحت الحمراء والأشعة الراديوية.
3- التثبيت الحراري للمنسوجات.

ب- التجهيز الكيميائي:

نقوم بإضافة لمواد كيميائية معالجة للوصول إلى النتيجة المطلوبة ويؤدي هذا إلى تغيير شكل ومظهر النسيج بعد انتهاء هذه العملية.

2- تأثير نوع الخامة على الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة:

خامات النسيج هي الألياف والشعيرات التي يتم تحويلها من خلال عمليات الغزل والنسج إلى خيوط زمن ثم إلى أقمشة، فالقماش يعتبر الأساس في صناعة الملابس الجاهزة، إلا أن شكل وهيئة القماش يختلف طبقاً لنوع الألياف المصنوع منها وطريقة غزل الخيوط والشكل والتركيب النسجي المستخدم وأيضاً عمليات التجهيز والتشطيب التي يمر بها لها تأثير على نوع الملبس.

وحيث أن خواص الألياف تنعكس على خواص الخيوط ومن ثم على خواص الأقمشة وبالتالي على الملابس في النهاية ولهذا كان من الضروري والمهم دراسة أنواع الألياف المختارة في الدراسة التجريبية بالبحث ودراسة أهم الخصائص المميزة لها. وأوضحت الأبحاث أن العوامل التي تؤثر في مقاومة الأقمشة للالتواء من الشعيرات والخيوط والتركيب النسجي قبالتالي تؤثر على صلابة الشعيرة وبالتالي على نوع الخامة وشكل القطاع العرضى ومقدار النعومة والملمس، وكذلك فإن صلابة الخيط تستمد من صلابة الشعيرات، ومن مقدارالبرم، وعندما ننسج ونشكل الخيوط إلى أقمشة، فإن مقداراً كبيراً من صلابة القماش يرجع إلى تأثير التركيب النسجيي على منع حرية حركة الشعيرات بداخله.

3- االتجهيز الحراري للأقمشة الاصطناعية:

- هو عملية تثبيت صناعي تم العمل عليه من قبل المصممين لتكوين أقمشة ذات أبعاد مختلفة من خلال تغيير درجات ضبط الحرارة ولعمل خواص جديد للقماش مثلما فعلت الباحثة لتعطي تأثير كرمشة على القماش من خلال زيادة درجة الحرارة.

الأقمشة المصنوعة من الألياف الاصطناعية مناسبة لضبط الحرارة، بسبب طبيعة اللدائن الحرارية. هذا يدل على أن الروابط التي تربط الجزيئات الخطية للكربون والهيدروجين والأكسجين يمكن تكسيرهما بالحرارة وبالتالي تشكيلهما استجابة للحرارة لتسخين الألياف ذات الشكل الحراري، يتم تسخين القماش بدرجة كافية لتنعيمه وتغيير شكله وهذا ما فعلته الباحثة للحصول على تأثير الكرمشة، مع تجنب ارتفاع درجة الحرارة وحرق الألياف. ويمكن أن يختلف وقت الإعداد من أقل من الدقيقة لأكثر من 60 دقيقة.

- إن تأثير الحرارة على الاقمشة يعطى تأثيرات مختلفة علي الأقمشة الصناعية عن الأقمشة الطبيعية، فيزيد من تطبيقات المصمم كميزة جمالية من قبل مصممين المنسوجات والأزياء وهذا تحديداً ما فعلته الباحثة للحصول علي تأثير مختلفة كتقنية جمالية أعطت ناحية جمالية مميزة ومبتكرة للأقمشة المستخدمة.

ثانياً: الجزء التطبيقي:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على أفضل مادة كيميائية معالجة، ونوع خامة لتحقق أفضل خواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجة. ويتطرق إلى إنتاج أقمشة ذات شكل جمالي من تأثيرات مختلفة وأيضاً ذات خواص وظيفية وجمالية تخدم المنتج النهائي.

والهدف من البحث هو تطبيق المواد الكيميائية على الأقمشة الصناعية محل الدراسة بهدف تحقيق الغرض الأساسي وهي حدوث تأثيرات جمالية على الأقمشة محل الدراسة وتحديد أفضل التجهيزات المستخدمة.

