دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	تأثير كل من متغيرات عناصر الحياكة وعدد مرات الغسيل على الخواص الجمالية للوصلات المحاكة
المصدر:	بحوث في التربية النوعية
الناشر:	جامعة القاهرة - كلية التربية النوعية
المؤلف الرئيسي:	السيسي، وجدي صلاح الدين أحمد
المجلد/العدد:	ع29
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2017
الشهر:	يناير
الصفحات:	25 - 46
رقم MD:	1015741
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	EduSearch
مواضيع:	تفصيل الملابس، صناعة المنسوجات، تصميم الأزياء، الحياكة
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/1015741

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

تأثير كل من متغيرات عناصر الحياكات وعدد مرات الغسيل على الخواص الجمالية للوصلات المحاكة

Influence of Sewing Element Parameters and Number of Washing Cycle on Seam Puckering Level

د/ وجدى صلاح الدين احمد السيسى

أستاذ مساعد تصميم الملابس والحلى

كلية علوم الأسرة للبنات – جامعة طيبة – المدينة المنورة – المملكة العربية السعودية

ملخص البحث:

يتناول البحث الحالى دراسة المتغيرات المؤثرة على الخواص الجمالية للوصلات المحاكة، مثل نوع القماش – التركيب النسجى– وزن المتر المربع – مقاس إبره الحياكة –عدد مرات الغسيل، و وذلك باعتبار ان الخواص الجمالية تأتى فى مقدمة الخواص الواجب دراستها بأقمشة الزينة. ولما كانت المتغيرات السابقة ذات تأثير معنوى على الخواص الجمالية، ولكن لا يعرف ايها ذو التأثير الاكبر، لذلك فقد اختير تصميم التجارب بطريقة تاكوشى* للإجابة على ذلك.ثبت ان التركيب النسجى يلعب الدور الرئيسى فى تحديد الخواص الجمالية، بينما تأثير مقاس الإبرة، يقع فى المرتبة الاخيرة وان عدد مرات الغسيل ووزن المتر المربع يقع بينهما.

الكلمات المفتاحية:

كرمشة الوصلات – عدد دورات الغسيل – مواصفات نظام تاكوشى لتصميم التجارب.

---

*تاكوشى: عبارة عن نظام هندسى مرتبط بالتكلفة ولايعتمد على الأساليب الاحصائية التقليدية ويمكن استخدامه فى كل من طرق التصميم الأولية أو مراحل الإنتاج .

Influence of Sewing Element Parameters and Number of Washing Cycle on Seam Puckering Level

Abstract

Unwanted waviness of the fabric along the seam line is called seam pucker. This can be seen after sewing and sometimes after washing garments. The AATCC grades as seam pucker do not provide sufficient information for analyzing and solving the problem. The main reasons of occurring seam puckering may

be, sewing thread characteristics, sewing operation parameters, sewed fabric properties, needle size , and number washing cycles.

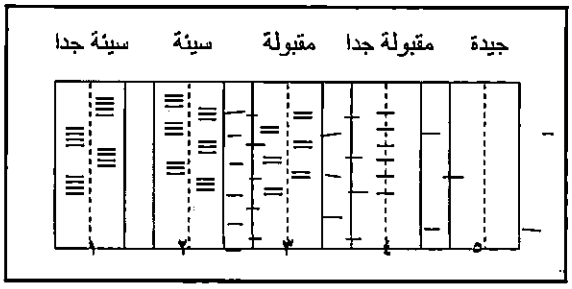
The methodology outlined in this work eliminates the need for sophisticated multi-response data that leads to non-parametric factor resolution. It was found that, fabric structure is the main reason of seam puckering. In addition, small-sample considerations and multi-distribution effects that may be inherent do not restrict the applicability of the method presented herein by this type of experimentation. This investigation provides a new angle to the published methods of multi-response optimization by supporting Taguchi's design of experiments methods through a multi-ranking scheme

Keywords: Seam puckering – Washing parameters– AATCC test method –Taguchi experimental design.

مقدمة ومشكلة البحث: -

الازياء (Garments) هي المنتجات الهندسية (Engineering Products) الوحيدة الملازمة للإنسان منذ لحظة مولده الى لحظة وفاته، ويتم تقييم المنتجات الهندسية، استنادا الى كل من الخواص الميكانيكية (Mechanical Properties)، والتي تحدد العمر الاستهلاكي لها، وكذا خواصها الجمالية (Seam Appearance)، ويختلف ترتيب هذه الخواص من منتج هندسي إلى أخر، حيث تأتى الخواص الجمالية في مقدمة الاهتمامات لمستخدمى الملابس وهو ما يعرف بصوت العميل

(Voice of Customer –VOC) يليها الخواص الميكانيكية او ما يعرف بصوت العملية (Voice of Process–VOP)، ومن المعروف انه لا يمكن انتاج وصلات محاكة حد تجعيدها (٥) او خالية من التشوه، ولكن يمكن انتاج وصلات بتجعيد مقبول.



شكل (١) يوضح الطريقة الأمريكية (AATCC 88–4) لتقدير حد كرمشة او تجعيد الوصلات (التقدير خمسة هو الأفضل بينما التقدير واحد هو الأسوء) [12–8].

أهمية البحث:

تأتي أهمية البحث في التعرف على أهم العوامل المؤثرة وأيهما أكثر ثقلا على كرمشة وتجعد الوصلات

هدف البحث:

هناك ترتيب للخواص ذات الصلة للعناية بالملابس ويهدف البحث إلى أن الخواص الجمالية تأتي في مقدمة هذه الخواص بينما تأتى بعدها الخواص الميكانيكية.

