تأثير ظروف عملية المرسرة على تحسين خواص أقمشة مكملات الملابس المصبوغة بالصبغات الطبيعية

إعداد

د/ أسماء سامى عبد العاطى سويلم
مدرس الملابس والنسيج بقسم الاقتصاد المنزلى
كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

د/ رانيا محمد أحمد حمودة
أستاذ مساعد الملابس والنسيج بقسم الاقتصاد المنزلى
كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة
عدد (٣٣) ـ يناير ٢٠١٤

تأثير ظروف عملية المرسرة على تحسين خواص أقمشة مكملات الملابس المصبوغة بالصبغات الطبيعية

إعداد

د/أسماء سامي عبد العاطي سويلم * د/رانيا محمد أحمد حمودة **

الملخص:

تبرز الأهمية الكبرى لصناعة الغزل والنسيج والتريكو وكذلك صناعة التجهيز (متضمنا إزالة البوش ، الغليان فى القلوى ، التبييض ،المرسرة (حسب نوعية الخامة والمنتج النهائى) ، الصباغة ، الطباعة ، التجهيز النهائى) فى سد احتياجات صناعة الملابس الجاهزة ، وتوسيعها وازدهارها وتمكينها من المنافسة فى الأسواق المحلية والدولية ، وما يصاحب ذلك من قيمة مضافة عالية ، كذلك يمكن عن طريق رفع كفاءة ومستوى صناعة التجهيز تصدير قدر كبير من الأقمشة المجهزة بقيمة مضافة كبيرة بدلا من تصديرها على شكل خام . ومن الضرورى أن تتوافق المنسوجات مع التشريعات الخاصة باتباع أساليب الإنتاج الأنظف بيئيا للمحافظة على التواجد فى الأسواق وزيادة القدرة على المنافسة .

وتعتبر ظاهرة التزين ظاهرة إنسانية انطبع بها الإنسان منذ القدم ومن الصعب تحديد تاريخ لهذه العلاقة التى تطورت بتتابع الأزمنة والمناطق المختلفة وأيضا بتأثير العوامل الحضارية المتغيرة ، ولكن شيئا ما يظل ثابتا ومتصلا مهما اختلفت هذه العوامل ألا وهو رغبة الإنسان فى التزيين . ومكملات الملبس ذات قيمة اقتصادية هامة حيث يمكن عن طريق تغييرها استخدام زى واحد فى أكثر من مناسبة ، كما أن المكملات هى اللمسة الأخيرة التى بدونها لا يكتمل المظهر الخارجى للفرد ، وعلى ذلك فإن مكملات الملابس ظاهرة تستحق الدراسة والبحث .

لذلك اهتم البحث الحالى بدراسة تأثير ظروف عملية المرسرة على تحسين خواص أقمشة مكملات الملابس المصبوغة بالصبغات الطبيعية وذلك بهدف : التعرف على تأثير المثبتات المعدنية على الأقمشة الممرسرة والمصبوغة بالصبغات الطبيعية ، التوصل إلى أنسب (تركيز للصودا الكاوية ، زمن لعملية الغمر فى الصودا الكاوية ، درجة حرارة للصودا الكاوية) يحقق أعلى جودة للأقمشة تحت البحث ، التعرف على الفرق بين العينات الممرسرة والمصبوغة وكلا من العينات الممرسرة بدون صباغة والعينات المصبوغة بدون مرسرة.

تم إجراء اختبارات : قوة الشد ، نسبة الاستطالة ، عمق اللون ، اختبارات ثبات اللون (للغسيل ، للاحتكاك (جاف، رطب) ، للعرق (قلوى، حامضى) ، للضوء) وبعدها تم أستخدام الأسلوب

* مدرس الملابس والنسيج بقسم الاقتصاد المنزلى كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

** أستاذ مساعد الملابس والنسيج بقسم الاقتصاد المنزلى كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

الاحصائى المناسب وإجراء تقييم الجودة لنتائج هذه الاختبارات ، وكانت أهم النتائج التى توصل لها البحث :

١- العينات الممرسرة والمصبوغة باستخدام مثبت الكروم Chrome حققت أعلى قيم للخواص المقاسة .

٢- العينات المصبوغة و الممرسرة باستخدام تركيز صودا كاوية ٢٥٠ جم / لتر حققت أعلى قيم للخواص المقاسة .

٣- العينات المصبوغة و الممرسرة باستخدام زمن غمر فى الصودا ٦٠ ثانية حققت أعلى قيم للخواص المقاسة .

٤- العينات المصبوغة و الممرسرة عند درجة حرارة الغرفة حققت أعلى قيم فى الخواص الطبيعية والميكانيكية ، أما بالنسبة لخواص الثبات فحققت تلك العينات أعلى قيم ماعدا فى الثبات للاحتكاك (جاف) والثبات للضوء فكان التفوق للعينات المصبوغة و الممرسرة عند درجة حرارة ٥٥ درجة مئوية وفى الثبات للعرق(قلوى) فكان غير دال وفى الثبات للعرق (حامضى) تساوت العينات المصبوغة والممرسرة عند كلا درجتى الحرارة فلم توجد فروق معنوية بينهما.

المقدمة :

تحتل الصناعة النسجية – على المستوى العالمى – مكان الصدارة بين الصناعات الاستهلاكية ، ويقف القطن منها فى المقام الأول حيث يعادل ٤٠ ٪ تقريبا من استهلاك العالم من الألياف النسجية . وتضم الصناعة النسجية ثلاث مراحل أساسية تمر خلالها الألياف النسجية ، وترتبط هذه المراحل ارتباطا وثيقا حيث تؤثر كل مرحلة على المرحلة اللاحقة لها حتى تصل الألياف فى شكل أقمشة ملابس إلى المستهلك ، وتمثل كل من هذه المراحل صناعة فى حد ذاتها وهذه الصناعات هى : صناعة الغزل والنسيج والتريكو – صناعة التجهيز (متضمنا إزالة البوش ، الغليان فى القلوى ، التبييض ، الصباغة ، الطباعة ، التجهيز النهائى) – صناعة الملابس الجاهزة .

وتبرز الأهمية الكبرى لصناعة الغزل والنسيج والتريكو وكذلك صناعة التجهيز فى سد احتياجات صناعة الملابس الجاهزة ، وتوسيعها وازدهارها وتمكينها من المنافسة فى الأسواق المحلية والدولية ، وما يصاحب ذلك من قيمة مضافة عالية ، كذلك يمكن عن طريق رفع كفاءة ومستوى صناعة التجهيز تصدير قدر كبير من الأقمشة المجهزة بقيمة مضافة كبيرة بدلا من تصديرها على شكل خام .

وتتضمن المعالجات الأولية للمنسوجات المحتوية على السليلوز عملية التحرير ويتم اجراؤها بهدف الحصول على منتج عالى الجودة من حيث المظهرية واللمعانية وقابليته للصباغة والطباعة والتجهيز . وهذه العملية يتم اجراؤها حسب نوعية الخامة والمنتج النهائى وليست بصفة روتينية كما هو الحال فى باقى المعالجات الأولية .

وفى السنوات الأخيرة أدى القلق على البيئة إلى تزايد الاهتمام بالصبغات الطبيعية التى هى أكثر صداقة للبيئة من الصبغات الصناعية ، فبالرغم من المميزات التى قد توفرها الصبغات

الصناعية إلا أنها تسببت فى العديد من الآثار الضارة وظهرت مشكلة التلوث البيئى بالإضافة إلى تأثيرها السلبى على صحة الإنسان .

ولاشك أن مكملات الملابس لها أثر كبير على المظهر الملبسى ، هذا إلى جانب اعتبارها من العوامل الهامة التى توضح مدى التقدم الحضارى لزى بلد من البلدان ، ومكملات الزينة ذات قيمة اقتصادية هامة فعن طريقها يمكن تحويل ملابس العام الماضى إلى ملابس حيوية وأنيقة كما أنه يمكن عن طريق تغييرها استخدام زى واحد فى أكثر من مناسبة .

لهذا تم اختيار موضوع البحث تحت عنوان : " تأثير ظروف عملية المرسرة على تحسين خواص أقمشة مكملات الملابس المصبوغة بالصبغات الطبيعية " .

مشكلة البحث :

تظهر فى التساؤلات التالية :

١- هل تحسن عملية المرسرة من خواص أقمشة مكملات الملابس المصبوغة بالصبغات الطبيعية ؟
٢- هل تؤثر المثبتات المعدنية على الخواص الطبيعية والميكانيكية وخواص ثبات اللون للأقمشة تحت البحث ؟
٣- ما أثر اختلاف تركيز الصودا الكاوية فى عملية المرسرة على خواص الأقمشة تحت البحث ؟
٤- ما أثر اختلاف زمن الغمر فى الصودا الكاوية على خواص الأقمشة المصبوغة بالصبغات الطبيعية ؟
٥- ما دور درجة حرارة الصودا الكاوية فى تحسين خواص الأقمشة تحت البحث ؟
٦- ما الفرق بين العينات المرسرة والمصبوغة والعينات المرسرة بدون صباغة ؟
٧- هل يوجد اختلاف بين العينات المرسرة والمصبوغة والعينات المصبوغة بدون مرسرة ؟

أهمية البحث :

تظهر أهمية البحث فى الآتى :

١- تحديد ظروف عملية المرسرة المناسبة لتحسين خواص الأقمشة المصبوغة بالصبغات الطبيعية .
٢- استخدام الصبغات الطبيعية الآمنة بيئيا فى صباغة الأقمشة .
٣- زيادة جودة أقمشة مكملات الملابس عن طريق مرسرتها قبل صباغتها .
٤- تغطية احتياجات مصانع الملابس الجاهزة من الأقمشة ذات المواصفات عالية الجودة .

أهداف البحث :

١- دراسة تأثير المثبتات المعدنية على الأقمشة المرسرة والمصبوغة بالصبغات الطبيعية .
٢- التعرف على أكثر تركيز للصودا الكاوية فى عملية المرسرة يحسن من خواص الأقمشة تحت البحث .
٣- التوصل إلى أكثر زمن لعملية الغمر فى الصودا الكاوية يحقق أعلى جودة للخواص المقاسة.

٤- التوصل إلى أكثر درجة حرارة للصودا الكاوية تحسن من خواص الأقمشة تحت البحث .
٥- التعرف على الفرق بين العينات المرسرة والمصبوغة والعينات المرسرة بدون صباغة .
٦- التعرف على الفرق بين العينات المرسرة والمصبوغة والعينات المصبوغة بدون مرسرة .

فروض البحث :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نوع المثبت والخواص الطبيعية والميكانيكية وكفاءة الصباغة للقماش المرسر المصبوغ .
٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تركيز الصودا الكاوية فى عملية المرسرة والخواص الطبيعية والميكانيكية وكفاءة الصباغة للقماش المرسر المصبوغ .
٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين زمن الغمر فى الصودا الكاوية والخواص الطبيعية والميكانيكية وكفاءة الصباغة للقماش المرسر المصبوغ .
٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجة حرارة الصودا الكاوية والخواص الطبيعية والميكانيكية وكفاءة الصباغة للقماش المرسر المصبوغ .

حدود البحث :

يقتصر البحث على الآتى :

- قماش قطن ١٠٠ ٪
- الصباغة بقشر البصل .
- مثبتات معدنية : الشبة ، الكروم ، القصدير .
- تركيزالصودا الكاوية: (١٥٠ ، ٢٠٠ ، ٢٥٠) جم/ لتر.
- زمن الغمر فى الصودا الكاوية: (٦٠،٤٠،٢٠) ثانية.
- درجة حرارة الصودا الكاوية : درجة حرارة الغرفة، درجة حرارة ٥٥ درجة مئوية .
- أغطية الرأس (الإيشاربات) من مكملات الملابس .

منهج البحث :

المنهج التجريبى التحليلى .

عملية المرسرة (التحرير) :

تتم من خلال غمر القماش فى محلول صودا كاوية تحت شد (لتلافى الانكماش الناتج) ،وذلك بهدف تحسين المظهرية من ملمس ولمعان وثبات الأبعاد ، ولزيادة قابلية الخامة للصباغة والتجهيز ، إضافة إلى تحسين خواصها الميكانيكية ونشاطها الكيميائى (نشوة عبد الرءوف : ٢٠٠٣)، ويعتمد مدى التحسن فى هذه الخواص على طبيعة الخامة ،تركيز الصودا الكاويةدرجة حرارتها، وزمن تغلغلها فى تركيب الخامة البنائى وكذلك درجة الشد. (نبيل عبد الباسط : ٢٠٠٠) ، وتصلح عملية المرسرة للقطن الخالص والقطن المخلوط مع البولي استر ، والبولى استر المخلوط مع الرايون إلا أن أفضل النتائج تكون فى حالة القطن الخالص.(فوزى سعيد : ٢٠٠٤) ، وينقسم التحرير إلى :

- تحرير كامل : وذلك للحصول على درجة لمعان عالية ، بزيادة تركيز الصودا الكاوية .
- تحرير نصفى : حيث تركيز الصودا تقريبا نصف تركيز التحرير الكامل ، وتتبع لزيادة قابلية الخامة لامتصاص الصبغة فقط دون النظر إلى درجة اللمعان .

ورغم أن التحرير يأتى بعد التبييض ، إلا أنه يمكن إجراؤها على القماش الخام إذا كان خفيف قليل التحمل فتزيده قوة وتحمل ، وهناك طريقتين للقيام بعملية الشد أثناء التحرير :

- السماح للخامة بالإنكماش ثم الشد عند الغسيل .
- الشد منذ بداية العملية (الغمر) أى لايسمح للخامة بالإنكماش ، وهذه أفضل للحصول على أعلى درجة لمعان . (نشوه عبد الرءوف : ٢٠٠٣) وهى ما تم استخدامه فى البحث .

الاتجاهات الحديثة فى عملية المرسرة : (نبيل عبد الباسط : ٢٠٠٠ ، على حبيش :٢٠٠٢)

١- إجراء المرسرة بعد عملية الغليان(غلية- مرسرة- تبييض) أو بعد عمليتى الغلية والتبييض فى مرحلة واحدة (غلية/تبييض – مرسرة) وذلك للحصول على خامة سليلوزية نظيفة ذات امتصاص عالى وزمن مرسرة أقل مقارنة بإجراء المرسرة على الخام المبوش .

٢- زيادة تغلغل محلول الصودا الكاوية المركزة (عن طريق رفع درجة حرارتها) داخل التركيب البنائى للسليلوز وبالتالى يمكن ضمان سرعة وانتظام بلل الخامة ومن ثم زيادة كفاءة عملية المرسرة .

٣- دمج عملية المرسرة والغليان فى القلوى فى مرحلة واحدة .

٤- استخدام الأمونيا المسالة ،وبالرغم من أفضليتها من الناحية البيئية وعدم تأثيرها السلبى على المعالجات اللاحقة إلا أنها تحتاج إلى نظام مغلق ذو درجة تحكم عالية لتجنب أى تسرب لغاز الأمونيا .

٥- استخدام ما يعرف بنظام الرغوة على القماش الجاف ، ولكنه لا يطبق عمليا .

٦- استرجاع الصودا الكاوية وإعادة استخدامها.

وتجرى عملية المرسرة عادة على المنسوجات أو الخيوط القطنية تحت نسب شد مختلفة وقد أظهرت الدراسات :

- أن خواص الخيوط الممرسرة ترتبط فى المقام الأول بنسب شد هذه الخيوط .
- متانة الخيوط الممرسرة أعلى من الخيوط غير الممرسرة وكلما زادت نسبة الشد زادت متانة الخيوط الممرسرة.
- القطن الممرسر يتسم بتركيب أكثر تجانسا يكفل توزيعا جيدا للقوى على طول الألياف .

❖ويؤثر الشد الواقع على الخيوط أثناء عملية التحرير فى التركيب البللورى لسليلوز القطن مما يؤدى إلى عملية (إعادة بلورة) للمادة السليلوزية (على حبيش : ٢٠٠٠) .

