Journal of
Design Sciences and Applied Arts

# تصميم وانتاج أقمشة مركبة مبتكرة للجينز علي أنوال النسيج الجاكارد بخصائص متميزة تتلاءم مع مستجدات الموضة

**فتحى السماديسى**

أستاذ مساعد ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة دمياط.

**Submit Date:2021-10-15 23:27:09** | **Revise Date:2022-01-09 19:52:58** | **Accept Date: 2022-01-22 07:15:05**

**DOI: 10.21608/jdsaa.2022.101198.1141**

**ملخص البحث:-**

مع التطور الهائل في صناعة المنسوجات لم تحظى صناعة نسيج الدينيم الا بقدر بسيط منه منذ بداية استخدامه كأشرعة للسفن وللآن .تمثل مع الابقاء علي السداء القطني المصبوغ في استخدام خامات أخري للحمات مثل البولي استر والفسكوز والليكرا و في اختلاف التراكيب النسجية . أماالناحيةالجماليةفتولي أمر هاجمهور المستهلكين فقدملواكعادتهم من اللون الواحدله وبدأوا في زخرفته بمعرفتهم من تنسيل , تمزيق , ترقيع ثم الرسم عليه و كحته ومعالجته كيميائيا. وسرعان ما تجاوبت بعض المصانع مع هذه التأثيرات تماشيا مع أهواء ورغبات الشباب حتي أصبح نمط حياه بما فيه أحيانا من قبح مظهري ومخالفات لتقاليد بعض المجتمعات. و في هذا البحث فرصة للارتقاء بذلك المنتج الحيوي مع تغييرفي بعض مواصفات تنفيذه ارتباطا بما هو شائع في صناعة النسيج الحديثة خاصة أقمشة الجاكارد التي تستخدم البولي استر كسداء لمتانته لتتناسب مع سرعات تلك الماكينات لضمان انتاجيه أعلى .والاستغناء عن عمليات الصباغة والغسيل والتجهيز لترشيد المياه واستبدال اظهار مؤثرات بتلك الأقمشة بطرق الكحت الحجري والانزيمات والسفع الرملي والحفر بالليزر بتنفيذ عدد من التصميمات تحوي مؤثرات جمالية متنوعة تناسب معظم الأذواق بعدة طرق منها قماش بطبقتين منفصلتين في بعض الأجزاء , تراكيب خلايا النحل , الشبيكة و استخدام لحمات زائدة . ونفذت بثلاثة تراكيب نسجية أساسية لخلفية تلك التصميمات هي المزدوج المتماسك للطبقتين معا و (مبرد 4/1 , 3/1 - أطلس 4 ) لكل طبقة . وانتجت علي ماكينات النسيج الجاكارد ذات العدات الثقيلة ( 60 فتلة / سم ) – وبأربعة رؤوس جاكارد تناسب عرض الباترون لكلا من الأمام والخلف مع عمل الاختبارات اللازمة عليه من قوة شد في الاتجاهين وقوة التمزق والسمك والوزن .التي أظهرت جودة تلك الأقمشة بالاضافة الي التصميمات المبتكرة للزخرفة علي الجينز بأقل تكلفة وأكثر أمانا للعاملين بهذا المجال وبالتالي امكانية منافسة المنتج الجديد مع الجينز التتقليدي خاصة في المجتمعات الشرقية.

**الكلمات المفتاحية:-**

أقمشة الدينيم 1# , ملابس الجينز2# , الجاكارد3# , الاقمشة المركبة 4# , مستجدات الموضة 5#

**مقدمه :**

تشهد صناعة المنسوجات تطورا هائلا في كل مجالاته وبخاصة صناعة النسيج والملابس و شمل التطور التكنولوجيا الحديثة والدمج بينها مع الميكاترونيكس في الماكينات الحديثة . ويبرز ذلك في ماكينات النسيج الآلية والمزودة برؤوس جاكارد اليكترونية وشاشة للتعامل مع السرعة وعدد لحمات السم والشدد وغيرها ووسائل مراقبة للخيوط وحتي نوعية الاعطال ليقل الوقت الضائع ويزيد الانتاج مع تحسين جودته .

- الملابس في اي فترة ماهي الا مرآة (نصر , انصاف حسن واخرين , 1984م) للحضارة في هذه الفترة والموضة اسلوب ووسيلة ومظهر من مظاهر التغير الحضاري والاجتماعي – وتلعب دورا في الاقتصاد فتفتح افاقا جديدة مع كل مخترع فتكسب الحياة تنوعا وجاذبية و الموضة تتميز بالجدة وقيمتها تكمن في ذلك وانها محاولة لهجر التقاليد والعادات التي اعتادها الناس – وبعد اعوام تتحول الموضة الي تقاليد .

- كما أن الشباب أكثر من غيره يميل بالفطرة الي (علام , رانيا علام ,2001م) عدم الرغبة في تكرار الشئ نفسه والثبات عليه , حيث يسيطر علي الشباب دافع حب الظهور والتأنق ودافع جذب انتباه الآخرين , ولاشباع هذا الدافع يلجأ الي الملابس التي تتسم بالجرأة في الخطوط والأشكال وأيضا الي مكملات الملابس ذات الألوان البراقة والأشكال الغير مألوفة .

- هناك اتجاهات (الغندور ,نها ابراهيم حسن ,2010م) في الألوان واتجاهات في الملمس من حيث اختلاف وتنوع التركيبات النسيجية والغزول المستخدمه, ونسب خلطها , وانواع الصبغات ونوع التجهيز المستخدم , واتجاهات التصميم البنائي والجمالي للملابس , فاتجاهات الموضة تشمل كافة جوانب هذه الصناعات . المظهرفي دراسة ) يعبر عن اختيارنا (Francois Dagognet,1992
واذواقنا , لكن يعبر علي ما قرره الاخرون ايضا ".

- فكونك مصمم ينطوي (41)أيضا على إيجاد سبل للكشف عن الجمال في شيء قد لا يراه الآخرون والتعبير عن الفكر بطريقة غير متوقعة - برؤية يتم من خلالها مزج الجانب النفعي مع الجاذبية الجمالية وصولا للهدف الأساسي .

- الشباب (الفناجيلي , بسمة رضا محمد ,2014م ) يفضلون ارتداء الملابس الكاجوال خلال تواجدهم في الجامعة , و يفضلون ملابس الجينز التي وصلت نسب استخدامها الي 80 % مقارنة بأقمشة الملابس الأخري . وأوصت بضرورة الاهتمام بالجانب الوظيفي والتصميمي للملابس الجينز المصممة للشباب , وأيضا بالاستفادة من مصادر استلهام متنوعة لاثراء الجانب التصميمي .

فلم يعد الجينز مجرد ملابس (30) ترتدي بل أصبح نمط حياه ولما سبق ولكونه الزي الشائع المفضل للاغلبية فموضوع البحث تطوير ذلك المنتج لصالح المستهلك - جودة ومظهرا وسعرا..

**مشكلة البحث :**

ويمكن صياغتها في الاجابة عن الأسئلة الآتية :

١. هل يمكن تطوير أقمشة الجينز لتصبح أكثر متانة ؟ في ضوء التكنولوجيا الحديثة وبرامج التصميم المتخصصة.
٢. هل يمكن انتاج منتجات من الجينز أقل سعرا وأكثر ترشيدا للمياه مع المحافظة علي البيئة من ملوثات مخلفات التجهيز
٣. هل يمكن اضافة زخارف لأقمشة الجينز علي ماكينات النسيج الجاكارد تتلاءم مع مستجدات الموضة ( الجينز المقطع ) وتحقق هدفا للذوق العام بدل القبح المظهري المستشري او ما شابه
٤. هل يمكن الربط بين تصميم المنسوجات علي الحاسب الآلي وفن اعداد الباترون ؟

**هدف البحث : يهدف البحث الي الآتي :**

١. انتاج أقمشة بمواصفات جديدة يمكنها المنافسة مع أقمشة الدينيم .
٢. الحفاظ علي الهوية المصرية والعربية ذات العادات الشرقية في الملابس المصنعة من الجينز.
٣. اضافة منتج جديد الي السوق العالمي أطول عمرا وأكثرا جمالا بمواصفات وخصائص طبيعية وميكانيكية متميزة .
٤. خفض سعر منتجات الجينز(البنطلون خاصة ) من خلال الحد من أو الغاء عمليات التجهيز اللاحقة للانتاج
٥. اشباع رغبة مستهلك الجينز في منتجات مزخرفة تتناسب مع متطلبات الموضة ومتطلبات التطور الطبيعي لكل ما في الحياة .

**أهمية البحث : تتمثل أهمية البحث في الآتي :**

١. انتاج أقمشة بتصميمات تتواءم مع الموضة وتكون أكثر قبولا من قبل المجتمعات المحافظة
٢. انتاج أقمشة منسوجة بتصميمات أكثر جمالا مما نراه من موضة التقطيع والبلي وخلافه
٣. تطويع امكانيات ماكينات النسيج الجاكارد والمخصصة لانتاج أقمشة المفروشات والاقمشة المزركشة لانتاج أقمشة الجينز
٤. محاولة اضفاء الجانب الأخلاقي والذوقي في الشارع المصري والحد من القبح المظهري
٥. المحافظة علي صحة بعض العاملين بمجال التجهيز النهائي والمعالجات للجينز التقليدي
٦. توفير في كميات مياه هائلة نتيجة الاستغناء عن عمليات التجهيز المتبعة في الطرق الحالية وأيضا الحفاظ علي البيئة جراء القاء مخلفات التجهيز من ملوثات للبيئة .
٧. وضع منتج جديد بالأسواق وبمواصفات طبيعية وميكانيكية متميزة وأقل سعرا وأطول عمرا .
٨. الربط بين تصميم المنسوجات بالبرامج المتخصصة وتصميم الملابس الجاهزة ( اعداد الباترون )
٩. امكانية انتاج موديلات من منتجات الجينز تحتوي علي مساحات زخرفية متنوعة وتكون عوضا عن القصات المتكررة في صناعة الملابس وبذلك تقل الخياطات وارتفاع قيمتها التنافسية لانعكاس ذلك علي التكلفة

**فروض البحث : تتمثل فروض البحث في الآتي :**

١. يمكن انتاج أقمشة علي ماكينات النسيج الجاكارد - مضاهاة للجينز لها صفات تنافسية معه وتتواءم مع مستجدات الموضه .
٢. يمكن التعاون بين مصمم النسيج ومصمم الملابس لتنفيذ منتجات بطرق اقتصادية وغير تقليدية .

