مجلة الفنون والعلوم التطبيقية
Journal of Applied Arts & Sciences
جامعة دمياط Damietta University
كلية الفنون التطبيقية

استحداث أسلوب لتوزيع الوحدات الزخرفية بالتكرار الزخرفي لأقمشة الجاكارد

Creating a New Method To Distribute Motifs At Decorative Repeat of Jaquard Fabrics.

محمد متولى متولى عامر
أستاذ تصميم المنسوجات المركبة
كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

ملخص البحث :
تصميم التكرار الزخرفى أقمشة الجاكارد من أهم العناصر التصميمية الأولية لبناء منتج نسجى متكامل الأركان .
لذا وجب على مصمم الأقمشة على اختلاف أنواعها ، ومنهم بطبيعة الحال مصممى وطلاب تصميم أقمشة الجاكارد تنمية قدراتهم الابتكارية ، لإضافة كل ما هو جديد ومتميز الى منتجة من حيث الشكل (form) و الوظيفة . ولتنمية قدرات المصمم وتوسيع مداركها وجب علية الاستعانة بكل الوسائل التكنولوجية الحديثة لإنجاح العملية التصميمية.
البحث محاولة للاستفادة من نظرية الاحتمالات والتباديل والتوافيق الرياضية ، فى إيجاد أسلوب جديد غير تقليدى لتوزيع الوحدات الزخرفية بمساحة التكرار الزخرفى لتصميم التكرار الزخرفى لأقمشة الجاكارد للحصول على تصميمات زخرفية مبتكرة لأقمشة الجاكارد .
قامت الدراسة بعمل العديد من التجارب التطبيقية للأسلوب المقترح للحصول على تصميمات زخرفية جديدة ، باستخدام برامج الفوتوشوب لتوضيح الفكرة ..ثم تقييم النتائج .
الكلمات الدالة : توزيع الوحدات الزخرفية – التكرار الزخرفى - تصميم أقمشة الجاكارد

مقدمة البحث :
تعتبر العملية التصميمية للأقمشة بصفة عامة وتصميم أقمشة الجاكارد خاصة هى الركيزة الأساسية لبناء منتج نسجى متكامل الأركان ، يؤدى دوره التنافسى داخل حلبة المنافسة بالأسواق المحلية أو الدولية ، وأن أصبح الآن لاحدود بين هذا وتلك فى ظل الأقتصاد الحر ورفع القيود الأستيرادية ، ولاحماية للمنتج المحلى الذى أصبح عليه لزاماً منافسة نظيرة المستورد من حيث الجودة ، والسعر ، والموضة (Fashion) .
لذا وجب على مصمم ودارسى تصميم الأقمشة على اختلاف أنواعها ، ومنهم بطبيعة الحال مصمم أقمشة الجاكارد تنمية قدراته الأبتكارية ، لإضافة كل ما هو جديد ومتميز الى منتجة من حيث الشكل (form)، والوظيفة . ولتنمية قدرات المصمم وتوسيع مداركه وجب عليه الاستعانة بكل الوسائل التكنولوجية الحديثة فى العملية التصميمية ، ومن المهم أن يستعين أيضا بكل العلوم ذات الصلة على اختلاف تخصصاتها وخاصة علم من الرياضيات . مما يساعد مصممى ودارسى تصميم المنسوجات امتلاك أدواتهم الأبتكارية ، مما يؤهلهم تصميم منتج نسجى نستطيع أن نطلق علية صفة الابتكار (عوض، أحمد ١٩٩٤ - ذكى، محمد عبد المنعم ١٩٩٦ - Bryon Lawson 1986)

ولما كان تصميم التكرار الزخرفى (Form) من أهم عناصر العملية التصميمية الأولية لأقمشة الجاكارد التى يجب على المصمم ودارسى تصميم المنسوجات الإلمام بها ، وإيجاده أسسها وقواعدها العلمية . حيث أن تصميم التكرار الزخرفى لأقمشة الجاكارد هو الخطة المتكاملة لتشكيل الوحدات الزخرفية وطريقة توزيعها فى التكرار طبقا لأسس التصميم وأعتماد على عناصرة المختلفة ، وتعتمد خطة التصميم على قدرة المصمم على الابتكار (شوقي، إسماعيل ١٩٩٧م) ، حيث أن التصميم الجيد القائم على الأسس العلمية هو الأساس لكل عمل فنى ناجح عبر العصور.

مشكلة البحث :
ندرة الأساليب المبتكرة فى لتوزيع الوحدات الزخرفية المختارة لتصميم التكرار الزخرفى لأقمشة الجاكارد تستند على أسس رياضية يستعين بها مصممى ودارسى المنسوجات أثناء العملية التصميمية ، وكذا التجارب العملية التصميمية لدارسى تصميم المنسوجات .

أهداف البحث :
١- استحداث أسلوب مبتكر قائم على أساس قاعدة رياضية يستعين به مصممى ودارسى تصميم المنسوجات ، أثناء العملية التصميمية للتكرار الزخرفي لأقمشة الجاكارد ، فى محاولة لإضافة أسلوب جديد إلى الأساليب الاسترشادية ، يستعين بها مصمم ودارسى تصميم المنسوجات لمساعدتهم فى التنبؤ بالحصول على تصميمات زخرفية مبتكرة أقمشة الجاكارد بأكبر عدد ممكن دون تكرار .
٢- استخدام الأسلوب التى توصلت اليه الدراسة فى التجارب التصميمية لأقمشة الجاكارد لطلاب تصميم المنسوجات بالمعاهد والكليات الأكاديمية المتخصصة .

