تأثير بعض عوامل التركيب البنائي لأقمشة المزدوج السادة علي خواص الأداء الوظيفي لأقمشة أغطية مقاعد السيارات المنفذة بتصميمات مستمدة من الزخارف الهندسية الإسلامية

إعداد

أ.د/محمد ماهر السيد علي
أستاذ متفرغ بقسم الغزل والنسيج والتريكو
كلية الفنون التطبيقية- جامعة دمياط

أ.د/ غادة محمد الصياد
أستاذ بقسم الغزل والنسيج والتريكو
كلية الفنون التطبيقية- جامعة دمياط

د/حسام الدين السيد
مدرس بقسم الغزل والنسيج والتريكو
كلية الفنون التطبيقية- جامعة دمياط

م/هبة مهني غنايم
معيدة بقسم الغزل والنسيج والتريكو
كلية الفنون التطبيقية- جامعة دمياط

مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة
عدد (٣٥) ـ يوليو ٢٠١٤

تأثير بعض عوامل التركيب البنائي لأقمشة المزدوج السادة علي خواص الأداء الوظيفي لأقمشة أغطية مقاعد السيارات المنفذة بتصميمات مستمدة من الزخارف الهندسية الإسلامية

إعداد

أ.د/محمد ماهر السيد علي* أ.د/غادة محمد الصياد**

د/حسام الدين السيد*** م/هبة مهني غنايم****

الملخص العربي :

تعتبر صناعة وسائل النقل والمواصلات من أكبر الاسواق التى تستخدم فيها التطبيقات الحديثة للمنسوجات، حيث شاع استخدامها في التطبيقات غير الظاهرة والتطبيقات الظاهرة مثل أقمشة مقاعد السيارات ورغم ذلك لم ينل هذا النوع من الأقمشة جانبا كافيا من الدراسة العلمية ، كما أن معظم أقمشة أغطية مقاعد السيارات مستوردة ولا تعتمد تصميماتها علي الوحدات الزخرفية ذات الهوية المصرية علي الرغم من احتواء الفن المصري الاسلامي علي العديد من الزخارف ذات القيمة الجمالية العالية،ومن هنا ظهرت الحاجة لوجود دراسة تبحث في خواص أقمشة المقاعد والمتطلبات التقنية إلي جانب المتطلبات التصميمية المطلوب توافرها في أقمشة مقاعد السيارات من خلال إثراء تصميمات أقمشة مقاعد السيارات عن طريق الاستفادة من جماليات الزخارف الهندسية الإسلامية.

ويهدف البحث إلي تحقيق الخواص الوظيفية المطلوب توافرها في أقمشة فرش مقاعد السيارات المنسوجة بأسلوب المزدوج السادة برؤية جمالية تؤكد علي الهوية المصرية وتفي بحاجة السوق المحلي.

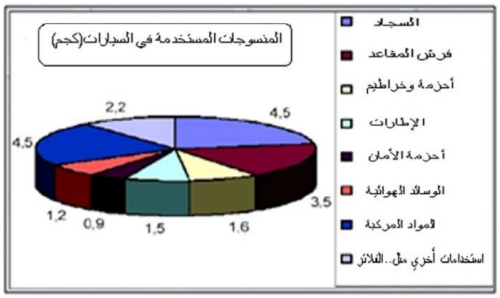
مقدمة:

ازداد اهتمام مصنعوا السيارات بالمقصورة الداخلية للسيارة بشكل ملحوظ في الآونة الأخيرة، نظرا لقضاء المستهلك وقتا كبيرا بداخلها أثناء قيادة السيارة، لذلك أصبح مستوي الراحة بكافة أشكالها العامل الرئيسي الذي يؤخذ بعين الاعتبار من قبل المستهلك عند شرائه سيارة جديدة(١).

* أستاذ متفرغ بقسم الغزل والنسيج والتريكو- كلية الفنون التطبيقية- جامعة دمياط
** أستاذ بقسم الغزل والنسيج والتريكو - كلية الفنون التطبيقية- جامعة دمياط
*** مدرس بقسم الغزل والنسيج والتريكو - كلية الفنون التطبيقية- جامعة دمياط
**** معيدة بقسم الغزل والنسيج والتريكو - كلية الفنون التطبيقية- جامعة دمياط

1- Kovačević S., and others ; Analysis of Motor Vehicle Fabrics. FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe January- December B 2008, Vol. 16, No. 6 (71) p. 32.

وتقدر النسبة المئوية من المنسوجات المستخدمة في السيارة بـ ٢٪ من الوزن الكلي للسيارة، حيث يستخدم حوالي من ٢٠- ٢٥ كجم من المنسوجات في السيارة تشمل ٣,٥كجم أغطية المقاعد،٤,٥ كجم سجاد،١,٦كجم أحزمة وخراطيم، ١,٥ كجم للإطارات، ٠,٩ كجم أحزمة الأمان، ١,٢ كجم الوسائد الهوائية،٤,٥كجم للمنسوجات في المواد المركبة، ٢,٢كجم استخدامات اخري مثل الفلاتر(١).ويوضح ذلك شكل(١) .



شكل (١) التطبيقات المختلفة للمنسوجات المستخدمة في السيارة ووزنها بالكجم

ومن هنا تأتي أهمية المنسوجات كونها ضرورية لإنتاج أسطح تتميز بالمظهر الجذاب ونعومة الملمس بالإضافة لأنها تلعب دورا هاما في عملية عزل الصوت وتقليل الاهتزازات إلي جانب دورها المتزايد في مجال السلامة علي الطريق .

تعتبر المنسوجات المزدوجة من المنسوجات المركبة من سدائين ولحمتين اذ تتكون هذه المنسوجات من قماشتين إحداهما تكون وجه القماش (الطبقة العليا) والأخرى تكون الظهر (الطبقة السفلي) ويمكن ان يكون كل منهما منفصل عن الاخري او متماسكة احيانا تتبادل كل منهما الظهور مع الاخري علي سطح المنسوج محدثة النقش طبقا للفكر التصميمي الموضوع(٢ &٣).

أخذت الزخارف الهندسية فى ظل الحضارة الإسلامية أهمية خاصة و شخصية فريدة لا نظير لها فى أى حضارة من الحضارات(٤).

