تحسين الخواص الوظيفية للأقمشة السليلوزية المخلوطة بإستخدام مستخلص نبات الجرجير

د/ سوزان عادل عبد الرحيم على
مدرس الملابس والنسيج بقسم الاقتصاد المنزلى
كلية التربية النوعية جامعة بنها

المقدمة والمشكلة البحث

أصبحت الصبغات الصناعية متاحة في أواخر النصف الثاني من القرن التاسع عشر وأصبحت منذ ذلك الحين هي السائدة للاستخدام في مختلف دول العالم حيث كانت البداية مع باركنز (William henry perkins) البريطاني الأصل الذي أنتج أول صبغة صناعية في عام ٨٥٦ ومنذ ذلك الحين أصبح هناك انخفاض تدريجي في استخدام الصبغات الطبيعية التي كانت تستخدم في ذلك الوقت وكانت تتصف بأنها أكثر غلاء أو صعوبة في التطبيق في اغلب الأحيان عند المقارنة بنظيراتها الصناعية ، مما شجع علي اكتشاف العديد من الصبغات الصناعية بسرعة كبيرة وتطويرها علي مدي واسع بل وغمرت معظم الأسواق الأوروبية – مما آثر بالسلب علي الصبغات الطبيعية وبدأ الاهتمام بما يتناقص تدريجيا نتيجة لتوجيه الجمود ناحية تنمية وتصنيع الصبغات الصناعية (لمياء ابراهيم،٢٠٠٤)

وعلي الرغم من ذلك مع تطور العديد من العلوم الخاصة بدراسة المواد السامة وتأثيرتها علي الإنسان والبيئة فقد ظهرت العديد من الأضرار الناجمة عن استخدام الصبغات disadvantages of synthetic والتي تتمثل في الآتي:

إنتاجها لكميات كبيرة من المخلفات الخطرة وهذه المخلفات تعرف علي أنها أي تركيبة أو مخلف يشكل خطر مؤثر علي صحة الإنسان والكائنات الحية لان مثل هذه النفايات مميتة ومهلكة وغير قابلة للتحلل ومنها المعادن الثقيلة heavy metals والمعادن الصبغية dyestuffs والتي أشارت المطبوعات الصادرة عن برنامج الأمم المتحدة للبية عام١٩٩٦ م إلي بعض الأضرار التي تسببها الصبغات الصناعية لكل من الإنسان والبيئة ومنها أصباغ البنزيدين التي تحدث حساسية في الجلد وإصباغ الازو التي يمكن اختزالها إلي الأمنيات العطرية ذات الخطورة علي صحة الإنسان من خلال تأثيرتها السرطانية carcinogenic effects وإصباغ أخري لها القدرة علي إحداث التأثيرات السامة toxic effects هذه علاوة علي ما تتميز به تلك المركبات الكيميائية من خواص وصفات ضارة بالإنسان والبيئة مثل نشاطها الإشعاعي radioactive والقابلة

للاشتعال flammable وأحداث التفجيرات explosive وتأكل البشرة corrosive علاوة علي إحداثها للتأثيرات المعدية in factious والتي تتمثل في أن بعضها مصدر فعال لانتقال الإمراض للحيوانات الأليفة والحياة البرية .

وفي السنوات الأخيرة أي القلق المتزايد علي البيئة وصحة الإنسان إلي تزايد الاهتمام بالصبغات التي هي أكثر صداقة للبيئة وأمانا للإنسان من الصبغات الصناعية لذا شرع مؤخرا القائمون بالصناعة والصباغة في النظر إلي إمكانيات استخدام الصبغات الطبيعية لصبغات الملابس لان كل ما هو طبيعي خير للمجتمع (رانيا حمودة -٢٠٠٣)

لذلك أصبح الطلب الآن علي المنسوجات المتوافقة بيئيا ECO - textile في معظم أسواق التصدير في المستقبل القريب سيكون في كل هذه**الاسواق** ERHAN،**o,inci,b.kamil,a.:**

نتيجة لزيادة الوعي البيئي مما دفع الأبحاث العلمية للعودة إلي الصبغات الطبيعية للإقلال من تلوث البيئة بالصبغات الصناعية والمحافظة علي البيئة وحياة الإنسان ونظرا لما تقتضيه قوانين حماية البيئة والمستهلك فان استخدام أشعة الميكروويف في معالجة الأقمشة السليلوزية لتحسين خواصها الفيزيائية وزيادة فاعلية عملية الصباغة يعد احد وسائل التكنولوجيا الحيوية ضمانا لتحقيق ما يعرف بالإنتاج النظيف (محمد عبدالله معروف ٢٠٠٤).

وبالتالي **تتحدد مشكلة الدراسة**في بيان مدي تحسين الخواص الوظيفية للأقمشة السليلوزية المخلوطة بإستخدام مستخلص نبات الجرجير.ويتفرع منه بعض التساؤلات التالية

١) ما تأثير زمن المالجة بأشعة الميكروويف علي الخواص الوظيفية للأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث.

٢) ما تأثير نوع خيط اللحمة المستخدم علي الخواص الوظيفية للأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث.

٣) ما تأثير تركيز مستخلص الجرجير علي الخواص الوظيفية للأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث.

وتكمن أهمية البحث فيما يلي:

١) إلقاء الضوء علي أختلاف نوع خيط اللحمة وتأثيرة علي الخواص الوظيفية للأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث

٢) محاولة إكتشاف اذا ما كان أختلاف كثافة خيط اللحمة (عدد الحدفات) لها تأثير علي الخواص الوظيفية للأقمة السليلوزية المنتجة تحت البحث

٣) يتمتع الكيتوزان بكفاءة تعقيمية عالية للأقمشة بالمقارنة بالمواد الأخري

وذلك بهدف الوصول إلي انسب ما يلي:-

١. نوع خيط اللحمة المستخدم يحقق أفضل الخواص الوظيفية للأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث.
٢. كثافة خيط اللحمة(عدد الحدفات) يحقق أفضل الخواص الوظيفية للأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث .
٣. تركيز للمستخلص يحقق أعلى كفاءة لعملية الصباغة للأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث.
٤. تركيز الكيتوزان يحقق أعلى كفاءة لعملية المعالجة للأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث.
٥. زمن معالجة بأشعة الميكروويف يحقق أفضل الخواص الوظيفية للاقمشة المنتجة تحت البحث

فروض البحث

يقوم البحث علي الفروض التالية .

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نوع خيط اللحمة المستخدم والخواص الوظيفية للأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تركيز المستخلص والخواص الوظيفية للأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث
٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين زمن المعالجة بأشعة الميكروويف والخواص الوظيفية للأقمشة السليلوزية المنتجة تحت البحث

حدود البحث

اقتصر البحث علي استخدام :

- تم استخدام ثلاث كثافات لخيط اللحمه (٢٠-٢٤-٢٨)حدفة / سم
- تم تثبيت طاقة الميكروويف عند ٥١٠ وات وذلك عند ثلاث أزمنة معالجة مختلفة(٣٠ثانية.٦٠ثانية،٩٠ثانية)
- تم استخدام مادة الكيتوزان بتركيز ١ جم /لتر لمعالجة الأقمشة وذلك كمادة معالجة للعناية.

- تم استخدام تم استخدام مستخلص نبات الجرجير بتركيز ٢٠% لمدة ساعة عند درجة حرارة ٨٥م
- تم استخدام ثلاث خامات من خيط اللحمة (قطن ٥٠% ، فسكوز ٥٠%، مخلوط)

أدوات البحث

- نول النسيج
- أجهزة الاختبارات المعملية .