**حدود البحث :**

أ- حدود زمانية : 2.21

ب- حدود مكانية : مكتب تصميم منسوجات بالحاسب الآلي – مصنعي نسيج وملابس جاهزة – معمل فحص أقمشة

ت- حدود مادية : أجهزة حاسب آلي ببرامج تصميم متخصصة للمنسوجات الجاكارد – ماكينة نسيج جاكارد - باترون المنتج المراد تنفيذه

**منهجية البحث : المنهج التجريبي التحليلي**

**أولا : الاطار النظري للبحث : -**

**ماكينات الجاكارد** : مكنة معقدة التركيب (صبري ,عبد المنعم صبرى,1975م) تزود بها أنوال النسيج ومكنات التريكو باختلاف انواعها لانتاج الأقمشة المنقوشة المختلفة الانواع , اخترعها الفرنسي جوزيف ماري جاكارد في بداية القرن التاسع عشر. ويتم استخدام الة الجاكار في عملية رفع
خيوط السداء فردية التحكم بواسطة تعليقات الشبكة حيث لاتوجد درآت . S. Gordon and Y-L. Hsie, (2007)
والهدف من آلة الجاكار(26) هوتسهيل إنتاج تصميمات متقنة على الأقمشة النسيجية . ويمكن أن تكون آلات الجاكار ميكانيكية أو إلكترونية مفردة أو مزدوجة .
S. Gordon and Y-L. Hsie, (2007)
- النسيج بالحراب المرنة : ماكينات النسيج المزودة بزوج من الحراب المرنة هي الاكثر شيوعا في الاستخدام هذه الاونة عن الماكينات ذات الحراب الصلبة توفيرا للمساحة , وخيوط اللحمة تنتقل بين المعطي والممسك علي حد سواء .

**الأقمشة المركبة :**

هي التي تحتاج لنسجها الي أكثر (عامر , حامد عبد الرؤوف عبد الحميد ,1982م) من نوعية سواء كان من السداء أو اللحمة أو من السداء واللحمة معا بحيث يكون بعضها مسئولا عن البناء الأساسي للمنسوج كأن يكون هناك خيوط الأرضية أو الخلفية بينما تبقي الخيوط الأخري لغرض الزخرفة ومن امثلة المنسوجات المركبة : السداء الزائد Extra Warp - واللحمة الزائدة Extra Weft - وأقمشة المزدوج Double Fabrics - وأقمشة الكلوكيه Clouque Fabric- وأقمشة المتلاسيه Mateasse الخ.

**القماش المزدوج :**

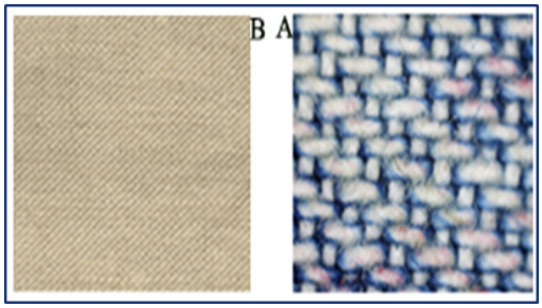
كما يشير الاسم إلي قماش من طبقتين في نفس الوقت إحداها فوق والأخرى تحت. يخصص لكل منها خيوط سداء وخيوط لحمة إذا أردنا قماش منفصل ويمكن عمل تبديلات بينهما لإحداث تماسك بين الطبقتين . وينبغي أن تكون التبادلات متكررة لإعطاء تماسك وقماش اقوي .أما إذا لم يحدث هذا التبادل ينتج قماش منفصل ويكون مترهلا ويسبب أعطال أثناء نسجه (Jan Shenton ,2014م) .

**التصميم النسجي :**

تمشيا مع المفهوم الصحيح لعملية تصميم الاقمشة المنسوجة تكتسب دراسة بناء الأقمشة أهمية بالغة بالنسبة لمصمم الأقمشة المنسوجة مها اختلفت المتطلبات تبعا لاختلاف مجالات الاستعمال , حيث يتوقف (الجمل,محمد عبد الله , د.ت) علي مدي ادراك المصمم لهذه الدراسات البنائية وتحديد اسلوب البناء النسجي للقماش بدقة كافية تحقق له النجاح في تضمين القماش الناتج تأثيرات جمالية طبقا للمظهر السطحي والاداء الوظيفي .
- ولعل الدورالتقني (الجمل,محمد عبد الله , 2005م) الهام الذي يمكن أن تلعبه التركيبات النسجية " المركبة " يتركز في امكانية التحكم في التحريك الفراغي لمجموعة أو اكثر من خيوط السداء أو اللحمة داخل " البناء القماشي " من أجل تحقيق أو تصميم خواص مستخدمه تبعا للمتطلبات الاستراتيجية لبعض المنتجات الحيوية الحديثة . ذلك أن وجود أكثر من مجموعة واحدة من السداء واللحمة من شأنه أن يتيح للمصمم امكانيات في تكوين " أشكال معمارية نسجية .
وهناك علاقة بين ( زاهر , مصطفى مرسى,1997م) ترتيب ألوان السداء واللحمة والتراكيب النسجية للحصول علي تأثيرات نسجية ولونية رائعة , بشرط اختيار التركيب النسجي المناسب ووضع نظام لترتيب الالوان بدرجاتها المختلفة في كل من السداء واللحمة , بحيث تتوافق جميع هذه العناصر مع الغرض من الاستعمال النهائي للقماش.
النقشة الزائدة من اللحمة : من مميزاته (عويس , صلاح الدين عويس السيد, د.ف) انه يمكن تغيير الوان النقش في القماش باستعمال لحمات للنقش من الوان اخري - يجب ان تستعمل تحبيسات متباعدة لقطع تشييفات لحمات النقش في مكان الارضية حتي لا تشيف في ظهر القماش اكثر من اللازم .
ويلزم وجود (32) كرتون اضافي لمتطلبات اللحمات الزائدة , اللحمات الزائدة لا تضيف إلى طول القماش. ويتم ذلك عن طريق توصيل جهاز ايقاف حركة الانسياب لخيوط السداء بشنكل احتياطي بآلة الجاكارد .
المبرد : يوضحه شكل رقم (1) هناك العديد من الاختلافات في التركيب النسجي المبردي (44)، وفي حين أن جميعها لها امتداد قطري مميز ، يمكنهم تغيير المظهر حسب سمك خيوط السداء واللحمة ، وعدد الدرأ المستخدم ، ونظام اللقي والتحريك .

**خصائص النسيج (34) المبردي :**

١. واحد من أقوي الأنسجة
٢. لديه انسدالية جيدة إلى حد ما.
٣. أكثر الانسجة احكاما .
٤. لديها مقاومة جيدة للتجاعيد
٥. لا تنسخ بسهولة ولكن بمجرد أن تصبح متسخة يكون من الصعب تنظيفها.



شكل رقم(١) -( Henry Y ,.٢٠١١)A B يوضح خط المبرد

**الخامات النسيجية :**

البوليستر (٣٩) هو نسيج اصطناعي يُشتق عادةً من البترول. وهو أحد أشهر الخامات النسجية في العالم ،
كيميائيًا ، البوليستر عبارة عن بوليمر يتكون أساسًا من مركبات ضمن مجموعة استر الوظيفية . هناك أربع طرق
لصنع ألياف البولي إيثيلين تيرفثالات ، وتختلف عملية إنتاج البوليستر اختلافًا طفيفًا حسب الطريقة المستخدمة :
١- **Filament:** خيوط البوليستر عبارة عن ألياف مستمرة ، وتنتج هذه الألياف أقمشة ناعمة.
٢- **Staple** : تشبه ألياف البوليستر المواد الأساسية المستخدمة في صناعة خيوط القطن ، وتغزل مثل القطن.
٣. **Tow:** سحب البوليستر ، يتم ترتيب الخيوط بشكل فضفاض معًا.
٤- **Fiberfill** : من خيوط بوليستر مستمرة ، ولكن يتم إنتاج هذه الخيوط خصيصًا للحصول على أكبر حجم ممكن لصنع منتجات ضخمة مثل الوسائد والملابس الخارجية وحشو الحيوانات المحشوة .
- ينكمش البولي إستر (٤٥) مبتعدًا عند تعرضه للهب وينطفئ ذاتيا في حال الاشتعال، وهذه خصائص مهمة في اختيار الألبسة المضادة للحريق.

تعتبر ألياف البوليستر(٢٧) من الألياف ضعيفة الألفة للماء و ذلك بسبب بنيتها الداخلية المنتظمة و عدم احتوائها على مجموعات هيدروفيلية , و هذا يعني محتواها من الرطوبة أقل و بالتالي قدرة على التجفيف بشكل أسرع و عزل أكبر وصعوبة الصباغة و ظهور الكهربائية الساكنة و إضافة إلى ما ذكر فإن البوليستر يتمتع بمقاومة ممتازة للتعفن و الهجوم البكتيري.