فروض البحث:

١-يفترض البحث الحالى أن هناك علاقة معنوية (بين كلا من مقاس القماش ومقاس الابرة ومقاس الخيط)

٢-يفترض هذا البحث أن مقاس القماش والتركيب النسجى له التأثير والثقل الأكبر على كرمشة الوصلات

حدود البحث: -

أقمشة سادة ومبرد وأطلس، مختلفة في وزن المتر المربع (خفيف-متوسط-ثقيل).

منهج البحث:

تم استخدام المنهج التجريبي التحليلي للتحقق من أهداف البحث.

الدراسات السابقة

١-دراسة ايرينى سمير مسيحة: (٢٠١٢م) [2] .

هدفت إلى الوصول إلى أفضل ظروف لعملية الغسيل من حيث دورات الغسيل - درجة الحرارة وتأثيرها على الخواص الوظيفية لأقمشة تريكو اللحمة الميكرو فيبر بولى استر المخلوطة بنسب مختلفة من الليكرا ، وكان من نتائجها أن درجة الحرارة (٤٠° م)هى الأفضل لمعاملات الجودة بالنسبة لجميع الخواص الوظيفية للأقمشة المختبرة عدا خاصية وزن المتر المربع حيث حققت درجة الحرارة (٩٠° م) أفضل معامل جودة ، وحققت دورات الغسيل (٥ دورات) أعلى معدلات الجودة بالنسبة لجميع الخواص الوظيفية للأقمشة المختبرة ما عدا نفاذية الهواء حيث حققت دورات الغسيل (١٥ دورة) أفضل جودة باختلاف عوامل الدراسة.

٢-دراسة رانيا مصطفى كامل -هالة أحمد برهام: (٢٠١٠م) [4].

هدفت الى التعرف على بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة محل الدراسة وعلى أثر عمليات الغسيل المتكرر على مظهرية وصلات الحياكة المستخدمة فى ملابس الجينز بأوزان مختلفة للوصول إلى أفضل الأوزان احتفاظا بمظهرية وصلات الحياكة مع تعدد عمليات الغسيل.

وتوصلت الدراسة إلى تحديد بعض الخواص الطبيعية للأقمشة محل الدراسة (وزن المتر المربع، الصلابة فى اتجاه السداء واللحمة، قوة الشد فى اتجاه السداء واللحمة، الاستطالة فى اتجاه السداء واللحمة) ومظهرية وصلات الحياكة بعد دورات الغسيل المختلفة.

٣-دراسة غادة عبد القادر عمر: (٢٠٠٦م) [5].

هدفت إلى التعرف على العديد من العوامل المختلفة المستخدمة تحت الدراسة وهي (اختلاف معامل تغطية اللحمة والتركيب النسجى وطريقة غزل خيوط اللحمة وعدد دورات الغسيل والكى على خواص الأداء والخواص للأقمشة القطنية المصبوغة وتوصلت النتائج إلى أن القماش المنتج بالتركيب النسجى(١/١) ومعامل التغطية للحمة (٣.٧) وباستخدام أسلوب الغزل الحلقي بعد(١٠) دورات غسيل و(١٠) مرات كي هو الأفضل بالنسبة لتقييم الكي لخواص الأداء والخواص الجمالية.

٤-دراسة لمياء ابراهيم عبد الفتاح: (٢٠٠٤م) [6] .

هدفت إلى معرفة أثر عمليات العناية على الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة الصوفية والقطنية المصبوغة بالصبغات الطبيعية وتحديد أفضل الخامات المستخدمة التى تعطى أفضل نتيجة فى الخواص الطبيعية والميكانيكية وأعلى ثبات للون والعرق والضوء بعد عمليات العناية المتكررة، وتوصلت النتائج إلى أن اختلاف نوع الخامة يؤثر على ثبات الصبغة كما انه يتأثر باختلاف عدد دورات الغسيل والكى.

٥-دراسة هيام حسين الغزالى: (٢٠٠٣م) [7] .

هدفت الى تحديد أفضل التراكيب النسيجية وعدد الحدفات وعدد دورات الغسيل والكى بالنسبة لبعض الخواص الجمالية والفيزيائية ومنها مقاومة التجعد ونسبة الانكماش فى الأقمشة المخلوطة

(قطن/ كتان) وتوصلت الدراسة الى ان التراكيب الأطلسية عند (٤٠) دورة غسيل وكي تكون أكثر مقاومة للكرمشة وذلك لزيادة عرض وطول التشييفة بالتراكيب المبردية فان التشييفة الطويلة تساعدها على زيادة مقامة الكرمشة، أما النسيج السادة (١/١) فهو اقل التراكيب النسيجية مقاومة للكرمشة والتجعد بعد (١٠) دورات غسيل وكي وذلك لزيادة عدد التقاطعات.

٦-دراسة حنان على محمود: (٢٠٠٢م) [3] .

هدفت إلى تأثير تكرار عمليات العناية من غسيل وتجفيف وكي وتخزين على خواص بعد الأقمشة، وتوصلت النتائج إلى تأثير الغسيل والتجفيف والكى المتكرر يعرض الأقمشة

للانكماش فى اتجاهي السداء واللحمة وكذلك زيادة السمك ووزن المتر المربع كما تنخفض نفاذية الهواء ويؤدى الانكماش إلى زيادة قوة العينات فى اتجاهي السداء واللحمة كما يؤدى إلى زيادة نسبة استطالة القماش.