أهمية البحث :
١- وضع آلية تتكئ على اسس رياضية تساعد مصممى وطلاب تصميم المنسوجات فى تصميم التكرار الزخرفى لأقمشة وخاصة أقمشة الجاكارد للحصول على تصميمات زخرفية مبتكرة لتلك الأقمشة .
٢- يساعد الأسلوب المقترح طلاب تصميم المنسوجات بالمعاهد والكليات الأكاديمية فى تنمية قدراتهم الفنية أثناء التصميم الزخرفى لتكرار أقمشة الجاكارد .
٣- يساعد الأسلوب المقترح طلاب تصميم المنسوجات بالمعاهد والكليات الأكاديمية فى التنبؤ بعدد المرياجات التى يمكن الحصول عليها ، أثناء العملية التصميمية للتكرار الزخرفى لأقمشة الجاكارد .
٤- يساعد الأسلوب المقترح فى الحصول على تكرار زخرفى لأقمشة الجاكارد وفقاً للأسس والمبادئ العلمية للتصميم (شوقي، إسماعيل ١٩٩٧م - النجدي، عمر ١٩٩٦ م - William (Watson 1975

منهجية البحث :
أتبعت الدراسة المنهج التحليلى التجريبى للوصول إلى أهداف البحث من خلال المحاولة الجادة من التأكد من فروضة المقترحة

حدود البحث :
١- الاستفادة من نظرية الاحتمالات ، والتباديل والتوافيق ، والأنظمة التقليدية المستخدمة فى التصميم الزخرفى لتكرار أقمشة الجاكارد فى وضع نظام رياضى لتوزيع الوحدات الزخرفية المختارة فى مساحة التكرار الزخرفى للبناء التصميمى للتكرار الزخرفى لأقمشة الجاكارد ، يستفيد منه مصممى وطالب تصميم المنسوجات.

فروض البحث :
١- تساعد نظرية الاحتمالات الرياضية، وكذا التباديل والتوافيق الرياضية فى التقسيم المساحى ، وتوزيع الوحدات الزخرفية بالتكرار الزخرفى لأقمشة الجاكارد .
٢- تساعد نظرية الاحتمالات الرياضية، وكذا التباديل والتوافيق الرياضية أثناء البناء الزخرفى لتكرار أقمشة الجاكارد فى التنبوء بعدد المرياجات الزخرفية التى يمكن الحصول عليها مع تثبيت عدد الوحدات الزخرفية وعدد التقسيمات لمساحة التكرار .

أساليب توزيع الوحدة الزخرفية فى التكرار الزخرفى لأقمشة الجاكارد :
تتمثل أهم أساليب توزيع الوحدة الزخرفية لتصميم التكرار الزخرفى لأقمشة الجاكارد فيما يلى:
١- الأسس الهندسية والممثلة فى الأشكال الهندسية (المستطيل ، المربع ، المثلث ، الدائرة ،المعين ، المخمس ، المسدس ، المثمن .....الخ).
٢- عملية التساقط بكل أنواعة للوحدة الزخرفية فى تكرار التصميم الزخرفى .
٣- توزيع الوحدة الزخرفية فى تكرار التصميم على أساس التراكيب النسجية (أطلس ، مبرد ..ألخ) بما يتناسب مع فكرة المصمم .
٤- استخدام أشكال الجامات بأنواعها المختلفة وكذلك الخطوط المتموجة ، والتى تستخدم متعاقبة فى الحصول على تأثيرات متماثلة مع الوحدات الزخرفية (William Watson 1975 - Field, M 2000 – Kaplan 2000) .
٥- استخدام التوزيع الحر للوحدة الزخرفية داخل مساحة تكرار التصميم القائم على الأسس العلمية للعملية التصميمية من توازن ، وتناغم ، وارتباط عناصر التصميم مع بعضها ....الخ من عناصر أسس التصميم المتعارف عليها ، و الا تمت العملية بشكل عشوائى لا يؤدى إلا الى تصميم غير ناجح (William Watson 1975 - رحمة، حسن سليمان ١٩٩٠ – ذكي، محمد عبد المنعم ١٩٩٦) .

الأسس التشكيلية لتصميم التكرار الزخرفى لأقمشة الجاكارد :
يتم تشكيل(Forming) التكرار الزخرفى لأقمشة الجاكارد داخل أطار هندسى مربع ، أو مستطيل حسب المواصفات النسجية المطلوبة للمنتج النسجى بما يحقق أعلى قيمة وظيفية وجمالية جديدة ؛ حيث يتم توزيع الوحدة الزخرفية داخل هذا الأطر الهندسة ،على أسس توزيع الوحدات الزخرفية المختارة لتصميم التكرار الزخرفى لأقمشة الجاكارد والسابق ذكرها ، مع مراعاة الحصول على تصميمات جديدة ومبتكرة من الناحية الفنية والتشكيلية بغرض إضافة قيم جمالية جديدة للتصميم الزخرفى لأقمشة الجاكارد محل الدراسة .
حيث تتصل وترتبط الوحدة الزخرفية مع ما يحيطها من وحدات ومساحات اتصالاً فنياً سليماً ، مع مراعاة أتصال تكرارات التصميم مع بعضها أتصالاً سليماً متكامل البنيان دون حدوث أى انكسار أو فواصل عند حدود اتصال تكرارات التصميم مع بعضها البعض فى الاتجاه الرأسى و الأفقى (فى أتجاه السداء واللحمة) . ولضمان ذلك يمكن الاستعانة بتقسيم مساحة تكرار التصميم الى عدد من الخطوط الرأسية والأفقية والمائلة ، إضافة الى الخطوط الدائرية والأقواس والتى تعتبر كدليل أتزان أثناء توزيع

المفردة الزخرفية داخل مساحة تكرار التصميم الكلية .
(William Watson 1975 - Saund, E.,Moran, T.P (UIST 94) 175–184)

المقارنة بين الوحدة والتكرار فى تصميم أقمشة الجاكارد :

التكرار الزخرفى لأقمشة الجاكارد هو تلك الوحدة الواحدة المتكاملة الأركان القائمة على أسلوب علمى للعملية التصميمية للتكرار الزخرفى، يراعى كل مقومات التصميم وأسسة العلمية دون خلل .