لا يمكن صباغة ألياف البولي إستر بسهولة بسبب عدم إنتفاخها و تفتحها و تحتاج عملية صباغتها إلى بعض المواد المساعدة على الإنتفاخ و أحيانا الصباغة في درجات الحرارة المرتفعة للمساعدة على تحلل المادة الصابغة داخل مسام الألياف (٤٠) , و تستخدم أقمشة البولي إستر في (٣٨) الثياب وأقمشة المفروشات مثل أغطية الأسرة، والملاءة، والستائر والأغطية. ويستخدم في التطبيقات الصناعية كما في دواليب السيارات، والسيور الناقلة، وأحزمة الأمان في جميع السيارات ، والأقمشة المظلية .

**القطن :**

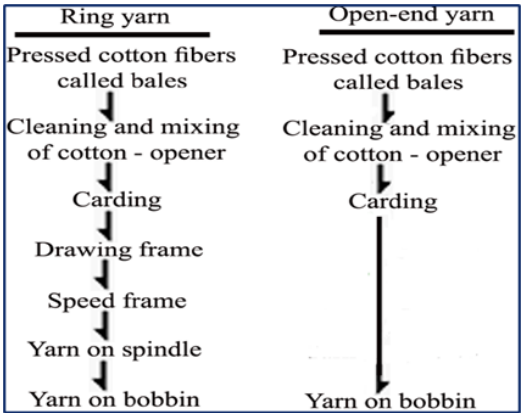
القطن من أهم الخامات النسيجية يزرع في عدة دول من العالم وقد امتاز القطن المصري بطول تيلته .

رتبة (حسن , ياسر محمد عيد ) القطن: تعني الجودة , وللرتبة أهمية كبري من الناحية التجارية حيث أنها تحدد الشعيرات الجيدة التي يمكن استخراجها من عينة ما من القطن . وتعتمد علي عدد من العوامل مثل طول الشعيرات وانتظامها ونسبة الشعيرات الميتة ولون الشعيرات ودرجة النقاء من المواد الغريبة .

تمتاز خامة القطن (٣٤) بثبات ابعاده والامتصاصيه.ولشعيرات القطن خاصية أخري تمتاز بها وهي الالتواءات .

يكثر استخدام القطن كأقمشة ((حسن , ياسر محمد عيد ) ملابس والتي تبدأ من الأقمشة الشعبية والملابس الداخلية التريكو حتي الأقمشة الفاخرة مرتفعة القيمة – أيضا في الفوط والبشاكير – وفي بعض الأغراض الطبية والصناعية .

الخطوات التصنيعية لأهم نوعين من الخيوط القطنية : الغزل




شكل رقم (٢)خطوات (٣٠) تصنيع نوعين من خيوط القطن

الحلقي والغزل ذو الطرف المفتوح .كما يتضح من شكل(٢)

الجينز : Jeans نوع من (Loverin، Jan, ٢٠٠٦م) البنطال وعادة ما يصنع من الدينيم أو الدنغري – وفي كثير من الأحيان مصطلح "الجينز" يشير الي نمط معين من البناطيل الزرقاء , اخترعت من قبل يعقوب جورج ديفيس في شراكة مع ليفي ستروس عام ١٨٧١ م .

- أصبح الدينيم شائعًا على نطاق واسع (٢٨) خلال الخمسينيات . ولكنها تدريجيا أصبحت جزء من الموضه خلال القرن العشرين , وملابس الجينز تصنع عادة من القطن الخام ولكنها أصبحت الآن تصنع من الألياف الصناعية والمخلوطة

- بالألياف والتي تضاف اليها لزيادة المتانة والمرونه (٤٣) .

- وهو من الاقمشة (قنديل , محمد محمد السيد, ٢٠١٨م) كثيرة التداول بين الشباب في الملابس الخارجية الخاصة بالبنطلونات ينسج من خيوط مفردة سميكة بتركيب نسجي مبرد ١/٢ أو ١/٣ يتميز بأن زاوية المبرد تجري من اليسار الي اليمين في وجه القماش .

- الجينز ( الدينيم ) كلمة دينيم مأخوذه من اسم مدينة فرنسية تسمي ( Serge de Nimes )

والدينيم هو أساس (٤٣) ملابس الجينز والتي كانت ترتدي لتأدية الأعمال الشاقة وصنعت من نسيج قطني متين ,

- وتعتبركلمة ( دينيم) في أوربا مقابلة للكلمة ( جينز ) في أمريكا (الزفتاوي , واخرون ,٢٠٠٩م).

و الجينز هو بنطلون أساسي مكون من ٥ جيوب (٢٩) ويتم تصنيف وزن الدينيم تقليديًا حسب وزنه لكل ياردة من القماش تسمى أوقية. وهناك ثلاثة أنماط معتمدة علي الوزن (٤٦) وهي: خفيفة الوزن ٣٤٠ جرامًا أو أقل، متوسطة الوزن بين ٣٤٠ إلى ٤٥٣ جرامًا، وثقيلة الوزن أكثر من ٤٥٣ جرامًا .

**مميزات أقمشة الجينز :**

الجينز يتجاوز العمر والحواجز (٢٩) الاقتصادية والأناقة. وتتغير عمليات الغسيل والزينة وفتحات الأرجل والملصقات مع نزوات الموضة , وقد وصلت منتجاته لمكانة متميزة .

و كان مصدرا لتعليقات المؤرخين والمصممين والمراهقين ونجوم السينما والكتاب , وفي عام ١٩٦٩ذكر كاتب في مجلة " أمريكا فابريك " أن الدينيم واحد من أقدم أنواع الأقمشة ولكنه لا يزال مناسبا لكل العصور ( الشافعي ,ريهام فخري رزق , ٢٠١٢م ) .

ويمكن حصر مميزاته في الآتي(٣٠) :

١- مريح ، يقاوم المخاطر
٢- الاسترخاء ، فاتن ، جذاب
٣- مرونة ،غير رسمي، مبهج
٤- ديناميكية وحيوية وعصرية
٥- عملي ، إبداعي , عالمي.

**عيوبه :**

١- يأخذ علماء البيئة (٤٨) عليه أن انتاجه يتطلب التضحية بكميات هائلة من الماء,

فهو يحتاج للغسيل لعدة مرات وبكميات كبيرة . وبذات الوقت أصبحت صناعته مصدرا لتلوث البيئة المحيطة .

٢- يأخذ الأطباء عليه أن الموديلات الضيقة منه تؤثر علي الخصوبة عند الرجال والنساء .

٣- الأنواع الجيدة منه مرتفعة السعر جدا .

٤- غبار السيليكا المنطلق (٢٨) من مسدس تبييض الدينيم في عمليات السفع الرملي،إذا تم استنشاقه يسبب مشاكل في الجهاز التنفسي لدى العمال .

وهناك ٩ أنواع من الدينيم (٤٢) : وكما يتضح من الشكل (٣)

شكل رقم (٣) يوضح ٩ أنواع مختلفة من الجينز

**١. الدينيم الخام أو الدينيم الجاف:** لا يغسل بعد الصباغة وهو قوي يتحمل و لونه غامق، لكن سرعان ما يبهت مع مرور الوقت،

**٢. Selvedge دينيم:** هو نوع فريد ذو حافة طبيعية نظيفة. مصنوعة من لحمة واحدة مستمرة .

**٣. الدينيم العضوي:** يصنع من القطن العضوي ١٠٠٪. بلا أي أنواع من المواد الكيميائية. و بيستخدم بدلا منها نشا البطاطس.

**٤. Stretch دينيم:** هو واحد من أكثر الانواع المريحه . وهو الأقرب للدينيم النقي. لتصنيعه يتمدد الدينيم ٢ إلى ٣٪ و به خامة spandex. يسمح بحرية حركة أكثر من الأنواع الأخري.وبيستخدم على نطاق واسع في تصنيع الجينز الحريمي.

**٥. دينيم القطن Ramie :** يتم مزجه مع الأقمشة الأخرى مثل القطن والبوليستر وا spandex. لتقليل التجاعيد والمحافظة علي شكله. له مظهرية تشبه الحريرتجعله مفيد جدا في صناعه فستان كاجوال، توب او جوب سويت.

**٦. دينيم ال Bubblegum**: هو ليكرا تحتوي على الدينيم التي فيها ما بين ٣٥ إلى ٥٠٪ stretch. وبتستخدم على نطاق واسع خصوصا في الشورتات الحريمي.

**٧. Crushed دينيم:** ينسج من أكثر من لحمة. به تجعدات محسوسة. قماشه يتم تقليصه عند غسله. ويمكن تحسين تأثير Crushed باستخدام التبييض والحجر .

**٨. Vintage دينيم:** شكله قديم. يتم التعامل مع الدينيم العادي بغسله بالحجر أو يغسل ب انزيم السليلوز العضوي مع التبييض، وتمزيقه.