١- الدراسة النظرية للبحث

ترجع أسباب كرمشة الوصلات المحاكة الى:

١- الإختلاف فى كمية القماش المغذى للحياكة .

٢- الإختلاف فى قيم انكماشات الاقمشة وخيط الحياكة.

٣- الإختلاف فى الشدد على خيطى الحياكة الإبرة أو المكوك.

٤- نظام التغذية بماكينة الحياكة.

٥- إختلاف طبقتى الوصلة – منسوج وتريكو مثلا.

٦- مقاس الوصلة.

٧- مقاس إبرة الحياكة.

٨- مقاس خيط الحياكة.

٩- مقاس القماش المراد حياكته.

١٠- عمليات الغسيل المتكرر للأزياء.

١١- نوع التجهيز المستخدم.

والخواص الجمالية تقدر اعتمادا على الدلائل التالية:[10]

١-كشكشة مقصودة للوصلات. (Seam Gathering).

٢-كرمشة أو تجعيد الوصلات. (Seam Puckering).

٣-انزلاق الوصلات. (Seam Slippage).

٤-كفاءة الوصلات. (Seam Efficiency).

٥-نسبة الزيوت المحتواه. (Seam lubricating content).

٦-تنسيل الوصلات. (Seam fraying).

٧- تشطيب الوصلات . (Seam Finishing) .

٨-ثنية غير مرغوب فيها للوصلات. (Seam ruffling).

وتعد كرمشة أو تجعيد الوصلات من الدلائل الأكثر استخدما لتقييم الخواص الجمالية للوصلات وتأتى المواصفات القياسية الامريكية (AATCC 88-٤) فى صدارة طرق التقييم،

ولكن عليها العديد من التحفظات لقوة الاعتماد على التقديرات الوصفية باستخدام الخبراء فى تقييم جودة خط الحياكة (كلما ذادت قيمة حد الكرمشة كلما كان خط الحياكة أجمل).
وجودة الوصلات تتأثر بعناصر الحياكات الثلاثة (مقاس القماش المراد حياكته – مقاس خيط الحياكة المستخدم – مقاس الإبرة المستخدمة – مقاس الغرزة – مقاس الشدد على الخيوط – مقاس ماكينة الحياكة – مقاس مشط التغذية –....).

١- ٢ الجزء النظري (الموديل الرياضي):

يتناول البحث الحالى فكرة التقدير الوصفى للخواص الجمالية لوصلات الحياكة و العوامل التى تؤثر فيه ، و من فروضه النظرية ، ان كل العوامل المختاره ، ذات تأثير معنوى ، و لكن غير معروف أي منها يمثل الثقل الأكبر ، معلوم أيضا ان تصميم التجارب بنظام تاكوشى قد يكون الحل الأمثل لمعرفه ثقل المتغيرات المختبرة ، و عليه تم اختيار الاقمشة القطنية لهذه الدراسة و استخدمت الإحصاء التحليلية " إختبارات التباين (ANOVA) " لإستنتاج و دراسة إحتماليات قبول او رفض الفروض النظرية السابقة ، و قد يحتاج الأمر فى البداية الى ربط المتغيرات المدروسة معا فى موديل رياضى.

لإستنتاج موديل رياضى يربط بين متغيرات الحياكة ذات الصلة بالخواص الجمالية نجد أن:

١- تتناسب الخواص الجمالية عكسيا مع مقاس القماش (Fabric size –Fs).

٢- تتناسب الخواص الجمالية عكسيا مع مقاس خيط الحياكة (Thread size–Ts).

٣–تتناسب الخواص الجمالية عكسيا مع مقاس الابرة حيث ان مقاس الإبرة مقسوم على مائة يعطى قطر الابرة (Needle diameter = Needle size/100).

٤–تتناسب الخواص الجمالية عكسيا مع مقاس الغرزة (Seam size – Ss).

٥- تتناسب الخواص الجمالية عكسيا مع عدد مرات الغسيل (No.of washing cycles)

ومما سبق يستنتج الباحث ان الخواص الجمالية للوصلات المحاكة تتناسب مع مقلوب حاصل ضرب المؤثرات السابقة

Seam Puckering α (1 / Fs. Ts. Ds.Sc.Ws) (1)

Seam Puckering (SP) = K. / (Fs.Ts.Ds. Sc.Ws) (2)

Seam Puckering (SP) = K / (100 TexF.TexT) (3) وتتوقف قيمة الثابت على ثبات المتغيرات الأخرى مثل ثبات الشدد على خيوط الحياكة – مقاس ماكينة

الحياكة (Sewing Machine Size) – ثبات التجهيز – نوع الخام المستخدم فى القماش والخيوط والانكماشات فى كل من الخيط والقماش بعد الغسيل المتكرر وغيرها.

حيث تقدر المتغيرات السابقة هكذا:

Fabric size (Fs) = Fabric weight (g/m^2) .Fabric width (m),

Fabric size (Fs) = kTex,

Thread size (Ts) = Tdk,

Seam size (spc – stitch per cm) = Cm^–1, and

Needle diameters (Ds) = Nm/100 (mm).

Nm =Sewing Needle Size.

١-٣ طرق سهلة وكمية لتقدير الخواص الجمالية للوصلات المحاكة:

يمكن تقدير الخواص الجمالية للوصلات المحاكة استنادا الى ما يلي:

اولا: علاقة كثافة التغريز بكثافة الغرز

١-يتم تقدير كثافة الخيوط فى القماش وإتجاه الحياكة، ويفرض الباحث انه (٢٠) فتله فى السنتيمتر .

