الأسس الفنية والتطبيقية لتصميم وتنفيذ أقمشة المفروشات الجاكارد ثلاثية الأبعاد مزدوجة الوجه وثنائية التصميم
The technical and practical basis of design and implementation of three dimensional upholstery fabrics with double-faced ,double –design.

د / فتحي صبحي حارس السماديسي
مدرس بقسم الغزل والنسيج والتريكو، كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط

ملخص البحث Abstract:
يهدف البحث إلي الاستفادة القصوى من الخبرات المتنامية للمصمم النسجي المصري وإمكانيات البرامج المتخصصة في تصميم المنسوجات عامة وأقمشة المفروشات خاصة . وبالتحديد مفارش الأسرة بإنتاجها بتصميمين مختلفين لكلا من سطحي المنسوج وبذلك تتضاعف الاستفادة من فرشها علي أي وجه منهم كما لو كان مفرشين مختلفين. ويتعرض البحث لتوضيح ما هو متبع من إنتاج القماش مزوج الطبقات فقط double cloth بتصميم واحد فقط لكل من الوجه والظهر ويعتمد علي مدي خبرة وبراعة المصمم في إبراز ظهر التصميم بشكل جمالي يقترب من جودة الوجه. ويركز أيضا في إمكانية التصميم لتلك النوعية والأساليب التي يمكن تأدية ذلك بها والتي لم يتعرض أي مصمم لها سواء منها التي تعتمد علي براعة المصمم النسجي علي الحاسب الآلي وقدرته الفائقة في ربط التصميم بألوانه والتراكيب النسيجية التي يؤلفها لتتناسب مع الوضع المطلوب. وتم توضيح الأسس والقواعد التقنية والعملية لتنفيذ ذلك. وهو يتضمن أيضا ما يوجد في بعض البرامج المتخصصة التي يمكن أن تفعل ذلك ولكن كأداة تحتاج إلى فهم وتمكين المصمم الذي يتعامل مع تصميم وإدخال هياكل النسيج التي تخدم هذا الغرض. - هذه المنتجات من الأقمشة المفروشات ثلاثية الأبعاد مزدوجة الوجه ثنائية التصميم تعد إضافة إلى أسواق المنسوجات المصرية. ويفتح البحث المجال إلي الارتقاء بجودة المنتج النسجي (مفارش أسرة) الذي صمم ونفذ وأنتج في مصر .وبذلك تزيد القيمة الجمالية والشرائية لتلك النوعيات مع المنافسة العالمية في السعر والتي ستقل حتما حتي عن كونهما منفصلين .

كلمات دالة Keywords:
أقمشة المفروشات
Upholstery Fabrics
أقمشة مزدوجة الوجه وثنائية التصميم
Double-Faced ,Double –Design Fabrics

Paper received 8th January 2018, accepted 14th March 2018, published 1st of April 2018

مقدمة Introduction:
تسهم صناعة الغزل والنسيج بنسبة كبيرة من جملة الإنتاج الصناعي في مصر ولها ور بارز في هيكل الصادرات المصرية وتعتبر واحدة من الصناعات الحيوية والإستراتيجية ومن دعائم الاقتصاد المصري .
وقد شهدت ازدهارا خلال قرن من الزمان وصارت لها ميزة تنافسية عالمية مع مثيلاتها من دول العالم .
وفي هذا الشأن قامت وزارة الصناعة والتجارة الخارجية بإنشاء مركز تحديث الصناعة – ويعمل علي تقديم عدد من الخدمات منها التدريب والمساعدة الفنية ودعم الصادرات وتقديم الاستشارات في مجال الإدارة والتسويق وغيرها .
إضافة إلي أن الهيئة العامة للاستثمار والمناطق الحرة تقوم بتقديم خدماتها عن طريق مجمع واحد لتسهيل تقديم الخدمة للمستثمرين [7: ص41].
ويشهد مجال التعليم الفني الصناعي لتلك المهنة والأقسام التخصصية في التعليم الجامعي تطورا ملحوظا في تطوير المناهج وربط الدراسة النظرية بسوق العمل وتوفير الماكينات الحديثة بورشها والاهتمام بالتدريب الصيفي الميداني وذلك لإعداد كوادر فنية مدربة يمكنها الارتقاء بهذه الصناعة.
ونظرا لتطور أجهزة الحاسب الآلي بصفة عامة وبدخولنا عصر تكنولوجيا المعلومات والتواصل ألمعلوماتي وتطور البرامج المتخصصة في كل المجالات العلمية والفنية والتي نري منها الجديد والمنتج علي فترات قريبة. مما فتح للدول النامية المجال ومنحها الفرصة الذهبية للقفز من تخلفها بتحسين قطاع الخدمات بها وتقليل الفاقد وزيادة جودة صناعتها والارتقاء بالتعليم والإنتاج كما ونوعا .
وتأثر قطاع الصناعة بذلك التطور المذهل ونخص صناعة الغزل والنسيج فتطورت ماكيناتها وأجهزة قياس الجودة بها. ففي فترات وجيزة من الزمن تطور النول الدوبي وظهر الجاكارد الفنسنزي بكرتونه العريض الثقيل الوزن الذي يثقب ببيانو التخريم اليدوي. وحل محله الجاكارد الفردول بسلسلة الكرتون خفيفة الوزن التي تثقب بماكينة التثقيب الآلية والتي تأخذ البيانات الخاصة بالتخريم من أجهزة الحاسب الآلي ذات البرامج المتخصصة في التصميم

- وتطور ذلك إلي الجاكارد الاليكتروني staubli jc4 الذي استغني عن الكرتون عامة وأصبح القرص المرن الممغنط "floppy disk 3.5 هو الوسيط بين أجهزة الحاسب للتصميم ووحدة التحكم الاليكتروني المرفقة بماكينة النسيج – ثم تطور ذلك لقلة عدد التصميمات التي يسعها القرص المرن إلي اسطوانة cd ثم إلي staubli jc5 الذي يستعمل flash memory.
- أما عن البرامج المستخدمة في تصميم المنسوجات فبدأت باستخدام برنامج photo shop في التصميم ثم التثقيب اليدوي للكرتون وازدهرت برامج التصميم المتخصصة وما توفره من إمكانيات هائلة للمصمم النسجي من أدوات ووظائف لعمل التصميم بسهولة ويسر وفي دقة وإتقان وفي وقت وجيز .
- إلا أن تلك البرامج هي مجرد وسيلة ويعد العنصر البشري (المصمم) هو نواة التطور لتلك الصناعة
لذا عدلت المناهج بالبرنامج التعليمي لقسم الغزل والنسيج والتريكو لإعداد ذلك المصمم وتدريبه علي البرامج المتخصصة كمادة دراسية والاهتمام بمادة تحليل المنسوجات لإكسابه المهارة اللازمة .
ويعد البحث نتاج لذلك التطور في كل مناحي المهنة من تكنولوجيا وتصميم وبرامج وخبرات مصممين
وبه يتم تصميم وتنفيذ منتج نسجي بتصميم للوجه وآخر للظهر (وجه آخر) أي بتصميمين ووجهين ووضع الأسس والآليات لتنفيذ ذلك بأكثر من أسلوب وعلي أكثر من برنامج متخصص لنثبت إن المصمم النسجي المصري لا يقل مهارة عن غيره حتى من الدول المنتجة للبرامج من حيث التصميم علي الحاسب وتأليف وابتكار وتوليف التراكيب النسيجية التي تؤدي إلي إظهار المنتج النسجي (مفرش سرير) بشكل جمالي يبهر المستهلك ويزيد من القدرة الشرائية للمنتج .