ويراعى أثناء تصميم التكرار لأقمشة الجاكارد بجانب الأسس العلمية للتصميم الفنى والجمالى للتكرار الأمكانيات التنفيذية لنول النسيج المنوط بة تنفيذ هذا التصميم بمايحقق رغبات المصمم من حيث قوة ماكينة الجاكارد والاسلوب التطبيقى والمواصفة التنفيذية المختارة لتنفيذ التصميم.

أما الوحدة الزخرفية فهى ذلك التشكيل الفنى المختار من المصمم للاستعانة بها فى تصميم التكرار ذو المساحة الموضوعة مسبقا والتى تمثل عرض وأرتفاع التكرار بوحدة القياس السنتيمتر والتى يراعى أثناء تحديدها مقومات التصميم الجمالية والأمكانيات التنفيذية السابق ذكرها .

وهناك العديد من أساليب التوزيع المتعارف عليها التى يستعين بها المصمم أثناء العملية الأبتكارية لتصميم التكرار الزخرفى لأقمشة الجاكارد (William Watson 1975 - Saund, E.,Moran, T.P (UIST 94) 175–184) .

الدراسة محاولة لاستحداث أسلوب رياضى يساعد المصمم فى توزيع الوحدات الزخرفية داخل المساحة المحددة للتكرار الزخرفى فى كلا الاتجاهين الراسى والأفقى (فى اتجاه السداء، واللحمة)، على أن يكون ذلك مرتبط بالمواصفة النسجية والأسلوب التطبيقى المطلوب للمنتج النهائى لأقمشة الجاكارد المطلوبة ، بهدف الحصول على أبر عدد ممكن من التصميمات الزخرفية المبتكرة .

عرض لبعض الأساليب المعتادة لتوزيع الوحدات الزخرفية فى تكرار التصميم لأقمشة الجاكارد :

سيتم عرض بعض أساليب التوزيع الأكثر شيوعا فى هذا المضمار ومنها مايلى :

١- التوزيع بالتساقط :

أقمشة الجاكارد التى تكرار التصميم بها يعتمد فى تصميمة على وحدات زخرفية متساقطة ، قوام هذا التصميم وحدات زخرفية مرتبة بجانب بعضها البعض حيث تقع كل وحدة زخرفية فى منتصف الآخرى أو ثلثها أو ربعها سوء كانت مثلها أو غيرها حسب مايرى المصمم لنقل فكرة التصميمى . وماهو مايعرف بالتساقط بالنصف أو الثلث أوالربع . الذى يقوم على أساس هندسى لرسم الوحدات الزخرفية المتساقطة فى تكرار التصميم كالآتى :

١- التساقط على أساس المربع والمستطيل .
٢- التساقط على أساس شبكة المعينات (William Watson 1975 - Allen kofer 1999) .
٣- التساقط على أساس الجامة الهندسية والزخرفية .
٤- التساقط على أساس الخط المائل المتموج .

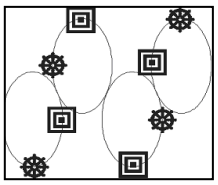
وسوف تعرض الدراسة بايجاز بعض الأشكال التى توضح الأسلوب التقنى لأسلوب التوزيع بالتساقط حسب البنود الأربعة سالفة الذكر لتقريب الفكرة للمتلقى .

شكل ١
يوضح توزيع الوحدات الزخرفية بتكرار التصميم على هيئة ضامات مقياس الرسم١ : ٣

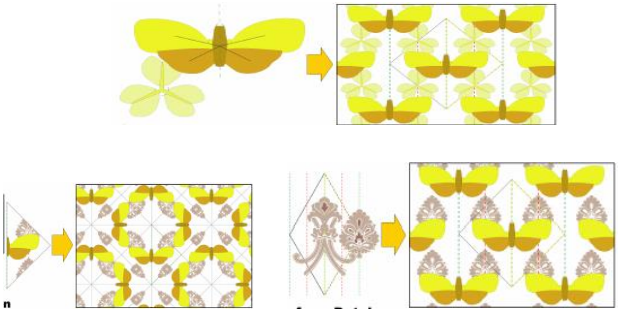
شكل ٢
يوضح توزيع الوحدات الزخرفية بتكرار التصميم بالتبادل على هيئة ضامات مقياس الرسم١ :٣

شكل ٣
يوضح توزيع الوحدات الزخرفية بتكرار التصميم بالتساقط بالنصف مقياس الرسم ١ : ٣

شكل ٤
يوضح توزيع الوحدات الزخرفية بتكرار التصميم بالتساقط بالثلث مقياس الرسم ١ : ٣



شكل ٥
وضح توزيع الوحدات الزخرفية بتكرار التصميم بالتساقط على أساس الخط المائل المتموج



شكل ٦

يوضح توزيع الوحدات الزخرفية بتكرار التصميم بالتساقط على التساقط على أساس شبكة المعينات
(Saund, E.,Moran, T.P (UIST 94) 175–184)

٢- التوزيع على قاعدة التراكيب النسجية الأساسية :

يعد هذا الأسلوب أحد الأساليب الأسترشادية للمصمم الذى يستعين بها المصمم وطلاب تصميم المنسوجات فى مساعدتهم فى توزيع الوحدة الزخرفية أثناء العملية الأبتكارية لتكرار التصميم لأقمشة الجاكارد . ومن أكثر التوزيعات شيوعا فى هذا الصدد ، التوزيع القائم على قاعدة التركيب النسجى الأطلس . وهو مايعرف بالتوزيع الأطلسى .

