استخدام بواقي المصانع من الخيوط القطنية المصبوغة في تصميم أقمشة القمصان وتأثيرها على خواص الاقمشة بالاعتماد على برامج التصميم في محاكاة المنتج النهائي

Using of factory waste of dyed cotton yarns in the design of shirt fabrics and its effect the properties of fabrics, depending on the design programs to simulate the final product

م.د/ عاصم علي محمد احمد

دكتور مدرس، قسم الغزل والنسيج، كلية التكنولوجيا والتعليم، جامعة السويس، مصر.

Dr. Asem Ali Mohamed

Lecturer, Department of Spinning and Weaving, Faculty of Technology and Education, Suez University, Egypt.

Dr.assem.ali@ind.suezuni.edu.eg

الباحثة/ وسام حسين سيد علي

قسم الغزل والنسيج، كلية الفنون التطبيقية، جامعة بني سويف، مصر.

Researcher. Wessam Hussein Said

Department of Spinning and Weaving, Faculty of Applied Arts, Beni Suef University

wessamhusseinsayed112_sd@appart.bsu.edu.eg

ملخص البحث

تهدف الدراسة المقدمة تحت عنوان: "استخدام بواقي المصانع من الخيوط القطنية المصبوغة في تصميم أقمشة القمصان وتأثيرها على خواص الاقمشة بالاعتماد على برامج التصميم في محاكاة المنتج النهائي" ،إلى امكانية استخدام بواقي الخيوط من القطن بما يتناسب مع الذوق العام ورفع القيمة الجمالية، وتعظيم القيمة المضافة للمنتج النهائي ، وتحديد مدى صلاحية هذه الاقمشة المنتجة للاستخدام.

- **نتائج البحث**: وتشمل حصر نتائج الاختبارات التي أجريت على الخيوط والاقمشة مع رسم العلاقات البيانية.

أثبتت الدراسة أن الخيط نمره ٣٠ انجليزي اعطى افضل النتائج من حيث درجة الانتظامية والمتانة والنبس. وان الخيط نمرة ٤٠ انجليزياعطى افضل النتائج من حيث درجة الاستطالة واقل نسبة للاماكن الرفيعة واقل نسبة نبس، وكذلك اعطى افضل النتائج من حيث التمزق وقوة الشد وحمل القطع . وان الخيط نمرة ٤٠ انجليزي اعطى افضل النتائج من حيث نسبة الاستطالة واقل درجة درجة صلابة واقل نسبة فقد في الوزن.

الكلمات المفتاحية :

استخدام بواقي المصانع ، الخيوط القطنية ، أقمشة القمصان

Abstract:

The yarn and textile factory waste is a wasted value, which constitutes an economic burden on manufacturers. In addition, it occupies a large area of the factory space to store it, where the use of these yarns can be used to produce new fabrics with unconventional designs, in line with the general taste of the consumer. Which benefits the manufacturer.

The weaving process and the dyeing process are the basic process for producing fabrics that can be used for the purposes for which they are manufactured, and in those two stages, the threads are overlapped according to the proposed weaving structure (design).

Just as the efficiency of the weaving process and its quality are related to the efficiency of the

preparation, the quality of the produced fabrics also depends on the nature of the fabric composition used, in addition to the stability of the tensile strength of the threads on the loom used, which affects the quality level of the produced fabric. As for dyeing and colors, they reflect the nature and taste of the user, which is the main focus in the design of fabrics.

Keywords:
Use of factory leftovers, cotton threads, shirt fabrics

مقدمة

تعد مخلفات مصانع الغزل والنسيج من الخيوط قيمة مهدرة، مما يشكل عبيء اقتصادي على المصنعين. اضافة الي ذلك فانه يشغل حيز كبير من مساحة المصنع لتخزينه، حيث يمكن الاستفادة من استخدام هذه الخيوط في انتاج اقمشة جديدة بتصميمات غير تقليدية، تتماشي مع الذوق العام للمستهلك. مما يعود بالنفع على المُصنّع.

وتعد عملية النسيج weaving وعملية الصباغة dying هي العملية الاساسية لانتاج اقمشة يمكن استخدامه للاغراض المصنعة من اجلها، وفى تلك المرحلتين يتم فيهما تداخل الخيوط بحسب التركيب النسجي المقترح (التصميم).

