أستخدام تكنولوجيا الطباعة الحديثة في التصميم على أقمشة غطاء للسيارات (تفاعلية)

Use of modern printing technology in design of fabrics for car covers (interactive)

أ.د/ محمد علي حسن زينهم

أستاذ متفرغ بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان - رئيس الجمعية العربية للحضارة والفنون

Prof. Mohamed Ali Hassan Zeinhom

Full Professor at the Faculty of Applied Arts - Helwan University - President of the Arab Society for Civilization and Arts

zana3r@hotmail.com

م.د/ رانيا سامي الجمل

مدرس دكتور: بكلية الفنون التطبيقية - جامعة ٦ أكتوبر- قسم طباعة المنسوجات والصباغة والتجهيز

Dr. Rania Sami El Gamal

Doctor Lecturer: Faculty of Applied Arts - 6th of October University - Department of Textile Printing, Drafting and Processing

الملخص:

تعتبر صناعة أغطية السيارات من الأحتياجات الهامة في الوقت الحاضر لاصحاب السيارات نظرا للتقلبات في درجات الحرارة والتغيير في المناخ العالمى مما أصاب مصر بدرجة حرارة شديدة لم تظهر من قبل يؤدى الي تلف طبقة الدهان الخاصة بالسيارات او تغير اللون لذلك وجب العمل علي تطوير أغطية السيارات في مصر والاهتمام بها من خلال تحقيق عدة جوانب منها في مجال الابتكار في اللون و التصميم و التقنية في المنسوجات وكان للتطور التكنولوجى وثورة المعلومات دور هام مؤشر في الطباعة الحديثة والتصميم ويحاول البحث الربط بين تقنيات المنسوجات الحديثة وبين تكنولوجيا الطباعة متمثلة في الطباعة الحديثة (الرقمية وثلاثية الابعاد) في استحداث تصميمات علي غطاء السيارات تساعد علي الاظهار الجمالي والنفعى دون حدوث اخطاء في المتطلبات المفروضة تحقيقها في غطاء السيارات تفي بالفرض الجمالي من خلال التصميم و اللون وتغيره وانعكاسها للاشعة الضوئية الحرارية للحفاظ عل المظهر الخارجى للسيارات .

مشكلة البحث :

- الحصول علي أقمشة للاغطية السيارات تفاعلية لا يتأثر بدرجات الحرارة
- الاستفادة من تكنولوجيا الطباعة الحديثة في التصميم وتفاعله مع البيئة المحيطة جماليا

هدف البحث :

التوصل إلى علاقة توافقيه بين أقمشة غطاء السيارات والطباعة الحديثه (الرقمية وثلاثية الابعاد) لتصميم وانتاج اغطية تصلح للاجواء و الذوق المصرية .

فروض البحث : يفترض البحث أن الأعتماد على الدراسات الاستطلاعية والسابقة والتجارب المعملية يمكن تقديم منسوجات تصلح لعمل غطاء السيارات يمكن الطباعة عليه تفى باحتياجات المتلقى الفعلية المناسبة . لتحقق هدف البحث وحل المشكلة يجب اتباع الدراسات الاتية :

اولاً :تكنولوجيا الطباعة الحديثة الرقمية - ثلاثية الابعاد

DOI: 10.21608/ifca.2023.326719

ثانيا :اقمشة غطاء السيارات الذكية - المرنة في التداول

ثالثا : التصميم لأغطية بيئية مطبوعة مراعيا في الدراسات اللونية

رابعاً :النتائج والتوصيات

الكلمات المفتاحية:
تكنولوجيا الطباعة الحديثة ,التصميم , أقمشة ,غطاء للسيارات

Abstract :

The automobile industry is considered one of the needs at the present time for car owners due to the fluctuations in temperature regulation and the change in the global climate, which gives Egypt a very strong resistance that has not been delayed before, leading to paint deterioration, special car parts, or color change. Therefore, I had to develop car covers in Egypt, which is represented by: This is done by achieving several aspects, including in the field of focusing on color, design and technology in textiles. Modern modern technology and the information revolution played an important role in the microbial printing index. Southern research attempts between textile techniques and printing technology represented by printing (digital and 3D) in creating designs on covers. The car helps to show off aesthetically and is useful without making mistakes in the requirements and the difference in achieving them in the cover of the car fulfills the aesthetic obligation through the design, color and its change, its reflection of thermal lighting and the height of the external appearance.

Research problem :

- Obtaining fabrics for automatic, reactive covering that are not affected by temperatures
- A book about modern printing technology in design and its interaction with the beautiful environment

Search goal:

It corresponds to a harmonious relationship between covering fabrics and modern printing (digital and 3D) to communicate and produce covers suitable for the required atmosphere and desires.

Search results: Where weeds can be searched for in studies and previous commercial and practical experiences that can be provided to modify the automatic work cover that can be printed according to the needs that are best obtained. To verify the goal of the research to solve the problem, **the following steps must be followed:**

First: Modern digital printing technology - 3D

Second: The smart car cover piece - for toys

Third: The design of a printed headdress, taking into account colorful studies

Fourth: Results and recommendations

key words:

Modern printing technology, design, fabrics, car cover

اولاً : تكنولوجيا الطباعة الحديثة (الرقمية - ثلاثية الأبعاد)

1- الطباعة الرقمية Digital Printing Technology

ظللت الطباعة باستخدام أجهزة الحاسب الآلي على المستوى الإنتاجي حلما يراود الجميع إلى أن أصبحت الآن حقيقة ويتم تطبيقها في الصناعة، ولقد تم التوصل إلى أشكال ميكانيكي حديث متطور لوحدة طباعة تعمل جميع أجزائها وتتحكم في تشغيلها مجموعة من برامج الحاسب الآلى soft ware باستخدام الفصائل المناسبة من صبغات الطباعة جميع انواع خامات النسيج، وتعمل هذه المنظومة بشكل متجانس حيث يؤدي كل جزء منها دوره الهام بمنتهى الدقة والكفاءة وعرض هذه التقنية الحديثة باسم تكنولوجيا الطباعة الرقميةDigital Printing Technology :، وفى هذه التقنية يمكن تعديل مهام الحاسوب الرقمي وفقاً للمجال الذي يعمل به واستخدام المؤثرات المتطورة لبرنامج أدوبي فوتوشوب Adobe Photoshopوهي نقلة معاصرة وخاصة فى المجال الفنى ونقله توعية فى الابداع لدى مصمم المنتجات . وباستطاعة اى مصمم لدية معرفة باستخدام الحاسب الالى ان يطور مالانهائي من التصميم فى الاعماله الطباعية والتي تتحدد فيها الرؤية الفنية التخيلية بالقدرات التقنية العالية للحاسب الالي ليحققا معا صياغات فنية في العمل التشكيلي لم تكن لتتحقق بدون توافر هذه التكنولوجيا .