٢-يتم تعين كثافه التغريز، ولنفرض انها (٥) غرزه فى السنتيمتر .

٣-دليل عيوب الحياكة، هو خارج قسمه كثافة القماش على كثافة الغرز

وفى حالتنا هذه يكون دليل المقارنة هو (٤).

٤-يتم عد خيوط القماش تحت خطوط الحياكة، فنجد الحالات التالية:

أ) إذا زاد عدد الفتل عن (٤)، كان العيب كشكشه (Seam Gathering).

ب) إذا قل العدد عن (٤)، كان العيب انزلاق (Seam Slippage).

ت) إذا ساوى العدد (٤)، كان العيب كرمشه او تجعيد (Seam Puckering).

ثانيا: قياس طول خط الحياكة:

فيه يتم قياس طول خط الحياكة قبل وبعد الحياكة ويكون دليل الكرمشة أوالتجعيد هو:

Seam Puckering) (SP) = (Lc – Ls) / Lc × 100 (4) حيث:

Lc = طول القماش قبل الحياكة.

Ls = طول القماش بعد الحياكة.

ثالثا قياس السمك للوصلة:

يتم قياس سمك القماش قبل وبعد الحياكة، وتستخدم المعادلة التالية فى حساب حد الكرمشة:

$$\text{(Seam Puckering) (SP)} = (Ts - 2Tf) / 2Tf \times 100 \quad (5)$$

حيث: – هى سمك القماش بعد الحياكة و سمكة قبل الحياكة (Ts , Tf)

والطرق السابقة تعطى نتائج كمية (عددية)، ليس للخطأ الإنسانى أو الفروق الفردية دورا فيها، ويمكن القول إنها تتغلب على عيوب الطريقة الامريكية، الأكثر شيوعا واستخدما والمعروفة بـ (AATCC 4-88).

٢- الجزء العملى:

تم اختيار اقمشة قطنية ذات تراكيب نسجية مختلفة (ساده ١/١ – مبرد ٢/١–وأطلس ٤). وزن يتراوح ما بين (٩٠ – الى ٣٥٠ جم /م٢) لإجراء التجارب المعملية وقياس الخواص الجمالية قبل وبعد الغسيل المتكرر [١].

كما استخدمت طريقتى فيشر* وتاكوشى فى تصميم التجارب (Full Factorial Design) ومعلوم أنها تعطى الشروط المثالية لمتغيرات الإنتاج ولكنها لا تعطى ترتيبا للعوامل المؤثرة والذي يعطيه نظام تاكوشى (Tagushi Experimental Design) لتصميم التجارب – 9] .11]

ويدور البحث الحالى حول تحديد أى المتغيرات الأكثر تأثيرا فى الخواص الجمالية للوصلات هل هى: (X1) = القماش، (X2) = الإبرة المستخدمة، (X3) = التركيب النسجى، (X4) = عمليات الغسيل المتكرر.

هذا معناه ان لدينا أربعة متغيرات كل منها اختير عند ثلاث حدود إستنادا الى الدراسات الاولية التى اشارت اليها الاشكال والتحليل الإحصائي التالى.

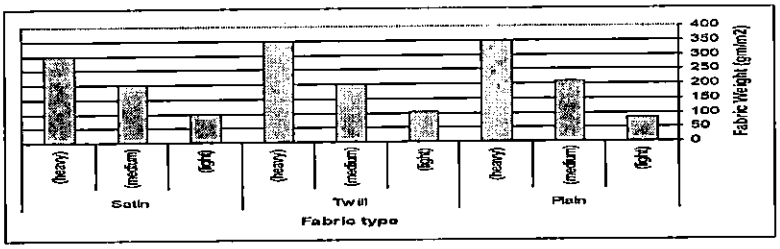
---

*فيشر: هى طريقة إحصائية لتصميم التجارب المعملية بهدف الوصول الى نموذج رياضى يستطيع الباحث من خلالة تحديد الشروط المثالية لإنتاج معين ولكنها لاتحدد أى المتغيرات أكثر تأثيرا من الأخر

٣-النتائج:

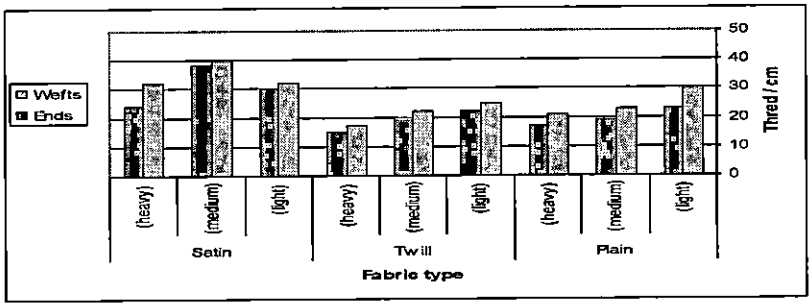
٣-١ التجارب الأولية:

٤-١-١: تأثير التركيب النسجى وعدد مرات عملية الغسيل ووزن المتر المربع على الخواص الجمالية:



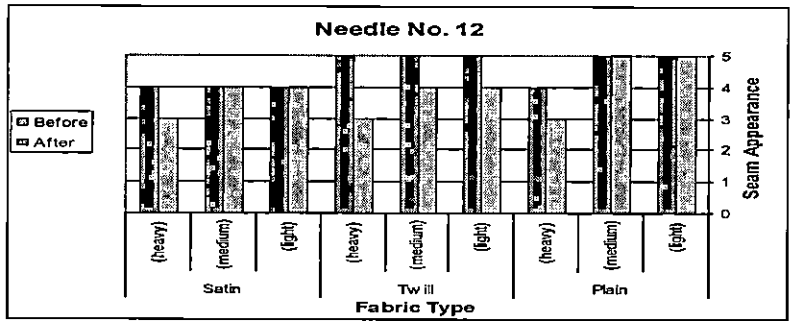
شكل (٢) وزن المنسوجات لكل مساحة وحدة لعينات مختلفة

الشكل(٢) يوضح مستويات الاقمشة المختبرة من حيث تركيبها النسجى-ثلاثة مستويات - سادة ومبرد وأطلس، ووزن المتر المربع لها أيضا عند ثلاث مستويات، خفيف-متوسط-ثقيل .