منهج البحث

يتبع هذا البحث المنهج التجريبي التحليلي لتحقيق أهداف البحث

مصطلحات البحث

١) نبات الجرجير:هو عشب معمر ينمو في التربة الطبة وعلي أطراف القنوات وتكثر زراعته في جميع دول الخليج والعالم العربي وهناك أنواع كثيرة منه كالراد البستاني والرشاد الشتوي والرشاد المر وجرجير اليابسة ويجب ان يقطف قبل ان تظهر البراعم الزهريةويعرف علميا(الكثأة)ERUCA SATIVA

٢) الأقمشة السليلوزية:ألياف السليلوز عبارة عن بوليمرات طبيعية تتكون من العديدمن وحدات الجلوكوز مرتبطة ببعضها ويتواجد السليلوز في شكل سلاسل جزيئية وحدتها البنائية أنهيدرو جلوكوز(جلوكوز لا ماي) والتي تتصل ببعضها البعض مكونة السليلوزوتعتبر الالياف السليلوزية هي أكثر الالياف النسجية استهلاكآ وهي تتكون اساسآ من مادة السليلوزوهي اما تكون من مصدر طبيعي (مأخوذ من الطبيعة)او من مصدرصناعي(من الطبيعه ويعالج كيميايآ)

الدراسات السابقة

دراسة : محمد عبدالله معروف (٢٠٠٤)

هدفت هذه الدراسات إلي كيفية إيجاد أقمشة كتانية مصبوغة بصبغات طبيعية، وذات درجات لونية ثابتة، حيث تم استخدام قماش كتان خام وتم صباغته بصبغات طبيعية مثل الفوه والكوشنيل والكركم والكاد الهندي والزعفران والحناء والنيله مع استخدام طرق صباغة وترسيخ مناسبة ثم إجراء تقادم معجل باستخدام ظروف التجوية الطبيعية لمدة ٩٠ يوم وأظهرت النتائج أن صبغات الحناء والفوه والكاد الهندي تعطي درجة ثبات للألوان عالية بينما صبغات الكركم والزعفران من اضعف الصبغات مقارنة لظروف التقادم وثبات الألوان

دراسة : عواطف بهيج وغادة عبدالفتاح (٢٠١٢)

هدفت هذه الدراسة أي إمكانية صباغة أقمشة تريكو اللحمة ببعض مستخلصات الصبغات الطبيعية الآمنة بيئيا لاستخدامها في صناعة ملابس عرائس الأطفال وقد تم استخدام صبغات طبيعية (الكركم– الفوة – أوراق الشاي) وتوصلت النتائج إلي أن أفضل معامل جودة للأقمشة المصبوغة هي أقمشة الجرسية جوج ٢٠ ، ١٨ لخامة القطن المصبوغة بمستخلص الشاي ..

دراسة ابتسام صالح العامودي (٢٠١٠)

هدفت هذه الدراسة إلي استخلاص الملونات الطبيعية من لحاء نبات بيلسان مكه – الشام – المنتشر بالمملكة العربية – السعودية ثم دراسة أفضل الظروف لإجراء عملية صباغة الاقمشة السليلوزية (قطن–كتان) ودراسة الاس الهيدروجيني ودرجة الحرارة وزمن عملية الصباغة وكذلك تأثير أنواع المثبتات المختلفة علي خواص الثبات والخواص الفيزيائية والميكانيكية للأقمشة ، وتوصلت النتائج إلي ان افضل اس هيدروجيني وزيادة عمق اللون للاقمشة السليلوزية بزيادة زمن الصباغة حيث أعطي زمن ٦٠ دقيقة أعلى قيمة لعمق اللون .

دراسة هيام الدمرداش حسين وآخرون(٢٠٠٧)

هدفت هذه إلي تأثير صباغة الصوف بالصبغات الطبيعية على بعض خواص الأداء الوظيفي للمنتج النهائي باستخدام صبغات (الشاي – الكركم – قشر البصل – قشر الرمان) وتوصلت النتائج إلي أن أفضل نوع صبعة هو صبغة قشر الرمان لخواص عمق اللون ومقاومة الأقمشة للتجعد في اتجاهي السداء واللحمة وصبغة قشر البصل لخواص قوة شد القماش في اتجاهي السداء ونعومة القماش وصبغة الشاي لخواص قوة شد القماش في اتجاه اللحمة

دراسة : Nigar Merdan and others (2012)

تهدف هذه الدراسة إلي استخدام أشعة الميكروويف علي الأقمشة السليلوزية "القنب" قبل الصباغة لما له من مميزات مثل توفير الطاقة وزمن التجهيز والمعالجة ومحاولة تحسين قوة الشد والاستطالة وفي هذه الدراسة تم معالجة الأقمشة بالإنزيم أيضا مع الميكروويف حيث استخدم إنزيم اللاكاز عند ثلاث تركيزات مختلفة ١% ، ٢% ،٣% وقد أدت المعالجة بالإنزيم وأشعة الميكروويف التي تحقيق أفضل قوة شد عند تركيز للإنزيم ٢% وأفضل نسبة استطالة للأقمشة عند تركيز إنزيم ١ %

Study : Nigar Merdan and others (2012)

Microwave method is quite new method for textile wet processes and it has some advantages such as low energy requirement and fast process duration. Treatment of cellulose fibres before dyeing process effects the

colour values of the natural fibres. In this study, hemp fibres were treated with laccase enzyme in different concentrations (1%, 2% and 3%). Conventional and microwave methods were used for the enzymatic treatment of hemp fibres. After enzymatic treatment, tensile strength and elongation properties of the treated hemp fibres were investigated

Study : CHAN CHING YING This study aims to extract natural dye from flowers of" Bauhinia" for textile dyeing ,it used silk and wool fabrics then dyeing this fabrics at different dyeing timesf 30 min: 120min), different dyeing temperatures (40 C°: 100 C°), at different pH values(l PH: 14 PH) and use copper(ll) sulphate and iron(lll) sulphate acted as mordant agents, Although the extracted dye was found to be inferior in washing fastness, both copper(ll) sulphate and iron(lll) sulphate treatment were able to relieve the problem, it Refers to The extracted dye is able to dye silk and wool fabrics. It is found that the two fibers are dyed with different structural forms of anthocyanin under different dyeing conditions.

study: nattadon rungruangkitkrai1,a*,rattanaphol mongkholrattanasit2,

٠٠ الدراسة العملية والإختبارات المعملية ٠٠

قامت الباحثة بإجراء بعض التجارب العملية في إطار الهدف وفيما يلي توضيح للمواد والخامات اللازمة لها :-

١. الأقمشة المنتجة تحت البحث

- تم إنتاج الأقمشة المستخدمة بالبحث بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى وذلك بالمتغيرات التالية :
- كريب بطريقة الزحف والدوران ١٠٠% قطن مسرح نمرة ١/٣٠ ترقيم إنجليزي
- عدد الحدفات (٢٨,٢٤,٢٠)حدفة / سم
- أختلاف نوع خيط اللحمة :تم استخدام ثلاث أنواع من خيط اللحمة (قطن١٠٠%،فسكوز١٠٠%،مخلوط٥٠%قطن،٥٠%فسكوز)
- وقد خضعت الأقمشة المنتجة تحت البحث للمعالجات الأولية "إزالة البوش – الغليان في قلوي – التبييض"

(٢)مستخلص نبات الجرجير

استخدم هذا البحث نوع من المستخلص ذات المصدر النباتي وهو نبات الجرجير كما تم استخدام كبريتات النحاس كنوع من أنواع المثبتات المعدنية في عملية تثبيت الألوان علي الأقمشة كما تم استخدام مادة الكيتوزان بتركيب ١ جم/لتر

طريقة الحصول علي المستخلص

- تم غسل الأوراق الخضراء الجرجير جيدا بالماء ثم تجفيفها جيدا من ماء الغسيل
- تم تجفيف نبات الجرجير في الظل لاحتفاظ النبات بلونه الأخضر
- تم طحن نبات الجرجير إلي أن تم تحويله إلي بودرة
- تم نخل البودرة من نبات الجرجير بمنخل ضيق حتى يمكن رفع الأجزاء التي لم يتم طحنها جيدا أو إعادة طحنها مرة أخري للحصول على مادة الصبغة الطبيعية
- يوضع النبات في أناء زجاجي ويضاف إليه الكحول الاثيلي (إيثانول) بحيث يغطيه تماما وذلك لان الكحول له قدرة عالية في الحصول علي مادة الصبغة الموجودة في النبات بقوة وكذلك يعتبر من أكثر المذيبات العضوية أمانا بالإضافة إلي سهولة التخلص منه بعد أجراء عملية الاستخلاص
- يحتاج كل ١٠٠جم من النبات إلي ١.٢٥ لتر من الكحول الاثيلي
- يترك لمدة ٤٨ ساعة (نقع) مع مراعاة التقليب المستمر يوميا باستخدام ساق زجاجية
- تم الترشيح باستخدام ورق الترشيح من نوع واتمان رقم(١)بحيث يحتفظ بالراشح الناتج في اناء زجاجي آخر
- يوضع الكحول الاثيلي من جديد علي النبات المتبقي في الاناء لاتمام عملية الاستخلاص
- تكرر عملية الترشيح ثلاث مرات بين كل مرة واخري مدة ٥ أيام مع التقليب المستمر ويؤخذ الراشح مجمعا ويوضع في جهاز البخر الدوار rotary evaporator وحمام مائي ساخن hot water bath عند درجة حرارة٤٠موذلك للتخلص من المذيب
- يتم الحصول علي مادة الصبغة في صورة لزجة (عجينة)cأعيد ذوبان عجينة الصبغة في الماء أو المذيب المناسب للحصول علي مخزونstock تركيزه ٥٠% يتم التخفيف منه حسب التركيزات المطلوبة للدراسة تم التأكيد علي تركيزات المحلول الأصلي قبل التخفيف باستخدام جهاز spectro photometer
- تم وزن وتحضير العينات التي سيتم صباغتها
- تحضير حمام الصباغة الذي يحتوي علي محلول الصبغة حسب الكمية المطلوبة بنسبة ١جم من الخامة :٤٠ مل ماء وإضافة تركيز ٢٠% من الصبغة إلي حمام الصباغة
- يتم وزن المثبت بدقة (كبريتات نحاس) ٥جم / لتر ويذاب المثبت في الماء ثم يضاف إلي حمام الصبغة المجهز سابقا