❖تغير المرسرة فى نسبة السليلوز المتبلور حيث تنخفض كثيرا عن تلك فى القطن غير المرسر ، وتؤدى المرسرة إلى زيادة درجة استدارة المقطع العرضى للشعيرات ويعزى إلى هذا التأثير الزيادة فى درجة اللمعان للشعيرات المستمرة.(أحمد رفعت: ٢٠١١)

❖كما أن تحرير(مرسرة) المواد القطنية تحدث تغييرات عميقة فى بنية وتركيبة الأقمشة القطنية ، ومعالجة الأقمشة القطنية بمحلول هيدروكسيد الصوديوم تحت شد مضبوط يغير من توجهات الجزيئات والبنية البللورية ودرجة التبلور، وتزيد هذه التغيرات من درجة الامتصاص وشد النسيج والامتدادية واللمعان والملمس والسدل. (٢٠٠٣: Vasugi Raja ,Coimbatore ,V Subramaniam)

صباغة المنسوجات :

هى عملية ربط ألياف الخام بمادة عضوية ملونة لها قدرة على الارتباط بها والثبات عليها لتكسب الخامة لونا مخالفا للونها الطبيعى (سحر عبد المجيد : ٢٠٠٨) ، والصبغة هى كل مادة ملونة يمكن أن تمتصها الخامة من محاليلها المائية أو من معلق هذه المادة فى الماء، وقد تكون المادة صابغة لبعض أنواع من الألياف دون الأخرى.

وتعزى الصباغة أو ظاهرة الجذب بين الخامة وجزيئات الصبغة إلى وجود مجموعات نشطة فى كل من مادة الألياف والجزيئات الصابغة ، وقد ثبت أن امتصاص الصبغات يحدث فقط على الأجزاء غير المتبلرة فى الألياف وعلى سطوح الجسيمات وأن الصبغات لا تتخلل الأجزاء المتبلرة . (لمياء إبراهيم : ٢٠٠٤)

ميكانيكية عملية الصباغة :

١- انتقال الصبغة من المحلول المائى إلى سطح النسيج .
٢- ادمصاص الصبغة بواسطة السطح الخارجى للنسيج.
٣- تخلل أو نفاذ الصبغة من سطح الألياف إلى الداخل فى اتجاه المركز .
٤- اتحاد الصبغة بالألياف . (أحمد توفيق : ٢٠٠٠)

تقسيم الصبغات الطبيعية تبعا لأصل المنشأ :

١- ذات أصل نباتى . ٢- ذات أصل حيوانى . ٣- ذات أصل معدنى .

❖وتعتبر الصبغات ذات الأصل النباتى من أكثر الصبغات التى تم الإبداع فى ألوانها الكثيرة وترجع أهميتها إلى أن نسبة السمية بها منخفضة جدا وتعطى ألوانا ساطعة ولامعة . (هيام دمرداش، ممدوح بهجت ، رشدى على :٢٠٠٧)

مزايا الصبغات الطبيعية :

١- يتم الحصول عليها من مصادر متجددة .
٢- آمنة أثناء تحضيرها بل وتعمل أحيانا على حماية الصحة .
٣- لا ينتج أثناء تحضيرها تفاعلات كيميائية وإن وجدت تكون معتدلة وبسيطة .

٤- صديقة للبيئة .
٥- لا تمثل أى خلل بالنسبة للتوازن البيئى .
٦- إمكانية أن يكون المنتج النسجى مصنوع من منتجات طبيعية كليا .
٧- ليس لها تأثيرات سامة وإن وجدت فهى منخفضة جدا .
٨- لها خاصية الانحلال الطبيعية والانسجام مع البيئة . (Alessandra: 1998, Jani, M.L.C.:1999)
٩- لها مظهر مميز وتعطى تأثيرات كثيرة لألوان نادرة.
١٠- البترول هو الأساس فى صناعة الصبغات الكيميائية ومصيره إلى النفاذ ولذلك وجب علينا الاتجاه إلى الصبغات الطبيعية .(داليا فاروق : ٢٠١٠)

عيوب الصبغات الطبيعية :

١- قلة المعلومات التكنولوجية الخاصة باستخلاصها .
٢- تكلفتها عالية وظلالها اللونية محدودة .
٣- أنواع قليلة منها تعطى درجات ثبات ممتازة للضوء والغسيل .(رحاب طه :٢٠٠٦)
٤- بعض المثبتات التى تستخدم مع تلك الصبغات ضارة ببعض الأنسجة .

وللحفاظ على التوازن البيئى ينبغى :

- استخدام المواد المنتجة للصبغات والتى تعد ذات قيمة تجارية قليلة .
- تجنب استخدام المواد الخام ذات القيمة الطبية .
- تجنب استخدام الجذور لأن تحطيم الجذور هو تحطيم للنبات .
- التفكير فى الصبغات الصناعية التى لها تركيب كيميائى مماثل للصبغات الطبيعية مثل صبغة Indigo .(رانيا حمودة :٢٠٠٣)

الاتجاهات الحديثة فى الصباغة بالصبغات الطبيعية :

***المعالجة بالبلازما وتأثيرها على الصباغة بالصبغات الطبيعية :**

تعمل على تحويل بعض الخواص لسطح الخامة مما يؤدى لتحسين بعض خواصها مثل التطرية- الصباغة- درجة لمعان الصبغة وخواص الثبات ومقاومة الانكماش ، وهذه الطريقة آمنة بيئيا .(منى مصطفى : ٢٠٠٤)

***استخدام تكنيك** Supercritical Fluid Carbon Dioxide (SFD) :

هذا التكنيك محبب للبيئة ويعطى خواص ثبات جيدة للضوء والغسيل وشدة لون داكنة ويكون زمن الصباغة فيها قصير وتسمح بفصل الصبغة بسهولة واسترجاع كمية الصبغة غير المستخدمة واستخدامها مرة أخرى .

***استخدام حمام الصباغة أكثر من مرة فى عملية الصباغة :**

يستخدم بنجاح فى صباغة الصوف ، ويعطى لنا تدرج واضح من الألوان المختلفة . (رحاب طه : ٢٠٠٦)

***صباغة القطن بالصبغات الطبيعية (كركم) مع المعالجة بالإنزيمات (إنزيم السليلوز) :**

أدى لزيادة امتصاص الصبغة الطبيعية وثباتها لكل الصفات التى تم قياسها قياسا بالعينات غير المعالجة بالإنزيم . (إيرينى سمير : ٢٠٠٨)

***وجد أن استخدام الحناء لصباغة القطن :**

أثر على صفاته الميكانيكية للأفضل مقارنة بصبغة الريمازول الأزرق حيث أعطى القطن أعلى مقاومة لضوء الشمس وزاوية تجعد كبيرة وانكماش عالى مقارنة بتلك الصبغة. (Sanad, Suzan H., A.A.Ramadam:2004)

***استخدام أشعة الألتراسونيك فى بحوث صباغة الألياف السليلوزية :**

حيث وجد أن هذه الأشعة تسرع عملية الصباغة ، وتسمح باستخدام تركيزات وأملاح فى حمام الصباغة أقل وكذا باستخدام درجات حرارة و وقت أقل بالمقارنة باستخدام الطرق العادية .(على حبيش : ٢٠٠٢)

المثبتات :

تحتاج معظم الصبغات الطبيعية إلى مواد كيميائية فى صورة أملاح معدنية وذلك لإيجاد قوة جذب بين كل من النسيج والصبغة وبالتالى تحسين ثبات الألوان ، وهذه المواد تعرف بالمثبتات .

أنواع المثبتات :

١- أملاح معدنية أو مثبتات معدنية .
٢- التانين وحامض التانيك .
٣- مثبتات زيتية

المثبتات المعدنية المستخدمة فى البحث :

١- الشبة :

هى مركب مزدوج من كبريتات الألومنيوم والبوتاسيوم ، وتوجد فى صورة بلورات كريستالية بيضاء وهى شائعة وآمنة فى الاستخدام ، وهى مثبت سهل الاستخدام ولكن استخدام كمية كبيرة منه يمكن أن تجعل ملمس الخامة سيئا وتفقده بعضا من مرونته .

٢- الكروم :

يطلق عليه ديكرومات البوتاسيوم أو بيكرومات البوتاسيوم ، ويوجد على هيئة بلورات برتقالية ، وتكون حساسة جدا للضوء لذلك تراعى الاحتياطات اللازمة لحفظ النسيج بعيدا عن الضوء أثناء عمليتى التثبيت والصباغة كما يحفظ الكروم فى الظلام فى برطمانات مظلمة . ويعد

الكروم مثبتا هاما جدا وكذلك مرضى ومحبب فى الاستخدام كمثبت حيث يعطى ألوانا دافئة وغنية . ويستخدم الكروم على نطاق واسع تجاريا .

٣- القصدير :

يوجد على هيئة بلورات بيضاء ويجب الاحتفاظ بها فى مكان جاف ، ويستخدم بصفة أساسية لإضفاء اللمعان والبريق على الألوان وخاصة الألوان الحمراء والبرتقالية والصفراء، ويجب أن يستخدم بعناية وحرص وأن يتم وزنه بدقة تامة حيث أن الإفراط فى استخدامه يمكن أن يتلف الخامة ويجعلها خشنة الملمس هشة وسريعة التلف.

طرق التثبيت :

١- قبل عملية الصباغة .
٢- أثناء عملية الصباغة .
٣- بعد عملية الصباغة . (رانيا حمودة : ٢٠٠٣)

مكملات الملابس :

المكمل لغويا : هو ما لا يحتاج بعد تكوينه إضافة (رشدى على ،حنان حسنى ،رشا محمد : ٢٠٠٩) ، وتعرف المكملات بأنها أشياء أو قطع أو أدوات تصاحب أشياء رئيسية وتعمل على زيادة تأثيرها وإن كانت هى فى حد ذاتها ثانوية وليست أساسية .(عتاب عياد : ٢٠٠٧)، ويمكن صياغة تعريف المكملات الملبسية كالآتى :

هى أشياء أو قطع أو أدوات تصاحب الملابس تعمل على زيادة تأثيرها مما يؤدى إلى كمال وجمال الملبس من الناحيتين الجمالية والوظيفية .حيث أن جانب كبير من المكملات الملبسية رئيسية فى أدوارها وليست ثانوية طالما أن استخدامها له علاقة وطيدة بوظيفة الملابس وليست فقط لتجميلها وإعطائها أكثر من شكل.(هند محمد: ٢٠٠٨)

أهمية مكملات الملابس :

١- تضيف لمظهر الشخص بريقا وجاذبية .
٢- تعطى اللمسة النهائية التى تجعل الشخص متفردا متكامل المظهر .
٣- تجذب الانتباه إلى المظهر الأنيق من خلال توافق الخطوط والألوان والملامس .
٤- يمكنها تحويل الملابس البسيطة إلى ملابس جذابة أنيقة .
٥- تزويد دولاب الملابس ثراء وبشكل اقتصادى سهل حيث تجعل الفرد يبدو كما لو كان يمتلك العديد من الملابس بفضل التبديل والتغيير فى أنواع المكملات .
٦- المكملات باستطاعتها إبعاد التأثير النفسى الناتج عن عدم القدرة على شراء ما بالأسواق من منتجات ملبسية

وتظهر أهمية المكملات فى تخفيف هذا التأثير النفسى من خلال تغيير الزى وتجديد مظهره.(أمانى السيد:٢٠٠٩)

أنواع مكملات الملابس :

١- مكملات ثابتة أو متصلة (الكلف) :

هى كل ما يضاف للزى أثناء تنفيذه أو بعد الانتهاء منه بحيث يكون ثابتا على الزى مثل : الأزرار، الشرائط الزخرفية، الدانتيل ، القطع المضافة (الأبليك)، البييه، التطريز، الجيوب ، العراوى.

٢- مكملات ملابس غير ثابته أو منفصلة (الاكسسوار) :

يمثل الاكسسوار جزءا هاما من الملابس إذ أنه يعطى شكلا جديدا وفريدا ومميزا للزى ،وتشمل : حقائب اليد، الأحذيه، الجوارب، الأحزمة، أغطية الرأس، القفازات، الصديرى،الورود الصناعية، الحلى.(منار محمد:٢٠٠٩)

أغطية الرأس :

وتشمل القبعات والبونيهات والإيشاربات ، وتعتبر الإيشاربات من أكثر المكملات المؤثرة والتى يمكن استخدامها بأساليب عديدة وهى من أسهل الطرق لإضافة لمسة جمالية متميزة للملابس وتضفى عليها إيحاء بالتجديد والتنوع.

وينبغى مراعاة أن الإيشارب يربط بين الألوان المتباينة فى الملابس ومكملاتها وله القدرة على تغيير شكل الزى، وإبراز جمال المظهر الملبسى للفرد لذلك يجب مراعاة التناسب الشديد بين خامة ولون الإيشارب مع خامة ولون الملبس والمكملات الأخرى لتكوين مظهر ملبسى مترابط وجميل. (سحر أحمد : ٢٠١١)

ولأغطية الرأس أهمية كبرى حيث أن الضررالناتج من استخدام الألياف الصناعية فى تغطية الرأس والذى يتمثل فى سقوط الشعر والذى ينتج من زيادة الكهرباء الإستاتيكية وتوليد الشحنات الكهربائية نتيجة لإلتصاق هذه الألياف بفروة الرأس .(إيرينى سمير : ٢٠٠٨) .

التجارب العملية والاختبارات المعملية :

أولا : نوع القماش المستخدم.:

- قماش قطن ١٠٠٪
- نمرة خيط السداء ١/٢٤
- نمرة خيط اللحمة ١/١٢
- التركيب النسجى سادة ١/١
- عدد فتل البوصة للقماش الخام : ٧١ فتلة
- عدد حدفات البوصة : ٤٢ حدفة

ثانيا : متغيرات البحث :

١- نوع المثبت : الشبة Alum، الكروم Chrome، القصدير Tin
٢- تركيز الصودا الكاوية : ١٥٠ جم/ لتر ، ٢٠٠ جم/ لتر ، ٢٥٠ جم/ لتر
٣- زمن الغمر فى الصودا الكاوية : ٢٠ ثانية ، ٤٠ ثانية ، ٦٠ ثانية

٤- درجة حرارة الصودا الكاوية : درجة حرارة الغرفة ، درجة حرارة ٥٥ درجة مئوية

ثالثا : عملية المرسرة (التحرير) :

١- تم تحضير محلول الصودا الكاوية بثلاث تركيزات (١٥٠ ، ٢٠٠ ، ٢٥٠) جم / لتر ، عند درجة حرارة الغرفة .

٢- تم تثبيت عينة القماش مقاس ٤٠ × ٤٠ تحت الشد من جميع الاتجاهات على برواز خشب . حيث تعتبر عملية الشد هامة لضمان انتظام الألياف فى خطوط مستقيمة .

٣- تم صب محلول الصودا الكاوية على عينات القماش وتم الغمر لمدة ١ دقيقة (٦٠ ثانية) .

٤- غسلت العينات بماء جارى ثم ماء ساخن ثم ماء جارى مرة أخرى .

٥- تمت معادلة العينات باستخدام حمض الخليك ٤ جم / لتر لمدة ١٠ دقائق .

٦- تم إزالة الشد و غسلت العينات باستخدام الماء الجارى .

٧- تركت العينات لتجف .

رابعا : نوع الصبغة الطبيعية :

❖الصبغة المستخلصة من قشر البصل Onion skins (Allium cepa) وتم استخدام هذه الصبغة حرصا على عدم استخدام أى صبغات نباتية قد تكون لها استخدامات أخرى فى مجالات غذائية وذلك باعتبار أن قشر البصل من المخلفات النباتية .

❖تركيز الصبغة : تم استخدام الصبغة بتركيز ٤ جم/ ١٠٠ مل ماء

خامسا : المثبتات المستخدمة :

تم استخدام ثلاث أنواع من المثبتات المعدنية وهى :

١- الشبة Alum (KAL(SO4)2. 12H2O) :

وذلك بتركيز ٠,٦٢ جم / ١٠٠ ماء طبقا لمجموعة من الدراسات السابقة وهى : Ann Milner : 1992, (Anshu Agarwal, Alka Garg: 1992، رانيا حمودة: ٢٠٠٣ ، ايرينى سمير: ٢٠٠٨)

٢- الكروم Chrome (K2 Cr2 o7) :

وذلك بتركيز ٠,٢ جم / ١٠٠ مل ماء طبقا لما جاء فى الدراسات (Anshu Agarwal Alka Garg : 1992، رانيا حمودة : ٢٠٠٣)

٣- القصدير Tin (Sncl2 . 2H2o):

وذلك بتركيز ٠,٢ جم / ١٠٠ مل ماء طبقا لما ورد فى الدراسات (Anshu Agarwal Alka Garg : 1992، رانيا حمودة : ٢٠٠٣)

سادسا: المذيب المستخدم :

تم استخدام الماء كمذيب فى عمليتى استخلاص الصبغة ، الصباغة .