والتوزيع الأطلسى للوحدات الزخرفية داخل المساحة الكلية لتكرار التصميم يتكأ على مايلى :

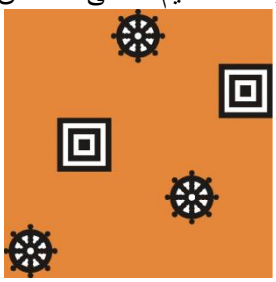
أ- يقوم المصمم وطالب تصميم المنسوجات بتخيل عدة الأطلس المناسبة لمفرداتة الزخرفية المراد توزيعها فى تكرار التصميم .

ب- يقوم المصمم وطالب تصميم المنسوجات بتقسيم مساحة تكرار التصميم على أساس هندسى (مربعات أومستطلات...الخ) تعادل على الأقل تكرار كامل أو عدة تكرارات للتركيب النسجى(الأطلس) المختار من لدى المصمم كأساس للتوزيع ، حسب رؤية المصمم .

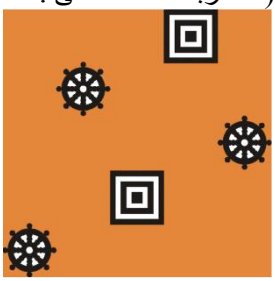
ج- تحدد على الشبكة الهندسية لتكرار التصميم أماكن توقيع المفردة الزخرفية فى نفس أماكن علامات الأطلس المختار كأساس للتوزيع .

د- يتم توزيع المفردات الزخرفية بتكرار التصميم على الأماكن السابق تحديده بالبند (ج) على الشبكة الهندسية المصممة كخطوط استرشادية (William Watson 1975 - Allen kofer 1999 - José María Gomis, - Field, M 2000 - رحمة، حسن - ١٩٩٠) .

وسوف تعرض الدراسة بإيجاز بعض الأشكال التى توضح الأسلوب التقنى لأسلوب التوزيع الأطلسى للوحدات الزخرفية بتكرار التصميم لأقمشة الجاكارد لتقريب الفكرة للمتلقى .

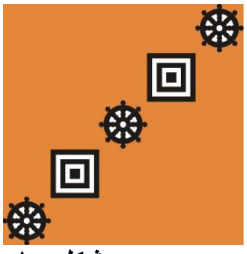


شكل ٧
يوضح توزيع الوحدات الزخرفية بتكرار التصميم على قاعدة اطلس ٥ عده ٢ من اللحمه مقياس الرسم ١ : ٤



شكل ٨
وضح توزيع الوحدات الزخرفية بتكرار التصميم على قاعدة اطلس ٥ عده ٣ من اللحمه مقياس الرسم ١ : ٤

شكل ٩
وضح توزيع الوحدات الزخرفية بتكرار التصميم على قاعدة اطلس ٥ عده ٣ من السداء مقياس الرسم ١ : ٤



شكل ١٠
يوضح توزيع الوحدات الزخرفية بتكرار التصميم
على قاعدة التركيب النسجى المبرد ٤/١
مقياس الرسم ١ : ٢

شكل ١١
يوضح توزيع الوحدات الزخرفية
بتكرار التصميم على قاعدة التركيب
النسجى المبرد ١/٤ مقياس الرسم ١ :
٢

نظريـة الاحتمالات :

تعتمد نظرية الاحتمالات على التنبؤ بعدد مرات حدوث ظاهرة لعدم الإلمام بجميع العوامل المؤثرة فى هذة الظاهرة ، وعليه نلجأ إلى تطبيق نظرية الأحتمالات لحساب عدد الطرق الممكنة للتنبؤ بالنتائج المتوقعه .

من هذا المنطلق نبدأ عملية التجريب ، وهنا يطرح السؤال نفسه كم عدد التجارب التى يمكن أجرائها لمعرفة عدد مرات العد الممكنه والتى يمكن الحصول عليها . فإذا بدأنا مثلا نجرب بشكل مبدئ ، والذى ربما يطلق عليه مايسمى بالتجربة العشوائية للعملية .

والتجربة العشوائية هى تجربة نستطيع أن نحدد مقدما قبل إجراءها جميع النتائج الممكنة لها ، وإن كنا لانستطيع أن نتنبأ بأى من هذه النتائج سوف يتحقق عند إجراء التجربة (رحمة، حسن ١٩٩٠ - أبو القاسم ، عصام و خليفة، نادية كامل ٢٠٠١) .

شرح فكرة الاحتمالات الرياضية لتوزيع الوحدات الزخرفية فى مساحة تكرار التصميم الزخرفى لأقمشة الجاكارد :

لتقريب فكرة الأساس الرياضى الذى يبنى علية توزيع الوحدات الزخرفية داخل مساحة تكرار التصميم لأقمشة الجاكار موضوع البحث ، نتخيل مإذا كانت لدينا تجربة تتم على عدة مراحل عددها (ر) ، وكانت المرحلة الأولى يمكن أجراؤها بطرق عددها **ن**١ والمرحلة الثانية بطرق عددها **ن**٢..، وهكذا حتى المرحلة الأخيرة بطرق عددها ن م فإن :

عدد الطرق الممكنة للتجربة = ن١ × **ن**٢ × .....× **ن**ر

وإذا كانت عدد الطرق متساوية لكل مرحلة من المراحل فإن :

عدد الطرق للتجربة = (ن) ^ر

أما فى حالة عدم التساوى فإن :

عدد طرق العد الممكنة للتجربة = ن × ر

*- ومن القانون الرياضى السابق لطرق العد الممكنة. نستخلص القانون الرياضى لطرق التوزيع الممكنة للوحدة الزخرفية بتكرار التصميم .