وكما ترتبط كفاءة عملية النسيج وجودته بكفاءة التحضير فإن جودة الاقمشة المنتجة تعتمد أيضا على طبيعة التركيب النسجي المستخدم، اضافة الى ثبات قوة شد الخيوط على النول المستخدم، والذي يؤثر على مستوي جودة القمشة المنتجة. اما بالنسبة للصباغة والالوان فهي تعكس طبيعة وذوق المستخدم، والتي تعد المحور الرئيسي في تصميم الاقمشة.

حيث يمكن توظيف تلك الاقمشة المصممة من بواقي الخيوط في انتاج قمصان الرجالي والحريمي باسلوب تصميم غير تقليدي يعتمد في الاساس على ابتكار المصمم وذوقة العام، والذي ينافس به الاقمشة التقليدية التصميم. وفي هذه الورقة البحثية تم التركيز على تصميم وانتاج تلك الاقمشة، ودراسة تاثيرها في السوق المحلي والعالمي من حيث العرض والطلب.

مشكلة البحث:-

تعتبر مخلفات المصانع من الخيوط امرا اجباريا عند انتاج الاقمشة، والتي تعد مشكلة كبيرة لاصحاب المصانع الكبيرة منها والصغيرة اثناء مراحل الانتاج (تسدية، تدوير ونسيج). حيث تركز معظم الدراسات في الاونة الاخيرة على الاستفادة من تلك المخلفات.

أهمية البحث:- ترجع أهمية البحث إلى الاعتبارات الآتية

1- **اعتبارات صناعية :-** تنحصر في القدرة على تصنيع الاقمشة من بواقي الخيوط القطنية مع أهمية الاستخدام الأمثل للتصميم غير التقليدي للوصول الي مستوى جودة مرتفع يتناسب مع متطلبات السوق.

2- **اعتبارات اقتصادية** :- تنحصر في القدرة على الاستفادة المادية من تلك المخلفات المهدرة، والتي تعود بالنفع على المصنع بشكل خاص، والدولة بشكل عام.

3- **اعتبارات بيئية** :- تنحصر في تحقيق البعد البيئي للمحافظة على البيئة والاستخدام الامثل للخامات وعوادم ومخلفات المصانع.

هدف البحث:-

- تصميم اقمشة غير تقليدية ذات مستوي جودة تنافسية.
- تعظيم القيمة المضافة للمنتج النهائي .
- دراسة تاثير الخواص الفيزيائية للاقمشة المنتجة.

فروض البحث:-

- اختلاف نمر الخيوط المستخدمة على خواص الاقمشة.
- اختلاف الوان الخيوط وتاثيرها على المظهر الجمالي للتصميم.

منهجية البحث :-

يتبع البحث المنهج التجريبي التحليلي

الدراسات السابقة:

اوجه التحويل الهندسي المختلفة للالياف القطن:

برنامج هندسة تحويل الالياف المثالية (FYE) يوجد بخمسة وجوه اولية، للعمل حسب اهميتها في الترتيب التالي:

1. الوجه الاول: هو إنتقاء وخلط الألياف وهو من أهم الوجوه التي تحدد نجاح العملية الإنتاجية للبرنامج ، وأهمية هذا الوجه في أن تكاليف الإنفاق عليه هي التي تحدد النجاح لكل البرنامج .
2. الوجه الثاني: يتركز على فهم العناصر الأساسية لنظام تحويل الألياف إلى خيوط وهي المواد الخام والخامة المنتجة والماكينات.
3. الوجه الثالث: هو تعريف النظام المستخدم ويشمل تحليل العلاقة بين الماكينات والألياف وتحليل الخلط وطرق تحويل الألياف إلى خيوط.
4. الوجه الرابع:

- يتركز على الإعتبارات الإقتصادية لألياف القطن وتصنيع الخيوط ويشمل طرق تحديد التكنولوجيا التي تستحقها الألياف وطرق الوصول إلى الجودة ل لخيط المنتج وقياسات العمليات والنظام المرجو ل لوصول إلى تكامل تكلفة خلطة القطن وما يتعلق بجودتها.