**٩. Marble دينيم:** واسمه الثاني acid washed denim. بيتم غسل الدينيم مع محلول تبييض قوي.

صبغات الجينز (٣١) :

وكما يتضح من من الجدول رقم (١) صبغات الانديجو النيلي (٢٩) وهي الصبغة الشائعة لأقمشة الدينيم مأخوذة في الأساس من نبات فيرا تينكتوريا Fera Tinctoria . وغالبية المستخدم في الوقت الحالي صناعيا – أما الطبيعي يميل للاحمرار قليلا .

| الصبغة | | درجة الثبات للغسيل | درجة الثبات للضوء | درجة الثبات للعرق | درجة الثبات للتشقق |
|---|---|---|---|---|---|
| إنداثرين | **INDANTHREN** | جيد | جيد جدا | جيد | جيد |
| الكبريتية | SULPHUR | متوسط | جيد | جيد | ضعيف |
| التفاعلية | REACTIVE | جيد | جيد | جيد | جيد |
| الانديجو | INDIGO | ضعيف | متوسط | جيد | ضعيف |

الجدول رقم (١) بعض أنواع صبغات الجينز ودرجات ثباتها

**عملية التنشية Sizing**: الهدف (٣٠) من هذه العملية هوتغطية الخيط بطبقة واقية من أجل:

أ- حماية الخيوط من الاحتكاك.

ب- منع خيوط السداء من التشابك أو الالتصاق ببعضهما البعض .

ت- زيادة قوة الشد لتجنب القطع علي النول .

ث- الحد من نثر الألياف وتكوين مجموعات منها .

**المرسرة Mercerization :**

هي عملية (٢٩) صناعية تستخدم في الغزل أو الأقمشة لزيادة بريقها وتقارب الصبغة.و في صناعة الدنيم ، يمكن استخدامها في حفظ الصبغة على سطح الخيوط أو الأقمشة ولمنع الصبغات بشكل كامل من اختراق الألياف .

**التطهير Sanforizing :**

التطهير (٣٠) هو علاج فيزيائي ينفذ على قماش الدينيم تقنيًا بالضغط للتحكم في الانكماش .

**ألوان الجينز:** القماش الازرق – البني والبيج

أهم المنتجات من الجينز : فهو بنطال (٤٨) وقميص، وجاكيت، وحتى حذاء . تطبيق العديد من الموديلات عليه.كما يتضح بشكل رقم (٤) .

شكل رقم (٤) يوضح منتجات من قماش الدينيم

**خياطة اقمشة الجينز (٣٣) :-** يجب ألا يتجاوز سمك الطبقات ٨ مم .

اعدادات ماكينة الخياطة : اختيار الغرزة : الغرزة المستقيمة ( وضع الابرة الآوسط )

طول الغرزة :٠,٤ سم - سرعة الخياطة : سرعة متوسطة – الابرة المفضلة : ابرة الدينيم ( رقم ١١٠/١٨ ) – الخيط المفضل : القطن أو البولي استر رقم ٣٠*

كيف تميز الجينز الاصلي من التقليد :

١. الجينز الاصلي يكون (٤٧) أقوى وأثقل من المقلد

٢. السحاب أو السوستة في سراويل الجينز يجب أن يتحرك بسهولة وسلاسة والأجزاء المعدنية يجب أن تكون ثقيلة الوزن نسبيًا . وفي حال كان الجينز به أزرار فبعض الشركات تضع اللوجو على الزر العلوي. جميع الأزرار يجب أن تكون مثبتة بطريقة محترفة، كما يجب أن تتمكن

من تزريرها بسهولة .

**مستجدات الموضه :**

كما تشير الصورة بالشكل رقم (٥) منذ ١٩٣٠ م زاد الطلب

شكل رقم (٥) يوضح تطورات الجينز

في هذه الفترة علي الجينز كعنصر أزياء (الجزء العلوي) ومنذ ١٩٨٠ الي ٢٠٠٠م بدأت ثورة الجينز(الجزء السفلي من الشكل) لوحظ **خلال السنوات الماضية انتشارموضة ملابس الجينز :**

- الممزقة ذات منظر ملوث بصريا (١٣) .
- الرقعة القماشية (٣٠). شكل رقم (٦) B – تنسيل من أسفل شكل رقم (٦) A
- الجينز الشفاف : عرضت مجموعة شفافة من بناطيل الجينز مصنوعه بالكامل من مادة البولي يوريثين العازلة للحرارة، وتم وصفها بأنه أكثر السراويل

شكل رقم (٦) مستجدات الجينز

- غرابة لأنها شفافه (٣٧) وتكشف عما تحتها.شكل(٦) C
- الجينز البالي : بدأ المصنعون (٢٨) في منتصف الثمانينيات في استخدام تقنيات لجعلها تبدو بالية .

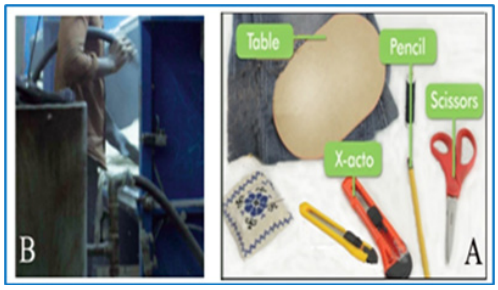
مستجدات الموضه وطرق احداثها: كما بشكل رقم (٧)

وهناك شكل من اشكال التقليعات التي ظهرت في موضة الجينز (الفناجيلي , بسمة رضا محمد ,٢٠١٤م ) وهو الذي ينتج من خلال استخدام طريقة الكحت الحجري لازالة طبقة من القماش وهو ما يسمي stone wash .

ومن طرق غسيل الجينز(معروف ,أحمد معروف محمد ,٢٠١٠) : ( باستخدام الحجر فقط – الانزيم فقط – الحجر والانزيم معا ) وعملية غسيل الجينز من أهم العمليات التصنيعية التي تؤثر في المنتج ونسبة المبيعات.

شكل رقم (٧) مستجدات أخري للجينز

لقد أصبح السفع الرملي الطريقة الرئيسية (٢٨) لاحداث المظهر «البالي» للجينز.و يتم تنعيم وتشكيل وتنظيف الدينيم عن طريق الكشط بالقوة عبرها بسرعات عالية. وهذه العملية سريعة ورخيصة . يتم السفع الرملي بطريقتين هما:السفع الرملي اليدوي شكل رقم (٨) , A , والسفع الرملي الميكانيكي شكل رقم(٨) B




شكل رقم (٨) A,B يوضح ادوات احداث تأثيرات يدويا في الجينز المظهر «البالي» للجينز.و يتم تنعيم وتشكيل وتنظيف الدينيم عن طريق الكشط بالقوة عبرها

- وفي الاونة الاخيرة ظهرت تكنولوجيا جديدة (عبده , نشوى محمد السيد ,٢٠٠٩م) لتجهيز ملابس الجينز باستعمال اشعة الليزر Laser Engraving حيث اتاح استخدام هذه التكنولوجيا امكانية عمل تصميمات عديدة ومتنوعة .وتعتبر عملية الزخرفة بالليزر (Milda Juciene,٢٠١٤م ) بديلا قويا جدا مقارنة بالعمليات الفيزيائية التقليدية والعمليات الكيميائية المستخدمة في أقمشة الدينيم . ويمكن به تنفيذ أي تصميم بدقة عالية عن طريق ازالة صبغة الانديجو من أجزاء التصميم باستخدام أشعة الليزر( طعيمة - نجلاء محمد , ٢٠٢١م) .

**التحذيرات عند احداث تلك المستجدات يدويا :**

- لا تحاول أبدًا تمزيق أو إنهاك الجينز الخاص بك وأنت ترتديه (٣٥) .
- لا تصنع تمزيقة كبيرة الحجم في البداية. حيث أن غسل الجينز سيزيد من إتساعها وزيادة المظهر البال.
- كن حذرًا أثناء استخدام الأدوات الحادة

لكن هذه الموضة لها ثمن : صحة وحتى حياة (٢٨) .

ثمن هذه الموضة : التمرد علي التقاليد خاصة في المجتمعات المحافظة

– انتشار القبح في بعض منها .
اما علي جانب المصنعين من العمال المهرة في تعريضهم لمخاطرقاتلة محتملة. مثل أمراض السحار السيليسي وسرطان الرئة و قد تؤدي في النهاية إلى الموت .

**الاطار العملي للبحث :**

**مواصفات ماكينة النسيج :**

- ماكينة النسيج المتاحة Panter ايطالي– وسيلة امرار اللحمة : الحراب المرنة.
- مزودة ب ( جاكارد اليكتروني Staubli فرنسي- قوة ٤ جاكارد )- وحدة تحكم للجاكارد الاليكتروني JC٧ .
- الشبكة طردية ( ٢ تكرار بعرض القماش المنتج )- عرض القماش المنتج ١٦٠ سم + براسل١سم/جهة

**مواصفات التنفيذ :**

- السداء المتاح عليها وقت التنفيذ للبحث: بولي استر - لونين أبيض / اسود - نمرة ١/١٥٠ دنيير,٦٠ فتلة / سم
- اللحمة : قطن أبيض للظهر و ازرق فاتح للوجه ( نمرة ٢/١٨ E - نمرة ١/١٦ E )- عدد ٣٢ لحمة / سم
- التصميمات كما يتضح من شكل (٩أ,ب ) من A١ الي A١٥ لبنطلون – أما A١٦ لجاكيت حريمي.
- التراكيب النسجية : مزدوجات ( متماسكة ومنفصلة ) كما يتضح من شكل (١٠ أ,ب)- الجهة الملاصقة للجسم من اللحمة القطن الخام لزيادة الامتصاصية – ومقاومة التسرطن .
- ببعض التصميمات طبقة الوجه بها نقشة زائدة من اللحمة و ببعضها طبقة الوجه بيكة ( ٢ تركيب نسجي ) وخلايا النحل .
- ثلاثة مجموعات نسجية تتفق في : في كل منها سداء طبقة الوجه لون اسود مع لحمة أزرق—بينما سداء طبقة الظهر لون أبيض مع لحمة أبيض. وكلها مصممة علي باترون الملابس ولتقليل الهادر البواقي مصممه لاستخدامها شنط صغيرة أو اكسسوارات .

