تأثير صباغة أقمشة أغطية الرأس ببعض الصبغات الطبيعية علي الحماية من الأشعة فوق البنفسجية

إعداد

د . نورا حسن العدوى
مدرس النسيج والملابس
كلية التربية النوعية – جامعة المنصورة

مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة
عدد (٣٥) ـ يوليو ٢٠١٤

تأثير صباغة أقمشة أغطية الرأس ببعض الصبغات الطبيعية علي الحماية من الأشعة فوق البنفسجية

إعداد

د . نورا حسن العدوى*

الملخص العربي :

تعتبر المنسوجات والأقمشة بمثابة الحاجز الوقائي للإنسان من الأشعة فوق البنفسجية ، ومنها أقمشة أغطية الرأس والتي تعد من المكملات الملبسية التي لا يمكن الاستغناء عنها ، ونظراً للضرر الذي ينتج من استخدام الصبغات الصناعية في تجهيز هذه الأقمشة ، فقد عني البحث باتجاهين وهما صباغة أقمشة أغطية الرأس ببعض الصبغات الطبيعية باستخدام مثبتات مختلفة وتأثير ذلك علي الحماية من الأشعة فوق البنفسجية بهدف التوصل إلي أقمشة أغطية للرأس تحقق الناحية الصحية والوظيفية معاً ، وقد تم صباغة قماش أغطية الرأس بثلاث أنواع من الصبغات الطبيعية المضادة للأكسدة (الفراولة ، الشاي الأخضر، قشر البصل) وثلاث أنواع من المثبتات (كبريتات الألمونيوم ، كبريتات الحديدوز ، كبريتات الماغنسيوم) ، ثم قياس النسبة المئوية لنفاذية الأشعة فوق البنفسجية واستنتاج معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية ، كما تم دراسة جودة الخواص اللونية لهذه الصبغات باستخدام المثبتات المختلفة ، ثم معالجة النتائج باستخدام الأساليب الإحصائية المختلفة ، وأظهرت النتائج أن بعض هذه االصبغات الطبيعية والمثبتات لها تطبيقات جيدة لصباغة المنسوجات وإنتاج أقمشة واقية من الأشعة فوق البنفسجية كما تتميز بخواص لونية جيدة ، وجاءت أفضل العينات البحثية حماية من الأشعة فوق البنفسجية وتتميز بجودة الخواص اللونية (العينة المصبوغة بصبغة الشاي الأخضر باستخدام مثبت كبريتات الحديدوز) ، بينما أقل العينات (العينة المصبوغة بصبغة الفراولة باستخدام مثبت كبريتات الماغنسيوم) .

المقدمة والمشكلة البحثية :

تعتبر صناعة النسيج من أقدم الصناعات التي عرفها الإنسان وتطورت مع تطوره وقد استخدمت مواد الطباعة والصباغة في زخرفة المنسوجات منذ عصور ما قبل التاريخ والتي تتميز بقدرتها علي إضفاء اللون علي المنسوجات .

وتعد الصباغة من أقدم الفنون المعروفة ، حيث كان قدماء المصريين يستعملون أصباغاً مستخرجة إما من النباتات أو الحشرات ، ولقد ظل استخدام الصبغات الطبيعية فترات طويلة وأزمنة عديدة حتي اكتشفت أول صبغة صناعية بمحض الصدفة والتي كانت من قطران الفحم الحجري،

* مدرس النسيج والملابس - كلية التربية النوعية – جامعة المنصورة

وخلال النصف الأخير من القرن التاسع عشر أصبحت الصبغات الصناعية متاحة ومتوافرة نظراً لما تملكه من مجموعات عديدة من الظلال الناصعة مع إعطاء تحسن ملحوظ في خواص ثبات اللون أكثر مما توفره الصبغات الطبيعية . (٣)

وبالرغم من تلك المميزات التي توافرت للصبغات الصناعية إلا أنها تسببت في العديد من الآثار الضارة الخاصة بمشكلة التلوث البيئي بالإضافة إلي تأثيرها السلبي علي صحة الإنسان ، لذا في السنوات الأخيرة أصبح هناك اهتمام متزايد بالصبغات الطبيعية لحماية البيئة حيث تعتبر أكثر صداقة للبيئة من الصبغات الصناعية .

ونظراً لأن الصبغات الطبيعية منها أنواع قليلة تعطي درجات ثبات عالية ، لذا كانت الصبغات الطبيعية تحتاج إلي معالجة كيميائية إضافية لتحسين امتصاص اللون ومنع بهتانه ومنع استنزاف اللون في حمام الصباغة وكذلك تغيير وتحسين الألوان وهذه العملية الكيميائية تعرف بعملية التثبيت . (٧)

وعلي الجانب الآخر ومع التطور التكنولوجي والحضاري وابتكار الإنسان لمواد جديدة رغم أهميتها فهي غير صديقة للطبيعة ، ومن هذه المواد الكيميائية (الكلور فلور كربون) والتي تسببت في تحطيم طبقة الأوزون التي تحمي الغلاف الجوي من الإشعاعات الصادرة من طبقات القشرة العليا (٤)، ونتج عن تآكل طبقة الأوزون جزئياً أن يصل سطح الأرض جزء متناسب مع التآكل من الأشعة الفوق بنفسجية مما يؤدي إلي مشكلات صحية نذكر منها سرطان الجلد (١٤)، وقد لوحظ أن انخفاض يمثل ١٪ في طبقة الأوزون يتسبب عنه زيادة تصل من (٠,٥ – ٥٪) في كمية الأشعة الفوق بنفسجية النافذة مما يزيد من نسبة إصابة الجلد بالسرطان (٨)، ومن الأمراض الناتجة أيضاً تكون غشاء علي العيون وتقليل مناعة الجسم وحدوث حروق جلدية شديدة وتسارع أعراض الهرم علي الجلد . (١٤)

ولما كانت المنسوجات والأقمشة الحاجز الوقائي لهذه الأشعة ، ولما كانت أغطية الرأس من المكملات الملبسية التي لا يمكن الاستغناء ، ونظراً للضرر الذي ينتج من استخدام الصبغات الصناعية في تجهيز هذه الأقمشة ، فقد عني البحث باتجاهين وهما صباغة أقمشة أغطية الرأس ببعض الصبغات الطبيعية باستخدام مثبتات مختلفة وتأثير ذلك علي الحماية من الأشعة فوق البنفسجية بهدف التوصل إلي أقمشة أغطية للرأس تحقق الناحية الصحية والوظيفية ، ومن هنا كان التساؤل الرئيسي للبحث في :

ما تأثير صباغة أقمشة أغطية الرأس ببعض الصبغات الطبيعية علي الحماية من الأشعة فوق البنفسجية ؟

ويتفرع من هذا التساؤل تساؤلات فرعية هي :

١. ما تأثير نوع الصبغة الطبيعية في إكساب أقمشة أغطية الرأس الحماية من الأشعة فوق البنفسجية ؟

٢. ما تأثير نوع المثبت في إكساب أقمشة أغطية الرأس الحماية من الأشعة فوق البنفسجية ؟

٣. ما درجة الجودة اللونية للصبغات والمثبتات المستخدمة ؟

٤. ما أفضل الصبغات والمثبتات لصباغة أقمشة أغطية الرأس والتي تحقق الناحية الوظيفية والصحية ؟

أهمية البحث:

١. التغلب علي المشكلات الصحية الناتجة من تجهيز أغطية الرأس بالصبغات الصناعية .

٢. تحديد أفضل الصبغات الطبيعة والمثبتات تحقيقاً للحماية من الأشعة فوق البنفسجية .

٣. إمكانية التوصل لنوع من أقمشة أغطية الرأس يحقق الراحة الصحية والوظيفية .

أهداف البحث:

١. دراسة تأثير بعض أنواع الصبغات الطبيعية علي الحماية من الأشعة فوق البنفسجية .

٢. دراسة تأثير بعض أنواع المثبتات علي الحماية من الأشعة فوق البنفسجية .

٣. التوصل لأفضل الصبغات والمثبتات تحقيقاً لجودة الخواص اللونية وحماية من الأشعة فوق البنفسجية.

فروض البحث:

١. توجد علاقة إحصائية بين العينات البحثية ونفاذية الأشعة فوق البنفسجية عند الأطوال الموجية المختلفة .

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من (أنوع الصبغات والمثبتات) ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية.

٣. توجد علاقة إحصائية بين جودة الخواص اللونية للصبغات الطبيعية ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية .

منهج البحث :

١. المنهج الوصفي التحليلى.

٢. المنهج التجريبى.

حدود البحث :

١. حدود مكانية : أجريت التجارب المعملية فى كل من :

- شركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى.
- معمل القياسات الضوئية بالمعهد القومى للقياس والمعايرة .