5. الوجه الخامس: يرتكز على هندسة تحويل الخيوط إلى أقمشة يهدف إلى التكامل التصميمي لقياسات الخيط ومعايير إلى التصميم الكل ل لمنتج النهائي منتجات منسوجة أو تريكو [١].

الأقمشة ذات التأثير من اللحمة:Weft-Faced Clothes

وتتميز أساسا بتفوق معامل اللحمة على معامل تغطية السداء ويغلب ظهور اللحمات على كلا وجهى القماش كما يكون نسبة تقلص اللحمة اعلى من تقلص السداء ، وعادة ما تكون اللحمة اكثر سمكا ومن غزل مكثف Softer Spun أما التنوع فمحدود فى هذه الاقمشة [٦].

الخواص الجماليه ومفهومها:

المتطلبات الجمالية ذات اهمية بالغة وبخاصة فى اقمشة القمصان الصيفية موضع الدراسة ، وحتى يصبح الملبس قادرا على الوفاء بهذه المتطلبات فانه يجب ان تتوفر فيه مجموعة من الخواص وتلك ما نطلق عليها الخواص الجماليه. والواقع ومن خلال محاولات عدة للبحث عن دراسة علمية مباشرة فى هذا المجال باستخدام شبكة الكمبيوتر للمعلومات Computer (Internet Network) لم تسفر الا عن القدر القليل من مقالات موجزة او غير مباشرة.

ومن هنا كان من الضرورى ان نقوم بجمع التعاريف المختلفة للخواص الجماليه للاقمشة وذلك من خلال وجهات نظر مختلفة لنصل فى النهاية الى التعريف العلمى الدقيق للخواص الجمالية [٧].

جماليات المنسوج ... الاستخدام النهائى (ملائمة المنتج للاداء الوظيفى):

يرى هاريس أن الغرض من تقييم المنسوجات وفقا للاعتبارات هو توفير الاساس الذى يساعد على اختيار المنسوج المناسب للاستخدام النهائى المحدد.

ويجب أن نتفهم الدور الذى يلعبه كل من خواص الشعيرات والخيوط والقماش كمعيار للتقييم الجمالى والذى يتمشى مع الاستخدام النهائى.

كما أن الإنتاج النسجى الذى لا يكون جذاب فى مظهره لا يعتبر مفيد وذلك بغض النظر عن توافر باقى انواع الجودة (جودة العناية ... جودة الراحة ... جودة الاداء).

وبصفة عامة .. فان الانتاج النسجى يجب اان يحافظ على االمظهر الجديد المبتكر وذلك حتى نحصل على منتج جمالى ونفعى فى نفس الوقت [٨].

العوامل التى تؤثر على صلابة وأنسدال الاقمشة :

1. معامل التغطية COVER FACTOR .
2. نوع الشعيرات وتركيب الخيوط وكثافتها النوعية .
3. التركيب النسجى .
4. سمك ووزن القماش .
5. المعالجات النهائية .
6. أسلوب الغزل .
7. أسلوب أنتاج الاقمشة .ويرى الباحث أنة من الضرورى أن نحدد أولا نوع الاستعمال أو وظيفة المنتج النسجى ثم على ضوئها نحدد درجة الانسدال المطلوبة وتلك ما يمكن أن نتحكم فيها من خلال التحكم فى العوامل السابقة [٩].

الراحة ولون وملمس الاقمشة :

يعتبر لون الأقمشة من العوامل الهامة التى تلعب دورا كبيرا فى ثبات وحفظ درجة حرارة الجسم للانسان عند أرتداء الملابس وجعلها ثابتة بقدر الامكان .

كما أن لون الملابس يلعب دورا كبيرا فى ثبات وحفظ درجة حرارة الجسم ولة صلة كبيرة بصلاحيتها لفصول السنة المختلفة.

فالألوان الفاتحة تصلح لفصل الصيف لأنها تعكس حرارة الشمس أو الجو عن الجسم , بينما الالوان القاتمة تمتص حرارة الجو ولذلك فهى غير صالحة فى فصل الصيف ولكنها مفيدة عند الاستخدام فى فصل الشتاء (ولعل ذلك يفيدنا فى تحديد الالوان المستخدمة لفصول العام .