تختلف في : ثلاث مجموعات من التراكيب النسجية.مع اختلاف علامات التماسك بناء علي التركيب النسجي – أيضا تم التنفيذ للكل مرة بلحمة مزوي ومرة أخري مفرد .

**الاختبارات المعملية :**

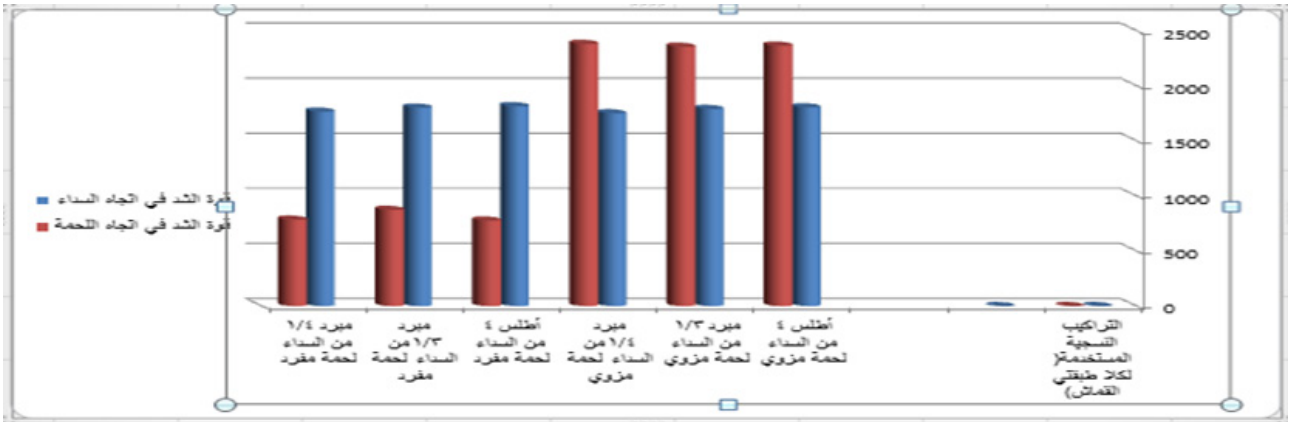
• الجو القياسي : درجة حرارة ٢٠(+- )٢ م – نسبة رطوبة ٦٥ ( +-).
• جميع الاختبارات تمت طبقا للمواصفات الامريكية للخامات والقياسات ASTM.

| م | التراكيب النسجية المستخدمة (لكلا طبقتي القماش) | نمرة خيوط اللحمة | قوة الشد في اتجاه السداء | قوة الشد في اتجاه اللحمة | قوة التمزق في اتجاه السداء | قوة التمزق في اتجاه اللحمة | النسبة المئوية لتشريب السداء | النسبة المئوية لتشريب اللحمة | وزن القماش | سمك القماش |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | نظام ترقيم E | نيوتن | نيوتن | نيوتن | نيوتن | % | % | جم/م٢ | مم |
| ١ | من السداء لحمة مزوي4أطلس | 18/2 | 1804 | 2363 | 151 | 297 | 8.9 | 3.3 | 324 | 1.14 |
| ٢ | من السداء لحمة مزوي1/3مبرد | 18/2 | 1789 | 2353 | 149 | 307 | 10.6 | 4 | 323 | 1.18 |
| ٣ | من السداء لحمة مزوي1/4مبرد | 18/2 | 1750 | 2380 | 154 | 312 | 9.8 | 3.3 | 326 | 1.39 |
| ٤ | من السداء لحمة مفرد4أطلس | 16/1 | 1814 | 776 | 148 | 110 | 6 | 3.3 | 225 | 1.02 |
| ٥ | من السداء لحمة مفرد1/3مبرد | 16/1 | 1801 | 873 | 150 | 120 | 7 | 3.6 | 231 | 1.04 |
| ٦ | من السداء لحمة مفرد1/4مبرد | 16/1 | 1765 | 784 | 169 | 126 | 6.7 | 3.2 | 224 | 1.11 |

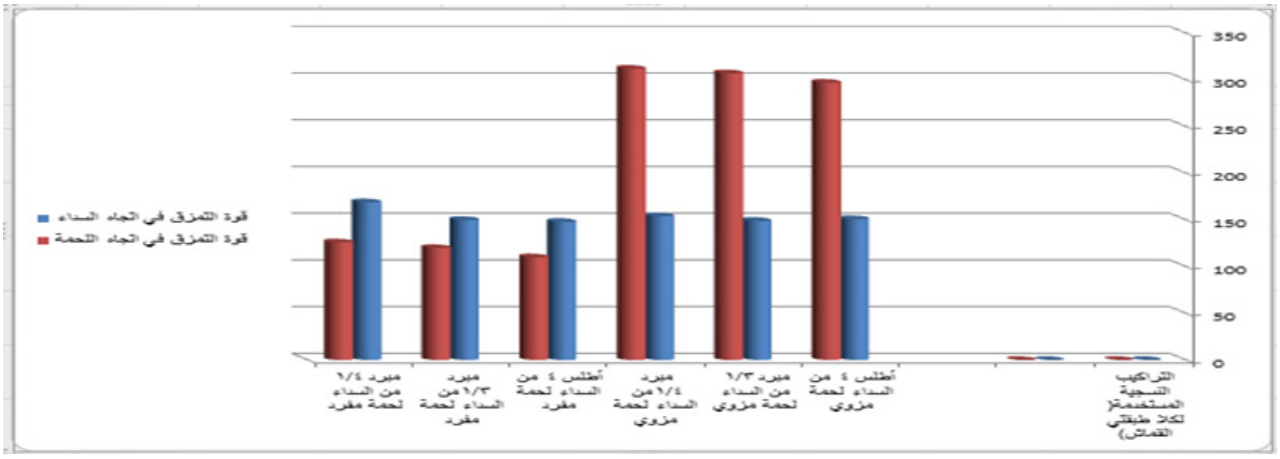
جدول رقم (2 ) يوضح مواصفات التنفيذ من الاختبارات المعملية للقماش المنتج :

**نتائج الاختبارات :**

تم عمل اختبارات قوة الشد في كلا الاتجاهين – وقوة التمزق – ونسب التشريب والوزن والسمك .وكانت النتائج كالاتي :

