Journal of Home Economics

مجلة الاقتصاد المنزلي
مجلد ٢٦- عدد يناير – ٢٠١٦م

http://homeEcon.menofia.edu.eg ISSN 1110-2578

دراسة معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية لبعض الصبغات الصناعية للأقمشة القطنية

منال البكري المتولي ، نورا حسن العدوي
أستاذ النسيج والملابس المساعد - كلية التربية النوعية – جامعة المنصورة

ملخص البحث

يهدف البحث الحالي إلي :

١. دراسة تأثير أنواع الصبغات الصناعية علي معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية .
٢. التعرف علي تأثير طبيعة اللون في الحماية من الأشعة فوق البنفسجية .
٣. دراسة العلاقة بين نتائج عمق اللون للصبغات الصناعية ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية .
٤. دراسة العلاقة بين نتائج ثبات اللون للغسيل للصبغات الصناعية ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية .
٥. التعرف علي تأثير الغسيل علي معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية للصبغات والألوان المختلفة ؟
٦. التوصل لأفضل الصبغات الصناعية وأفضل الألوان حماية من الاشعة فوق البنفسجية.

نتائج البحث :

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الصبغات الصناعية والألوان المستخدمة في معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية .
٢. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين نتائج ثبات اللون للغسيل للصبغات والألوان المختلفة ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية.
٣. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين نتائج عمق اللون للصبغات والألوان المختلفة ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية.
٤. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الغسيل للصبغات المختلفة والتغير في معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية .
٥. توجد علاقة بين الصبغات الصناعية والألوان المستخدمة ومعامل الجودة الوظيفية ، وجاءت العينة المصبوغة بالصبغة الصناعية النشطة (Reactive dyes) وباللون الأزرق في الترتيب الأول بمعامل جودة (96.5 %) ، بينما العينة المصبوغة بالصبغة الصناعية (Vat Dye) وباللون الاصفر في الترتيب الاخير بمعامل جودة (67.3 %) .

ويوصي البحث بالآتي :

١. الاستفادة من التجارب العملية في صباغة المنسوجات للحماية من الأشعة فوق البنفسجية .
٢. إجراء تجارب مماثلة للبحث باستخدام صبغات وأقمشة مختلفة .
٣. دراسة تأثير الصبغات الصناعية المختلفة علي الحماية من الإشعاع الضار بالإنسان .

المقدمة والمشكلة البحثية :

يظهر احتياج الإنسان للملبس من أجل الحماية والوقاية من العوامل البيئية المحيطة ، حيث تتطلب هذه الملابس كفاءة في الأداء الوظيفي للأقمشة حتي تساعد علي تحقيق الأداء الأمثل .

ونتيجة للتطور التكنولوجي والحضاري فقد ابتكر الإنسان لمواد جديدة رغم أهميتها فهي غير صديقة للبيئة ، ومن هذه المواد الكيميائية (الكلورفلوركربون) والتي تسببت في تحطيم طبقة الأوزون التي تحمي الغلاف الجوي من الإشعاعات الصادرة من الطبقة العليا ومنها الأشعة فوق البنفسجية والتي تسبب العديد من المشكلات الصحية للجسم مثل حدوث حروق جلدية وتسارع أعراض الهرم علي الجلد وتقليل مناعة الجسم . (نجلاء بن حمدان ، ٢٠١١) .

ويتغير معامل حماية الأقمشة ضد الأشعة فوق البنفسجية تبعاً لمواصفات التصنيع ، نوع الشعيرات ، التركيب النسجي ، نمرة الخيوط ، معامل التغطية ، لون القماش وكثافة الصبغات ، وجود مواد لمعة ضوئية ، التجهيز ، وكذلك ظروف عملية الغسيل .(سعدية عمر خليل ، ٢٠٠٥)

ونظراً لأهمية الأقمشة في وقاية الجلد من الأشعة فوق البنفسجية ، فإن معظم الدراسات اتجهت لدراسة تأثير المتغيرات المختلفة علي توفير الحماية لهذه الأقمشة ، ومن هذه الدراسات : دراسة (Eckhardt,C.,&Rohwer,H. ، ٢٠٠٠) وهدفت إلي التعرف علي تأثير الأصباغ وعوامل امتصاص الأشعة فوق البنفسجية و الغسيل المتكرر علي خصائص المنسوجات الكيميائية وتقارب الحبك ، ودراسة (إيمان فضل عبد الحكم و غادة أحمد بيومي ، ٢٠٠٥) وهدفت إلي التعرف علي تأثير بعض عناصر التركيب البنائى النسجى (الخامة ، التركيب النسجى ، كثافة الخيوط ، السمك) على نفاذية الأشعة فوق البنفسجية ، ودراسة (سعدية عمر خليل ، ٢٠٠٥) وهدفت إلي التعرف علي تأثير اختلاف نوع الخامة علي النسبة المئوية للأشعة فوق البنفسجية ، ودراسة (Biswa Ranjan Da ، ٢٠١٠) 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 ، ودراسة (G., E., Ibrahim ، ٢٠١١) وتناولت دراسة تأثير العوامل البنائية المختلفة للأقمشة القطنية المعالجة لمقاومة نفاذية الأشعة فوق البنفسجية بهدف التوصل لتحقيق أفضل المعايير لتصميم وإنتاج أقمشة واقية.

ومن خلال هذه الدراسات تم توضيح دور الأقمشة في الحماية من الأشعة فوق البنفسجية ، كما اتضح ندرة وجود بحث مشابه للبحث الحالي والذي يهدف إلي التعرف علي تأثير نوع الصبغات الصناعية المستخدمة بكثرة في صباغة الأقمشة القطنية علي الحماية من الأشعة فوق البنفسجية ، ومن هنا يتمثل التساؤل الرئيسي للبحث في الآتي :

ما معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية لبعض الصبغات الصناعية للأقمشة القطنية ؟

ويتفرع من هذا التساؤل عدة تساؤلات فرعية هي :

١. ما تأثير نوع الصبغة الصناعية علي معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية ؟
٢. ما تأثير طبيعة اللون علي معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية ؟
٣. ما تأثير الغسيل علي معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية للصبغات والألوان المختلفة؟

أهمية البحث:

١. إجراء التجربة علي أنواع من الصبغات الصناعية تستخدم بكثرة علي الأقمشة القطنية .
٢. تحديد أفضل الصبغات الصناعية والألوان حماية من الأشعة فوق البنفسجية .

أهداف البحث:

٧. دراسة تأثير أنواع الصبغات الصناعية علي معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية .

٨. التعرف علي تأثير طبيعة اللون في الحماية من الأشعة فوق البنفسجية .
٩. دراسة العلاقة بين نتائج عمق اللون للصبغات الصناعية ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية .
١٠. دراسة العلاقة بين نتائج ثبات اللون للغسيل للصبغات الصناعية ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية .
١١. التعرف علي تأثير الغسيل علي معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية للصبغات والألوان المختلفة ؟
١٢. التوصل لأفضل الصبغات الصناعية وأفضل الألوان حماية من الاشعة فوق البنفسجية.

فروض البحث:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الصبغات الصناعية والألوان المستخدمة في معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية .
٢. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين نتائج ثبات اللون للغسيل للصبغات والألوان المختلفة ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية.
٣. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين نتائج عمق اللون للصبغات والألوان المختلفة ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية.
٤. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الغسيل للصبغات المختلفة والتغير في معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية .
٥. توجد علاقة بين الصبغات الصناعية والألوان المستخدمة ومعامل الجودة الوظيفية .

منهج البحث:

١. المنهج الوصفي التحليلى.
٢. المنهج التجريبى.

حدود البحث :

١. حدود مكانية :
- شركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبري .
- المعهد القومي للقياس والمعايرة بالقاهرة .

٢. حدود نوعية :
- قماش قطن ١٠٠%
- الصبغات الصناعية (Vat dyes، Direct dyes ، Reactive dyes)

أدوات البحث:

تم استخدام عدد من الأدوات والأجهزة تتمثل في :
١. أدوات معملية لإعداد الصبغات وإذابتها .
٢. ماكينة الصباغة .
٣. جهاز Spectrophotometry لقياس نفاذ الأشعة فوق البنفسجية .
٤. ماكينة الغسيل .

مصطلحات البحث :

١. الأشعة فوق البنفسجية (UV):

تعرف الأشعة بأنها جزء من خط الكهرومغناطيسي الذي يقع بين الأشعة غير المرئية من جهة والأشعة المرئية من جهة أخري ، 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 . (Michael W. et al ، ٢٠٠٨) ، (نجلاء بن حمدان ، ٢٠١١) .