- الأقمشة المستخدمة ومواصفاتها:

وفيما يلي أنواع ومواصفات الأقمشة المستخدمة فى الدراسة:

1- **الساتان** قماشة مصنوعة من البولي استر، ولهذا يحتفظ بشكله لفترات طويلة، فلا يتكسر او يتجعد بل يظل شكله مفروداً أكثر من أقمشة أخرى كثيرة، كما أنه يتميز بشكله ذات الأملس الناعم .
2- **الشيفون** من الأقمشة المرنة المريحة عند الاستخدام وعند الارتداء، فلا ترهق المصممين عند العمل، ولا المستهلكين. يصنع الشيفون من مواد بدء مختلفة من الحرير، القطن، فسكوز، بولي أميد أو البوليستر يمكن أن تكون بمثابة الأساس لصنع مثل هذا النسيج كل من هذه المواد لديها مزايا وعيوب لا جدال فيها.
3- **اكريليك** نسيج الأكريليك مصنوع من بوليمر اصطناعي يسمى أكريلونيتريلو. هو عملية غزل تجمع بين مزايا الألياف مع ثبات اللون العالي وتمنح القماش أداءً أفضل، تعتبر الأقمشة المصنوعة من الأكريليك أقوى من الأقمشة المصنوعة من البوليستر من حيث المظهر ومقاومة التآكل وما شابه ذلك.
4- **الليكرا** (الاسباندكس) قماش الليكرا أحد أنواع الأقمشة الصناعية، حيث يتم تصنيعه من مادة البولي يوريثان، أو البوليمرات التي تتكون من ذرات الهيدروجين والكربون والأكسجين مكونة جزيئات كبيرة وهوقماش ينسج من خامات صناعية .
5- **الفيسكوز** قماش مصنوع من خليط من المواد الكيميائية ومن مشتقات البترول، ويسمى بالحرير الصناعي، ويتميز بقوته، وقدرته على الامتصاص، وهو ناعم الملمس، ويمتاز بنعومته وخفته، ومرونته، وسهولة غسله خامة الفسكوز هي الخامة التي تعتمد صناعتها على مادة السليلوز.

جدول (1) يوضح معايير عينات القماش المستخدمة

م	نوع الأقمشة	التركيب النسجي	وزن المتر المربع جم2	سمك القماش بالملى
1	ستان	أطلس	275	0.63
2	شيفون	3/1 مبرد	265	0.56
3	أكريليك	أطلس 4	272	0.65
4	ليكرا	1/1 سادة	279	0.58
5	فسكوز	2/2 مبرد	269	0.66

يوضح جدول (1) معايير ومواصفات الخامات المستخدمة من حيث التركيب النسجي ووزنها وسمك القماش .

- المواد الكيميائية المستخدمة:

1-هيدروكسيد الصوديوم: Sodium hydroxide

هيدروكسيد الصوديوم مركب كيميائي قوي له الصيغة الكيميائية. يعرف أيضاً بالصودا الكاوية، ويستخدم في العديد من الصناعات درجة ذوبانه في الماء عالية جداً وتصل المحاليل المائية إلى تركيزات كبيرة، ويعتبر هيدروكسيد الصوديوم المصدر الأساسي في صناعة ملح الطعام

2- حمض الكبريتيك:Sulfuric Acid

حمض الكبريتيك أو حمض السلفوريك صيغته الكيميائية H_2SO_4 هو حمض معدني قوي، يذوب في الماء بجميع التراكيز، وهو من أوائل الأحماض التي عرفت في التاريخ القديم

3- حمض النيتريك: Nitric Acid

هو حمض أكال وعامل مؤكسد قوي. الصيغة HNO_3 يتمثل الخطر الرئيسي الذي يمثله في الحروق الكيميائية، حيث إنه حمض النتريك هو حمض معدني أكال جدًا. حمض النتريك النقي عديم اللون، ولكن النماذج القديمة منه تميل إلى اكتساب لون أصفر بسبب تفكّكه إلى أكاسيد النيتروجين والماء.

