استخدام خامة البولى فينيل فى استحداث وحدة الإضاءة

بحث مقدم من

عبير علي محمد مبروك

رئيس قسم التربية الفنية بمدارس بورسعيد الدولية ببورسعيد

إشراف

أ.م.د/ فيصل سيد احمد
أستاذ النحت مساعد ورئيس قسم النحت المعماري والترميم بكلية الفنون التطبيقية جامعة دمياط

أ.م.د/ محمود حسانين عشعش
أستاذ الأشغال الفنية المساعد ووكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد

أ.م.د/ رحاب محمد أبو زيد
أستاذ الأشغال الفنية المساعد ورئيس قسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد.

ملخص

يهدف هذا البحث إلى استحداث وحدة اضاءة تواكبة حداثة العصر وتقنياته بإستخدام خامة البولى فينيل (أنابيب الإسكيبيدو) التى تعتمد على اسلوب التأثير الحرارى (المباشر والغير مباشر) ومحاولة إيجاد توظيف جديد (خامة البولى فينيل) والتى تعد رخيصة الثمن من خلال التأثير الحراري لتؤدى إلى وظائف تطبيقيه و جمالية من اجل رفع مستوى المشغولة الفنية. فقد تناولت االبحث أولاً دراسه مفهوم للدائن الصناعية وتصنيف اللدائن الصناعية علي أساس تأثيرها بالحرارة" :

وتنقسم إلي : ــ لدائن متلينة بالحرارة Thermoplastic– لدائن مستقرة بالحرارة Thermaiting ويتضمن الخامات المطروحة للتجريب في البحث وهى كلوريد البولى فينيل الملدن : (p.v.c–p)– أهم الخواص الأساسية للبولى فينيل الملدن والاستخدامات العملية : و عيوبها

كما تتضمن تجارب الاستكشافية وأساليب التشكيليه والتقنيات المستحدثة وإبراز التأثيرات الجمالية اللونية والملمسية . ثم عرضاً وتحليلاً للأعمال المنفذة ونتائجها، ثم نتائج، وتوصيات البحث.

Abstract

This research aims to develop a Lighting unit accompanies modern era and techniques using the severity of polyvinyl material (the scoubidoutubes), which depends on the style of thermal effects (direct and indirect) trying to find another new employment for the (Polyvinyl Material), a cheap material and could be easily dealt with through the thermal effects.This may to lead to practical and aesthetic functions in order to raise the level of artifacts.

<u>According to this, the research has dealt with:</u>

*** A study of the concept of industrial elastomers plastics and a classification of them according to their thermoplastic impact.**

It is divided into

*** <u>thermoplastic</u>: a polymer that becomes pliable or moldable above a specific temperature, and returns to a solid state upon cooling (thermaiting).It also includes the materials offered for experimentation in the research which is "plasticized polyvinyl chloride: (.p.v.c-p)" - the most important fundamental properties of plasticized polyvinyl and the practical usages, and its disadvantages too.**

*** It also includes experiments and exploratory methods and developed techniques, and to highlight the aesthetic effects of color and texture. Then a presentation and analysis of the work carried out and the results, then the results and recommendations of the research.**

*** Then comes the presentation, an analysis of the work carried out and the results then a final result and recommendations of the research.**

مقدمه :

أن العصر الذي نعيش فيه يتسم بالتطور التكنولوجي في جميع المجالات الذي أثر بدوره على طبيعة الحياة الثقافية والاجتماعية والسياسية بين الأفراد ومن ثم كان له أكبر الأثر في تنوع الاتجاهات الفكرية والأدبية والفنية حيث اختلفت وتنوعت طريقة تناول الفنان لموضوعاته من خلال خامة اللدائن الصناعية كما أظهرت الأعمال الفنية ارتباطاً وثيق الصلة بين طبيعة الخامة والمضمون أو المحتوى التعبيري الذي يقدمه الفنان ، فالمضمون ليس مجرد ما يقدمه الفنان بل أيضاً كيف يقدمه وفي أي سياق وبأي درجة من الوعي الاجتماعي والفردي فالفنان جزء لا ينفصل عن مشكلات مجتمعه وبيئته والحفاظ عليها واستثمار ثروتها وتنميتها .