٢. الصبغة:

تسمي صبغة كل مادة ملونة يمكن أن تمتصها الخامة من محاليلها المائية أو من معلق هذه المادة في الماء ، ولا تعتبر صبغة من وجهة المنسوجات جميع ألوان البجمنت التي لا تذوب في الماء وتستعمل في تحضير البويات ، هذا وليست جميع المواد الملونة والتي تذوب في الماء بصبغات اذ يتحتم بجانب اللون وجود خاصية الامتصاص أو القابلية بين المادة الصابغة والخامة المراد صباعتها . (أحمد فؤاد النجعاوي ، ب.ت).

الجانب النظري للبحث :

نبذة تاريخية عن الصباغة :

تعتبر الصباغة فن من أقدم الفنون المعروفة منذ قديم الزمن ، فقد استعمل في الصين والهند منذ عصور سحيقة وانتقل من الهند إلي مصر كما يتبين من الملابس الملونة التي وجدت في قبور قدماء المصريين . (أحمد فؤاد النجعاوي ، ب.ت).

ولقد تعلم الإنسان في الأزمنة القديمة أن يستخلص الصبغات من المصادر الطبيعية مثل النباتات والمعادن وفي بعض الأحيان من الحشرات بعد سحقها ، ومن أمثلتها النيلة ، وقد أعطت هذه الصبغات نتائج مدهشة ظلت كما هي سنوات ليست بالقليلة دون أن يطرأ عليها أي تغيير. (أنصاف نصر وكوثر الزغبي ، ٢٠٠٥) .

ثم اكتشفت الصبغات التركيبية عام ١٧٧١ من تحضير حامض البكريك الذي صبغ الحرير بلون أصفر ، ويعتبر بركين بتحضيره مادة لها القدرة علي صباغة الحرير بلون قرمزي عام ١٨٥٦ م من دواء الكينين هو منشئ صناعة الصبغات الكيميائية ، وفي منتصف القرن التاسع عشر اكتشفت أول الصبغات الكيميائية المأخوذة من قطران الفحم ، ثم تلا ذلك اكتشافات كثيرة في عالم الأصباغ إلي يومنا هذا . (علية عابدين وزينب الدباغ ، ٢٠٠٢)

تعريف الصبغة :

تعتبر الصبغة هي المادة الملونة التي يمكنها أن تضفي لونها علي مادة أخري علي أن تتوافر فيها عدة شروط ، هي أن تكون لها قابلية معينة للجسم الذي يجري صباغته ، وأن تكون ذات لون كثيف ، وأن تكون ذات صفات ثابتة ضد تأثير العوامل الكيميائية والطبيعية مثل الثبات للضوء والغسيل . وتستخدم الأصباغ في وجوه متعددة منها صباغة المنسوجات والجلود والفرو والشعر والأغذية والمشروبات والأخشاب واللدائن (البلاستيك) والزيوت ومواد الطلاء وفي الطباعة والتصوير الضوئي . (علية عابدين وزينب الدباغ ، ٢٠٠٢)

تقسيم الصبغات الصناعية :

يمكن تقسم الصبغات الصناعية حسب طرق استخدامها إلي الفصائل الآتية :

١. الصبغات القاعدية (Basic dyes)
٢. الصبغات الحامضية (Acide dyes)
٣. الصبغات الممعدنة مسبقاً (Mordant dyes)
٤. الصبغات المباشرة (Direct dyes)
٥. صبغات الأحواض (vat dyes)
٦. الصبغات الكبريتية (Sulphur dyes)
٧. الصبغات الآزو الغير ذائبة (Insoluble Azo dyes)
٨. الصبغات المكونة بالأكسدة (Oxidation dyes)
٩. الصبغات النشطة (Reactive dyes)
١٠. صبغات الأحواض الذائبة (Indigosol dyes)
١١. الملونات المعدنية (Mineral colorants) (أحمد فؤاد النجعاوي ، ب.ت)

صبغات الأقمشة القطنية :

يعتبر القطن أحد الخامات النسجية الهامة الذي استطاع أن يحتل مكان الصدارة علي امتداد العصور حتي ظهور الألياف التحويلية ويرجع ذلك إلي أسباب هامة لا يمكن تجاهلها وهي رخص ثمنه والراحة عند الاستعمال . (رشا عباس وأمل عبد السميع ، ٢٠١٠)

وتعد عملية التجهيز من أهم العمليات التي يمر بها القطن بعد خروجه من ماكينة النسيج بهدف إعداد القماش ليكون جذاباً وذو مظهر مقبول وإكسابه خواص وصفات معينة تصلح للأغراض المختلفة ، وتتضمن هذه العمليات (عملية الصباغة) .

وتتميز الأقمشة القطنية بقابليتها للصباغة بعديد من الصبغات الصناعية منها الصبغات المباشرة ، الأزو ، الصبغات الكبريتية ، والنشطة .... الخ وذلك لما تتميز به من القابلية العالية للامتصاص . (نيرمين حمدي حامد ، ٢٠١١) .

ويمكن تقسيم الصبغات المتاحة حالياً لصباغة الأقمشة القطنية إلي ثلاث مجموعات :

١. صبغات لا تدخل في تفاعلات كيميائية مع السيليلوز مثل الصبغات المباشرة والأحواض .
٢. صبغات لها القدرة علي التفاعل الكيميائي مع الألياف وتكون روابط كيميائية مثل الصبغات النشطة .
٣. صبغات يمكن ربطها كيميائياً بالسليلوز عن طريق مواد مثبتة نشطة مثل (Indigosol dyes). (نيرمين حمدي حامد ، ٢٠١١) .

الصبغات المستخدمة في البحث :

١. صبغات الأحواض (vat dyes) :

هي صبغات توجد في صورة غير ذائبة ويستدعي استعمالها إجراء اختزال في وسط قلوي وتستعمل أساساً في صباغة الألياف السليلوزية لما تمتاز به من درجات ثبات مرتفعة علي هذه الخامة . (أحمد فؤاد النجعاوي ، ب.ت)

وتعتبر من أحسن الصبغات ثباتاً ضد الضوء ، ويمكن الحصول عليها في صورة مساحيق غير ذائبة وعلي هيئة محاليل ذائبة . ففي حالة المساحيق يلزم إجراء عملية اختزال بواسطة الهيدروسلفيت والصودا الكاوية ، وبعد اتمام عملية الصباغة في محاليل الاختزال يلزم أكسدتها .

وتعتبر صبغات الأحواض من أهم المواد المستخدمة في الصباغة حيث أن لها خاصية ثبات ممتازة عند الغسيل ومقاومة الأحماض والقلويات كما أنها تتحمل عمليات التحرير والمرسرة وعمليات التبييض . (أنصاف نصر وكوثر الزغبي ، ٢٠٠٥)

٢. الصبغات المباشرة (Direct dyes) :

هي صبغات تصبغ الألياف السليلوزية مباشرة وبدون حاجة إلي مادة تثبيت ، كما أن كثيرا من الصبغات تصبغ الألياف البروتينية في وسط محايد ، وهذه الفصيلة ذات درجات ثبات منخفض للغسيل والضوء علي الألياف السليلوزية. (أحمد فؤاد النجعاوي ، ب.ت) ، وهي غالباً مشتقات أمينية وفينولية قابلة للذوبان في الماء ، ولذلك فهي عديمة الثبات في عمليات الغسيل ، ولذا فهي تعالج باستعمال حامض الخليك وثاني كرومات البوتاسيوم والصوديوم لإكساب الخامة مقاومة أكثر لعمليات الغسيل ، بينما تستعمل كبريتات النحاس لتحسين درجة الثبات للضوء . (أنصاف نصر وكوثر الزغبي ، ٢٠٠٥)

٣. الصبغات النشطة (Reactive dyes) :

هي صبغات تحتوي علي مجموعة نشطة تتفاعل مع الخامة التي تصبغها كما أنها تذوب في الماء ولها قابلية عالية للخامة ، وتستخدم في صباغة الألياف السليلوزية والبروتينية وتمتاز بدرجات ثبات عالية وزهاء اللون . (أحمد فؤاد النجعاوي ، ب.ت)

وتعد الصبغات النشطة أفضل أنواع الصبغات للأقمشة حيث تمتاز بثباتها أثناء الغسيل لوجود رابطة تساهمية بينها وبين ألياف القطن . (نيرمين حمدي حامد ، ٢٠١١)

تعريف اللون :

تسبب مجموعة الموجات الكهرومغناطيسية التي تتراوح أطوالها الموجية بين ٤٠٠٠ – ٨٠٠٠ انجستروم عند سقوطها علي العين الإحساس باللون الأبيض الذي يتكون من عدة ألوان عندما تراه العين وهي الأحمر والبرتقالي والأصفر والأخضر والأزرق والبنفسجي ، وتظهر المادة بيضاء اللون إذا سمحت بنفاذ أو انعكاس كل ألوان الطيف ، وتبدو المادة ملونة إذا امتصت لوناً أو أكثر من ألوان الطيف وسمحت بانعكاس أو نفاذ باقي الألوان خلالها .(علية عابدين وزينب الدباغ ، ٢٠٠٢) .