---

[1] - هبة خميس عبد التواب: (تحقيق أفضل الخواص الوظيفية لانتاج أقمشة الوسائد الهوائية بالسيارات)- رسالة دكتوراة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ٢٠١٣،ص٢٥.

٢- حسن علي رحمة، طارق احمد ابراهيم: الاقمشة المزدوجة بين النظرية والتطبيق، مجلة علوم وفنون،المجلد التاسع عشر،العدد الاول، يناير٢٠٠٧،ص١٤٩.

٣- منار ماهر محمد: أثر اختلاف مساحات التبادل في الأقمشة المزدوجة علي بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة،رسالة ماجستير،كلية الفنون التطبيقية،جامعة حلوان،٢٠٠١،ص١.

٤- عادل الآلوسي: روائع الفن الإسلامي ، عالم الكتب، القاهرة، ٢٠٠٣، ص٢٧

مشكلة البحث:

يقل إنتاج أقمشة فرش مقاعد السيارات المنسوجة بأسلوب المزدوج السادة في مصر ،كما لم يتم التأكيد علي الهوية المصرية والاستفادة بالشكل الكافي من جماليات الزخارف الهندسية الإسلامية في تصميم وإنتاج أقمشة فرش مقاعد السيارات.

ويمكن تحديد مشكلة البحث في التساؤل التالي:

كيف يمكن انتاج أقمشة منسوجة بأسلوب المزدوج السادة بزخارف هندسية إسلامية تستخدم كأغطية لمقاعد السيارات وتحقق الخواص الوظيفية المطلوبة بصورة يقبلها السوق المحلي؟

هدف البحث:

الحصول علي اقمشة لفرش مقاعد السيارات منسوجة بأسلوب المزدوج السادة بتصميمات هندسية إسلامية تتوافر بها خواص الاداء الوظيفي من(متانة – مقاومة التوبير – مقاومة الاحتكاك – سهولة التنظيف) بالاضافة إلي الخواص الجمالية.

فروض البحث:

١. تؤثر خامة اللحمات (بوليستر- نايلون- أكريليك) علي خواص المتانة والمرونة ومقاومة التآكل بالإحتكاك ومقاومة الإشتعال في الأقمشة المنتجة.
٢. تؤثر نمر خيوط اللحمات المستخدمة وكثافة اللحمة في السم علي خواص المتانة والمرونة ومقاومة التآكل بالإحتكاك ومقاومة الإشتعال في الأقمشة المنتجة.
٣. استخدام الزخارف الهندسية الإسلامية يزيد من القيمة الجمالية للأقمشة المنتجة.

حدود البحث:

١. الاقمشة المنتجة: أغطية مقاعد السيارات.
٢. الأسلوب التطبيقي : المزدوج السادة.
٣. الخامات المستخدمة : البوليستر والبولي أميد والأكريليك.
٤. النول المستخدم: ماكينة سميت(لامكوكية) SMIT CJ 9000، وأسلوب قذف اللحمة (الرابير).
٥. الزخارف المستخدمة: الزخارف الهندسية الإسلامية.

منهج البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفي والتجريبي.

١. الإطار النظري للبحث:

١-١- أقمشة مقاعد السيارات:

يعد مقعد السيارة أهم جزء في الديكور الداخلي للسيارة لأنه الواجهة الرئيسية لها ، والتي من خلالها يتسني للمستهلك الشعور بالراحة وجمالية المظهر(١).

تهمين الأقمشة المنسوجة بنسبة٥١٪ من اجمالي الأقمشة المستخدمة في مفروشات السيارات حيث تشارك اقمشة الدوبي المنسوجة بنسبة ٣٢٪ ، يليها أقمشة الجاكارد بنسبة ١٨٪ وهذه النسبة في تزايد، وتستخدم القطيفة المنسوجة بنسبة ضئيلة حوالي ٠,٤٥٪(٢).

تعد الأقمشة المنسوجة بأسلوب السادة والمصنوعة من البوليستر واحدة من الأشكال الأكثر تقليدية لأقمشة مفروشات السيارات ، وتعتبر الأقمشة المنسوجة بأسلوب السادة هي الأشهر كمفروشات للسيارات في غرب أوروبا، حيث استخدمت هذه الأقمشة في مفروشات ٤٤:٥٥٪ من السيارات في أوروبا منذ أواخر عام ١٩٨٠م.

وتعتبر الأقمشة المنسوجة هي الموصي بها لمنتجي السيارات لاستخدامها في أغطية المقاعد لأنها أثبتت بالتجربة خواصها الجيدة في مقاومتها لقوي القطع والتمزق مما يزيد من العمر الاستهلاكي لها(٣).

١- ١- ١- المتطلبات التقنية والخواص الميكانيكية الواجب توافرها في أغطية مقاعد السيارات:

بدافع من ارتفاع إمكانات الابتكار في مجال صناعة المقاعد أصبحت الراحة والخواص الوظيفية والتصميم هي النقاط الرئيسية للمفاهيم المستقبلية لصناعة المقاعد .

تحتاج خامات أغطية المقاعد لأن تكون ذات سطح ثابت وصلب وبالتالي فإنها تحتاج إلي تحقيق المتطلبات الفنية المتفق عليها(٤). بالإضافة إلي أن هناك اتصال مباشر بين مقعد السيارة وجسم الإنسان وهذا يؤثر علي الشعور بالراحة أثناء القيادة والاستهلاك ولذلك ليس فقط الخواص التقنية و الميكانيكية والجمالية ولكن أيضا خواص الراحة هامة وتحتاج إلي مزيد من التطوير(٥) ، فأقمشة المقاعد مثلا لابد أن تكون ذات سطوح لها قدرة علي إحداث قوي احتكاك مناسبة لتحقيق

1- Walter Fung &Mike Hardcastel, Textiles in Automotive Engineering, woodhead publishing, England, 2001, p.149
2- R.Shishoo, Textiles advances in the Automotive industry, woodhead publishing, England, 2008,p.47.
3- Gülsah Pamu k&Fatma Çeken , Research on Breaking and Tearing Strengths and Elongation of Automobile Seat Cover Fabrics, Textile Research Journal, January 2009,vol79(1):p.57
4- T.Rowe, Interior textiles"Design&development",The Textile Institute, Woodhead publishing limited,2009,p.258
5- Akgun M., and others," Investigation of the effect of yarn locations on color properties of polyester automotive upholstery woven fabrics after abrasion", textile research journal,2010,80(14):1422,1423

الراحة والاستقرار للجالسين حيث أن نقص مقدار هذه القوي يكون سببا في حدوث الإنزلاق وعدم الاحساس بالارتياح وخاصة عند الجلوس لفترات طويلة(١).