- توضع العينات في حمام الصباغة المحتوي علي المثبت ويقلب جيدا
- ترفع درجة حرارة الحمام ببطء حتى تصل درجته إلي ١٠٠ درجة مئوية ويستمر ذلك لمدة ساعة مع التقليب المستمر
- بعد انتهاء الزمن تبرد العينات تدريجياً
- تشطف العينات جيداً او تترك لتجف في الهواء الطلق
- تم نبدأ بمعالجة العينات بمادة الكيتوزان بتركيز ١ جم / لتر
- ثم إجراء مجموعة من الاختبارات المعملية اللازمة لتحديد مستوي جودة الأداء الوظيفي للأقمشة المنتجة قبل وبعد المعالجة وذلك بمعامل الفحص والجودة بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى وبمعامل المركز القومي للبحوث وذلك تحت الظروف القياسية المناسبة حيث كانت نسبة الرطوبة النسبية (٦٥+٢%) ودرجة الحرارة (٢٠+٢م)

وقد تضمنت هذه الاختبارات ما يلي

(١) اختبار المتر المربع (جم)

وذلك طبقا للمواصفة القياسية الأمريكية A STM_D3776_85_1990

(٢) اختبار مقاومة البكتريا الموجبة لصبغة جرام (ستفايلوكوكس)

وذلك طبقا للموافقة القياسيةAATCC. test method 100- 2004 k/s

(٣) اختبار عمق اللون (k/s)

تم قياس شدة اللون لجميع العينات المصبوغة باستخدام جهاز سبكترو فوتوميتر من طراز Reflectance measurements ics - texicon com puterized spectrophotometer, model m 520220 (produced by ics - texicon limited co ., England)

- حيث معامل امتصاص الصبغة K
- معامل انتشار الصبغة S
- معامل الانعكاس للخامات المصبوغة R

(٤) اختبارات ثبات اللون تم اجراء عدة اختبارات تبعا لنظام (AATCC) (v)

للخامات ذات التراكيب النسجية المختلفة المصبوغة وذلك لمقارنة النتائج وتمت هذه الاختبارات لقياس

- الثبات لغسيل
- الثبات للعرق (حامضى،قلوي) وذلك طبقاًللموصفة القياسية المصريةللمقياس الرمادي١٩٩٥/٢٩٨

- الثبات للاحتكاك
- الثبات للضوء

النتائج والمناقشة

تأثير عوامل الدراسة علي الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث – تم عمل تحليل التباين (ANOVA)

ويرجع التأثير سواء كان معنوي أو غير معنوي إلي قيمة المعنوية المحسوبة فإذا كانت قيمتها اقل من أو يساوي (٠.٠٥) يكون هناك تأثير معنوي علي الخاصية المدروسة . اما اذا كانت اكبر من(٠,٠٥) يكون هناك تأثير غير معنوي علي الخاصية المدروسة

١- النتائج والمناقشة :

بعد تنفيذ عينات الأقمشة تحت الدراسة واختبارها معمليا وبعد تسجيل الاختبارات ومعالجتها إحصائيا باستخدام تحليل التباين واستنتاج معادلات خط الانحدار المتعدد كانت النتائج على النحو التالي :

٣-١ تأثير متغيرات البحث على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث :

تم استخدام أسلوب تحليل التباين (One-Way Anova) لدراسة معنوية تأثير متغيرات البحث المختلفة على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث والتي تشمل (نوع خيط اللحمة ، عدد الحدفات ، زمن المعالجة) ، وتم استنتاج معادلة خط الانحدار المتعدد والتي تأخذ الصورة العامة الآتية : $Y= a + b_1x_1+ b_2x_2$

حيث أن :Y = تمثل الثابت " الخاصية المقاسة " ، X_1 = نوع خيط اللحمة ، X_2 = عدد الحدفات ، ، X_3 = زمن المعالجة

a = الحد الثابت غير المعياري ، b_1, b_2, b_3 = تمثل معاملات الانحدار

٣-١-١ تأثير متغيرات البحث على ثبات اللون للإحتكاك الجاف :

تم إجراء اختبار تحليل التباين لمعنوية تأثير متغيرات البحث المختلفة على ثبات اللون للإحتكاك الجاف ، كما هو موضح بالجدول التالي .

جدول (١) : تحليل التباين الأحادي لتأثير متغيرات البحث على ثبات اللون للإحتكاك الجاف

مصدر التباين	قيمة " ف "	Sig	الدلالة الإحصائية
نوع خيط اللحمة	٢.٧٦٩	٠.٠٨٣	n.s
عدد الحدفات	٠.٨٠٠	٠.٤٦١	n.s
زمن المعالجة	٤.٤٥٧	٠.٠٢٣	*

مع ملاحظة أن : ** تأثير معنوي عند مستوى ٠,٠١

*** تأثير معنوي عند مستوى ٠,٠٥ ، n.s تأثير غير معنوي**

من الجدول (١) نستنتج أن :

١- لايوجد تأثير معنوي لنوع خيط اللحمة على ثبات اللون للإحتكاك الجاف حيث بلغت قيمة " ف " (٢.٧٦٩) وهي غير دالة إحصائيا .

٢- لا يوجد تأثير معنوي لعدد الحدفات على ثبات اللون للإحتكاك الجاف حيث بلغت قيمة " ف " (٠.٨٠٠) وهي غير دالة إحصائيا .

٣- يوجد تأثير معنوي لزمن المعالجة على ثبات اللون للإحتكاك الجاف حيث بلغت قيمة " ف " (٤.٤٥٧) وهي دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ .

جدول (١) : معامل الانحدار المتعدد لمتغيرات البحث على ثبات اللون للإحتكاك الجاف

المتغيرات المستقلة				المتغير التابع
X_3	X_2	X_1	a الحد الثابت غير المعياري	Y
٠.٠٠٤	٠.٠٠٠	-٠.١٦٧	٤.٢٢٢	قيمة المعامل
٠.٧١٧	٠.٠٠٠	-١.٠٧٥	٤.٠٧٦	قيمة إختبار T
٠.٤٨١	١.٠٠٠	٠.٢٩٣	٠.٠٠٠	المعنوية

وجاءت معادلة خط الانحدار على النحو التالي :

$$Y = 4.222 - 0.167\ x_1 + 0.004\ x_3$$

وتفسر المعادلة من خلال جدول (١) كما يلي :

المتغيرات المستقلة (نوع خيط اللحمة X_1 ، عدد الحدفات X_2 ، زمن المعالجة X_3) كانت غير معنوية من الناحية الإحصائية حسب اختبار T .

٣-١-٢ تأثير متغيرات البحث على ثبات اللون للإحتكاك الرطب :

تم إجراء اختبار تحليل التباين لمعنوية تأثير متغيرات البحث المختلفة على ثبات اللون للاحتكاك الرطب ، كما هو موضح بالجدول التالي .