وفى هذا النوع من الطباعة تستبدل ادوات الطباعة المختلفة بالفأرة وشاشة الحاسب الآلى كذلك تستخدم الألوان الرقمية والاحبار عوضا عن الملونات والعجائن الطباعية التقليدية لإيجاد صياغات لا نهائية تتحد فيها الرؤية الفنية والخيال بالقدرات التقنية العالية للحاسب الآلي ليحققا معا ابداعات فنية في العمل الطباعى على غطاء السيارات وتأثيرات متنوعة لا نهائية للوصول إلى مرحلة انطلاق فني لا حدود له سوي خيال المصمم ويستخدم لتنفيذ ذلك برنامج الفوتوشوب ونقل المعلومات التصميمية مباشرا من قاعدة بيانات الكمبيوتر إلى بيانات خامات الطباعة داخل الأله ذاتها او النظام نفسه مباشرة كما فى حالة الطباعة بالنفث الحبرى او باستخدامه وسيط حامل للتصميم وتعرف كل من فنتون (Fenton) و رومانو) (Romanoوهي من مؤسسة (GATF) والذى تتم فيها المعلومات الرقمية إلى سلسله من النقاط الـشبكية فى انتاج وسائط حامله للتصميم او الاستنساخ المباشر على الخامة الطباعية من القماش المحدد للأستخدام في صناعة الغطاء

<u>النفث الحبرى</u> : إن طريقة النفث الحبري " : ink jet هي طريقة يتم فيها قذف قطرات صغيرة من السائل حيث تصطدم بالخامة في مكان محدد لتكوين صورة "قبل بداية العملية الطباعية الرقمية لابد من المرور خلال مراحل و عمليات تجهيزية مختلفة مثلها مثل طرق الطباعة التقليدية وهي كالتالي:

<u>الادخال:</u> وهو مرحله ادخال التصميم على أجهزة الحاسوب بالطرق التقليدية سواء بالمسح الالكترونى أو الكاميرات الرقمية أو الأقراص المبرمجة.CD

<u>المعالجة</u> : البداء فى عمليه معالجة التصميم بالحجم والمقاسات المطلوبة .ووضع كلا منها فى المكان المطلوب وتتم هذه المعالجة باستخدام برامج التشغيل المختلفة مثل

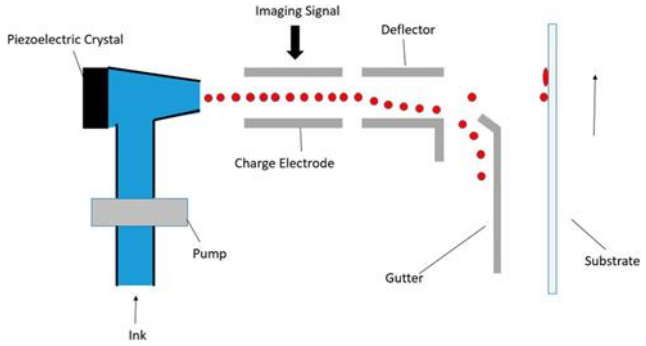
(Adobe illustratorأو macro media freehand ومعالجة الصورة اللونية ببرنامج Adobe Photoshop والتركيب اللوني ببرنامج DK & ATrapper

<u>ماكينات الطباعة الرقمية بالنفث الحبرى</u>

الماكينات **ذات** السريان المستمر(Continuous Ink Jet Printing (CIJ

و هذه الطريقة تستخدم تياراً مستمراً من الحبر السائل حيث يُثار الحبر تحت ضغط عالي من خزان الحبر خلال الفتحات الصغيرة (Nozzles) كما هو موضح بالشكل رقم (١) ، ويتم التحكم في حركة قطرات الحبر الكتروستاتيكياً ، حيث

تُكسب القطرات شحنة إلكتروستاتيكية و توجه إلى قماش الغطاء أو يتم إعادة تدويرها مرة أخرى . و هذه الطريقة هى أول طريقة أستخدمت في الطباعة بالنفث الحبري على المنسوجات .



شكل رقم (١)

من أهم مميزات نظام التدفق المستمر لطباعة النفث الحبرى ما يلى :

أ - الدقة حيث أن المضخة تعمل باستمرار و بدون توقف

ب- السرعة حيث يمكن أن تتذبذب الحبارة بسرعة أكثر من مليون ذبذبة / الثانية .

ج- نظراً لعدم تسخين الحبارة فإن مكونات الحبر ثابتة

مميزات الطباعة الرقمية

أ- لا حدود للألوان حيث تقوم على CMYK التي تستخدم أربعة ألوان بنفث الحبر للأقمشة ولا قيود على التصميمات بمختلف الخطوط والتأثيرات اللونية والتدريجات وطباعة جميع أنواع التصميمات مهما بلغت دقتها، مع مرونة في تغيير التصميم أثناء الطباعة في أي وقت، ولا قيود في مسافات التكرار، وأيضاً الحصول على جودة عالية والحصول على ألوان زاهية للغاية باستخدام الأصباغ الحامضية

ب- تعتبر الطباعة بالنفث الحبري طريقة صديقة للبيئة بالمقارنة بالطرق الأخرى حيث تتميز بانخفاض استهلاك الطاقة، وانخفاض استهلاك الصباغات والمواد الكيماوية وعجائن الطباعة، وعدم حدوث تلوث سمعي لعدم انبعاث ضوضاء أثناء التشغيل، وتقليل فاقد القماش وأيضا فاقد الماء حيث أن الطباعة بالنفث الحبري تقلل استخدام المياه 30% والكهرباء ٤٠% عن الطرق الأخرى وهذا يعني أنها اقل تأثير على البيئة من الطرق التقليدية الأخرى

ج- في حالة طباعة كميات كبيرة فإن حجم خزانات الأحبار الملحقة بالماكينة يمكن من القيام بذلك بسهولة ويسر، وذلك بالإضافة إلى أن نظام الماكينة يسمح بإعادة ملأ هذه الخزانات بالأحبار أثناء عملية التشغيل، وهذا يضمن استمرار عملية الطباعة دون توقف

د- يمكن الماكينة أن تعمل ذاتية بدون وقوف فنى بجانبها ، حيث تقوم الماكينة بعمل التغذية بالخامة و الأحبار بصفة مستمرة .

هـ -سرعة طباعية من ٦٠ : ١٠٠ :إلف نقطة في الثانية

2- الطباعة ثلاثية الابعاد :

أصبح التفكر الإبداعي فى ظل الطباعة ثلاثية الأبعاد يسهم بشكل كبير في أداء مهام وظيفية كثيره في المجالات التطبيقية التي تمس معظم أنشطة الحياة بشكل عام، ولأن الأداء والخصائص الوظيفية مع مختلف التطبيقات بناءً على الاستخدامات

النهائية من اختيار المواد إلى طريقة المعالجة هي مفاتيح لتطوير المنتجات الجديدة على ساحة الفن ، حيث تلعب الطباعة الثلاثية الابعاد دوراً فعالاً وحيوياً في كل مجالات الحياة فلا تجد مجال إلا وكان لها أثر فيه و الاستفادة من تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد لأن تكون رؤية مستقبليه للمصمم طباعة المنسوجات في ابتكار تصميمات طباعيه غير تقليدي للاستفادة من خواصها العديدة منها عدم قابليتها للاشتعال والعزل الكهربي والعمر الافتراضي الكبير وسهوله التنظيف عملية الدمج بين تقنيات طباعة المنسوجات وتكنولوجيا الخامات لها المبتكر الأثر البالغ في اضافة بعض الخواص المتميزة والمظهر المركب من خلال الاقمشة المركبة (Composite fabrics كمصدر جديد للرؤى الفنية على الغطاء المصنع للسيارات بإيجاد حلول ومعالجات تشكيلية جمالية من خلال استخدام الأقمشة المركبة التي أصبحت اكثر انتشاراً نظراً للإداء والصفات المختلفة بناء على اختيار الخيوط ونوع الالياف الى طرق التضييع

- الطرق المستخدمة فى الطباعة الثلاثية الابعاد :

أ- **الطباعة ثلاثية الأبعاد المباشرة :**هي أحد الطرق المستخدمة في الطباعة 3D printing ويعتمد هذا النوع عل تقنية قاذفة الحبر مثل طابعة قاذفات الخبر inkjet" فان فوهات دقيقة في الطابعة ثلاثية الأبعاد تتحرك للأمام والخلف وتقذف مادة سائلة إن هذه الطابعات تقوم بتطبيق طبقة سميكة من مواد بوليميرية بلاستيكية والتي تجف وتتصلب على القماش مع كل طبقة جديدة

ب- **الطباعة ثلاثية الأبعاد بالمادة اللاصقة**: والتي تعرف بـ Binder 3-D printing وهي تشبه الطباعة المباشرة في استخدامها للفوهات لتطبيق سائل يشكل طبقة جديدة إلا إنها تختلف هنا في استخدامها لمادتين منفصلتين كلاهما مع بعض يشكلان طبقة مطبوعة جديدة، حيث تتكون المادتين من مسحوق ناعم مع سائل يمرر المسحوق على لفافات يخرج منها المسحوق في صورة طلاء رقيق، وفي المرحلة الثانية تستخدم الفوهات لتطبيق المادة اللاصقة .يتم خفض القاعدة للأسفل لاستقبال طبقة جديدة **من** المسحوق تتكرر العملية حتى يكتمل بناء النموذج .تعتبر طريقة الطباعة بالمادة اللاصقة أفضل من الطباعة المباشرة لأنها أسرع وتستهلك مادة خام اقل .