ومن الخصائص المطلوب توافرها في أقمشة مقاعد السيارات مقاومة الاحتكاك والتوبير، قوة الشد ،مقاومة التمزق، مقاومة اشعة الشمس ، ثبات اللون للضوء والعرق والاحتكاك، نفاذية الهواء وبخار الماء ،مقاومة الاشتعال،مقاومة الاتساخ (٢).

١-٢- الخامات المستخدمة في صناعة أغطية مقاعد السيارات:

هناك ثلاث فئات رئيسية من الألياف الصناعية تستخدم في صناعة مفروشات السيارات هي النايلون والبوليستر والأكريليك(٣).

١- ٢- ١- ألياف البوليستر:-

ارتفعت خامة البوليستر لمكانة بارزة خلال العامين ١٩٧٠ و ١٩٨٠ وحاليا يستخدم في أكثر من ٩٠٪ من أقمشة مقاعد السيارات علي مستوي العالم.

تعد خامة البوليستر هي الألياف المثلي لصناعة أغطية مقاعد السيارات للعديد من سمات الجودة المتوفرة به مثل المقاومة الجيدة للأشعة فوق البنفسجية ،ومقاومة الاحتكاك، مقاومة التمزق، ثبات اللون(٤)، كذلك فألياف البوليستر تتميز باستعادة جيدة للمرونة،ومقاومة ممتازة للكيماويات والمذيبات ما عدا حمض الكبريتيك المركز، مقاومة جيدة للعفن والقِدم ،وطاقة الإمتصاص المطلوبة وخواص العزل الكهربائي ، ومقاومة ممتازة للمعالجات الحرارية وسهولة العناية ، حيث تعد هذه الخواص هي نقاط القوة لخامة البوليستر، لذا فهي تعد أشهر الألياف المستخدمة لأقمشة السيارات بسبب أدائها الميكانيكي الفائق، ولذلك غالبا ما أستخدمت هذه الألياف لأغطية المقاعد(٥).

وبالنسبة للراحة الحرارية فيعد البوليستر المنسوج والمجهز لإكسابه الخاصية الهيدروفيليه/الهيجروسكوبية (محب للماء – يمتص الماء) أفضل من البوليستر غير المجهز لأن النوع المجهز يساعد في عملية التهوية وتبخير العرق(٦)، مما يزيد الشعور بالراحة وخاصة عند القيادة لمسافات طويلة أثناء ارتفاع درجات الحرارة .

---

[1] - محمد صبري: اختبارات المنسوجات،دار نوبار للطباعة، الطبعة الأولي، ، ص١٦٤.

[2] -هبة خميس عبد التواب: مرجع سابق،،ص٣٣.

[٥] - شيرين مجدي حسن: (دراسة مواصفات الأقمشة المستخدمة في صناعة مفروشات السيارات)- رسالة ماجستير- كلية الهندسة- جامعة الاسكندرية- ٢٠٠٤، ص٦

[4] - Gülsah Pamu k&Fatma Çeken :op.cit,p.48

[5] - شيرين مجدي حسن:مرجع سابق، ص٦

6- Walter Fung &K.C.Parsons, "some investigations into the relationship between car seat cover materials and thermal comfort using human subjects", journal of industrial textiles, 1996, 26(2):p.175

١- ٢- ٢- ألياف(النايلون ٦والنايلون٦,٦)(١):-

كان النايلون هو الخامة الصناعية المهيمنة علي صناعة مفروشات السيارات ويرجع ذلك إلي مميزاته المتمثلة في مقاومته للاحتكاك،المتانة،قابلية الصباغة،العمر الاستهلاكي الطويل، سهوله توفره، يعد النايلون ٦,٦ هو أول الألياف الصناعية المستخدمة في صناعة أقمشة السيارات حيث يتميز بعدد من السمات مثل المتانة والمرونة والصلابة ومقاومة ممتازة للإجهاد و الاحتكاك ومقاومة الأتربة ومقاومة جيدة للمذيبات ولكن كلاهما لم يبدِ مقاومة للأحماض القوية ، كذلك فإنه يتميز برخص ثمنه والقدرة علي الاحتفاظ بالمظهر وتوفره في مجموعة كاملة من الألوان ودرجات اللمعان.

١- ٢- ٣- ألياف الأكريليك(٢):-

تحتوي شعيرات الأكريليك علي نسبة عالية من الأكريلونيترل والذي يمتص كمية ضئيلة جدا من الأشعة فوق البنفسجية ولا يتأثر أو يتحلل بها، لذلك يتمتع الأكريليك بمقاومة ممتازة للأشعة فوق البنفسجية ،كما يمتاز الأكريليك بالمظهرالجمالي والملمس الناعم فله ملمس ومظهرية الصوف وبالرغم من ذلك فإنه يستخدم بقلة في أقمشة المقاعد بسبب أدائه الميكانيكي المتوسط ومقاومته الضعيفة للإحتكاك.

١-٣- الأقمشة المزدوجة:

تتكون الأقمشة المزدوجة من مجموعتين من خيوط السداء واللحمة حيث تتعاشق كل مجموعة مع الأخري لإنتاج قطعة القماش الخاصة بها مما ينتج طبقة وجه منفصلة وطبقة ظهر منفصلة، ويمكن أن تكون كلتا الطبقتان منفصلتين أو متصلتين بحيث تبدو كقماشة واحدة، والغرض من هذا التركيب ربما يكون نفعي تماما مثل تحسين قدرة القماش علي العزل الحراري وربما يكون بغرض جمالي من خلال وجود مجموعات الخيوط في كل اتجاه مما يحسن إمكانية إنتاج تأثيرات معقدة تعتمد علي اللون أو التغيرات الهيكلية(٣)، ويمكن استخدام تركيب نسجي واحد لكل من طبقتي القماش مثل السادة أو المبرد أو الأطلس أو مختلفين في كل من طبقتي القماش، ويطلق علي الأقمشة المستخدم في إنتاجها تركيب نسجي سادة ١/١ بأقمشة المزدوج السادة.