واللون الأبيض هو اللون الاساسي من حيث درجة أنعكاس الضوء والحرارة ثم يلية بالترتيب من حيث درجة الانعكاس كالاتى :

(الأبيض , الاصفر الفاتح , الاصفر القاتم , الاخضر الفاتح , الاخضر القاتم , الاحمر , البنى الفاتح , الاسود) بينما نجد أن كولير Coiler يختلف عنة قائلا أن اللون الاحمر يشع الحرارة للخارج بدرجة كبيرة لذلك فهو أحسن الالوان المناسبة للعامل فى الصحراء وهو بعد اللون الابيض مباشرة من حيث درجة الانعكاس للاشعاع الحرارى .

وينصح بارتداء الملابس الفضفاضة حيث أنها تقلل من أفراز الانسان للعرق وعلى الانسان أن يتخير لون الملابس ويذهب للالوان الفاتحة حيث أنها تعكس الاشعة بدرجة ملحوظة عن اللالوان القاتمة [١٠].

ولقد تناول أحد الباحثين التأثير الحرارى والنفسى للالوان موضحا أن الالوان لها تأثير على النفس , فتحدث فيها أحساسات بعضها يوحى بأفكار تريح وتطمئن , والاخرى تظطرب منها وهكذا تستطيع الالوان أن تضيف الفرح أو الحزن والكابة.

- فاللون الأحمر مثلا يرمز إلى الثورة وذلك لانة باعث للحركة والنشاط.
- أما اللون البرتقالي يرمز إلى العاطفة والدفء والحرارة .
- أما اللون الأصفر يرمز إلى الغيرة .
- أما اللون الأخضر يرمز إلى السلام والنمو .
- أما اللون الأزرق يرمز إلى الحكمة .
- أما اللون البنفسجى يرمز إلى للعظمة .
- أما اللون الأبيض يرمز إلى الطهارة والنقاء .
- أما اللون الأسود يرمز إلى الحزن .

كما أن الألوان والأصباغ تلعب دورا كبيرا فى تحقيق الراحة فإستخدام درجات لونية هادئة ذات أنسجام فيما بينها يساعد على تحقيق الراحة أثناء أستخدام المنسوج .

التجارب العملية والاختبارات المعملية

قام الباحث بإنتاج ثلاث عشر (١٣) عينة مختلفة التصميمات للقمصان الرجالي والحريمي بالاعتماد على ثلاثة نمر مخلفة من الخيوط القطية (بواقي الخيوط) هي: نمرة ٣٠/ ١ إنجليزي ، ٣٦/ ١ إنجليزي، ٤٠/ ١ إنجليزي من القطن ، وتم إجراء التجارب بالشركة المصرية للخيوط بمدينة السادات وعمل الاختبارات المعملية للخيوط بمعمل الشركة وذلك لقياس المتانة والاستطالة والإنتظامية والأماكن الرفيعة والسميكة والنبس. وتم ذلك باستخدام جهاز USTER TESTER4 طبقًا للمواصفة القياسية ASTM D1425 وجهاز Uster Tensorapid Tester طبقًا للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM D 2256وجهاز قياس نمرة الشريط المنتج والمبروم والخيوط USTER TESTER4 طبقًا للمواصفة القياسية ASTM D 1907، اما بالنسبة للاقمشة، تم تنفيذ العينات المقترحة بشركة دياموند تكستايل بالمنطقة الصناعية بالعاشر من رمضان – محافظة الشرقية , وتم اختبار العينات المنتجة بمعمل الشركة واستخدم جهاز Abrasion لقياس الاحتكاك طبقا لمعايير ISO,ASTM,AATSS.

مواصفة ماكينة النسيج المستخدمة فى انتاج عينات الأقمشة:

مسلسل	البيان	المواصفات
١	طراز الماكينة	Tsuda Koma
٢	سنة الصنع	2010
٣	سرعة الماكينة	700 r.b.m
٤	بلد المنشأ	اليابان
٥	نظام ادخال اللحمه	ضغط الهواء النفاث
٦	التطريح	٢ فتلة/الباب
٧	عرض القماش فى المشط	٢٠٥ سم
٨	التركيب النسجى المستخدم	سادة ١/١
٩	عدد خيوط السداء	٧٣٨٠ فتله
١٠	نمرة خيوط السداء	٢/٦٠ قطن
١١	نمرة اللحمات	30/1 – 36/1 – 40/1قطن
١٢	عدد اللحمات/سم	٢٨ حدفة/سم