أنواع الطابعات ثلاثية الأبعاد printers Types of 3D

الطباعة ثلاثية الأبعاد تغطي مجموعة من العمليات والتكنولوجي التي تقدم تشكيلة كاملة من القابلية الإنتاجية للأجزاء **ويتم** الإنتاج باستخدام مواد مختلف عن طريق طبقة فوق طبقة والذي يسمى بالتصنيع التجميعي Additive) (Manufacturingوالذي يتناقض مع الطريقة التقليدية في التصنيع مثل طرق الطرح (Subtraction Methods) أو عمليات القوالب والصب(Moulding & Casting)

أنواع الطابعات ثلاثية الابعاد – PRINTERS TYPES OF 3D

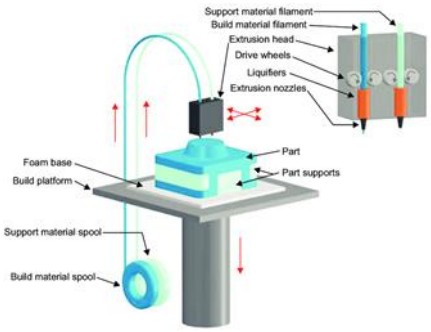
تتعدد طرق الطباعة ثلاثية الأبعاد ويمكن تقسيمها الى أنواع **رئيسية** من حيث الإستخدام وأوجه التطبيق كما يلى :

طابعات الثيرموبلاستيك طابعات الانصهار(Fused Deposition Modelling(FDM

وهي من أكثر انتشار وتعمل بأسلوب الطباعة بالانصهار. وتستعمل البلاستيك المصهور مادة أساسية في عملها، ما يعني أنها تتطلب درجة حرارة عالية تستخدم هذه الطابعات مواد بلاستكية حرارية مصنعة من لب الذرة ومعالج كيميائيا، وتوجد على شكل خيوط رفيعة يتراوح سمكها بين 1.75 ملم أو 3 ملم والذى يعزى الى قطر سمك رأس الانصهار، حيث تنصهر هذه الخيوط عند ارتفاع درجة حرارتها فتذوب المادة البلاستيكية وتصل إلى فوهة النفث (البثق) والتي يتم تسخنها لإذابة

الخيوط المراد نفتها فتتحول إلى تدفق خارجي بشكل أوتوماتيكي .وهى تتحرك بشكل منتظم في كلا الاتجاهين الأفقي والرأسي من خلال تحكم الطابعة فيها رقمياً وينتج الشكل بواسطة بثق . وتقوم الآلة برسم الطبقة الأولى على محورين أفقيين ثم الطبقة التي فوقها وهكذا التصميم المراد تنفيذه من الأسفل إلى الأعلى كما الشكل التوضيحي رقم ٢ الذي يوضح فكره الطابعة ثلاثية الأبعاد وطابعة الانصهار وتستخدم هذه التكنولوجيا على نطاق واسع مع اثنين من المواد الشائعة الاستخدام هى الخيوط البلاستيكية (Acrylonitrile Butadiene Styrene وعديد حمض اللبنيك PLA acid - Poly lactic

طابعة ثلاثية الأبعاد



شكل توضيحي لطابعة الإنصهار

شكل رقم (٢)

الطابعات نافثة المواد Material Jetting

تتميز هذه النوعية من الطابعات باستخدام أنواع مختلفة من مواد النفث مختلفة الخصائص شديدة الدقة والصقل مثل مواد البلمرة الضوئية Photo polymerization وتتضح فكره العمل عبر نفث قطرات من المادة السائلة على سطح الطباعة من خلال فوهه صغيرة القطر وكذلك الطباعة الضوئية التي تعتمد على طباعة المسطحات المجسمة أو النماذج ثلاثية الابعاد باستخدام مادة " الريزين) الحساسة للضوء وكذلك الطابعات الضوئية التى تعتمد على مرور الأشعة فوق البنفسجية فوق المادة السائلة لتقوم تشكيلها عبر تجميد الطبقة العليا

- **تطبيقات تقنية الطباعة ثلاثية الابعاد على الاقمشة المركبة**

في الاقمشة المركبة يمكن أن تعمل علي كسر القيود في التصميم والاستفادة من تشكيلاتها الجمالية لتصلح للغطاء الخاص بالسيارات لتعطى ملامس وحلول جمالية. والاشكال الاتية توضح بعضا من عينات الاقمشة الصالحة لذلك. وفكرة التصميم عليها ويمكن اعتماد طريقة التنفيذ في الإطار التطبيقي

تم تنفيذ العينات البحثية من الأقمشة المركبة على طابعة ثلاثية الابعاد من أحد انواع طابعات الثيرموبلاستيك طابعات الانصهار

الوصف: طابعة أنكيوبك ثلاثية الأبعاد ذات الحجم الكبير

حجم **البناء** الطول، العرض العمق :(Mm)٨٠٠x٤٠٠x٣٠٠

مادة البناء: متعددة تم استخدام ABS PLA-TPU-

تم أستخدام الشاشة الحرارية المسطحة اليدوية Silkscreen printing manualلطباعة العينات البحثية الخاصة بالجانب

- **الطباعة اليدوية المباشرة**Direct hand printing method طباعة البلاستيزول (Plastisol)
- **الطباعة اليدوية المباشرة** Direct hand printing method الطباعة بالمخصبات (Pigments

مراحل عملية الطباعة

تم تنفيذ الجانب التطبيقي في البحث على ماكينة طباعه ثلاثية الابعادPrinters 3D طابعة (أنكيوبك ثلاثية الأبعاد متنوع ة من حيث نوع المادة والسمك والتركيب وتم من خلال المراحل التالية

التصميم بواسطه برامج الطباعة :عمل التصميم للنموذج الثلاثي الأبعادعلى مادة القماش باستخدام برامج التصميم التي تعرف باسم CAD توفر هذه البرامج بعض معلومات علمية حول طبيعة المواد التي سوف تستخدم في الأمر الذى يعمل على تطوير هذه التكنولوجية بشكل سريع

أمكن استخدام أحد برامج النمذجة لعمل تصميم يتم حفظ صيغة CAD إلى صيغة OBJ STL وهي نوع من الملفات وهي اختصار لـ standard tessellation language ومعظم الطابعات ثلاثية الأبعاد تتعامل مع ملفات STL بالإضافة إلى بعض أنواع الملفات الأخرى مثلZPR

الانتقال إلى آلة الطباعة الجمعية والتعامل مع ملف - STL يقوم المستخدم بنسخ ملف STL إلى جهاز الكمبيوتر الذي يتحكم في الطابعة ثلاثية الأبعاد ويحدد المستخدم الحجم واتجاه الطباعة .