١-٤- الزخاف الهندسية الإسلامية:

تعد الزخارف الهندسية أعقد وأبسط الزخارف المستخدمة في شتي انواع الفنون؛ والتي تتشابه في بعض الحضارات المتناظرة أو المتعاقبة. كما أن الزخارف الهندسية تتميز بكونها قابلة للتطبيق في العديد من الفنون وبخاصة فن النسيج، حيث تشكل طرازاً خاصاً لا ينال منه القدم، ولا يتجاوزه الذوق العام، كما يتفق مع العديد من المعتقدات والأفكار في الحضارات المتعددة، كما أن

---

1 - شيرين مجدي حسن:مرجع سابق، ص٦

٢- شيرين مجدي حسن: مرجع سابق، ص٦

2- Z.J.Grosicki :"Watson's Advanced Textile Design", Fourth Edition, Woodhead publishing limited, 1977, p.103.

لهذه الزخارف تناغمات خاصة متسقة مع بعضها يمكن أن يتم دمجها مع بعضها البعض واستنباط زخارف وتكوينات جديدة تتميز بالجدة والأصالة والمعاصرة(١).

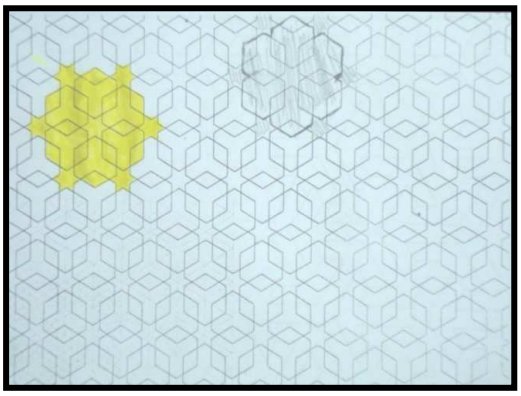
٢- التطبيقات العملية للبحث:-

٢-١- نماذج التجربة الفنية التصميمية:

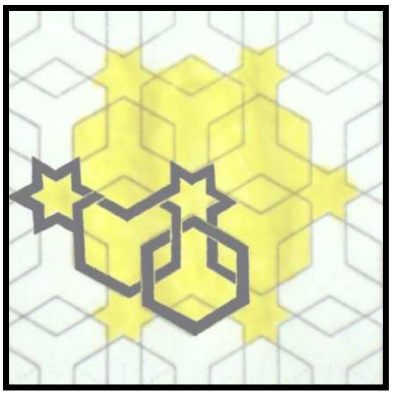
توضح النماذج التالية التجارب الفنية التي تم تصميمها بالوحدات الزخرفية الهندسية الإسلامية.

٢- ١- ١- التصميم الاول:

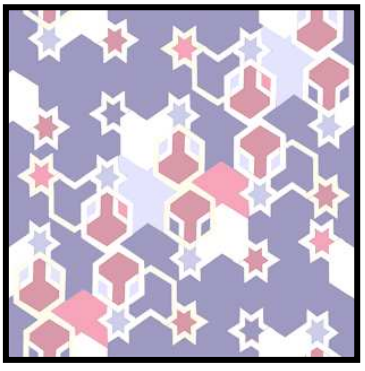
شكل (٢) يوضح التصميم السداسي المستخرج منه الوحدة الزخرفية شكل(٣) المستخدمة في التصميم الأول.



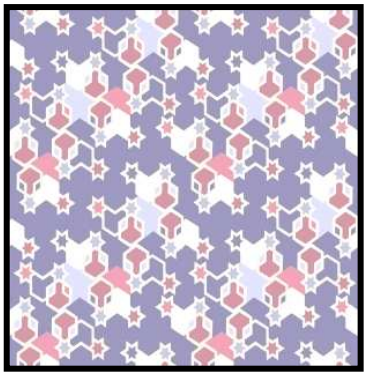
شكل(٢)



شكل(٣)



شكل(٤) يوضح تكرارمن التصميم الأول

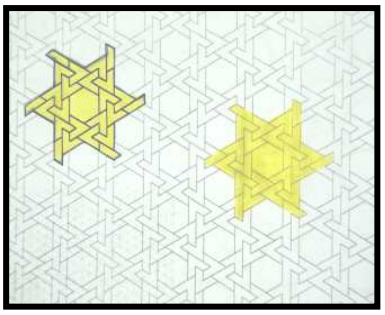


شكل(٥)يوضح تكرارين من التصميم الأول

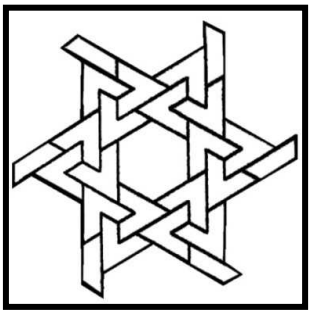
[1] – طارق صالح سعيد، نيفين حسن محمد: دراسة تحليلة مقارنة لنماذج من الزخارف الهندسية من الحضارات المختلفة واستخدامها في أقمشة المفروشات ،بحث منشور، مجلة علوم وفنون، المجلد الثامن عشر،العدد الثالث ،يوليو٢٠٠٦.

٢- ١- ٢- التصميم الثاني:

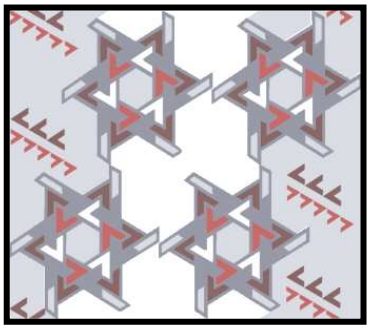
شكل (٦) يوضح التصميم السداسي المستخرج منه الوحدة الزخرفية شكل(٧) المستخدمة في التصميم الثاني.