٢ . حدود نوعية : يقتصر البحث علي :

- قماش قطن ١٠٠٪.
- الصبغات الطبيعية المضادة للأكسدة (الفراولة ، الشاي الأخضر ، قشر البصل).
- المثبتات (كبريتات الألونيوم ، كبريتات الماغنسيوم ، كبريتات الحديدوز) .

الدراسات السابقة :

المحور الأول : دراسات اهتمت بدراسة صباغة أقمشة أغطية الرأس بالصبغات الطبيعية :

دراسة (ايريني سمير مسيحه ، ٢٠٠٨) (٣) : وهدفت إلي دراسة تأثير بعض عوامل التركيب البنائي للأقمشة السليلوزية المصبوغة بالصبغات الطبيعية علي خواص الأداء الوظيفي لأغطية الرأس ، وقد تم استخدام ثلاث صبغات طبيعية هي (الكركم – الكركديه – قشر الرمان) واستخدام مثبت الشبه ، وتم إجراء بعض الاختبارات المعملية مثل عمق اللون وخواص الثبات وقوة الشد والاستطالة وزاوية الانفراج ، وتوصلت النتائج إلي أن أفضل خامة تحقق خواص الأداء الوظيفي هي المخلوط (قطن / فسكوز) باستخدام لحمة ١/١٤ ومصبوغة بصبغة الكركديه .

دراسة (أسماء سامي عبد العاطي ورانيا محمد أحمد ، ٢٠١٤) (١) : وهدفت إلي دراسة تأثير ظروف عملية المرسرة علي تحسين خواص أقمشة مكملات الملابس (أغطية الرأس) المصبوغة بالصبغات الطبيعية ، وتم استخدام صبغة قشر البصل ومثبتات (الشبه ، الكروم ، القصدير) ، وقد تم إجراء اختبارات ثبات اللون وعمق اللون وقوة الشد والاستطالة ، ومن النتائج التي تم التوصل إليها أن أفضل مثبت الكروم ، وأفضل تركيز للصودا الكاوية ٢٥٠جم / لتر.

المحور الثاني : دراسات اهتمت بدراسة دور الملابس في الحماية من الأشعة فوق البنفسجية :

دراسة (Eckhardt,C.,&Rohwer,H. ، ٢٠٠٠) (١٩) : وهدفت إلي التعرف علي تأثير الأصباغ وعوامل امتصاص الأشعة فوق البنفسجية و الغسيل المتكرر علي خصائص المنسوجات الكيميائية وتقارب الحبك ، وأظهرت النتائج أن القطن أقل حماية إذا لم يتم معالجته إلا أنه أكثر استخداماً في الملابس الصيفية نظراً لقدرته علي الامتصاص والراحة ، ويؤكد البحث أن بعض أنواع الشعيرات كالقطن غير الملون والحرير والنايلون لها قابلية النفاذية للأشعة فوق البنفسجية أكثر من البوليستر والصوف .

دراسة (مني عبد المنعم عقدة ،٢٠٠٢) (١٢) : وهدفت إلي التوصل لأقمشة للحماية من الأشعة فوق البنفسجية ، وقد أثبتت الدراسة أن الملابس المصنعة من القطن غير المبيض له معامل حماية من الشمس منخفض نسبياً بالمقارنة بالملابس المصنعة من القطن المبيض ، فالصباغات الطبيعية والشموع في القطن الغير معالج تعتبر ممتصات للأشعة فوق البنفسجية.

دراسة (إيمان فضل عبد الحكم و غادة أحمد بيومي ، ٢٠٠٥) (٤) : وهدفت إلي التعرف علي تأثير بعض عناصر التركيب البنائى النسجى (الخامة ، التركيب النسجى ، كثافة الخيوط ، السمك) على نفاذية الأشعة فوق البنفسجية ، وقد أظهرت النتائج أن هناك اختلاف في نفاذية الخامات محل الدراسة للأشعة فوق البنفسجية باختلاف الطول الموجي كما حققت كثافة الخيوط ١٨/١٨ أعلي نفاذية فوق البنفسجية عند الأطوال الموجية المختلفة ووجد أن التركيب النسجى الأعلى نفاذية للأشعة فوق البنفسيجية هو سادة ٢/٢ ممتد من الاتجاهين ، والأقل نفاذية هو مبرد ٢/٢ .

دراسة (سعدية عمر خليل ، ٢٠٠٥) (٨) : وهدفت إلي التعرف علي تأثير اختلاف نوع الخامة علي النسبة المئوية للأشعة فوق البنفسجية ، وذلك بإنتاج ٢٥ عينة منسوجة ذات خامات مختلفة وهي (القطن ، الصوف ، البوليستر ، البولي بروبلين ، البولي أكريليك) ثم إجراء اختبار نفاذية الأشعة فوق البنفسجية علي هذه الأقمشة عند الأطوال الموجية المختلفة ، وكذلك تم استنتاج أقل واعلي الخامات نفاذية لهذه الأشعة (حسابياً) من خلال نتائج بعض الاختبارات الطبيعية مثل نفاذية الهواء والسمك وامتصاص الماء.

دراسة (Biswa Ranjan Da ، ٢٠١٠) (١٦) : وتناولت دور الملابس في حماية الجلد البشري من الإشعاعات فوق البنفسجية الضارة والعوامل المؤثرة علي مقاومة نفاذ الأشعة فوق البنفسجية مثل معامل التغطية ونوع الخامات الطبيعية والصناعية.

دراسة (نجلاء بن حمدان ،٢٠١١) (١٤) : وهدفت إلى التعرف علي الأضرار الناجمة لجلد الإنسان من أشعة الشمس والأشعة فوق البنفسجية والتعرف علي أنواع الخامات والملابس التي توفر حماية أفضل للجلد ، وقد توصلت الدراسة من خلال إحصائية لأكثر أنواع السرطانات شيوعاً في المملكة العربية السعودية أنه لا يعتبر سرطان الجلد من الأكثر السرطانات شيوعاً مقارنة بأمريكا والدول الأوربية وهذا يرجع إلي العادات والتقاليد الاجتماعية السائدة في المجتمع السعودي باعتباره مجتمع محافظ .

دراسة (G., E., Ibrahim ،٢٠١١) (٢٠) : وتناولت دراسة تأثير العوامل البنائية المختلفة للأقمشة القطنية المعالجة لمقاومة نفاذية الأشعة فوق البنفسجية بهدف التوصل لتحقيق أفضل المعايير لتصميم وإنتاج أقمشة واقية ، وقد تم استخدام ثلاث تراكيب نسجية (سادة ١/١، مبرد ١/٣، أطلس٦) وثلاث حدفات مختلفة (١٢ ، ٣٠، ٣٦) حدفة / بوصة و كانت نمر الخيوط (١/٣٠ ، ١/٤٠) .

المحور الثالث : دراسات اهتمت بدراسة تأثير الصبغات الطبيعية علي الحماية من الأشعة فوق البنفسجية :

دراسة (Shahid Adeel and Others ، ٢٠١١) (٢٤) : وهدفت إلى استخدام مسحوق الكركم بتركيزات مختلفة للحصول على تدرج فى اللون الأصفر لصباغة أقمشة قطنية مع استخدام مثبت الشبه ومثبت كبريتات الحديدوز بهدف الحصول على أفضل نسبة تركيز تحقق جودة الصباغة بعد تعريض العينات للأشعة فوق البنفسجية .

دراسة (Mongkholrattanasit R. et al ، ٢٠١١) (٢٣) : وهدفت إلي استخراج صبغة طبيعية من أوراق شجرة الكينا أو الكافور eucalyptusواستخدامها في صباغة أقمشة الحرير والصوف باستخدام مثبتات مختلفة مثل كبريتات الحديدوز و كبريتات الألمونيوم والنحاس عند درجة ٩٠ درجة مئوية لمدة ٤٠ دقيقة ، وأظهرت النتائج أن الأصباغ الطبيعية المستخرجة من أوراق الكافور لها تطبيقات جيدة لصباغة المنسوجات وإنتاج أقمشة واقية من الأشعة فوق البنفسجية.

دراسة (Daniele Grifoni et al ، ٢٠١١) (١٧) : وتناولت دراسة خصائص الحماية من الأشعة فوق البنفسجية على الأقمشة المصنوعة من الألياف النباتية (القطن ، الكتان ، القنب ، الرامي) باستخدام تراكيب بنائية مختلفة ، وتم الصباغة باستخدام بعض الأصباغ الطبيعية الأكثر

شيوعا مثل نبات الفوة Madder (اسم شائع لنبات من جنس روبيا (Rubia)) ذي أزهار مصفرة و (Cochineal) (حشرة حرشفية يستخرج منها صبغة الكارمين القرمزي اللون) ، ثم قياس نفاذية الأشعة فوق البنفسجية ، واستخدمت قياسات النفاذية لحساب عامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (UPF) ، وكشفت النتائج أن الأقمشة السميكة وذات معامل تغطية عالي تظهر مستويات جيدة لمقاومة نفاذ الأشعة فوق البنفسجية حتى إذا كنت غير مصبوغة ، وأن الأقمشة الخفيفة أظهرت مستوي عال من الحماية فقط بعد الصباغة مع الأخذ في الاعتبار تركيزات عالية من الأصباغ المستخدمة.