إعداد وتجهيز الطابعة كل نوع طابعه تمتلك متطلباتها الخاصة لكيفية تحضيرها وتجهيزها **لبدأ** طباعة جديدة .هذا يشتمل على إعادة تعبئة المواد البوليميرية والمواد المستخدمة كلاصق والمواد المستهلكة الأخرى التي

تستخدمها الطابعة

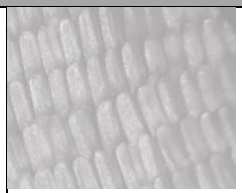
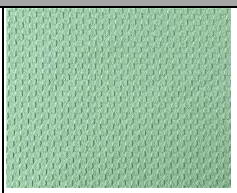
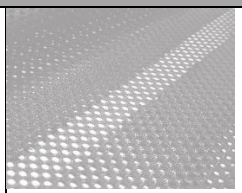
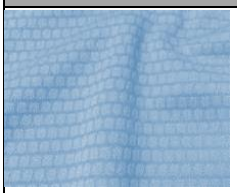
البناء تقوم الطابعة في هذه المرحلة بوظيفتها وتبدأ عملية البناء وهي عملية أوتوماتيكية بالكامل بالطباعة بسمك كل طبقة يصل إلى ٠,١ mm وقد تكون اقل أو أكثر بقليل بالاعتماد على

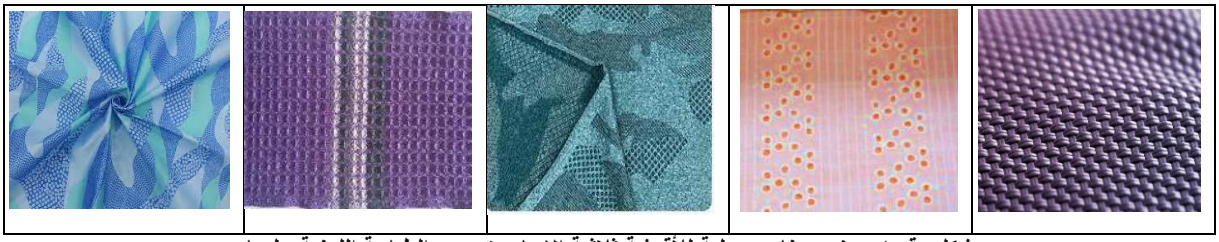
حجم المجسم والألة والمواد المستخدمة

- **التخلص** أو الإزالة من الجسم المطبوع من الآلة بأخذ كامل الحيطة أثناء أبعاد المجسم المطبوع وتجنب لمس الأسطح الساخنة والمواد الكيميائية السامة.

المعالجة بعد الطباعة ويجب إزالة المسحوق المتبقي أو غسل الجسم المطبوع من على القماش للتخلص من مواد التثبيت العالقة التي تتطلب أجراء معالجة بعد عملية الطباعة للأجسام المطبوعة

الاستخدام التطبيق وهي أخر المراحل الاستفادة من تجسيم الأقمشة والطباعة اللونية عليها طبقا للتصميم وتطبيقات تقنية الطباعة على الاقمشة المركبة ثلاثية الابعاد كعينات تأكد علي كسر القيود ف التصميم والملامس والاستفادة منها في تشكيلات جمالية يمكن تطبيقها في غطاء السيارات والاشكال الاتية توضع بعضا من عينات الأقمشة ثلاثية الابعاد والطباعة عليها مادة بناء الطباعة ثلاثية الابعاد للعينات TPU

قبل الطباعة				
				
الوزن ٦٠جم	الوزن ٥٥جم	الوزن ٥٠جم	الوزن ٤٠جم	الوزن ٢٠جم
السمك ٢مم	السمك ٢,٥مم	السمك ٢,٥مم	السمك ٢مم	السمك ٢مم



شكل رقم ٤ بعض عينات معملية للأقمشة ثلاثية الابعاد وتجريب الطباعة اللونية عليها

ثانياً: أقمشه غطاء السيارات (الذكية - المرنة فى التداول)

اشارت الدراسة ا الحالية والمستقبلية للمنسوجات في إنجلترا عام (٢٠٠٦) إلى ضرورة الأهتمام بتحقيق الملائمة الوظيفية والجمالية للمنتج النسيجي فهى من العوامل التى تساعد على جذب المستهلك وأشباع رغباته ورواج المنتج اقتصاديا هذا إلى جانب العوامل التكنولوجية وطبيعة البيئة الاجتماعية ومتطلبات الوظيفية الى جانب رفع المستوى الدائم جماليا و شكلياً في المنتج : ولذلك نبدء في التفكير ما هي منسوجات السيارات ? What is automotive textile.

Automotive textile يعنى كل أنواع مكونات النسيج من الألياف - الشعيرات - الخيوط - الأقمشة المستخدمة في السيارات و بعض هذه المكونات واضحة ومرئية مثل التنجيد Upholstery. السجاد Carpets أحزمة الأمان Seat belts وبطانات السقف Roof liners . وأخرى غير مرئية مثل حبال الإطار Tire cords والمركبات Composites (مصدات Bumpers. الألواح الجانبية Side panels والمكونات المدعمة بالمطاط الخراطيم Hoses والمرشحات Filters) والوسائد الهوائية. إلخ.

وتقدر النسبة المئوية من المنسوجات المستخدمة فى السيارة بـ - ٢ %من زمن الوزن العام للسيارة حيث يستخدم حوالى من ٢٠ - ٢٥ كجم من المنسوجات فى السيارة. ٣,٥ كجم أغطية المقاعد ٤,٥ كجم سجاد و ٦ كجم أجزاء أخرى للمناطق الداخلية Interior والإطارات و ٦ كجم من مركبات الألياف الزجاجية ومن المرجح أن تزداد كمية المنسوجات المستخدمة في السيارات في المستقبل باستخدام الأكياس الهوائية والتي قد تصل إلى أربعة أو أكثر. الى جانب غطاء السيارات موضوع البحث الذي يمكن أضافه صفات الذكاء فى اللون وأنعكاس درجة الحرارة ومقاومة الماء و الرطوبة مما يصبح وزن المنسوجات ٤% من وزن السيارة ولذلك فالآهتمام بنوعيه المنسوجات الصالحة للغطاء كثيرة تذكر منها .

أ - منسوجات ذكية متغيرة اللون :

تشير المنسوجات النسيجية الذكية المتغيرة الألوان إلى المنسوجات القماشية التي يتغير لونها مع التغيرات في المحفزات الخارجية (مثل الضوء والكهرباء والضغط ودرجة الحرارة ، إلخ) يشمل هذا النوع من المنسوجات النسيجية الذكية بشكل بيزو كروميك ، ومنسوجات النسيج الرطب الكروم أساسي المنسوجات النسيجية اللونية ، ومنسوجات النسيج الحرارية ، ومنسوجات النسيج الكهروكروميك ، ومنسوجات النسيجية الفوتوكرومية هي تأثير تغير اللون لتحول المادة أ إلى مادة الأيزومير ب تحت تأثير موجات الضوء المختلفة. المادتان A و B لهما أطياف امتصاص وهياكل مستوى طاقة مختلفة. قم بإزالة مصدر الضوء أو التغيير إلى مصدر ضوء آخر، ويتم تحويل B إلى A ، ويعود اللون إلى اللون الأصلي

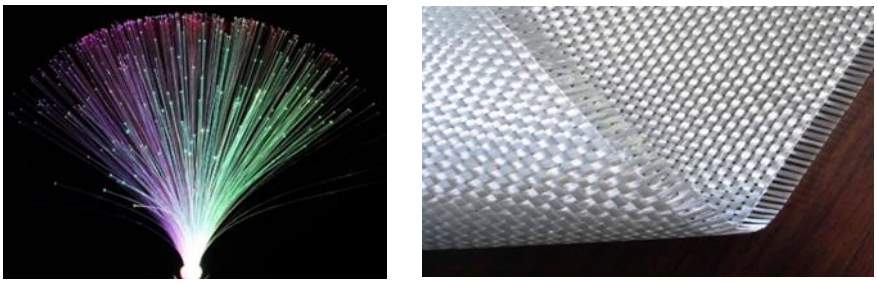
ب- المنسوجات الحرارية ترجع إلى أن التركيب الجزيئي للصباغ على القماش يمكن أن يتغير مع درجة الحرارة، مما يسبب تغيرات اللون؛ تشير المنسوجات النسيجية الكهروكرومية إلى الخصائص البصرية للمواد (معدل الانعكاس، والامتصاصية، ونفاذية الضوء، وما إلى ذلك تنتج تغييرات ثابتة وقابلة للانعكاس تحت تأثير مجال كهربائي خارجي ؛ تستشعر المنسوجات النسيجية المتغيرة الألوان الحساسة للضغط تغير لون الجزء المضغوط من القماش من خلال مصفوفة

تكونت من خلال تشابك الألياف الموصلة. ويحكم التحكم في هذه الأقمشة وانتاجه للأغطية الامن حفظ العربية وهي على الأرصفة من الإستصدام من مركبه أخرى لان الغطاء في هذه الحالة يؤدى وظيفة شاشة التلفزيون على الغطاء ويظهر السيارة أثناء الوقوف.