ونتيجة للثروة الصناعية الهائلة في مجال إنتاج الخامات والأدوات البلاستيكية أصبح لدى الفنان الحديث أدوات ووسائط مادية معينة ومثيرة للإبداع الفني مما فتح أفاق أمام الفنان أن يتفاعل مع البيئة المحيطة به ويتأثر بها من خلال استخدام الخامات االبلاستيكة حيث يمكن استخدامها كما هي أو يعيد صيغتها مرة أخرى في صورة متجانسة تخضع للتوليف الذي يعنى الجمع بين العديد من الخامات في عمل فني واحد .

وتهتم هذه الدراسة بمحاولة التجريب باستخدام خامة البولى فنيل فى استحداث وحدة اضاءة واستكمالاً لمحاولات العديد من الفنانين لإيجاد أبعاد تشكيلية جديدة باستخدام خامات اللدائن الصناعية المتنوعة بهدف تحقيق قيماً فنية وجمالية.

خلفية البحث :

يحمل الفن الحديث بين طياته ثورات هائلة ومحاولات مستمرة تنم عن روح التجديد فى مواكبه العصر الذى نعيشه حيث تنوعت أساليب الأداء والمضمون والخامات المستخدمة فى تشكيل العمل الفنى مما أدى بالفنان المعاصر للبحث وراء الخامة لمواكبة ركب التطور الذى أثر بدوره على الفنون التشكيلية بصفة عامة والأشغال الفنية بصفة خاصة كأحد مجالات الفنون التي ترتبط متغيرات العصر سواء المتغيرات الفكرية أو الفلسفية أو التقنية فهى وعاء يحوى كل ما سبق من مفاهيم ليعطى لنا فكرا وفلسفة خاصة بذاتها.

ويبرز دور خامه بصفة عامة كعامل من العوامل الاساسية فى بناء العمل الفنى لما لها من طبيعة خاصة أو صفات مميزة وإمكانيات تشكيلية مختلفة والخامة لها أهمية أخرى بأنها تكسب الصبغة الفنية بعد إن يكون يد الفنان قد شكلتها بفعل المهارة الفنية والفكر الفني والجمالي الذي اكسبها محسوس جمالي نشعر إزائه بأحاسيس وانفعالات جمالية. (١)

(١) زكريا إبراهيم : ١٩٧٦ ، مشكلة الفن ، مكتبة مصر ، القاهرة ، ، ص ٢٣.

"وتعتبر اللدائن الصناعية (البولى فينيل) من الخامات المتطورة فى القرن العشرين واتسعت انتشارها فى الوقت الحاضر نتيجة لما اجريت عليها من تجارب وعمليات تطبيقة بهدف تطوير وتحسين الخواص الحسية والتركيبية للخامة وتوظيف الاقتصادى والبيئى ومن المعروف ان الخامة تعد من الخامات المصنعة التى لم يكن لها وجود فى الطبيعة من قبل، وقد لجا الانسان لاستخدامها كبديل عن الخامات اخرى غالية الثمن" (٢)