سابعا : إجراءات الصباغة :

١- أعضاء النبات المستخدم :

البصل وتم استخلاص الصبغة من قشر البصل .

٢- تجهيز النباتات :

١- تم تحضير قشور النبات الجافة التى سيستخلص منها الصبغة .

٢- تم تنقية القشور حيث تم التخلص من القشور غير السليمة .

٣- تم طحن القشور بقدر الإمكان حتى تتحول إلى قطع صغيرة للغاية .

٤- تم الاحتفاظ بها أوعية جافة ومغلقة لحين الاستخدام .

٣- اجراءات استخلاص الصبغة :

١- تم تحضير كمية الماء المطلوبة تبعا لوزن الخامة المراد صباغتها وذلك بنسبة (١جم من الخامة : ٤٠ مل من الماء) (1 : 40 L.R) وذلك للحصول على عمل مرضى ، حيث أن الإسراف فى كمية الماء يعد تبذيرا فى حين أن المقدار غير الكافى من الماء قد يؤدى إلى تغلغل غير منتظم وغير متجانس .

٢- تم تحضير الوزن الطلوب من الصبغة الجافة السابق طحنها .

٣- توضع الصبغة الجافة فى أوعية زجاجية ويضاف إليها كمية الماء السابق تحضيرها بالتدريج مع التقليب المستمر لضمان امتزاجهما .

٤- تغطى الأوعية الزجاجية باستخدام غطاء محكم أو باستخدام ورق الألومنيوم حتى لا تتبخر أية كمية من الماء.

٥- ترفع درجة حرارة المحلول بالتدريج حتى تصل درجة حرارته إلى ١٠٠ درجة مئوية ثم يترك المحلول عند هذه الدرجة لمدة (١) ساعة لإستخلاص الكمية المناسبة من الصبغة .

٦- بعد انتهاء زمن الإستخلاص تم نقل الأوعية الزجاجية بعيدا عن اللهب وتترك لتبرد .

٧- تم ترشيح محلول الصباغة باستخدام قمع ترشيح وقماش من مادة البولى استر حيث تم استبعاد مخلفات مادة الصباغة .

٨- يعاد معايرة المحلول مرة أخرى وفى حالة إذا قل منسوب المحلول يتم ارجاعه إلى نفس المنسوب الأصلى بإضافة الماء .

٩- يعاد ترشيح محلول الصباغة مرة أخرى للتخلص من أية شوائب موجودة وفى هذه الحالة يصبح المحلول جاهزا للاستخدام .

٤- طريقة الصباغة :

١- تم وزن وتحضير العينات التى سيتم صباغتها حيث تزن العينة (٩ جم) .

٢- تم تحضير حمام الصباغة الذى يحتوى على محلول الصبغة حسب الكمية المطلوبة بنسبة ١ جم من الخامة : ٤٠ مل ماء ، وبالتالى يحتوى حمام الصباغة للعينة الواحدة على (٣٦٠ مل) من محلول الصباغة لكل عينة تزن (٩ جم) .

٣- تمت عملية الصباغة باستخدام جهاز(Launder-Ometer Standard Instrument) .

٤- يحتوى الجهاز على عدد خمس حوامل يثبت بها عدد من الأوعية محكمة الغلق حيث يوضع محلول الصبغة والعينات فى هذه الأوعية وتثبت بالجهاز .
٥- تم ضبط درجة الحرارة عند الدرجة المطلوبة (٩٠ درجة مئوية) وكذلك تحديد وضبط الزمن الذى ستستغرقه عملية الصباغة (١ ساعة) .
٦- يقوم الجهاز بتقليب الأوعية المحتوية على محلول الصبغة والعينات بصورة مستمرة .
٧- بعد انتهاء الزمن المحدد يقوم الجهاز بتبريد الأوعية تدريجيا .
٨- بعد ذلك يصبح من الممكن نقل تلك الأوعية من الجهاز وفتحها .
٩- تم نقل العينات من الأوعية ثم شطفت جيدا بالماء الجارى ثم باستخدام الصابون ثم بالماء الجارى مرة أخرى وتركت لتجف فى الهواء الطلق .

ثامنا : طريقة التثبيت :

أستخدم فى هذا البحث طريقة التثبيت أثناء عملية الصباغة ، فبعد مرور نصف زمن الصباغة (نصف ساعة) تم إضافة المثبت إلى محلول الصباغة ثم استكملت عملية الصباغة لمدة نصف ساعة أخرى .

الطريقة :

١- تم وزن المثبت المستخدم بدقة .
٢- يذاب المثبت فى قليل من محلول الصبغة وذلك بعد مرور نصف زمن الصباغة .
٣- يضاف المثبت المذاب إلى حمام الصبغة ويقلب جيدا .
٤- تستكمل عملية الصباغة باستخدام المثبت لمدة نصف ساعة .
٥- يقوم الجهاز المستخدم فى الصباغة (Launder – Ometer) بتقليب العينات بالمحلول بصورة مستمرة .
٦- بعد انتهاء الزمن يقوم الجهاز بتبريد الأوعية المحتوية على العينات تدريجيا .
٧- بعد ذلك ترفع الأوعية من الجهاز وتنقل منها العينات .
٨- تشطف العينات جيدا وتترك لتجف فى الهواء بعيدا عن الشمس وذلك فى حالة التثبيت باستخدام الكروم .

تاسعا : مراحل العمل :

المرحلة الأولى : دراسة تأثير نوع المثبت على الخواص الطبيعية والميكانيكية وكفاءة الصباغة للقماش الممرسر المصبوغ .

وفيها تم استخدام ثلاث مثبتات معدنية (الشبة Alum ، الكروم Chrome ، القصدير Tin) ، مع ثبات تركيز الصودا الكاوية عند ٢٥٠ جم/ لتر ، زمن الغمر عند ٦٠ ثانية ، درجة الحرارة عند درجة حرارة الغرفة .

المرحلة الثانية : دراسة تأثير تركيز الصودا الكاوية فى عملية المرسرة على الخواص الطبيعية والميكانيكية وكفاءة الصباغة للقماش الممرسر المصبوغ .

بعد تحديد أنسب مثبت نغير فى تركيز الصودا الكاوية فتم استخدام مثبت الكروم Chrome ، ثلاث تراكيز للصودا الكاوية (١٥٠جم/ لتر، ٢٠٠ جم/ لتر، ٢٥٠ جم/ لتر)،زمن غمر ٦٠ ثانية ، درجة حرارة عند درجة حرارة الغرفة .

المرحلة الثالثة : دراسة تأثير زمن الغمر فى الصودا الكاوية على الخواص الطبيعية والميكانيكية وكفاءة الصباغة للقماش الممرسر المصبوغ .

بعد تحديد أنسب مثبت ، أنسب تركيز للصودا الكاوية ندرس تأثير زمن الغمر فى الصودا الكاوية وبالتالى نثبت المثبت عند الكروم Chrome ، تركيز الصودا الكاوية عند ٢٥٠ جم / لتر، درجة حرارة الصودا عند درجة حرارة الغرفة .ونغير فى زمن الغمر فتم استخدام ثلاث أزمنة (٢٠ ثانية ، ٤٠ ثانية ، ٦٠ ثانية) .

المرحلة الرابعة : دراسة تأثير درجة حرارة الصودا الكاوية على الخواص الطبيعية والميكانيكية وكفاءة الصباغة للقماش الممرسر المصبوغ .

بعد تحديد أنسب (مثبت، تركيز للصودا الكاوية ، زمن الغمر فى الصودا الكاوية) تم استخدام مثبت الكروم Chrome ، تركيز للصودا الكاوية عند ٢٥٠ جم/ لتر، زمن غمر فى الصودا الكاوية عند ٦٠ ثانية ، وتم تغيير درجة حرارة الصودا الكاوية فتم استخدام درجتان للحرارة (درجة حرارة الغرفة، درجة حرارة ٥٥ درجة مئوية).

وطبقا لنتائج الإختبارات التى تم إجراؤها ولتقييم الجودة الكلية لكل مرحلة تم تحديد أنسب متغير لكل مرحلة (نوع مثبت أو تركيز صودا كاوية أو زمن غمر فى الصودا الكاوية أو درجة حرارة الصودا الكاوية) يحقق أعلى قيم للاختبارات فى حالة صباغة قطن ممرسر بصبغة مستخلصة من قشر البصل .

عاشرا: الاختبارات المعملية :

أجريت هذه الاختبارات على العينات تحت البحث فى الظروف القياسية (٦٥ ٪ +_ ٢ ٪ ، درجة حرارة ٢٠ +_ ٢ م) ، وذلك بمعامل الفحص و الجودة بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى .

١- اختبار قوة الشد القاطع للقماش (كجم) .
٢- اختبار نسبة الاستطالة القاطعة للقماش (٪) .

وقد تم إجراء اختبارات قوة الشد ونسبة الاستطالة طبقا للمواصفات القياسية المصرية رقم ٢٣٥ / ١٩٦٢ باستخدام جهاز Testing Instrument, Hans Haer AG-CH, Zurich- الذى يعمل بطريقة المعدل الثابت للسرعة .

٣- اختبار قياس عمق اللون K/S :

تم استخدام جهاز Spectro Photometer,Data Colour International Model +SF 600 وذلك طبقا للمواصفة القياسية المصرية ٢٨٦٤ / ١٩٩٥ .

٤- اختبار ثبات اللون للغسيل :

تم استخدام جهازLaunder-Ometer Standar Instrument طبقا للمواصفة القياسية AATCC Test Method 61-1975 وتم تقييم العينات بالمقياس الرمادى Grey Scale .

٥- اختبار ثبات اللون للاحتكاك (جاف – رطب) :

تم استخدام جهاز Crok-Meter طبقا للمواصفة القياسية AATCC Test Method 1977- 8 وتم تقييم مدى التغير فى لون العينات باستخدام المقياس الرمادى Grey Scale .

٦- اختبار ثبات اللون للعرق (حامضى - قلوى) :

تم استخدام جهاز AATCC Perspiration Tester طبقا للمواصفة القياسية AATCC Test Method 15-1973 وتم تقييم العينات باستخدام المقياس الرمادى Grey Scale .

٧- اختبار ثبات اللون للضوء :

تم استخدام جهاز AATCC Light Tester طبقا للمواصفة القياسية AATCC Test Method 16 A-1971 وتم تقييم العينات بالمقياس الأزرق Blue Scale .

أحد عشر : بعد الحصول على نتائج هذه الاختبارات تم تطبيق الأسلوب الإحصائى المناسب، كما تم اجراء تقييم الجودة بعد كل مرحلة من مراحل العمل للوصول إلى أنسب ظروف لعملية المرسرة وأفضل مثبت لتحسين خواص أقمشة مكملات الملابس المصبوغة بالصبغات الطبيعية . وتم استخدام أشكال Radar Chart لتوضيح المقارنات بين المتغيرات محل الدراسة. ولتقييم الجودة والمقارنة بين الخواص المختلفة تم تحويل نتائج القياسات والاختبارات العملية إلى قيم مقارنة (بدون وحدات) وتتراوح تلك القيم بين(صفر- ١٠٠) حيث أن القيمة المقارنة الأكبر تكون الأفضل مع جميع الخواص المختلفة .

النتائج والمناقشة :

الفرض الأول :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نوع المثبت والخواص الطبيعية والميكانيكية وكفاءة الصباغة للقماش المرسر المصبوغ .

**تأثير نوع المثبت على الخواص الطبيعية والميكانيكية للقماش المرسر المصبوغ :

جدول (١) تحليل التباين لتأثير نوع المثبت على الخواص الطبيعية والميكانيكية للقماش المرسر المصبوغ

	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
عمق اللون K/S					
بين المجموعات	136.630	27.326	5	40.579	0.01 دال
داخل المجموعات	8.081	0.673	12		
المجموع	144.711		17		
قوة الشد (كجم) سداء					
بين المجموعات	1856.444	371.289	5	32.131	0.01 دال
داخل المجموعات	138.667	11.556	12		
المجموع	1995.111		17		
لحمة					
بين المجموعات	550.500	110.100	5	28.722	0.01 دال
داخل المجموعات	46.000	3.833	12		
المجموع	596.500		17		
نسبة الاستطالة (٪) سداء					
بين المجموعات	383.265	76.653	5	7.499	0.01 دال
داخل المجموعات	122.667	10.222	12		
المجموع	505.932		17		
لحمة					
بين المجموعات	405.579	81.116	5	5.525	0.01 دال
داخل المجموعات	176.167	14.681	12		
المجموع	581.746		17		

يتضح من جدول (١) أن جميع قيم (ف) كانت دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (0.01) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نوع المثبت المستخدم والخواص الطبيعية والميكانيكية للقماش المرسر المصبوغ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

١ـ عمق اللون K/S :

جدول (٢) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير نوع المثبت على عمق اللون

عمق اللون K/S		مصبوغ بدون مرسرة			مصبوغ وممرسر		
		Alum م = 6.500	Chrome م = 6.900	Tin م = 9.140	Alum م = 8.830	Chrome م = 13.850	Tin م = 12.730
مصبوغ بدون مرسرة	Alum						
	Chrome	-0.400					
	Tin	**2.640	**2.240				
مصبوغ وممرسر	Alum	**2.330	**1.930	-0.310			
	Chrome	**7.350	**6.950	**4.710	**5.020		
	Tin	**6.230	**5.830	**3.590	**3.900	*1.120	

حيث أن :

م متوسط النتائج ** معنوى عند مستوى (٠,٠١) * معنوى عند مستوى (٠,٠٥) - غير معنوى

يتضح من جدول (٢) أن:

العينات الممرسرة والمصبوغة باستخدام مثبت Chrome أعطت أعلى عمق للون ، بينما أعطت كلا من العينات غير الممرسرة والمصبوغة سواء باستخدام مثبت Chrome أو مثبت Alum أقل عمق للون حيث لا توجد فروق معنوية بينهما .

٢ـ قوة الشد (كجم) :

أولا : قوة الشد فى اتجاه السداء :

جدول (٣) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير نوع المثبت على قوة الشد فى اتجاه السداء

سداء		مصبوغ بدون مرسرة			مصبوغ وممرسر		
		Alum م = 56.000	Chrome م = 58.000	Tin م = 53.000	Alum م = 73.000	Chrome م = 78.000	Tin م = 71.000
مصبوغ بدون مرسرة	Alum						
	Chrome	*2.000					
	Tin	**3.000	**5.000				
مصبوغ وممرسر	Alum	**17.000	**15.000	**20.000			
	Chrome	**22.000	**20.000	**25.000	**5.000		
	Tin	**15.000	**13.000	**18.000	*2.000	**7.000	

يتضح من جدول (٣) أن:

العينات المرسرة والمصبوغة باستخدام مثبت Chrome أعطت أعلى قوة شد فى اتجاه السداء ، بينما أعطت العينات غير المرسرة والمصبوغة باستخدام مثبت Tin أقل قوة شد فى اتجاه السداء .

ثانيا : قوة الشد فى اتجاه اللحمة :

جدول (٤) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير نوع المثبت على قوة الشد فى اتجاه اللحمة

لحمة		مصبوغ بدون مرسرة			مصبوغ وممرسر		
		Alum م = 51.000	Chrome م = 54.000	Tin م = 52.000	Alum م = 62.000	Chrome م = 66.000	Tin م = 60.000
مصبوغ بدون مرسرة	Alum						
	Chrome	**3.000					
	Tin	*1.000	*2.000				
مصبوغ وممرسر	Alum	**11.000	**8.000	**10.000			
	Chrome	**15.000	**12.000	**14.000	**4.000		
	Tin	**9.000	**6.000	**8.000	*2.000	**6.000	

يتضح من جدول (٤) أن:

العينات المرسرة والمصبوغة باستخدام مثبت Chrome أعطت أعلى قوة شد فى اتجاه اللحمة ، بينما أعطت العينات غير المرسرة والمصبوغة باستخدام مثبت Alum أقل قوة شد فى اتجاه اللحمة .