ج- منسوجات للتحكم فى درجه الحرارة وانعكاس الضوء :

تستخدم المنسوجات العازلة للحرارة ألياف التخزين الحراري لأشعة الشمس أو ألياف الأشعة تحت الحمراء البعيدة لتحقيق العزل الحراري وتعمل ألياف التخزين الحرارية الشمسية على إشعاع الضوء المرئي والأشعة تحت الحمراء القريبة من أشعة الشمس الممتصة لتحقيق تأثير الحفاظ على الحرارة وتعمل ألياف الأشعة تحت الحمراء البعيدة عن تحويل الحرارة المنبعثة يمكن للمنسوجات الأوتوماتيكية المنظمة لدرجة الحرارة ضبط درجة الحرارة في كلا الاتجاهين بشكل عام، هو مزيج من تقنية تغيير الطور وتكنولوجيا تصنيع الألياف. يمكنه امتصاص وإطلاق الطاقة الحرارية وفقا لارتفاع وانخفاض درجة الحرارة المحيطة.

وفي هذه المنسوجات تدخل الالياف الزجاجية الدقيقة لصنع الخيوط لنسيج قماش زجاجي يعد من أكثر المواد العازلة للحرارة وكذلك المشع الضوئي والشكل رقم (٥) يوضح قطعة من نسيج الالياف الزجاجية الضوئية OPTICAL FIBER



شكل رقم ٥

د- الألياف الزجاجية الضوئية -: (Optical Fiber)

هي الياف مصنوعة من الزجاج النقي سمكها لا يتعدى سمك الشعرة، يجمع العديد من هذه الألياف الضوئية داخل كابلات ضوئية، تستخدم لنقل الإشارات الضوئية لمسافات بعيدة. تتراوح ما بين سنتيمترات اللي الكيلومترات ومنها ما يعمل بشكل فردى ألياف أحادية النبضات) ومنها ما يعمل على شكل حزم (ألياف متعددة النبضات عبارة عن خيوط طويلة مرنة مصنوعة من زجاج ذو درجة عالية من النقاء ورفيعة جدا حتى قد يبلغ قطر الليفة في حالتها الفردية حوالى ٩ ميكرون أما في حالة الحزم فقد يبلغ قطر الحزمة ما يقارب ٦٣ ميكرون. ينتقل الضوء من القماش الزجاجي عبر الاشارات المرتدة من القشرة الزجاجية من النسيج Caddling وبما أن الخيوط الأخرى القطنية أو البلمر لا تختص قدر من الضوء المار عبر خيوط الزجاج في النسيج فيمكن للضوء أن ينعكس عبر مسافات بعيدة جدا والشكل رقم ٦ يوضح أندمال الضوء عبر المنسوجات ذات الخيوط الزجاجية الزرقاء

شكل رقم ٦

مميزات الألياف البصرية -

تعددت إستخدامات الألياف البصرية لما لها من مميزات حيث أنها:

خفيفة الوزن وقليلة التكلفة.

- تتحمل درجات حرارة عالية

- كما أن الفقد في الإشارات البصرية فى حالة الألياف البصرية صغير جدا لدرجه إهماله

- درجة انصهارها عالية فلا يمكن ان تتعرض للحرائق

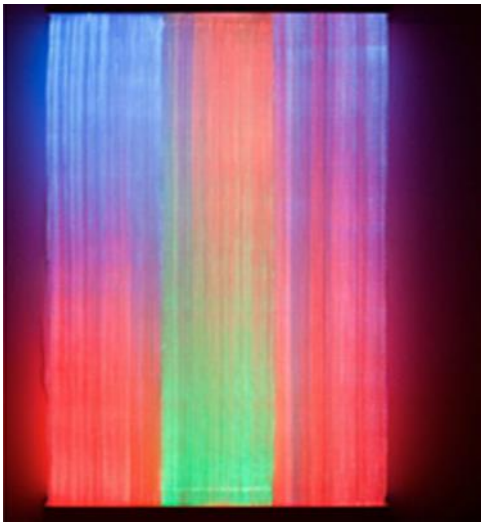
طرق إمداد نسيج الألياف الزجاجية البصرية بالطاقة :

تتشابه الألياف الضوئية مع الخيوط والألياف المعتادة مثل القطن الكتان الحرير والخيوط الصناعية) في الطول والمرونة والسمك مما يسمح باستخدام نفس آلات وأجهزة التصنيع المستخدمة لتشغيل الأقمشة العادية في إنتاج أنسجة الألياف الضوئية. فتنسج الألياف الضوئية ذات السمك الرفيع جدا مباشرة مع الخيوط الصناعية المعتادة. ويتم توصيل أطراف النسيج بمصابيح شديدة الإضاءة تكون هى مصدر الضوء الداخل

للألياف الضوئية والتي تقوم بعكسه على طول النسيج. يمكن توصيل القطع الثابتة وذات الحجم الكبير مباشرة بمصدر للتيار الكهربائي بقوة ١١٠/٢٢٠ فولت باستخدام موصل صغير.

كما يتم إنتاج الألياف الضوئية بالعديد من الألوان منها أخضر، أحمر، أبيض، أرزق) وكما ذكرنا سابقا يتم

فاستخدامها في مفروشات أغطية السيارات يعد من المميزات التي تمنع تصادم اي سيارة أخرى بالسيارة المغطى بهذه النوعية نظراً لانعكاس الضوء منها واظهارها خاصاً فى الاماكن المظلمة. والشكل رقم 7 يوضع قطعه من القماش مصنعها بالخيوط الزجاجية وخيوط النايلون .



أ- يوضح قطعة من النسيج بمساحة ٢٠×٤٠ للتجربة على الخيوط الزجاجية والنايلون

ب- تطبيق من القماش المنسوج بالألياف الضوئية بمساحة ٣ متر × ٢ متر مستخدمة كستائر أو جداريات

شكل رقم ٧

منسوجات مقاومة للماء والرطوبة

يطلق على هذه النوعية ايضا أسم **"الأقمشة القابلة للتنفس"** مما بعثت أن القماش غير مبلل بالماء تحت ضغط ماء معين من هطول الأمطار، مما يجعله طارداً للماء في الوقت نفسه وهذا النوع من الأقمشة عالية الكثافة مقاوم للماء والرطوبة، وهذا يعتمد على مبدأ انتشار جزئيات الغاز من التركز العالي إلى التركز المنخفض وعندما يكون القماش مبللاً. يمكن ان تنتقع الالياف بشكل جانبي وتصبح الفجوات أصغر لتحقيق تأثير مقاومة الماء، نسيج غشاء صغير يسهل اختراقه مقاوم للماء والرطوبة يحقق نفاذية للماء والرطوبة من خلال اختلاف الحجم بين قطر قطرة المطر والقطر الجزيئي لبخار الماء؛ غشاء غير مسامي مقاوم للماء ونفث الرطوبة يحسن سطح الغشاء من خلال الخصائص المحبة للماء للجزيئات التوتر لتحقيق تأثير مقاوم للماء؛ النسيج الذكي المقاوم للماء والرطوبة يعني أن القماش يمكنه تلقائيًا ضبط نفاذية الرطوبة وفقًا للخصائص البيئية المختلفة. على سبيل المثال، يتمتع القماش بنفاذية عالية للرطوبة عند درجة حرارة عالية لتحقيق تأثيرممتاز في تبديد الحرارة والتعرق، بينما يمكن للنسيج عند درجة حرارة منخفضة نفاذية منخفضة للرطوبة أن تقلل من تبديد الحرارة وتحسين التسخين.