شكل (٣) يبين كثافة خيوط السداء واللحمة للمنسوجات لعينات مختلفة

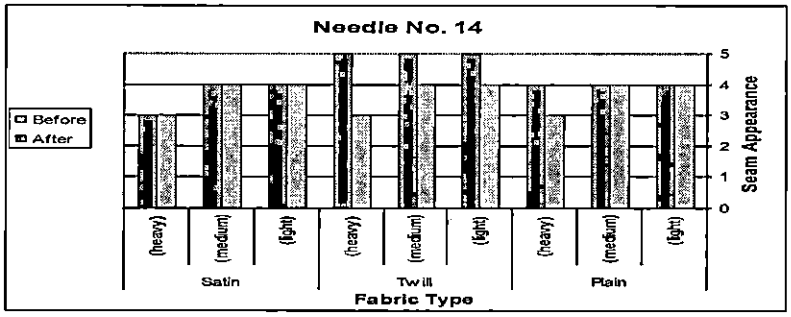
شكل (٣) يوضح نتائج قياس كثافة الاقمشة المختبرة (عدد خيوط السداء واللحمة فى وحدة الطول) والذي يشير الى زيادة كثافة اللحمات فى التراكيب الثلاثة المختارة.



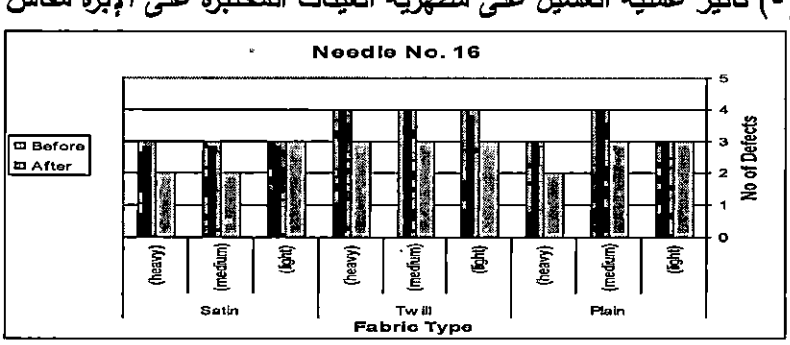
شكل (٤) تأثير عملية الغسيل على مظهرية العينات المختبرة على الإبرة مقاس(١٢)

شكل (٤) يوضح نتائج قياس الخواص الجمالية للوصلات المحاكة مع تثبيت إبره الحياكة عند مقاس (١٢) سنجر والذي يتضح منه تأثير الغسيل المتكرر على الخواص الجمالية للوصلات المختبرة وتأثرها بالاتجاه والتركيب النسجي ووزن المتر المربع.

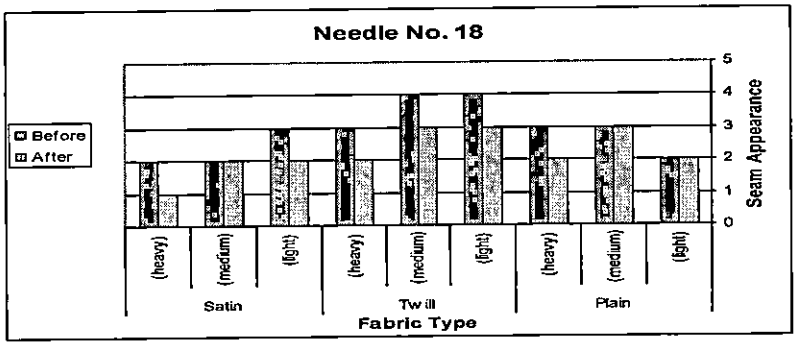
بينما الأشكال من (٥: ٧) توضح تأثير تغير نمرة الإبرة من مقاس (١٤) الى مقاس الخواص الجمالية عند نفس الشروط. والتحليل الإحصائي توضحه الجداول من جدول (١) الى جدول (٧)



شكل (٥) تأثير عملية الغسيل على مظهرية العينات المختبرة على الإبرة مقاس (١٤)



شكل (٦) تأثير عملية الغسيل على مظهرية العينات المختبرة على الإبرة مقاس(١٦)



شكل (٧) تأثير عملية الغسيل على مظهرية العينات المختبرة على الإبرة مقاس (١٨)

جدول(١) يوضح طريقتي تحليل التباين لأنواع الأقمشة ومظهرية غسيل الوصلات على إبرة مقاس(١٢)

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F
Fabric	5.111	8	0.639	2.556	0.103	3.438
Washing	2.000	1	2.000	8.000	0.022	5.318
Error	2.000	8	0.250			
Total	9.111	17				

جدول (٢) يوضح طريقتي تحليل التباين لأنواع الأقمشة ومظهرية غسيل الوصلات على إبرة مقاس(١٤)