وقد اتجة الفنان الى استخدام خامات اللدائن الصناعية بانواعها المختلفة ، سواء لدائن تلين بالحرارة THERMO PLASTIC او لدائن تتصلب بالحرارة THERMOSETTING PLASTIC فى تنفيذ العديد من الاشكال الفنية المختلفة، فاللدائن الصناعية لها تقنيات والامكانات تشكيلية تميزها عن الخامات الاخرى ويعتمد البحث على عدة مداخل التجريب التشكيلية عن طريق (الصب – اللف – التوليف– التشكيل الحر – التاثير الحرارى المباشر والغير المباشر– الحذف– التفريغ– التجسيم – الكى) وتتمتع اللدائن بدرجة عالية من النقاء ، وذات قيمة عالية وقدرة الفنان الفعالة تمكن فى استخلاص تلك التقنيات مع امكانيات استخدامها فى تنفيذ التصميم، تختلف النتائج المظهرية باختلاف الاساليب التقنية ، فلكل اسلوب تاثيرة الواضح على الشكل كما ان لها دور موثر فى هيئة العمل الفنى ، كذلك يساعد تحديد الاساليب التقنية على تصور الملامح النهائية للشكل ،كما ان للأدوات المستخدمة آثارها التى تعتبر كبصمات تحقق تنوعا فى الصفات المرئية للمشغولة الفنية.(٢)

ويهتم البحث الحالي باللدائن الصناعية (البولي فينيل) نظرا لما تتميز به تلك الخامة من قيم جمالية وتقنية عالية المستوى من خلال تنوع الخصائص الملمسية واللونية والمعالجات الحرارية (التأثير الحراري المباشر والغير مباشر) مما يكون له اكبر اثر في رفع القيمة الجمالية والتقنية للخامة والمعالجات التشكيلية التي تعد مدخل من مداخل التجريب في الإشغال الفنية.

مشكلة البحث :

ويمكن تحديد المشكلة البحث فى التساؤل التالي :

كيف يمكن تطويع اللدائن االصناعية (خامة البولى فينيل) ومحاولة التوليف بين الانواع المختلفة والاستفادة منها في إنتاج وحدة اضاءة مع الأخذ في الاعتبار الخواص الكيميائية لكل نوع منها ؟

(٢) محمد اسماعيل عمر : ١٩٩٨ ، تكنولوجيا تصنيع البلاستيك ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع القاهرة، ص٢٦.

(١) رحاب محمد ابو زيد : ٢٠٠١، استحداث معلقات حائطية باللدائن والاقمشة ، رسالة ماجستير ،كلية التربية الفنية ،جامعة حلوان،ص،٦٢.

أهداف البحث :

تهدف هذه الدراسة الى :

استغلال اللدائن الصناعية (خامة البولى فينيل) فى استحداث وحدة اضاءة .

- **تنمية القدرات الابداعية عن طريق التجريب والتوليف بين مختلف انواع اللدائن بما يحقق ابعاد جمالية متنوعة تثرى العمل الفنى.**
- **إيجاد حلول جديدة باستخدام خامة اللدائن الصناعية (البولى فينيل) انابيب اسكبيدو) في اطار معالجات تشكيلية في مجال الاشغال الفنية لتنفيد وحدة اضاءة).**

حدود البحث :

- **يقتصر البحث على تناول خامة اللدائن الصناعية وهى البولى فينيلPolyVinyl أنابيب اسكيبدو.**
- **تنفيذ تطبيقات ذاتية لوحدة اضاءة كمدخل تجريبي في مجال الأشغال الفنية.**
- **استخدام الالوان الزجاجية.**
- **ادوات (فرن كهربى– شنيور –حجر جلخ – مبارد – ورق حرارى – مكواه).**

فرض البحث :

يفترض البحث ما يلي

- **تعد خطوة هامة فى إتاحة فرصة للتجريب من خلال استغلال اللدائن الصناعية(خامة البولى فينيل).**
- **محاولة إيجاد توظيف جديد اللدائن الصناعية (خامة البولى فينيل) والتى تعد رخيصة الثمن من خلال التأثير الحراري لتؤدى إلى وظائف تطبيقيه و جمالية من اجل رفع مستوى المشغولة الفنية .**
- **القدرة على حل المشاكل التقنية للخامة من خلال التعامل معها وتطويع امكانات اللدائن الصناعية (خامة البولى فينيل) لاغراض التشكيل وظيفيا وجماليا**
- **القدرة على حل مشاكل الجانب الاقتصادى لاستخدام الخامات (خامة البولى فينيل) رخيصة التكاليف لاستحداث وحدة اضاءة .**