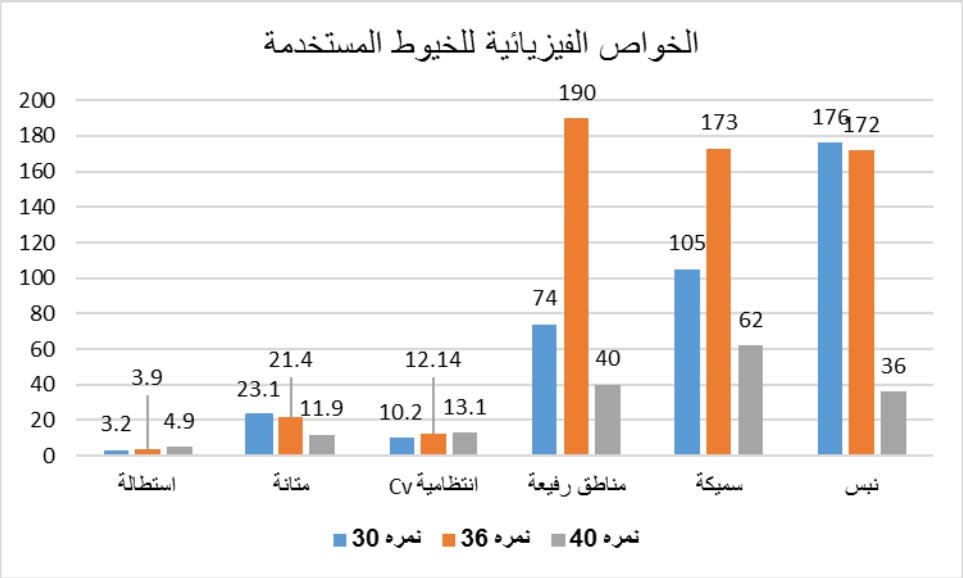
النتائج والاختبارات:

نتائج الخيوط:

جدول (١) نمر الخيوط من القطن المستخدم في التصميم

نمرة الخيط(Ne)	استطالة	متانة	عدم الانتظاميةCV	مناطق رفيعة	سميكة	نبس
٣٠	٣,٢	٢٣,١	١٠,٢	٧٤	١٠٥	١٧٦
٣٦	٣,٩	٢١,٤	١٢,١٤	١٩٠	١٧٣	١٧٢
٤٠	٤,٩٠	١١,٩٠	١٣,١٠	٤٠	٦٢	٣٦

تم اختبار الخيوط بالشركة المصرية للغزل بمدينة السادات، ومن خلال النتائج تبين ان الخيط نمره ٣٠ انجليزي اعطى افضل النتائج من حيث درجة الانتظامية والمتانة والنبس. وان الخيط نمرة ٤٠ انجليزي اعطى افضل النتائج من حيث درجة الاستطالة واقل نسبة للاماكن الرفيعة واقل نسبة نبس. كما هو موضح بالشكل (١).



شكل(١): يوضح الخواص الفيزيائية للخيوط محل الدراسة

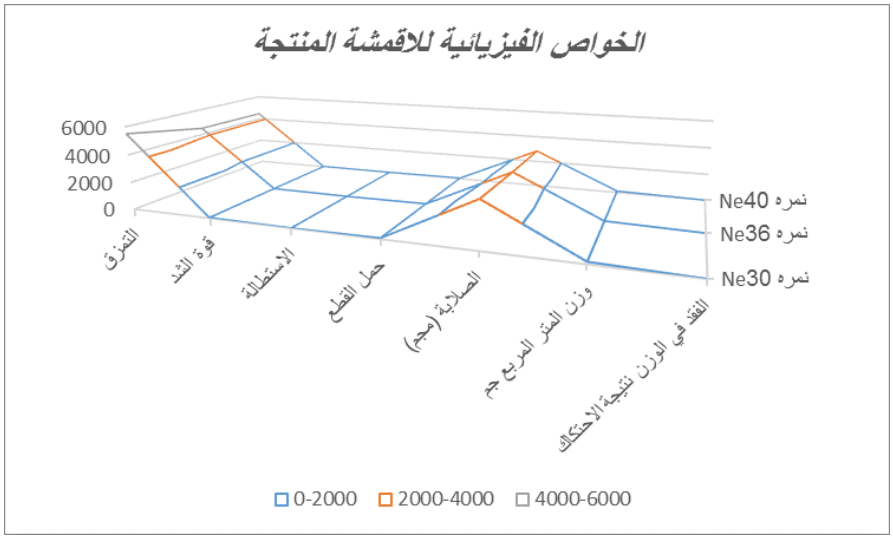
نتائج الاقمشة :