٣ـ نسبة الاستطالة (٪) :

أولا : نسبة الاستطالة فى اتجاه السداء :

جدول (٥) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير نوع المثبت على نسبة الاستطالة فى اتجاه السداء

سداء		مصبوغ بدون مرسرة			مصبوغ وممرسر		
		Alum م = 15.000	Chrome م = 16.500	Tin م = 14.960	Alum م = 16.000	Chrome م = 17.490	Tin م = 17.500
مصبوغ بدون مرسرة	Alum						
	Chrome	**1.500					
	Tin	-0.040	**1.540				
مصبوغ وممرسر	Alum	*1.000	*0.500	*1.040			
	Chrome	**2.490	*0.990	**2.530	**1.490		
	Tin	**2.500	*1.000	**2.540	**1.500	-0.010	

يتضح من جدول (٥) أن :

العينات المرسرة والمصبوغة سواء باستخدام مثبت Tin أومثبت Chrome أعطت أعلى نسبة استطالة فى اتجاه السداء حيث لا توجد فروق معنوية بينهما، بينما أعطت كلا من العينات غير المرسرة والمصبوغة سواء باستخدام مثبت Alum أو مثبت Tin أقل نسبة استطالة فى اتجاه السداء حيث لا توجد فروق معنوية بينهما.

ثانيا: نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة :

جدول (٦) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير نوع المثبت على نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة

لحمة		مصبوغ بدون مرسرة			مصبوغ وممرسر		
		Alum م = 17.500	Chrome م = 17.480	Tin م = 17.000	Alum م = 18.000	Chrome م = 19.000	Tin م = 17.490
مصبوغ بدون مرسرة	Alum						
	Chrome	-0.020					
	Tin	*0.500	*0.480				
مصبوغ وممرسر	Alum	*0.500	*0.520	*1.000			
	Chrome	**1.500	**1.520	**2.000	*1.000		
	Tin	-0.010	-0.010	*0.490	*0.510	**1.510	

يتضح من جدول (٦) أن:

العينات المرسرة والمصبوغة باستخدام مثبت Chrome أعطت أعلى نسبة استطالة فى اتجاه اللحمة ، بينما أعطت العينات غير المرسرة والمصبوغة باستخدام مثبت Tin أقل نسبة استطالة فى اتجاه اللحمة .

من الجداول (٢:٦) نجد أنه بالمجمل وبمقارنة العينات المصبوغة والممرسرة بالعينات المصبوغة بدون مرسرة يلاحظ تفوق العينات المصبوغة والممرسرة فى الخواص الطبيعية والميكانيكية مما يدل على أهمية عملية المرسرة فى تحسين تلك الخواص .

**تأثير نوع المثبت على خواص ثبات اللون للقماش المرسر المصبوغ :

جدول (٧) تحليل التباين لتأثير نوع المثبت على خواص الثبات للقماش المرسر المصبوغ

	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
الثبات للغسيل					
بين المجموعات	27.966	5.593	5	8.365	0.01 دال
داخل المجموعات	8.023	0.669	12		
المجموع	35.989		17		
الثبات للاحتكاك جاف					
بين المجموعات	19.249	3.850	5	6.633	0.01 دال
داخل المجموعات	6.965	0.580	12		
المجموع	26.214		17		
رطب					
بين المجموعات	27.266	5.453	5	5.629	0.01 دال
داخل المجموعات	11.624	0.969	12		
المجموع	38.890		17		
الثبات للعرق قلوى					
بين المجموعات	26.515	5.303	5	5.024	0.01 دال
داخل المجموعات	12.667	1.056	12		
المجموع	39.182		17		
حامضى					
بين المجموعات	22.492	4.498	5	6.985	0.01 دال
داخل المجموعات	7.728	0.644	12		
المجموع	30.220		17		
الثبات للضوء					
بين المجموعات	50.100	10.020	5	6.358	0.01 دال
داخل المجموعات	18.912	1.576	12		
المجموع	69.012		17		

يتضح من جدول (٧) أن جميع قيم (ف) كانت دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (0.01) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نوع المثبت المستخدم وخواص الثبات للقماش المرسر المصبوغ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

١ـالثبات للغسيل :

جدول (٨) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير نوع المثبت على الثبات للغسيل

الثبات للغسيل		مصبوغ بدون مرسرة			مصبوغ وممرسر		
		Alum م = 1.000	Chrome م = 3.880	Tin م = 1.100	Alum م = 1.440	Chrome م = 4.000	Tin م = 2.000
مصبوغ بدون مرسرة	Alum						
	Chrome	**2.880					
	Tin	-0.100	**2.780				
مصبوغ وممرسر	Alum	*0.440	**2.440	-0.340			
	Chrome	**3.000	-0.120	**2.900	**2.560		
	Tin	**1.000	**1.880	**0.900	*0.560	**2.000	

يتضح من جدول (٨) أن :

كلا من العينات الممرسرة والمصبوغة باستخدام مثبت Chrome والعينات غير الممرسرة والمصبوغة باستخدام مثبت Chrome أعطت أعلى ثبات للغسيل حيث لا توجد فروق معنوية بينهما ، بينما أعطت كلا من العينات غير الممرسرة والمصبوغة سواء باستخدام مثبت Tin أو مثبت Alum أقل ثبات للغسيل حيث لا توجد فروق معنوية بينهما .

٢ـالثبات للاحتكاك :

أولا : الثبات للاحتكاك (الجاف) :

جدول (٩) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير نوع المثبت على الثبات للاحتكاك (الجاف)

جاف		مصبوغ بدون مرسرة			مصبوغ وممرسر		
		Alum م = 2.000	Chrome م = 3.850	Tin م = 3.000	Alum م = 3.110	Chrome م = 3.910	Tin م = 3.140
مصبوغ بدون مرسرة	Alum						
	Chrome	**1.850					
	Tin	**1.000	**0.850				
مصبوغ وممرسر	Alum	**1.110	*0.740	-0.110			
	Chrome	**1.910	-0.060	**0.910	**0.800		
	Tin	**1.140	*0.710	-0.140	-0.030	*0.770	

يتضح من جدول (٩) أن:

كلا من العينات المرسرة والمصبوغة باستخدام مثبت Chrome والعينات غير المرسرة والمصبوغة باستخدام مثبت Chromeأعطت أعلى ثبات للاحتكاك حيث لا توجد فروق معنوية بينهما ، بينما أعطت العينات غير المرسرة والمصبوغة باستخدام مثبت Alum أقل ثبات للاحتكاك (جاف) .

ثانيا : الثبات للاحتكاك (الرطب) :

جدول (١٠) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير نوع المثبت على الثبات للاحتكاك (الرطب)

مصبوغ ومرسر			مصبوغ بدون مرسرة			رطب	
Tin م = 4.000	Chrome م = 3.990	Alum م = 3.980	Tin م = 1.950	Chrome م = 3.320	Alum م = 3.330		
						Alum	مصبوغ بدون مرسرة
					-0.010	Chrome	
				**1.370	**1.380	Tin	
			**2.030	*0.660	*0.650	Alum	مصبوغ ومرسر
		-0.010	**2.040	*0.670	*0.660	Chrome	
	-0.010	-0.020	**2.050	*0.680	*0.670	Tin	

يتضح من جدول (١٠) أن:

جميع العينات المرسرة والمصبوغة سواء باستخدام مثبت Tin أو مثبت Chrome أو مثبت Alumأعطت أعلى ثبات للاحتكاك (رطب) حيث لا توجد فروق معنوية بينهم، بينما أعطت العينات غير المرسرة والمصبوغة باستخدام مثبت Tin أقل ثبات للاحتكاك (رطب) .

٣-الثبات للعرق :

أولا : الثبات للعرق (قلوى) :

جدول (١١) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير نوع المثبت على الثبات للعرق (قلوى)

مصبوغ ومرسر			مصبوغ بدون مرسرة			قلوى	
Tin م = 3.970	Chrome م = 3.980	Alum م = 3.990	Tin م = 3.000	Chrome م = 3.960	Alum م = 3.210		
						Alum	مصبوغ بدون مرسرة
					*0.750	Chrome	
				**0.960	-0.210	Tin	
			**0.990	-0.030	*0.780	Alum	مصبوغ ومرسر
		-0.010	**0.980	-٠.٠٢٠	*0.770	Chrome	
	-0.010	-0.020	**0.970	-0.010	*0.760	Tin	

يتضح من جدول (١١) :

عدم وجود فروق معنوية بين كلا من العينات الممرسرة والمصبوغة سواء باستخدام مثبت Alum أو مثبت Chrome أو مثبت Tin والعينات غير الممرسرة والمصبوغة باستخدام مثبت Chrome ، بينما أعطت كلا من العينات غير الممرسرة والمصبوغة سواء باستخدام مثبت Alum أو مثبت Tin أقل ثبات للعرق (قلوى) حيث لا توجد فروق معنوية بينهما.

ثانيا : الثبات للعرق (حامضى) :

جدول (١٢) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير نوع المثبت على الثبات للعرق (حامضى)

حامضى		مصبوغ بدون مرسرة			مصبوغ وممرسر		
		Alum م = 2.610	Chrome م = 3.480	Tin م = 3.000	Alum م = 3.120	Chrome م = 4.000	Tin م = 3.460
مصبوغ بدون مرسرة	Alum						
	Chrome	**0.870					
	Tin	-0.390	*0.480				
مصبوغ وممرسر	Alum	*0.510	-0.360	-0.120			
	Chrome	**1.390	*0.520	**1.000	**0.880		
	Tin	**0.850	-0.020	*0.460	-0.340	*0.540	

يتضح من جدول (١٢) أن:

العينات الممرسرة والمصبوغة باستخدام مثبت Chrome أعطت أعلى ثبات للعرق (حامضى) ، بينما أعطت كلا من العينات غير الممرسرة والمصبوغة سواء باستخدام مثبت Tin أو مثبت Alum أقل ثبات للعرق (حامضى) حيث لا توجد فروق معنوية بينهما .

٤- الثبات للضوء :

جدول (١٣) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير نوع المثبت على الثبات للضوء

الثبات للضوء		مصبوغ بدون مرسرة			مصبوغ وممرسر		
		Alum م = 5.220	Chrome م = 5.970	Tin م = 6.000	Alum م = 6.100	Chrome م = 6.950	Tin م = 6.990
مصبوغ بدون مرسرة	Alum						
	Chrome	*0.750					
	Tin	*0.780	-0.030				
مصبوغ وممرسر	Alum	**0.880	-0.130	-0.100			
	Chrome	**1.730	**0.980	**0.950	**0.850		
	Tin	‡‡1.770	‡‡1.020	‡‡0.990	‡‡0.890	-0.040	

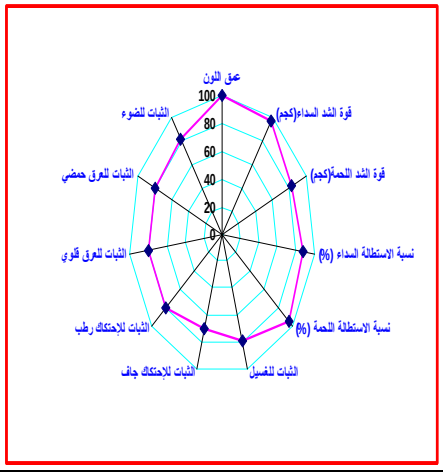
يتضح من جدول (١٣) أن :

العينات المرسرة والمصبوغة سواء باستخدام مثبت Tin أو مثبت Chrome أعطت أعلى ثبات للضوء حيث لا توجد فروق معنوية بينهما ، بينما أعطت العينات غير المرسرة والمصبوغة باستخدام مثبت Alum أقل ثبات للضوء .

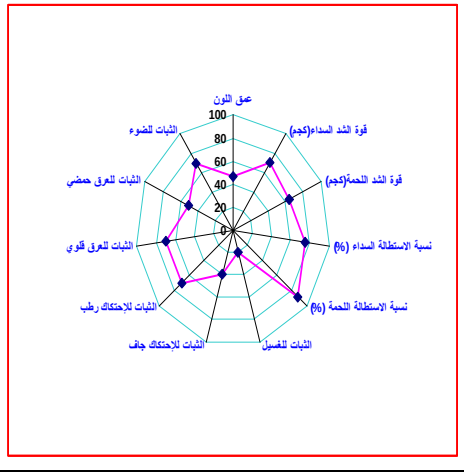
**** تقييم الجودة الكلية لتأثير نوع المثبت على الخواص الطبيعية والميكانيكية وكفاءة الصباغة للقماش المرسر المصبوغ:**

جدول (١٤) تقييم الجودة الكلية لتأثير نوع المثبت على الخواص الطبيعية والميكانيكية وكفاءة الصباغة للقماش المرسر المصبوغ

العينة	الاختبار	عمق اللون ٪	قوة الشد ٪		نسبة الاستطالة ٪		الثبات للغسيل ٪	الثبات للإحتكاك ٪		الثبات للعرق ٪		الثبات للضوء ٪	تقييم الجودة الكلية	الترتيب
			السداء	اللحمة	السداء	اللحمة		جاف	رطب	قلوي	حمضي			
مصبوغ بدون مرسرة	Alum	46.93	70.00	63.75	75.00	87.50	20.00	40.00	70.00	70.00	50.00	68.75	661.93	6
	Chrom	49.82	72.50	67.50	82.50	87.50	70.00	70.00	70.00	80.00	70.00	75.00	794.82	3
	Tin	65.99	66.25	65.00	75.00	85.00	20.00	60.00	30.00	60.00	60.00	75.00	662.24	5
مصبوغ وممرسر	Alum	63.75	91.25	77.50	80.00	90.00	30.00	60.00	80.00	80.00	60.00	75.00	787.50	4
	Chrom	100.00	97.50	82.50	87.50	95.00	80.00	70.00	80.00	80.00	80.00	81.25	933.75	1
	Tin	91.91	88.75	75.00	87.50	87.50	40.00	60.00	80.00	80.00	70.00	81.25	841.91	2



شكل (١) أفضل العينات في ضوء تقييم الجودة الكلية مصبوغ وممرسر بمثبت معدني(Chrome)



شكل (٢) أقل العينات في ضوء تقييم الجودة الكلية مصبوغ بدون مرسرة بمثبت معدني (Alum)

من كل ما سبق : نجد أن العينات الممرسرة والمصبوغة باستخدام مثبت الكروم Chrome حققت أعلى قيم سواء للخواص الطبيعية والميكانيكية أو لخواص الثبات ، ولذلك تم استخدام مثبت الكروم .

الفرض الثاني :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تركيز الصودا الكاوية فى عملية المرسرة والخواص الطبيعية والميكانيكية وكفاءة الصباغة للقماش الممرسر المصبوغ .

****تأثير تركيز الصودا الكاوية على الخواص الطبيعية والميكانيكية للقماش الممرسر المصبوغ** :

جدول (١٥)

تحليل التباين لتأثيرتركيزالصودا الكاوية على الخواص الطبيعيةوالميكانيكية للقماش الممرسر المصبوغ

	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
عمق اللون K/S					
بين المجموعات	116.390	38.797	3	29.824	0.01 دال
داخل المجموعات	10.407	1.301	8		
المجموع	126.797		11		
قوة الشد (كجم) سداء					
بين المجموعات	724.286	120.714	6	15.648	0.01 دال
داخل المجموعات	108.000	7.714	14		
المجموع	832.286		20		
لحمة					
بين المجموعات	328.826	54.804	6	9.591	0.01 دال
داخل المجموعات	80.000	5.714	14		
المجموع	408.826		20		
نسبة الإستطالة (٪) سداء					
بين المجموعات	361.561	60.260	6	5.991	0.01 دال
داخل المجموعات	140.827	10.059	14		
المجموع	502.388		20		
لحمة					
بين المجموعات	486.598	81.100	6	9.107	0.01 دال
داخل المجموعات	124.667	8.905	14		
المجموع	611.265		20		

يتضح من جدول (١٥) أن جميع قيم (ف) كانت دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (0.01) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تركيز الصودا الكاوية والخواص الطبيعية والميكانيكية للقماش الممرسر المصبوغ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

١ـ عمق اللون K/S :

جدول (١٦) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير تركيز الصودا الكاوية على عمق اللون

عمق اللون K/S		مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا) م = 6.900	مصبوغ وممرسر صودا ١٥٠ م = 6.100	مصبوغ وممرسر صودا ٢٠٠ م = 9.100	مصبوغ وممرسر صودا ٢٥٠ م = 13.800
مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا)					
مصبوغ وممرسر	صودا ١٥٠	*0.800			
	صودا ٢٠٠	**2.200	**3.000		
	صودا ٢٥٠	**6.900	**7.700	**4.700	

يتضح من جدول (١٦) :

التأثير المعنوى القوى للعينات المصبوغة والممرسرة بتركيز صودا كاوية ٢٥٠ حيث أعطت أعلى عمق للون ، بينما أعطت العينات المصبوغة والممرسرة بتركيز ١٥٠ أقل عمق للون ، ويرجع ذلك لأن محاليل القلويات تحدث تأثيرا جوهريا فى السليلوز بترسبها داخل الجسيمات نفسها وذلك لأن الأيونات الفعالة فى هذه القلويات تمتاز بقوة جاذبية عالية لمجموعات الهيدروكسيل وفى الوقت نفسه بقوة هدرثة كبيرة (الاتحاد بجزيئات الماء) وبالتالى زيادة القدرة على امتصاص الصبغات . (سالى أحمد : ٢٠٠٥)

٢ـقوة الشد (كجم) :

أولا : قوة الشد فى اتجاه السداء :

جدول (١٧) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير تركيز الصودا الكاوية على قوة الشد فى اتجاه السداء

سداء		أبيض وممرسر صودا ١٥٠ م = 62.000	أبيض وممرسر صودا ٢٠٠ م = 66.000	أبيض وممرسر صودا ٢٥٠ م = 70.000	مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا) م = 58.000	مصبوغ وممرسر صودا ١٥٠ م = 65.000	مصبوغ وممرسر صودا ٢٠٠ م = 68.000	مصبوغ وممرسر صودا ٢٥٠ م = 78.000
أبيض وممرسر	صودا ١٥٠							
	صودا ٢٠٠	**4.000						
	صودا ٢٥٠	**8.000	**4.000					
مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا)		**4.000	**8.000	**12.000				
مصبوغ وممرسر	صودا ١٥٠	**3.000	*1.000	**5.000	**7.000			
	صودا ٢٠٠	**6.000	*2.000	*2.000	**10.000	**3.000		
	صودا ٢٥٠	**16.000	**12.000	**8.000	**20.000	**13.000	**10.000	

يتضح من جدول (١٧) أن: العينات المصبوغة والممرسرة بتركيز صودا كاوية ٢٥٠ أعطت أعلى قوة شد فى اتجاه السداء حيث يظهر التأثير المعنوى الكبير لها، بينما أعطت العينات المصبوغة

بدون مرسرة (صفر صودا) أقل قوة شد فى اتجاه السداء ، مما يشير إلى أهمية عملية المرسرة فى تحسين قوة الشد فى اتجاه السداء .