منهج البحث :

- **يتبع هذا البحث كلا من المنهجين (التاريخى –الوصفى – التجريبى) وذلك الذى يتضمن :**

اولاً: الإطار النظرى :

- **ويشتمل علي دراسة تفصيلية عن تاريخ اللدائن (مكوناته– انواع– مصادر الحصول عليها) وتحليل الامثلة المختارة من الاعمال الفنية المعاصرة التي استخدمت فيها اللدائن الصناعية.**
- **ويشتمل علي دراسة خامة البولى فينيل خواصها واستخدامتها العملية ومميزاتها وعيوبها .**

ثانياً : الإطار العملي:

تقوم الباحثة باجراء تجارب

- **عمل تجارب استشكافية تقوم بهاالباحثة من خلال مداخل تجريبية هى التشكيل بالحرارة (التاثير الحراري المباشر والغير مباشر- الكى البرم – التفريغ – القص.... الخ) التعرف على المواصفات والإمكانات التشكيلية للدائن الصناعية**
- **عمل تطبيقات ذاتية تقوم بها الباحثة لبيان الامكانات التشكيلية الناتجة من توليف خامه البولى فينيل مع خامات اخرى من خلال عدة مداخل "الملمس واللون والمرونة التشكيلية".**
- **توظيف نتائج التطبيقات في استحداث وحدة اضاءة .**
- **عرض الأعمال الفنية الناتجة وتوصيفها .**
- **استخلاص النتائج والتوصيات بناء على الدراسة النظرية والتجربة العملية.**

مصطلحات البحث :-

اللدائن : Plastics

هو مصطلح يطلق على مشتقات عضوية ذات أصل كربوني أو سيلكونى ويمكن تشكيلها باستخدام الحرارة أو الضغط أو كليهما فى بعض الحالات وهى نوعان :

- **لدائن تلين بالحرارة : أي تستمر فى الليونة بارتفاع درجة الحرارة .**
- **لدائن تتصلب بالحرارة : أي تصير كتلة غير قابلة للصهر ولا الذوبان فى درجات الحرارة العالية . (١)**

(واللدائن هي مواد لينة تشكل أو تصب فى قوالب حسب تصميمات المطلوبة وتستخدم فى أغراض متعددة ، واللدائن ترجمة عربية للكلمة الانجليزية Plastic واصل كلمة لدائن Plastic مشتقة من اليونانية يشكل أو يلون ، ويمكن تشكيلها بالضغط أو الحرارة وتعنى مواد مخلقة) (٢)

التجريب : Experimental

كلمة تجريب استعملها المألوف "وهي مشتقة من الكلمة اليونانية Empiria "التجربة" باستخدام المناهج التي تقوم على التجربة العملية بدلاً من التي تقوم على مجموعة من المبادئ النظرية المسلم بها".(٢)

---

(١) محمد شفيق غربال: ١٩٦٥، المجموعة العربية الميسرة ، القاهرة ، مؤسسة فرانكين للطباعة.

(2) نادر السيد نظمي:٢٠٠٠، الامكانات التشكيلية لتلك كخامة غير تقليدية والإفادة منها لابتكار خزفيات معاصرة ، رسالة ماجستير، ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ص١١.