مشكلة البحث Statement of the problem:
تكمن مشكلة البحث في السؤال التالي :
هل يمكن إنتاج أقمشة مفروشات ثلاثية الأبعاد ثنائية الوجه وثنائية التصميم ؟ وما هي الأسس الفنية والتطبيقية لتحقيق ذلك ؟

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

أهداف البحث Objectives

1- إنتاج منتج نسجي بتصميمين أحدهما للوجه والآخر للوجه الآخر من المنسوج .
2- إفادة مصممي أقمشة المفروشات الجاكارد وزيادة جودة منتجاهم من تلك الأقمشة .

فروض البحث :

1- هناك إمكانية لإنتاج قماش بتصميمين مختلفين لكل من الوجه والآخر للوجه الثاني من القماش
2- هناك أسس فنية وتطبيقية لتصميم وتنفيذ تلك النوعيات من الأقمشة .

أهمية البحث Significance:

1- إثراء المكتبة العربية بتصميمات جديدة .
2- المساهمة في إنتاج أقمشة مفروشات بتصميمين مختلفين لسطحي المنسوج يزيد من قيمتها الجمالية والتسويقية
3- وضع القواعد والأسس الفنية لإنتاج تلك النوعيات من الأقمشة .

حدود البحث :

- أربعة تصميمات (لأقمشة مفروات جاكارد) – برنامج Nedgraphics (لتصميم المنسوجات الجاكارد)
- 2 منتج من الأقمشة المنفذة
  - (الأول) : منفذ علي ماكينة نسيج جاكارد بسداء بلون واحد.
  - (الثاني) : منفذ علي ماكينة نسيج جاكارد أخري بسداء 6 لون .

أدوات البحث :

- أجهزة حاسب آلي وبرامج تصميم متخصصة – ماكينات نسيج جاكارد
- تصميمات لأقمشة مفروشات منفذة - تراكيب نسيجية مبتكرة

منهج البحث Methodology:

منهجية البحث : الوصفي التجريبي

مصطلحات البحث :

أقمشة مفروشات :upholstery fabrics - التركيب النسجي fabric structure - أقمشة منسوجة ثلاثية الأبعاد 3d woven fabrics - القماش المزدوج double cloth - أنوال الجاكارد jacquard looms – تصميم design - **الأقمشة المنسوجة** Woven fabrics – النموذج (التصميم) pattern - عمود column

الإطار النظرى Theoretical Framework:

التصميم : من بين مفاهيم فلسفة التصميم – الشكل والفضاء والعلاقة بينهما التي تقوم علي قوة كل منهما في التبادل بين الإدراك والجاذبية تلك القوي هي محور البناء في التصميم (9 : ص 273).
وترجمة المعطيات التصميمية إلي عنصر تصميمي يساهم في تحديد خصائص المنتج واستخداماته ومدي تلبيته لاحتياجات وأذواق وراحة مستخدميه.

المصمم : هو القادر علي وضع التصميمات التي يتولى تنفيذها الفنيون في خطوط الإنتاج المختلفة وبذلك يخرج التصميم إلي حيز الوجود. وهو مزود بأصول المعرفة والتطبيق وطرق البحث المتقدمة (3 : ص 2).

أعمال المصمم تأتي من التنمية المنهجية للابتكار في كثير من الأحيان التي أثارها العالم اليومي الذي يحيط به. وقد تعلم كيفية الرؤية من جديد والتحقيق في المفاهيم في أصول الأشياء والمواضيع الشائعة ويري طريقه بنهج شخصي بالهام لأدق التفاصيل مع إضافة نكهة فريدة للتصميم (10 : ص 41).

- لديه القدرة ألابتكاريه والتي تمكنه من إنتاج تصميمات مبتكرة وذلك إذا ما قام بالتفكير المستمر وإعطاء الحرية للعقل للتخيل والوصول إلي أفكار جديدة تضيف للعملية التصميمية والي المنتج النهائي أيضا (2: ص 26).
- ويهتم المصمم بالجوانب الجمالية و الوظيفية ، والعديد من الجوانب الأخرى (طرق التنفيذ ومواصفات الآلة والمنتج النهائي) وهي عادة ما تتطلب قدراً كبيراً من البحث ، التفكير التكيف التفاعلي وترتيب الأفكار و الأولويات .
- كان دور المصمم المنسق الرئيسي في اللون النمط والشكل الجمالي. وهذا الدور يتطور الآن. من خلال تطوير التكنولوجيات الجديدة ووسائل الإعلام الاجتماعية، والمستهلكين والعملاء اليوم يمكن أن تشارك في عملية التصميم من البداية. المعروفة باسم التخصيص، المصمم ليس فقط للتصميم ولكن أيضا العمل كمسهلا أو مشاركا مع المستخدمين النهائيين. لذا فدور مصمم النسيج يصبح أكثر تعقيدا ومثيرا (17) من أي وقت مضى .
باختصار دور المصمم متعدد الأوجه والتصميم هو جانب واحد فقط من دوره (تقليديا).

ما هو فن تصميم النسيج ؟

تصميم المنسوجات هو: عملية إنشاء التصميمات للأقمشة المنسوجة و غير المنسوجة. تصميم المنسوجات ينطوي على إنتاج أنماط القماش المستخدمة في الملابس والمنسوجات المنزلية (مثل المناشف) والمنسوجات الزخرفية مثل السجاد. وأقمشة التريكو (17).

- مصادر الإلهام للتصميمات النسجية كثيرة ومتنوعة من الطبيعة والهندسة المعمارية واللوحات العتيقة.
ويعتبر اللون هو الوسيلة الحيوية جدا في تصميم المنسوجات ويمكن تطبيقه علي خيوط السداء واللحمة قبل وأثناء وبعد عملية النسيج. فيمكن تطبيق اللون قبل النسيج بواسطة الصباغة أو استخدام غزول مصبوغة مسبقا قبل شرائها للنسيج. ويمكن تطبيقها أثناء عملية النسيج عن طريق الجمع بين الخيوط الملونة المختلفة في العمليات المتداخلة وتشكيل ظلال ونغمات جيدة (19: ص 280).
- وقد شهد تصميم المنسوجات طفرة هائلة من التقدم والرقي في الآونة الأخيرة بعد التقدم التكنولوجي الحادث في كل مناحي الحياة (4: ص 23).
- باستخدام الحاسب الآلي في عملية التصميم وجه اهتمام المصمم بدلا من عملية التصميم التقليدية من رسم وتلوين وتوقيع التراكيب النسجية وما يستغرقه ذلك من جهد شاق ووقت إلي استنباط وابتكار تصميمات متنوعة من خلال الإمكانيات الهائلة لبرامج التصميم بالحاسب الآلي . وفتح المجال لاستنباط تراكيب نسجية جديدة يمكن أن تضيف إلي التصميم جمالا وبهاءا بمنتهي الدقة والإتقان وفي وقت وجيز (4: ص 134).
- فقد كانت التصميمات النسيجية التي تجهز في غضون شهر سنة 1970 حيث كان يستخدم فيها التثقيب اليدوي للكرتون – صارت في 1980 تستغرق يوما واحدا بوحدات التحكم في التثقيب عالية السرعة – والآن يمكن إعدادها في دقائق مع الوسائط الاليكترونية (12: ص 36).

مصمم النسيج ومسئولياته :

يحتاج مصمم النسيج إلى أن يكون قادرا على فهم كيفية إنتاج تصميم لنوع معين من النسيج. وبالإضافة إلى ذلك، فإنه يحتاج أيضا يكون قادرا على تطوير التصميم النسيجي لكي يناسب غرض معين ويتطلب من المصممين أيضا الفهم الجيد للاتجاهات الحالية، والوعي بالألوان وقضايا التصميم المعاصر من أجل أن تصل تصميماتهم للغرض النهائي ذو الصلة (17).