دراسة (Daniele Grifoni et al ، ٢٠١٤) (١٨) : وتناولت دراسة تأثير صباغة أقمشة الكتان والقطن بصبغات طبيعية من مستخلصة من نباتات مائية ، وقد تم استخدام بعض المثبتات مثل الشبه والبوتاسيوم ، ثم قياس نفاذية الأشعة فوق البنفسجية باستخدام مقياس الطيف الضوئي ، وقد أظهرت بعض العينات نتائج ممتازة لمقاومة الأشعة بعد التعرض للغسيل والضوء لعدة مرات.

تعقيب :

استفاد البحث الحالي من المحاور الثلاث السابقة للبحوث والدراسات السابقة ، فمن خلال المحور الأول تم التعرف علي أهمية الصباغة الطبيعية لأقمشة أغطية الرأس والتعرف علي تأثير الصبغات والمثبتات المختلفة ، ومن خلال المحور الثاني تم التعرف علي دور الملابس في الحماية من الأشعة فوق البنفسجية ، أما المحور الثالث والذي يتفق في الهدف مع البحث الحالي تم الاستفادة منه في التعرف علي دور الصبغات الطبيعية وأهميتها في زيادة الحماية للأقمشة ضد الأشعة فوق البنفسجية ، ومن الملاحظ من خلال تلك الدراسات ندرة وجود دراسة تطبيقية لتأثير الصباغات الطبيعية والمثبتات المستخدمة علي مقاومة أقمشة أغطية الرأس لنفاذية الأشعة فوق البنفسجية .

الجانب النظري للبحث :

المحور الأول : الصبغات الطبيعية

تعتبر الصبغات الطبيعية أول ما استعمل الإنسان من صبغات وكانت مصادرها النباتية جذور النباتات أو بذورها ، كما استعملت بعض الحشرات كمصادر حيوانية ، أما المصادر المعدنية فكانت مياه الآبار الطبيعية ولكن هذه الصبغات الأخيرة تسبب ضعفاً للألياف . (٢)

وتعتبر الصبغات ذات الأصل النباتي من أكثر الصبغات التي تم الإبداع في ألوانها الكثيرة وترجع أهميتها إلي أن نسبة السمية بها منخفضة جداً وتعطي ألواناً ساطعة ولامعة . (١٥)

وتنقسم الصبغات النباتية حسب الجزء المشتقة منه كما يلي :

١. اللحاء : مثل لحاء أشجار التفاح و الكرز والصفصاف .
٢. الجذور : مثل Lady's bed straw – Blood root .

- الثمار : مثل البرقوق والفراولة .
- الزهور : مثل Golden rod ، البانسيه Pansy .

- الأوراق وسيقان النبات : مثل القراص Stinging rettles ، الكنباث ، الشاي .
- القشرة : مثل قشور البصل Onion وقشر الرمان Pome granate . (٢٥)

مميزات الصبغات الطبيعية :

١. لها مظهر مميز وتعطي تأثيرات كثيرة لألوان نادرة .
٢. ليس لها تأثيرات سامة وإن وجدت فهي منخفضة جداً . (٢١)
٣. يتم الحصول عليها من مصادر متجددة .
٤. صديقة للبيئة .
٥. توفر إمكانية أن يكون المنتج النسجي مصنوعاً من منتجات طبيعية كلياً .
٦. آمنة أثناء تحضيرها بل تعمل أحياناً علي حماية الصحة . (١)

عيوب الصبغات الطبيعية :

١. تكلفتها غالية وظلالها اللونية محدودة.
٢. أنواع قليلة منها تعطي درجات ثبات ممتازة للضوء والغسيل .
٣. بعض المثبتات التي تستخدم مع بعض الأصباغ ضارة ببعض الأنسجة . (٣)
٤. إحلال الصبغات الطبيعية محل الصبغات التخليقية يؤدي إلي تدمير المملكة النباتية ، ويمكن التغلب علي ذلك بتجنب استخدام جذور النباتات والمواد الخام ذات القيمة الدوائية واستخدام المواد قليلة الاستعمال التجاري. (١١)

المثبتات :

وهي مواد معالجة كيميائية إضافية تقوم بجذب النسيج والصبغة في روابط ، و تضاف لتحسين امتصاص اللون ومنع بهتانه ومنع استنزاف اللون في حمام الصباغة وكذلك تغيير وتحسين الألوان ، وفي بعض الأحيان تستخدم لإعطاء تأثيرات لونية مختلفة للصبغات بطبيعتها . (٧)

أنواع المثبتات :

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

المحور الثاني : الأشعة فوق البنفسجية (UV)

تعرف الأشعة بأنها جزء من خط الكهرومغناطيسي الذي يقع بين الأشعة غير المرئية من جهة والأشعة المرئية من جهة أخري . (١٤)

وتنقسم الأشعة الفوق بنفسجية إلي ثلاثة أقسام :

- الأشعةUV–A : وهي ذات الطول الموجي (٣١٥ : ٤٠٠نانوميتر) وتسمي الضوء الأسود .
- الأشعةUV–B : وهي ذات الطول الموجي (٢٨٠ : ٣١٥ نانوميتر) وتسبب الالتهاب للجلد واحمراره.

- الأشعة UV–C : وهي ذات الطول الموجي (٢٠٠ : ٢٨٠ نانوميتر) وهي تعتبر منطقة إبادة جرثومية وهي أشعة قاتلة للحياة البشرية وتحدث أضرار بالجلد وقد تحدث نوعاً من الأورام السرطانية . (١٤) ، (٢٢)

وتعتبر الأشعة فوق البنفسجية سلاحاً ذي حدين فهي ضرورية لتكوين فيتامين (د) داخل جسم الإنسان ، وضارة في الطول الموجي ٢٨٠ : ٣٢٠ نانوميتر ، ولذلك يحتاج الإنسان للوقاية منها (١٢) ، إذ أن هذه الأشعة لها القدرة علي اختراق طبقات الجلد لتتسبب في حدوث حروق والتهابات للجلد وبعض الخلايا في تلك الطبقات التي تحمل صبغة الميلانين والتي تعطي اللون البني الذي يزيد من الحماية الذاتية للجلد ضد الأشعة فوق البنفسجية ، ولكن مع مرور الوقت وتكرار التعرض للشمس يؤدي ذلك إلي حدوث تغيرات في الحمض النووي ويحدث تدمير للخلايا الجلدية وبالتالي يحدث سرطان الجلد . (٨)

دور الأقمشة في الوقاية من الأشعة فوق البنفسجية :

يتغير معامل حماية الأقمشة ضد الأشعة فوق البنفسجية تبعاً لنوع الشعيرات ، التركيب النسجي ، معامل التغطية ، لون القماش وكثافة الصبغات ، التجهيز ، وكذلك ظروف عملية الغسيل . (٨)

- نوع الشعيرات : تتباين الخامات النسجية في مقدار ما يمتص أو ينعكس أو ينفذ من الإشعاعات غير المؤينة .
- التركيب النسجي : القماش ذو التركيب النسجي السادة أفضل من سائر التراكيب النسجية في الحماية من الإشعاع فوق البنفسجي عند ثبات باقي العوامل . (٦)
- معامل التغطية : يعتبر معامل التغطية وما يرتبط به من تركيب نسجي ومسامية ووزن متر مربع من أكثر العوامل المؤثرة علي مستوي نفاذية الأشعة فوق البنفسجية . (٩) ، وكلما كانت الخيوط في الأقمشة ذات كثافة عالية – كانت نسبة الحماية أكبر ، وذلك عند ثبات جميع المواصفات التنفيذية الأخري . (٨) ، (١٦)
- سمك الأقمشة : يؤثر سمك الأقمشة علي معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية ، فالمنسوجات السميكة التي تستخدم كحاجز للضوء تعطي حماية للإنسان من هذه الأشعة الناتجة عن ضوء الشمس المباشر تصل إلي ٩٩ ٪ تقريباً . (٨)
- التجهيز : يوصي باستخدام مادة السيراميك في التجهيز لأنها تمتص الأشعة فوق البنفسجية بطول موجي (٢٨٠ – ٤٠٠) وتعكس الأشعة المرئية تحت الحمراء ، أما الألمونيوم وسليكات الألمونيوم فلها قدرة فائقة علي انعكاس الأشعة فوق البنفسجية ، أما أكسيد التيتانيوم فيمتص هذه الأشعة . (١٢)
- الصبغات : لها دور كبير في زيادة معامل الحماية الشمسية (١٤) ، فالألوان الداكنة عادة تعطي حماية أفضل (٢٦) ، وهي أفضل من متوسطة القيمة أو الفاتحة في مستوي الحماية من