تأثير الصبغات والألوان علي الحماية من الأشعة فوق البنفسجية :

تعتبر الصبغات لها دور كبير في زيادة معامل الحماية الشمسية . (نجلاء بن حمدان ، ٢٠١١) ، والألوان الداكنة عادة تعطي حماية أفضل .

http://www.competitionbureau.gc.ca/eic/site/cb-bc.nsf/eng/02391.html

ويمكن رفع مستوي الحماية للأشعة فوق البنفسجية باستخدام بعض أنواع الصبغات أو التجهيزات الماصة أو القاطعة لها (خالد محي الدين محمد ، ١٩٩٩).

ويذكر(Eckhardt,C.,&Rohwer,H. ، ٢٠٠٠) أن القطن أقل حماية إذا لم يتم معالجته ، ويؤكد أن بعض أنواع الشعيرات كالقطن غير الملون والحرير والنايلون لها قابلية النفاذية للأشعة فوق البنفسجية أكثر من البوليستر والصوف .

وتذكر(نجلاء بن حمدان ، ٢٠١١) أن الملابس الزاهية الألوان في الصيف تقتصر فقط علي إضفاء روح المرح والجمال علي الأطفال ، لكنها لا توفر لهم الحماية من الأشعة فوق البنفسجية .

الخطوات الإجرائية للبحث :

أولاً : مواصفات القماش المستخدم

تم استخدام قماش صنف ٥٣/٤٩ ، وقد تم الحصول عليه من شركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبري ، والجدول التالي يوضح مواصفات القماش المستخدم :

جدول (١) يوضح مواصفات القماش المستخدم

نوع الخامة	قطن ١٠٠ %
التركيب النسجي	سادة ١/١
عرض القماش	١٠٥ سم
نمرة خيط السداء	١/٢٠
نمرة خيط اللحمة	١/٢٠
عدد فتل البوصة	٦٠ فتلة
عدد لحمات البوصة	٦٠ لحمة
وزن المتر المربع	١٦٠ جم

- تم تجهيز القماش الخام للصباغة من خلال مرحلتي (الغليان – التبييض) .

ثانياً : الصبغات المستخدمة :

تم استخدام ثلاثة أنواع من الصبغات الصناعية وهي :

١. الصبغات المباشرة Direct dyes
٢. صبغات الأحواض vat dyes
٣. الصبغات النشطة Reactive dyes

ثالثاً : الألوان المستخدمة :

تم الصباغة باستخدام الألوان الأساسية (الأصفر – الأحمر – الأزرق)

رابعاً : خطوات الصباغة :

تم إجراء عملية الصباغة بقطاع التجهيز بشركة الغزل والنسيج بالمحلة الكبري علي النحو التالي :

١. الصبغات المباشرة :

- تم وزن العينات الثلاث المراد صباغتها باستخدام الصبغة المباشرة والألوان الأساسية الثلاث بحيث تزن كل عينة (١٠ جم) .
- تم تحضير حمام الصباغة بوضع العينة في محلول ٤٠٠مل ماء (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 ، مع إضافة ٣% من وزن العينة صبغة (أي أن ١٠ جم من الخامة تحتاج إلي ٠.٣ جم صبغة) ، مع إضافة ١٠ جم من ملح الطعام .
- تمت عملية الصباغة باستخدام ماكينة الصباغة ، وتحتوي علي عدد خمس حوامل يثبت بها عدد من الأوعية محكمة الغلق حيث يوضع محلول الصبغة والعينات في هذه الأوعية وتثبت بالجهاز .
- تم ضبط درجة الحرارة والزمن المستخدم عند ١٠٠ درجة مئوية لمدة تتراوح من ٣٠: ٤٥ دقيقة.
- تقوم الماكينة بتقليب الأوعية بصورة مستمرة لضمان انتظام الصبغة ، ثم يقوم الجهاز بعد انتهاء الزمن بتبريد الأوعية تدريجياً .
- تنقل العينات من الأوعية ثم تشطف جيدا بالماء البارد ثم تجفف .

٢. صبغات الأحواض :

- تم وزن العينات الثلاث المراد صباغتها باستخدام صبغة الأحواض والألوان الأساسية الثلاث بحيث تزن كل عينة (١٠ جم) .
- تم تحضير حمام الصباغة بوضع العينة في محلول ٤٠٠مل ماء ، مع إضافة ٣% من وزن العينة صبغة (٠.٣ جم صبغة) ، مع إضافة عوامل مختزلة إلي حمام الصباغة (صودا كاوية بتركيز ١٠ جم / لتر ، صوديوم هيدروسلفيت بتركيز ١٠ جم / لتر) .
- تمت عملية الصباغة باستخدام ماكينة الصباغة عند درجة حرارة ٦٥ درجة مئوية لمدة ٤٥ دقيقة .
- بعد انتهاء عملية الصباغة وخروج العينة من ماكينة الصباغة تمت عملية أكسدة لتثبيت الصبغة بإضافة عامل مؤكسد (فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2) .
- ثم تم عملية غسيل بماء بارد ثم شطف بماء ساخن في وجود مادة صابونية (اسبيكون١٠٣٠) لإزالة الصبغات الزائدة الموجودة علي سطح الخامة ثم التجفيف .

٣. الصبغات النشطة :

- تم وزن العينات الثلاث المراد صباغتها باستخدام الصبغة النشطة والألوان الأساسية الثلاث بحيث تزن كل عينة (١٠ جم) .
- تم تحضير حمام الصباغة بوضع العينة في محلول ٤٠٠مل ماء ، مع إضافة ٣% من وزن العينة صبغة(٠.٣ جم صبغة) ، مع إضافة ١٠ جم / لتر من كربونات الصوديوم و ٦٠ جم / لتر من ملح الطعام .
- تمت عملية الصباغة باستخدام ماكينة الصباغة عند درجة حرارة ٤٠ : ٦٠ درجة مئوية لمدة ٩٠ دقيقة .
- ثم عملية غسيل بماء بارد ثم غسيل بماء ساخن في وجود مادة صابونية (اسبيكون١٠٣٠) لإزالة الزائد من الصبغة الغير متفاعلة مع الخامة ثم التجفيف .

خامساً : الاختبارات المعملية :

١. **اختبار عمق اللون k/s:**

تم قياس عمق اللون بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبري طبقاً للمواصفة القياسية المصرية ١٩٩٥/٢٨٦٤ باستخدام جهاز :

Spectro Data colour International – Model S.F600+). (photometer,

٢. **اختبار ثبات اللون للغسيل :**

تم إجراء الثبات للغسيل بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبري تبعاً للطريقة القياسية AATCC Test Method 61- 1975 وذلك باستخدام جهاز Launder- ometer standard Instrument ، وتم تقييم العينات باستخدام المقياس الرمادي (Gray scale).

ملحوظة : اختبار الغسيل للعينات تم كالتالي :

- **العينات المصبوغة بالصبغة المباشرة :** تم وضع عينة وزنها (٢جم) في كأس به ١٠٠ مل من محلول الغسيل (عبارة عن ٢.٥ جم صابون مبشور / لتر ماء) ثم الغسيل عند ٤٠ درجة مئوية لمدة نصف ساعة .
- **العينات المصبوغة بصبغة الأحواض وبالصبغة النشطة :** تم وضع عينة وزنها (٢جم) في كأس به ١٠٠ مل من محلول الغسيل (عبارة عن ٢.٥ جم صابون مبشور / لتر ماء مضاف إليه اجم من كربونات الصوديوم) ثم الغسيل عند ٦٠درجة مئوية لمدة نصف ساعة .