جدول (٢) : تحليل التباين الأحادي لتأثير متغيرات البحث على ثبات اللون للإحتكاك الرطب

مصدر التباين	قيمة " ف "	Sig	الدلالة الإحصائية
نوع خيط اللحمة	٣.٨٦٢	٠.٠٣٥	*
عدد الحدفات	٠.١٠٥	٠.٩٠١	n.s
زمن المعالجة	٠.٧٧٨	٠.٤٧١	n.s

من الجدول (٢) نستنتج أن :

١- يوجد تأثير معنوي لنوع خيط اللحمة على ثبات اللون للإحتكاك الرطب حيث بلغت قيمة " ف " (٣.٨٦٢) وهي دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ .

٢- لا يوجد تأثير معنوي لعدد الحدفات على ثبات اللون للإحتكاك الرطب حيث بلغت قيمة " ف " (٠.١٠٥) وهي غير دالة إحصائياً .

٣- يوجد تأثير غير معنوي لزمن المعالجة على ثبات اللون للإحتكاك الرطب حيث بلغت قيمة " ف " (٠.٧٧٨) وهي غير دالة إحصائياً .

جدول (٢) : معامل الانحدار المتعدد لمتغيرات البحث على ثبات اللون للإحتكاك الرطب

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة			
Y	a الحد الثابت غير المعياري	X_1	X_2	X_3
قيمة المعامل	٤.٠٣٧	-٠.١١١	-٠.٠١٤	٠.٠٠٢
قيمة إختبار T	٤.٢٩٦	-٠.٧٩٠	-٠.٣٩٥	٠.٣٩٥
المعنوية	٠.٠٠٠	٠.٤٣٧	٠.٦٩٦	٠.٦٩٦

وجاءت معادلة خط الانحدار على النحو التالي :

$$Y= 4.037 -0.111\ x_1 -0.014\ x_2 +0.002\ x_3$$

وتفسر المعادلة من خلال جدول (٢) كما يلي :

المتغيرات المستقلة (نوع خيط اللحمة X_1 ، عدد الحدفات X_2 ، زمن المعالجة X_3) كانت غير معنوية من الناحية الإحصائية حسب اختبار T .

٣-١-٣ تأثير متغيرات البحث على ثبات اللون للغسيل :

تم إجراء اختبار تحليل التباين لمعنوية تأثير متغيرات البحث المختلفة على ثبات اللون للغسيل ، كما هو موضح بالجدول التالي .

جدول (٣) : تحليل التباين الأحادي لتأثير متغيرات البحث على ثبات اللون للغسيل

مصدر التباين	قيمة " ف "	Sig	الدلالة الإحصائية
نوع خيط اللحمة	٢.٠٨٠	٠.١٤٧	n.s
عدد الحدفات	٠.١٣٨	٠.٨٧٢	n.s
زمن المعالجة	٢.٦٦٧	٠.٠٩٠	n.s

من الجدول (٣) نستنتج أن :

١- لا يوجد فرق معنوي لنوع خيط اللحمة على ثبات اللون للغسيل حيث بلغت قيمة " ف " (٢.٠٨٠) وهي غير دالة إحصائياً .

٢- لايوجد فرق معنوي لعدد الحدفات على ثبات اللون للغسيل حيث بلغت قيمة " ف " (٠.١٣٨) وهي غير دالة إحصائياً .

٣- يوجد تأثير غير معنوي لزمن المعالجة على ثبات اللون للغسيل حيث بلغت قيمة " ف " (٢.٦٦٧) وهي غير دالة إحصائياً .

جدول (٤) : معامل الانحدار المتعدد لمتغيرات البحث على ثبات اللون للغسيل

المتغيرات المستقلة				المتغير التابع
X_3	X_2	X_1	a الحد الثابت غير المعياري	Y
٠.٠٠٠	٠.٠١٤	٠.٢٢٢	٢.٨١٥	قيمة المعامل
٠.٠٠٠	٠.٤٧٩	١.٩١٥	٣.٦٣٠	قيمة إختبار T
١.٠٠٠	٠.٦٣٧	٠.٠٦٨	٠.٠٠١	المعنوية

وجاءت معادلة خط الانحدار على النحو التالي :

$$Y= 2.815 + 0.222\ x_1 + 0.014\ x_2$$

وتفسر المعادلة من خلال جدول (٤) كما يلي :

المتغيرات المستقلة (نوع خيط اللحمة X_1 ، عدد الحدفات X_2 ، زمن المعالجة X_3) كانت غير معنوية من الناحية الإحصائية حسب اختبار T .

٣-١-٤ تأثير متغيرات البحث على ثبات اللون للضوء :

تم إجراء اختبار تحليل التباين لمعنوية تأثير متغيرات البحث المختلفة على ثبات اللون للضوء ، كما هو موضح بالجدول التالي .

جدول (٥) : تحليل التباين الأحادي لتأثير متغيرات البحث على ثبات اللون للضوء

مصدر التباين	قيمة " ف "	Sig	الدلالة الإحصائية
نوع خيط اللحمة	٠.٨٤٢	٠.٤٤٣	n.s
عدد الحدفات	٢٨.٦٦٧	٠.٠٠٠	**
زمن المعالجة	٠.٨٤٢	٠.٤٤٣	n.s

من الجدول (٥) نستنتج أن :

١- لايوجد فرق معنوي لنوع خيط اللحمة على ثبات اللون للضوء حيث بلغت قيمة " ف " (٠.٨٤٢) وهي غير دالة إحصائياً .

٢- يوجد تأثير عالي المعنوية لعدد الحدفات على ثبات اللون للضوء حيث بلغت قيمة " ف " (٢٨.٦٦٧) وهي دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ .

٣- لايوجد فرق معنوي لزمن المعالجة على ثبات اللون للضوء حيث بلغت قيمة " ف " (٠.٨٤٢) وهي غير دالة إحصائياً .

جدول (٦) : معامل الانحدار المتعدد لمتغيرات البحث على ثبات اللون للضوء

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة			
Y	a الحد الثابت غير المعياري	X_1	X_2	X_3
قيمة المعامل	٩.٧٤١	٠.٠٠٠	-٠.١٦٧-	٠.٠٠٧
قيمة إختبار T	٩.٧٨٥	٠.٠٠٠	-٤.٤٧٦-	١.٤٩٢
المعنوية	٠.٠٠٠	١.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.١٤٩

وجاءت معادلة خط الانحدار على النحو التالي :

$$Y= 9.741 -0.167\ x_2 +0.007\ x_3$$

وتفسر المعادلة من خلال جدول (٤) كما يلي :

المتغير المستقل (عدد الحدفات X_2) كان معنويا من الناحية الإحصائية حسب اختبار T (عند مستوى المعنوية $P \leq 0.05$) ، أما المتغيران المستقلان (نوع خيط اللحمة X_1 ، زمن المعالجة X_3) لم يكونا معنويان (عند مستوى المعنوية $P \leq 0.05$) في نموذج الانحدار المتعدد وحسب إختبار T .

٣-١-٥ تأثير متغيرات البحث على وزن المتر المربع (جم^2):

تم إجراء اختبار تحليل التباين لمعنوية تأثير متغيرات البحث المختلفة على وزن المتر المربع (جم^2) ، كما هو موضح بالجدول التالي .

جدول (٧) : تحليل التباين الأحادي لتأثير متغيرات البحث على وزن المتر المربع (جم^2)

مصدر التباين	قيمة " ف "	Sig	الدلالة الإحصائية
نوع خيط اللحمة	٢١.٩٦٩	٠.٠٠٠	**
عدد الحدفات	٠.٩٦٢	٠.٣٩٦	n.s
زمن المعالجة	٠.٣٦٣	٠.٧٠٠	n.s

من الجدول (٧) نستنتج أن :

١- يوجد تأثير عالي المعنوية لنوع خيط اللحمة على وزن المتر المربع (جم^2) حيث بلغت قيمة " ف " (٢١.٩٦٩) وهي دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ .

٢- لايوجد فرق معنوي لعدد الحدفات على وزن المتر المربع (جم^2) حيث بلغت قيمة " ف " (٠.٩٦٢) وهي غير دالة إحصائياً .

٣- لايوجد فرق معنوي لزمن المعالجة على وزن المتر المربع (جم^2) حيث بلغت قيمة " ف " (٠.٣٦٣) وهي غير دالة إحصائياً .