الإشعاع فوق البنفسجي ، ويمكن رفع مستوي الحماية للأشعة فوق البنفسجية باستخدام بعض أنواع الصبغات أو التجهيزات الماصة أو القاطعة لها . (٦)

المحور الثالث : أغطية الرأس

وتشمل القبعات والبونيهات والايشاربات ، وتعتبر الايشاربات من أكثر المكملات المؤثرة والتي يمكن استخدامها بأساليب عديدة . (١٣)

وتعد أغطية الرأس أحد المكونات الرئيسية في الأزياء السائدة في المجتمع الشرقي والمتوائمة مع الزى السائد في تصميمات الأزياء في الوقت الحالي . (٥)

وأصبحت أغطية الرأس من القطع الملبسية الهامة لمعظم فئات المجتمع من الفتيات والسيدات في مصر والعالم العربي ، لما تمثله تلك القطع من لمسة جمالية رقيقة للمرأة فتعد بمثابة اللمسة الأخيرة التي بدونها لا يكتمل المظهر الخارجي ، كما تعد عنصر من عناصر الحماية وإضافة بارزة لعنصر الاحتشام من جهة أخري .(١٠)

التجارب العملية والاختبارات المعملية :

أولاً : مواصفة القماش المستخدم :

- نوع الخامة : قطن ١٠٠٪.
- نمرة خيط السداء : ٤٠ /١.
- نمرة خيط اللحمة : ٤٠ /١.
- عدد فتل البوصة : ٤٥ فتلة .
- عدد لحمات البوصة : ٣٥ حدفة .
- التركيب النسجي : سادة ١/١ .
- وزن المتر المربع : ١٢٠ جم .
- تم تجهيز القماش الخام قبل الصباغة علي مرحلتين (الغليان – التبييض) .

ثانياً : الصبغات الطبيعية المستخدمة :

تم استخدام بعض الصبغات الطبيعية المضادة للأكسدة وهي :

- الفراولة Strawberry (Fragaria x ananassa)
- الشاي الأخضر Green tea (Camellia sinensis)
- قشر البصل Peel onions (Allium cepa)
- التركيز المستخدم : ٧٠ جم / ٤٠٠ مل ماء .

ثالثاً : المثبتات المستخدمة :

- كبريتات الألمونيوم - الشبه Aluminum sulfate
- كبريتات الحديدوز Iron sulfate

- كبريتات الماغنسيوم Magnesium sulfate
- التركيز المستخدم : ٨ جم / ٤٠٠ مل ماء .

رابعاً : إجراءات الصباغة :

استخلاص الصبغة :

١. الفراولة :

وزن ٢٠٠جم من الفراولة - غليان بدون ماء لضعف اللون الموجود بها و الحصول علي كمية الصبغة اللازمة لعملية الصباغة - تصفية وترشيح لاستبعاد الشوائب .

٢. قشر البصل :

تحضير قشور البصل الجافة وطحنها إلي قطع صغيرة - وزن ٥٠ جم من القشور ثم الغلي لمدة نصف ساعة في ٣٧٥ مل ماء - تصفية وترشيح لاستبعاد الشوائب .

٣. الشاي الأخضر :

وزن ٥٠ جم من الشاي الأخضر ثم الغلي لمدة نصف ساعة في ٣٧٥ مل ماء - تصفية وترشيح لاستبعاد الشوائب .

تحضير العينة المعملية :

١. وزن وتحضير العينات التي سيتم صباغتها حيث تزن العينة (١٠ جم) .
٢. تحضير حمام الصباغة بوضع العينة في محلول ٤٠٠مل ماء يحتوي علي ٧٠ جم من محلول الصبغة المستخلصة ويضاف اليه ٨ جم من المثبت (حيث عند التشغيل في عملية الصباغة يتم الصباغة علي (L.R 1: 40) ، وهذه النسبة تعبر عن العلاقة بين وزن العينة وحجم المحلول الموجود به الصبغة ، أي أن كل ١جم من القماش يوضع له ٤٠ مل ماء.

عملية الصباغة :

١. تمت عملية الصباغة باستخدام ماكينة الصباغة بقطاع التجهيز بشركة الغزل والنسيج بالمحلة الكبري ، وتحتوي علي عدد خمس حوامل يثبت بها عدد من الأوعية محكمة الغلق حيث يوضع محلول الصبغة والعينات في هذه الأوعية وتثبت بالجهاز .
٢. تم ضبط درجة الحرارة والزمن المستخدم عند ٩٠ درجة مئوية لمدة ٦٠ دقيقة .
٣. تقوم الماكينة بتقليب الأوعية بصورة مستمرة لضمان انتظام الصبغة ، ثم يقوم الجهاز بعد انتهاء الزمن بتبريد الأوعية تدريجياً .
٤. تنقل العينات من الأوعية ثم تشطف جيدا بالماء الجاري ثم الغسيل باستخدام الصابون والماء مرة أخري وتشطف جيداً.
٥. التجفيف باستخدام مجفف هواء ساخن .

خامساً : الاختبارات المعملية :

- **اختبار قياس نفاذية الأشعة فوق البنفسجية** Ultraviolet Radiation:

تم قياس النسبة المئوية لنفاذية الأشعة فوق البنفسجية بمعمل القياسات الضوئية بالمعهد القومي للقياس والمعايرة علي النحو التالي :

- باستخدام جهاز : (UV /VIS – Spectrophotometry PerkinElmer)
- طبقاً للمواصفة القياسية :

(AATCC Test Method 183-2014 Transmittance or Blocking of Erythemally Weighted Ultraviolet Radiation through Fabrics)

- تم القياس عند الأطوال الموجية المختلفة :

(٣١٥ : ٤٠٠ نانوميتر) UV– A

(٢٩٠ : ٣١٥ نانوميتر) UV– B

- تم استخدام قياسات النفاذية في استنتاج معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية Ultraviolet Protective Factor (UPF) من خلال برنامج إحصائي بمعمل القياسات.

- **اختبارات خواص اللون :**

تم إجراء اختبارات خواص اللون للعينات البحثية بمعامل الفحص والجودة بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبري علي النحو التالي :

١. اختبار قياس عمق اللون k/s :

تم قياس عمق اللون طبقاً للمواصفة القياسية المصرية ١٩٩٥/٢٨٦٤ باستخدام جهاز (Data colour International – Model S.F600+). Spectro photometer,

٢. اختبار ثبات اللون للاحتكاك :

تم إجراء ثبات اللون للاحتكاك (جاف – رطب) تبعاً للطريقة القياسية AATCC Test Method 8–1977 وذلك باستخدام جهاز (Crok–Meter) ، وتم تقييم العينات باستخدام المقياس الرمادي (Gray scale) .

٣ . اختبار ثبات اللون للعرق :

تم إجراء ثبات اللون للعرق (حامضي – قلوي) تبعاً للطريقة القياسية AATCC Test Method15–1973 وذلك باستخدام جهاز AATCC Perspiration Tester ، وتم تقييم العينات باستخدام المقياس الرمادي (Gray scale).

٤ . اختبار ثبات اللون للغسيل :

تم إجراء الثبات للغسيل تبعاً للطريقة القياسية AATCC Test Method 61– 1975وذلك باستخدام جهازLaunder– ometer standard Instrument ، وتم تقييم العينات باستخدام المقياس الرمادي (Gray scale).

٥. اختبار ثبات اللون للضوء :

تم إجراء الثبات للضوء تبعاً للطريقة القياسية AATCC Test Method16 A– 1971، وتم تقييم العينات باستخدام المقياس الأزرق (Blue scale) .

سادساً : النتائج والمناقشة

تم تحليل نتائج الدراسة إحصائياً عن طريق :

(حساب المتوسطات - تحليل التباين الأحادي في اتجاهين (Two – Way ANOVA) - اختبار Tukey للمقارنات المتعددة - تقييم الجودة كما تم استخدام Radar Charts - معامل ارتباط الرتب لسبيرمان) .