جدول (١) الخواص الفيزيائية للاقمشة المنتجة

نمرة الخيط(Ne)	قوة التمزق	قوة الشد كجم/م٢	الاستطالة	حمل القطع	الصلابة (مجم)	وزن المتر المربع جم	الفقد في الوزن نتيجة الاحتكاك
٣٠	٥٥٠٠	٤٤,٦٠	٧,٥	٦٦,٥	٣٢٦٠	١٥٢	٠,٢٠٥
٣٦	٤٤٩٥	٣٨,٤٧	٩,٤	٥٥,٥	٣٠٠٠	١٢٣	٠,١٧٤
٤٠	٤٤٥٦	٢٢,٣٠	١٠,٠	٤٧,٤	٢٨٤٠	١٠٩	٠,١٠٣

تم اختبار الاقمشة المنتجة بمعامل شركة دايموند تكستايل بالعاشر من رمضان، باستخدام التركيب النسجي السادة ١/١ واستخدام الخيوط كلحمات ومن خلال النتائج تبين ان الخيط نمره ٣٠ انجليزي اعطى افضل النتائج من حيث قوة التمزق وقوة الشد وحمل القطع . وان الخيط نمرة ٤٠ انجليزي اعطى افضل النتائج من حيث نسبة الاستطالة واقل درجة درجة صلابة واقل نسبة فقد في الوزن.

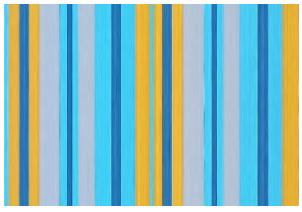
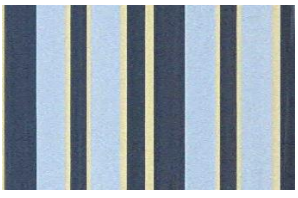
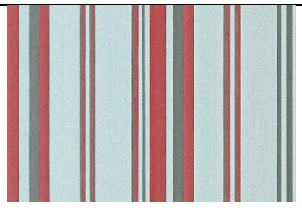
حيث تم تنفيذ عينات المنسوج بشركة دايموند تكستايل على انوال نوفابنيوني الايطالية TPS600 ، عرض المنسوج ٢٢٠ على الماكينة، مع الحفاظ على ثبات معامل التغطية لكل نمرة، وكانت نمرة خيوط السداء ٢/٦٠ (انجليزي) مبيض. كما هو موضح بالشكل (٢).

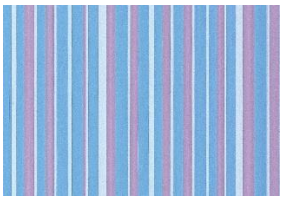
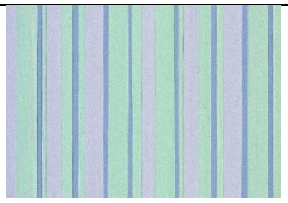
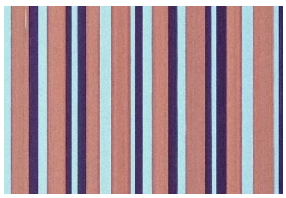
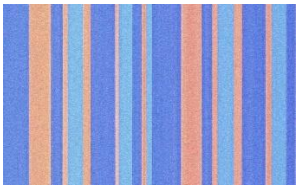
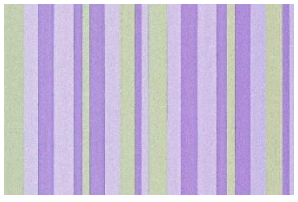