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F
Fabric	3.444	8	0.431	1.632	0.252	3.438
Washing	1.389	1	1.389	5.263	0.051	5.318
Error	2.111	8	0.264			
Total	6.944	17				

جدول (٣) يوضح طريقتي تحليل التباين لأنواع الأقمشة ومظهرية غسيل الوصلات على إبرة مقاس(١٦)

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F
Fabric	3.444	8	0.431	4.429	0.025	3.438
Washing	2.722	1	2.722	28.000	0.001	5.318
Error	0.778	8	0.097			
Total	6.944	17				

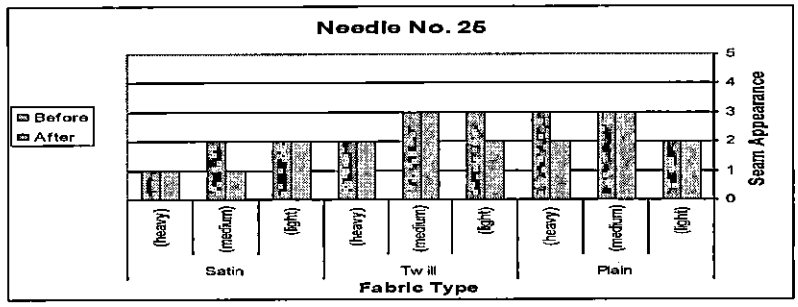
جدول(٤) يوضح طريقتي تحليل التباين لأنواع الأقمشة ومظهرية غسيل الوصلات على إبرة مقاس (١٨)

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F
Fabric	7.444	8	0.931	7.444	0.005	3.438
Washing	2.000	1	2.000	16.000	0.004	5.318
Error	1.000	8	0.125			
Total	10.444	17				

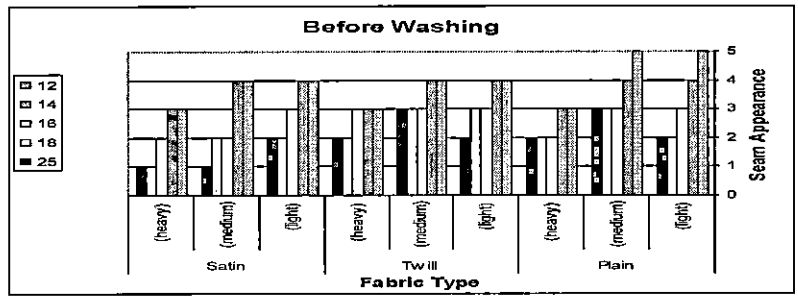
جدول (٥) يوضح طريقتي تحليل التباين لأنواع الأقمشة ومظهرية غسيل الوصلات على إبرة مقاس(٢٥)

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F
Fabric	7.000	8	0.875	7.000	0.006	3.438
Washing	0.500	1	0.500	4.000	0.081	5.318
Error	1.000	8	0.125			
Total	8.500	17				

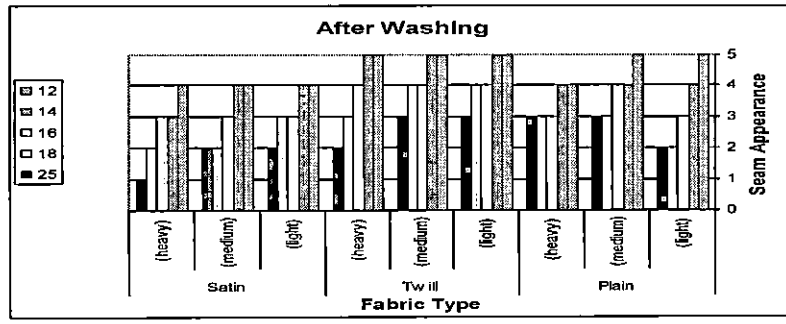
ويتضح من الجداول السابقة أن هناك إختلاف واضح بين أنواع الأقمشة المقاسة لمظهرية الوصلات على مقاسات الإبر المختلفة. وأيضا أن هناك اختلاف واضح جدا بين مظهرية الوصلات قبل وبعد الغسيل على مقاسات إبر مختلفة.



شكل (٨) تأثير الغسيل على مظهرية العينات المختبرة على ابره مقاس (٢٥)



شكل (٩) تأثير مقاسات الإبر على مظهرية العينات المختبرة قبل الغسيل



شكل (١٠) تأثير مقاسات الإبر على مظهرية العينات المختبرة بعد الغسيل

جدول (٦)

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F
Fabric	10.844	8	1.356	7.746	0.000	2.244
Needle No.	26.000	4	6.500	37.143	0.000	2.668
Error	5.600	32	0.175			
Total	42.444	44				

جدول (٧)

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F
Fabric	12.044	8	1.506	9.945	0.000	2.244
Needle No.	30.356	4	7.589	50.128	0.000	2.668
Error	4.844	32	0.151			
Total	47.244	44				

النتائج السابقة تظهر تأثير المتغيرات المختارة على الخواص الجمالية للوصلات المحاكة ولكنها لا تعطى أي معلومة عن أيٍ منهم ذو التأثير الأعلى، ولما كان تصميم التجارب بطريقة تاكوشى هو الوحيد الذي يعطى ثقل للمتغيرات المختبرة فقد اعتمدت هذه الدراسة عليه.