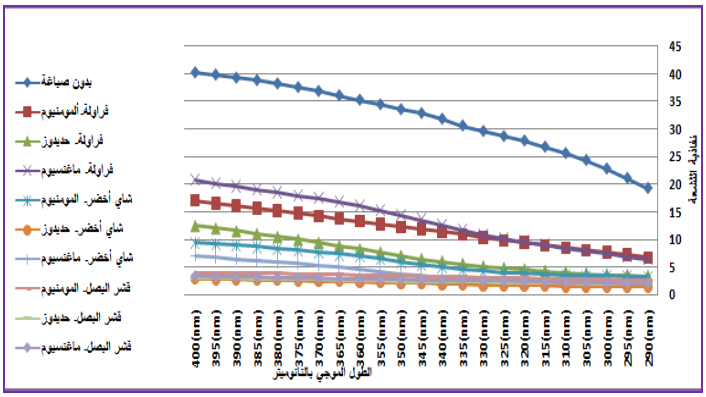
- **الفرض الأول :**

توجد علاقة إحصائية بين العينات البحثية ونفاذية الأشعة فوق البنفسجية عند الأطوال الموجية المختلفة

١. نتائج النسبة المئوية لنفاذية الأشعة فوق البنفسجية عند الأطوال الموجية المختلفة للعينات البحثية :

جدول (١) يوضح نتائج النسبة المئوية لنفاذية الأشعة فوق البنفسجية عند الأطوال الموجية المختلفة للعينات البحثية

الطول الموجي بالنانومتر Wavelength(nm)	بدون صباغة	صبغة الفراولة			صبغة الشاي الأخضر			صبغة قشر البصل		
		مثبت كبريتات الألمونيوم	مثبت كبريتات الحديدوز	مثبت كبريتات الماغنسيوم	مثبت كبريتات الألمونيوم	مثبت كبريتات الحديدوز	مثبت كبريتات الماغنسيوم	مثبت كبريتات الألمونيوم	مثبت كبريتات الحديدوز	مثبت كبريتات الماغنسيوم
290	19.26	6.72	3.34	6.44	3.23	1.42	2.06	2.55	1.86	2.05
295	21.08	7.19	3.50	6.97	3.31	1.45	2.12	2.64	1.91	2.10
300	22.79	7.65	3.66	7.45	3.39	1.45	2.14	2.68	1.93	2.16
305	24.32	8.03	3.86	7.92	3.47	1.47	2.17	2.72	1.97	2.27
310	25.59	8.48	4.06	8.46	3.55	1.51	2.22	2.77	2.03	2.30
315	26.74	8.90	4.29	8.99	3.63	1.55	2.28	2.86	2.05	2.41
320	27.86	9.43	4.56	9.59	3.78	1.57	2.33	2.93	2.12	2.48
325	28.64	9.82	4.85	10.16	3.96	1.65	2.42	2.99	2.16	2.55
330	29.57	10.34	5.15	10.83	4.22	1.71	2.55	3.07	2.20	2.58
335	30.58	10.85	5.58	11.70	4.56	1.82	2.76	3.16	2.25	2.65
340	31.80	11.43	6.04	12.64	4.96	1.91	3.03	3.19	2.32	2.67
345	32.82	11.87	6.50	13.60	5.43	2.06	3.32	3.31	2.34	2.73
350	33.52	12.23	7.09	14.40	5.96	2.13	3.71	3.38	2.41	2.78
355	34.41	12.75	7.68	15.26	6.46	2.24	4.12	3.46	2.46	2.82
360	35.24	13.25	8.27	16.06	6.91	2.35	4.52	3.54	2.53	2.86
365	36.05	13.72	8.87	16.79	7.33	2.44	4.92	3.63	2.58	2.92
370	36.83	14.21	9.45	17.42	7.69	2.52	5.26	3.71	2.65	2.96
375	37.54	14.71	10.01	17.96	8.03	2.62	5.60	3.79	2.71	3.03
380	38.19	15.16	10.53	18.48	8.35	2.67	5.89	3.85	2.77	3.10
385	38.79	15.62	11.07	19.05	8.63	2.75	6.20	3.90	2.84	3.17
390	39.24	16.07	11.56	19.61	8.91	2.81	6.45	3.91	2.89	3.23
395	39.79	16.51	12.06	20.18	9.15	2.86	6.75	3.91	2.94	3.32
400	40.2	16.98	12.52	20.76	9.38	2.91	7.02	3.92	2.97	3.43



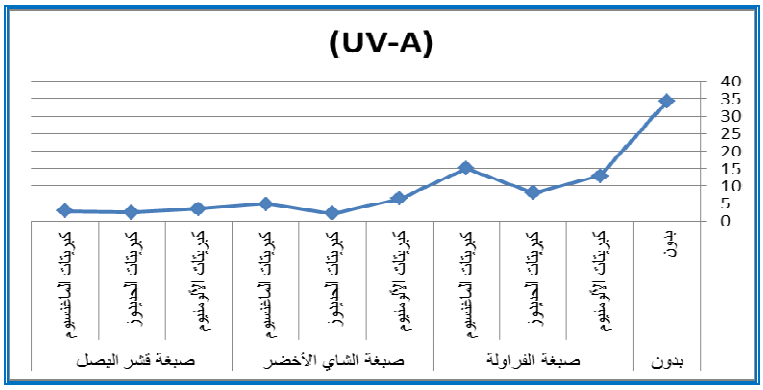
شكل(١) يوضح نتائج النسبة المئوية لنفاذية الأشعة فوق البنفسجية
عند الأطوال الموجية المختلفة للعينات البحثية

يتضح من جدول وشكل (١) أن العينة (بدون صباغة) اكثر العينات نفاذية للأشعة فوق البنفسجية عند الأطوال الموجية المختلفة يليها العينة المصبوغة (بصبغة الفراولة باستخدام مثبت كبريتات الألمونيوم والماغنسيوم) ، بينما أقل العينات نفاذية كانت العينة المصبوغة (بصبغة الشاي الأخضر ومثبت كبريتات الحديدوز) .

٢. متوسط نتائج النسبة المئوية لنفاذية الأشعة فوق البنفسجية عند الأطوال الموجية (٣١٥ – ٤٠٠) (UV– A) :

جدول (٢) يوضح متوسط نتائج النسبة المئوية لنفاذية الأشعة فوق البنفسجية
عند الأطوال الموجية (٣١٥ – ٤٠٠) (UV– A)

الصباغة	المثبت	(UV–A)
بدون	بدون	٣٤,٣٨
صبغة الفراولة	كبريتات الألمونيوم	١٢,٩٩
	كبريتات الحديدوز	٨,١١
	كبريتات الماغنسيوم	١٥,٢١
صبغة الشاي الأخضر	كبريتات الألمونيوم	٦,٥٢
	كبريتات الحديدوز	٢,٢٦
	كبريتات الماغنسيوم	٤,٩٣
صبغة قشر البصل	كبريتات الألمونيوم	٣,٤٨
	كبريتات الحديدوز	٢,٥١
	كبريتات الماغنسيوم	٢,٨٧



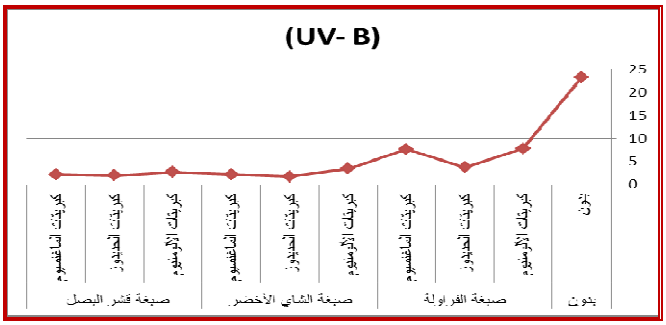
شكل (٢) يوضح متوسط نتائج النسبة المئوية لنفاذية الأشعة فوق البنفسجية عند الأطوال الموجية (٣١٥ – ٤٠٠) (UV– A)

يتضح من جدول وشكل (٢) أن العينة (بدون صباغة) اكثر العينات نفاذية للأشعة فوق البنفسجية عند الاطوال الموجية (٣١٥ : ٤٠٠) نانوميتر ، بينما أقل العينات نفاذية كانت العينة المصبوغة (بصبغة الشاي الأخضر ومثبت كبريتات الحديدوز) .

٣. متوسط نتائج النسبة المئوية لنفاذية الأشعة فوق البنفسجية عند الأطوال الموجية (٢٩٠– ٣١٥) (UV– B) :

جدول (٣) يوضح متوسط نتائج النسبة المئوية لنفاذية الأشعة فوق البنفسجية عند الأطوال الموجية (٢٩٠ – ٣١٥) (UV– B)

الصبغة	المثبت	(UV– B)
بدون	بدون	٢٣,٣٢
صبغة الفراولة	كبريتات الألمونيوم	٧,٨٣
	كبريتات الحديدوز	٣,٧٧
	كبريتات الماغنسيوم	٧,٦٩
صبغة الشاي الأخضر	كبريتات الألمونيوم	٣,٤٢
	كبريتات الحديدوز	١,٧٤
	كبريتات الماغنسيوم	٢,١٧
صبغة قشر البصل	كبريتات الألمونيوم	٢,٧١
	كبريتات الحديدوز	١,٩٦
	كبريتات الماغنسيوم	٢,٢١



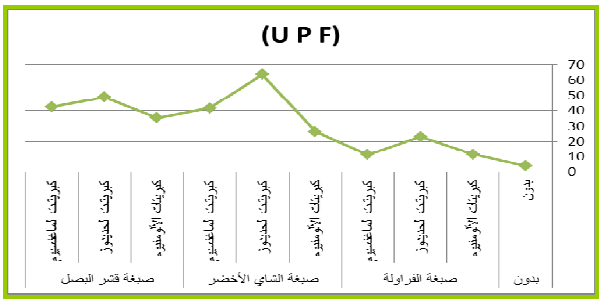
شكل (٣) يوضح متوسط نتائج النسبة المئوية لنفاذية الأشعة فوق البنفسجية عند الأطوال الموجية (٢٩٠ – ٣١٥) (UV– B)

يتضح من جدول وشكل (٣) أن العينة (بدون صباغة) أكثر العينات نفاذية للأشعة فوق البنفسجية عند الاطوال الموجية (٢٩٠: ٣١٥) نانوميتر ، بينما أقل العينات نفاذية كانت العينة المصبوغة (بصبغة الشاي الأخضر ومثبت كبريتات الحديدوز) .