4- حمض الأسيتيك اسيد: Acetic acid

حمض الخليك أو حمض الأسيتيك (Acetic acid)، المعروف أيضاً باسم حمض الإيثانويك، وصيغته CH3COOH، وهو مركب كيميائيع عطي الخل طعمه الحامض ورائحته النفاذة. حمض الخل النقي والخالي من الماء هو سائل عديم اللون.

5- كلوريد الصوديوم:Sodium Chloride

كلوريد الصوديوم هو مركب كيميائي أيوني قاعدي يرمز له بـ NaCl يتكون من الكلور والصوديوم، ويدعى باسمه الشائع ملح الطعام، يوجد المركب على هيئة بلورية مكعبة، تترتب فيها أيونات الصوديوم الصغيرة لتملأ الفراغات الثمانية بين أيونات الكلور الأكبر وهذا "الملح"، ويسمى أيضًا بكلوريد الصوديوم، مكون من الصوديوم والكلور.

- التجهيزات المستخدمه لحدوث تأثير جمالية للأقمشة المستخدمة:

هي تطبيق المواد الكيميائية على الأقمشة الصناعية محل الدراسة بهدف تحقيق الغرض الأساسي وهي حدوث تأثير جمالية ونتائج مختلفة تعطي شكل جمالي للأقمشة، ويكون بإضافة مواد كيميائية بهدف الوصول إلى النتيجة المطلوبة. ومن بعض طرق التجهيز الكيميائي استخدام مواد كيميائية مختلفة لتعطى تأثير جمالي.

سوف نقوم الآن بتطبيق المواد الكيميائة على الأقمشة الصناعية وخلاطاتها محل الدراسة وهي:

- مبادئ أساسية حول الاختبار وتحضير القطع القماشية:

- يتم تطبيق كل اختبار مرتين (قبل استخدام الحرارة وبعد الحرارة) بأخذ العينة من قماش ُمستوى وبقياس 15×15 سم، ووضع العينة المراد اختبارها.

- قام الباحث بإجراء الدراسة التطبيقية فى معمل كيميائي بكلية العلوم وتم عمل طرق مختلفة من المعالجات الكيميائية على الأقمشة المستخدمة بحيث تم عمل 5 أنواع من المعالجات، تم الاحتفاظ بعينة من كل خامة للمقارنة وتم إجراء عملية التجهيز على كل خامة ومعالجاتها بمعالجة مختلفة.

1- المعالجات الكيميائية المستخدمة:

1-1-استخدام هيدروكسيد الصوديوم (الصودا الكاوية):

صورة (1)

تم إضافة هيدروكسيد الصوديوم تركيز 175 حرام مع 30 ملي من الماء وإضافته على الأقمشة محل الدراسة، توضح الصور أنه لم يحدث أي اختلاف على الأقمشة بعد استخدام هيدروكسيد الصوديوم.

- بعد استخدام الحرارة:

صورة (2)

توضح الصورة تسخين 25 جرام من هيدروكسيد الصوديوم مع 30 ملي من الماء علي درجة حرارة 100م لنلاحظ الفرق بعد استخدام الحرارة.

صورة (3)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

توضع الصور العينات على لوح من الزجاج ويوضع عليهما الصودا الكاوية بعد التسخين نلاحظ عدم تفاعل الصودا الكاوية مع الأقمشة المستخدمة وتظهر على شكل تكورات على القماش لعدم قدرة القماش على امتصاصها بعد التسخين فلم تتفاعل معها على الإطلاق.

1-2-استخدام حمض أسيتيك اسيد قبل الحرارة وبعد الحرارة:

صورة (4)

توضح الصورة غمر العينات في حمض الاسيتيك اسيد تركيز 60 ملي مع 30 ملي من الماء وتسخينها عند حرارة 100 م، فنلاحظ عدم حدوث اي تغيير ملحوظ علي العينات بعد استخدام الاسيتيك اسيد مع الحرارة.

1-3-استخدام حمض الكبريتيك:

صورة (5)

تم إضافة حمض الكبيريتيك تركيز 125ملي على القماش محل الدراسة وتوضح الصورة السابقة وضع الأقمشة المستخدمة محل الدراسة على ألواح زجاج ونلاحظ حدوث تحلل للأقمشة المستخدمة بعد وضع حمض الكبيريتك نلاحظ في البداية أنسجة القماش نبدأ بالتحلل ثم بعد استغراق الوقت تبدأ ألياف القماش بالتفكك ومن ثم تتقطع مثل حدوث حرق على القماش وحدوث تآكل لأنسجة القماش وهذه النتائج أعطت شكل جمالي مختلف وغيرت من خواص القماش.