٣. اختبار قياس نفاذية الأشعة فوق البنفسجية Ultraviolet Radiation:

تم قياس النسبة المئوية لنفاذية الأشعة فوق البنفسجية للعينات البحثية (قبل وبعد الغسيل) بمعمل القياسات الضوئية بالمعهد القومي للقياس والمعايرة باستخدام جهاز:

) وطبقاً للمواصفة القياسية : VIS - Spectrophotometry PerkinElmer)/ UV (AATCC Test Method 183-2014 Transmittance or Blocking of Erythemally Weighted Ultraviolet Radiation through Fabrics) ، وقد تم القياس عند الأطوال الموجية المختلفة (٣١٥ : ٤٠٠ نانوميتر) و(٢٩٠ : ٣١٥ نانوميتر) ، ثم تم استخدام قياسات النفاذية في استنتاج معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية من خلال برنامج إحصائي بمعمل القياسات . **Ultraviolet Protective Factor (UPF)**

الأساليب الإحصائية المستخدمة :

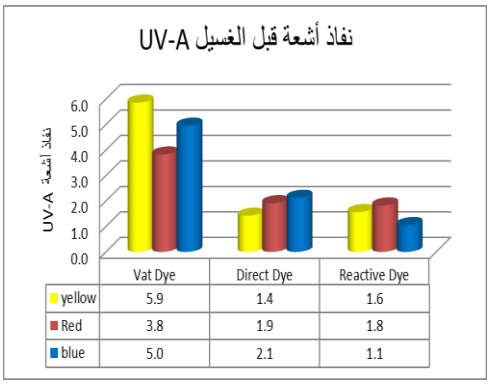
١. أشكال الأعمدة.
٢. تحليل التباين ANOVA.
٣. إيجاد معامل الجودة الكلية و أشكال RADAR –CHART.
٤. اختبار t-Test .
٥. معامل ارتباط بيرسون .

سادساً : نتائج البحث :

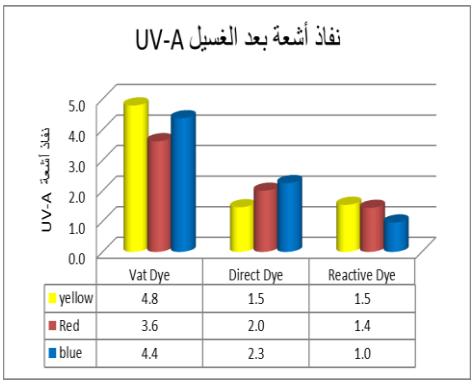
١. متوسط نتائج النسبة المئوية لنفاذية الأشعة فوق البنفسجية عند الأطوال الموجية ٣١٥ : ٤٠٠نانومتر (UV- A) (قبل وبعد الغسيل)

جدول (٢) متوسط نتائج النسبة المئوية لنفاذية الأشعة فوق البنفسجية عند الأطوال الموجية ٣١٥ : ٤٠٠نانومتر (UV- A) (قبل وبعد الغسيل)

م	نوع الصبغة	اللون	(UV-A) (قبل الغسيل)	(UV-A) (بعد الغسيل)
١	بدون صبغة	أبيض	32.21	35.87
٢	الأحواض (vat dyes)	أصفر	5.86	4.79
٣	الأحواض (vat dyes)	أحمر	3.82	3.62
٤	الأحواض (vat dyes)	أزرق	4.95	4.37
٥	المباشرة (Direct dyes)	أصفر	1.42	1.46
٦	المباشرة (Direct dyes)	أحمر	1.91	2.00
٧	المباشرة (Direct dyes)	أزرق	2.12	2.25
٨	النشطة (Reactive dyes)	أصفر	1.56	1.54
٩	النشطة (Reactive dyes)	أحمر	1.82	1.44
١٠	النشطة (Reactive dyes)	أزرق	1.05	0.96



شكل (١) متوسط نتائج (UV- A) (قبل الغسيل)



شكل (٢) متوسط نتائج (UV- A) (بعد الغسيل)

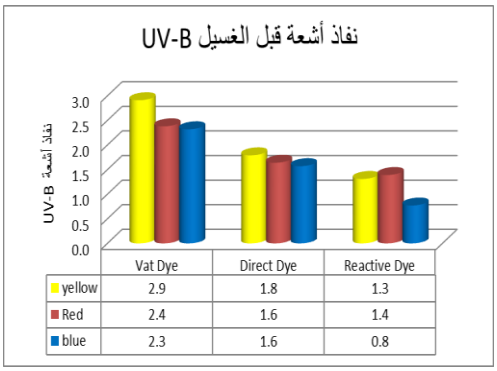
يتضح من جدول (٢) وشكل (١) و(٢) أن :

- جميع أنواع الصبغات الصناعية قللت نفاذ الأشعة فوق البنفسجية عند الطول الموجي (٣١٥ : ٤٠٠نانومتر) مقارنة بالعينة البيضاء .
- أكثر الصبغات الصناعية نفاذية للأشعة فوق البنفسجية عند الطول الموجي (٣١٥ : ٤٠٠نانومتر) قبل وبعد الغسيل صبغة (vat dyes) .
- اختلف اللون في نفاذ الأشعة حسب نوع الصبغة ، فالأصفر في (vat dyes) الأكثر نفاذية بينما الأزرق في (Direct dyes) و الأحمر في (Reactive dyes) ، وترجع الباحثتين ذلك لدرجة وعمق اللون .
- النفاذية قلت بالغسيل مع جميع أنواع الصبغات وذلك نتيجة للتغير في درجة اللون بالغسيل ، وكانت العينة (Reactive dyes) ذات اللون الأزرق أفضل العينات في النفاذية الأقل (بعد الغسيل) .

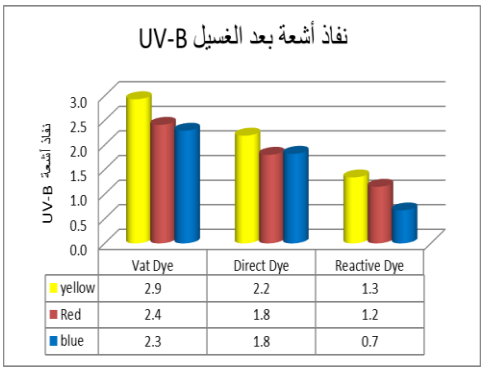
٢ . متوسط نتائج النسبة المئوية لنفاذية الأشعة فوق البنفسجية عند الأطوال الموجية ٢٩٠ : ٣١٥ نانومتر (UV- B)

جدول (٣) متوسط النسبة المئوية لنفاذية الأشعة فوق البنفسجية عند الأطوال الموجية ٢٩٠ : ٣١٥ نانومتر (UV- B) (قبل وبعد الغسيل)

م	نوع الصبغة	اللون	(UV-B) (قبل الغسيل)	(UV-B) (بعد الغسيل)
١	بدون صبغة	أبيض	23.53	46.05
٢	الأحواض (vat dyes)	أصفر	2.91	2.93
٣	الأحواض (vat dyes)	أحمر	2.38	2.41
٤	الأحواض (vat dyes)	أزرق	2.32	2.29
٥	المباشرة (Direct dyes)	أصفر	1.79	2.19
٦	المباشرة (Direct dyes)	أحمر	1.64	1.80
٧	المباشرة (Direct dyes)	أزرق	1.57	1.82
٨	النشطة (Reactive dyes)	أصفر	1.31	1.34
٩	**النشطة (Reactive dyes)**	**أحمر**	1.39	1.15
١٠	**النشطة (Reactive dyes)**	**أزرق**	0.77	0.67



شكل (٣) متوسط نتائج (UV- B) (قبل الغسيل)



شكل (٤) متوسط نتائج (UV- B) (بعد الغسيل)

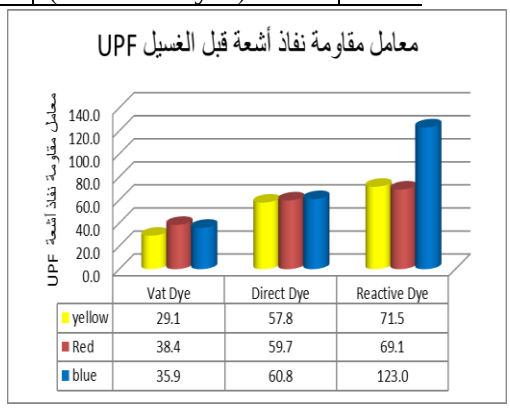
يتضح من جدول (٣) وشكل (٢) و(٣) أن :

- جميع أنواع الصبغات الصناعية قللت نفاذ الأشعة فوق البنفسجية عند الطول الموجي ٢٩٠ : ٣١٥ نانومتر (UV- B) مقارنة بالعينة البيضاء .
- أكثر الصبغات الصناعية نفاذية للأشعة فوق البنفسجية عند الطول الموجي ٢٩٠ : ٣١٥ نانومتر (UV- B) قبل وبعد الغسيل صبغة (vat dyes) .
- اختلف اللون في نفاذ الأشعة حسب نوع الصبغة ، فالأصفر في (vat dyes) و(Direct dyes) الأكثر نفاذية بينما الأحمر في (Reactive dyes) ، وترجع الباحثتين ذلك لدرجة وعمق اللون .
- العينة (Reactive dyes) ذات اللون الأزرق أفضل العينات في النفاذية الأقل (بعد الغسيل) .