فإذا أعتبرنا أننا قسمنا تكرار التصميم الى أربعة أقسام (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤) والتى يرمز لها بالرمز (ن) ولدينا وحدتين زخرفيتين (أ ، ب) والتى يرمز لها بالرمز (ر) .

إذا عدد طرق التوزيع الممكنة = ن × ر

إذا عدد طرق التوزيع الممكنة = ٤ × ٢ = ٨ طرق ممكنة للتوزيع

كما يمكن الاستعانة بمجموعة القوانين الآتية كأساس رياضى لتوزيع الوحدات الزخرفية بتكرار التصميم لأقمشة الجاكارد (رحمة، حسن ١٩٩٠ - أبو القاسم ، عصام و خليفة، نادية كامل ٢٠٠١ - Kaplan, C2000 - Field, M2000 - William Watson 1975) .

التباديل (Permutations) :

التباديل هى عدد طرق الأختيار المرتب الممكنة لعدد (ر) من الأشياء المختلفة من بين (ن) من الأشياء المختلفة و حيث ر ≤ ن ، ولايمكن تكرار الشئ المختار .

ويرمز لها بالرمز ن ل ر حيث :

عدد طرق أختيار المفردة الأولى ن ، عدد طرق أختيار المفردة الثانية (ن -١) .... وهكذا حتى المفدرة الأخيرة رقم ر حيث :

عدد طرق أختيار المفردة رقم ر يساوى ن – (ر -١) =ن – ر + ١

ن ل ر = ن ! / ن × (ن -١) × (ن -٢) ..... × (ن – ر + ١)

فمثلا أذا تم تقسيم تكرار التصميم موضوع الدراسة الى أربعة أقسام ، ولدينا عدد ٢ وحدة زخرفية يراد توزيعها داخل تكرار التصميم . السؤال الذى يطرح نفسة ماهى عدد الطرق المحتملة لتوزيع هاتين الوحدتين داخل تكرار التصميم ؟

بتطبيق القانون الرياضى (التباديل) وأعتبار عدد تقسيم تكرار التصميم يرمز لة بالرمز (ن) وعدد الوحدات الزخرفية المراد توزيعها بتكرار التصميم يرمز لها بالرمز (ر).

اذا بالتطبيق الرياضى :

ن = ٤ ، ر= ٢

عدد طرق التوزيع الممكنة = ن ل ر = ٤ ل ٢ = ٤ ! / ٤ ! = ٤ ! / (٤-٢) ! ٢ !

إذا عدد الطرق الممكنة للتوزيع بتكرار التصميم = ٤ × ٣ × ٢ × ١ / ٢ × ١ = ١٢ طريقة توزيع ممكنة

(أبو القاسم ، عصام و خليفة، نادية كامل ٢٠٠١) .

التوافيق (combinations) :

التوافيق هى عدد طرق الأختيار غير المرتب (ر) من الأشياء المختلفة من بين (ن) من الأشياء المختلفة ويرمز لها بالرمز $^{ن}ق_{ر}$ حيث :

$$^{ن}ق_{ر} = \frac{ن!}{(ن-ر)! \times ر!} = {}^{ن}ل_{ر} = \frac{ن(ن-١) \ldots \times (ن-ر+١)}{ر!}$$

ونلاحظ أن عدد طرق الأختيار بأستخدام التوافيق أقل من عدد طرق التباديل حيث لانهتم بالترتيب فى حالة التوافيق ولذلك فأننا نقسم $^{ن}ل_{ر}$ على عدد طرق ترتيب الأشياء المختارة ر! لنحصل على $^{ن}ق_{ر}$

كما فى المعادلة السابقة

بتطبيق القانون الرياضى(التوافيق) وأعتبار عدد تقسيم تكرار التصميم يرمز لة بالرمز (ن) وعدد الوحدات الزخرفية المراد توزيعها بتكرار التصميم يرمز لها بالرمو (ر).

اذا بالتطبيق الرياضى :

ن = ٤ ، ر= ٢

عدد طرق التوزيع الممكنة $= {}^{ن}ق_{ر} = {}^{٤}ل_{٢} = \frac{٤!}{(٤-٢)! \times ٢!}$

إذا عدد الطرق الممكنة للتوزيع بتكرار التصميم = $\frac{٤ \times ٣}{٢ \times ١}$ = ٦ طرق توزيع ممكنة .

(رحمة، حسن ١٩٩٠ - أبو القاسم ، عصام و خليفة، نادية كامل ٢٠٠١) .

التجارب التطبيقية للبحث :

قامت الدراسة بتطبيق نظرية الأحتمالات حسب القانون الموضح :

عدد الطرق الممكنة للتجربة = ن١ × ن٢ × .....× نر

حيث أختارت الدراسة الرمز (ن) لعدد تقسيمات مساحة تكرار التصميم الاسترشادية للتوزيع .

و الرمز (ر) لعدد الوحدات الزخرفية المراد توزيعها داخل المساحة الكلية لتكرار التصميم .