ثانيا : قوة الشد فى اتجاه اللحمة :

جدول (١٨) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير تركيز الصودا الكاوية على قوة الشد فى اتجاه اللحمة

لحمة		أبيض وممرسر			مصبوغ بدون مرسرة	مصبوغ وممرسر		
		صودا ١٥٠ م = 54.000	صودا ٢٠٠ م = 56.000	صودا ٢٥٠ م = 59.000	(صفر صودا) م = 54.100	صودا ١٥٠ م = 55.000	صودا ٢٠٠ م = 59.200	صودا ٢٥٠ م = 66.000
أبيض وممرسر	صودا ١٥٠							
	صودا ٢٠٠	*2.000						
	صودا ٢٥٠	**5.000	**3.000					
مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا)		-0.100	*1.900	**4.900				
مصبوغ وممرسر	صودا ١٥٠	*1.000	*1.000	**4.000	-0.900			
	صودا ٢٠٠	**5.200	**3.200	-0.200	**5.100	**4.200		
	صودا ٢٥٠	**12.000	**10.000	**7.000	**11.900	**11.000	**6.800	

يتضح من جدول (١٨) أن : العينات المصبوغة والممرسرة بتركيز صودا كاوية ٢٥٠ أعطت أعلى قوة شد فى اتجاه اللحمة ، بينما أعطت كلا من العينات المصبوغة بدون مرسرة (صفر صودا) والعينات غير المصبوغة والممرسرة بتركيز ١٥٠ أقل قوة شد فى اتجاه اللحمة حيث لا توجد فروق معنوية بينهما .

٣ـ نسبة الاستطالة (٪) :

أولا : نسبة الاستطالة فى اتجاه السداء :

جدول (١٩) اختبارLSD للمقارنات المتعددة لتأثير تركيز الصودا الكاوية على نسبة الاستطالة فى اتجاه السداء

سداء		أبيض وممرسر			مصبوغ بدون مرسرة	مصبوغ وممرسر		
		صودا ١٥٠ م = 15.000	صودا ٢٠٠ م = 16.000	صودا ٢٥٠ م = 16.500	(صفر صودا) م = 16.520	صودا ١٥٠ م = 16.100	صودا ٢٠٠ م = 16.510	صودا ٢٥٠ م = 17.500
أبيض وممرسر	صودا ١٥٠							
	صودا ٢٠٠	*1.000						
	صودا ٢٥٠	**1.500	*0.500					
مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا)		**1.520	*0.520	-0.020				
مصبوغ وممرسر	صودا ١٥٠	*1.100	-0.100	*0.400	*0.420			
	صودا ٢٠٠	**1.510	*0.510	-0.010	-0.010	*0.410		
	صودا ٢٥٠	**2.500	**1.500	*1.000	*0.980	**1.400	*0.990	

يتضح من جدول (١٩) أن:

العينات المصبوغة والمرسرة بتركيز صودا ٢٥٠ أعطت أعلى نسبة استطالة فى اتجاه السداء ، بينما أعطت العينات غير المصبوغة والمرسرة بتركيز صودا ١٥٠ أقل نسبة استطالة فى اتجاه السداء .

ثانيا : نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة :

جدول(٢٠)اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير تركيز الصودا الكاويةعلى نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة

لحمة		أبيض وممرسر			مصبوغ بدون مرسرة	مصبوغ وممرسر		
		صودا ١٥٠ م = 16.500	صودا ٢٠٠ م = 17.000	صودا ٢٥٠ م = 19.000	(صفر صودا) م = 17.500	صودا ١٥٠ م = 17.550	صودا ٢٠٠ م = 17.100	صودا ٢٥٠ م = 19.200
أبيض وممرسر	صودا ١٥٠							
	صودا ٢٠٠	*0.500						
	صودا ٢٥٠	**2.500	**2.000					
مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا)		*1.000	*0.500	**1.500				
مصبوغ وممرسر	صودا ١٥٠	*1.050	*0.550	**1.450	-0.050			
	صودا ٢٠٠	*0.600	-0.100	**1.900	*0.400	*0.450		
	صودا ٢٥٠	**2.700	**2.200	-0.200	**1.700	**1.650	**2.100	

يتضح من جدول (٢٠) : عدم وجود فروق بين العينات المصبوغة والمرسرة بتركيز صودا كاوية ٢٥٠ والعينات غير المصبوغة والمرسرة بتركيز صودا كاوية ٢٥٠ وأعطت تلك العينات أعلى نسبة استطالة فى اتجاه اللحمة ، بينما أعطت العينات غير المصبوغة والمرسرة بتركيز صودا كاوية ١٥٠ أقل نسبة استطالة فى اتجاه اللحمة .

من الجداول (١٧ : ٢٠) وبمقارنة التركيزات (٢٥٠،٢٠٠،١٥٠) فى العينات المصبوغة والمرسرة بنفس التركيزات فى العينات غير المصبوغة والمرسرة نجد أن العينات المصبوغة والمرسرة أعطت إما قيم أعلى أو تساوت مع العينات غير المصبوغة والمرسرة مما يعنى أن عملية الصباغة بالصبغات الطبيعية لم تؤثر سلبا على قوة الشد أوالاستطالة (سواء فى اتجاه السداء أو اتجاه اللحمة) بل حسنت منهما .

**تأثير تركيز الصودا الكاوية على خواص ثبات اللون للقماش الممرسر المصبوغ :

جدول (٢١) تحليل التباين لتأثير تركيز الصودا الكاوية على خواص الثبات للقماش الممرسر المصبوغ

	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
الثبات للغسيل					
بين المجموعات	19.520	6.507	3	6.006	0.01 دال
داخل المجموعات	8.667	1.083	8		
المجموع	28.187		11		
الثبات للاحتكاك جاف					
بين المجموعات	20.177	6.726	3	5.468	0.01 دال
داخل المجموعات	9.840	1.230	8		
المجموع	30.017		11		
رطب					
بين المجموعات	17.385	5.795	3	5.590	0.01 دال
داخل المجموعات	8.293	1.037	8		
المجموع	25.678		11		
الثبات للعرق قلوى					
بين المجموعات	20.298	6.766	3	5.501	0.01 دال
داخل المجموعات	9.840	1.230	8		
المجموع	30.138		11		
حامضى					
بين المجموعات	20.199	6.733	3	5.456	0.01 دال
داخل المجموعات	9.872	1.234	8		
المجموع	30.071		11		
الثبات للضوء					
بين المجموعات	50.925	16.975	3	6.964	0.01 دال
داخل المجموعات	19.500	2.438	8		
المجموع	70.425		11		

يتضح من جدول (٢١) أن جميع قيم (ف) كانت دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (0.01) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تركيز الصودا الكاوية وخواص الثبات للقماش الممرسر المصبوغ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

١ـالثبات للغسيل :

جدول (٢٢) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير تركيز الصودا الكاوية على الثبات للغسيل

الثبات للغسيل		مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا) م = 3.500	مصبوغ وممرسر صودا ١٥٠ م = 3.000	مصبوغ وممرسر صودا ٢٠٠ م = 3.490	مصبوغ وممرسر صودا ٢٥٠ م = 4.000
مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا)					
مصبوغ وممرسر	صودا ١٥٠	*0.500			
	صودا ٢٠٠	-0.010	*0.490		
	صودا ٢٥٠	*0.500	**1.000	*0.510	

يتضح من جدول (٢٢) أن:

العينات المصبوغة والممرسرة بتركيز صودا كاوية ٢٥٠ أعطت أعلى ثبات للغسيل ، بينما أعطت العينات المصبوغة والممرسرة بتركيز صودا كاوية ١٥٠ أقل ثبات للغسيل .

٢ـالثبات للاحتكاك :

أولا : الثبات للاحتكاك (الجاف) :

جدول (٢٣) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير تركيز الصودا الكاوية على الثبات للاحتكاك (الجاف)

جاف		مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا) م = 3.960	مصبوغ وممرسر صودا ١٥٠ م = 3.970	مصبوغ وممرسر صودا ٢٠٠ م = 3.000	مصبوغ وممرسر صودا ٢٥٠ م = 3.980
مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا)					
مصبوغ وممرسر	صودا ١٥٠	-0.010			
	صودا ٢٠٠	**0.960	**0.970		
	صودا ٢٥٠	-0.020	-0.010	**0.980	

يتضح من جدول (٢٣) :

عدم وجود فروق بين العينات المصبوغة والممرسرة بكل من تركيز صودا كاوية ٢٥٠ ،صودا كاوية ١٥٠ والعينات المصبوغة بدون مرسرة (صفر صودا) ، بينما أعطت العينات المصبوغة والممرسرة بتركيز صودا كاوية ٢٠٠ أقل ثبات للاحتكاك (جاف) .

ثانيا : الثبات للاحتكاك (الرطب) :

جدول (٢٤) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير تركيز الصودا الكاوية على الثبات للاحتكاك (الرطب)

رطب		مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا) م = 3.140	مصبوغ وممرسر		
			صودا ١٥٠ م = 3.170	صودا ٢٠٠ م = 3.980	صودا ٢٥٠ م = 4.000
مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا)					
مصبوغ وممرسر	صودا ١٥٠	-0.030			
	صودا ٢٠٠	**0.840	**0.810		
	صودا ٢٥٠	**0.860	**0.830	-0.020	

يتضح من جدول (٢٤) :

عدم وجود فروق معنوية بين العينات المصبوغة والممرسرة بكل من تركيز صودا كاوية ٢٥٠ وصودا كاوية ٢٠٠ وأعطت هذه العينات أعلى ثبات للاحتكاك (رطب)، كما لا توجد فروق معنوية بين العينات المصبوغة والممرسرة بتركيز صودا كاوية ١٥٠ والعينات المصبوغة بدون مرسرة (صفر صودا) وأعطت هذه العينات أقل ثبات للاحتكاك (رطب) .

٣-الثبات للعرق :

أولا : الثبات للعرق (قلوى) :

جدول (٢٥) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير تركيز الصودا الكاوية على الثبات للعرق (قلوى)

قلوى		مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا) م = 4.000	مصبوغ وممرسر		
			صودا ١٥٠ م = 3.100	صودا ٢٠٠ م = 3.990	صودا ٢٥٠ م = 3.970
مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا)					
مصبوغ وممرسر	صودا ١٥٠	**0.900			
	صودا ٢٠٠	-0.010	**0.890		
	صودا ٢٥٠	-0.030	**0.870	-0.020	

يتضح من جدول (٢٥) :

عدم وجود فروق بين العينات المصبوغة بدون مرسرة (صفر صودا) وكلا من العينات المصبوغة والممرسرة سواء بتركيز صودا كاوية ٢٠٠ أو تركيز ٢٥٠ ، بينما أعطت العينات المصبوغة والممرسرة بتركيز صودا كاوية ١٥٠ أقل ثبات للعرق(قلوى).

ثانيا : الثبات للعرق (حامضى) :

جدول (٢٦) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير تركيز الصودا الكاوية على الثبات للعرق (حامضى)

حامضى		مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا) م = 3.530	مصبوغ وممرسر		
			صودا ١٥٠ م = 3.000	صودا ٢٠٠ م = 3.960	صودا ٢٥٠ م = 4.000
مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا)					
مصبوغ وممرسر	صودا ١٥٠	*0.530			
	صودا ٢٠٠	*0.430	**0.960		
	صودا ٢٥٠	*0.470	**1.000	-0.040	

يتضح من جدول (٢٦) :

عدم وجود فروق معنوية بين العينات المصبوغة والممرسرة سواء بتركيز صودا كاوية ٢٥٠ أوتركيز ٢٠٠ وأعطت تلك العينات أعلى ثبات للعرق (حامضى) ، بينما أعطت العينات المصبوغة والممرسرة بتركيز صودا كاوية ١٥٠ أقل ثبات للعرق(حامضى) .

٤-الثبات للضوء :

جدول (٢٧) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير تركيز الصودا الكاوية على الثبات للضوء

الثبات للضوء		مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا) م = 5.990	مصبوغ وممرسر		
			صودا ١٥٠ م = 5.110	صودا ٢٠٠ م = 6.000	صودا ٢٥٠ م = 6.940
مصبوغ بدون مرسرة (صفر صودا)					
مصبوغ وممرسر	صودا ١٥٠	**0.880			
	صودا ٢٠٠	-0.010	**0.890		
	صودا ٢٥٠	**0.950	**1.830	**0.940	

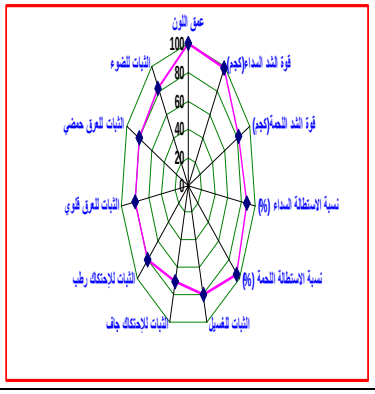
يتضح من جدول (٢٧) أن :

العينات المصبوغة والممرسرة بتركيز صودا كاوية ٢٥٠ أعطت أعلى ثبات للضوء ، بينما أعطت العينات المصبوغة والممرسرة بتركيز صودا كاوية ١٥٠ أقل ثبات للضوء .