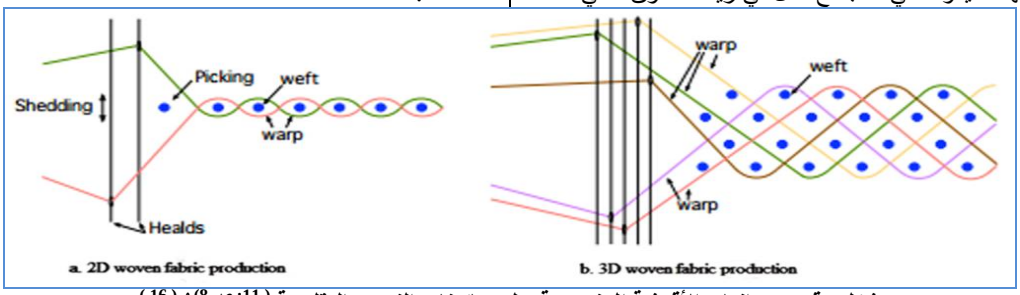
التركيب النسجي fabric structure : هو الكيفية التي يتم

بواسطتها عملية تعاشق أو تشابك كلا من خيوط السداء واللحمة معا لتكوين المنسوج (15 : ص 4).

- ويعتبر التركيب النسجي أحد العوامل الرئيسية التي يعتمد عليها المصمم في التوصل إلي خواص القماش المطلوب تحقيقها سواء كانت هذه الخواص ميكانيكية أو خواص طبيعية حتي أنها تقوم بدور هام في تحديد جودة المنتج النهائي ومدي تناسبه لأدائه الوظيفي (1: ص17).
- لذلك فان إظهار التراكيب النسيجية المناسبة للاستخدام في أقمشة التنجيد من العوامل الهامة لكي تعطي المواصفات المطلوبة والتي تؤدي إلي جودة الاستخدام (8: ص 5).
- وتتكون **الأقمشة المنسوجة** : Woven fabrics عموما من مجموعتين من الخيوط المتشابكة وتكون الخيوط متعامدة تصنع زوايا قائمة مع بعضها البعض. الخيوط التي تعمل على طول النسيج هي السداء والتي تصل من جنب إلي الجنب الآخر من القماش هي اللحمة (21: ص 62).
- **أقمشة المفروشات** :upholstery fabrics وهي تستخدم في أغراض التنجيد مثل كساء المقاعد – الأسرة وتكون مصنعة من خامات مختلفة سواء طبيعية أو صناعية (8 : ص 8).
- تعتبر أقمشة المفروشات من أحد النوعيات الهامة من الأقمشة التي تقوم صناعة النسيج بإنتاجها وتقديمها لجمهور المستهلكين وهي تحظي في مجال إنتاجها عموما بجانب كبير من الدقة والعناية لما يجب أن تتمتع به من جودة في الأداء والمظهرية بما يتناسب مع استخداماتها (6: ص 23).
- التطوير والابتكار والتنوع الهائل في التصميمات المطروحة بالأسواق من أقمشة المفروشات تعمل علي تنمية الذوق العام للمستهلك فيعود علي المجتمع ككل في زيادة التذوق الفني والإحساس بالقيم الجمالية التي تعمل علي الارتقاء بالسلوك العام لدي المجتمعات والشعوب (2: ص 26).
- **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 (13).
- **القماش متعدد الطبقات** : يمكن نسج أقمشة من ثلاثة طبقات منفصلة أو متماسكة مع بعضها
- **أقمشة منسوجة ثلاثية الأبعاد** 3d woven fabrics: تعريف مشترك أساسي لتلك النوعيات من الأقمشة أن لها بعد ثالث هو سمك القماش البعد z بالإضافة إلي البعدين الأساسيين x ,y (18: ص 92).

و يتضح من شكل رقم (1) الفرق بينهما وبين الأقمشة العادية ثنائية الأبعاد أثناء نسجها.

- وهي من المنتجات متزايدة الاستعمال في المجالات عالية الأداء – وتعد مجالا للتطور الحاصل في أدوات التصميم النسجي وتصنع منها محركات الطائرات والدروع المضادة للرصاص (24).
- يمكن تصنيع الأقمشة ثلاثية الأبعاد علي حد سواء مع ثنائية الأبعاد ويختلف إنتاج الثلاثية الأبعاد
- وخصائصها المرئية حسب الاختلافات في أساليب النسيج. ومن أنواعها الأقمشة الوبرية والمنسوجات متعددة الطبقات (18: ص 97).

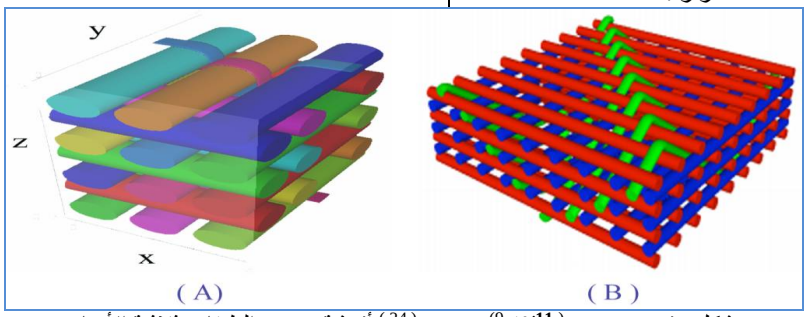


شكل رقم (1) إنتاج الأقمشة المنسوجة علي ماكينات النسيج التقليدية (11: ص 8) و (16)

ومن خصائص الأقمشة ثلاثية الأبعاد (14: ص 503) :

- يمكن أن تنتج بأشكال تماثل الشبكة
- مع الهندسة المعقدة يمكن أن تقل تكلفة إنتاجها .
- أكثر مقاومة للتآكل وتحمل الأضرار .
- من أنواعها : المتعامدة – الطبقات المتماسكة – المنسوجات متعددة الطبقات. كما يوضح شكل رقم (2)

ومن عوامل الجذب لتلك النوعية : المرونة والتنوع في التصميم – المقاومة – التحمل (24) .



شكل رقم (2) (B) (11: ص 9) و (A) (24) أقمشة متعددة الطبقات ثلاثية الأبعاد

- ويتطلب إنتاجها كثيرا من الفهم لعملية فتح النفس وتحريك الخيوط وبينما تقوم بعض شركات تصنيع المواد المركبة بتطوير أنوالها الخاصة فان بعضها الآخر يستخدم أنوال الجاكارد التقليدي المستخدم لإنتاج أنسجة متعددة الطبقات والتصاميم كأغطية الأسرة المطرزة (23).

أجهزة الجاكارد :

- تطورت الأساليب التكنولوجية لإخراج التصميم فشمل التطوير ماكينات النسيج وزادت عدد دورات الأنوال بالدقيقة وقلة الضوضاء وانعكس ذلك علي زيادة جودة المنتج .
- تستخدم أنوال الجاكارد لإنتاج الأقمشة ذات الأنماط المعقدة والتي تحتاج لأكثر من 24 درأة .
- و نول الجاكارد ليس به درآت ولكن نير فردية. ويتم التحكم في رفع كل إبرة من قبل سلسلة بطاقات مثقوبة ولكن هذه الأنظمة استبدلت كلها تقريبا عن طريق الحواسيب الصغيرة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

التي تتحكم في رفع النير وما بها من خيوط سداء (19: ص 260).