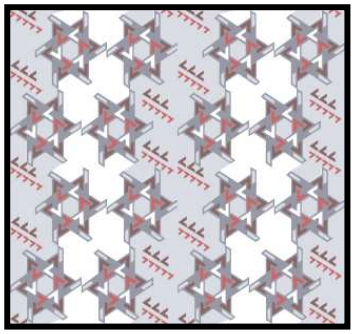
شكل(٦)



شكل(٧)



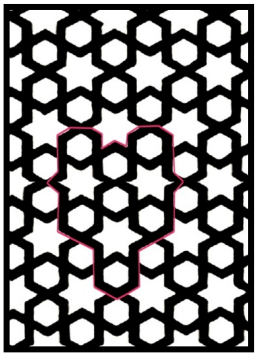
شكل(٨) يوضح تكرارمن التصميم الثاني



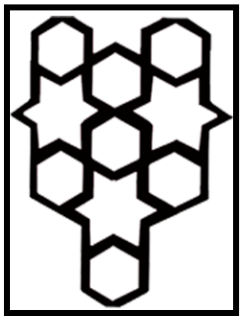
شكل(٩) يوضح تكرارين من التصميم الثاني

٢- ١- ٣- التصميم الثالث:

شكل (١٠) يوضح التصميم المستخرج منه الوحدة الزخرفية شكل(١١) المستخدمة في التصميم الثالث.

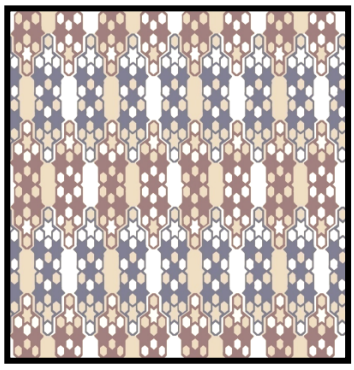


شكل(١٠)



شكل(١١)

شكل(١٢) يوضح تكرار من التصميم الثاني



شكل(١٣) يوضح ٤ تكرارات من السداء و تكرارين من اللحمة

٢ـ٢ـ مواصفات العينات المنفذة:

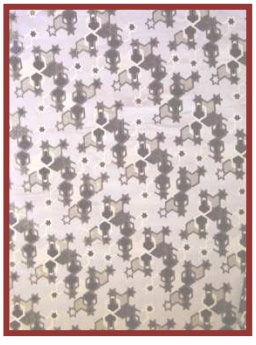
تم انتاج ٣ عينات من الأقمشة المنسوجة والخاصة بموضوع الدراسة بنسب تماسك متماثلة وانقسمت الأقمشة المنتجة إلي ثلاث عينات كما في جدول (١):

جدول(١) مواصفات العينات المختبرة

رقم العينة	السداء			اللحمة			التركيب النسجي	تشريب السداء (٪)	تشريب اللحمة (٪)	وزن المتر الطولي للقماش (جم)
	الخامة	نمرة (دنير)	الكثافة/سم بالتساوي للطبقتين معا	الخامة	نمرة (دنير)	الكثافة/سم (للطبقتين معا)				
١	بوليستر مبنط	١٥٠	٧٢	بوليستر محلول	٣٠٠	٣٠	مزدوج	7%	2.8%	330
٢	بوليستر مبنط	١٥٠	٧٢	نايلون	١٥٠	٥٦	سادة	4.7%	3%	323
٣	بوليستر مبنط	١٥٠	٧٢	أكريليك	٢٠٠	٢٢	1/1	6%	2%	326

الشكل التالي يوضح صورة للعينة المنفذة (للتصميم الأول) بأسلوب المزدوج السادة ، أبعاد التكرار (١٧,٥سم X ١٧,٥ سم) ، حيث تم انتاج الثلاث عينات محل الدراسة من التصميم الأول.

شكل(١٤) وجه القماش



شكل(١٥) ظهر القماش

٢- ٢- ١- مواصفات ماكينة الجاكارد المستخدمة :

- اسم الماكينة : سميت(لامكوكية) SMIT CJ 9000 .
- نوع جهاز الجاكارد: دبل جاكارد.
- عدد شناكل الجاكارد:٣٠٧٢ شنكل.
- عدد الشناكل المستخدمة للتصميم:٢٥٦٠ شنكل.
- أسلوب قذف اللحمة: الرابير
- عرض التكرار = ١٧,٥ سم .
- ارتفاع التكرار =١٧,٥ سم.
- عرض القماش = ١٤٠,٥سم بالبراسل .
- عدد تكرارات في عرض المنسوج = 8 تكرارت .
- عرض السداء بالمشط = ١٤٣,٨ سم بالبراسل .
- عدد فتل السم = ٧٢ فتلة / سم على النول .

٢- ٢- ٢- مواصفات السداء المستخدم في العينات الثلاثة :

- عدد فتل ١ سم مجهز = ٧٤ فتلة / سم للطبقتين
- نمرة السداء = ١/١٥٠ دنير.
- خامة السداء : بولي استر مبنط .
- ترتيب السداء: (١ وجه: ١ظهر).
- ألوان السداء : لونين.
- ترتيب الوان السداء:(١فتلة أبيض:١ فتلة أسود)

٢- ٢- ٣- مواصفات اللحمات المستخدمة:

- عينة (١)

- عدد لحمات ١ سم مجهز = ٣٠ لحمة / سم للطبقتين.
- نمرة اللحمة = ١/٣٠٠ دنير.
- خامة اللحمة : بولي استر محلول .
- ترتيب اللحمات: (١لحمة وجه:١لحمة ظهر)
- ألوان اللحمات : لونين.
- ترتيب الوان اللحمة:(لحمة أصفر:١ لحمة موف)

- عينة (٢)

- عدد لحمات ١ سم مجهز = ٥٦لحمة / سم للطبقتين.
- نمرة اللحمة = ١/١٥٠دنير.
- خامة اللحمة : نايلون .

- ترتيب اللحمات: (١لحمة وجه:١لحمة ظهر)
- ألوان اللحمات : لون واحد(أصفر).