1-4-استخدام حمض النيتريك :

صورة (6)

تم إضافة 10 ملي من حمض النتيتريك تركيز 125 ملي على القماش محل الدراسة توضح الصورة (24) الأقمشة المستخدمة في البحث عند استخدام حمض النيتريك فنلاحظ النتيجة أنها لم يحدث تغيير إلا لعينة القماش الليكرا فقد تغيرت لونها توضح الصورة تغير في لون القماش الليكرا بعد استخدام حمض النيتريك تغير لونها من اللون البيج إلى اللون الروز الوردي فتغير تماماً بعد وضع حمض النيتريك.

صورة (7)

1-5- استخدام كلوريد الصوديوم مع استخدام الحرارة:

في البداية تم وضع كلوريد لصوديوم تركيز 58.44 جرام مع 20 ملي من الماء وتم غمر الأقمشة محل الدراسة في محلول كلوريد صوديوم مع درجة الغليان وتركها 30 دقيقة مع الاستمرار في الغليان.

صورة (8)

توضح الصور المراحل المختلفة التي مرت بها الأقمشة للحصول على تأثيرات مختلفة للقماش من الكشكشة والتجعد وتغير في خواص القماش بعد استخدام كلوريد الصوديوم لنلاحظ الاختلاف الملحوظ في كل مرحلة حيث أول مرحلة تم غمر القماش في محلول به كلوريد الصوديوم وتسخينه لدرجة الغليان لمدة 30 دقيقة ومن ثم قمنا بتعرضه للسخونة العالية ومن ثم بتجفيفه وفي أول مرحلة

تركناه يوم كامل وبعد ذلك قمنا بتنظيفه لإزالة كلوريد الصوديوم من القماش وتجفيفه والمرحلة الثانية قمنا بتركه في كلوريد الصوديوم لمدة يومين والمرحلة الثالثة لمدة ثلاثة أيام متواصة ثم قامت الباحثة بتنظيفه وتجفيفه لنلاحظ الفرق في كل مرحلة.

صورة (9)

توضح الصور النتيجة عند استمرار عملية الغمر والتسخين بكلوريد الصوديوم نلاحظ امتصاص القماش له بنسبة اعلى.

- مما سبق يتضح أن المعالجة بكلوريد الصوديوم أفضل المعالجات للحصول على تأثيرات مختلفة من التجعد والكشكة للقماش بينما المعالجة بالكبيريتيك أعطى تأثير تآكل للقماش اتضح أن الكبيريت أنه يسبب حروقاً فيعطي تأثير تآكل للقماش. بينما تساوت المعالجة بالاسيتيك اسيد والمعالجة هيدروكسيد الصوديوم فلم يحدث أي تأثير على القماش وأخيراً المعالجة بالنيتريك غيرت من لون القماش الليكرا وهذه من النتائج التي حصلنا عليها يعتبر هذا البحث أحد الأبحاث التجريبية التي تهدف إلى التعرف على أفضل نوع خامة، وتركيب بنائي، والمادة المعالجة، التي تحقق أفضل الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجة. ويتطرق إلى أقمشة بها تأثيرات جمالية من خلال المعالجة بالموادالكيميائية وأيضاً ذات خواص وظيفية وجمالية تخدم المنتج بعد **إجراء الاختبارات الكيميائية والميكانيكية الأقمشة ومن أهم النتائج:**

نتائج هذه الدراسة:

- اختلاف نوع الخامة يؤثر على الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتج
- اختلاف المادة المعالجة تؤثر على الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجة.

ويهدف البحث إلى الآتي:

1- أفضل نوع خامة للأقمشة التى أعطت تأثير الكرمشة
2- أفضل مادة معالجة تحقق تأثير الكرمشة للقماش.

- ومن السابق يمكن استنتاج أن نوع الخامة لها تأثير وأيضاً يمكن استنتاج أن نوع مادة المعالجة لها تأثير على إعطاء تأثير الكرمشة.