ومن أنواع أجهزة الجاكارد :

أ - أجهزة الجاكارد اليدوي ب - أجهزة الجاكارد الميكانيكي ج - أجهزة الجاكارد الاليكتروني

- ومن أمثلة أجهزة الجاكارد الحديثة ذات التحكم الميكانيكي : طراز geos300 من إنتاج شركة grosse وطراز cf 420من إنتاج شركة staubli. بينما أنتجت شركة grosse أجهزة مبتكرة باسم unirapid تتناسب مع الماكينات ذات الدورات المرتفعة لتصل إلي 600 دورة بالدقيقة .
- أما في أجهزة الجاكارد الحديثة ذات التحكم الاليكتروني : فتم فيها الاستغناء أيضا عن الكرتون الورقي وأيضا الإبر التي تقرأ ثقوب الكرتون بالإضافة إلي إمكانية تخزين تصميمات والارتفاع بمعدلات
- وتعتبر شركة STUBLI الفرنسية وشركة BONASالانجليزية وشركتي &SCHLEICHER GROSSE من أهم الشركات التي أنتجت هذه الأجهزة (5: ص 39).
- التطور في أجهزة الجاكارد يعتمد عل نقل المعلومات (من الحاسب الآلي) اليكترونيا بدلا من الكرتون المثقوب أو الورقي. فقد خفضت إلي حد كبير تكاليف ومعدات ومواد والعمالة المطلوبة لتحويل التصميم للصورة النهائية للتنفيذ. وقللت وقت وتكاليف إعداد الكرتون وتثقيبه. ويمكن للجاكارد الاليكتروني الاتصال بالشبكات الرقمية كالانترنت وتسمح مباشرة بنقل النماذج النهائية للتصميمات من الكمبيوتر وبذلك تم الاستغناء حتى عن الأقراص المرنة (12: ص 36).

ومن أنواع الجاكارد الاليكتروني الذي يتيح من 2 و 4 و6 و8 و12 و16 لون للحمة أكثر أجهزة التحكم الاليكتروني في ألوان اللحمة في مصانعنا هي STUBLI , BONAS (JC4 , JC5:) (20: ص 16:7).

الدراسة التطبيقية للبحث :

مقدمة : يتم إنتاج أقمشة مفروشات علي أنوال الجاكارد بأساليب متنوعة منها :

أ - النقشة العادية (بلون واحد من اللحمة – بلونين لحمة – بثلاثة أنواع لحمة .....)

ب – المزدوج (من طبقتين أو ثلاثة) ومنه المنفصل والمتماسك. وهو ما سيتم تنفيذ مشروعي البحث به

ج- أسلوب السداء الزائد (يعطي أقلام طولية)

د- أسلوب اللحمة الزائدة (تعطي شبه أقلام عرضية) ومنها ما يتم تحبيسه مع القماش ومنه ما يترك عائما (مشيف) بالظهر ومنه ما يتم قصه من ظهر القماش) .

هـ- أسلوب الجوبلان : خيوط السداء في الجوبلان إما 4 لون أو 6 لون ولها تراكيبها النسيجية الخاصة بها .

و- أسلوب المبطن

أولا : المواصفات الفنية للماكينات المستخدمة للتنفيذ :

أ- الماكينة المستخدمة في تنفيذ المشروع الأول 2400 شنكل لل pattern أي 2 جاكارد

فالمساحة للصورة النهائية للتصميمين معا تكون عدد الأعمدة = 2400 عمود (column) = عدد الشناكل المخصصة للنموذج بشبكة الجاكارد للماكينة (2 رأس جاكارد)

ب- الماكينة المستخدمة في تنفيذ المشروع الثاني 4920 شنكل لل pattern فالمساحة النهائية للتصميمين معا تكون عدد الأعمدة = 4920 عمود (column) = عدد الشناكل المخصصة للنموذج بشبكة الجاكارد للماكينة (4 رأس جاكارد)

ج- الماكينات ذات شرائط مرنة للقذف - و بها أجهزة JC5 وهي وحدات تحكم الكتروني للجاكارد

ثانيا : قواعد عامة لتنفيذ تطبيقات البحث :

- تحديد نسبة عدد خيوط السداء / طبقة – والأفضل هنا أن تقسم مناصفة لضمان جودة / طبقة - وحيث أن العدد / سم 72 خيط / سم إذا كل طبقة سيكون بها 36 خيط سداء / سم أي بترتيب 1:1
- يلزم أن يكون ارتفاع التصميمين واحد (أو تكرارات متكاملة)
- إعداد التصميم (مختلف حسب الطريقة المستخدمة كما سيلي)
- إعداد التراكيب النسجية : وهي في كل الحالات ثابتة و يفضل إعدادها كالآتي :

بترتيب سداء (من اليسار لليمين) :

(فتلة وجه سفلي: فتلة وجه علوي)

وبالنسبة للحمة: لحمة للطبقة السفلية ↑ (من أسفل لأعلى) لحمة للطبقة العلوية

- إعداد حركة القلابات (جهاز تغيير ألوان اللحمة) لتتناسب مع ذلك

ثالثا : الأساليب الفنية لتنفيذ تطبيقات البحث :

التنفيذ يتم بإنتاج قماش طبقتين منفصلين (مزدوج) وسيتم وضع لحمة حشو بينهما أما التماسك فيتم برسم وحدات زخرفية بسيطة كخلفية للوجهين إما معينات أو زجزاج وخلافه وإعطائها تراكيب نسجية لإحداث ذلك التماسك نسجيا (ليس مضافا بالحياكة او غيرها). وفي كل الأحوال تقسم كل من خيوط للسداء واللحمة بالتساوي في الطبقتين. وتم تنفيذ عدد 2 مشروع كالآتي :

- المشروع الأول : التنفيذ بأسلوب المزدوج للطبقتين علي سداء لون واحد أبيض .

واللحمة 2 لون + لحمة حشو بترتيب: احمر ↑ (من أسفل لأعلي) ابيض — حشو

إذا القماش المنتج منه بتطبيقات البحث يكون بأسلوب النقشة العادية لون واحد للسداء ولونين لحمة / طبقة .

- المشروع الثاني : التنفيذ بأسلوب المزدوج للطبقتين علي سداء (6 ألوان) بترتيب : (من اليسار لليمين)

ابيض : اصفر : اخضر : احمر : ازرق : اسود ←

واللحمة ثلاثة ألوان + لحمة حشو بترتيب:

حشو سميك
اسود سميك اكر يليك
رفيع للحبيس ↑ (من أسفل لأعلي)
ابيض قطن

إذا القماش المنتج منه بتطبيقات البحث يكون بأسلوب الجوبلان ثلاثة ألوان سداء وثلاثة ألوان لحمة / طبقة .

خامسا :الأساليب الفنية والتطبيقية لتنفيذ تطبيقات البحث : يمكن التنفيذ بثلاثة طرق (أساليب فنية) كالآتي :

- باستخدام برنامج Viacad 7000 / viable system (بواسطة تعليقة (4 : ص 86) الشبكة cast out)
- باستخدام برنامج (22) Nedgraphics (بواسطة ادخال بيانات التخريم في)product creator
- الطريقة اليدوية manual process (بواسطة توزيع التصميمين علي الفردي أو الزوجي من الأعمدة-

الشناكل)

- فيما يلي شرح لأساليب التنفيذ الثلاثة ويقتصر الشرح علي المشروع الأول فقط لكلا من البرنامج الأول والثاني والمشروع الثاني ينفذ عليهما بنفس الطريقة أما الطريقة اليدوية سيتم الشرح للمشروعين.