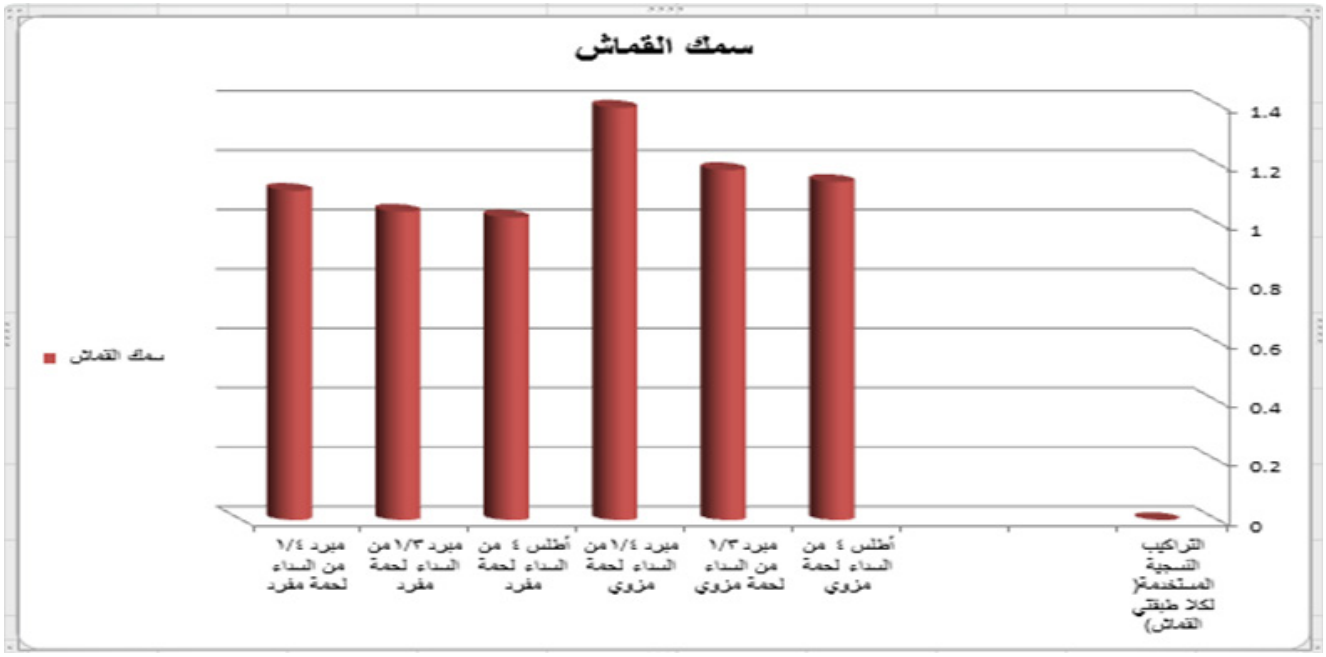



رسم تخطيطي رقم (١ ) يوضح قوة الشد في اتجاهي السداء واللحمة

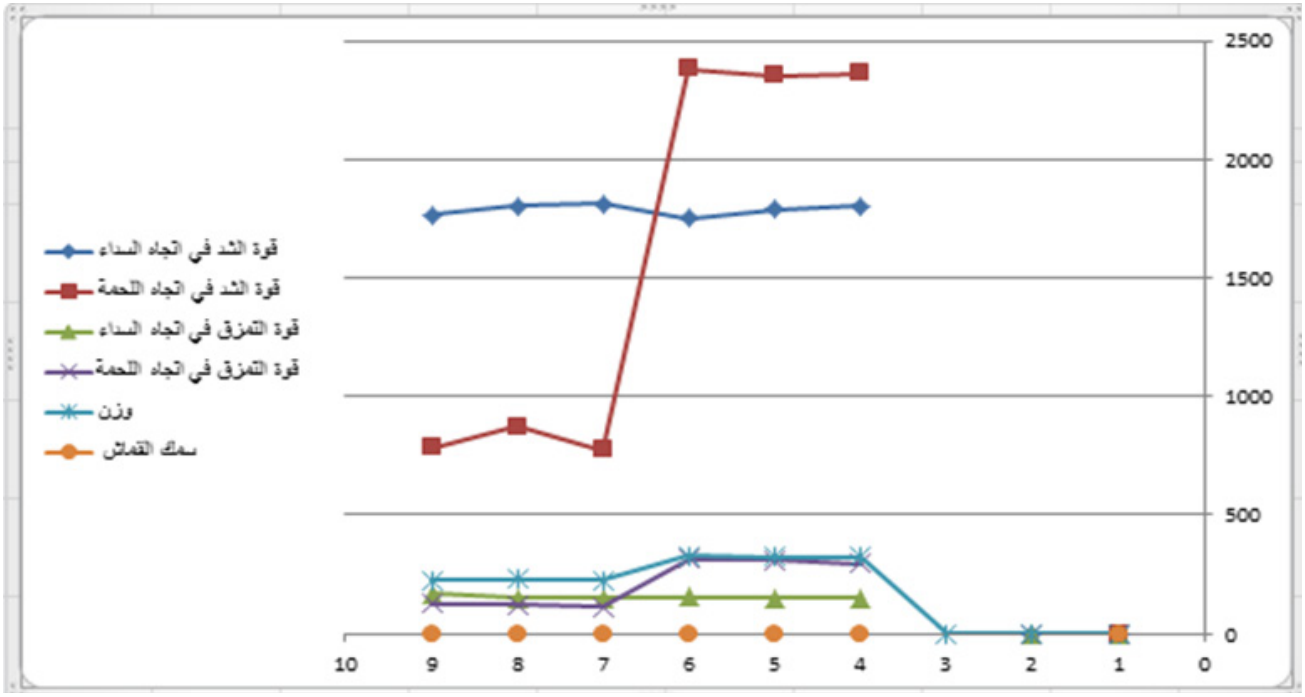



رسم تخطيطي رقم (٢ ) يوضح قوة التمزق في اتجاهي السداء واللحمة

رسم تخطيطي رقم (٣ ) يوضح وزن المتر المربع

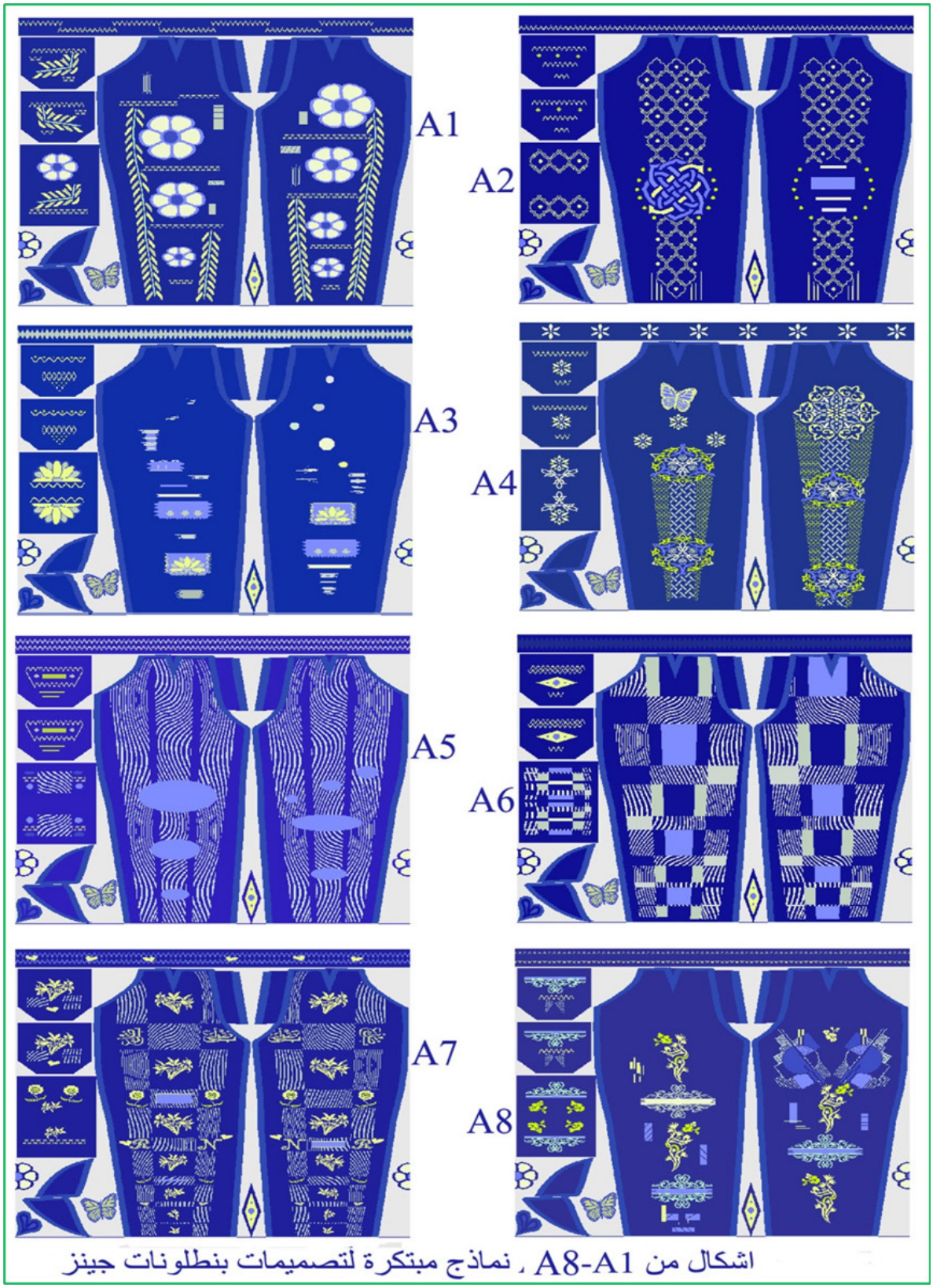



رسم تخطيطي رقم ( ٤ ) يوضح سمك القماش

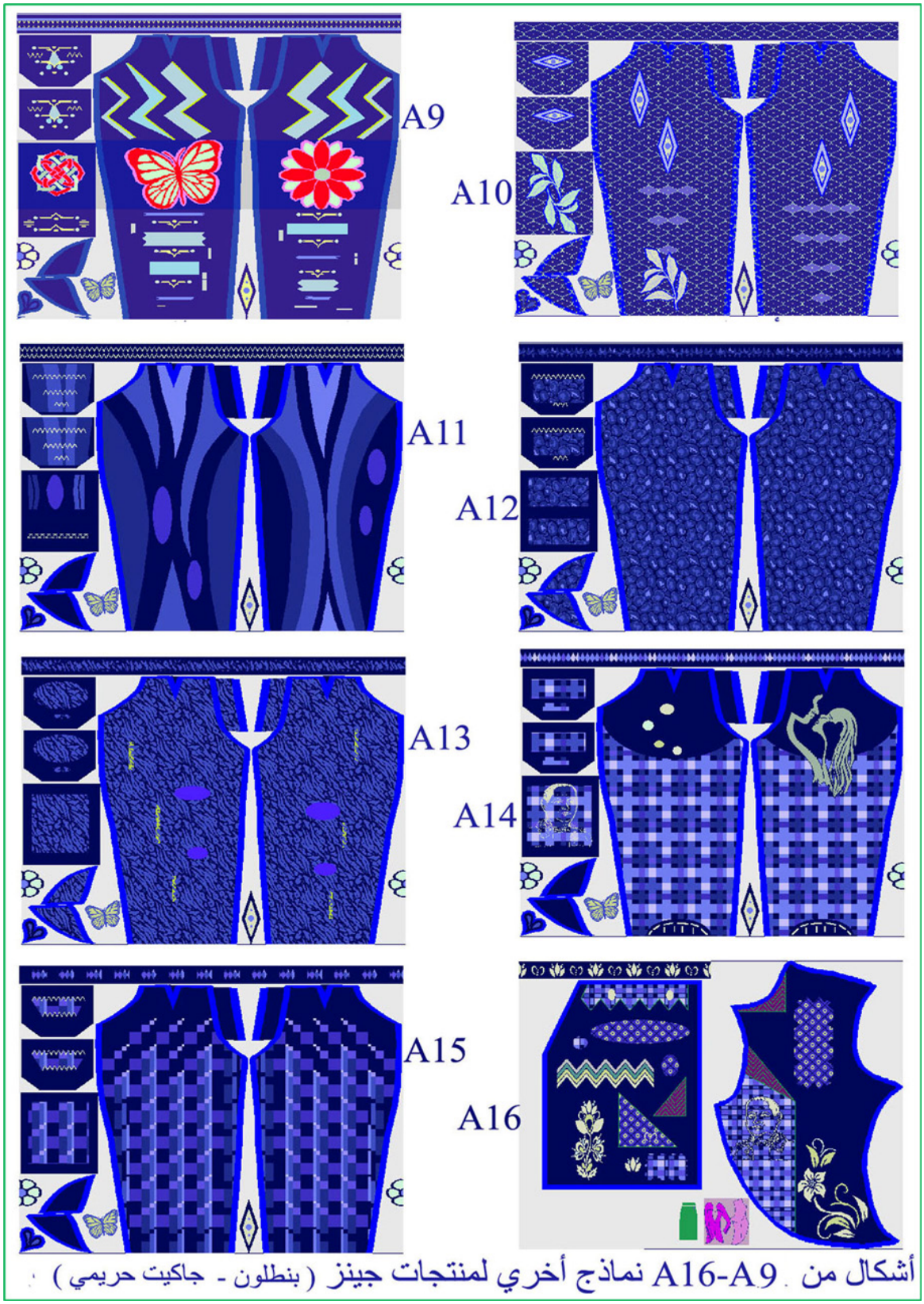



رسم تخطيطي رقم (٥) يوضح كل الاختبارات مجمعة

تصميمات البحث :