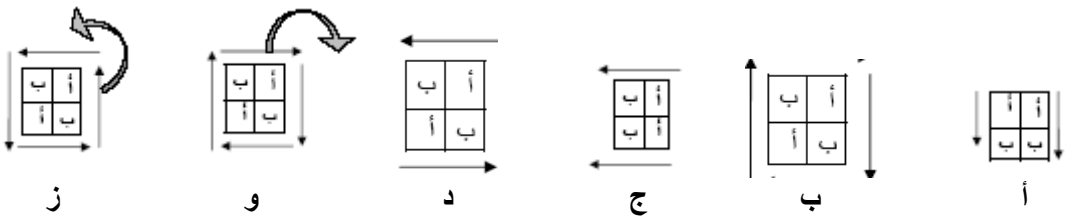
ثم توصلت الدراسة من خلال تجارب عده الى أهمية تحديد أتجاه توزيع الوحدات الزخرفية لتثبيت كل العوامل لتحقيق فرض الدراسة . والموضح جانب منه فى شكل التخطيطى رقم ١٢ (أ ، ب ، ج ، د).

وقد اختارت الدراسة شكل ١١ ج ليكون الإتجاة المختار لتوزيع الوحدات الزخرفية داخل تقسيمات مساحة التكرار .

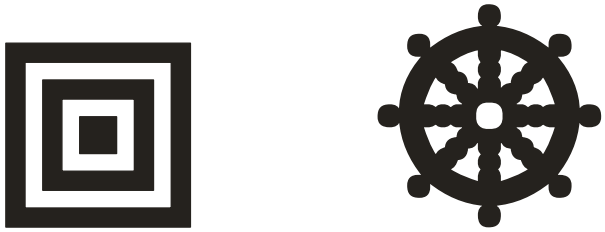
ويرمز الرمز (أ) ،(ب) إلى الوحدات الزخرفية شكل(١٢) ، بمعنى أن المصمم لديه وحدتين زخرفيتين مختلفتين أحداهما يرمز له بالرمز (أ) والاخر بالرمز(ب) يريد توزيعهما داخل المساحة الكلية لتكرار التصميم والمقسم إلى أربعة اقسام . مع مراعاة ان تقبل مجموع نسب تواجد الوحدتين الزخرفيتين القسمة بدون كسر على عدد تقسيمات المساحة الكلية لتكرار التصميم .

بمعنى على سبيل المثال فى التجربة الأولى عدد أقسام تكرار التصميم = ٤ علية يكون التوزيع ١أ : ١ ب أذا المجموع ١أ+١ب = ٢

ثم ٢أ : ٢ب = ٤ ، أو ١أ : ٣ب = ٤ ..... وهكذا ولايصح ان يستعمل الترتيب ٢أ : ١ب = ٣ مثلا لأن رقم ٣ لايقبل القسمة على رقم ٤ وهو إجمالى عدد أقسام تكرار التصميم بدون باقى .



شكل ١٢



الوحدة الزخرفية (أ) الوحدة الزخرفية (ب)

شكل ١٣

١- تصميمات التجربة الأولى :

- عدد الوحدات الزخرفية (ر) = ٢
- عدد أقسام المساحة الكلية لتكرار التصميم (ن) = ٤

شكل ١٤

مرياج ١-١ مقياس الرسم ١:٢٥%

شكل ١٥

مرياج -٢ مقياس الرسم١:٢٥%

شكل ١٦

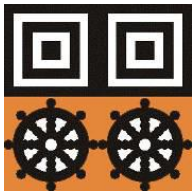
مرياج ١-٣ مقياس الرسم ١:٢٥%

شكل ١٧

مرياج ١-٤ مقياس الرسم ١:٢٥%

شكل ١٨

مرياج ١-٥ مقياس الرسم ١:٢٥%



شكل ١٩

مرياج ١-٦ مقياس الرسم ١:٢٥%

٢- تصميمات التجربة الثانية(مساحة التكرار الزخرفى للتجربة مصغرة بالنسبة الموضحة أسفل الأشكال):

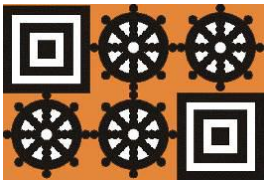
- عدد الوحدات الزخرفية (ر) = ٢
- عدد أقسام المساحة الكلية لتكرار التصميم (ن) = ٦

شكل ٢٠

مرياج ٢-١ مقياس الرسم ١:٢٥%

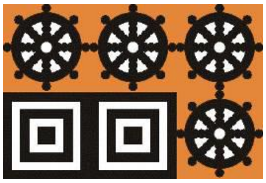
شكل ٢١

مرياج ٢-٢ مقياس الرسم ١:٢٥%



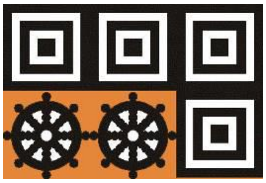
شكل ٢٢

مرياج ٢-٣ مقياس الرسم ١:٢٥%



شكل ٢٣

مرياج ٢-٤ مقياس الرسم ١:٢٥%



شكل ٢٤

مرياج ٢-٥ مقياس الرسم ١:٢٥%

شكل ٢٥

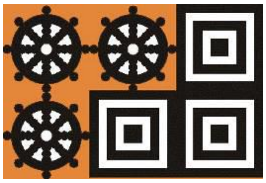
مرياج ٢-٦ مقياس الرسم ١:٢٥%

شكل ٢٦

مرياج ٢-٧ مقياس الرسم ١:٢٥%

شكل ٢٧

مرياج ٢-٨ مقياس الرسم ١:٢٥%



شكل ٢٨

مرياج ٢-٩ مقياس الرسم ١:٢٥%

٣- تصميمات التجربة الثالثة(مساحة التكرار الزخرفى للتجربة مصغرة بالنسبة الموضحة أسفل الأشكال):