الدراسات المرتبطة :

(١) دراسة بعنوان: الإمكانات التشكيلية للدائن الصناعية لابتكار *حليات* فنية معاصرة.[١]

وتتفق هذه الدراسة مع البحث الحالي فى تناول اللدائن الصناعية وكيفية استغلالها والاستفادة منها وتوظيفها نفعياوتختلف عنة فى تقديم صياغات جديدة فى مجال الأشغال الفنية .تناولت هذه الدراسة الخامه " البولي فينيل

(٢) دراسة بعنوان استحداث معلقات حائطية باللدائن والأقمشة . [٢]

تتفق هذه الدراسة مع البحث فى أن كل منهما يبحث عن خامات مستحدثة وغير تقليدية مع اختلاف أساليب التجريب والسعي وراء منطلقات وآفاق فنية جديدة .وتتخلف عنه فى استخدام خامة البولى فينيل فى استحداث وحدة اضاءة.

اللدائن الصناعية Industrial Plastics:

تعرف باللدائن السيلولوزية Synthetic Plastics وتعرف كذلك بالمواد المصنعة أو المواد المخلقة أو البلاستيك "ومصطلح اللدائن يطلق على المواد التي لا تعود إلى شكلها الأصلي إذا حدث لها نوع من الضغط أو الشد غير من شكلها ويحدث ذلك بسب ضعف تماسك جزئياتها بدليل أنها لم ترجع إلى حالتها الأولى ويمكن تصنيع اللدائن الصناعية كحالات مختلفة منها سائل لزج واقرص وبوردة و إسفنجي و مستحلبات و ألواح و أنابيب أو على هيئة مواد صلبة .

ويمكن تقسيم اللدائن الصناعية بكافة أنواعها إلى نوعين والفاصل في تحديدها الحرارة فهناك أنواع من اللدائن متلينة بالحرارة وأنواع أخرى مستقرة بالحرارة .

تصنيف اللدائن الصناعية علي أساس تأثيرها بالحرارة" :

وتنقسم إلي : ــ

١.لدائن متلينة بالحرارة Thermoplastic:

٢.لدائن مستقرة بالحرارة Thermaiting:

- **القسم الأول : لدائن متلينة بالحرارة Thermoplastic**

" هذا النوع من اللدائن يتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة اللينة عندما يتعرض إلى درجات حرارة معينة (مع مراعاة ألا تصل الحرارة المستخدمة إلى درجة التحلل وتختلف هذه الدرجة حسب طبيعة كل خامة) ثم يتصلب عندما يبرد ويمكن تكرار هذه العملية أكثر من مرة مع التسخين والتبريد دون حدوث أي تغيير في خواص المادة ومن الأمور ذات الأهمية أن اللدائن المتلينة بالحرارة يتمدد بما لا يقل عن خمسة أضعاف تمدد المعادن مما يدل على انه لا يتكون من ذرات وثيقة الترابط في

حسنى احمد الدمرادش :١٩٩٠، الإمكانات التشكيلية للدائن الصناعية كمدخل لابتكار حليات فنية معاصرة ، رسالة دكتوارة، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان .

رحاب محمد ابو زيد : ٢٠٠١، استحداث معلقات حائطية باللدائن والاقمشة ، رسالة ماجستير ،كلية التربية الفنية ،جامعة حلوان،ص،٦٢.

شبكة بلورية كما هو الحال في المعادن ولذا أكثر ليونة ومن امثلة هذا النوع من اللدائن (اكريليكوإستيرين–بولي أثيلين– نايلون– بولي كلوريد الفينيل(P.V.C)–بولى بروبلين بولى كربونيز _ سليلوريك)"[١]

- **القسم الثاني : لدائن مستقرة بالحرارة Thermaiting:**

هذا النوع من اللدائن يتحول إلى شكله النهائي تحت تأثير الحرارة أو الضغط علية كما أن إعادة تسخينه لا تحوله إلى الحالة اللينة تعرف باسم (اللدائن التي تتصلب بالحرارة) إذا أن التسخين الأول يحدث به تفاعلا كيميائيا يربط سلاسله تبادليا بروابط قوية تمنع انزلاقها ومن ثم لا تنساب بعد ذلك بالحرارة او الضغط فتظل جامدة عند جميع درجات الحرارة دون درجة تحلل ومن أمثلة هذا النوع (بولي استر– الأبوكس– فينول فورمالدهيد – الميلامين–أمينو بلاستيك)[٢]