٤. نتائج معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (U P F)

جدول (٤) يوضح متوسط نتائج معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (U P F)

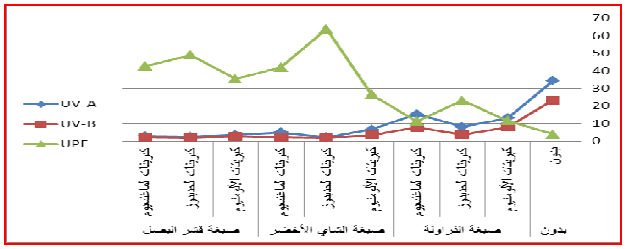
الصباغة	المثبت	UPF
بدون	بدون	٣,٨٧
صبغة الفراولة	كبريتات الألومنيوم	١١,٤٤
	كبريتات الحديدوز	٢٣,٠١
	كبريتات الماغنسيوم	١١,٢٣
صبغة الشاي الأخضر	كبريتات الألومنيوم	٢٦,٤٥
	كبريتات الحديدوز	٦٣,٧٣
	كبريتات الماغنسيوم	٤١,٧٧
صبغة قشر البصل	كبريتات الألومنيوم	٣٥,٢١
	كبريتات الحديدوز	٤٨,٨٤
	كبريتات الماغنسيوم	٤٢,٥٩



شكل (٤) يوضح نتائج معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (U P F)

يتضح من جدول وشكل (٤) أن العينة المصبوغة (بصبغة الشاي الأخضر ومثبت كبريتات الحديدوز) هي أكثر العينات حماية من الأشعة فوق البنفسجية حيث كان معامل الحماية (٦٣,٧٣) ، بينما كانت العينة (بدون صباغة) أقل العينات حماية من الأشعة فوق البنفسجية حيث كان معامل الحماية (٣,٨٧) يليها العينة المصبوغة (بصبغة الفراولة باستخدام مثبت كبريتات الماغنسيوم) .

ومن خلال الجداول والأشكال السابقة يتضح العلاقة بين (UV– A) و (UV– B) و (U P F)



شكل (٥) يوضح (UV– A) و (UV– B) و (U P F) للعينات البحثية

- **الفرض الثاني :**

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من (أنوع الصبغات والمثبتات) ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية

جدول (٥) يوضح تحليل التباين الأحادي في اتجاهين (Two – Way ANOVA)
لتأثير الصبغات والمثبتات علي معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (UPF)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
الصبغات	1558.359	2	779.179	14.257	.015
المثبتات	667.639	2	333.819	6.108	.041
الخطأ	218.602	4	54.651		
المجموع	2444.600	8			

R^2= 0.91

يتضح من نتائج الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي ٠,٠٥ بين متوسطات كل من الصبغات والمثبتات حيث بلغت قيمة ف (١٤,٢٥) و (٦,١٠٨) علي الترتيب وهي معنوية التأثير .

وجاءت معادلة الانحدار الخطي علي النحو التالي:

$$y = -0.676 + 13.49x_1 + 3.748\ x_2$$

حيث أن : y = الخاصية المقاسة ، X_1 = الصبغات ، X_2 = المثبتات.

ولتحديد اتجاه الفروق بين(الصبغات) ، وبين (المثبتات) تم تطبيق اختبار Tukey للمقارنات المتعددة كما يلي :

جدول (٦) يوضح الفروق بين المتوسطات لتأثير الصبغات علي معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (UPF)

	الفراولة م= ١٥,٢٢	الشاي الأخضر م= ٤٣,٩٨	قشرالبصل م= ٤٢,٢١
الفراولة		*٢٨,٧٥	*٢٦,٩٨
الشاي الأخضر			١,٧٧
قشرالبصل			

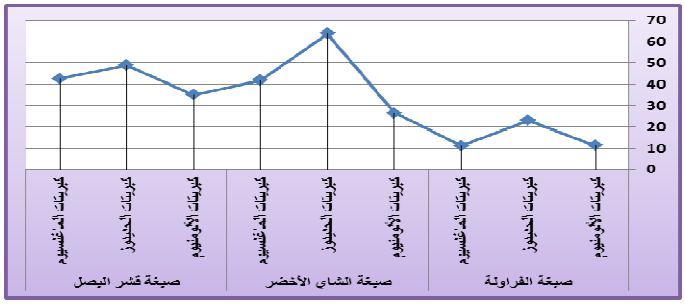
حيث م = متوسط ، *= فرق معنوي عند مستوي (٠,٠٥)

يتضح من الجدول السابق أن هناك فروقاً دالة بين صبغة الفراولة وكل من الشاي الأخضر وقشر البصل في تأثيرها علي معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية ، بينما لا يوجد فروق معنوية بين صبغة الشاي الأخضر وقشر البصل ، ويمكن ترتيب الصبغات وفق تأثيرها في ضوء المتوسطات (الشاي الأخضر، قشر البصل، الفراولة) .

جدول (٧) يوضح الفروق بين المتوسطات لتأثير المثبتات علي معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (UPF)

	كبريتات الألمونيوم م= ٢٤,٣٦	كبريتات الحديدوز م= ٤٥,١٩	كبريتات الماغنسيوم م= ٣١,٨٦
كبريتات الألمونيوم		*٢٠,٨٢	٧,٤٩
كبريتات الحديدوز			*١٣,٣٣
كبريتات الماغنسيوم			

يتضح من الجدول السابق أن هناك فروقاً دالة بين مثبت كبريتات الألمونيوم والحديدوز، وبين مثبت كبريتات الحديدوز والماغنسيوم في التأثير علي معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية ، بينما لا يوجد فروق معنوية بين مثبت كبريتات الألمونيوم والماغنسيوم ، ويمكن ترتيب المثبتات وفق تأثيرها في ضوء المتوسطات (كبريتات الحديدوز، كبريتات الماغنسيوم ، كبريتات الألمونيوم).



شكل (٦) يوضح الفروق بين المتوسطات لتأثير الصبغات والمثبتات علي معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (UPF)

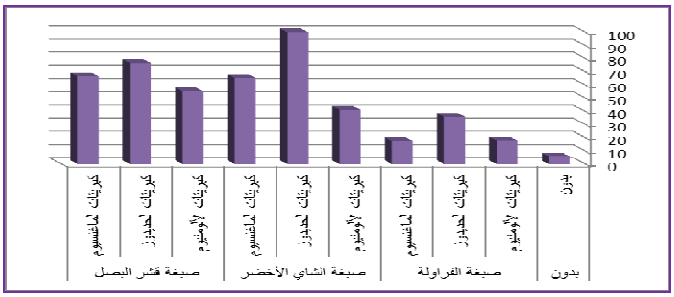
- **الفرض الثالث :**

توجد علاقة إحصائية بين جودة الخواص اللونية للصبغات الطبيعية ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية

أولاً : معامل جودة نتائج الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (UPF) للصبغات الطبيعية باستخدام المثبتات المختلفة:

جدول (٨) يوضح معامل جودة الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (UPF) للصبغات الطبيعية باستخدام المثبتات المختلفة

الصباغة	المثبت	معامل الجودة	الترتيب
بدون	بدون	٦,٠٧	١٠
صبغة الفراولة	كبريتات الألمونيوم	١٧,٩٥	٨
	كبريتات الحديدوز	٣٦,١١	٧
	كبريتات الماغنسيوم	١٧,٦٢	٩
صبغة الشاي الأخضر	كبريتات الألمونيوم	٤١,٥٠	٦
	كبريتات الحديدوز	١٠٠,٠٠	١
	كبريتات الماغنسيوم	٦٥,٥٤	٤
صبغة قشر البصل	كبريتات الألمونيوم	٥٥,٢٥	٥
	كبريتات الحديدوز	٧٦,٦٤	٢
	كبريتات الماغنسيوم	٦٦,٨٣	٣



شكل (٧) يوضح معامل جودة الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (UPF) للصبغات الطبيعية باستخدام المثبتات المختلفة