2- التجهيز الميكانيكي مع استخدام الحرارة:

وقامت الباحثة لعمل تأثيرات جمالية مختلفة للأقمشة بطريقة منتظمة ومتساوية لتعطي تأثير البليسيه الناتج من الحرارة، يكون باستخدام وسائل ميكانيكية تغير من خواص الأقمشة وتعدل من مظهرها وتغير به لتعطى مظهر جمالي ووظيفي ومن الأمثلة على عمليات الإنهاء الميكانيكي للأقمشة:

2-1- استخدام ماكينة تكسير أو تجعيد القماش (البليسيه):

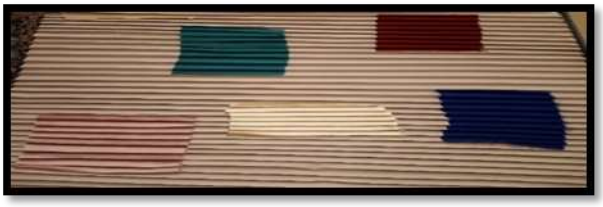
ماكينة تكسير القماش وهي ماكينة مستوردة صناعة تايواني ويوجد منها الماني وكوري الصنع وهي تستخدم في عمل تكسير أو بليسيه للقماش مع استخدام الحرارة المناسبة للقماش فالأقمشة الصناعية تحتاج لحرارة عالية لعمل البليسيه المناسب لهم من 160 لـ 240 درجة مئوية وقد ذهبت الباحثة إلى مصنع أبو قمر لعمل العينات على الماكينة والنتيجة إعطاء كرمشة منتظمة المعروفة بالبليسيه بمقاسات مختلفة وتوضح الصور الماكينة المستخدمة ودرجة الحرارة المستخدمة.

صورة (10) ماكينة تكسير القماش

توضح الماكينة المستخدمة في عمل المعالجة الميكانيكية للقماش المراد كرمشته من حلال هذة الماكينة وتستخدم ألواح ورق لعمل الكسرات المناسبة وتضع القماش المراد استخدامه على ألواح الورق ويقوم العامل بتحديد نسبة الكسرة المناسبة وقد اختارت الباحثة ثلاث نسب مختلفة لإعطاء أشكال مختلفة للقماش مقاس 0.5 سم 3/1.5سم والحرارة فالمستخدمة لإعطاء النتيجة المطلوبة عند استخدام الأقمشة الصناعية فتحتاج لحرارة عالية تصل إلى 227م كما هو موضح في الصورة.

صورة (11)

توضح الصورة الأقمشة المستخدمة (الساتان- الليكرا- الشيفون- الاكريليك -الفسكوز) في عمل البليسيه وتوضح كيفية وضعه في الماكينة ومروره علي الحرارة المستخدمة القماش المستخدم محل الدراسة أثناء معالجته ميكانيكيا ومروره على الحرارة ليعطى التأثير المطلوب.



صورة (12)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

توضح الصورة كيفية وضع القماش على ورق بالكسرة المطلوبة للاحتفاظ بالكسرة المطلوبة بالمقاس المطلوب (0.5-1.5-3)سم ليعطي تأثير ثابت لتجعد القماش فيدخل داخل الماكينة من خلال هذا الورق ليعطي الكسرة المطلوبة من خلال الورق- توضح الصور التالية عمل كسرات أو تكسير بنسب ومقاسات مختلفة 0.5 سم 3/1.5سم لنلاحظ الفروق في كل منهم: التكسير بمقاس 0.5 سم- التكسير بمقاس 1.5 سم- التكسير بمقاس 3سم:

صورة (13)

توضح الصور السابقة الأقمشة بعد معالجتها ميكانيكيا بماكينة التكسير بمقاس 3- 1.5-0.5 سم فيظهر النتيجة كسرات متساوية ومنتظمة بنسبة نص سنتيمتر و1.5 و3 سم فتعطي شكل جمالي ومميز لكل الأقمشة المستخدمة.

ثالثاً: تقييم العينات إحصائياً:

1-تقييم تأثير الماده المعالجات الكيميائية المختلفة علي الاقمشة محل الدراسة:

من الجدول (2) والذي يوضح نتيجة هذة المعالجات على الأقمشة.