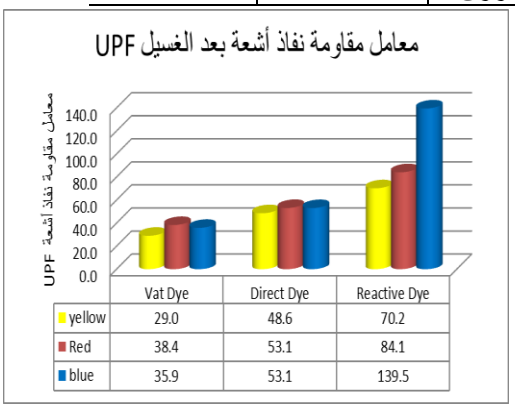
٢. نتائج قياس معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (Upf) للعينات :

جدول (٤) يوضح معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (Upf) للعينات البحثية (قبل وبعد الغسيل)

م	نوع الصبغة	اللون	(UPF) (قبل الغسيل)	(UPF) (بعد الغسيل)
١	بدون صبغة	أبيض	3.93	2.32
٢	الأحواض (vat dyes)	أصفر	29.07	29.00
٣	الأحواض (vat dyes)	أحمر	38.43	38.38
٤	الأحواض (vat dyes)	أزرق	35.93	35.87
٥	المباشرة (Direct dyes)	أصفر	57.82	48.58
٦	المباشرة (Direct dyes)	أحمر	59.68	53.12
٧	المباشرة (Direct dyes)	أزرق	60.82	53.05
٨	النشطة (Reactive dyes)	أصفر	71.52	70.22
٩	النشطة (Reactive dyes)	أحمر	69.13	84.10
١٠	النشطة (Reactive dyes)	أزرق	123.04	139.48



شكل (٥) نتائج (Upf) (قبل الغسيل)



شكل (٦) نتائج (Upf) (بعد الغسيل)

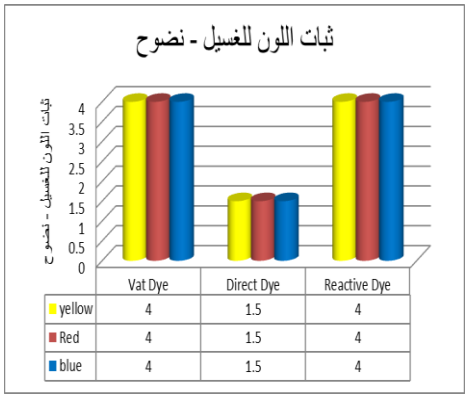
يتضح من جدول (٤) وشكل (٥) و(٦) أن :

- جميع أنواع الصبغات الصناعية حسنت مقاومة القماش للأشعة فوق البنفسجية (Upf) مقارنة بالعينة البيضاء .
- أكثر الصبغات الصناعية مقاومة للأشعة فوق البنفسجية قبل وبعد الغسيل صبغة (Reactive dyes).
- أقل الصبغات مقاومة للأشعة فوق البنفسجية قبل وبعد الغسيل صبغة (vat dyes) .
- اختلف اللون في معامل مقاومة الأشعة حسب نوع الصبغة ، فالأحمر في (vat dyes) بينما الأزرق في (Direct dyes) و (Reactive dyes) ، وترجع الباحثتين ذلك لدرجة وعمق اللون .
- معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية لم يتأثر بالغسيل لصبغة (vat dyes) ، بينما قل بالغسيل لصبغة (Direct dyes) ، ولم يتأثر وزاد بالغسيل للصبغة (Reactive dyes) ، وترجع الباحثتين ذلك لطبيعة نوع الصبغة وتأثر اللون بالغسيل .
- العينة (Reactive dyes) ذات اللون الأزرق أفضل العينات في المقاومة بعد الغسيل .

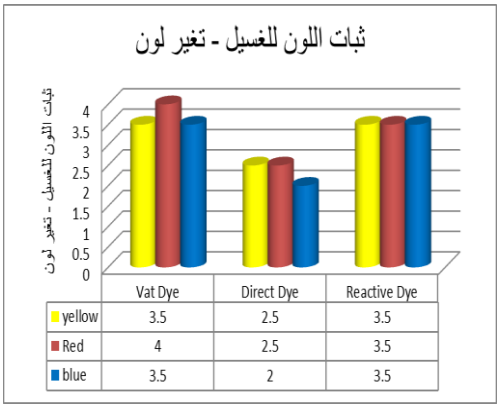
٣. نتائج قياس ثبات اللون للغسيل

جدول (٥) نتائج اختبار ثبات اللون للغسيل للعينات البحثية

م	نوع الصبغة	اللون	ثبات اللون للغسيل	
			عينة الغسيل	نضوح الغسيل
١	بدون صبغة	أبيض	-----	.....
٢	الأحواض (vat dyes)	أصفر	٣ ـ ٤ / ٥	٥/٤
٣	الأحواض (vat dyes)	أحمر	٥/٤	٥/٤
٤	الأحواض (vat dyes)	أزرق	٥/٤ـ٣	٥/٤
٥	المباشرة (Direct dyes)	أصفر	٥/٣ـ٢	٥/٢ـ١
٦	المباشرة (Direct dyes)	أحمر	٥/٣ـ٢	٥/٢ـ١
٧	المباشرة (Direct dyes)	أزرق	٥/٢	٥/٢ـ١
٨	النشطة (Reactive dyes)	أصفر	٥/٤ـ٣	٥/٤
٩	النشطة (Reactive dyes)	أحمر	٥/٤ـ٣	٥/٤
١٠	النشطة (Reactive dyes)	أزرق	٥/٤ـ٣	٥/٤



شكل (٧) ثبات اللون للغسيل – نضوح



شكل (٨) ثبات اللون للغسيل – تغير لون

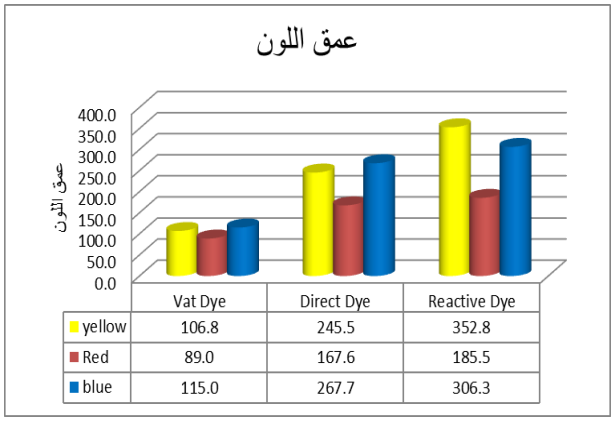
يتضح من جدول (٥) وشكل (٧) و(٨) أن :

- الصبغات الصناعية (vat dyes) و (Reactive dyes) تميزت بالثبات بالغسيل (نضوح) و(تغير لون) ، بينما (Direct dyes) جاءت الأقل في الثبات ، وهذا ما يتفق مع نتائج (Upf) قبل وبعد الغسيل حيث كانت أكثرهم تأثراً بالغسيل الصبغة الأخيرة .

٤. نتائج قياس عمق اللون :

جدول (٦) نتائج عمق اللون للعينات البحثية

م	نوع الصبغة	اللون	عمق اللون
١	بدون صبغة	أبيض	-----
٢	الأحواض (vat dyes)	أصفر	١٠٦.٨٢
٣	الأحواض (vat dyes)	أحمر	٨٩.٠٢
٤	الأحواض (vat dyes)	أزرق	١١٥.٠٤
٥	المباشرة (Direct dyes)	أصفر	٢٤٥.٥١
٦	المباشرة (Direct dyes)	أحمر	١٦٧.٦٤
٧	المباشرة (Direct dyes)	أزرق	٢٦٧.٦٧
٨	النشطة (Reactive dyes)	أصفر	٣٥٢.٨٣
٩	النشطة (Reactive dyes)	أحمر	١٨٥.٥١
١٠	النشطة (Reactive dyes)	أزرق	٣٠٦.٣٤



شكل (٩) عمق اللون للعينات البحثية

يتضح من جدول (٦) وشكل (٩) أن :

- **الصبغات الصناعية (Direct dyes) و (Reactive dyes) تميزت بعمق اللون ، بينما (vat dyes) جاءت الأقل في درجة اللون ، وهذا ما يتفق مع نتائج (Upf) حيث كانت أقلهم .**

سابعاً : التحليل والمناقشة :

الفرض الأول :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الصبغات الصناعية والألوان المستخدمة في معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية .

من خلال تحليل التباين في اتجاهين (ANova) لتأثير نوع الصبغة واللون يتضح الآتي :

١- نتائج نفاذ الأشعة فوق البنفسجية (UV- A) قبل الغسيل (BW)

جدول (٧) تحليل التباين لنتائج نفاذ الأشعة فوق البنفسجية (UV- A) قبل الغسيل (BW)

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Dye Type	2	21.2600	21.2600	10.6300	17.62	0.010
Color	2	0.3267	0.3267	0.1633	0.27	0.776
Error	4	2.4133	2.4133	0.6033		
Total	8	24.0000				

ملحوظة (p) المعنوية المحسوبة : أقل من ٠.٠٥ تأثير معنوي ، أكبر من ٠.٠٥ تأثير غير معنوي

يتضح من الجدول (٧) أن نوع الصبغة له تأثير معنوي علي نفاذ الأشعة فوق البنفسجية (UV- A) قبل الغسيل (BW) ، بينما لون الصبغة ليس له تأثير معنوي .

٢- نتائج نفاذ الأشعة فوق البنفسجية (UV- A) بعد الغسيل(AW)

جدول (٨) تحليل التباين لنتائج نفاذ الأشعة فوق البنفسجية (UV- A) بعد الغسيل (AW)

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Dye Type	2	14.6467	14.6467	7.3233	26.96	0.005
Color	2	0.1267	0.1267	0.0633	0.23	0.802
Error	4	1.0867	1.0867	0.2717		
Total	8	15.8600				

يتضح من الجدول (٨) أن نوع الصبغة له تأثير معنوي علي نفاذ الأشعة فوق البنفسجية (UV- A) بعد الغسيل**(AW)** ، بينما لون الصبغة ليس له تأثير معنوي .

٣- نتائج نفاذ الأشعة فوق البنفسجية (UV- B) قبل الغسيل(BW)

جدول (٩) تحليل التباين لنتائج نفاذ الأشعة فوق البنفسجية (UV- B) قبل الغسيل (BW)

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Dye Type	2	2.86889	2.86889	1.43444	36.37	0.003
Color	2	0.28222	0.28222	0.14111	3.58	0.129
Error	4	0.15778	0.15778	0.03944		
Total	8	3.30889				

يتضح من الجدول (٩) أن نوع الصبغة له تأثير معنوي علي نفاذ الأشعة فوق البنفسجية (UV- B) قبل الغسيل (BW) ، بينما لون الصبغة ليس له تأثير معنوي .

٤- نتائج نفاذ الأشعة فوق البنفسجية (UV- B) بعد الغسيل(AW)

جدول (١٠) تحليل التباين لنتائج نفاذ الأشعة فوق البنفسجية (UV- B) بعد الغسيل (AW)

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Dye Type	2	3.26222	3.26222	1.63111	77.26	0.001
Color	2	0.43556	0.43556	0.21778	10.32	0.026
Error	4	0.08444	0.08444	0.02111		
Total	8	3.78222				

يتضح من الجدول (١٠) أن نوع الصبغة له تأثير معنوي علي نفاذ الأشعة فوق البنفسجية (UV- B) بعد الغسيل (AW)، وأيضاً لون الصبغة ليس تأثير معنوي .

٥- نتائج معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (Upf) قبل الغسيل(BW)

جدول (١١) تحليل التباين لنتائج معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (Upf) قبل الغسيل(BW)

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Dye Type	2	4283.3	4283.3	2141.7	7.30	0.046
Color	2	732.4	732.4	366.2	1.25	0.379
Error	4	1173.0	1173.0	293.2		
Total	8	6188.7				

يتضح من الجدول (١٠) أن نوع الصبغة له تأثير معنوي علي معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (**Upf**) قبل الغسيل (BW) ، بينما لون الصبغة ليس له تأثير معنوي.

٦- نتائج معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (Upf) بعد الغسيل(AW)

جدول (١١) تحليل التباين لنتائج معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (Upf) بعد الغسيل (AW)

Sourc	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Dye Type	2	6473.7	6473.7	3236.9	7.95	0.040
Color	2	1120.4	1120.4	560.2	1.38	0.351
Error	4	1628.8	1628.8	407.2		
Total	8	9222.9				

يتضح من الجدول (١١) أن نوع الصبغة له تأثير معنوي علي معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (**Upf**) بعد الغسيل **(AW)** ، بينما لون الصبغة ليس له تأثير معنوي.

٧- نتائج ثبات اللون للغسيل (نضوح اللون) CF - wash-CC

جدول (١٢) تحليل التباين لنتائج ثبات اللون للغسيل (نضوح اللون) CF - wash-CC

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Dye Type	2	3.16667	3.16667	1.58333	38.00	0.002
Color	2	0.16667	0.16667	0.08333	2.00	0.250
Error	4	0.16667	0.16667	0.04167		
Total	8	3.50000				

يتضح من الجدول (١٢) أن نوع الصبغة له تأثير معنوي علي ثبات اللون للغسيل (نضوح اللون) **CC**—CF - wash ، بينما لون الصبغة ليس له تأثير معنوي.

٨- نتائج ثبات اللون للغسيل (تغير اللون) CF - wash-ST

جدول (١٣) تحليل التباين لنتائج ثبات اللون للغسيل (تغير اللون) CF - wash-ST

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Dye Type	2	12.5000	12.5000	6.2500	**	
Color	2	0.0000	0.0000	0.0000	**	
Error	4	0.0000	0.0000	0.0000		
Total	8	12.5000				

يتضح من الجدول (١٣) أن نوع الصبغة له تأثير معنوي علي ثبات اللون للغسيل (تغير اللون) **CC**—CF - wash ، وأيضاً لون الصبغة له تأثير معنوي.

٩- نتائج عمق اللون CD :

جدول (١٤) تحليل التباين لنتائج عمق اللون CD

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Dye Type	2	49853	49853	24926	15.81	0.013
Color	2	14488	14488	7244	4.59	0.092
Error	4	6308	6308	1577		
Total	8	70648				

يتضح من الجدول (١٤) أن نوع الصبغة له تأثير معنوي علي **عمق اللون CD** ، بينما لون الصبغة ليس له تأثير معنوي .

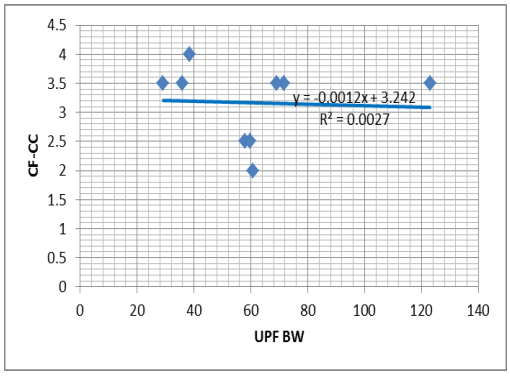
الفرض الثاني :

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين نتائج ثبات اللون للغسيل للصبغات والألوان المختلفة ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية

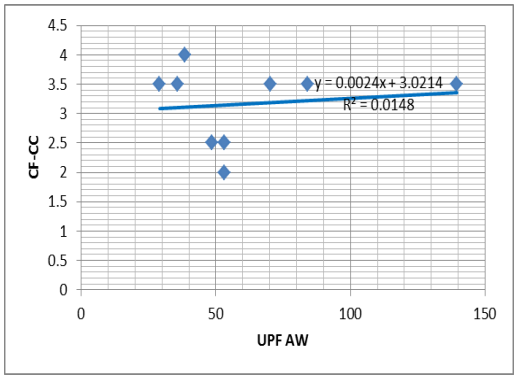
جدول (١٥) معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين نتائج ثبات اللون للغسيل و Upf

	UPF BW	*UPF AW*
CF-CC	-0.05231	0.1216
CF-STAIN	0.031387	0.214867

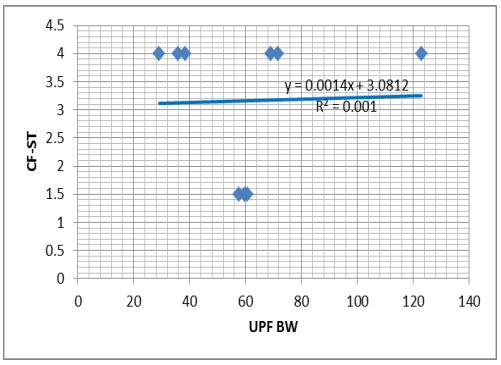
يتضح من الجدول (١٥) أن هناك ارتباط ضعيف بين نتائج ثبات اللون للغسيل (تغير ونضوح اللون) للعينات البحثية ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (قبل الغسيل) ، وأن أعلي ارتباط بين نتائج ثبات اللون للغسيل (تغير اللون) ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية (بعد الغسيل) حيث جاءت قيمة R (0.214867) .