- عينة(٣)

- عدد لحمات ١ سم مجهز = ٢٢لحمة / سم للطبقتين.
- نمرة اللحمة =٢٠٠ دنير.
- خامة اللحمة : بولي أكريليك .
- ترتيب اللحمات: (١لحمة وجه:١لحمة ظهر)
- ألوان اللحمات : لونين.
- ترتيب الوان اللحمة(١لحمة أخضر:١ لحمة أحمر)

٢- ٢- ٤- التراكيب النسجية المستخدمة:

- تم التنفيذ بأسلوب المزدوج السادة

٢-٣- الاختبارات المعملية:

تم اجراء بعض الاختبارات المعملية علي الأقمشة محل الدراسة لقياس خواص الأداء الوظيفي المختلفة في المركز القومي للبحوث ومعهد القياس والمعايرة ،وهذه الاختبارات كالتالي:

٢- ٣- ١- قوة الشد والإستطالة Tensile strength and Elongation

تم إجراء تجارب قوة الشد والإستطالة للأقمشة محل الدراسة علي جهاز Asano Machine وذلك طبقا للمواصفة القياسية ASTM D 5035-03

٢- ٣- ٢- مقاومة الاحتكاك Friction Resistance

تم إجراء تجارب مقاومة الاحتكاك للأقمشة محل الدراسة علي جهاز Toyoseiki (JIKA) وذلك طبقا للمواصفة القياسية ASTM D 3885-04

٢- ٣- ٣- درجة التوبير Pilling

تم إجراء تجارب قياس درجة التوبير للأقمشة محل الدراسة علي جهاز Asano Machine وذلك طبقا للمواصفة القياسية JIS L 1076-1985

٢- ٣- ٤- سلوك الخامة عند الاحتراق Burning Behavior

تم إجراء تجارب مقاومة الخامة لانتشار اللهب عند وضعها أفقيا وتعريضها للهب للأقمشة محل الدراسة علي جهاز Staton Redcroft UL94 Flame Chamber وذلك طبقا للمواصفة القياسية ISO 3795:1989

٣- النتائج والمناقشة:

أظهرت الإختبارات النتائج التالية:

جدول(٢) متوسطات نتائج اختبارات العينات محل الدراسة

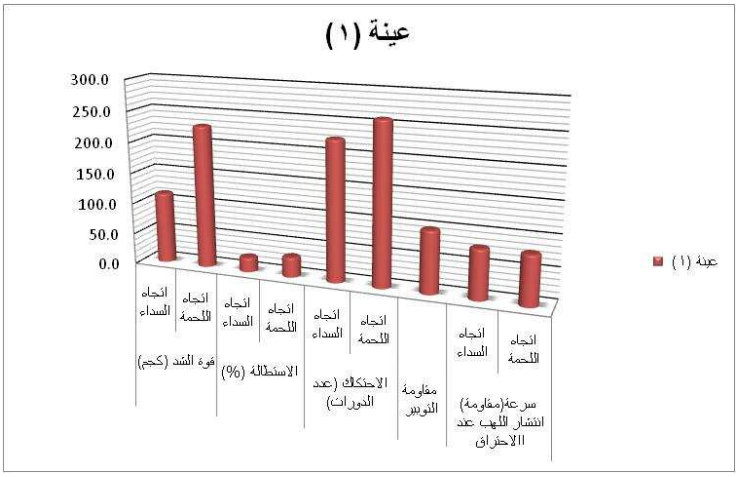
	قوة الشد (كجم)		الاستطالة (٪)		الاحتكاك (عدد الدورات)		مقاومة التوبير*	سرعة انتشار اللهب **	
رقم العينة	سداء	لحمة	سداء	لحمة	سداء	لحمة	ـــ	سداء	لحمة
١	١١٥	٢٢٩,٧	٢٣,٧	٣٢,٣	٢٢٤,٧	٢٥٩,٣	١٠٠,٠	٨٠,٠	٨٠,٠
٢	١١٤	١٩٢,٧	٢٦,٠	٤٠,٣	٢٤٠,٧	٢٧٢,٠	١٠٠,٠	٨٠,٠	١٠٠,٠
٣	١١٠,٣	١٦٦,٣	٣٨,٧	٦٠,٠	٢٠٩,٧	١٣٨,٣	٤٠,٠	٦٠,٠	٤٠,٠

*مقاومة التوبير: ١٠٠٪=A (أقل توبير)- ٧٠٪=B(توبير متوسط) - ٤٠٪=C(أعلي توبير)

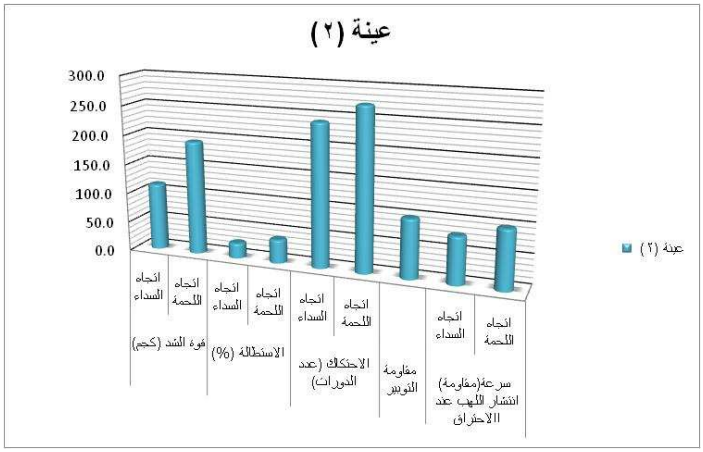
**سرعة(مقاومة) انتشار اللهب: ١٠٠= بطئ جدا - ٨٠= بطئ - ٦٠= متوسط - ٤٠= سريع - ٢٠= سريع جدا

(**) باعتبار أن نسبة ١٠٠٪ في سرعة انتشار اللهب هي للدلالة علي كونها حققت أفضل معدل لهذه الخاصية عند حساب المتوسطات النسبية إحصائيا.