جدول (٨) : معامل الانحدار المتعدد لمتغيرات البحث على وزن المتر المربع (جم^2)

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة			
Y	a الحد الثابت غير المعياري	X_1	X_2	X_3
قيمة المعامل	٢١٠	-٩.٣٣٣	٠.٥٢٨	-٠.٠٦٥
قيمة إختبار T	٢١.٥٢٣	-٦.٣٩٣	١.٤٤٦	-١.٣٣٢
المعنوية	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.١٦٢	٠.١٩٦

وجاءت معادلة خط الانحدار على النحو التالي :

$$Y = 210 - 9.333\ x_1 + 0.528\ x_2 - 0.065\ x_3$$

وتفسر المعادلة من خلال جدول (5) كما يلي :

المتغير المستقل (نوع خيط اللحمة X_1) كان معنويا من الناحية الإحصائية حسب اختبار T (عند مستوى المعنوية $P \leq 0.05$) ، أما المتغيران المستقلان (عدد الحدفات X_2 ، زمن المعالجة X_3) لم يكونا معنويان (عند مستوى المعنوية $P \leq 0.05$) في نموذج الانحدار المتعدد وحسب إختبار T.

٣-١-٦ تأثير متغيرات البحث على مقاومة البكتيريا (مم):

تم إجراء اختبار تحليل التباين لمعنوية تأثير متغيرات البحث المختلفة على مقاومة البكتيريا (مم) ، كما هو موضح بالجدول التالي .

جدول (٩) : تحليل التباين الأحادي لتأثير متغيرات البحث على مقاومة البكتيريا (مم)

مصدر التباين	قيمة " ف "	Sig	الدلالة الإحصائية
نوع خيط اللحمة	٢٨.٨٦٦	٠.٠٠٠	**
عدد الحدفات	٠.٦٠١	٠.٥٥٦	n.s
زمن المعالجة	٠.٠٢٣	٠.٩٧٧	n.s

من الجدول (٩) نستنتج أن :

١- يوجد تأثير عالي المعنوية لنوع خيط اللحمة على مقاومة البكتيريا (مم) حيث بلغت قيمة " ف" (٢٨.٨٦٦) وهي دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ .

٢- لايوجد فرق معنوي لعدد الحدفات على مقاومة البكتيريا (مم) حيث بلغت قيمة " ف " (٠.٦٠١) وهي غير دالة إحصائآا .

٣- لايوجد فرق معنوي لزمن المعالجة على مقاومة البكتيريا (مم) حيث بلغت قيمة " ف " (٠.٠٢٣) وهي غير دالة إحصائياً .

جدول (١٠) : معامل الانحدار المتعدد لمتغيرات البحث على مقاومة البكتيريا (مم)

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة			
Y	a الحد الثابت غير المعياري	X_1	X_2	X_3
قيمة المعامل	١٥.٢٣٧	-٠.٥٠٠-	٠.٠٣٥	٠.٠٠٠
قيمة إختبار T	٢٩.١٦٩	-٦.٣٩٧-	١.٧٧٧	٠.١٤٢
المعنوية	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٨٩	٠.٨٨٨

وجاءت معادلة خط الانحدار على النحو التالي :

$$Y= 15.237 -0.500\ x_1 + 0.035\ x_2$$

وتفسر المعادلة من خلال جدول (٦) كما يلي :

المتغير المستقل (نوع خيط اللحمة X_1) كان معنويا من الناحية الإحصائية حسب اختبار T (عند مستوى المعنوية $P \leq 0.05$) ، أما المتغيران المستقلان (عدد الحدفات X_2 ، زمن المعالجة X_3) لم يكونا معنويان (عند مستوى المعنوية $P \leq 0.05$) في نموذج الانحدار المتعدد وحسب إختبار T.

٣-١-٧ تأثير متغيرات البحث على عمق اللون (شدة اللون)(K-s) :

تم إجراء اختبار تحليل التباين لمعنوية تأثير متغيرات البحث المختلفة على عمق اللون (شدة اللون)(K-s)، كما هو موضح بالجدول التالي .

جدول (١١) : تحليل التباين الأحادي لتأثير متغيرات البحث على عمق اللون (شدة اللون)(K-s)

مصدر التباين	قيمة " ف "	Sig	الدلالة الإحصائية
نوع خيط اللحمة	٠.٥٨٤	٠.٥٦٦	n.s
عدد الحدفات	٠.٦٠٠	٠.٥٥٧	n.s
زمن المعالجة	٤٦.٥٥٢	٠.٠٠٠	**

من الجدول (١١) نستنتج أن :

١- لايوجد فرق معنوي لنوع خيط اللحمة على عمق اللون (شدة اللون)(K-s) حيث بلغت قيمة " ف " (٠.٥٨٤) وهي غير دالة إحصائياً .

٢- لايوجد فرق معنوي لعدد الحدفات على عمق اللون (شدة اللون)(K-s) حيث بلغت قيمة " ف " (٠.٦٠٠) وهي غير دالة إحصائياً .

٣- يوجد تأثير عالي المعنوية لزمن المعالجة على عمق اللون (شدة اللون)(K-s) حيث بلغت قيمة " ف " (٤٦.٥٥٢) وهي دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ .

جدول (١٢) : معامل الانحدار المتعدد لمتغيرات البحث على عمق اللون (شدة اللون)(K-s)

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة			
Y	a الحد الثابت غير المعياري	X_1	X_2	X_3
قيمة المعامل	١٢٩.٦٤٠	١٢.٧٢١	-٢.٤٥٧	١.٨٠٣
قيمة إختبار T	٤.١٠٨	٢.٦٩٤	-٢.٠٨٢	١١.٤٥٨
المعنوية	٠.٠٠٠	٠.٠١٣	٠.٠٤٩	٠.٠٠٠

وجاءت معادلة خط الانحدار على النحو التالي :

$$Y = 129.640 + 12.721\ x_1 - 2.457\ x_2 + 1.803\ x_3$$

وتفسر المعادلة من خلال جدول (٧) كما يلي :

المتغيران المستقلان (نوع خيط اللحمة X_1 ، زمن المعالجة X_3) كانا معنويان من الناحية الإحصائية حسب اختبار T (عند مستوى المعنوية $P \leq 0.05$) ، أما المتغير المستقل (عدد الحدفات X_2) لم يكن معنويا (عند مستوى المعنوية $P \leq 0.05$) في نموذج الانحدار المتعدد وحسب إختبار T .

٣-١-٨ تأثير متغيرات البحث على اختبار العرق (درجة القلوي) :

تم إجراء اختبار تحليل التباين لمعنوية تأثير متغيرات البحث المختلفة على اختبار العرق (درجة القلوي) كما هو موضح بالجدول التالي .

جدول (١٣) : تحليل التباين الأحادي لتأثير متغيرات البحث على اختبار العرق (درجة القلوي)

مصدر التباين	قيمة " ف "	Sig	الدلالة الإحصائية
نوع خيط اللحمة	١.٠٠٠	٠.٣٨٣	n.s
عدد الحدفات	١.٠٠٠	٠.٣٨٣	n.s
زمن المعالجة	١.٠٠٠	٠.٣٨٣	n.s

من الجدول (١٣) نستنتج أن :

١- لايوجد فرق معنوي لنوع خيط اللحمة على اختبار العرق (درجة القلوي) حيث بلغت قيمة " ف " (١.٠٠٠) وهي غير دالة إحصائياً .

٢- لايوجد فرق معنوي لعدد الحدفات على اختبار العرق (درجة القلوي) حيث بلغت قيمة " ف " (١.٠٠٠) وهي غير دالة إحصائياً .

٣- لايوجد فرق معنوي لزمن المعالجة على اختبار العرق (درجة القلوي) حيث بلغت قيمة " ف " (١.٠٠٠) وهي غير دالة إحصائياً .

جدول (١٤) : معامل الانحدار المتعدد لمتغيرات البحث على اختبار العرق (درجة القلوي)

المتغيرات المستقلة				المتغير التابع
X_3	X_2	X_1	a الحد الثابت غير المعياري	Y
٠.٠٠٠	-٠.٠١٤-	٠.٠٥٦	٤.١٨٥	قيمة المعامل
٠.٠٠٠	-١.٢٢٥-	١.٢٢٥	١٣.٨٠٥	قيمة إختبار T
١.٠٠٠	٠.٢٣٣	٠.٢٣٣	٠.٠٠٠	المعنوية

وجاءت معادلة خط الانحدار على النحو التالي :

$$Y = 4.185 + 0.056\ x_1 - 0.014\ x_2$$

وتفسر المعادلة من خلال جدول (١٤) كما يلي :

المتغيرات المستقلة (نوع خيط اللحمة X_1 ، عدد الحدفات X_2 ، زمن المعالجة X_3) كانت غير معنوية من الناحية الإحصائية حسب اختبار T .