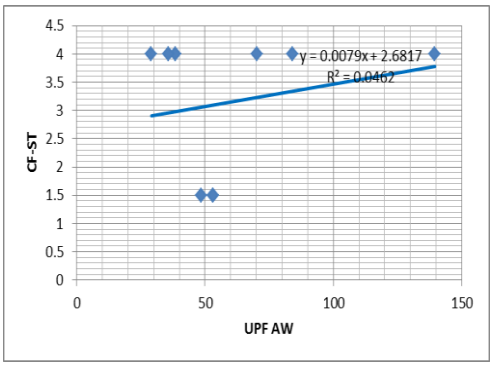
شكل (١٠) يوضح العلاقة بين نتائج ثبات اللون للغسيل (نضوح اللون) ومعامل الحماية من الاشعة فوق البنفسجية قبل الغسيل.



شكل (١١) يوضح العلاقة بين نتائج ثبات اللون للغسيل (نضوح اللون) ومعامل الحماية من الاشعة فوق البنفسجية بعد الغسيل.



شكل (١٢) يوضح العلاقة بين نتائج ثبات اللون للغسيل (تغير اللون) ومعامل الحماية من الاشعة فوق البنفسجية بعد الغسيل.



شكل (١٣) يوضح العلاقة بين نتائج ثبات اللون للغسيل (تغير اللون) ومعامل الحماية من الاشعة فوق البنفسجية قبل الغسيل.

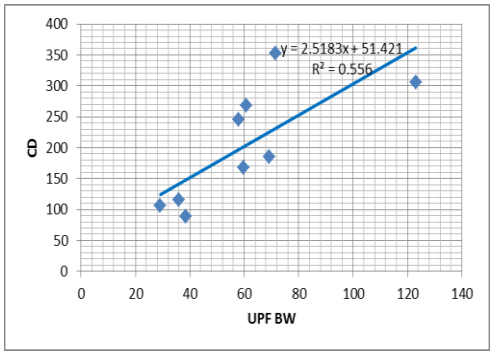
الفرض الثالث :

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين نتائج عمق اللون للصبغات والألوان المختلفة ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية

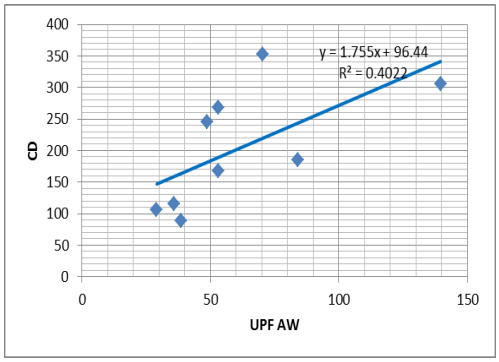
جدول (١٦) معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين نتائج عمق و Upf

	UPF BW	*UPF AW*
CD	0.745672	0.634158

يتضح من الجدول (١٦) أن هناك ارتباط قوي بين نتائج عمق اللون للعينات البحثية ومعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية قبل وبعد الغسيل حيث جاءت قيمة R (0.745672) و (0.634158) علي الترتيب .



شكل (١٤) يوضح العلاقة بين نتائج عمق اللون ومعامل الحماية من الاشعة فوق البنفسجية بعد الغسيل.



شكل (١٥) يوضح العلاقة بين نتائج عمق اللون ومعامل الحماية من الاشعة فوق البنفسجية قبل الغسيل.

الفرض الرابع :
توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الغسيل للصبغات المختلفة والتغير في معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية.

جدول (١٧) اختبار t-Test **لتوضيح تأثير الغسيل علي معامل الحماية من الاشعة فوق البنفسجية لصبغة الأحواض (vat dyes)**

	UPF BW	*UPF AW*
Mean	34.47667	34.41667
Variance	23.48653	23.58023
Observatio	3	3
Pearson C	1	
Hypothesiz	0	
df	2	
t Stat	10.3923	
P(T<=t) on	0.004566	
t Critical o	2.919986	
P(T<=t) tw	0.009133	
t Critical tv	4.302653	

ملحوظة P(T<=t) :l **: أقل من ٠.٠٥ تأثير معنوي ، أكبر من ٠.٠٥ تأثير غير معنوي**

يتضح من الجدول (١٧) وجود تأثير معنوي للغسيل علي التغير في معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية وذلك باستخدام صبغة الأحواض (vat dyes) .

جدول (١٨) اختبار t-Test **لتوضيح تأثير الغسيل علي معامل الحماية من الاشعة فوق البنفسجية للصبغة المباشرة (Direct dyes)**

	UPF BW	*UPF AW*
Mean	59.44	51.58333
Variance	2.2932	6.766233
Observatio	3	3
Pearson C	0.921307	
Hypothesiz	0	
df	2	
t Stat	10.13944	
P(T<=t) on	0.004794	
t Critical o	2.919986	
P(T<=t) tw	0.009587	
t Critical tv	4.302653	

يتضح من الجدول (١٨) وجود تأثير معنوي للغسيل علي التغير في معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية وذلك باستخدام الصبغة المباشرة **(Direct dyes)** .

جدول (١٩) اختبار t-Test **لتوضيح تأثير الغسيل علي معامل الحماية من الاشعة فوق البنفسجية للصبغة النشطة (Reactive dyes)**

	UPF BW	*UPF AW*
Mean	87.89667	97.93333
Variance	927.7184	1342.758
Observatio	3	3
Pearson C	0.973715	
Hypothesiz	0	
df	2	
t Stat	-1.76571	
P(T<=t) on	0.109743	
t Critical o	2.919986	
P(T<=t) tw	0.219485	
t Critical tv	4.302653	

يتضح من الجدول (١٩) وجود تأثير غير معنوي للغسيل علي التغير في معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية وذلك باستخدام **الصبغة النشطة (Reactive dyes) .**

الفرض الخامس :

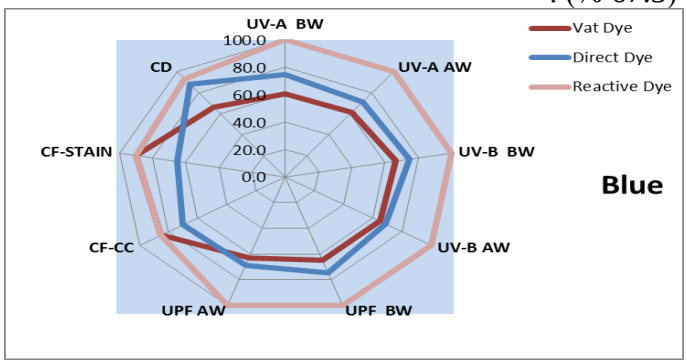
توجد علاقة بين الصبغات الصناعية والألوان المستخدمة ومعامل الجودة الوظيفية