ويعتبر غطاء السيارات المصنع من هذه الأقمشة أحد أهم إكسسوارت السيارة التي تحافظ على العمر الافتراض الهيكل السيارة وبالأخص الطلاء بينهما تؤثر الرطوبة على الهيكل نفسه بالأخص للسيارات المتواجدة بالطرق وتحت اشعة الشمس المباشرة او تتعرض للأمطار كما فى المدن الساحلية الرطبة

منسوجات منسوجة طوليا وعرضيا

وهذا النوع من القماش المنسوج طوليا وعرضيا قد تم تصميمه خصيصا لحماية السيارات من أشعة الشمس فوق البنفسجية أثناء الوقوف في الهواء الطلق، ومن مميزات هذا القماش أيضا أنه مصنوع من طبقة واحدة، لذلك يسهل طيه وتخزينه عند عدم الرغبة في استخدامه، ولكن من عيوبه أنه لا يمنع وصول الأتربة والمياه إلى جسم السيارة بنسبة ١٠٠%. لذلك لا ينصح به كثيرا ولا يفضل استخدامه عند التعرض لتلك العوامل السيئة للطقس.

الاقمشة غير المنسوجة:

وهذا النوع من الأقمشة غير المنسوجة يستخدم خصيصا لتصنيع غطاء سيارة بمواصفات جيدة، تتناسب مع عوامل الطقس السيئ، وهو مصنع من مواد البوليمر باستخدام الحرارة العالية حيث يمكن لهذا القماش مقاومة الماء وأشعة الشمس فوق البنفسجية والعفن والأتربة وغير ذلك، ولكنه يكون سميكا ومتينا أكثر من النوع الأول، ويكون عمره الافتراضي بالمقاربة بالنوع السابق.

أقمشة النايلون :

وهو نوع من القماش الذي يتم تصنيعه من مادة النايلون أو البوليستر، ويتميز بأنه أخف من النوع السابق وأقل سمكا: لذلك يمكن طيه وتخزينه بسهولة، كما إن له نفس المميزات من حماية السيارة من الأتربة والمياه، ولكن نسبة حمايتها من الأشعة فوق البنفسجية ليست كبيرة، كما يقوم بحجز الأبخرة وتكثيف المياه على سطح سيارتك، ويفضل البعض تبطينه بقماش مصنوع من القطن من الداخل لحماية جسم السيارة من التكثيف وأشعة الشمس.

أقمشة من القطن والبوليستر

تتوفر أقمشة مصنوعة من خليط القطن مع البوليستر، وهو يعتبر غطاء سيارة مثالي ١٠٠% حيث يحافظ على السيارة بدرجة كبيرة ضد عوامل الطقس السيئة والأتربة والأشعة فوق البنفسجية، ولكن درجة مقاومته للماء ليست كما ينبغي؛ لذلك ينبغي استخدامه بحذر أثناء هطول الأمطار.

غطاء ووتر بروف مزدوج

يهتبر الغطاء الووتر بروف المزدوج أحد أنواع الغطاء الووتر بروف المعتاد ولكنه يأتي بطبقة ثنائية مكونة من الطبقة الخارجية المضادة للمياه وطبقة داخلية ناعمة للحفاظ علي طلاء السيارة

ثالثا : تصميم غطاء للسيارات:

الفكر التصميمية - البيئة المناسبة

- الفكرة التصميمية وتنفيذها: تشير العديد من الدراسات الحديثة فى مجال علم النفس الى ان اللون له علاقة وتأثير مباشر على السلوك الأنسانى من خلال التصميم ومن هنا يجب التعرف على المعانى الكامنة في الالوان وانعكاسها على الانسان والمجتمع كما أن دراسة التأثير النفسي لعناصر التصميم التى تعطى الشعور بالراحة

و يواجه الفنان المصمم يوميا العديد من الأشكال والعلاقات المختلفة في الطبيعـة يستطيع أن يبدأ تجربته الجمالية من خلال تفاعله معها، فكثيراً من تلك الأشياء ما يحتوي إمكانيات جمالية قادرة على إثارة الانفعال والخيال، ويتم الحكم على الأشكال عندما يُفترض أنها تحوز طاقة إيحائية وإيهامية، علاوة على القيم الفنية التي تتعلق بنوعية تركيبها واتساق أجزائها ، وأهم جانب من خاصية الإثارة الجمالية التي تؤدي إلى تقييم الشكل جماليا - هو مدى اكتساب مظهره بطابع ميزة، حيث تكمن الدلالات النونية والعناصر المستخدمة تمكن المصمم من التصرف على أفضل الحلول والافكار لتصميم غطاء السيارات يناسب البيئة المحيطة

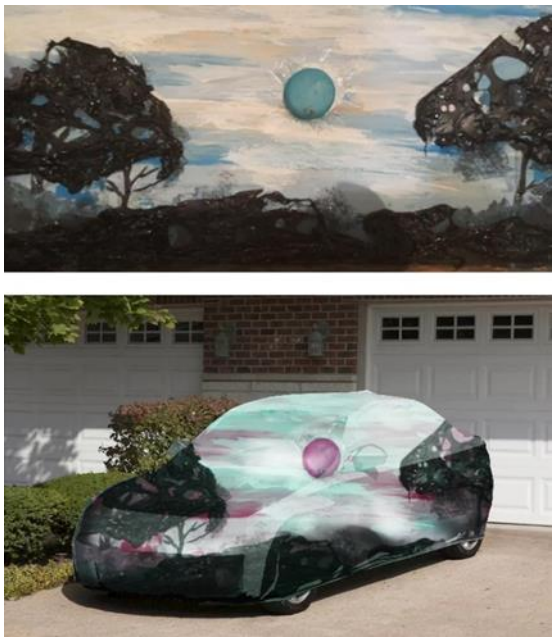
والحكم الجمالي وفق اتجاهات الفرد في التفكير والخيال، وأهداف التصميم بشكل عام نفعى و جمالي.

فالتعامل المباشر بين العين البشرية والبيئة الطبيعية له حس خاص يتقبله الفنان، باعتباره المعادل الشكلي الذي يتعرض له في حياته اليومية، إلا أن محاولة تغيير هذا "الثابت" بأن يتعامل الفنان مع نسخة سالبة" من مفردات السطح لأشكال الطبيعة، لها مقومات وحسّ آخر بما يتخللها من ملامس خشنة وناعمة, والتي يمكن أن نعتبرها في هذه الحالة عاملاً هاماً من منشطات العملية الإبداعية وتكوين الخيال، إلى جانب أهميتها للتعرف على مفاهيم أسس التصميم وتعريفاته، كذلك اعتبارها أحد المداخل المهمة لعلاقة المصمم بالنظريات العلمية الحديثة التي تتضمن التحليل الفني، والتركيب البنائي للتصميم.

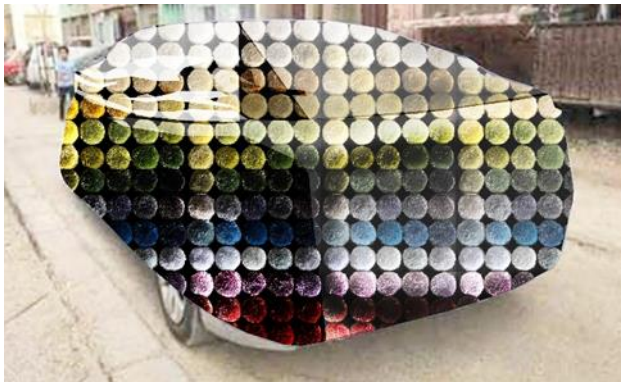
والفنان المصمم عند تقديمه لحلول تصميمية ... فإنه يقدم تجربة تحكمها خبرة سابقة وثقافة معلوماتية مختلفة المصادر، وحصيلة ما استثارة المعمم معه الطبيعية في رؤية خاصة.. والفكرة التصميمية لغطاء والسيارات تعتمد على التعايش مع البيئة المحيطة والاستفادة من عياصرة في التصميم لكى يتناسب والمكان. ويلبي متطلبات التلقى وتعايش شكل السيارة مع البيئة والمناخ حيث تزخر البيئة الطبيعية بعناصر الألهام الذى نجدها في الكون الذى أمرنا الله بالتفكير في كتابه المرئى وهو الكون والاستلهام من الطبيعية بما يتناسب والبيئة المحيطة لتصميم العمل الفنى المطبوع على الغطاء يرتبط بالمكان ولا تتنافر معه مما يزيد من حق التجربة البصرية ويؤدى الى الشعور بالراحة والأحساس بالجمال والاستمتاع بشكل التصميم، إلى جانب الناحية النفعية للقطاء من حفظ السيارة. من البيئة المتغيرة. حرارياً وتقلبات جوية