٤-١-٢ تصميم التجارب بطريقه تاكوشى:

حدد (تاكوشى) التصميم التجريبي للمصفوفة المتعامدة. وظروف التشغيل لكل معامل ولكل مستوى تم إدراجها كالتالي: -

- **A: Fabric size**
  - **A1 = 100 g/m^2**
  - **A2 = 200 g/m^2**
  - **A3 = 300 g/m^2**

- **B: Needle size (Singer)**
  - **B1 = 14**
  - **B2 = 18**
  - **B3 = 22**
- **C: Fabric Structure**
  - **C1 = Plain**
  - **C2 = Twill**
  - **C3 = Satin**
- **D: Repeated washing**
  - **D1 = before washing**
  - **D2 = after washing**

أ-التصميم المقترح: يجب إستخدام المصفوفة المتعامدة (الـ ٩). المصفوفة المتعامدة المكتوبة على النحو التالي والجدول [8] يبين ذلك

Experiment Number	Fabric size	Needle size	Fabric Structure	Repeated Washing.
1	100	14	Plain	Before
2	100	18	Twill	After
3	100	22	Satin	After
4	200	14	Twill	After
5	200	18	Satin	Before
6	200	22	Plain	After
7	300	14	Satin	After
8	300	18	Plain	After
9	300	22	Twill	Before

هذا الجدول يتيح عملية الإختبار على كل المتغيرات الأربعة بدون الحاجة إلى عمل تجارب منفصلة.

تم حساب معدل (SN) لكل تجربة لحالة القيمة المستهدفة، وعمل خريطة رسم بياني للاستنتاج وحدد المتغيرات التي لها أعلى تأثير وأقل تأثير على ناتج العملية. والجدول (٩) يبين ذلك

Experiment Numbe	Trial1	Trail2	Trail3	Mean
1	4.80	4.90	4.90	4.867
2	4.88	4.89	4.93	4.900
3	2.85	2.96	3. 74	3.183
4	4.4	4.8	4.9	4.700
5	3.90	3.20	4.50	3.867
6	3.80	3.70	4.80	4.100
7	3.50	4.20	3.50	3.733
8	4.27	3.98	3.20	3.817
9	4.25	3.98	4.0	4.077

ب – الحل المقترح: والموضح فى الأسفل هو حساب وجدولة معدل (SN)

Sm1 = (4.8+4.9+4.9)^2/3 = 71.053

ST1= 4.8^2 +4.9^2+4.9^2 = 71.06

Se1 = ST1 – Sm1 = 71.06 – 71.054 = 0.006

Ve1 = Se1 / (N–1) = 0.006/2 = 0.003

SN1=10 Log (1/N) (Sm1 – Ve1) / Ve1 = 10 Log (1/3) (71.053 – 0.003)/0.003 = 38.973

والجدول (١٠) يبين ذلك

Experiment Number	T1	T2	T3	NS
1	4.8	4.9	4.9	38.973
2	4.88	4.89	4.93	45.353
3	2.85	2.96	3.74	16.313
4	4.4	4.8	4.9	24.996
5	3.9	3.2	4.5	25.796
6	3.8	3.7	4.8	21.377
7	3.5	4.2	3.5	19.118
8	4.25	3.98	3.2	16.793
9	4.25	3.98	4	25.679

جدول (١١)

Experiment Number	P1	P2	P3	P4	SN
١	١	١	١	١	SN1
٢	١	٢	٢	٢	SN2
٣	١	٣	٣	٣	SN3
٤	٢	١	٢	٣	SN4
٥	٢	٢	٣	١	SN5
٦	٢	٣	١	٢	SN6
٧	٣	١	٣	٢	SN7
٨	٣	٢	١	٣	SN8
٩	٣	٣	٢	١	SN9

الموضح أسفل جدول (١٠) هو جدول الاستجابة. تم عمل هذا الجدول بواسطة حساب معدل قيمة ((SN لكل عامل. حساب العينة لعامل ((A تم توضيحه أسفل (مقاس القماش، مقاس الإبرة، التركيب النسجى للأقمشة، والغسيل المتكرر)

SNA1=33.546,SNB1=27.090,SNC1=28.676,SND1=30.149

SNA2=24.056,SNB2=29.314,SNC2=32.009,SND2=73.103

SNA3=20.530,SNb3=31.123,SNC2=20.409,SND3=19.367

ΔA = max – min = 33.546 – 20.530 =13.016

ΔB = max – min = 31.123 – 27.090 =4.033

ΔC = max – min =32.009 – 20.409 =11.6

ΔD =max – min = 73.103 – 19.367 =53.736

الموضح أسفل هو جدول الاستجابة. وهذا الجدول تم عمله بواسطة حسبة قيمة معدل (SN) لكل عامل. ويمكن أن نرى أن التركيب النسجي للأقمشة له التأثير الأكبر على كرمشة الوصلات، ومقاس الإبرة له التأثير الأقل على مظهرية الوصلات. في نفس الحالة كلا من وزن القماش وعملية الغسيل المتكرر تقف في موقع متوسط بينهم.

<u>التعليق وتفسير النتائج:</u>

١- قد ترجع النتائج السابقة الى تأثير المدى لمتغيرات الدراسة، فمثلا وزن المتر المربع مداه كبير جدا إذا قورن بمدى نمرة الإبرة أو الغسيل المتكرر الأول (200) والثاني (٢) والرابع (١) وعليه لا يمكن اعتبار تلك النتائج قاعدة عامة يبنى عليها.

٢- لمعرفة الشروط المثالية التى تعطى أفضل خواص جمالية. ينصح باستخدام نظام فيشر لتصميم التجارب. ولا يعوق تنفيذ ذلك سوى اختلاف المدى، مثلا مقاس الإبرة (٢٥) لا يحقق ثبات المدى (٢)، وزن المتر المربع مداه غير متجانس (٨٥ – ١٠٠–١٠٥) وهكذا، كما ان بعض المتغيرات مداه خمسة (١٤–١٦ –١٨ – ٢٠ –٢٥) وأخرى مداه واحد الغسيل المتكرر المفروض ٥٠ مرة طبقا للمواصفات القياسية، وهكذا ....