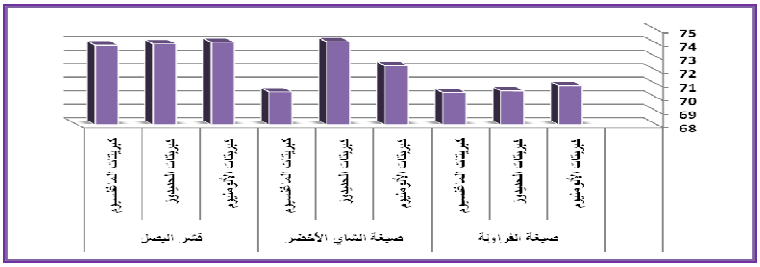
ثانياً : معامل جودة الخواص اللونية للصبغات الطبيعية باستخدام المثبتات المختلفة

جدول (٩) يوضح متوسط نتائج الخواص اللونية للصبغات الطبيعية باستخدام المثبتات المختلفة

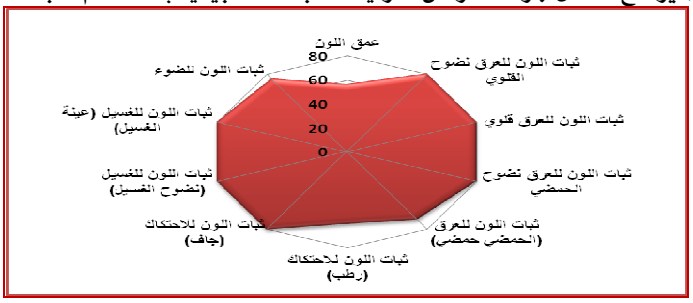
نوع الصبغة	نوع المثبت	عمق اللون	ثبات اللون للضوء	ثبات اللون للغسيل		ثبات اللون للاحتكاك		ثبات اللون للعرق			
				(عينة الغسيل)	(نضوح الغسيل)	(جاف)	(رطب)	الحمضي (حمضي)	(نضوح الحمضي)	القلوي (قلوي)	(نضوح القلوي)
الفراولة	كبريتات الألومنيوم	109.75	6.5	3.5	4	4	3.5	4	4	3.5	4
	كبريتات الحديدوز	86.31	6.5	3.5	4	4	3.5	4	4	3.5	4
	كبريتات الماغنسيوم	78.44	6.5	3	4	4	4	3.5	4	4	4
الشاي الأخضر	كبريتات الألومنيوم	178.33	6	3.5	4	4	4	3.5	4	4	4
	كبريتات الحديدوز	350.17	6	4	4	4	3	3.5	4	4	4
	كبريتات الماغنسيوم	245.09	6	3	4	4	3.5	4	3.5	3.5	4
قشر البصل	كبريتات الألومنيوم	574.1	5.5	2.5	3.5	4	3.5	3.5	4	4	4
	كبريتات الحديدوز	504.44	5.5	4	3.5	4	3	3.5	3.5	4	4
	كبريتات الماغنسيوم	623.25	5.5	4	3.5	4	3	4	3.5	3.5	3.5

جدول (١٠) يوضح معامل جودة الخواص اللونية للصبغات الطبيعية باستخدام المثبتات المختلفة

نوع الصبغة	نوع المثبت	عمق اللون	ثبات اللون للضوء	ثبات اللون للغسيل		ثبات اللون للاحتكاك		ثبات اللون للعرق			المساحة المثالية	معامل الجودة	الترتيب
				(عينة الغسيل)	(نضوح الغسيل)	(جاف)	(رطب)	الحمضي (حمضي)	(نضوح الحمضي)	القلوي (قلوي)	(نضوح القلوي)		
الفراولة	كبريتات الألمونيوم	17.61	81.25	70	80	80	70	80	80	70	80	708.86	70.89	6
	كبريتات الحديدوز	13.85	81.25	70	80	80	70	80	80	70	80	705.1	70.51	7
	كبريتات الماغنسيوم	12.59	81.25	60	80	80	80	70	80	80	80	703.84	70.38	9
الشاي الأخضر	كبريتات الألمونيوم	28.61	75	70	80	80	80	70	80	80	80	723.61	72.36	5
	كبريتات الحديدوز	56.18	75	80	80	80	60	70	80	80	80	741.18	74.12	1
	كبريتات الماغنسيوم	39.32	75	60	80	80	70	80	70	70	80	704.32	70.43	8
قشر البصل	كبريتات الألمونيوم	92.11	68.75	50	70	80	70	70	80	80	80	740.86	74.09	2
	كبريتات الحديدوز	80.94	68.75	80	70	80	60	70	70	80	80	739.69	73.97	3
	كبريتات الماغنسيوم	100	68.75	80	70	60	60	60	80	70	70	738.75	73.88	4



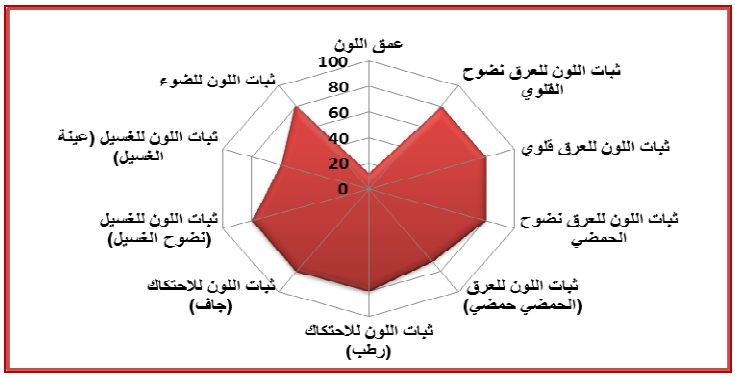
شكل (٨) يوضح معامل جودة الخواص اللونية للصبغات الطبيعية باستخدام المثبتات المختلفة



شكل (٩) يوضح أفضل العينات في جودة الخواص اللونية

[صبغة الشاي الأخضر بمثبت كبريتات الحديدوز بمعامل جودة (٧٤,١٢)

ومساحة مثالية (٧٤١,١٨)]



شكل (١٠) يوضح أقل العينات في جودة الخواص اللونية

[صبغة الفراولة بمثبت كبريتات الماغنسيوم بمعامل جودة (٧٠,٣٨)

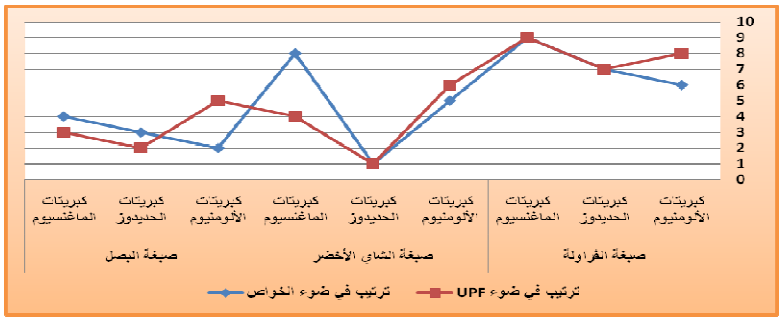
ومساحة مثالية (٧٠٣,٨٤)]

ثالثاً : العلاقة الارتباطية بين جودة الصبغات الطبيعية في الخواص اللونية ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (UPF):

لبحث العلاقة الارتباطية بين ترتيب الصبغات في الخواص اللونية مع ترتيب الصبغات في UPF تم حساب معامل ارتباط الرتب لسبيرمان كما هو موضح بالجدول التالي :

جدول (١١) يوضح العلاقة الارتباطية بين جودة الصبغات الطبيعية في الخواص اللونية مع معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (UPF)

نوع الصبغة	نوع المثبت	معامل الجودة للخواص اللونية	ترتيب في ضوء الخواص اللونية	معامل الجودة UPF	ترتيب في ضوء UPF	معامل الارتباط
صبغة الفراولة	كبريتات الألمونيوم	70.89	٦	١٧,٩٥	٨	تم حساب معامل ارتباط الرتب لسبيرمان وبلغت قيمة للهرللة ٠,٧٣ وهي قيمة دالة احصائياً عند مستوي ٠,٠٥ مما يدل علي ان العلاقة ارتباطية دالة موجبة بين ترتيب الصبغات في الخواص اللونية مع ترتيب الصبغات في UPF
	كبريتات الحديدوز	70.51	٧	٣٦,١١	٧	
	كبريتات الماغنسيوم	70.38	٩	١٧,٦٢	٩	
صبغة الشاي الأخضر	كبريتات الألمونيوم	72.36	٥	٤١,٥٠	٦	
	كبريتات الحديدوز	74.12	١	١٠٠,٠٠	١	
	كبريتات الماغنسيوم	70.43	٨	٦٥,٥٤	٤	
صبغة قشر البصل	كبريتات الألمونيوم	74.09	٢	٥٥,٢٥	٥	
	كبريتات الحديدوز	73.97	٣	٧٦,٦٤	٢	
	كبريتات الماغنسيوم	73.88	٤	٦٦,٨٣	٣	



شكل (١١) يوضح ترتيب الصبغات في الخواص اللونية مع ترتيب الصبغات في (UPF)

ملخص النتائج :

١. افضل العينات البحثية حماية من الأشعة فوق البنفسجية (العينة المصبوغة بصبغة الشاي الأخضر باستخدام مثبت كبريتات الحديدوز) يليها (العينة المصبوغة بصبغة قشر البصل باستخدام مثبت كبريتات الحديدوز) ، بينما أقل العينات حماية من الأشعة فوق البنفسجية (العينة الغير مصبوغة) يليها (العينة المصبوغة بصبغة الفراولة باستخدام مثبت كبريتات الماغنسيوم).