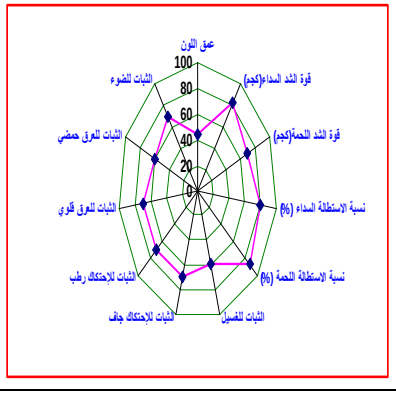
**تقييم الجودة الكلية لتأثير تركيز الصودا الكاوية على الخواص الطبيعية والميكانيكية وكفاءة الصباغة للقماش الممرسر المصبوغ :

جدول(٢٨)تقييم الجودة الكلية لتأثير تركيز الصودا الكاوية على الخواص الطبيعية والميكانيكية وكفاءة الصباغة للقماش الممرسر المصبوغ

العينة	الاختبار	عمق اللون ٪	قوة الشد ٪		نسبة الاستطالة ٪		الثبات للغسيل ٪	الثبات للإحتكاك ٪		الثبات للعرق ٪		الثبات للضوء ٪	تقييم الجودة الكلية	الترتيب
			السداء	اللحمة	السداء	اللحمة		جاف	رطب	قلوي	حمضي			
مصبوغ بدون مرسرة	صفر صودا	50.00	72.50	67.50	82.50	87.50	70.00	70.00	70.00	80.00	70.00	75.00	795.00	3
مصبوغ وممرسر	150 صودا	44.20	81.25	68.75	80.00	87.50	60.00	70.00	70.00	70.00	60.00	68.75	760.45	4
	200 صودا	65.94	85.00	73.75	82.50	85.00	70.00	60.00	80.00	80.00	80.00	75.00	837.19	2
	250 صودا	100	97.50	82.50	87.50	95.00	80	70	80.00	80	80	81	933.75	1



شكل (٣) أفضل العينات في ضوء تقييم الجودة الكلية مصبوغ وممرسر بتركيز صودا ٢٥٠



شكل (٤) أقل العينات في ضوء تقييم الجودة الكلية مصبوغ وممرسر بتركيز صودا ١٥٠

من كل ما سبق : نجد أن العينات المصبوغة والممرسرة باستخدام تركيز صودا كاوية ٢٥٠ جم / لتر حققت أعلى قيم سواء للخواص الطبيعية والميكانيكية أو لخواص الثبات ، ولذلك تم استخدام تركيز ٢٥٠ جم / لتر فيما بعد ، وقد يرجع ذلك لأنه بزيادة تركيز الصودا الكاوية مع الشد يحدث تشرب وانتفاخ للشعيرات وإزالة للإلتواءات الموجودة طبيعيا فى شعيرات القطن وزيادة انتظام ألياف القطن فى خطوط منتظمة وبالتالى وجود سطح لامع وذلك لإنعكاس الضوء بصورة

منتظمة على سطح القماش ، كذلك تؤدى زيادة انتظام الألياف إلى زيادة قوة الشد .❖كما تزيد المجموعات الفعالة على سطح الألياف مما يزيد من امتصاص الصبغة وعمق اللون .

الفرض الثالث :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين زمن الغمر فى الصودا الكاوية والخواص الطبيعية والميكانيكية وكفاءة الصباغة للقماش المرسر المصبوغ .

****تأثير زمن الغمرفى الصودا الكاوية على الخواص الطبيعية والميكانيكية للقماش المرسر المصبوغ**

جدول (٢٩) تحليل التباين لتأثير زمن الغمرفى الصودا الكاوية على الخواص الطبيعيةوالميكانيكية للقماش المرسر المصبوغ

	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
عمق اللون K/S					
بين المجموعات	92.394	30.798	3	30.798	0.01 دال
داخل المجموعات	8.000	1.000	8		
المجموع	100.394		11		
قوة الشد (كجم) سداء					
بين المجموعات	737.317	122.886	6	32.666	0.01 دال
داخل المجموعات	52.667	3.762	14		
المجموع	789.984		20		
لحمة					
بين المجموعات	1506.571	251.095	6	19.898	0.01 دال
داخل المجموعات	176.667	12.619	14		
المجموع	1683.238		20		
نسبة الاستطالة (٪) سداء					
بين المجموعات	433.092	72.182	6	12.216	0.01 دال
داخل المجموعات	82.727	5.909	14		
المجموع	515.819		20		
لحمة					
بين المجموعات	67.831	11.305	6	11.305	0.01 دال
داخل المجموعات	14.000	1.000	14		
المجموع	81.831		20		

يتضح من جدول (٢٩) أن جميع قيم (ف) كانت دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (0.01) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين زمن الغمر فى الصودا الكاوية والخواص الطبيعية والميكانيكية للقماش المرسر المصبوغ،ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

١ـ عمق اللون K/S :

جدول (٣٠) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير زمن الغمر فى الصودا الكاوية على عمق اللون

عمق اللون K/S		مصبوغ بدون مرسرة م = 6.900	مصبوغ وممرسر		
			٢٠ ثانية م = 7.760	٤٠ ثانية م = 11.320	٦٠ ثانية م = 13.800
مصبوغ بدون مرسرة					
مصبوغ وممرسر	٢٠ ثانية	*0.860			
	٤٠ ثانية	**4.420	**3.560		
	٦٠ ثانية	**6.900	**6.040	**2.480	

يتضح من جدول (٣٠):

التأثير المعنوى القوى للعينات المصبوغة والممرسرة باستخدام زمن ٦٠ ثانية حيث أعطت تلك العينات أعلى عمق للون، ونجد أنه كلما زاد زمن الغمر زاد عمق اللون ، بينما أعطت العينات المصبوغة بدون مرسرة أقل عمق للون ، مما يدل على أهمية عملية المرسرة فى زيادة عمق اللون وبالتالى تحسين الألوان التى يمكن الحصول عليها من الصبغات الطبيعية وكذلك التوفير فى استخدام الصبغة نفسها وبخاصة إذا كانت ذات تكلفة عالية .

٢ـ قوة الشد (كجم) :

أولا : قوة الشد فى اتجاه السداء :

جدول(٣١)اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير زمن الغمر فى الصودا الكاويةعلى قوةالشد فى اتجاه السداء

سداء		أبيض وممرسر			مصبوغ بدون مرسرة	مصبوغ وممرسر		
		٢٠ ثانية م = 65.000	٤٠ ثانية م = 68.000	٦٠ ثانية م = 70.000	م = 58.000	٢٠ ثانية م = 67.786	٤٠ ثانية م = 74.000	٦٠ ثانية م = 78.000
أبيض وممرسر	٢٠ ثانية							
	٤٠ ثانية	**3.000						
	٦٠ ثانية	**5.000	*2.000					
مصبوغ بدون مرسرة		**7.000	**10.000	**12.000				
مصبوغ وممرسر	٢٠ ثانية	**2.786	-0.213	*2.213	**9.786			
	٤٠ ثانية	**9.000	**6.000	**4.000	**16.000	**6.213		
	٦٠ ثانية	**13.000	**10.000	**8.000	**20.000	**10.213	**4.000	

يتضح من جدول (٣١) أن:

العينات المصبوغة والممرسرة باستخدام زمن ٦٠ ثانية أعطت أعلى قوة شد فى اتجاه السداء ، بينما أعطت العينات المصبوغة بدون مرسرة أقل قوة شد فى اتجاه السداء .

ثانيا : قوة الشد فى اتجاه اللحمة :

جدول(٣٢)اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير زمن الغمر فى الصودا الكاويةعلى قوةالشد فى اتجاه اللحمة

لحمة		أبيض وممرسر			مصبوغ بدون مرسرة	مصبوغ وممرسر		
		٢٠ ثانية م = 55.000	٤٠ ثانية م = 56.000	٦٠ ثانية م = 59.000	م = 54.000	٢٠ ثانية م = 57.000	٤٠ ثانية م = 60.000	٦٠ ثانية م = 66.000
أبيض وممرسر	٢٠ ثانية							
	٤٠ ثانية	1.000*						
	٦٠ ثانية	4.000**	3.000**					
مصبوغ بدون مرسرة		1.000*	2.000*	5.000**				
مصبوغ وممرسر	٢٠ ثانية	2.000*	1.000*	2.000*	3.000**			
	٤٠ ثانية	5.000**	4.000**	1.000*	6.000**	3.000**		
	٦٠ ثانية	11.000**	10.000**	7.000**	12.000**	9.000**	6.000**	

يتضح من جدول (٣٢) أن:

أعلى قوة شد فى اتجاه اللحمة كانت للعينات المصبوغة والممرسرة باستخدام زمن ٦٠ ثانية ، وأقل قوة شد فى اتجاه اللحمة كانت للعينات المصبوغة بدون مرسرة .

من الجداول (٣١ ، ٣٢) وبمقارنة زمن الغمر للعينات المصبوغة والممرسرة بزمن الغمر للعينات غير المصبوغة والممرسرة نجد أن العينات المصبوغة والممرسرة حققت أعلى قيم لقوة الشد يليها العينات غيرالمصبوغة والممرسرة مما يدل على أهمية عملية الصباغة ، بينما أعطت العينات المصبوغة بدون مرسرة أقل قوة شد مما يدل على أهمية عملية المرسرة .

٣ـ نسبة الاستطالة (٪) :

أولا : نسبة الاستطالة فى اتجاه السداء :

جدول (٣٣)

اختبارLSD للمقارنات المتعددة لتأثير زمن الغمر فى الصودا الكاوية على نسبة الاستطالة فى اتجاه السداء

سداء		أبيض وممرسر			مصبوغ بدون مرسرة	مصبوغ وممرسر		
		٢٠ ثانية م = 15.000	٤٠ ثانية م = 15.200	٦٠ ثانية م = 16.500	م = 16.510	٢٠ ثانية م = 15.100	٤٠ ثانية م = 16.520	٦٠ ثانية م = 17.500
أبيض وممرسر	٢٠ ثانية							
	٤٠ ثانية	0.200-						
	٦٠ ثانية	1.500**	1.300**					
مصبوغ بدون مرسرة		1.510**	1.310**	0.010-				
مصبوغ وممرسر	٢٠ ثانية	0.100-	0.100-	1.400**	1.410**			
	٤٠ ثانية	1.520**	1.320**	0.020-	0.010-	1.420**		
	٦٠ ثانية	2.500**	2.300**	1.000*	0.990*	2.400**	0.980*	

يتضح من جدول (٣٣) أن:

أعلى نسبة استطالة فى اتجاه السداء كانت للعينات المصبوغة والممرسرة باستخدام زمن ٦٠ ثانية ، بينما كانت أقل نسبة استطالة فى اتجاه السداء لكل من العينات غير المصبوغة والممرسرة سواء باستخدام زمن ٤٠ ثانية أو ٢٠ ثانية والعينات المصبوغة والممرسرة باستخدام زمن ٢٠ ثانية حيث لا توجد فروق معنوية بينهم .

ثانيا: نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة :

جدول (٣٤)

اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير زمن الغمر فى الصودا الكاوية على نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة

		أبيض وممرسر			مصبوغ بدون مرسرة	مصبوغ وممرسر		
		٢٠ ثانية م = 14.000	٤٠ ثانية م = 16.500	٦٠ ثانية م = 19.000	م = 17.500	٢٠ ثانية م = 15.000	٤٠ ثانية م = 17.530	٦٠ ثانية م = 19.200
أبيض وممرسر	٢٠ ثانية							
	٤٠ ثانية	2.500**						
	٦٠ ثانية	5.000**	2.500**					
مصبوغ بدون مرسرة		3.500**	1.000*	1.500**				
مصبوغ وممرسر	٢٠ ثانية	1.000*	1.500**	4.000**	2.500**			
	٤٠ ثانية	3.530**	1.030*	1.470**	-0.030	2.530**		
	٦٠ ثانية	5.200**	2.700**	-0.200	1.700**	4.200**	1.670**	

يتضح من جدول (٣٤) :

عدم وجود فروق معنوية بين العينات المصبوغة والممرسرة باستخدام زمن ٦٠ ثانية والعينات غير المصبوغة والممرسرة باستخدام زمن ٦٠ ثانية وأعطت تلك العينات أعلى نسبة استطالة فى اتجاه اللحمة ، بينما كانت أقل نسبة استطالة فى اتجاه اللحمة للعينات غير المصبوغة والممرسرة باستخدام زمن ٢٠ ثانية .

**تأثير زمن الغمر فى الصودا الكاوية على خواص ثبات اللون للقماش المرسر المصبوغ

جدول (٣٥) تحليل التباين لتأثير زمن الغمر فى الصودا الكاوية على خواص الثبات للقماش المرسر المصبوغ

	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
الثبات للغسيل					
بين المجموعات	13.931	4.644	3	6.024	0.01 دال
داخل المجموعات	6.167	0.771	8		
المجموع	20.098		11		
الثبات للاحتكاك جاف					
بين المجموعات	11.688	3.896	3	4.675	0.05 دال
داخل المجموعات	6.667	0.833	8		
المجموع	18.355		11		
رطب					
بين المجموعات	18.436	6.145	3	5.144	0.01 دال
داخل المجموعات	9.557	1.195	8		
المجموع	27.993		11		
الثبات للعرق قلوى					
بين المجموعات	11.636	3.879	3	4.362	0.05 دال
داخل المجموعات	7.114	0.889	8		
المجموع	18.750		11		
حامضى					
بين المجموعات	19.983	6.661	3	4.441	0.05 دال
داخل المجموعات	12.000	1.500	8		
المجموع	31.983		11		
الثبات للضوء					
بين المجموعات	27.506	9.169	3	6.968	0.01 دال
داخل المجموعات	10.527	1.316	8		
المجموع	38.033		11		

يتضح من جدول (٣٥) أن جميع قيم (ف) كانت دالة إحصائيا سواءعند مستوى معنوية (٠,٠١) كما فى الثبات للغسيل والثبات للاحتكاك (رطب) والثبات للضوء أو عند مستوى معنوية (٠,٠٥) كما فى الثبات للاحتكاك (جاف) والثبات للعرق (قلوى ، حامضى)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين زمن الغمر فى الصودا الكاوية وخواص الثبات للقماش المرسر المصبوغ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

١ـالثبات للغسيل :

جدول (٣٦) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير زمن الغمر فى الصودا الكاوية على الثبات للغسيل

الثبات للغسيل		مصبوغ بدون مرسرة م = 3.510	مصبوغ وممرسر ٢٠ ثانية م = 3.000	مصبوغ وممرسر ٤٠ ثانية م = 3.550	مصبوغ وممرسر ٦٠ ثانية م = 4.000
مصبوغ بدون مرسرة					
مصبوغ وممرسر	٢٠ ثانية	*0.510			
	٤٠ ثانية	-0.040	*0.550		
	٦٠ ثانية	*0.490	**1.000	*0.450	

يتضح من جدول (٣٦) أن:

أعلى ثبات للغسيل كان للعينات المصبوغة والممرسرة باستخدام زمن ٦٠ ثانية ، وأقل ثبات للغسيل كان للعينات المصبوغة والممرسرة باستخدام زمن ٢٠ ثانية .

٢ـالثبات للاحتكاك :

أولا : الثبات للاحتكاك (جاف) :

جدول(٣٧) اختبارLSD للمقارنات المتعددة لتأثير زمن الغمر فى الصودا الكاوية على الثبات للاحتكاك (جاف)

جاف		مصبوغ بدون مرسرة م = 3.210	مصبوغ وممرسر ٢٠ ثانية م = 3.240	مصبوغ وممرسر ٤٠ ثانية م = 4.000	مصبوغ وممرسر ٦٠ ثانية م = 3.260
مصبوغ بدون مرسرة					
مصبوغ وممرسر	٢٠ ثانية	-0.030			
	٤٠ ثانية	*0.790	*0.760		
	٦٠ ثانية	-0.050	-0.020	*0.740	

يتضح من جدول (٣٧) أن:

أعلى ثبات للاحتكاك (جاف) كان للعينات المصبوغة والممرسرة باستخدام زمن ٤٠ ثانية ، وتساوت باقى العينات بعد ذلك حيث لا توجد فروق معنوية بينهم .

ثانيا : الثبات للاحتكاك (رطب) :

جدول (٣٨)اختبارLSD للمقارنات المتعددة لتأثير زمن الغمر فى الصودا الكاوية على الثبات للاحتكاك (رطب)

رطب		مصبوغ بدون مرسرة م = 3.570	مصبوغ وممرسر ٢٠ ثانية م = 3.000	مصبوغ وممرسر ٤٠ ثانية م = 3.540	مصبوغ وممرسر ٦٠ ثانية م = 4.000
مصبوغ بدون مرسرة					
مصبوغ وممرسر	٢٠ ثانية	*0.570			
	٤٠ ثانية	-0.030	*0.540		
	٦٠ ثانية	*0.430	**1.000	*0.460	

يتضح من جدول (٣٨) أن:

أعلى ثبات للاحتكاك (رطب) كان للعينات المصبوغة والممرسرة باستخدام زمن ٦٠ ثانية ، وأقل ثبات للاحتكاك (رطب) كان للعينات المصبوغة والممرسرة باستخدام زمن ٢٠ ثانية .