العمل الفني في التصميم موضوع البحث يمثل عرضاً لمجموعة من المعلومات البصرية، وهذه المعلومات لا تتكون من نقاط أو أشكال مألوفة ذات معاني محددة فقط، بل إنها تكوّن تنظيمًا بصريا للغطاء على السيارة في مكانها ولقد تم الاستفادة من المنطقة الخضراء بجوار السيارة وتم عمل الفكرة الاولى من النجيل المتواجد بالمنطقة والفكرة الثابتة من عناصر الاشجار والسحب برؤية معاصرة تتماشي والذوق العام في هذه المنطقة والفكرة الثالثة في هذه المنطقة أيضا بعض نوعيات الاشجار ذات الالوان المختلفة ولذلك تم طباعة هذه التصميمات على الاقمشة المعدة سابقا وبطباعة ثلاثية الابعاد والشكل رقم ٨ أ- ب-ج يوضح ذلك

أ- معالجة لطباعة علي الغطاء المصنع من الألياف الزجاجية والنايلون



ب – الفكرة التصميمة إيحاء من الطبيعة المناسبة والطباعة علي الأقمشة المقاومة للماء والرطوبة (طباعة رقمية)



جـ – الفكرة التصميمة إيحاء من مجموعة أشجار ملونة

فكرة التصميمة من الطبيعة يمكن استخدام الطباعة الرقمية عن طريق الألوان الفسفورية

المحور الثاني في الفكر التصميمي يتكون من تدرج وتتابع من العناصر والوحدات الزخرفية المتفاعلة مع البيئة والتى تساعد على اعطاء رؤية جمالي حديثة ومع تعدد الابحاث في علم النفس وعلاقته بالمفهوم الادراكى للفنان استفاد المصمم من وظائف الجهازى البصرى وحقق للعمل الفني من خلال المناظير المتعددة ففي أثناء تخطيط وبناء العمل الفني، يهتم المصمم بتحقيق النُظم البنائية بحيث يتضمن مفرداته وعناصره حالات من التسطيح والتجسيم بما يحقق رؤيته التشكيلية، ليلعب الإدراك دوراً هاماً في تحديد شكل ومحتوى عمليات تنظيم المجال الإدراكي - فالنشاط الفني يهدف في جوهره للوصول إلى النظام البنائي داخل أحاسيسنا البصرية. وقد جاءت ثورة المعلومات كرد فعل لسيطرة الآلة وميكنة الفعل، فجاءت ميكنة الفكر على يد عالم الرياضيات المجري جون) فون نيومان .John F Newman) والذي وضع في منتصف الأربعينات الأسس النظرية للحاسب الآلي، وشهد العالم نشأة منظومة تقنية متكاملة من تكنولوجيا المعلومات التي تزاوج بين تكنولوجيا الحواسب وهندسة البرمجيات، وتكنولوجيا الاتصالات، وحدث تكامل بين الأنشطة الإبداعية للإنسان في العلوم والآداب والفنون ممَّا مهد لنشأة "المنظوماتية" System approach حيث انتقلت منهجيته من منهج التفكير الاختزالي في مرحلة الحداثة في الفنون إلى منهجية التفكير العلمي المنظومة في مرحلة ما بعد الحداثة. وانتقلت مراحل التجريب من الاختزال والتجزئة إلى المنظوماتية أو الكلية، من التفكيك والتحليل الذي ينادي به الفكر الاختزالي وعلاقة الكل بالأجزاء إلى التفكير المنظومي وعلاقة الجزء بالكل، حيث أشار إلى ذلك باسكال Basscal في قوله "إذا كانت الكل لا تتم إلا بمعرفة أجزائه فإن معرفة الجزء لا يتأتى ما لم يدرك كنه الكل الذي يحتويه". ويحتوى التصميم الخاصة بغطاء السيارات على عدة نقاطه يجب دراستها

١- المحور المجتمع : أن رفاهيه املاك جراج او موقف خاص للسياره لا يتوافر الا لفئة قليلة

من المجتمع، لذلك نجد أن معظم أصحاب السيارات نجدهم يتركون سيارتها تبيت فى الشارع بجوار الرصيف. ويذلك تواجه العديد من التحديات والصعوبات مثل درجات الحرارة التي تأثر على جسم السيارة من الخارج إلى جانب الطقس السيء كالرياح والاتربة والامطار إضافة إلى السرقة والاحتكاك مع سيارات أخرى لذلك تقتضي الحاجة الى امتلاك غطاء سيارة مصمم ومحمل بالقيم الجمالية والنفعية التى توفر الكثير من المتاعب والخسائر لصاحب السيارة

- الربط بين التصميم في غطاء السيارات ويجب قياس متطلبات المجتمع واختيار انسب الافكار التى تعبر عن لبيئة والمجتمع وتؤدى إلى تحقيق القيم المطلوبة في المنتج من حيث اللون والشكل الجمالي والنفعي

المحاور التى يجب مراعاتها عند تصميم غطاء السيارات من البيئة المحيطة :

محور حماية تصميم غطاء السيارات من البيئه المحيطة :

البيئه التفاعلي مع الغطاء (التقلبات الجوية - درجات الحرارة) يجب عند التفكير فى تصميم العطاء والتصميم الطباعي علية ان يراعى حماية السيارة في فصل الصيف. يتكون الغطاء مقاوم لضوء الشمس واشعة الشمس الحارقة قبل هذه الفترة لان ذلك يؤثر على طلاء السيارة. لذلك يجب مراعاة تصميم العطاء. المناسبة والطباعة اللونية عليه. لكى تعكس اشعة الشمس وتحافظ على طلاء السيارة وتجعل صاحب السيارة ويرتاح البال لا الغطاء حامى السيارة من الخارج وأيضا لا تؤثر على الجسم الخارجية وايضا لا يؤثر على الأجزاء الداخلية للسيارة. اوفى حالة الطقس الشتوي حيث تساقط الامطار او البرد الشديد مما يؤدى الى خدش السيارة او شروخ فى الزجاج او تأثير دائرة الكهرباء إذا وصلت اليها مياه الامطار. مما يعطل السيارة ويعطل دوران محركها ولا شك ان مواصفات تصميم الغطاء ويوفر الحماية المناسبة ويوفر قدره كبيره من الاموال التى تنفقها صاحبها نظير الصيانة والاصلاح

حماية السيارة ضد الأوساخ وسقوط الفواكه

يلجأ بعض الناس إلى إيقاف سياراتهم تحت الأشجار أو في الشارع، ولا يعلمون أن في ذلك خطر على سيارتهم. حيت تتعرض لسقوط بعض الفواكه أو الثمار من الأشجار عليها، كما تتلوث من فضلات وبراز الطيور ومخلفات أعشاشها فوق الأشجار، وأيضًا تتراكم عليها الأتربة والرمال والقاذورات وريش الطيور من الهواء. ولا شك أن كل تلك العوامل تؤثر على طلاء سيارتك ويعرضها للخدش. بل يكلفك مشقة الغسل والمسح أو الذهاب إلى مغسلة السيارات ودفع مقابل غسلها وتنظيفها بين الحين والآخر، ولكن إذا كان هناك غطاء سيارة جيد فإنه سيوفر عليك الكثير من الحماية