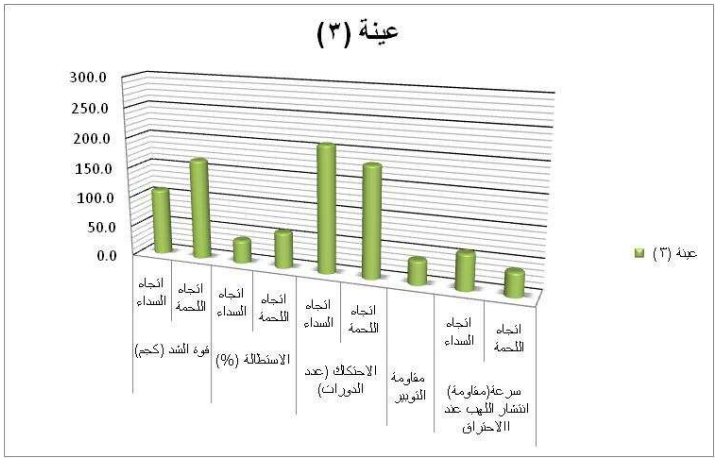
التمثيل البياني والتحليل الإحصائي لمتوسطات نتائج اختبارات العينات:



شكل(١٦) متوسطات نتائج قياسات الخواص المقاسة للعينة (١)



شكل(١٧) متوسطات نتائج قياسات الخواص المقاسة للعينة (٢)



شكل(١٨) متوسطات نتائج قياسات الخواص المقاسة للعينة (٣)

٣-١- اختبار قوة الشد للعينات محل الدراسة:

توضح الأشكال(١٦&١٧&١٨) أن قوة الشد في اتجاه السداء تحقق معدل أعلي في العينة الأولي عن العينة الثانية والثالثة ، و ان معدل قوة الشد في اتجاه اللحمة تحقق أعلي معدل في العينة الأولي وأقل معدل في العينة الثالثة، ويرجع عدم جود اختلاف كبير في قوة الشد للعينات في اتجاه السداء لأن السداء في الثلاث عينات من خامة ونمرة واحدة وهي البوليستر، أما وجود الاختلاف في اتجاه اللحمة لأن متانة البوليستر والنايلون أعلي من متانة الأكريلك، بالإضافة لأن كثافة اللحمة أعلي في العينتين الاولي والثانية من العينة الثالثة.

٣ـ٢ اختبار الاستطالة للعينات محل الدراسة:

توضح الأشكال(١٦&١٧&١٨) أن نسبة الاستطالة في اتجاه السداء تحقق أعلي معدل في العينة الثالثة وأقل معدل في العينة الأولي، و ان نسبة الاستطالة في اتجاه اللحمة تحقق أعلي معدل في العينة الثالثة وأقل معدل في العينة الأولي ، ويرجع ذلك لأن ألياف الأكريليك تتمتع بنسبة استطالة ٢٠:٥٥٪ حتي حدوث القطع يليها تقريبا ألياف النايلون بنسبة ١٥:٤٥٪ ثم البوليستر ١٥:٣٠٪ ، مما أدي لزيادة استطالة السداء في العينة الثالثة عن باقي العينات لأن لحماتها من خامة الأكريليك وذات كثافة أقل من العينات الأخري وتخانة أكبر مما أدي لإكساب العينة مزيد من الاستطالة في هذا الاتجاه حيث أن زيادة كثافة اللحمة/سم تزيد من استطالة السداء، أما العينة الأولي فحصلت علي أقل نسبة استطالة في اتجاه السداء واللحمة لأن كلاهما من خامة البوليستر وبكثافة لحمة أقل من العينة الاولي بالإضافة لأنها تحقق أعلي قوة شد .

٣ـ٣ـ اختبار مقاومة الإحتكاك للعينات محل الدراسة:

توضح الأشكال(١٦&١٧&١٨) أن العينة الثانية هي الأفضل مقاومة للاحتكاك في اتجاه السداء واللحمة وأن العينة الثالثة هي الأقل مقاومة للإحتكاك في اتجاه السداء واللحمة ،والسبب في ذلك أن كلا من خامة النايلون والبوليستر تتمتعان بقدرة عالية علي مقاومة الاحتكاك علي عكس خامة الأكريليك ذات المقاومة الضعيفة للاحتكاك، لذلك أعطت العينة الثالثة أقل مقاومة للاحتكاك في اتجاه اللحمة بسبب قلة كثافة اللحمة/سم مقارنة بالغينات الاخري وأعطت العينة الثانية ذات اللحمة النايلون أعلي مقاومة للاحتكاك في اتجاه اللحمة بسبب زيادة كثافة اللحمة/سم يليها مباشرة العينة الأولي ذات اللحمة البوليسترأما بالنسبة للسداء ولأنه من خامة البوليستر في الثلاث عينات وبنفس النمرة فكانت معدل مقاومته للاحتكاك بنسب متقاربة للثلاث عينات وان كان وصل لأعلاها في العينة الثانية.

٣ـ٤ـ اختبار مقاومة التوبير للعينات محل الدراسة:

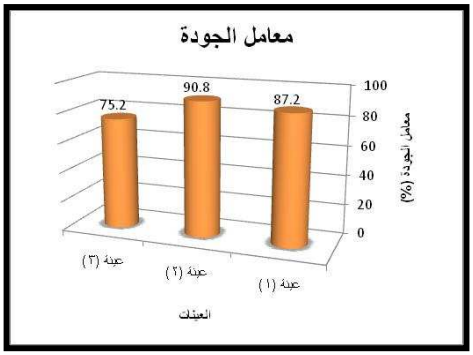
توضح الأشكال(١٦&١٧&١٨) أن العينة الأولي والثانية تحقق أفضل مقاومة للتوبير بمعني أنها حققت أقل درجة توبير، وأن العينة الثالثة هي الأقل مقاومة للتوبيربمعني أنها حققت أعلي درجة توبير،والسبب في ذلك أن كلا من خامتي النايلون والبوليستر ذي مقاومة عالية للتوبير أما الأكريليك فمعروف بمقاومتة الضعيفة جدا للتوبير، ولأن خامة السداء من البوليستر في كل العينات فإن خامة اللحمة هي المؤثرة علي مقاومة العينة للتوبير وهذا ما حدث للعينة الثالثة بسبب اللحمة الأكريليك والعينة الأولي والثانية بسبب اللحمة البوليستر والنايلون.