٣ـالثبات للعرق :

أولا : الثبات للعرق (قلوى) :

جدول (٣٩) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير زمن الغمر فى الصودا الكاوية على الثبات للعرق (قلوى)

قلوى		مصبوغ بدون مرسرة م = 3.990	مصبوغ وممرسر ٢٠ ثانية م = 3.280	مصبوغ وممرسر ٤٠ ثانية م = 3.980	مصبوغ وممرسر ٦٠ ثانية م = 4.000
مصبوغ بدون مرسرة					
مصبوغ وممرسر	٢٠ ثانية	*0.710			
	٤٠ ثانية	-0.010	*0.700		
	٦٠ ثانية	-0.010	*0.720	-0.020	

يتضح من جدول (٣٩):

عدم وجود فروق معنوية بين العينات المصبوغة والممرسرة سواء باستخدام زمن ٦٠ ثانية أو٤٠ ثانية والعينات المصبوغة بدون مرسرة ، بينما أعطت العينات المصبوغة والممرسرة باستخدام زمن ٢٠ ثانية أقل ثبات للعرق (قلوى) .

ثانيا : الثبات للعرق (حامضى) :

جدول(٤٠)اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير زمن الغمر فى الصودا الكاوية على الثبات للعرق (حامضى)

حامضى		مصبوغ بدون مرسرة م = 3.440	مصبوغ وممرسر		
			٢٠ ثانية م = 3.960	٤٠ ثانية م = 3.980	٦٠ ثانية م = 4.000
مصبوغ بدون مرسرة					
مصبوغ وممرسر	٢٠ ثانية	*0.520			
	٤٠ ثانية	*0.540	-0.020		
	٦٠ ثانية	*0.560	-0.040	-0.020	

يتضح من جدول (٤٠):

عدم وجود فروق معنوية بين العينات المصبوغة والممرسرة سواء باستخدام زمن ٦٠ ثانية أو ٤٠ ثانية أو ٢٠ ثانية ، بينما أعطت العينات المصبوغة بدون مرسرة أقل ثبات للعرق (حامضى) .

٤- الثبات للضوء :

جدول (٤١) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير زمن الغمر فى الصودا الكاوية على الثبات للضوء

الثبات للضوء		مصبوغ بدون مرسرة م = 6.000	مصبوغ وممرسر		
			٢٠ ثانية م = 5.990	٤٠ ثانية م = 6.950	٦٠ ثانية م = 6.980
مصبوغ بدون مرسرة					
مصبوغ وممرسر	٢٠ ثانية	-0.010			
	٤٠ ثانية	0.950**	0.960**		
	٦٠ ثانية	0.980**	0.990**	-0.030	

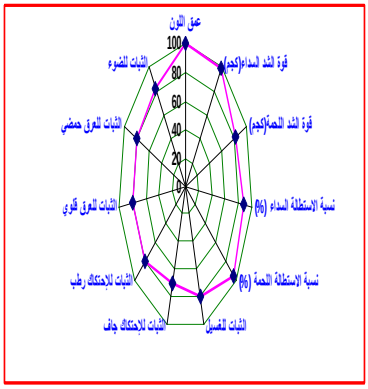
يتضح من جدول (٤١):

عدم وجود فروق معنوية بين العينات المصبوغة والممرسرة سواء باستخدام زمن ٦٠ ثانية أو ٤٠ ثانية وأعطت هذه العينات أعلى ثبات للضوء ، كما لا توجد فروق معنوية بين العينات المصبوغة بدون مرسرة والعينات المصبوغة والممرسرة باستخدام زمن ٢٠ ثانية وأعطت هذه العينات أقل ثبات للضوء .

**تقييم الجودة الكلية لتأثير زمن الغمر فى الصودا الكاوية على الخواص الطبيعية والميكانيكية للقماش المرسر المصبوغ :

جدول(٤٢) تقييم الجودة الكلية لتأثير زمن الغمرفى الصودا الكاوية على الخواص الطبيعية والميكانيكية للقماش المرسر المصبوغ

العينة	الاختبار	عمق اللون ٪	قوة الشد ٪		نسبة الاستطالة ٪		الثبات للغسيل ٪	الثبات للإحتكاك ٪		الثبات للعرق ٪		الثبات للضوء ٪	تقييم الجودة الكلية	الترتيب
			السداء	اللحمة	السداء	اللحمة		جاف	رطب	قلوي	حمضي			
مصبوغ بدون مرسرة	0	50.00	72.50	67.50	82.50	87.50	70.00	70.00	70.00	80.00	70.00	75.00	795.00	3
مصبوغ وممرسر	20ثانية	56.23	85.00	71.25	75.00	75.00	60.00	70.00	60.00	70.00	80.00	75.00	777.48	4
	40ثانية	82.03	92.50	75.00	82.50	87.50	70.00	80.00	70.00	80.00	80.00	81.25	880.78	2
	60ثانية	100	97.50	82.50	87.50	95.00	80.00	70.00	80.00	80.00	80.00	81.25	933.75	1



شكل (٥) أفضل العينات في ضوء تقييم الجودة الكلية مصبوغ وممرسر (٦٠ ثانية)

شكل (٦) أقل العينات في ضوء تقييم الجودة الكلية مصبوغ وممرسر (٢٠ ثانية)

من كل ما سبق : نجد أن العينات المصبوغة والمرسرة باستخدام زمن ٦٠ ثانية حققت أعلى قيم سواء للخواص الطبيعية والميكانيكية أو لخواص الثبات ، ولذلك تم استخدام زمن غمر فى الصودا الكاوية ٦٠ ثانية ،

وقد يرجع ذلك لأنه كلما زاد زمن الغمر فى الصودا الكاوية زادت درجة التحرير، فعند زمن ٢٠ ، ٤٠ ثانية يحدث تحرير نصفى ، أما الزمن الأمثل للتحرير فهو ٦٠ ثانية ، وينبغى ألا تزيد مدة الغمر عن الحد المطلوب حتى لا تبدأ الصودا الكاوية فى التأثير على سليلوز القطن .

الفرض الرابع :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجة حرارة الصودا الكاوية والخواص الطبيعية والميكانيكية وكفاءة الصباغة للقماش الممرسر المصبوغ .

****تأثير درجة حرارة الصودا الكاوية على الخواص الطبيعية والميكانيكية للقماش الممرسر المصبوغ :**

جدول(٤٣)تحليل التباين لتأثير درجة حرارة الصودا الكاوية على الخواص الطبيعية والميكانيكية للقماش الممرسر المصبوغ

	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
عمق اللون K/S					
بين المجموعات	61.336	30.668	2	23.876	0.01 دال
داخل المجموعات	7.707	1.284	6		
المجموع	69.043		8		
قوة الشد (كجم) سداء					
بين المجموعات	657.600	164.400	4	35.739	0.01 دال
داخل المجموعات	46.000	4.600	10		
المجموع	703.600		14		
لحمة					
بين المجموعات	1040.267	260.067	4	33.922	0.01 دال
داخل المجموعات	76.667	7.667	10		
المجموع	1116.934		14		
نسبة الإستطالة (٪) سداء					
بين المجموعات	51.666	12.917	4	12.917	0.01 دال
داخل المجموعات	10.000	1.000	10		
المجموع	61.666		14		
لحمة					
بين المجموعات	113.767	28.442	4	22.454	0.01 دال
داخل المجموعات	12.667	1.267	10		
المجموع	126.434		14		

يتضح من جدول(٤٣) أن جميع قيم (ف) كانت دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (0.01) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجة حرارة الصودا الكاوية والخواص الطبيعية والميكانيكية للقماش الممرسر المصبوغ،ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

١ـ عمق اللون K/S :

جدول (٤٤) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير درجة حرارة الصودا الكاوية على عمق اللون

عمق اللون K/S		مصبوغ بدون مرسرة م = 6.900	مصبوغ وممرسر	
			درجة حرارة الغرفة م = 13.800	٥٥ درجة م = 10.100
مصبوغ بدون مرسرة				
مصبوغ وممرسر	درجة حرارة الغرفة	6.900**		
	٥٥ درجة	3.200**	3.700**	

يتضح من جدول (٤٤) أن:

أعلى عمق للون كان للعينات المصبوغة والممرسرة عند درجة حرارة الغرفة ، وأقل عمق للون كان للعينات المصبوغة بدون مرسرة ، ويظهر التأثير المعنوى القوى بين العينات .

٢ـ قوة الشد (كجم) :

أولا : قوة الشد فى اتجاه السداء :

جدول(٤٥)اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير درجة حرارة الصودا الكاوية على قوة الشد فى اتجاه السداء

سداء		أبيض وممرسر		مصبوغ بدون مرسرة	مصبوغ وممرسر	
		درجة حرارة الغرفة م = 70.000	٥٥ درجة م = 66.000	م = 58.000	درجة حرارة الغرفة م = 78.000	٥٥ درجة م = 72.000
أبيض وممرسر	درجة حرارة الغرفة					
	٥٥ درجة	4.000**				
مصبوغ بدون مرسرة		12.000**	8.000**			
مصبوغ وممرسر	درجة حرارة الغرفة	8.000**	12.000**	20.000**		
	٥٥ درجة	2.000*	6.000**	14.000**	6.000**	

يتضح من جدول (٤٥) أن:

أعلى قوة شد فى اتجاه السداء كانت للعينات المصبوغة والممرسرة عند درجة حرارة الغرفة ، بينما كانت أقل قوة شد فى اتجاه السداء للعينات المصبوغة بدون مرسرة .

ثانيا : قوة الشد فى اتجاه اللحمة :

جدول(٤٦)اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير درجة حرارة الصودا الكاوية على قوة الشد فى اتجاه اللحمة

لحمة		أبيض وممرسر		مصبوغ بدون مرسرة	مصبوغ وممرسر	
		درجة حرارة الغرفة م = 59.000	٥٥ درجة م = 42.000	54.000 = م	درجة حرارة الغرفة م = 66.000	٥٥ درجة م = 46.000
أبيض وممرسر	درجة حرارة الغرفة					
	٥٥ درجة	**17.000				
مصبوغ بدون مرسرة		**5.000	**12.000			
مصبوغ وممرسر	درجة حرارة الغرفة	**7.000	**24.000	**12.000		
	٥٥ درجة	**13.000	**4.000	**8.000	**20.000	

يتضح من جدول (٤٦) أن:

أعلى قوة شد فى اتجاه اللحمة كانت للعينات المصبوغة والممرسرة عند درجة حرارة الغرفة ، بينما كانت أقل قوة شد فى اتجاه اللحمة للعينات غير المصبوغة والممرسرة عند درجة حرارة ٥٥ درجة مئوية .

٣ـ نسبة الاستطالة (٪) :

أولا : نسبة الاستطالة فى اتجاه السداء :

جدول(٤٧)اختبارLSDللمقارنات المتعددة لتأثيردرجةحرارةالصوداالكاويةعلى نسبةالاستطالةفى اتجاه السداء

سداء		أبيض وممرسر		مصبوغ بدون مرسرة	مصبوغ وممرسر	
		درجة حرارة الغرفة م = 16.500	٥٥ درجة م = 12.500	م = 16.510	درجة حرارة الغرفة م = 17.500	٥٥ درجة م = 14.000
أبيض وممرسر	درجة حرارة الغرفة					
	٥٥ درجة	**4.000				
مصبوغ بدون مرسرة		-0.010	**4.010			
مصبوغ وممرسر	درجة حرارة الغرفة	*1.000	**5.000	*0.990		
	٥٥ درجة	**2.500	**1.500	**2.510	**3.500	

يتضح من جدول (٤٧) أن:

أعلى نسبة استطالة فى اتجاه السداء كانت للعينات المصبوغة والممرسرة عند درجة حرارة الغرفة ، بينما كانت أقل نسبة استطالة فى اتجاه السداء للعينات غير المصبوغة والممرسرة عند درجة حرارة ٥٥ درجة مئوية .

ثانيا: نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة :

جدول(٤٨)

اختبارLSD للمقارنات المتعددة لتأثيردرجةحرارةالصودا الكاويةعلى نسبةالاستطالةفى اتجاه اللحمة

لحمة		أبيض وممرسر		مصبوغ بدون	مصبوغ وممرسر	
		درجة حرارة الغرفة م = 18.990	٥٥ درجة م = 12.500	مرسرة م = 17.500	درجة حرارة الغرفة م = 19.000	٥٥ درجة م = 13.000
أبيض وممرسر	درجة حرارة الغرفة					
	٥٥ درجة	**6.490				
مصبوغ بدون مرسرة		**1.490	**5.000			
مصبوغ وممرسر	درجة حرارة الغرفة	-0.010	**6.500	**1.500		
	٥٥ درجة	**5.990	*0.500	**4.500	**6.000	

يتضح من جدول (٤٨): عدم وجود فروق معنوية بين العينات المصبوغة والممرسرة عند درجة حرارة الغرفة والعينات غير المصبوغة والممرسرة عند درجة حرارة الغرفة وحققت هذه العينات أعلى نسبة استطالة فى اتجاه اللحمة ، بينما كانت أقل نسبة استطالة فى اتجاه اللحمة للعينات غير المصبوغة والممرسرة عند درجة حرارة ٥٥ درجة مئوية .

**من الجداول(٤٥ : ٤٨) :

- وبمقارنة درجتى حرارة الصودا الكاوية فى العينات المصبوغة والممرسرة بنفس درجتى الحرارة فى العينات غير المصبوغة والممرسرة نجد أن العينات المصبوغة والممرسرة أعطت قيم أعلى من العينات غير المصبوغة والممرسرة مما يعنى أن عملية الصباغة بالصبغات الطبيعية حسنت من قوة الشد والاستطالة فى كلا الاتجاهين .
- كما نجد أن العينات المصبوغة والممرسرة عند درجة حرارة الغرفة حققت قيم أعلى من العينات المصبوغة والممرسرة عند درجة حرارة ٥٥ درجة مئوية ، ويرجع ذلك لأن الروابط الجليكوزية فى جزىء السليلوز تقاوم التحلل بالقلوى عند درجات الحرارة العادية بينما بالتسخين تذوب بعض أجزاء السلسلوز وتذهب فى المحلول . (سالى أحمد : ٢٠٠٥) أى أنه بزيادة درجة الحرارة يؤثر على السليلوز وبالتالى تؤثر على قوة الشد .

**تأثير درجة حرارة الصودا الكاوية على خواص ثبات اللون للقماش الممرسر المصبوغ :

جدول(٤٩)تحليل التباين لتأثير درجة حرارة الصودا الكاوية على خواص الثبات للقماش الممرسر المصبوغ

	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
الثبات للغسيل					
بين المجموعات	9.817	4.908	2	5.914	0.01 دال
داخل المجموعات	4.980	0.830	6		
المجموع	14.797		8		
الثبات للاحتكاك جاف					
بين المجموعات	9.836	4.918	2	6.209	0.01 دال
داخل المجموعات	4.752	0.792	6		
المجموع	14.588		8		
رطب					
بين المجموعات	8.898	4.449	2	5.008	0.01 دال
داخل المجموعات	5.331	0.888	6		
المجموع	14.229		8		
الثبات للعرق قلوى					
بين المجموعات	1.921	0.961	2	0.480	0.640 غير دال
داخل المجموعات	12.000	2.000	6		
المجموع	13.921		8		
حامضى					
بين المجموعات	4.635	2.317	2	3.424	0.05 دال
داخل المجموعات	4.061	0.677	6		
المجموع	8.696		8		
الثبات للضوء					
بين المجموعات	46.776	23.388	2	5.310	0.01 دال
داخل المجموعات	26.427	4.404	6		
المجموع	73.203		8		

يتضح من جدول (٤٩) أن جميع قيم (ف) كانت دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (0.01) ما عدا الثبات للعرق (قلوى) فكانت غير دالة والثبات للعرق (حامضى) كانت (ف) دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجة حرارة الصودا الكاوية وخواص الثبات للقماش الممرسر المصبوغ،ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبارLSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

١ـ الثبات للغسيل :

جدول (٥٠) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير درجة حرارة الصودا الكاوية على الثبات للغسيل

الثبات للغسيل		مصبوغ بدون مرسرة م = 3.150	مصبوغ وممرسر	
			درجة حرارة الغرفة م = 4.000	٥٥ درجة م = 3.220
مصبوغ بدون مرسرة				
مصبوغ وممرسر	درجة حرارة الغرفة	**0.850		
	٥٥ درجة	-0.070	*0.780	

يتضح من جدول (٥٠) أن: العينات المصبوغة والممرسرة عند درجة حرارة الغرفة أعطت أعلى ثبات للغسيل ، بينما لا توجد فروق معنوية بين العينات المصبوغة والممرسرة عند درجة حرارة ٥٥ درجة مئوية والعينات المصبوغة بدون مرسرة .