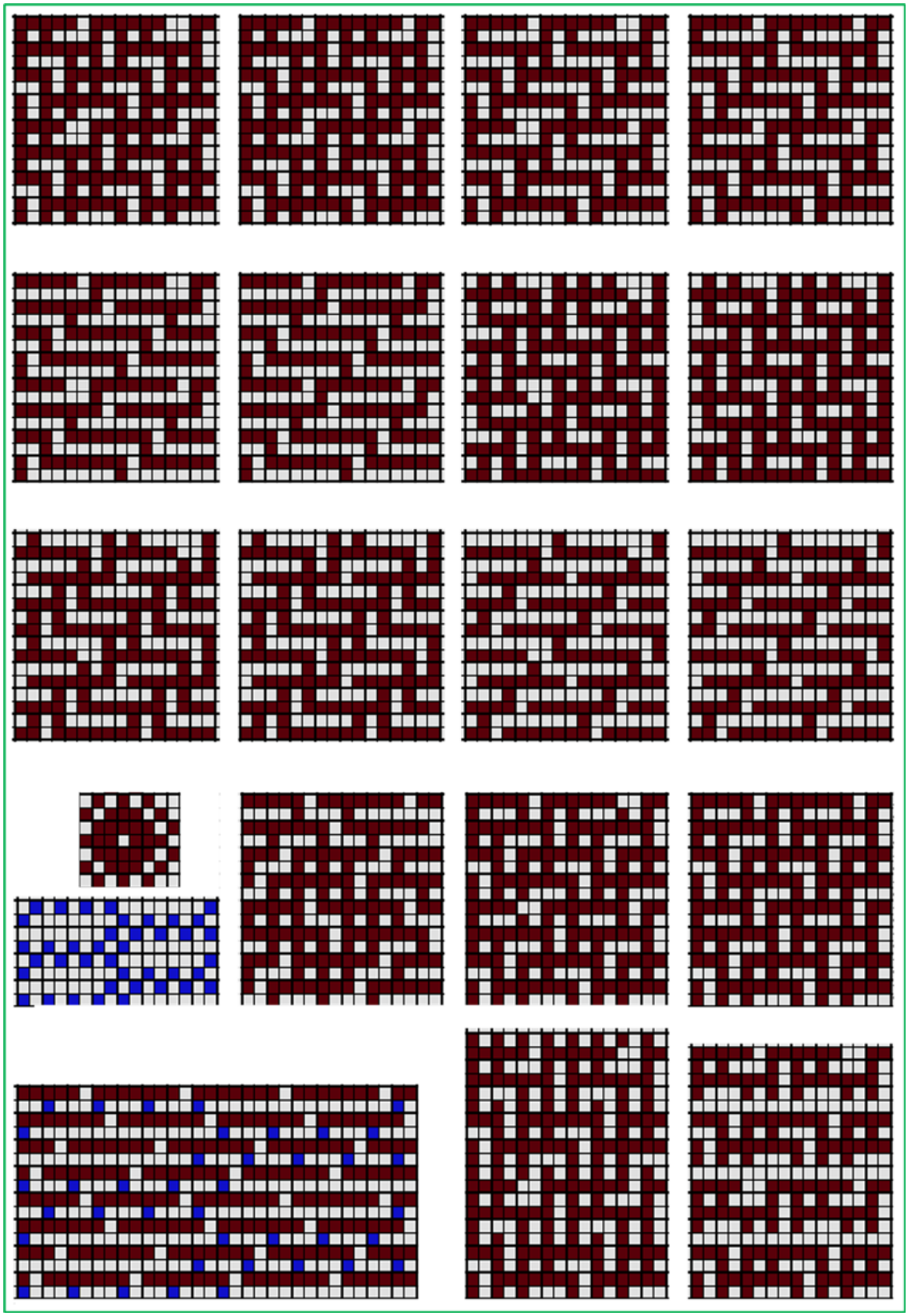



شكل رقم (٩أ ) يوضح مجموعة من التصميمات المبتكرة

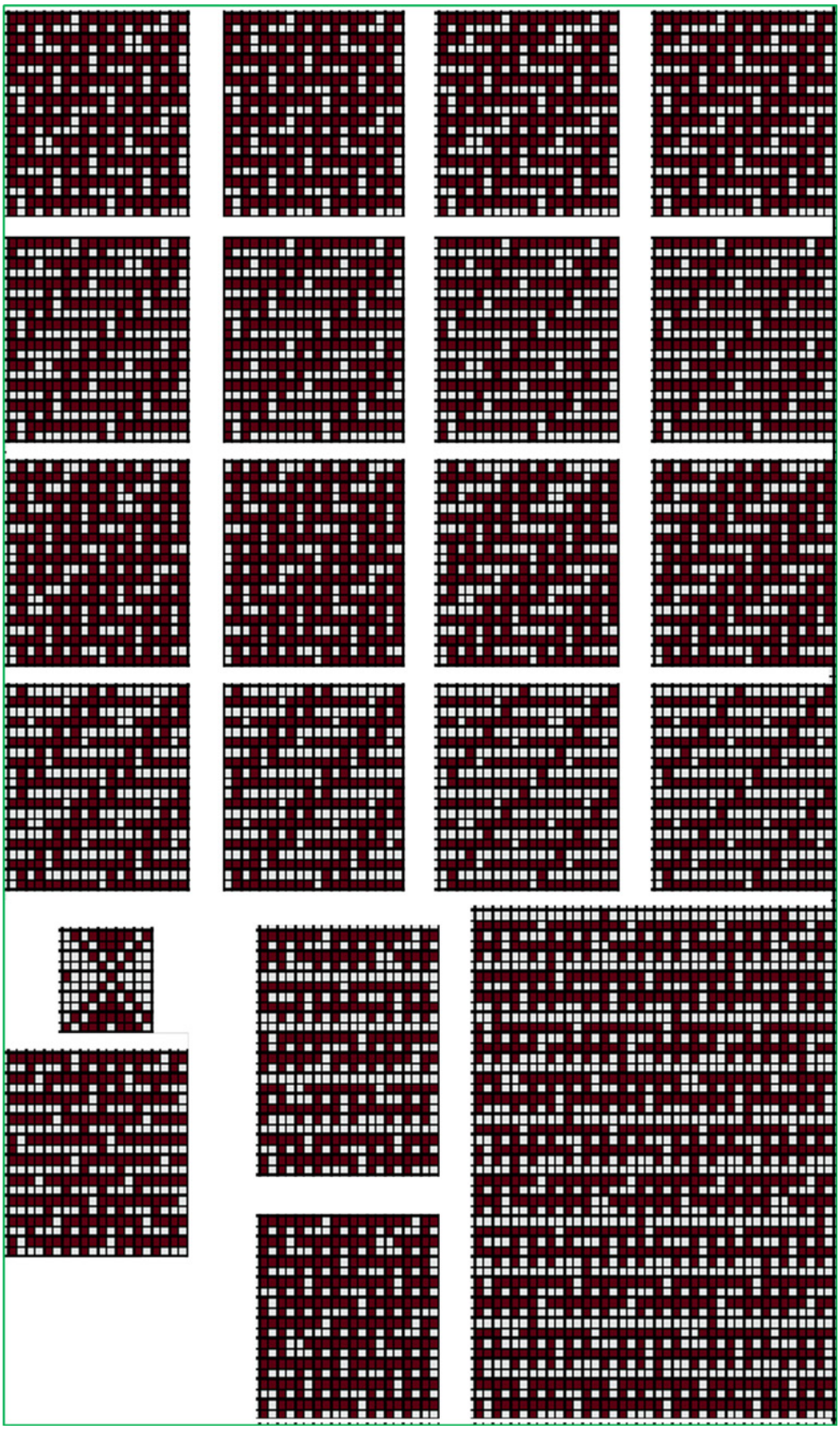



شكل رقم (٩ ب ) مجموعة أخري من التصميمات المبتكرة

بعض من التراكيب النسجية المستخدمة في التنفيذ



شكل رقم (١٠أ) المجموعة الأولي التراكيب النسجية المنفذ بها بعض التصميمات (أساسها مبرد١/٣ لكل طبقة)



شكل رقم (١٠ب) مجموعة أخري من التراكيب النسجية المنفذ بها بعض التصميمات (أساسها مبرد ١/٤ لكل طبقة)

القماش المنتج :

شكل رقم (١١ ) أقمشة منتجة بمجموعة من التصميمات المبتكرة

**مناقشة النتائج :**

يتضح من الاختبارات المعملية والرسومات التخطيطية وصور التصميمات المنفذه الآتي :