جدول (٢٠) معامل الجودة وترتيب العينات البحثية باستخدام الصبغات والالوان المختلفة

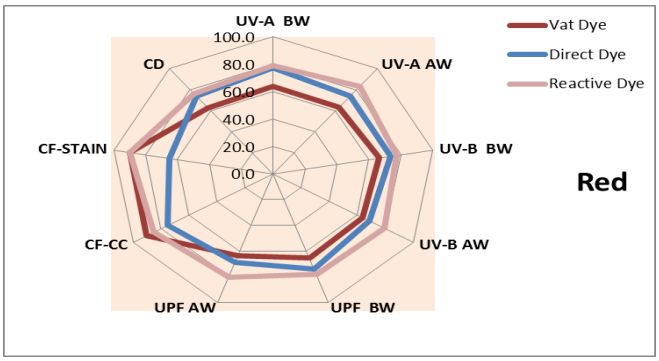
Ser	Dye Type	Color	UV-A BW	UV-A AW	UV-B BW	UV-B AW	UPF BW	UPF AW	CF-CC	CF-STAIN	CD	معامل الجوده	الترتيب
2	Vat Dye	yellow	59.0	60.0	63.2	61.4	61.8	60.4	85.0	90.0	65.1	**67.3**	**9**
3	Vat Dye	Red	63.7	63.3	66.2	63.9	65.6	63.8	90.0	90.0	62.6	**69.9**	**7**
4	Vat Dye	blue	60.6	61.0	66.6	64.6	64.6	62.9	85.0	90.0	66.3	**69.1**	**8**
5	Direct Dye	yellow	87.0	82.9	71.5	65.3	73.5	67.4	75.0	65.0	84.8	**74.7**	**4**
6	Direct Dye	Red	77.5	74.0	73.5	68.6	74.3	69.0	75.0	65.0	73.7	**72.3**	**6**
7	Direct Dye	blue	74.8	71.3	74.5	68.4	74.7	69.0	70.0	65.0	87.9	**72.9**	**5**
8	Reactive Dye	yellow	83.7	81.2	79.4	75.0	79.1	75.2	85.0	90.0	100.0	**83.2**	**2**
9	Reactive Dye	Red	78.8	83.3	77.7	79.1	78.1	80.1	85.0	90.0	76.3	**80.9**	**3**
10	Reactive Dye	blue	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	85.0	90.0	93.4	**96.5**	**1**

يتضح من جدول (٢٠) أن العينة المصبوغة بالصبغة الصناعية النشطة Reactive (dyes) وباللون الأزرق جاءت في الترتيب الأول بمعامل جودة (96.5 %) ، بينما العينة

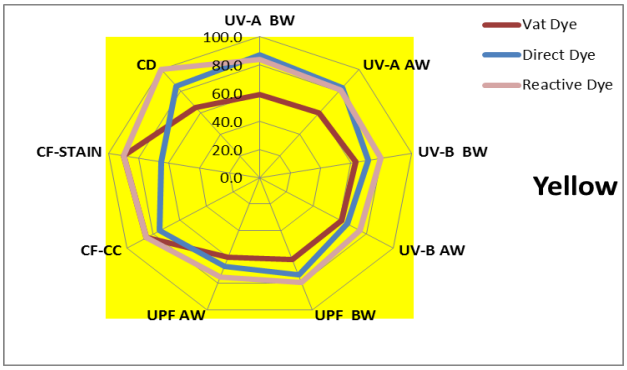
المصبوغة بالصبغة الصناعية (Vat Dye) وباللون الاصفر جاءت في الترتيب الاخير بمعامل جودة (67.3 %) .



شكل (١٦) يوضح معامل الجودة الوظيفية للون الأزرق باستخدام الصبغات المختلفة



شكل (١٧) يوضح معامل الجودة الوظيفية للون الأحمر باستخدام الصبغات المختلفة

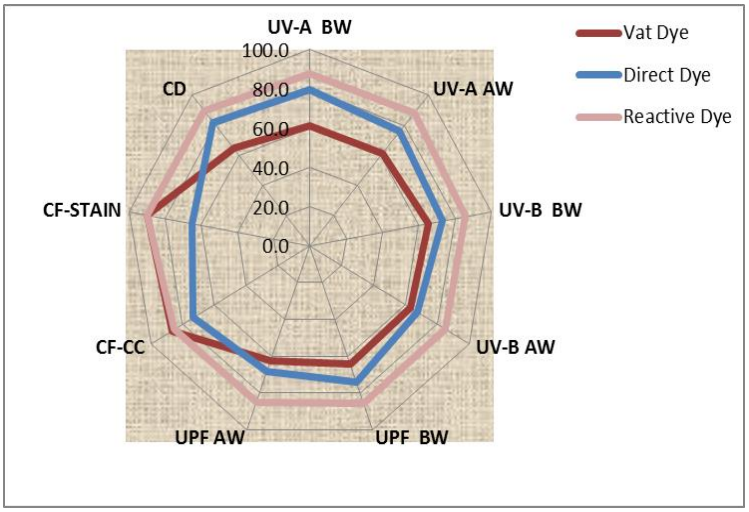


شكل (١٨) يوضح معامل الجودة الوظيفية للون الأصفر باستخدام الصبغات المختلفة

جدول (٢١) متوسط معامل الجودة للصبغات المختلفة

Dye Type	UV-A BW	UV-A AW	UV-B BW	UV-B AW	UPF BW	UPF AW	CF-CC	CF-STAIN	CD	معامل الجوده	الترتيب
Vat Dye	61.1	61.4	65.3	63.3	64.0	62.3	86.7	90.0	64.7	**68.8**	**3**
Direct Dye	79.7	76.1	73.2	67.4	74.2	68.5	73.3	65.0	82.1	**73.3**	**2**
Reactive Dye	87.5	88.2	85.7	84.7	85.7	85.1	85.0	90.0	89.9	**86.9**	**1**

يتضح من جدول (٢١) أن أفضل الصبغات باستخدام الألوان المختلفة في الجودة الوظيفية وفي معامل الحماية من الاشعة فوق البنفسجية (الصبغة النشطة) Reactive Dye بمتوسط معامل جودة (86.9%) ، بينما أقلهم (صبغة الأحواض) Vat Dye بمتوسط معامل جودة (68.8%) .



شكل (١٩) يوضح متوسط معامل الجودة للصبغات المختلفة

توصيات البحث :

١. الاستفادة من التجارب العملية في صباغة المنسوجات للحماية من الأشعة فوق البنفسجية .
٢. إجراء تجارب مماثلة للبحث باستخدام صبغات وأقمشة مختلفة .
٣. دراسة تأثير الصبغات الصناعية المختلفة علي الحماية من الإشعاع الضار بالإنسان .

مراجع البحث :

أحمد فؤاد النجعاوى (ب.ت): تكنولوجيا تجهيز الأقمشة القطنية ، منشأة المعارف ، الاسكندرية.

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

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) .

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 .

رشا عباس محمد وأمل عبد السميع مأمون (٢٠١٠) : إمكانية تحسين خواص الأقمشة القطنية بهدف رفع كفاءتها لمقاومة الاحتراق ونفاذية الماء باستخدام مواد آمنة بيئياً ، مجلة بحوث التربية النوعية ، جامعة المنصورة ، عدد (١٨) .

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

علية عابدين ، زينب الدباغ (٢٠٠٢) : دراسات فى النسيج وأسس تنفيذ الملابس ، دار الفكر العربى ، ط١ ، القاهرة.

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

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

نرمين حمدي حامد (٢٠١١) : استخدام بعض تقنيات التجهيز النهائي وطباعة المنسوجات الآمنة بيئياً لإثراء القيمة الجمالية للملابس القطنية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة المنصورة .

Availableat:http://www.competitionbureau.gc.ca/eic/site/cb- bc.nsf/eng /02391.html

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

Eckhardt,C.,&Rohwer,H.(2000) : UV Protector for cotton fabrics , textile chemist and colorist , American Dyestuff Reporter , 32 (4).

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.

Michael W. et al (2008) : Measuring the UV Protection Factor of Fabrics, Thermo Fisher Scientific , Madison, WI , USA.

Study Protection Factor Of Ultraviolet Radiation Of Some Industrial Dyes To Fabrics Cotton

Manal .a.ahmad ,Nora.h. adway

Clothing and Textile Assistant Professor, Faculty of Specific Education, Mansoura University

Abstract:

The current research aims to:

1. study the effect of types of industrial pigments protection factor of UV rays.
2. Identify the impact of color in nature protection from UV rays.
3. The results of the study of the relationship between the depth of color dyes and industrial plants protection from UV rays
4. Study the relationship between the results of color fastness to washing dyes and industrial plants protection from UV rays
5. Identify the impact of laundry on protection from ultraviolet radiation coefficient dyes of different colors.
6. Reach a better industrial dyes and colors better protection from UV rays.

Research results:

1. There are statistically significant between the industrial pigments and colors used in the protection coefficient of UV differences.
2. There are statistically significant relationship between the results of color fastness to washing dyes of different colors and plants protection from UV rays.
3. There are statistically significant relationship between the results of the depth of color dyes of different colors and plants protection from UV rays.
4. There are significant differences between the washing of the various dyes and the change in the coefficient of protection from UV relationship.
5. No relationship between industrial pigments and colors used and the coefficient of functional quality, and came sample dyed industrial dye active Reactive dyes)) and blue in first place by a factor of quality (96.5%), while the sample dyed industrial dye Vat Dye)) and in yellow in the final standings by a factor quality (67.3%

Key words:

Ultraviolet radiation - Fabrics cotton - Industrial dyes**.**