٢ـالثبات للاحتكاك :

أولا : الثبات للاحتكاك (جاف) :

جدول (٥١) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير درجة حرارة الصودا الكاوية على الثبات للاحتكاك (جاف)

جاف		مصبوغ بدون مرسرة م = 3.180	مصبوغ وممرسر	
			درجة حرارة الغرفة م = 3.200	٥٥ درجة م = 4.000
مصبوغ بدون مرسرة				
مصبوغ وممرسر	درجة حرارة الغرفة	-0.020		
	٥٥ درجة	**0.820	**0.800	

يتضح من جدول (٥١) أن: العينات المصبوغة والممرسرة عند درجة حرارة ٥٥ درجة مئوية أعطت أعلى ثبات للاحتكاك (جاف) ،بينما لا توجد فروق معنوية بين العينات المصبوغة والممرسرة عند درجة حرارة الغرفة والعينات المصبوغة بدون مرسرة .

ثانيا : الثبات للاحتكاك (رطب) :

جدول (٥٢) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير درجة حرارة الصودا الكاوية على الثبات للاحتكاك (رطب)

رطب		مصبوغ بدون مرسرة م = 3.510	مصبوغ وممرسر	
			درجة حرارة الغرفة م = 4.000	٥٥ درجة م = 3.000
مصبوغ بدون مرسرة				
مصبوغ وممرسر	درجة حرارة الغرفة	↓0.490		
	٥٥ درجة	↓0.510	↓↓1.000	

يتضح من جدول (٥٢) أن: العينات المصبوغة والممرسة عند درجة حرارة الغرفة حققت أعلى ثبات للاحتكاك (رطب) ، بينما أعطت العينات المصبوغة والممرسة عند درجة حرارة ٥٥ درجة مئوية أقل ثبات للاحتكاك (رطب) .

٣ـالثبات للعرق :

الثبات للعرق (حامضى) :

جدول (٥٣) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير درجة حرارة الصودا الكاوية على الثبات للعرق (حامضى)

حامضى		مصبوغ بدون مرسرة م = 3.260	مصبوغ وممرسر	
			درجة حرارة الغرفة م = 4.000	٥٥ درجة م = 3.950
مصبوغ بدون مرسرة				
مصبوغ وممرسر	درجة حرارة الغرفة	*0.740		
	٥٥ درجة	*0.690	-0.050	

يتضح من جدول (٥٣):

عدم وجود فروق معنوية بين العينات المصبوغة والممرسرة سواء عند درجة حرارة الغرفة أو عند درجة حرارة ٥٥ درجة مئوية، وأعطت العينات المصبوغة بدون مرسرة قيم أقل من العينات المصبوغة والممرسرة .

٤ـالثبات للضوء :

جدول (٥٤) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير درجة حرارة الصودا الكاوية على الثبات للضوء

الثبات للضوء		مصبوغ بدون مرسرة م = 6.000	مصبوغ وممرسر	
			درجة حرارة الغرفة م = 6.500	٥٥ درجة م = 7.000
مصبوغ بدون مرسرة				
مصبوغ وممرسر	درجة حرارة الغرفة	*0.500		
	٥٥ درجة	**1.000	*0.500	

يتضح من جدول (٥٤) أن:العينات المصبوغة والممرسرة عند درجة حرارة ٥٥ درجة مئوية حققت أعلى ثبات للضوء ، بينما أعطت العينات المصبوغة بدون مرسرة أقل ثبات للضوء .

**تقييم الجودة الكلية لتأثير درجة حرارة الصودا الكاوية على الخواص الطبيعية والميكانيكية للقماش المرسر المصبوغ :

جدول (٥٥) تقييم الجودة الكلية لتأثير درجة حرارة الصودا الكاوية على الخواص الطبيعية والميكانيكية للقماش المرسر المصبوغ

العينة	الاختبار	عمق اللون ٪	قوة الشد ٪		نسبة الاستطالة ٪		الثبات للغسيل ٪	الثبات للإحتكاك ٪		الثبات للعرق ٪		الثبات للضوء ٪	تقييم الجودة الكلية	الترتيب
			السداء	اللحمة	السداء	اللحمة		جاف	رطب	قلوي	حمضي			
مصبوغ بدون مرسرة	0	50.00	72.50	67.50	82.50	87.50	70.00	70.00	70.00	80.00	70.00	75.00	795.00	3
مصبوغ وممرسر	درجة الغرفة	100	97.50	82.50	87.50	95	80.00	70.00	80.00	80.00	80.00	81.25	933.75	1
	55 درجة	73.19	90.00	57.50	70.00	65.00	70.00	80.00	60.00	80.00	80.00	87.50	813.19	2

شكل (٧) أفضل العينات في ضوء تقييم الجودة الكلية مصبوغ وممرسر (درجة حرارة الغرفة)

شكل (٨) أقل العينات في ضوء تقييم الجودة الكلية مصبوغ بدون مرسرة

من كل ما سبق : نجد أن العينات المصبوغة والممرسرة عند درجة حرارة الغرفة حققت أعلى قيم فى الخواص الطبيعية والميكانيكية ، أما بالنسبة لخواص الثبات فحققت تلك العينات أعلى قيم ماعدا فى الثبات للاحتكاك (جاف) والثبات للضوء فكان التفوق للعينات المصبوغة والممرسرة عند درجة حرارة ٥٥ درجة مئوية وفى الثبات للعرق(قلوى) فكان غير دال وفى الثبات للعرق (حامضى) تساوت العينات المصبوغة والممرسرة عند درجتى الحرارة فلم توجد فروق معنوية بينهما .

التوصيات :

١- الاستفادة من عملية المرسرة فى تحسين خاصية قوة الشد للأقمشة التى تحتاج لذلك .
٢- إجراء المرسرة للأقمشة المراد صباغتها حيث يؤدى ذلك لزيادة امتصاص الصبغة وبالتالى زيادة عمق اللون.
٣- تشجيع استخدام الصبغات الطبيعية والعمل على تطوير أسواقها لكونها صديقة للبيئة .
٤- البحث عن نباتات جديدة للحصول على تأثيرات لونية جديدة ومحاولة التوصل لدرجات ثبات جيدة لها مع مراعاة الحفاظ على التوازن البيئى .
٥- التوسع فى دراسة الصبغات الطبيعية لتحسين خواصها وتقليل استخدام المثبتات المعدنية معها .
٦- فرض الرقابة الدائمة على الصبغات المستوردة ومصانع صباغة المنسوجات وتطبيق قوانين حماية المستهلك والاتفاقيات البيئية المحلية والدولية.

المراجع :

١- نشوة عبد الرءوف توفيق عبد الحليم : " تأثير بعض التراكيب البنائية للأقمشة السليولوزية والمعالجات الأولية والتجهيز على بعض خواصها الوظيفية وقابليتها للتنظيف "، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلى، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٣ م .
٢- نبيل عبد الباسط إبراهيم : " التحضيرات الأولية للألياف السليلوزية ومخلوطاتها " ، الاتجاهات الحديثة فى تحضير وتجهيز الألياف النسجية ، الطبعة الثانية ، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، وزارة الدولة لشئون البحث العلمى ، ٢١ يونية ٢٠٠٠ م .
٣- فوزى سعيد زكى شريف : " الأساليب العلمية والفنية الحديثة وإمكانية الاستفادة منها فى تصنيع منتجات ملبسية مقاومة للاحتراق "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلى، جامعة المنوفية، ٢٠٠٤م.
٤- على على حبيش : " نحو وضع خريطة تكنولوجية (Roadmap) للصناعة النسجية فى مصر " ، مشروع زيادة القدرة التنافسية للصناعات النسجية (تنمية القدرات البشرية فى مجال التشغيل الرطب للمنسوجات) ، الجزء الأول ، غرفة الصناعات النسجية المصرية ، القاهرة ، ٢٠٠٢ م .
٥- على على حبيش : "التطور فى كيمياء وتكنولوجيا المواد النسجية "، الاتجاهات الحديثة فى تحضير وتجهيز الألياف النسجية ، الطبعة الثانية ، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، وزارة الدولة لشئون البحث العلمى ، ٢١ يونية ٢٠٠٠ م .
٦- أحمد رفعت معوض رزق النساج : " تأثير اختلاف بعض تقنيات التجهيزات الأولية والصباغة لخيوط الحياكة القطنية والمخلوطة على خواصها الوظيفية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا ، ٢٠١١ م .
7-Vasugi Raja, Coimbatore, V Subramaniam: “Effect of mercerization on cotton fabrics properties”, The Indian Textile Journal, March 2003.

٨- سحر عبد المجيد عبد المجيد محمد على : " دراسة اختلاف تأثير استخدام كلا من الصبغات الطبيعية والصناعية على متانة المنسوجات المختلفة " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٨ م .

٩- لمياء إبراهيم أحمد عبد الفتاح : " تأثير عمليات العناية على خواص بعض الأقمشة المصبوغة بالصبغات الطبيعية وإمكانية استخدامها فى صناعة الملابس الجاهزة " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٤ م .

١٠- أحمد توفيق العارف : " الصباغة و الصبغات (الأسس والمبادىء لكيمياء الصبغات وطرق الصباغة) "، الاتجاهات الحديثة فى تحضير وتجهيز الألياف النسجية ، الطبعة الثانية ، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، وزارة الدولة لشئون البحث العلمى ، ٢١ يونية ٢٠٠٠ م .

١١- هيام دمرداش حسين الغزالى ، ممدوح بهجت الحسامى ، رشدى على عيد : " تأثير صباغة الصوف بالصبغات الطبيعية على بعض خواص الأداء الوظيفى للمنتج النهائى " ، مجلة الاقتصاد المنزلى ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، مجلد (١٧) ، العدد (٢/١) ، يناير وإبريل ٢٠٠٧ م .

12-Alessandra Carrubba: “Vegetable extracts as natural sources of dyes”, Acta horticulture, No. 457, 1998.

13-Jani, M.L.C.: “Present status of natural dyes”, Colourage, Vol 46, July 1999.

١٤- داليا فاروق سليمان السيد : " تأثير استخدام بعض التراكيب البنائية والصبغات الآمنة بيئيا على الخواص الوظيفية لأقمشة ملابس الأطفال "،رسالة دكتوراه غير منشورة،كلية الاقتصاد المنزلى،جامعة المنوفية،٢٠١٠م.

١٥- رحاب طه حسين شريدح : " تأثير اختلاف عدة الأقمشة الأطلسية المنتجة ببعض أساليب الغزل المختلفة على قابليتها للتجهيز والصباغة الصديقة للبيئة " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا ، ٢٠٠٦ م .

١٦- رانيا محمد أحمد حمودة : " الصبغات الطبيعية واستخدامها على الأقمشة الصوفية و المخلوطة المستخدمة فى ملابس الأطفال " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٣ م .

١٧- منى مصطفى كامل : " الصبغات الطبيعية " ، الحملة القومية للنهوض بالصناعات النسجية ، برنامج تنمية القوى البشرية ، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، المركز القومى للبحوث ، الجزء الثانى ، ٢٠٠٤ م .

١٨- إيرينى سمير مسيحه داود : " تأثير بعض عوامل التركيب البنائى للأقمشة السليلوزية المصبوغة بالصبغات الطبيعية على خواص الأداء الوظيفى لأغطية الرأس " ، المؤتمر العربى الثانى عشر للاقتصاد المنزلى (الاقتصاد المنزلى والتنمية البشرية) ، مجلة الاقتصاد المنزلى ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، مجلد (١٨) ، عدد (٣) ، ٢٠٠٨ م .

19-Sanad , Suzan H. , A.A.Ramadam : “ Effect of dyeing cotton fabrics with natural dye (Henna) and synthetic dye (Remazol blue) on some mechanical

properties and stability to light exposure " , cotton research institute , Giza , 2004 .

٢٠- رشدى على أحمد عيد ، حنان حسنى يشار ، رشا محمد نجيب مبارك : " إمكانية الاستفادة من التطريز بشرائط الساتان لإثراء القيم الجمالية لبعض النماذج المنفذة للملابس المحجبات ومكملاتها " ، المؤتمر العربى الثالث عشر للاقتصاد المنزلى (الاقتصاد المنزلى فى ضوء المتغيرات الاقتصادية المعاصرة)، مجلة الاقتصاد المنزلى ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، مجلد (١٩) ، عدد (٤) ، ٢٠٠٩ م .

٢١- عتاب عياد عبد الستار أبو عياد : " استخدام الوحدات الزخرفية البيزنطية فى ابتكار بعض التصميمات للملابس الخارجية للسيدات ومكملاتها " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٧ م .

٢٢- هند محمد وهبه القرش : " دراسه للمكملات الملبسية لطلبة مرحلة التعليم الأساسى كمدخل للتذوق الملبسى"، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٨ م .

٢٣- أمانى السيد عبد المقصود : " فعالية برنامج تدريبى لتنمية تذوق مكملات الزى لدى طالبات المرحلة المهنية بمدارس التربية الفكرية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٩ م .

٢٤- منار محمد رشاد معروف محمد : " إمكانية الاستفادة من الخواص الحرارية للأقمشة الصناعية فى إثراء القيم الجمالية والفنية فى مجال مكملات الملابس " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٩ م .

٢٥- سحر أحمد عبد الفتاح خضر : " دراسة بعض العوامل التى تؤثر على اختيار المراهقات لمكملات ملابسهن" ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠١١ م .

٢٦- سالى أحمد أحمد العشماوى : " تأثير اختلاف بعض الأساليب التطبيقية ومراحل التجهيز المختلفة باستخدام مواد آمنة بيئيا على الخواص الوظيفية للأقمشة الوبرية " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٥ م .

The Effect Of Conditions Mercerization Process To Improve The Properties Of Clothing Accessories Fabrics Which Dyed By Natural Dyes

Dr. Assmaa Samy Abd-ELaty [*] **Dr. Rania Mohemed Ahmed** [**]

Abstract

Highlights the great importance of the textile industry and knitting as well as the finishing industry (including desizing, scouring, bleaching, mercerization(accourding to the type of material and the final product) , dyeing, printing, finishing) in meeting the needs of the garment industry, and expand prosperity and enable them to compete in domestic and international markets, and the concomitantof high added value, as well as by raising the efficiency and level of processing industry exports a great deal of value-added processed fabrics rather large exported in the form of raw material.It is necessary to comply with the legislation on textiles following the environmentally cleaner production methods to maintain a presence in the market and increase competitiveness.

The phenomenon of finery phenomenon humanitarian impression by man since ancient times it is difficult to determine the date of this relationship which has evolved succession times and in different regions and also the impact factors of civilization-changing, but something remains constant and connected no matter how different these factors, namely the human desire to decking. And clothing accessories with significant economic value where it can be changed by using a single uniform on more than one occasion, and the accessories are the final touch that without it the external appearance of the individual not completed, and therefore clothing accessories phenomenon worthy of study and research.

So interested in current research studying the effect of conditions mercerization process to improve the properties of clothing accessories

[*] Lecturers: Clothes and Textiles, Home Economics Department, Faculty of Specific Education, Tanta University

[**] Ass. Prof. of Clothes and Textile, Home Economics Department, Faculty of Specific Education, Tanta University

fabrics which dyed by natural dyes and in order to: Identify the effect metal mordants on fabrics mercerized and dyed by natural dyes, to reach the most appropriate (concentration of soda caustic, time to the process of immersion in caustic soda, temperature of caustic soda) achieves the highest quality of fabrics under research, recognize the difference between samples mercerized and dyed and both of samples mercerized without dye and dyed samples without merce.

Testing has been made: tensile strength, percentage elongation, color depth, Tests for color fastness to (washing, rubbing (dry, wet), perspiration (alkaline, acidic), light) and then was to use the method statistical manner and conduct quality assessment of the results of these tests, and the most important the findings of the research:

1- Samples mercerized and dyed using Chrome mordant achieved the highest values of the measured properties.
2- Samples dyed and mercerized using caustic soda concentration of 250 g/l achieved the highest values of the measured properties.
3- Samples dyed and mercerized using immersion time in soda 60 seconds achieved the highest values of the measured properties.
4- Samples dyed and mercerized at room temperature achieved the highest values of the physical properties and mechanical, but for the properties of stability those samples achieved highest values except in the color fastness to rubbing (dry) and color fastness to light was the superiority of the samples dyed and mercerized at a temperature of 55° C and in the color fastness to perspiration (alkaline) was not D. At the color fastness to perspiration (acidic) samples dyed and mercerized were equal in both degree of the heat where did no significant differences between them.