٣- بعض المنحنيات وان كانت ممثلة كدوال غير متصلة فإنها لا تعطى استنتاجات علمية، مثلا ما فائدة متانة القماش أو الإشارة الى حد تجعد الوصلات بالخواص الجمالية وهذا غير صحيح، أيضا الإشارة الى كثافة خيوط السداء على أنها عدد الأعمدة (كما فى أقمشة التريكو).

٤- وصول بعض القيم المقاسة الى خمسة وهذا أيضا غير صحيح لأنه لا يمكن الوصول إليه (نظام التغذية فى جميع ماكينات الحياكة ينتج حد تجعيد او كرمشة).

٥- تحليل التباين هنا غير مقنع وغير مفيد كان من الأفضل تحويل التقديرات الوصفية الى قياسات كمية حتى يكون لتحليل التباين معنى.

٦- كان من الممكن استخدام إحدى طرق التقييم الكمية المذكورة فى المقدمة كبديل للتقديرات الوصفية بالطريقة الأمريكية.

٧- إذا أمكن مراعاة ما سبق يمكن بدلالة الموديل الرياضي وقيم حد التجعد أو الكرمشة معرفة قيمة الثابت بالمعادلة والذي يمكن استخدامه للتميز بين وصلات القماش المنسوج – التريكو غير المنسوج – الأقمشة عديدة الصفات – الأقمشة المركبة.

٨- هذه الدراسة لم تضع فى اعتبارها تأثير كلا من نمرة خيط الحياكة (مقاس الخيط) ومقاس الغرز بما لهما من تأثير واضح على الخواص الجمالية، ومع ذلك يمكن اعتبارهما متغيرات ثابتة بشرط ان تنص على ذلك.

الخاتمة:

اشارت النتائج، الى صحة الفروض النظرية، فى إختيار متغيرات الدراسة ومستوياتها، وثبت ان تصميم التجارب بنظام تاكوشى يعطى ترتيب وثقل المتغيرات المختارة، وإن التركيب النسجى للقماش المحاك، يلعب الدور الرئيسى فى الخواص الجمالية للوصلات المحاكة، حيث تتكامل فيه متغيرات الخيوط والقماش والغسيل او التجهيز.

المراجع العربية والأجنبية:

١-المواصفات القياسية المصرية: تقييم وحدات الغسيل الصناعية بواسطة تأثيرها على المنسوجات ج١ -ماكينات الغسيل. (هـ٣٦٢٨-٠٣/ ٢٠٠٨م) تقييم وحدات الغسيل الصناعية بواسطة تأثيرها على المنسوجات ج٣ -ماكينات الكي المسطحة (٣٦٢٨-٠٤/ ٢٠٠٨م) -تقييم ماكينات الغسيل الصناعية بواسطة تأثيرها على المنسوجات ج٤ - التجفيف بالأوعية الأسطوانية -كميا (نظام الدفعات) (٣٦٢٩/ ٢٠٠٨م) تقدير مظهرية الملابس الخارجية والمنتجات النسجية بعد الغسيل والتجفيف. تحديث إصدار(٢٠٠١ م)

2- ايرينى سمير دواد: "تأثير عملية الغسيل ونسب الخلط الليكرا على الخواص الوظيفية لأقمشة تريكو اللحمة الميكرو فيبر المخلوطة "- مؤتمر افاق التعاون العربى لتنمية المجتمع – كلية الاقتصاد المنزلى – جامعة حلوان – فى الفترة من (٩ - ١٠) مايو (٢٠١٢م).

٣-حنان على محمود: " تأثير بعض عمليات العناية على كفاءة الأداء الوظيفى لبعض المنتجات النسيجية القطنية " – رسالة ماجستير غير منشورة – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان -(٢٠٠٠م).

٤-رانيا مصطفى كامل -هالة أحمد برهام: " تأثير عدد دورات الغسيل على مظهرية وصلات الحياكة لأقمشة الجينز" – جامعة حلوان -مجلة الاقتصاد المنزلى - (٢٠١٠ م)

٥-غادة عبد القادر عمر: " تأثير بعض أساليب العناية المختلفة على الأقمشة القطنية المصبوغة " -رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية النوعية – جامعة كفر الشيخ – (٢٠٠٦م).

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

٧-هيام حسين الغزالى: " تأثير عملية الغسيل والكى على الخواص الفيزيائية والجمالية للأقمشة السليلوزية المنتجة ببعض التراكيب البنائية المختلفة " -رسالة دكتوراه غير منشورة – كلية الاقتصاد المنزلى – جامعة المنوفية -(٢٠٠٣م).

8- AATCC Test Methods 124-1996, Appearance of Fabrics after Repeated Home Washing.

9- https://en.wikipedia.org/wiki/Box-Behnken_design

10- Jacob.S.(1961) : Apparel manufacturing analysis,Textile Book Publishers, INC.New York.

11- Ramon B. (2009), Introduction to Taguchi Method, Published on Jan 21, 2009, www.slideshare.net/.../Introduction-To-Taguchi-Method-05Sep08.

12- S. Hati and B.R. Das(2011) :Seam Pucker in Apparels: A Critical Review of Evaluation Methods, Asian Journal of Textile,1(2),60 - 73.