حماية السيارة من الخدش

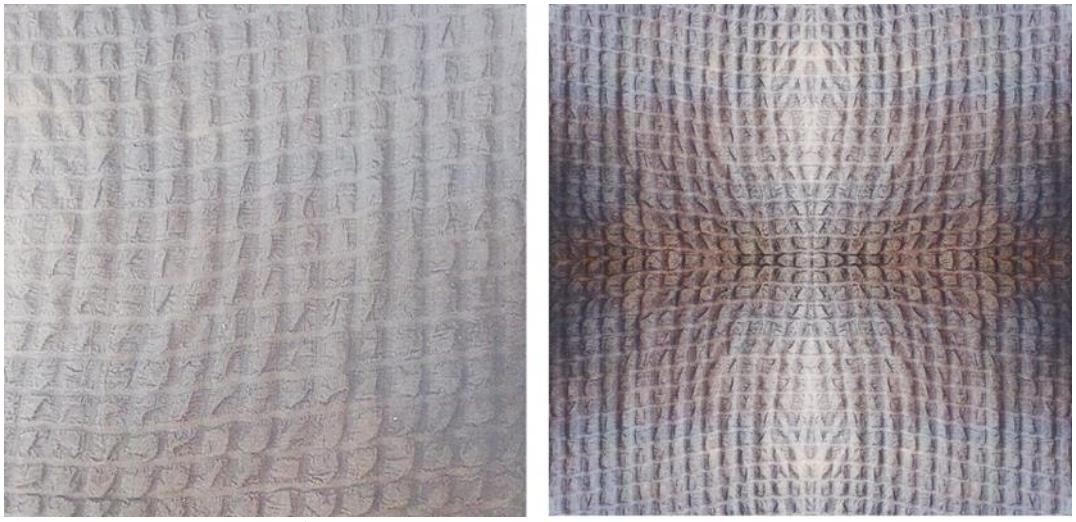
لقد دفعت الكثير من المال لكي تمتلك سيارة جيدة، ولكن الحفاظ على هذه السيارة هو الأهم في الوقت الحالي حتى لا تخسر أو تقلل من قيمة سيارتك، فإذا أوقفت سيارتك أمام المنزل أو في الشارع بدون غطاء فإنها تتعرض للخدش بسبب مرور حيوانات بجوارها، أو عربات يدوية، أو مركبات أخرى تتوقف بجوارها ويفتح أحدهم بابها دون إدراك فيخدش سيارتك. أو الآثار الضارة من الخدش وسوء معاملة الآخرين لها. احتكاك الدراجات البخارية، أو عبد الأطفال وغير ذلك، وهنا يجب أن تدرك أهمية غطاء سيارتك في حمايتها وتقليل تلك

حماية السيارة ضد السرقة

معظم الناس لا يدركون أهمية أغطية السيارات في حماية السيارات من التعرض للسرقة، فاللصوص يبحثون على مدار - الساعة عن سرقة سيارة أو المحتويات الداخلية لسيارة ما، ولا جدال أن سرعة أداء المهمة تمثل أهمية كبيرة بالنسبة لهم خوفا من انكشاف الأمر لذلك لا يميلون إلى الأهداف الصعبة التي تستغرق وقتا لكشف الغطاء. وهي السيارات ذات الأغطية، ويذهبون إلى الفرائس السهلة التي تكون بدون غطاء سيارة يصعب المهمة. وقد يكون اللص غير راغب في سرقة سيارتك أساسا، ولكن إذا كانت السيارة بدون غطاء فقد يرى شيئا يجذب انتباهه من نوافذ السيارة. وهنا يفكر أو يقرر سرقة هذا الشيء من سيارتك بطريقة ما، أما إذا كنت تمتلك غطاء سيارة فإنه يغطي سيارتك، ولا يتم رؤية ما - بداخلها، ولا يتم إغراء اللصوص لسرقتها.

شكل ٩ تصميم يصلح للنسج بخيوط الزجاج الأزرق الضوئي

شكل ١٠ تصميم يصلح للنسج بخيوط القطن والنايلون للطباعة الرقمية مع تأثير بالملونات الفسفورية



شكل ١١ تطبيق لقطعة من القماش ثلاثية الأبعاد تم الطباعة عليها بالملونات المتغيرة طبقاً للعوامل الجوية والأشعة الضوئية

شكل ١٢ تطبيق لقطعة من القماش ثلاثية الأبعاد تم الطباعة عليها بتصميم زخرفي بالملونات الفسفورية

رابعاً : النتائج والتوصيات

1- من خلال الدراسات السابقة في البحث أمكن عمل ثلاثة تجارب للاقمشة ثلاثية الابعادوالطباعة عليها بالمكونات الفوسفورية وتحليل هذه العينات للاستجابة لمنسوجات الغطاء للسيارات من الياف الزجاج البصري والاقمشة المنسوجة طوليا وعرضيا من النيلون

2- تم عمل مجموعة من الافكار التصميمة المتستوحاه من البيئة الطبعية والعناصر المتفاعلة بيئيا وزخرفيا وتم تنفيذها على الاقمشة ذات الموصفات الخاصة بغطاء السيارات وكانت مميزة لكل منطقة مختارة

3- تم التأكد من أنتاج مجموعة من الاقمشة ذات المواصفات الخاصة بالحماية ضد الاتساخ والخدش والحراة والرطوبة لحماية السيارة من العوامل الجوية والسرقات

4- تم الاستفادة من الطباعة الرقمية والطباعة ثلاثية الابعاد وتنفيذ بعض التصميمات عن طريق طابعات الثيرموبلاستيك (طابعات الانصهار) لتعطي بعض التجسيم على الاقمشة المنسوجة من القطن والبوليستر والاقمشة المنسوجة من خيوط الزجاج والنايلون

المراجع :

1- شيرين مصطفى أحمد عباس : تطبيق أحبار البيجمنت في طباعة الأقمشة بطريقة النفث الحبري, رسالة دكتوراه غير منشورة, كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان, ٢٠٠٩ ص ٢٥

-١shirin mustafaa 'ahmad eabaas: tatbiq al'ahbar alsabghiat fi altibaeat alnaafithat lilhibr ealaa al'aqmishat, risalat dukturah ghayr manshurt, kuliyat alfunun altatbiqiat - jamieat hulwan, 2009, s. 25

2- چيهان محمد الجمل - أقمشة ملابس السيدات المطبوعة ثلاثية الأبعاد بحث منشور ، مجله الفنون والعلوم التطبيقية كلية الفنون التطبيقية ، جامعة دمياط،٢٠١٦.

-٢jihan muhamad aljamal - 'aqmishat almalabis alnisayiyat almatbueat thulathiat al'abeadi, bahath manshur, majalat alfunun waleulum altatbiqiati, kuliyat alfunun altatbiqiati, jamieat dimyati, 2016.

3- علي عبد الحكيم محمود البلاوالي ، الطباعة ثلاثية الأبعاد، الطبعة الأولي ، ٢٠١٥.

-٣eali eabd alhakim mahmud albilwali tibaeat thulathiat al'abead altabeat al'uwlaa 2015.

4- U.Caglar: Studies Of Inkjet Printing Technology With Focus on Electronic Material, PhD Thesis, Tempera University Of Technology,2010, p16,17.

5- H. Ryall: An Exploration of Digital Technology over a Number of Manipulated Textile Surfaces, PhD Thesis Of School of Art Design and Architecture, University of Hudders field, 2010 p21,22.

6- M. Bowles and C. Isaac, Digital textile design, Laurence King 2009, p178.

7- Takezawa, methodology for porous composites with tunable thermal expansion produced by multimaterial topology optimization and additive manufacturing", Compos. Part B Eng. 131 (2017) PP 21.

8- Acs, Zoltan J., Luc Anselin, and Attila Varga,: "Patents and Innovation Counts as Measures of Regional Production of New Knowledge," Research Policy, Vol. 31, No. 7, 2002, pp. 1069. As of June 8, 2017