٣-١-٩ تأثير متغيرات البحث على اختبار العرق (نضوح القلوي) :

تم إجراء اختبار تحليل التباين لمعنوية تأثير متغيرات البحث المختلفة على اختبار العرق (نضوح القلوي)، كما هو موضح بالجدول التالي .

جدول (١٥) : تحليل التباين الأحادي لتأثير متغيرات البحث على اختبار العرق (نضوح القلوي)

مصدر التباين	قيمة " ف "	Sig	الدلالة الإحصائية
نوع خيط اللحمة	١.٠٠٠	٠.٣٨٣	n.s
عدد الحدفات	١.٠٠٠	٠.٣٨٣	n.s
زمن المعالجة	١.٠٠٠	٠.٣٨٣	n.s

من الجدول (١٥) نستنتج أن :

١- لايوجد فرق معنوي لنوع خيط اللحمة على اختبار العرق (نضوح القلوي) حيث بلغت قيمة " ف " (١.٠٠٠) وهي غير دالة إحصائياً .

٢- لايوجد فرق معنوي لعدد الحدفات على اختبار العرق (نضوح القلوي) حيث بلغت قيمة " ف " (١.٠٠٠) وهي غير دالة إحصائياً .

٣- لايوجد فرق معنوي لزمن المعالجة على اختبار العرق (نضوح القلوي) حيث بلغت قيمة " ف " (١.٠٠٠) وهي غير دالة إحصائياً .

جدول (١٦) : معامل الانحدار المتعدد لمتغيرات البحث على اختبار العرق (نضوح القلوي)

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة			
Y	a الحد الثابت غير المعياري	X_1	X_2	X_3
قيمة المعامل	٣.٨١٥	٠.٠٠٠	٠.٠١٤	-٠.٠٠٢-
قيمة إختبار T	١٢.٥٨٣	٠.٠٠٠	١.٢٢٥	-١.٢٢٥-
المعنوية	٠.٠٠٠	١.٠٠٠	٠.٢٣٣	٠.٢٣٣

وجاءت معادلة خط الانحدار على النحو التالي :

$$Y= 3.815 + 0.014\ x_2 - 0.002\ x_3$$

وتفسر المعادلة من خلال جدول (١٦) كما يلي :

المتغيرات المستقلة (نوع خيط اللحمة X_1 ، عدد الحدفات X_2 ، زمن المعالجة X_3) كانت غير معنوية من الناحية الإحصائية حسب اختبار T .

٣-١-١٠ تأثير متغيرات البحث على اختبار العرق (درجة الحمضي) :

تم إجراء اختبار تحليل التباين لمعنوية تأثير متغيرات البحث المختلفة على اختبار العرق (درجة الحمضي) كما هو موضح بالجدول التالي .

جدول (١٧) : تحليل التباين الأحادي لتأثير متغيرات البحث على اختبار العرق (درجة الحمضي)

مصدر التباين	قيمة " ف "	Sig	الدلالة الإحصائية
نوع خيط اللحمة	٠.١٤٣	٠.٨٦٨	n.s
عدد الحدفات	٠.١٤٣	٠.٨٦٨	n.s
زمن المعالجة	١.٠٧٧	٠.٣٥٧	n.s

من الجدول (١٧) نستنتج أن :

١- لايوجد فرق معنوي لنوع خيط اللحمة على اختبار العرق (درجة الحمضي) حيث بلغت قيمة " ف " (٠.١٤٣) وهي غير دالة إحصائياً .

٢- لايوجد فرق معنوي لعدد الحدفات على اختبار العرق (درجة الحمضي) حيث بلغت قيمة " ف " (٠.١٤٣) وهي غير دالة إحصائياً.

٣- لايوجد فرق معنوي لزمن المعالجة على اختبار العرق (درجة الحمضي) حيث بلغت قيمة " ف " (١.٠٧٧) وهي غير دالة إحصائياً .

جدول (١٨) : معامل الانحدار المتعدد لمتغيرات البحث على اختبار العرق (درجة الحمضي)

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة			
Y	a الحد الثابت غير المعياري	X_1	X_2	X_3
قيمة المعامل	٣.٢٩٦	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٦
قيمة إختبار T	٤.١٦٨	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	١.٤٠٩
المعنوية	٠.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	٠.١٧٢

وجاءت معادلة خط الانحدار على النحو التالي :

$$Y= 3.296 +0.006\ x_3$$

وتفسر المعادلة من خلال جدول (١٨) كما يلي :

المتغيرات المستقلة (نوع خيط اللحمة X_1 ، عدد الحدفات X_2 ، زمن المعالجة X_3) كانت غير معنوية من الناحية الإحصائية حسب اختبار T .

٣-١-١١ تأثير متغيرات البحث على اختبار العرق (نضوح الحمضي) :

تم إجراء اختبار تحليل التباين لمعنوية تأثير متغيرات البحث المختلفة على اختبار العرق (نضوح الحمضي)، كما هو موضح بالجدول التالي .

جدول (١٩) : تحليل التباين الأحادي لتأثير متغيرات البحث على اختبار العرق (نضوح الحمضي)

مصدر التباين	قيمة " ف "	Sig	الدلالة الإحصائية
نوع خيط اللحمة	٠.٥٠٠	٠.٦١٣	n.s
عدد الحدفات	٢.٢٨٦	٠.١٢٣	n.s
زمن المعالجة	٠.٥٠٠	٠.٦١٣	n.s

من الجدول (١٩) نستنتج أن :

١- لايوجد فرق معنوي لنوع خيط اللحمة على اختبار العرق (نضوح الحمضي) حيث بلغت قيمة " ف " (٠.٥٠٠) وهي غير دالة إحصائياً.

٢- لايوجد فرق معنوي لعدد الحدفات على اختبار العرق (نضوح الحمضي) حيث بلغت قيمة " ف " (٢.٢٨٦) وهي غير دالة إحصائياً .

٣- لايوجد فرق معنوي لزمن المعالجة على اختبار العرق (نضوح الحمضي) حيث بلغت قيمة " ف " (٠.٥٠٠) وهي غير دالة إحصائياً .

جدول (٢٠) : معامل الانحدار المتعدد لمتغيرات البحث على اختبار العرق (نضوح الحمضي)

المتغيرات المستقلة				المتغير التابع
X_3	X_2	X_1	a الحد الثابت غير المعياري	Y
٠.٠٠٠	-٠.٠٢٨	٠.٠٠٠	٤.٥٩٣	قيمة المعامل
٠.٠٠٠	-١.٧٧١	٠.٠٠٠	١٠.٩٥٣	قيمة إختبار T
١.٠٠٠	٠.٠٩٠	١.٠٠٠	٠.٠٠٠	المعنوية

وجاءت معادلة خط الانحدار على النحو التالي :

$$Y = 4.593 - 0.028\ x_2$$

وتفسر المعادلة من خلال جدول (٢٠) كما يلي :

المتغيرات المستقلة (نوع خيط اللحمة X_1 ، عدد الحدفات X_2 ، زمن المعالجة X_3) كانت غير معنوية من الناحية الإحصائية حسب اختبار T .

٣-٢ تقييم الجودة الكلي للأقمشة المنتجة تحت البحث :

تم عمل تقييم كلي لجودة الأقمشة المنتجة تحت البحث لملاءمتها لآدائها الوظيفي وذلك لاختيار أفضل الأقمشة ، ثم استخدام أشكال الرادار (Radar Chart) متعدد المحاور ليعبر عن تقييم الجودة الكلية للأقمشة المنتجة تحت البحث حيث استخدمت الخواص الآتية :

١- ثبات اللون للإحتكاك (الجاف ، الرطب)
٢- ثبات اللون للغسيل
٣- ثبات اللون للضوء
٤- وزن المتر المربع
٥- مقاومة البكتيريا
٦- عمق اللون (شدة اللون)
٧- العرق (درجة القلوي ، نضوح القلوي ، درجة الحمضي ، نضوح الحمضي)

ويتم تحويل نتائج قياسات هذه الخواص إلى قيم مقارنة نسبية (بدون وحدات) تتراوح بين (صفر : ١٠٠) ، وتم حساب معامل الجودة الكلي لجميع عينات الأقمشة لترتيبها حسب الأفضل ، كما هو موضح بالجدول التالي .

جدول (٢١) : تقييم الجودة الكلي للأقمشة المنتجة تحت البحث.