1- التنفيذ باستخدام برنامج Viacad 7000 / viable system :

- وفيه يوضع التصميمين جنبا لجنب (أقلام طولية) وتقوم تعليقة الشبكة المغذاة للبرنامج من قبل المصمم بفصل تصميم الوجه عن الآخر ويتم التنفيذ كالآتي:.
- فتح مساحة العمل للتصميم علي الشاشة كالآتي : السداء (الأعمدة) = عدد شناكل الشبكة المخصصة للنموذج واللحمات (الصفوف) = عدد لحمات التصميم
- نصف الأعمدة (الجزء الأيسر بالنسبة للمصمم علي الشاشة) يوضع بها التصميم الأول (المخصص للوجه الأول) بكامل ارتفاعه .
- و نصف الأعمدة الآخر (الجزء الأيمن بالنسبة للمصمم علي الشاشة) يوضع بها التصميم الثاني (المخصص للوجه الآخر) بكامل ارتفاعه. كما يتضح من الجدول رقم (1) وأيضا من الرسم الموضح بشكل رقم (3)
- يتم **إدخال تعليقة الشبكة** الاتيه : عند عمل تعليقة الشبكة cast out يتم تنفيذها بطريقة الإدخال اليدوية كتابة كالآتي. و كما يتضح من الجدول رقم (2)

1- التنفيذ باستخدام برنامج Nedgraphics :

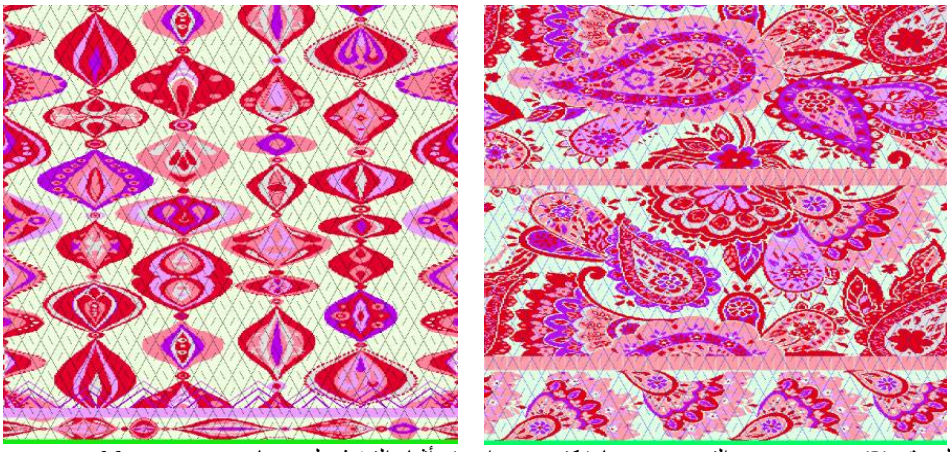
علي الرغم من أن هذا البرنامج به طريقتين لإدخال تعليقة الشبكة ففيه الطريقة اليدوية (وهي هنا لا تصلح حتي لو وضعنا التصميمين بجوار بعض كالسابق) – والطريقة الثانية طريقة الرسم (وهي لا تصلح أيضا لفعل ذلك). وبذلك لا يمكن تنفيذه كالبرنامج السابق .

ولكن يتم التعامل مع كل تصميم علي حده كما بشكل رقم (4) A,B عند إدخال بيانات التثقيب في مرحلة product creator. وكما يتضح من شكل رقم (5) وفيه الجزء العلوي A جزء من المربع الحواري له فالمعتاد في الأقمشة العادية 2 D أن نختار Simple cloth. . أما لتنفيذ تطبيقات البحث بذلك البرنامج نختار الاختيار الثاني Double cloth كما يتضح من شكل رقم (5) وفيه الجزء السفلي للشكل B.

جدول رقم (1) : يبين الشناكل المخصصة للتصميمين وطريقة وضعهم علي الشاشة للتنفيذ

Design 1 للوجه العلوي : 1200 شناكل 1

Design2 للوجه السفلي : 2400 ♦ 1201

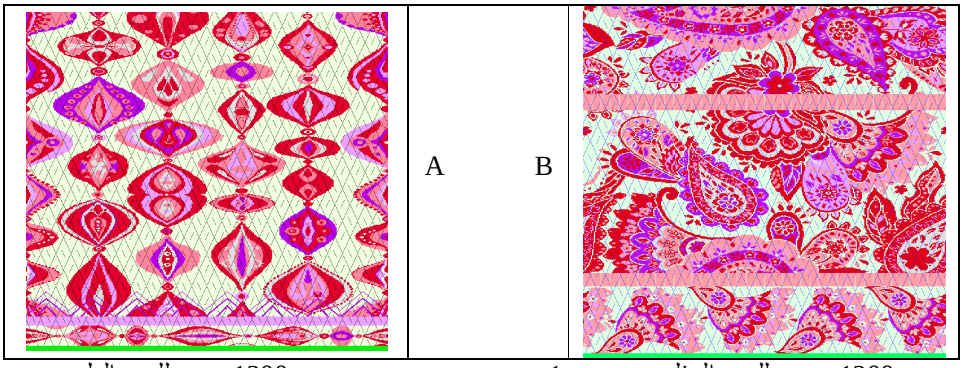


شكل رقم (3) يوضح وضع التصميمين معا (كتصميم واحد) أثناء التنفيذ علي برنامج viable system

جدول رقم (2) يوضح تنسيقات شناكل تعليقة الشبكة اللازمة لتنفيذ تطبيقات البحث بذلك البرنامج

N	Hooks		item	Design	
	from	To		from	To
1	73	73	pattern	1	1
2	74	74	Pattern	1201	1201
3	75	75	Pattern	2	2
4	76	76	Pattern	1202	1202
5	77	77	Pattern	3	3
6	78	78	Pattern	1203	1203
7	79	79	Pattern	4	4
8	80	80	Pattern	1204	1204
9	81	81	Pattern	5	5
10	82	82	Pattern	1205	1205
11	83	83	Pattern	6	6
12	84	84	Pattern	1206	1206

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



شكل رقم (4) يوضح وضع كل تصميم أثناء التنفيذ علي برنامج Nedgraphics

شكل رقم (5) يوضح خطوات التعامل مع البرنامج لتنفيذ تطبيقات البحث

. وبمجرد الاختيار ما ندخله من اسم في المساحة المستطيلة الموضحة يكون هو تصميم وجه القماش (أي الطبقة العلوية) – ولإدخال اسم تصميم الطبقة السفلية نضغط علي Lower Design فيفتح مستطيل آخر لكتابة اسم التصميم

2- التنفيذ **بالطريقة اليدوية :**

أولا- المشروع الأول :

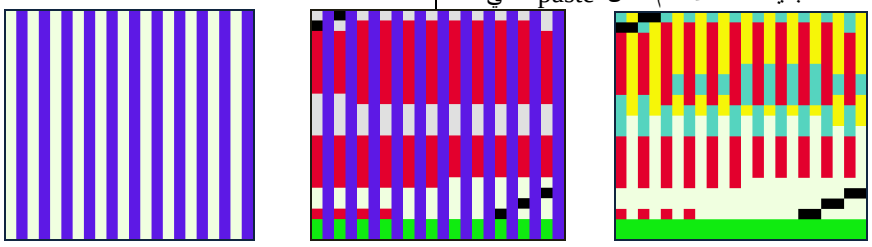
وهي تعتمد علي المهارة الفردية وخبرة المصمم و يتم التعامل مع كل تصميم كل علي حده وذلك حسب عدد الشناكل (قوة الماكينة) التي سينفذ عليها التصميم. فمن المواصفة الموضحة بصفحة رقم 9 يقسم السداء علي الطبقتين فكل طبقة بسداء واحد وعدد 2 لحمة (لون + أبيض) وتضاعف عدد لحمات السم .