شكل رقم (١) خامة البولي فينيل

الخامات المطروحة للتجريب في البحث:

كما وضحنا أن اللدائن الصناعية عديدة ومتنوعة فمنها ما هو متلين بالحرارة ومنها ما هو متصلد وسوف تتناول الباحثة بعض أنواع من اللدائن المتلينة بالحرارة مثل المادة الخام للبولي فينيل ومنها بقايا أنابيب الإسكيبدو حيث أنها تتفق مع طبيعة البحث وأهدافه والاستفادة من خصائص وصفات هذه الخامات حيث أنها تتمتع بإمكانات تشكيلية عالية تميزها عن غيرها من الخامات الأخرى ومنها:

- إمكانية تلوينها فهي شفاف في حالته النقية ويسهل صبغها بألوان مختلفة .
- سهولة التشكيل دون حدوث إي تغيرات في تركيبيها عند تعرضها لدرجات الحرارة المناسبة.
- توليفها مع خامات أخرى مما يساعد الاستفادة منها في عمل مشغولات فنية.
- يمكن للصقها ولحام أجزائها بواسطة المذيبات البلاستيكية الخاصة مثل (الكلوروفورم) وبعض مواد اللصق الحديثة .

متعدد كلوريد البولى فينيل الملدن : (p.v.c–p)

" يحضر كلوريد البولى فينيل بصفة عامة من البترول إما عن طريق الإيثيلين أو عن طريق الاستيلين بإضافة حمض الهيدروكلوريك الذى يحضر من ملح الطعام بالتحليل الكهربى، وبمضاعفة

(١) سعيد سيد حسين: ١٩٨٤، ، الإمكانات التشكيلية لخامة البلاستيك فى مجال التصميم ، رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية ،جامعة حلوان ص١٧ .

(٢) أحمد سعيد الدمرداش : ١٩٨١ ،اللدائن في خدمة الإنسان ، دار المعارف ، القاهر ، ص٣٥ .

كلوريد الفينيل يحضر البلاستيك الذى يلين بالحرارة والذى يسهل تشغيله بالحرارة والصب أو البثق، وهو متين صلب أو رخو ، بإضافة ٣٠-٦٠% من المواد الملدنة ،وفى الصورة الصلبة يمكن تشغيله باللحام أو النفخ أو النشر أو اللصق أو غير ذلك".(١)

" لذلك فإنه يمكن الحصول على خامة كلوريد البولى فينيل فى شكل منتجات تتدرج من الليونة المطاطية إلى الألواح الصلبة المتينة عن طريق الملدنات التى تحدد درجة ليونة المنتج ، علماً بأن العجائن تحتوى على مواد مالئة ومثبتات ضوئية ومثبتات حرارية ومشحمات ، كما يضاف فى بعض الأحيان الملونات وفق الاستخدام " (٢)

وتتميز خامة كلوريد البولى فينيل عن الخامات البلاستيكية الأخرى بحيث أنها تتمتع " بعاملين أساسيين هو شمولية خواصها وعدم قابليتها للاحتراق" فالكيميائى يمكنه أن ينتج منها مواد متينة صلبة وأخرى لينة مرنة ، وهذا يفسر الاستخدام الواسع لهذه الخامة فى انتاج أنواع كثيرة من البلاستيك"(٣)

"ويسمى النوع الذى يتمتع بدرجة من الليونة والمطاطية وقابلية للثنى بمتعدد كلوريد البولى فينيل الملدنة (p.v.c-p)

ويحضر هذا النوع من خلال معالجة كلوريد الفينيل بالكلور ثم إزالة حامض الهيدروكلوريك بواسطة قلوى ، وهو يبلمر بنفس الطريقة مثل كلوريد الفينيل ، إلا أن البلمر الناتج يكون ذا صفات بلورية ودرجة ليونة عالية ، وهو ينحل عند درجات الحرارة المرتفعة" (٤)