رقم العينة	نوع خيط اللحمة	عدد الحدفات	زمن المعالجة	معامل الجودة الكلي (%)	التقدير	الترتيب
١	قطن ١٠٠%	٢٨ حدفة	٣٠ ث	٨٤.١٤٠٣	جيد جدا	٢١
٢			٦٠ ث	٨٢.٤٦٨١	جيد جدا	٢٤
٣			٩٠ ث	٨٦.٠٨٠٢	جيد جدا	١٦
٤		٢٤ حدفة	٣٠ ث	٨٤.٨٩٥٢	جيد جدا	١٩
٥			٦٠ ث	٩٢.٥٧٥٦	متميز	١
٦			٩٠ ث	٩٢.٤٦٧٤	متميز	٢
٧		٢٠ حدفة	٣٠ ث	٨٧.٤١	جيد جدا	١٤
٨			٦٠ ث	٩٠.٦٧٥٣	متميز	٦

رقم العينة	نوع خيط اللحمة	عدد الحدفات	زمن المعالجة	معامل الجودة الكلي (%)	التقدير	الترتيب
٩			٩٠ ث	٨٨.١٢٧	جيد جدا	١٢
١٠	فسكوز ١٠٠%	٢٨ حدفة	٣٠ ث	٨٤.٠٤٣	جيد جدا	٢٢
١١			٦٠ ث	٨٨.٥٣٠٤	جيد جدا	١١
١٢			٩٠ ث	٨٧.٥٩١١	جيد جدا	١٣
١٣		٢٤ حدفة	٣٠ ث	٨٦.٣٤٤	جيد جدا	١٥
١٤			٦٠ ث	٨٩.١٦٨٩	جيد جدا	١٠
١٥			٩٠ ث	٨٣.٦٢٨	جيد جدا	٢٣
١٦		٢٠ حدفة	٣٠ ث	٨١.٨٨٦٤	جيد جدا	٢٦
١٧			٦٠ ث	٨٩.٢٦٧٨	جيد جدا	٩
١٨			٩٠ ث	٨٤.٤٧٤١	جيد جدا	٢٠
١٩	٥٠% قطن : ٥٠% فسكوز	٢٨ حدفة	٣٠ ث	٧٦.٩٠٠٩	جيد	٢٧
٢٠			٦٠ ث	٨٥.٣٧٥٤	جيد جدا	١٧
٢١			٩٠ ث	٩٠.١٦٣٦	متميز	٧
٢٢		٢٤ حدفة	٣٠ ث	٨٥.٠٥٤٣	جيد جدا	١٨
٢٣			٦٠ ث	٩٠.٠٠٩٥	متميز	٨
٢٤			٩٠ ث	٩٢.٣٥٦٤	متميز	٣
٢٥		٢٠ حدفة	٣٠ ث	٨٢.٢١	جيد جدا	٢٥
٢٦			٦٠ ث	٩٢.٠٥٨٢	متميز	٤
٢٧			٩٠ ث	٩١.٥٩٤٥	متميز	٥

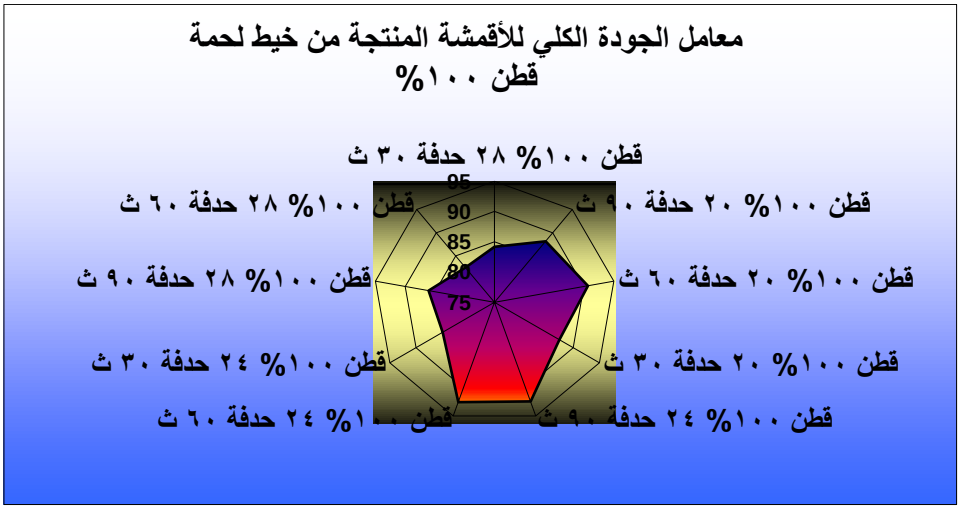
حيث أن :

١-متميز (٩٠ ١٠٠)

٢-جيد جدا (٨٠ : ٩٠)

٣- جيد (٧٠ :٨٠)

٣-٢-١ تقييم الجودة الكلي بالنسبة للأقمشة المنتجة من خيط لحمة قطن ١٠٠% :

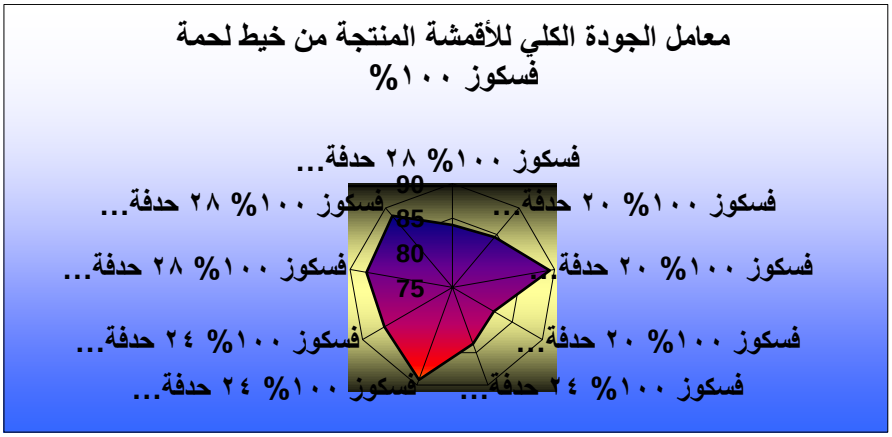


شكل (١) معامل الجودة الكلي للأقمشة المنتجة من خيط لحمة قطن ١٠٠%

من الجدول (٢١) ، الشكل (١) نستنتج أن :

القماش المنتج من خيط لحمة قطن ١٠٠% وباستخدام كثافة لحمة ٢٤حدفة/سم والمصبوغ بصبغة الجرجير والمعالج بالكيتوزان في زمن معالجة قدره ٦٠ ثانية ، هو الأفضل بالنسبة لجميع الخواص المقاسة وذلك بمعامل جودة ٩٢.٥٧٥٦% .... بينما القماش المنتج من خيط لحمة قطن ١٠٠% وباستخدام كثافة لحمة ٢٨حدفة/سم والمصبوغ بصبغة الجرجير والمعالج بالكيتوزان في زمن معالجة قدره ٦٠ ثانية ، هو الأقل بالنسبة لجميع الخواص المقاسة وذلك بمعامل جودة ٨٢.٤٦٨١% .

٣-٢-٢ تقييم الجودة الكلي بالنسبة للأقمشة المنتجة من خيط لحمة فسكوز ١٠٠% :

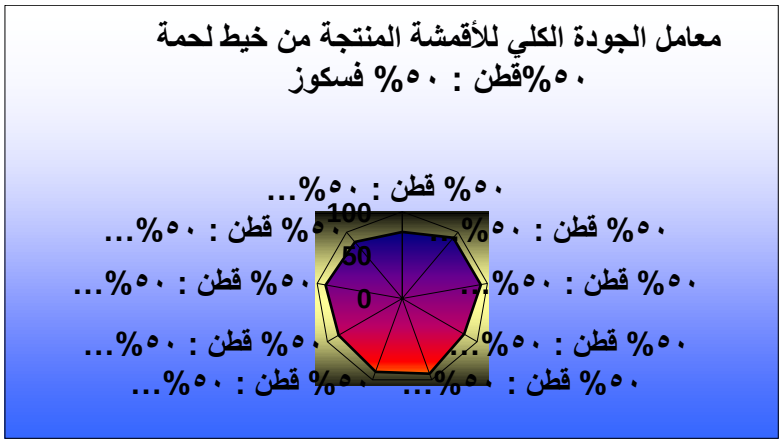


شكل (٢) معامل الجودة الكلي للأقمشة المنتجة من خيط لحمة فسكوز ١٠٠%

من الجدول (١٢) ، الشكل (٢) نستنتج أن :

القماش المنتج من خيط لحمة فسكوز ١٠٠% وباستخدام كثافة لحمة ٢٠حدفة/سم والمصبوغ بصبغة الجرجير والمعالج بالكيتوزان في زمن معالجة قدره ٦٠ ثانية ، هو الأفضل بالنسبة لجميع الخواص المقاسة وذلك بمعامل جودة ٨٩.٢٦٧٨% .... بينما أن القماش المنتج من خيط لحمة فسكوز ١٠٠% وباستخدام كثافة لحمة ٢٠حدفة/سم والمصبوغ بصبغة الجرجير والمعالج بالكيتوزان في زمن معالجة قدره ٣٠ ثانية ، هو الأقل بالنسبة لجميع الخواص المقاسة وذلك بمعامل جودة ٨١.٨٨٦٤% .