جدول (2) يوضح تأثير الماده الكيميائية والتي تمت معالجة الأقمشة محل الدراسة عليها

م	الخامة	المادة المعالجة	النتيجة
1	الساتان	هيدروكسيد الصوديوم	علي البارد لم يحدث تغير اما علي الساخن لم يتفاعل
2	الشيفون	هيدروكسيد الصوديوم	علي البارد لم يحدث تغير اما علي الساخن لم يتفاعل
3	الليكرا	هيدروكسيد الصوديوم	علي البارد لم يحدث تغير اما علي الساخن لم يتفاعل
4	الفسكوز	هيدروكسيد الصوديوم	علي البارد لم يحدث تغير اما علي الساخن لم يتفاعل
5	الاكريليك	هيدروكسيد الصوديوم	علي البارد لم يحدث تغير اما علي الساخن لم يتفاعل
6	الساتان	حمض الكبريتيك	حدث تحلل وتآكل للقماش مثل تأثير الحرق
7	الشيفون	حمض الكبريتيك	حدث تحلل للقماش مثل تأثير الحرق
8	الليكرا	حمض الكبريتيك	حدث تآكل للقماش مثل تأثير الحرق
9	الفسكوز	حمض الكبريتيك	حدث تآكل للقماش مثل تأثير الحرق
10	الاكريليك	حمض الكبريتيك	حدث تآكل للقماش مثل تأثير الحرق
11	الساتان	حمض النيتريك	لم يحدث شيء
12	الشيفون	حمض النيتريك	لم يحدث شيء
13	الليكرا	حمض النيتريك	تغير لونها من البيج الي الروز
14	الفسكوز	حمض النيتريك	لم يحدث شيء
15	الاكريليك	حمض النيتريك	لم يحدث شيء
16	الساتان	حمض أسيتيك اسيد	لم يحدث شيء علي البارد والساخن
17	الشيفون	حمض أسيتيك اسيد	لم يحدث شيء علي البارد والساخن
18	الليكرا	حمض أسيتيك اسيد	لم يحدث شيء علي البارد والساخن
19	الفسكوز	حمض أسيتيك اسيد	لم يحدث شيء علي البارد والساخن
20	الاكريليك	حمض أسيتيك اسيد	لم يحدث شيء علي البارد والساخن
21	الساتان	كلوريد الصوديوم	مع الحرارة حدث له كرمشة
22	الشيفون	كلوريد الصوديوم	مع الحرارة حدث له كرمشة
23	الليكرا	كلوريد الصوديوم	مع الحرارة حدث له كرمشة
24	الفسكوز	كلوريد الصوديوم	مع الحرارة حدث له كرمشة
25	الاكريليك	كلوريد الصوديوم	مع الحرارة حدث له كرمشة

2- التحقيق من الفرض:

- فالهدف هنا هو التحقق من وجود فروق دالة إحصائياً باستخدام المعالجات الكيميائية على خواص الأقمشة الصناعية وخلاطاتها للحصول على تأثيرات جمالية على الأقمشة.

3- تحليل التباين لمتوسط درجات تأثير الكرمشة:

وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط الدرجات باستخدام التجهيز الميكانيكى- التجهيز الكميائى- التجهيز بالحرارة على خواص الاقمشة الصناعية وخلاطاتها والجداول التالية توضح ذلك:

جدول (3) المتوسط الحسابي والانحراف

المادة الكيميائية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
هيدروكسيد الصوديوم	5	1.00	.000
حمض الكبريتيك	5	3.40	.894
حمض النيتريك	5	5.20	.447
حمض أسيتيك اسيد	5	7.00	.000
كلوريد الصوديوم	5	8.00	.000
المجموع	25	4.92	2.597

يوضح جدول (3) المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى للمادة الكيميائية المعالجة.

4- المتوسط الحسابي لترتيب درجات المادة المعالجة:

شكل (1)

يوضح شكل (1) المتوسط الحسابي لترتيب درجات الماده المعالجة كما هو مبين من الجدول والنسب الموضحة وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط الدرجات باستخدام التجهيز الكيميائي والحراري على خواص الأقمشة الصناعية وخلاطاتها للحصول على أفضل النتائج الجمالية للقماش.