٣ـ٥ـ اختبارسرعة(مقاومة) انتشار اللهب عند الاحتراق للعينات محل الدراسة:

توضح الأشكال(١٦&١٧&١٨) أن مقاومة انتشار اللهب في اتجاه السداء للعينة الأولي والثانية تحقق معدل أعلي من العينة الثالثة بمعني أن سرعة انتشار اللهب بهما أقل(أبطئ)، وأن مقاومة انتشار اللهب في اتجاه اللحمة يحقق أعلي معدل في العينة الثانية وأقل معدل في العينة الثالثة بمعني أن سرعة انتشار اللهب بها أكبر (أسرع)، ويرجع ذلك لأن خامة اللحمة في كلا من

العينة الأولي والثانية من خامة البوليستر والنايلون المعروف أنهما يحترقان ببطئ عند تعريضهما للهب ،أما العينة الثالثة ذات لحمة من خامة الأكريليك المعروف أنه يحترق بسرعة عند تعريضه للهب.

وبحساب معامل الجودة لكل عينة من خلال القيم النسبية لكل اختبار تم اجراءه علي كل عينة نجد أن العينة الثانية تحقق أعلي نسبة جودة ٩٠,٨٪ بالمقارنة بالعينات الأخري حيث تم فيها استخدام خامة النايلون في اللحمة بنمرة ١/١٥٠ دنير وكثافة ٥٦ لحمة/سم وهذا يعني أنها حققت أفضل خواص للأداء كأقمشة لمقاعد السيارات، بينما حققت العينة الثالثة أقل نسبة جودة ٧٥,٢٪ حيث تم فيها استخدام خامة الأكريليك في اللحمة بنمرة ١/٢٠٠ دنير وكثافة ٢٢ لحمة/سم والشكل(١٩) يوضح معاملات الجودة للعينات محل الدراسة. .



شكل(١٩) معامل الجودة للعينات محل الدراسة

- نتائج البحث:-

من واقع الدراسات والتطبيقات العملية تم التوصل للنتائج التالية:

١. تتميز الأقمشة المنتجة بأسلوب المزدوج السادة بخواص أداء جيدة مثل قوة الشد ومقاومة الاحتكاك مماياناسب استخدامها كأقمشة لتغطية مقاعد السيارات.
٢. استغلال جماليات العناصر الزخرفية الهندسية الاسلامية في عمل تصميمات مبتكرة لاقمشة فرش السيارات يؤكد علي الهوية المصرية الاسلامية في التصميمات النسجية المنفذة ويسمح بتواجد سوق للمنسوجات المصرية في الخارج.
٣. الخامات الصناعية تعطي خواص جيدة جدا عند استخدامها في انتاج أقمشة مقاعد السيارات لما تمتاز به من خواص مثل المتانة والاستطالة ومقاومة الاحتكاك ومقاومة الكرمشة ومقاومة العفن والعمر الاستهلاكي الطويل.
٤. خلط الخامات المستخدمة في البحث من خلال تغيير خامة اللحمات يؤدي إلي الحصول علي خصائص مميزة في الأقمشة المنتجة بالمقارنة إذا ما تم انتاجها من خامة واحدة. تتأثر خواص الأقمشة محل الدراسة باختلاف خامة اللحمات ونمرتها وكثافتها.

المراجع:

أولا المراجع العربية:

١. حسن علي رحمة، طارق احمد ابراهيم: الاقمشة المزدوجة بين النظرية والتطبيق، مجلة علوم وفنون،المجلد التاسع عشر،العدد الاول،يناير٢٠٠٧.

٢. شيرين مجدي حسن:(دراسة مواصفات الأقمشة المستخدمة في صناعة مفروشات السيارات)- رسالة ماجستير- كلية الهندسة- جامعة الاسكندرية- ٢٠٠٤.

٣. طارق صالح سعيد، نيفين حسن محمد: دراسة تحليلة مقارنة لنماذج من الزخارف الهندسية من الحضارات المختلفة واستخدامها في أقمشة المفروشات ،بحث منشور، مجلة علوم وفنون، المجلد الثامن عشر،العدد الثالث ، يوليو٢٠٠٦.

٤. عادل الآلوسي: روائع الفن الإسلامي ، عالم الكتب، القاهرة، ٢٠٠٣.

٥. محمد صبري: اختبارات المنسوجات، دار نوبار للطباعة، الطبعة الأولي.

٦. منار ماهر محمد:(أثر اختلاف مساحات التبادل في الأقمشة المزدوجة علي بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة)،رسالة ماجستير،كلية الفنون التطبيقية،جامعة حلوان،٢٠٠١.

٧. هبة خميس عبد التواب:(تحقيق أفضل الخواص الوظيفية لانتاج أقمشة الوسائد الهوائية بالسيارات)- رسالة دكتوراة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان،٢٠١٣.

ثانيا المراجع الأجنبية:

8. Akgun M., and others," Investigation of the effect of yarn locations on color properties of polyester automotive upholstery woven fabrics after abrasion", textile research journal, 2010,80(14).
9. Gülsah Pamuk & Fatma Çeken , Research on Breaking and Tearing Strengths and Elongation of Automobile Seat Cover Fabrics, Textile Research Journal, January 2009,vol79(1).
10. Kovačević S., and others ; Analysis of Motor Vehicle Fabrics. FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe January/ December / B 2008, Vol. 16, No. 6 (71).
11. R.Shishoo, Textiles advances in the Automotive industry, woodhead publishing, England, 2008.
12. T.Rowe, Interior textiles "Design & development", The Textile Institute, Woodhead publishing limited,2009.
13. Walter Fung &K.C.Parsons, "some investigations into the relationship between car seat cover materials and thermal comfort using human subjects", journal of industrial textiles, 1996, 26(2).
14. Walter Fung &Mike Hardcastel, Textiles in Automotive Engineering, woodhead publishing, England, 2001.
15. Z.J.Grosicki :"Watson's Advanced Textile Design", Fourth Edition, Woodhead publishing limited, 1977.