٣-٢-٣ تقييم الجودة الكلي بالنسبة للأقمشة المنتجة من خيط لحمة ٥٠% قطن : ٥٠% فسكوز:



شكل (٣) معامل الجودة الكلي للأقمشة المنتجة من خيط لحمة ٥٠% قطن : ٥٠% فسكوز

من الجدول (١٢) والشكل (٣) نستنتج أن :

القماش المنتج من خيط لحمة ٥٠% قطن : ٥٠% فسكوز وباستخدام كثافة لحمة ٢٤حدفة/سم والمصبوغ بصبغة الجرجير والمعالج بالكيتوزان في زمن معالجة قدره ٩٠ ثانية ، هو الأفضل بالنسبة لجميع الخواص المقاسة وذلك بمعامل جودة ٩٢.٣٥٦٤% .... بينما القماش المنتج من خيط لحمة ٥٠% قطن : ٥٠% فسكوز وباستخدام كثافة لحمة ٢٨حدفة/سم والمصبوغ بصبغة الجرجير والمعالج بالكيتوزان في زمن معالجة قدره ٣٠ ثانية ، هو الأقل بالنسبة لجميع الخواص المقاسة وذلك بمعامل جودة ٧٦.٩٠٠٩% .

من الجدول (١٢) والأشكال (١)،(٢)،(٣) نستنتج أن :

القماش المنتج من خيط لحمة قطن ١٠٠% وباستخدام كثافة لحمة ٢٤حدفة/سم والمصبوغ بصبغة الجرجير والمعالج بالكيتوزان في زمن معالجة قدره ٦٠ ثانية ، هو الأفضل على الإطلاق بالنسبة لجميع الخواص المقاسة وذلك بمعامل جودة ٩٢.٥٧٥٦% .... بينما أن القماش المنتج من خيط لحمة ٥٠% قطن : ٥٠% فسكوز وباستخدام كثافة لحمة ٢٨حدفة/سم والمصبوغ بصبغة الجرجير والمعالج بالكيتوزان في زمن معالجة قدره ٣٠ ثانية ، هو الأقل على الإطلاق بالنسبة لجميع الخواص المقاسة وذلك بمعامل جودة ٧٦.٩٠٠٩% .

توصيات البحث

١- عمل دراسة تطبيقية مقارنة بين التراكيب النسجية المستخدمة تحت البحث والمعالجة ضد نحو ونشاط البكتريا لتحديد انسبها من حيث الخواص الوظيفية المطلوبة

٢- التوسع في عمل الدراسات المهتمة بتطبيق التكنولوجيا النظيفة والأمن بيئياً وخاصة الصبغات الطبيعية

٣- التوسيع في عمل الدراسات الخاصية بالتجهيز والمعالجات للأقمشة السليلوزية والسليلوزية المخلوطة لإكسابها خواص جديدة بغرض نحو السوق المحلي وتحقيق المنافسة في السوق العالمي .

٤- ضرورة الاستفادة من الأبحاث العلمية وربطها بالمجتمع من خلال تطبيق نتائجها في مصانع الغزل والنسيج

قائمة المراجع

١. أحمد سالمان وآخرون "تأثير اختلاف عدة الأقمشة الأطلسية على بعض الخواص الطبيعية والكيمائية للأقمشة المصبوغة بصبغات صديقة للبيئة " بحث منشور مجلة علوم وفنون،دراسات وبحوث

٢. إبتسام صالح العامودي:صباغة الأقمشة السليلوزيةبيلسان مكة"مجلة بحوث التربية النوعية ،جامعة المنصورة،العدد الثامن عر ،سمتمبر ٢٠١٠م

٣. رحاب محمد علي إسماعيل:تحسين قابلية الصباغة والخواص الوظيفية للأقمشة المخلوطة كتان/قطن بالمعالجة بالإنزيم ،مجلة علوم وفنون _دراسات وبحوثالمجلد الرابع والعشرون،العدد الرابع،أكتوبر،٢٠١٢م

٤. عواطف بهيج،وغادة عبد الفتاح:إمكانية صباغة أقمشة تريكو اللحمة ببعض مستخلصات الصباغة الطبيعية الآمنة بيئياً لاستخدامها في صناعة عراس الاطفال،مجلة بحوث الاقتصاد المنزلي،كلية الاقتصاد المنزلي،جامعة المنوفية ،المجلد (٢٢)العدد(٤)،٢٠١٢م

٥. لمياء إبراهيم أحمد:تأثير عمليات العناية علي خواص بعض الأقمشة المصبوغة بالصبغات الطبيعية وإمكانية استخدامها في صناعة الملابس الجاهزة ،رسالة دكتوراة،غير منشورة،كلية الأقتصاد المنزلي،جامعه المنوفية٢٠٠٤م

٦- محمد عبدالله معروف : قياس درجة الثبات اللوني لصبغات قماش كتان الخلفية المستخدمة في ترميم المنسوجات الأثرية " ،المجلة العلمية لكلية الآداب بسوهاج ، العدد السابع والعشرون ، الجزء الأول ، مارس ٢٠٠٤م .

٧- محمد عبدالله الجمل "الاسس العلمية والفنية في علم التراكيب النسجية ،١٩٩٩٢م.

٨- محمد سلطان " الخامات النسيجية" ، منشأة المعارف ، مصر ، ١٩٩٨

٩ نهي محمد عبده السيد:تحسين الخواص اللونية لأقمشة الكتان المعالجة بالإنزيمات والمصبوغة بالصبغات الطبيعية،رسالة دكتوراة، غير منشورة،كلية الاقتصاد المنزلي ،جامعه المنوفية٢٠١٣م

١٠- هيام الدمرداش حسين وآخرون : تأثير صباغة الصوف بالصبغات الطبيعية على بعض خواص الأداء الوظيفي للمنتج النهائي ، مجلة بحوث الاقتصاد المنزلي ، جامعة المنوفية ، المجلد (١٧) العدد (٢/١) يناير وابريل ٢٠٠٧م.

11- Nigar MERDAN1, Dilara KOCAK and others : " DYEING OF ENZYMATIC TREATED HEMP FIBRE BY MICROWAVE METHOD, Textiles & Fashion , Bangkok Thailand , July 3-4, 2012 .

12- CHAN CHING YING: " A PH-INDUCED COLOR CHANGING NATURAL DYEBAUHINIA 'BLAKEANA " , Bachelor of Arts in Fashion & Textiles , Institute of Textiles & Clothingm , The Hong Kong Polytechnic University , May 2013.

13- Nattadon Rungruangkitkrail,a*, Rattanaphol Mongkholrattanasit2 ,b,: " Eco-Friendly of Textiles Dyeing and Printing with Natural Dyes" , RMUTP International Conference: Textiles & Fashion 2012 July 3-4, 2012, Bangkok Thailand .

14- Saleh K. Shakhatrehl : " Does Natural Dyes from Selected Medicinal Plants Used Jordan Suitable for Dyeing Different Types of Cloth after Chemical Treatment " , Environment and Natural Resources Research; Published by Canadian Center of Science and Education, Vol. 3, No. 1; 2013 ISSN 1927-0488 E-ISSN 1927-0496 .

مواقع الشبكة العنكبوتية

15- http://www.academic journals.org.

16- http://www.marefa.org.

17- http://www.motherherbs.com/index.htm1

18- http://www.springerlink.com.

19- http:// نسج - ويكيبيديا، الموسوعة الحرة mht.