١. تقارب قوة الشد في اتجاه السداء للقماش المنفذ من التراكيب النسجية الثلاثة , وزيادة قوة الشد في اتجاه اللحمة فيها في حالة استخدام لحمات مزوية بنمر أكثر سمكا عن المفردة . كما يتضح من الرسم التخطيطي رقم (١).
٢. تقارب قوة التمزق في اتجاه السداء للقماش المنفذ من التراكيب النسجية الثلاثة, وزيادة ملحوظة في قوة مقاومة التمزق لها في اتجاه اللحمة في حالة استخدام لحمات مزوية بنمر أكثر سمكا عن المفردة . كما يتضح من الرسم التخطيطي رقم (٢).
٣. تقارب أوزان القماش المنتج من الثلاثة تراكيب نسجية في حالة اللحمات المزوية السميكة حيث تقترب من ( ٣٣٠ جم / م٢ ) – بينما في حالة استخدام لحمات مفردة رفيعة يقترب من ( ٢٣٠ جم /م٢ ). كما يتضح من الرسم التخطيطي رقم (٣).
٤. زيادة ملحوظة في سمك القماش في حالة النمر المزوية السميكة , وتكون أكثر سمكا في حالة مبرد ١/٤ ثم يليه مبرد ١/٣ ثم يليه أطلس ٤ . وبنفس الترتيب ولكن أقل سمكا في حالة النمر المفردة الرفيعة . كما يتضح من الرسم التخطيطي رقم (٤). ويتضح كل ما سبق في الرسم التخطيطي رقم (٥).
٥. يتضح الشكل الجمالي للمنتج من الصور الموضحة بالشكل رقم (١١) بما تحتويه من زخارف متنوعة وتأثيرات (ومنها مزدوج منفصل يمكن تمزيق الطبقة العليا منه ) وأساليب وتراكيب تنفيذية مختلفة ربما تؤدي لارضاء كل الأذواق .
٦. وبنفس الشكل KK يتضح منه الاختلاف في مظهرية القماش المنتج فالتركيب النسجي مبرد ١/٤ يتضح بالجزئية K١ من الشكل , المبرد ١/٣ يتضح بالجزئية K٢ بينما أطلس ٤ يتضح من الجزئية K٣ من نفس الشكل .

**التوصيات :**

- اجراء المزيد من الابحاث في هذا المجال مع تغيير نمر ونوع خامات اللحمة خاصة الليكرا.
- وضع مواصفة تنفيذية للمنتج الجديد .
- حث أصحاب مصانع النسيج الجاكارد علي التسدية بخيوط ملونة بترتيب (أزرق / أبيض) حيث أنه نادر جدا التسدية بهذا الترتيب والشائع فقط للونين(اسود / أبيض) و (بني / بيج) ويمكن اللحام للوجه بدرجات من الاسود للحصول علي درجات للجينز تضاهي الموجود بالسوق .
- عمل مقارنات بين تلك الخصائص والنتائج مع الموجود بالأسواق وتحديد الأفضل.

**المراجع :**


١. الجمل,محمد عبد الله (٢٠٠٥م ) , « الاسس العلمية والفنية في علم التراكيب النسجية الأساسية » , دار الفكر العربي , الطبعة الخامسة , القاهرة .
٢. الجمل,محمد عبد الله (د.ت) , « نظريات بناء الأقمشة المنسوجة » الناشر المؤلف .
٣. الزفتاوي , حنان نبيه, دعاء عبود (٢٠٠٩م)- استحداث صياغات تشكيلية جديدة علي المانيكان بأستخدام خامتي الجينز و الخيش «- بحث منشور- مجلة علوم وفنون- مجلد ٢١ - العدد الرابع -أكتوبر
٤. الشافعي , ريهام فخرى رزق) ٢٠١٢ م( - «تصميم قاعدة بيانات للجاكيت الجينز الحريمى تناسب الخواص الوظيفية للمنتج النهائى»، رسالة دكتوراه , كلية الإقتصاد المنزلى، جامعة المنوفية.
٥. الغندور ,نها ابراهيم حسن (٢٠١٠م) - وضع برنامج تخطيطى يهدف إلى تطوير وتحديث ملابس الشباب»،رسالة دكتوراه ، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.
٦. الفناجيلي , بسمة رضا محمد (٢٠١٤م ) دراسة بعض خواص الراحة في الملابس الخارجية المصممة للشباب من أقمشة الجينز المطعمة بأقمشة التريكو– رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط .
٧. حسن , ياسر محمد عيد - الالياف النسيجية pdf ص ٢٣
٨. زاهر , مصطفى مرسى–(١٩٩٧م) التراكيب النسجية المتطورة – دار الفكر العربى.
٩. صبري ,عبد المنعم صبرى (١٩٧٥م) المعاجم التكنولوجية المتخصصة – معجم مصطلحات الصناعات النسجية (Technical ( dictionary - مطابع جمهورية ألمانيا الإتحادية.
١٠. طعيمة - نجلاء محمد , طارق محمد زغلول (٢٠٢١م) –»ابتكار تصميمات للبنطلون الجينز لتنفيذها بتقنية الحفر بالليزر « - مجلة العمارة والفنون العدد التاسع- يناير .
١١. عامر , حامد عبد الرؤوف عبد الحميد (١٩٨٢م ) – امكانية الحصول علي تأثيرات جمالية بارزة أو مجسمة ومختلفة الأبعاد باستخدام بعض الأساليب النسجية المختلفة لأقمشة المفروشات , رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – القاهرة .
١٢. عبده , نشوى محمد السيد (٢٠٠٩م) - تأثير اختلاف بعض أساليب التجهيز النهائى على الخواص الجمالية والوظيفية لملابس الجينز – رسالة ماجستير- كلية الإقتصاد المنزلى – جامعة المنوفية
١٣. عطية – رانيا نبيل , نجلاء محمد ماض (٢٠١٩م)– توظيف تقنية القص بالليزر ( التفريغ ) لاثراء الجانب الجمالي لملابس الجينز . مجلة العمارة والفنون العدد السادس عشر .
١٤. علام , رانيا علام (٢٠٠١م) - إمكانية تصميم الملابس الشبابية المطبوعة من بواقى قص الملابس الجاهزة، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية،جامعة حلوان.
١٥. عويس , صلاح الدين عويس السيد – اللون وتصميم الأقمشة المنسوجة (د.ف ) – ملحق ١ .
١٦. قنديل , محمد محمد السيد , دراسة مقارنة لبعض الخواص الطبيعية و الميكانيكية لأقمشة الدينيم المنتجة بنظام البيكة الرأسية على ماكينات الراپيير - مجلة العمارة والفنون العدد التاسع .
١٧. معروف ,أحمد معروف محمد (٢٠١٠ ) بعنوان « تأثير اختلاف طرق الغسيل علي بعض خواص الآداء الوظيفي لملابس الجينز « - بحث منشور - مجلة التربية النوعية- جامعة المنصورة- العدد ١٧.
١٨. نصر - انصاف حسن واخرين ( ١٩٨٤م ) مجال الاقتصاد المنزلي – التربية الملبسية – مطابع مجموعة مؤسسات الهلال - ص ٨٠.
19- Francois Dagognet , Le corps multiple et un, Paris : Les Empêcheurs de Penser en Nord, 1992 .
20- Henry Y.T.Ngan, Granthan Kwok Hung Tang , Nelson Hon Ching Yung : Automated Fabric defect detection image and Vision Computing – research gate , june 2011.p.46.
21- Jan Shenton : Woven fabric design – Laurence

King Publishing Ltd .London.2014.
22- Loverin، Jan). «A Nevada Stylist: Your Denim Jeans Are a Nevada Invention» (PDF. Nevada State Museum Newsletter.2006.
23- Milda Juciene_ , Virginijus Urbelis, Z ˇ aneta Juchnevicˇiene_ and Lina C ˇ epukone «The effect of laser technological parameters on the color and structure of denim fabric», Textile research journal ,2014.
24- S. Gordon and Y-L. Hsieh.Cotton: Science and technology, Woodhead Publishing Ltd, , England) , 2007 .
25- William Watson : Textile Design and Colour ,Elementary Weaves And Figured Fabrics ,Longmans , Green and Co, New York ,1921.
26- Atr_weav_3 ( weaving and designing) – pdf, p 363:364
27- AL-rifaii Bilal A :Polyester . pdf
28- CCC_Deadly.Denim( Clean- Clothes – Campaign) .pdf . march 2012.
29- Denim and Washes. pdf
30- Denim book ( from cotton to fashion ) .pdf
31- Indigo dyeing .pdf
32- Nh _desn_ 3.pdf .( Grammer of textile design),p 370:396 extra weft371
33- Power Fabriq –AR كيفية خياطة الجينز والجلد والمشمع. pdf.
34- Stdxi- voc-textiles-em.pdf
35-http://alittleboutiquenearhome.com/create-your-own-ripped-jeans
36- جينز.https://ar.wikipedia.org/wiki
37- http://dhiqarna.com /uploads/posts/149389217440/50/2017
38-https://em.Wikipedia.org/wiki/polyester#uses_and_applications /
39-https://sewport.com/fabrics-directory/polyester-fabric . 21/01/2021
40-http://taibahuniversity-girls-arts.pbworks.com/w/page/16027708/ 18/03/2021
41-http://vig.pearsoned.com/samplechapter/0205959229.pdf
42-https://www.iravin.com/blog/history-Denim–9-different / 25/03/2017
43- http://www.jack jonesblog.com
44-https:// www.laurenceking.com
45-https://www.marefa.org/ 16/02/2021
46-http:// www.sayidy.com 17/12/2018
47-https://www.sayidy.net/article/52806/ 16/02/2021
48-https://www.ts3a.com/?p=7821 16/02/2021