- عدد الوحدات الزخرفية (ر) = ٢
- عدد أقسام المساحة الكلية لتكرار التصميم (ن) = ٨

شكل ٢٩
مرياج ٣-١ مقياس الرسم
%١٦,٥:١

شكل ٣١
مرياج ٣-٢ مقياس
الرسم%١٦,٥:١

شكل ٣٢
مرياج ٣-٣ مقياس
الرسم%١٦,٥:١

شكل ٣٣
مرياج ٣-٤ مقياس الرسم
%١٦,٥:١

شكل ٣٤
مرياج ٣-٥ مقياس
الرسم%١٦,٥:١

شكل ٣٥
مرياج ٣-٦ مقياس
الرسم%١٦,٥:١

شكل ٣٦
مرياج ٣-٧ مقياس الرسم
%١٦,٥:١

شكل ٣٧
مرياج ٣-٨ مقياس
الرسم%١٦,٥:١

شكل ٣٨
مرياج ٣-٩ مقياس
الرسم%١٦,٥:١

شكل ٣٩
تصميم ٣-١٠ مقياس الرسم
%١٦,٥:١

شكل ٤٠
تصميم ٣-١١مقياس
الرسم%١٦,٥:١

شكل ٤١
تصميم ٣-١٢ مقياس
الرسم%١٦,٥:١

٤- تصميمات التجربة الرابعة(مساحة التكرار الزخرفى للتجربة مصغرة بالنسبة الموضحة أسفل الأشكال):

- عدد الوحدات الزخرفية (ر) = ٢
- عدد أقسام المساحة الكلية لتكرار التصميم (ن) = ٩

شكل ٤٢
مرياج ٤-١ مقياس الرسم
%١٦,٥:١

شكل ٤٣
مرياج ٤-٢مقياس
الرسم%١٦,٥:١

شكل ٤٤
مرياج ٤-٣ مقياس
الرسم%١٦,٥:١

شكل ٤٥
مرياج ٤-٤ مقياس الرسم
%١٦,٥:١

شكل ٤٦
مرياج ٤-٥ مقياس
الرسم%١٦,٥:١

شكل ٤٧
مرياج ٤-٦ مقياس
الرسم%١٦,٥:١

شكل ٤٨
مرياج ٤-٧ مقياس الرسم
١:١٦,٥%

شكل ٤٩
مرياج ٤-٨ مقياس
الرسم١:١٦,٥%

شكل٥٠
مرياج ٤-٩ مقياس
الرسم١:١٦,٥%

شكل ٥١
مرياج ٤-١٠ مقياس الرسم
١:١٦,٥%

شكل ٥٢
مرياج ٤-١١ مقياس
الرسم١:١٦,٥%

شكل ٥٣
مرياج ٤-١٢ مقياس
الرسم١:١٦,٥%

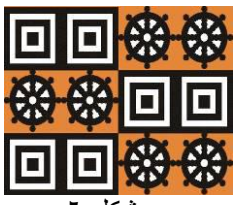
٥- تصميمات التجربة الخامسة (مساحة التكرار الزخرفى للتجربة مصغرة بالنسبة الموضحة أسفل الأشكال):

-عدد الوحدات الزخرفية (ر) = ٢

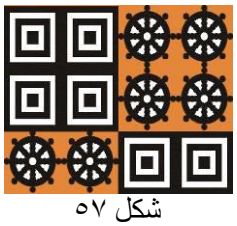
- عدد أقسام المساحة الكلية لتكرار التصميم (ن) = ١٢

شكل ٥٤
مرياج ٥-١ مقياس الرسم
١:١٦,٥%

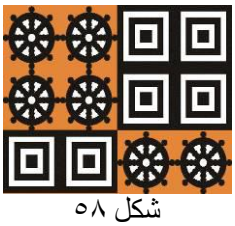
شكل ٥٥
مرياج ٥-٢ مقياس
الرسم١:١٦,٥%



شكل ٥٦
مرياج ٥-٣ مقياس
الرسم١:١٦,٥%

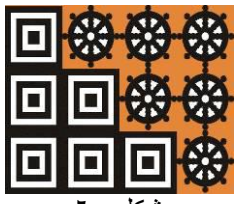


شكل ٥٧
مرياج ٥-٤ مقياس الرسم
١:١٦,٥%



شكل ٥٨
مرياج ٥-٥ مقياس
الرسم١:١٦,٥%

شكل ٥٩
مرياج ٥-٦ مقياس
الرسم١:١٦,٥%



شكل ٦٠
مرياج ٥-٧ مقياس الرسم
١:١٦,٥%

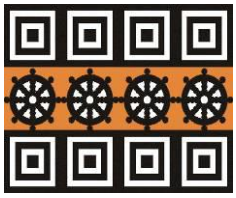
شكل ٦١
مرياج ٥-٨ مقياس
الرسم١:١٦,٥%

شكل ٦٢
مرياج ٥-٩ مقياس
الرسم١:١٦,٥%

شكل ٦٣
مرياج ٥-١٠ مقياس
الرسم ١:١٦,٥%

شكل ٦٤
مرياج ٥-١١مقياس
الرسم١:١٦,٥%

شكل ٦٥
مرياج ٥-١٢ مقياس
الرسم١:١٦,٥%



شكل ٦٦
مرياج ٥-١٣ مقياس الرسم ١:١٦,٥%

شكل ٦٧
مرياج ٥-١٤مقياس الرسم١:١٦,٥%

٦- تصميمات التجربة السادسة (مساحة التكرار الزخرفى للتجربة مصغرة بالنسبة الموضحة أسفل الأشكال):

- عدد الوحدات الزخرفية (ر) = ٢
- عدد أقسام المساحة الكلية لتكرار التصميم (ن) = ١٦