جدول (4) تحليل التباين الآحادى

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدالة
بين المجموعات	157.840	4	39.460	197.300	.000
داخل المجموعات	4.000	20	.200		
المجموع	161.840	24			

يوضح الجدول تحليل التباين الأحادى (ANOVA) لمتوسط درجات المادة المعالجة ويتضح من جدول (4) أن قيمة (ف) كانت (197.300) وهى قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) مما يدل على وجود فروق بين درجات المادة المعالجة "هيدروكسيد الصوديوم، حمض الكبريتيك، حمض النيتريك، حمض أسيتيك اسيد، كلوريد الصوديوم" في المعالجة، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك.

5- اختبار LSD للمقارنات المتعددة:

لتوضيح الفروق الدالة إحصائياً بين الماده المعالجة لتبين أفضل المواد الكيميائية للحصول على تأثيرات جمالية على الأقمشة.

جدول (5) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

الماده المعالجة	هيدروكسيد الصوديوم	حمض الكبريتيك	حمض النيتريك	حمض أسيتيك اسيد	كلوريد الصوديوم
هيدروكسيد الصوديوم					
حمض الكبريتيك	2.400*				
حمض النيتريك	4.200*	1.800*			
حمض أسيتيك اسيد	6.000*	3.600*	1.800*		
كلوريد الصوديوم	7.000*	4.600*	2.800*	1.000*	

يتضح من جدول (5) وشكل (1) وجود فروق دالة إحصائيا بين المواد الكيميائية المعالجة.

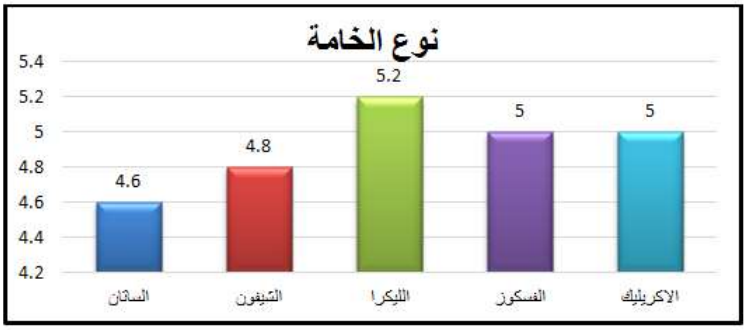
6- حساب تحليل التباين لمتوسط نوع الخامة (المتوسط الحسابي والأنحراف المعيارى نوع الخامة):

للتحقق من تأثير اختلاف نوع الخامة على الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجه وللتحقق من هذا الفرض (هل إختلاف نوع الخامة يؤثر على الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجة) تم حساب تحليل التباين لمتوسط نوع الخامة والجداول التالية توضح ذلك.

جدول (6) المتوسط الحسابي لنوع الخامة

نوع الخامة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الساتان	5	4.60	3.050
الشيفون	5	4.80	2.864
الليكرا	5	5.20	2.775
الفسكوز	5	5.00	2.739
الاكريليك	5	5.00	2.739
المجموع	25	4.92	2.597

يوضح الجدول المتوسط الحسابي والأنحراف المعيارى نوع الخامة للتحقق من تأثير اختلاف نوع الخامة.



شكل (2) يوضح المتوسط الحسابي لنوع الخامة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

يوضح شكل (2) النسب المئوية للتحقق من تأثير اختلاف نوع الخامة وكما موضح في الشكل أن النسب متقاربة إلى حد، مما يدل على عدم وجود فروق بين درجات نوع الخامة الساتان، الشيفون، الليكرا، الفسكوز، الاكريليك في المعالجة وظهر أن الليكرا أعلاهم بنسبة بسيطة.

جدول (7) التباين الأحادى (ANOVA)

	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدالة
بين المجموعات	1.040	4	.260	.032	.998
داخل المجموعات	160.800	20	8.040		
المجموع	161.840	24			

يوضح الجدول تحليل التباين الأحادى (ANOVA) لمتوسط درجات لنوع الخامة يتضح من جدول (7) إن قيمة (ف) كانت (.032) وهى قيمة غير دالة إحصائياً مما يدل على عدم وجود فروق بين درجات نوع الخامة "الساتان، الشيفون، الليكرا، الفسكوز، الاكريليك" في المعالجة.