1- يتم عمل scale لكل تصميم بمضاعفة السداء إلي 2400 واللحمة إلي ضعفها (حسب التصميم).
2- تفتح مساحة جديدة بنفس الأبعاد لمساحة التصميم الواحد بعد المضاعفة.
3- ترش خطوط رأسية علي الأعمدة الزوجية بلون والفردية بلون ثان. كما بشكل(A 6)
4- نعمل select all علي تصميم الوجه العلوي ونعمل copy
5- علي المساحة الجديدة ذات الأقلام نعمل paste علي لون الأعمدة الفردية فقط (وجه) مع النزول تحت لون الأعمدة الزوجية (المخصصة للظهر) – كما بشكل رقم (B 6)
6- يكرر نفس الإجراء علي التصميم الثاني ونعمل paste علي لون الأعمدة الزوجية فقط (ظهر) مع النزول تحت كل الألوان عدا لونها فقط.
7- بذلك يكون التصميم الأول علي الأعمدة الفردية بينما التصميم الثاني علي الأعمدة الزوجية. كما بشكل رقم (C 6)

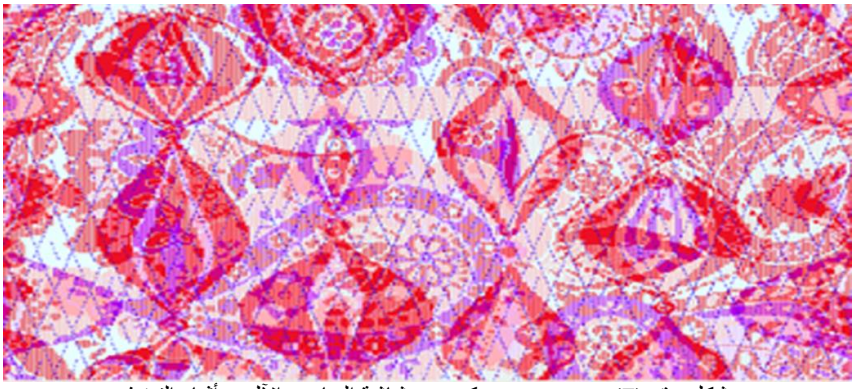
ويوضح شكل رقم (7) جزء من المساحة الجديدة بالتصميمين (عند درجة تكبير معينة يظهر التصميم الأول فقط – وعند درجة تكبير أخري يظهر التصميمين معا) .

ويوضح شكل رقم (8) التراكيب النسجية التي سينفذ بها المشروع الأول.

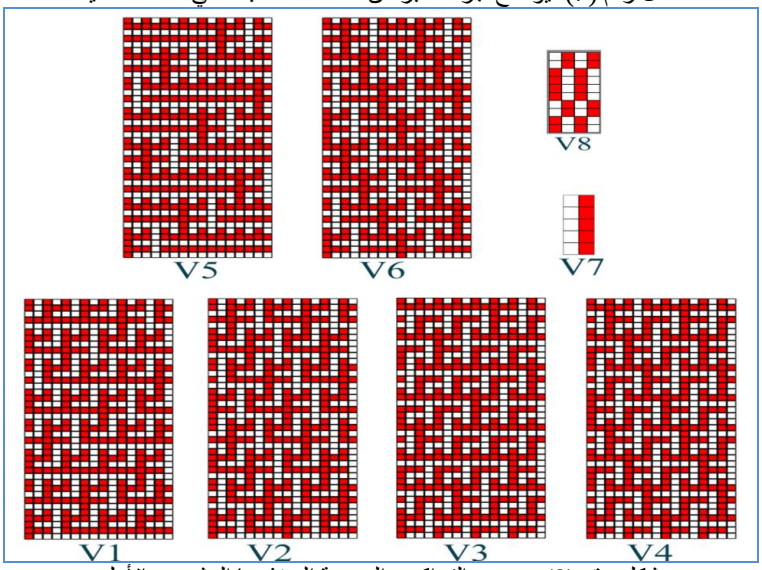
و يوضح شكل رقم (9) الوجه الأول للقماش المنفذ من المشروع الآول. ويوضح شكل رقم(10) الوجه الثاني للقماش المنفذ من المشروع الآول. بينما شكل رقم(11) يبين جزء من القماش المنفذ يظهر به الوجهين



شكل رقم (6) (A,B,C) يوضح خطوات التنفيذ بالطريقة اليدوية



شكل رقم (7) يوضح جزء مكبر من شاشة الحاسب الآلي أثناء التنفيذ



شكل رقم (8) يوضح التراكيب النسجية المنفذ بها المشروع الأول

شكل رقم (9) يوضح جزء من الوجه العلوي للمفرش الأول المنفذ (قماش)

شكل رقم (10) يوضح جزء من الوجه السفلي للمفرش الأول المنفذ (قماش)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

شكل رقم (11) يوضح جزء من الوجهين معا للمفرش الأول المنفذ (قماش)

ثانيا: المشروع الثاني :

- المواصفة السابقة الموضحة بصفحة رقم 9 ينفذ بها الجوبلان العادي 2d
- أما في حالة تنفيذ عينة تطبيقات البحث علي ذلك السداء وباسلوب الجوبلان للوجهين فيتم ذلك كالآتي :

1- تقسم خيوط السداء علي الطبقتين (بترتيب 1:1) فيكون سداء الطبقة العليا : اصفر / احمر / اسود

ويكون سداء الطبقة السفلي : ابيض / اخضر / ازرق

اللحمات تكون كالوضع الآتي : نفس الترتيب السابق للوجه ونفسه للظهر ولكن ليست مجموعات كما سيلي

جدول رقم (3) يبين ترتيب خيوط السداء واللحمة / طبقة وبالتراكيب النسجية . وترتيب القلاب (حركة المواكيك)

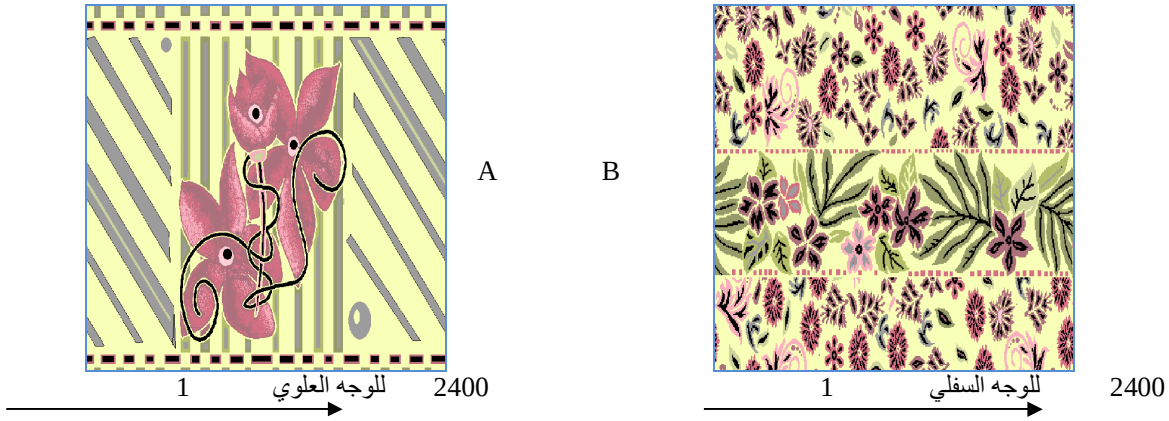
السداء →						اللحمة ↑				
ابيض	اصفر	اخضر	احمر	ازرق	اسود	ترتيب لحمات الطبقة السفلية	ترتيب لحمات الطبقة العلوية	ترتيب الطبقات	ترتيب الحذفات	ترتيب القذف
-	-	-	-	-	-	-	-	-	حشو سميك	4
√		√		√		اسود سميك		B	اسود سميك	3
	√√		√√		√√		تحبيس رفيع	F	تحبيس رفيع	2
√		√		√		ابيض قطن		B	ابيض قطن	1
	√√		√√		√√		اسود سميك	F	اسود سميك	3
√		√		√		تحبيس رفيع		B	تحبيس رفيع	2
	√√		√√		√√		ابيض قطن	F	ابيض قطن	1

- وتنفذ الخطوات السابقة من مضاعفة مساحة كل تصميم وفتح مساحة جديدة = مساحة أحدهما ثم ترش أقلام رأسية ويوضع التصميم الأول (شكل A 12) علي الاعمدة الفردية (للوجه) ويوضع التصميم الثاني (شكل B 12) علي الاعمدة الزوجية (للوجه الآخر). ويبين شكل رقم (13) صورة من شاشة جهاز الحاسب الالي يظهر به التصميمين معا .
- بعد مراعاة الترتيب في الجدول رقم (3) تبني التراكيب النسجية من الجدول رقم (4) وفيما سيلي شرح للتركيب النسجي للون رقم 1 (لطبقة الوجه وما يقابله في الوجه الاخر) وهي للتركيب النسجيk14 الموضح بشكل رقم (14ب) الذي ينتج عنه لون اسود بالوجه الاول ولون أزرق مقابل له في الوجه الآخر من القماش المنفذ ويعد كالأتي : .