أهم الخواص الأساسية للبولى فينيل الملدن :

" ويعتبر كلوريد البولى فينيل هو أشهر مادة تنتمى لعائلة الفينيلات نظراً لتعدد استعمالاته ، نسبة الكلور الموجودة فيه تعادل ٥٧% ، كما أن المسحوق أو المستحلب يمكن تطريته بسهولة كما يمكن أيضاً تلوينه" كما أن مقاومة لـــ : البنزين ، الكيتونات ، الاسترات ، مزيلات الصبغات

ومن أهم طرق تشكيله البثق ، ويستخدم الفينيل المستحلب والسائل فى درجة حرارة من ١٥٠ - ٢٠٠ م° . وطريقة التشكيل بالحقن .

" ويستخدم كلوريد الفينيل والسائل والكتلة فى درجة حرارة من١٧٠- ٢٠٠م°

---

(١) عادل محمد سويلم : ١٩٩٤ ،مرجع سابق ، ص٤٤ .٢)

(٢)أ . ج زنز ، ف . أ . بارسلى : ١٩٦٠ البلاستيك في خدمة الإنسان ترجمة يوسف الحار ونى ، مراجعة مصطفى حافظ ، مكتبة الشرق ، القاهرة ص ١٣٩، ص ٨٧ .

(٣) محمد إسماعيل عامر : ٢٠٠٢، ، تكنولوجيا تصنيع البلاسيتك ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع القاهرة، ص ٢٨٩

(٤) http://www.arab-eng.org/vb//uploaded/56275_1165577949.gif

والجدول التالي يوضح أهم خواص بوليمر البولى فينيل : [١]

من أهم عيوبه :

تتغير صلابته بتغير درجة الحرارة ، ويحترق ولكنه لا يشتعل ، حساس للأشعة الفوق بنفسجية

الاستخدامات العملية :

" تستخدم مادة البولى فينيل الصلب فى صناعة أنابيب البلاستيك ، بينما تستخدم مادة البولى فينيل الملدن اللين المرن فى صناعة الطيارات المرنة (رقائق الجلد الصناعى) المستخدمة فى تغطية المقاعد فى السيارات والمكاتب ، وستائر الحمامات ، ومعاطف المطر ، كما يستخدم فى تغطية أسلاك الكهرباء وخزانات المواد الكيميائية ، وميزاب المياه (الخراطيم)" .[٢]

التقنيات التى استخدمت فى البحث :

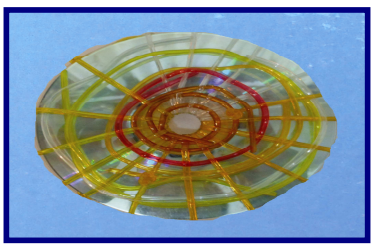
اولاً :- أساليب المعالجات التشكيلية باستخدام التأثير الحرارى المباشر.

التأثير المباشرة (اللهب العلوى) : سوف يتم في هذه الخطوات باستخدام الحرارة المباشرة (فرن البوتاجاز المنزلى) على خامة البولي فينيل (أنابيب اسكبيدو)

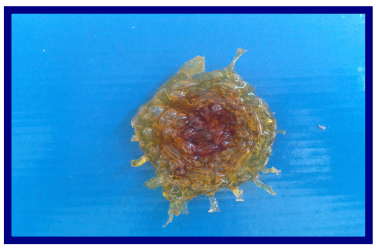
ثانياً:-أساليب المعالجات التشكيلية باستخدام التأثير الحراري الغير مباشر.