رابعاً: نتائج هذه الدراسة:

1- اختلاف نوع الخامة يؤثر على الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتج
2- اختلاف مادة المعالجة تؤثر على الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجة.
3- وجود فروق دالة إحصائياً بين المواد الكيميائية المستخدمة.
4- عدم وجود فروق بين درجات نوع الخامة الساتان، الشيفون، الليكرا، الفسكوز، الاكريليك في المعالجة.

النتائج الناتجة من المعالجات الكيميائية والميكانيكية:

بعد إجراء المعالجات الكيميائية والميكانيكية تم الحصول على تأثيرات جمالية للأقمشة المستخدمة المطلوبة للبحث من كلوريد الصوديوم ومن المعالجة الميكانيكية أعطى تأثير الكشكشة والتجعيد المنتظمة المعروقة باللبليسيه بمقاسات مختلفة وكذلك تم الحصول على تأثيرات كالحرق الناتج من حمض الكبريتك، وهنا توضيح للنتائج التي حصلنا عليها من المعالجات الكيميائية والميكانيكية للحصول على تأثيرات جمالية للأقمشة محل الدراسة:

صورة (14)

- التأثيرات الجمالية المختلفة التي تم الحصول عليها من خلال المعالجات الكيميائية والتتجهيزات الميكيانيكية:

1- تأثير التجعيد والكشكشة الناتج من كلوريد الصوديوم:

توضح الصور السابقة التأثيرات الناتجة من استخدام كلوريد الصوديوم للحصول علي تاثير كشكة للقماش .

2-تأثير الحرق ناتج من استخدام المعالجات الكيميائية من حمض الكبريتيك:

توضح الصورة تأثير الحرق الناتج من استخدام حمض الكبريتيك وهو تأثير جمالي للقماش يعطي أشكال مختلفة له.

3- تأثير الكرمشة المنتظمة الناتجة من العالجة الميكانيكية:

فقد حصلنا على تأثير البليسيه المنتظمة بمقاسات مختلفة من استخدام التجهيز الميكانيكي فتوضح الصورة تأثير الكشكشة المنتظمة الناتجة من المعالجة الميكانيكية المعروف بالليسيه.

المراجع: References

1- أحمد على محمود سالمان، خامات النسيج، كتاب جامعي، مطبعة كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، 2005 .
2- رانيا حمدان على إمام، تأثير اختلاف بعض التراكيب البنائية للأقمشة القطنية والمخلوطة ، دار الكتب ، 2009
3- عبدالمنعم صبرى، رضا صالح، معجم مصطلحات الصناعات النسيجية المعاجم التكنولوجية،المتخصصة، 2001.
4- Artzt P., "The Influence of Different Spinning Processes on The Structure and Properties of Yarns",2004.
5- Bauer-Kurz, Ina. "Fiber Crimp and Crimp Stability in Nonwoven Fabric", 2010
6- Black, S., ed. "Fashioning fabrics: Contemporary textiles in fashion" London: Black Dog Publishing Limited, 2006 .
7- Denton, M.J., and Morris, W.J. "Heat setting and yarn texturing". In: J.W.S. Hearle ,1999.
8- Fan, Q.,"chemical testing of textiles",woodhead publishing LTD and CRC pres llc, 2005.
9- Haar,and Nguyen,"Experimental design with shibori and heat-setting techniques", 2005.
10- Maitra, K." Encyclopaedic dictionary of clothing and textiles", 2007.
11- Morton W.E., Hearle J.W.S."Physical Properties of Textile Fibres; Heineman", 2002
12- Tarakcıoglu I." Textile Finishing and Machines –Production and Finishing of Polyester Fibres" Aracılar Publishing Co.Izmir, 1999.
13- Usenko V.," Processing of Man-made Fibres", Moscow, 1999.
14- Varma,D.S,Varma,M.andVarma,I.K,"Effect of physical and chemical treatments on properties", textile Res. J., 2009