1- التركيب X1 للوجه الفتلة الاسود مع اللحمة السوداء للوجه – ظهره الفتلة الاصفر مع اللحمة البيضاء والتحبيس بالفتلة الاحمر .

جدول رقم (4) يبين بعض من الوان التصميم النهائي ومكوناته لتعاشقات السداء واللحمة

م	الوجه العلوي للقماش			الوجه السفلي للقماش		
	اللون الناتج	سداء	لحمة	اللون الناتج	سداء	لحمة
1	اسود	اسود	اسود	ازرق	ازرق	اسود
2	احمر فاتح	احمر	ابيض	ازرق فاتح	ازرق	ابيض
3	ابيض ناصع	اصفر	ابيض	ابيض	ابيض	ابيض



شكل رقم (12) يوضح وضع كل تصميم أثناء التنفيذ (المشروع الثاني)

2- التركيب X2 رسم لتلك التركيب بالطريقة المعتادة – ثم تم عكسه حيث سيكون وجه القماش له لاسفل. وفيه الفتلة الازرق مع اللحمة الاسود بالوجه (لو قلبت القماشة) وظهر تلك المساحه (تعتبر بوسط القماشة) الفتلة الابيض مع اللحمة الابيض . والتحبيس بالفتلة الاخضر .

3- تم مضاعفة كلا من التركيبين من جهتي السداء واللحمة كما بلتركيبين :X4 , X5

4- وضع التركيب X4علي الخيوط الفردية (سداء ولحمة) كما بالتركيب X6 مع وضع علامات مساعدة علي اللحمات الزوجية (الخاصة بالطبقة السفلية) مع الفتل الفردية (فتل الوجه)

5- وضع التركيب النسجي X3 علي الخيوط الزوجية (سداء ولحمة) كما بالتركيب النسجي X7

6- يتم اضافة لحمة الحشو السميكة بعد كل 6 لحمات كما بالتركيب النسجي X 8

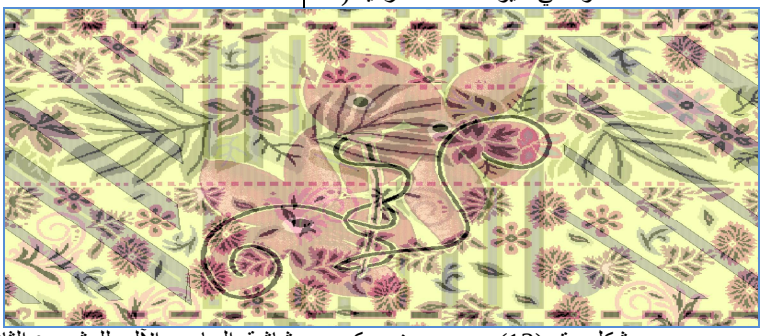
7- ثم اضافة علامات لحمة الحشو علي خيوط السداء الفردية (حيث انها أسفل طبقة الوجه وأعلي طبقة الظهر) كما بالتركيب النسجي X 9

8- تحول كل الالوان الي لون غامق (علامة نسيج = رفع خيط السداء) واللون الفاتح ارضية (بدون علامات) فيصبح التركيب النسجي X10 هو التركيب النهائي للتركيبين X1 , X3

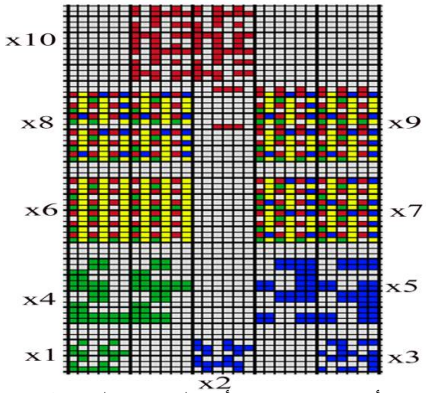
9- وهكذا في كل التراكيب النسجية كما بشكل رقم (14ب) و التي تساوي عدد الوان التصميم (التصميمن معا) .

10- يراعي وضع رسم علي شكل جمالي لعمل تماسك للطبقتين وتعطي تركيب نسجي مناسب

- يوضح شكل رقم (15) الوجه الأول وشكل رقم (16) الوجه الثاني. وشكل رقم (17) كلاهما معا للقماش المنفذ من المشروع الثاني .

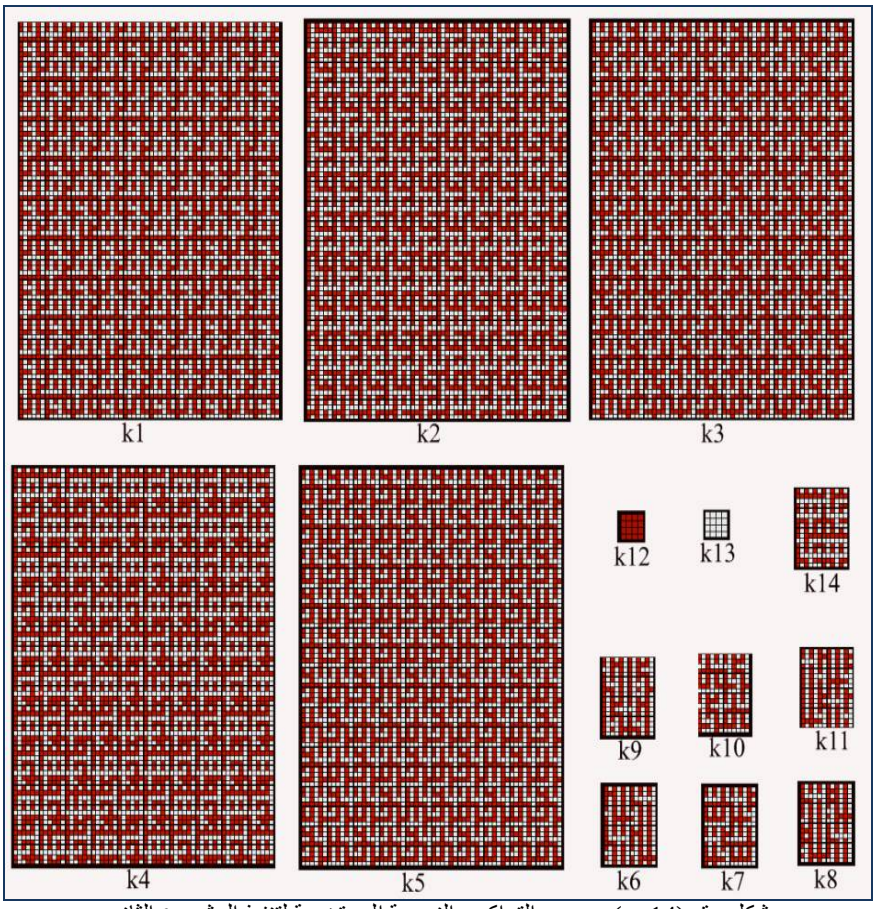


شكل رقم (13) يوضح جزء مكبر من شاشة الحاسب الآلي للمشروع الثاني



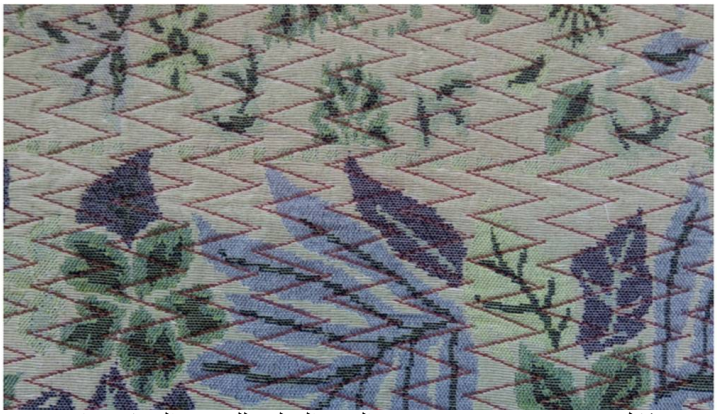
شكل رقم (14 أ) يوضح إعداد أحد التراكيب النسجية (k14) للون الأول من الجدول رقم (4)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