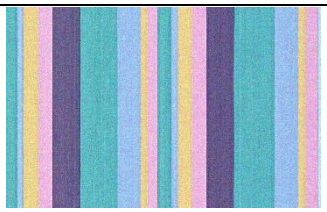
شكل (٢): يوضح العلاقة بين نمر الخيوط وخواص الاقمشة المنتجة

نتائج التصميمات المقترحة:

تم انتاج عدد من (13) عينة تصميم القميص (رجالي – حريمي) من بواقي الخيوط المستخدمة محل الدراسة، باسلوب تصميم غير تقليدي، مع تطبيق عملي للتصميم المقترح تم محاكاته ببرنامج CLO المستخدم في محاكاة تصميمات الملابس، وكانت النتائج علي النحو التالي:

رقم العينة	التصميم (المنسوج)	محاكاة التصميم
.1		
.2		
.3		
.4		

		.5
		.6
		.7
		.8
		.9
		.10
		.11
		.12

.13		

المراجـــع

- **المراجع الاجنبية**

- (2) Yehia E. El Mogahzy, "Cotton Fiber To Yarn Manufacturing Technology", Published by Cotton Incorporated, 2002. he most homogenous cotton

(٤) Kamal M.M.M.A. Mahgoub and N.T. Ahmed, "Fiber properties in Egyptian cotton"- Ain shams University, (1987).

(٨) Ningpan and Tao Hua, "Relationship between fiber and yarn strength" Tex. Journal 2001 71: 960 DOI .

(٩) Brand , A.I (Aesthetical Properties of Woven Fabrics in Physical Terms), Textile Research Journal, Vol 52,1967.

- **المراجع العربية**

() سامى منصور، تقرير صناعي عن ظروف الإنتاج وتحسينه بشركة النصر للغزل والنسيج، نوفمبر ١٩٩٣.

() samaa mansur , taqrir sinaeiun ean zuruf al'iintaj watahsinih bisharikat alnasr lilghazl walnasij , nufimbir 1993.

(٣) حسين سيد علي، رسالة ماجستير "إمكانية التوصل إلى حلول النمرة المثالية لبعض الأقطان وتأثير ذلك على الخواص الوظيفية للأقماش المنتجة".

(٣)husayn sayid eali , risalat majistir "'iimkaniat alwusul 'iilaa hulul alnamrat libaed al'aqtan watathir dhalik ealaa alkhawas lileamal lil'aqmashi".

(٥) صباح عبد العزيز القصبى – رسالة ماجستير غير منشورة بعنوان (تأثير بعض عوامل التركيب البنائى على الخواص الجمالية لأقمشة بعض طالبات الجامعة) – قسم الغزل والنسيج والتريكو- ١٩٩٦.

(٥)sabah eabd aleaziz alqusbaa - risalat majistir ghayr manshurat bieunwan (tathir baed eawamil altarkib albanayaa ealaa alkhawasi aljamaliat li'aqmishat baed talibat aljamieati) - qism alghazl walnasij waltiriku- 1996.

(٦) محمد عبدالله الجمل – (التصميم فى الفن التطبيقى) – فى كتاب التصميم لمختلف الفنون - دار الاسلام للطباعة والنشر – المنصورة – ١٩٩٥.

(٦)muhamad eabdallah aljamal - (altasmim faa alfani altatbiqaa) - faa kitab altasmim alkharijii alfunun - dar alaislam liltibaeat walnashr - almansurat - 1995.

(٧) محمد صبرى اسماعيل – اختبارات المنسوجات – دار نوبار للطباعة – القاهرة – ٢٠٠٦.

(٧)muhamad subraa asmaeil - akhtibarat almansujat - dar nubar liltibaeat - alqahirat - 2006.

(١٠) عاصم علي محمد احمد – رسالة ماجستير بعنوان "تحديد انسب المعايير البنائية والتجهيزية لتقييم الخواص الجمالية لاقمشة القمصان الصيفية المخلوطة" – ٢٠١١

(١٠)easim eali muhamad aihmad - risalat majistir bieunwan "tahdid ainsab walqawanin albinayiyat waltajhiziat litaqyim alkhawasi aljamaliat liaqimishat alqumsan alsayfiat almakhlutati" - 2011