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين (أنواع الصبغات) ، (أنواع المثبتات) المستخدمة في التأثير علي معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (UPF).

٣. توجد علاقة ارتباطية دالة موجبة بين جودة الخواص اللونية ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (UPF).

توصيات البحث :

١. التوسع في دراسة تأثير الصبغات الطبيعية المختلفة علي الحماية من الإشعاع الضار بالإنسان.

٢. إجراء تجارب مماثلة للبحث باستخدام متغيرات نسجية مختلفة .

٣. الاستفادة من التجارب العملية في مجال تصنيع التكنولوجيا الصديقة للبيئة.

مراجع البحث :

١. أسماء سامي عبد العاطي ورانيا محمد أحمد (٢٠١٤) : تأثير ظروف عملية المرسرة علي تحسين خواص أقمشة مكملات الملابس المصبوغة بالصبغات الطبيعية ، مجلة بحوث التربية النوعية ، عدد (٣٣) .

٢. أنصاف نصر وكوثر الزغبى (٢٠٠٥) : دراسات فى النسيج ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

٣. ايريني سمير مسيحه (٢٠٠٨) : تأثير بعض عوامل التركيب البنائي للأقمشة السليلوزية المصبوغة بالصبغات الطبيعية علي خواص الأداء الوظيفي لأغطية الرأس ، المؤتمر العربي الثاني عشر للاقتصاد المنزلي ، جامعة المنوفية .

٤. إيمان فضل عبد الحكم و غادة أحمد بيومي (٢٠٠٥) : تأثير بعض عناصر التركيب البنائى النسجى على نفاذية الأقمشة للأشعة فوق البنفسجية ، مجلة علوم وفنون دراسات وبحوث ، جامعة حلوان ، مجلد (١٧) ، عدد (١) .

٥. حسين محمد محمد وآخرون (٢٠١١) : الاستفادة من أسلوب الخياميـة في تنفيذ تصميمات مبتكرة لزخرفة أغطية الرأس للسيدات ، مجلة بحوث التربية النوعية ، جامعة المنصورة ، عدد (١٩) .

٦. خالد محي الدين محمد (١٩٩٩) : تصميم ملابس عمل خاصة من أقمشة متعددة المحاور لرفع مستوي الحماية من بعض مسببات سرطان الجلد الاشعاعية ، المؤتمر المصري الرابع للاقتصاد المنزلي ، كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة المنوفية .

٧. رشا عباس محمد (٢٠١١) : تأثير المثبتات علي ثبات بعض الخواص للأقمشة المصبوغة بصبغات آمنة بيئياً ، مجلة بحوث التربية النوعية ، جامعة المنصورة ، عدد (٢٣) .

٨. سعدية عمر خليل (٢٠٠٥) : تحديد أقل الخامات النسجية نفاذية للأشعة فوق البنفسجية ، المؤتمر المصري التاسع للاقتصاد المنزلي ، كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة المنوفية .

٩. سها محمد حمدي (١٩٩٨) : بعض التصميمات الملبسية المقترحة لملابس الأطفال لزيادة كفاءة الحماية من الأشعة الفوق بنفسجية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلي جامعة المنوفية .

١٠. عواطف بهيج محمد (٢٠١٠) : دراسة تأثير أساليب ارتداء أغطية الرأس علي صحة المرأة ، مجلة الاقتصاد المنزلي ، جامعة المنوفية ، مجلد ٢٠، عدد (٤) .

١١. لمياء إبراهيم عبد الفتاح (٢٠٠٤) : تأثير عمليات العناية علي خواص بعض الأقمشة المصبوغة بالصبغات الطبيعية وإمكانية استخدامها في صناعة الملابس الجاهزة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة المنوفية .

١٢. مني عبد المنعم عقدة (٢٠٠٢) : أقمشة للحماية من الأشعة فوق البنفسجية ، النشرة الإعلامية للصناعات النسيجية .

١٣. نادية محمود خليل (١٩٩٩) : مكملات الملابس الإكسسوار فن الأناقة والجمال ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

١٤. نجلاء بن حمدان (٢٠١١) : دراسة وصفية لدور الملابس في وقاية الجلد من الأشعة الفوق بنفسجية ، مجلة بحوث التربية النوعية ، جامعة المنصورة ، عدد (٢٣) .

١٥. هيام دمرداش حسين وآخرون (٢٠٠٧) : تأثير صباغة الصوف بالصبغات الطبيعية علي بعض خواص الأداء الوظيفي للمنتج النهائي ، مجلة الاقتصاد المنزلي ، كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة المنوفية ، مجلد (١٧) .

16. Biswa Ranjan Da (2010) : UV Radiation Protective Clothing, The Open Textile Journal , V(3) ,) pp. 14-21.

17. Daniele Grifoni et al (2011) : The role of natural dyes in the UV protection of fabrics made of vegetable fibres , Dyes and Pigments 91 , pp. 279- 285 , available at Science Direct Dyes and Pigments journal homepage: www.elsevier.com/locate/dyepig.

18. Daniele Grifoni et al (2014) : UV protective properties of cotton and flax fabrics dyed with multifunctional plant extracts , Dyes and Pigments 105 , pp. 89-96 , available at Science Direct Dyes and Pigments journal homepage: www.elsevier.com/locate/dyepig.
19. Eckhardt,C.,&Rohwer,H.(2000) : UV Protector for cotton fabrics , textile chemist and colorist , American Dyestuff Reporter , 32 (4).
20. G., E., Ibrahim (2011): Achieving Optimum Scientific Standards for Designing and Producing Fabrics Suitable for Ultraviolet Protective Clothing , Journal of American Science , 7(9) , Pages 97-109.
21. K. Nishida, K. Kobayashi (1992) : Dyeing properties of Natural Dyes from natural sources , American Dyestuff Properter , 18 (7) .
22. Michael W. et al (2008) : Measuring the UV Protection Factor of Fabrics, Thermo Fisher Scientific , Madison, WI , USA.
23. Mongkholrattanasit R. et al (2011) : Dyeing, Fastness, , and UV Protection Properties of Silk and Wool Fabrics Dyed with Eucalyptus Leaf Extract by the Exhaustion Process , FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe , Vol. 19, No. 3 (86) pp. 94-99.
24. Shahid Adeel and Others (2010) :" Influence of gamma radiation on the colour strength and fastness properties of fabric using turmeric (Curcuma longa L.) as natural dye, Radiation Physics and Chemistry,Volume 79, Issue 5, pp. 622–625.
25. Available at : http://uqu.edu.sa/page/ar/158084.
26. Available at:http://www.competitionbureau.gc.ca/eic/site/cb- bc.nsf/eng/02391.html.

The Effect of Dyeing Headwear Fabrics of some Natural Dyes for Protection from ultraviolet radiation

Dr. Nora Hassan El-adawy*

Abstract

The textiles and fabrics are considered a protective barrier for human from UV, including fabrics, Headwear, and is considered one of the supplements Clothing which can't be dispensed .In view of the harm resulting from the use of industrial dyes in processing these fabrics . It has meant the search in two direction ; the dyeing fabrics Headwear of some natural dyes with different stabilizers and the impact on UV protective to reach fabrics Headwear achieved The health and functional together . it was dye fabric Headwear with three types of natural dyes antioxidant (Strawberry , Green tea , Peel onions) and three types of Stabilizers (Aluminum sulfate , Iron sulfate , Magnesium sulfate) . and then measuring the percentage of transmittance of UV and Conclusion UV protective factor . it was a quality color Properties of these natural dyes with different stabilizers , and then process the results using different statistical methods . The results showed that some of these natural dyes and stabilizers have good Applications for dyeing textiles and The production of fabrics to be protective of UV , as Characterized by good color Properties. The best research samples Protection from UV and color Properties of quality (sample that dyed by Green tea and using Iron sulfate Stabilizer) , while less samples (sample that dyed by Strawberry and using Magnesium sulfate Stabilizer).

* Lecturer of Textile and Clothes Faculty of Specific Education Mansoura University