شكل رقم (14 ب) يوضح التراكيب النسجية المستخدمة لتنفيذ المشروع الثاني

شكل رقم (15) يوضح جزء من الوجه العلوي للمفرش المنفذ (قماش)



شكل رقم (16) يوضح جزء من الوجه السفلي للمفرش المنفذ (قماش)

شكل رقم (17) يوضح جزء من الوجهين معا للمفرش المنفذ (قماش)

ملخص لنتائج البحث :

- القماش المنتج (أشكال 9و10و11) من مواصفة المشروع الأول يكون بأسلوب النقشة العادية لون واحد للسداء ولونين لحمة / طبقة. وبينهما لحمة حشو لإكساب القماش بعد ثالث (سمك). وبتصميم/ وجه
- القماش المنتج (أشكال 15و16و17) من مواصفة المشروع الثاني يكون بأسلوب الجوبلان ثلاثة ألوان سداء وثلاثة ألوان لحمة / طبقة. وبينهما لحمة حشو لإكساب القماش بعد ثالث (سمك). وبتصميم/ وجه.

- ويتضح مما سبق كيفيه والية تصميم وإنتاج أقمشة مفروشات ثلاثية الأبعاد – ثنائية الوجه – ثنائية التصميم .

نتائج البحث :

1- وضع الأسس الفنية والعملية مع توضيح الأساليب التنفيذية والقواعد التطبيقية لتصميم وإنتاج نوعيات جديدة علي السوق المصري
2- إنتاج أقمشة مفروشات جاكارد ثلاثية الأبعاد ثنائية الوجه ثنائية التصميم إضافة للمنتج النسجي المصري يمكن به المنافسة مع المنتجات الأخري ووضع المفروشات المصرية في وضع الصدارة كمنتجات مبتكرة وليست مقلدة .
3- وضع التراكيب النسيجية لإنتاج تلك النوعيات من الأقمشة لتكون دليلا لصغار المصممين
4- دمج العلوم المختلفة والاستفادة منها في ابتكار قيمة علمية جديدة ذات بعد جمالي منخفض التكلفة

التوصيات:

1- ضرورة تزويد الأقسام العلمية كقسم النسيج بمعمل تصميم بأجهزة وبرامج حديثة لتدريب مصممي المستقبل
2- التوسع في إنتاج تلك النوعيات من الأقمشة ودعم أبحاثها للمنافسة في تلك النوعيات الواعدة بالصناعة
3- ضرورة التوافق والتآلف بين الجانب التصميمي والتقني خاصة في مناهج المواد التصميمية للنسيج.
4- ضرورة دعم مراكز الأبحاث والكليات بماكينات حديثة أو دعم الأبحاث لمجال التصميم وذلك للتكلفة العالية لمثل تلك الأبحاث عند تنفيذ أقمشة تخدم البحث .

قائمة المراجع .:

1- سعد علي محمود سالمان (1992): العلاقة بين التراكيب النسجية وخواص الأقمشة – نشرة بحوث الاقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية – 1992 – مجلد 2 عدد 3 ص 17
2- سعيد سيد الوتيري وطارق عبد الرحمن (2011) : الاستفادة من نظريات أسس التصميم في تطوير الزخارف الهندسية وتنمية قدرات المصمم النسيجية- بحث منشور - مؤتمر كلية التربية النوعية بالمنصورة (الدولي الثالث العربي السادس)– ص 1922.
3- فاطمة علي متولي(2015) : تكنولوجيا التخصصات – برنامج الغزل والنسيج والتريكو- كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان - القاهرة
4- فتحي صبحي السماديسي (1999) : " الاستفادة من أجهزة الحاسب الآلي في تقنين الأسس الفنية والقواعد التطبيقية لتصميم المفروشات المنفذة علي أنوال الجاكارد. رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان. القاهرة ص23و86و134
5- فتحي صبحي السماديسي (2006) : " الأسس العلمية والتكنولوجية لتنفيذ التصميم الواحد علي العديد من شبكات الجاكارد ذات العدات المختلفة باستخدام الحاسب الآلي. رسالة دكتوراه – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان. القاهرة . ص 39
6- محمد البدراوي محمد (1987): العلاقة بين اختلاف الخواص البنائية والهندسية للتصميم النسجي ألزخرفي والخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة المفروشات – رسالة دكتوراه – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – القاهرة - ص23
7- محمد عبد الغني رمضان وآخرون (2012) : صناعة الغزل والنسيج المصرية بين تسريب العمالة وعزوف الشباب – مركز المعلومات ودعم واتخاذ القرار – القاهرة .
8- محمد عبد الله الجمل و آخرون (2010) : دراسة تأثير اختلاف التراكيب النسجية علي بعض خواص الأداء الوظيفي لأقمشة التنجيد. مجلة بحوث التربية النوعية – المنصورة – العدد 18
9- نعيم عباس(2011) – مفهوم العلاقة البنائية والمتبادلة في تصميم الإعلان – مجلة الأكاديمي – كلية الفنون الجميلة بغداد - العدد 60 سنة ص 273
10- Caroline Tatham Julian Seaman (2003) : fashion design a drawing course –

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

19- Noor ahmedraaz (2014): Roles and Responsibilities of the Textile Designer- Narayongoni - textilelearner.blogspot.com.eg
20- Pelin Gurkan Unal (2011) - 3D Woven Fabrics- Turkey. www.intechopen.com
21- Rose Sinclair (2015) : textiles and fashion – materials ,design and technology –woodhead publishing series in textiles – Elsevier ltd..
22- SubhankarMaity, KunalSingha, MrinalSingha (2012) - Recent Developments in Rapier Weaving Machines in Textiles- American Journal of Systems Science 2012; 1(1): 7-16
23- Walter s sondhelm : (2000) hand book technical fabric structure - woven fabrics. Woodhead Publishing Limited. Cambridge. England
24- www.Nedgraphics.com
25- www.syr-res.com/article/6401.html
26- www.uttu-textiles.com/wiki
11- textilestudycenter.com
12- Fredrik Stig (2009) : an introduction to the mechanics of 3d- woven fabric reinforced composites. KTH engineering sciences. Stockholm. Sweden .p8-9
13- Garth Fletcher (2014): some introductory notes concerning jacquard technology. Complex weaver journal. .page 36.
14- Jan shenton (2014): Woven fabric design – Laurence King Publishing Ltd
15- London. www.laurenceking.com
16- J. Quinn, R. McIlhagger , A.T. McIlhagger (2012): A modified system for design and analysis of 3D woven performs. Newtownabbey, Co. Antrim BT37 0QB, UK
17- K-green wood (2004) weaving : control of fabric structure ,wood head publishing ltd. Cambridge – England p.4
18- Khokar, N. (2001). 3D-Weaving: Theory and Practice, Journal of the Textile Institute, Vol.92 – No.2,pp.193-207.