شكل ٦٨
مرياج ٦-١ مقياس الرسم ١:١٦,٥%

شكل ٦٩
مرياج ٦-٢مقياس الرسم١:١٦,٥%

شكل ٧٠
مرياج ٦-٣ مقياس الرسم١:١٦,٥%

شكل ٧١
مرياج ٦-٤ مقياس الرسم ١:١٦,٥%

شكل ٧٢
مرياج ٦-٥ مقياس الرسم١:١٦,٥%

شكل ٧٣
مرياج ٦-٦ مقياس الرسم١:١٦,٥%

شكل ٧٤
مرياج ٦-٧ مقياس الرسم ١:١٦,٥%

شكل ٧٥
مرياج ٦-٨ مقياس الرسم١:١٦,٥%

شكل ٧٦
مرياج ٦-٩ مقياس الرسم١:١٦,٥%

شكل ٧٧

مرياج ٦-١٠ مقياس الرسم ١:١٦,٥%

شكل ٧٨

مرياج ٦-١١ مقياس الرسم١:١٦,٥%

شكل ٧٩

مرياج ٦-١٢ مقياس الرسم١:١٦,٥%

شكل ٨٠

مرياج ٦-١٢ مقياس الرسم ١:١٦,٥%

شكل ٨١

مرياج ٦-١٣ مقياس الرسم١:١٦,٥%

نتائج البحث :

١- تمكن البحث من إستحداث قاعدة رياضية يستعين بها مصمم الأقمشة ودارسى تصميم المنسوجات تتيح لهم فرصة أكبر من الحصول على تصميمات مبتكرة .

٢- إضافة أسلوب جديد للأساليب التقليدية المعروفة التى يستعين بها مصمم الأقمشة ودارسى تصميم المنسوجات فى توزيع وحداته الزخرفية أثناء العملية الأبتكارية لتكرار التصميم .

٣- العملية التصميمية لتكرار تصميم الأقمشة القائمة على قاعدة رياضية يجعل بنيان التصميم أكثر رصانة .

٤- تمكن البحث من تطبيق نظرية الأحتمالات من خلال التجارب الست السالفة من الحصول على عدد كبير من التصميمات من وحدتين زخرفيتن فقط ، وهذا دليل على نجاح فرض البحث .

٥- ضرورة تحديد وتوحيد إيجاة توزيع الوحدات الزخرفية بتكرار التصميم منعا لتكرار نفس المرياج مرة أخرى ، مما يسبب تشويش فكر المصمم كما هو واضح فى التجربة الأولى من البحث .

٦- لوحظ تكرار بعض التصميمات أكثر من مرة فى بعض التجارب تم استبعادها ، والاكتفاء بتصميم واحد فقط من التصميمات التى تكررت .

المراجع العربية والأجنبية :

١- النجدي، عمر(١٩٩٦م) : " أبجدية التصميم " مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة .

٢- أبو القاسم عصام و خليفة، نادية كامل(٢٠٠١م) : " الرياضة للتجاريين " الطبعة الأولى - جهاز نشر وتوزيع الكتاب الجامعى ، جامعة حلوان ، القاهرة .

٣- بسيونى، محمود (٢٠٠٠م) : " العملية الأبتكارية " عالم الكتاب ، القاهرة .

٤- ذكى، محمد عبد المنعم (١٩٩٦م) : " الفن والتصميم " مطبعة الموسكى ، مطبعة الأنجلو ، القاهرة .

٥- رحمة، حسن سليمان (١٩٩٠م) : " العلاقة بين لقى المجموعات ونظم تحريك الدرأ للحصول على إمكانيات جديدة فى تصميم أقمشة المفروشات " رسالة دكتوراه ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان .

٦- شوقي، إسماعيل (١٩٩٧م) : " الفن والتصميم " زهراء الشرق ، القاهرة .

٧- عوض، أحمد (١٩٩٤م) : " التصميم التشكيلى " المكتبة العصرية ، القاهرة .

8- Allen kofer,(1999) : " Textile design " Thamese & Hudson London .

9- Bryon Lawson (1986) : " How designer's think " The Architictural press Ltd , London .

10- Field, M.: (2000) "The Art and Science of Symmetric Design. Visual Mathematics 2 (3)".

11- SIRI HOMLONG (2006) :"The Language of Textiles Description and Judgment on Textile Pattern composition" ACTA UNIVERSITATIS UPSALIENSIS UPPSALA .

12-. Gomis, J.M., Valor, M., Albert, F.,Contero, M. (2000) : "Intregated System and Methodology for Supporting Textile and

46022 Valencia, Spain {jmgomis, fraalgi1, mcontero,.
DEGI, "Calligraphic Editor for Textile and Tile Pattern Design System " Universidad Politécnica de Valencia, Camino de Vera s/n,
15- José María Gomis, Francisco Albert, Manuel Contero, and Ferran Naya.
16- William Watson ; F.T.I (1975) : "Textiles Design and Colour " London .
Tile Pattern Design. In: Butz, A., Krüger, A., Olivier, P. (eds.): Third International Symposium on Smart Graphics 2003. Lecture Notes in Computer Science,
13-. Kaplan, C.: "Computer Generated Islamic Star Patterns". Visual Mathematics 2 (3).
14-. Saund, E., Moran, T.P.: A perceptually-supported sketch editor. Proc. of the 7th ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST 94) 175–184 .

Abstract

Decorative repeat design for Jacquard pattern design form is one of the most important elements of the primary design process for the jacquard fabric which the designer has to know as the design of the decorated form of the Jacquard pattern design is the complete plan to constitute decorative units and its distribution in the form according to the bases of the design and depending on its different elements. The Jacquard pattern design plan depends on the designer's ability to innovate as the good design that is built on scientific basis is the base of any successful piece of art so the paper is trying to create a new graphic decorative repeat design for Jacquard pattern design form. The study used of Permutation and Combinations science to distributing decorative units into repeat of Jacquard design to obtain a new Jacquard pattern design by using computer aided design as adobe Photoshop programs.