تأثير الحرارة المباشرة والغير الماشر على الخامة بشكل منتظم :

قد تم إجراء هذه التجربة باستخدام عملية النسج في إطارات (دائري ومستطيل وقوالب) عن طريق استخدام عملية السداء واللحمة باستخدام أنابيب الإسكيبيدو (خامة البولي فينيل) كما هو موضح في الشكل رقم (بعد الانتهاء من عملية المزج بوضع الخامة علي ورق حراري او المونيوم في الفرن العلوي لدرجة حرارة ١٦٠ في وقت ١٥ – ٢٠ دقيقة تقريباً، بعد ذلك تم اخراج الشكل من الفرن لتتم عملية التبريد.



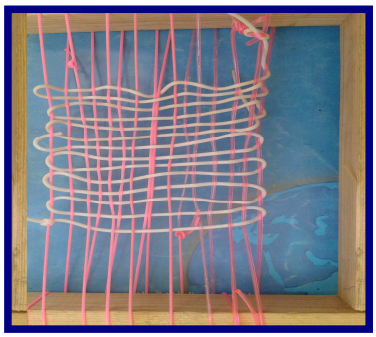
شكل رقم (١)
شكل يوضح طريقة بناء النسج قبل التأثير الحراري في اطار دائ ،



شكل رقم (٢)
يوضح تأثير الحرارة المباشرة على الخامة بشكل منتظم في إطار دائرى

(1)محمد إسماعيل عامر : ١٩٩٧،مرجع سابق ص ٩٦

(٢)عادل محمد سويلم :١٩٩٤ ،مرجع سابق ص ٤٤



شكل رقم ٣_)
شكل يوضح طريقة بناء النسج قبل التأثير الحراري في اطار مستطيل

شكل رقم (٤)
يوضح تأثير الحرارة المباشرة على الخامة بشكل منتظم في إطار المستطيل

شكل رقم ٥)
شكل يوضح طريقة بناء النسج قبل التأثير الحراري في قالب هرمي

شكل رقم (٦)
يوضح تأثير الحرارة المباشرة على الخامة بشكل منتظم في قالب هرمي

تطبيقات الذاتية للبحث:

شكل رقم (١) تطبيق رقم (١)

الأبعاد : طول ٦٨ سم × عرض ١٧ سم .

الوظيفة : وحدة اضاءة .

الخامات المستخدمة : بقايا أنابيب اسكيبيدو (خامة فينيل)– ورق الألمونيوم حرارى – خشب mdf– زجاج وألوان زجاج.

<u>أساليب التشكيل</u> :

- **تفريغ والقطع.**
- **التأثير الحرارى غير المباشر والمباشر .**
- **التوليف . تلوين(الرسم علي الزجاج). الحفر علي الزجاج.**

الوصف الشكلي:

تطبيق رقم (١)
شكل رقم (١)

عبارة عن شكلين اثنين من متوازي المستطيلات متداخلين في وضع رأسي قد قسمت اوجههم مجموعة من المساحات المتنوعة بين المستطيلات والمربعات المختلفة الالوان والمساحات وقد نفذت بالألوان الاصفر والأحمر والأخضر والبرتقالي حيث نلاحظ اللون الاخضر في اسفل العمل الفني ثم يتبعه اللون الاحمر ثم يتبعه اللون البرتقالي ثم اللون الاصفر.

التحليل الجمالي:

- تحقق في العمل الفنى أن عنصر الحركة والإيقاع يتضح بقوة ذلك من خلال حركة تركيب النسيجى للخامة والفراغ الذى أحدثته في المشغولة الفنية .
- التنوع في الايقاعات الملمسية واللونية مما أكد على القيم الجمالية للمشغولة الفنية من خلال استخدام العلاقات اللونية المستخدمة من درجات اللون (الاصفر- البرتقالي- الاحمر – الاخضر) مما أدى إلى جذب انتباه المتلقى .
- يلعب عنصر الاضاءة في المشغولة الفنية دوراً هاماً في ربط عناصر التصميم مما ادي الي عنصر الحركة ونجاح العمل الفني.

تطبيق رقم (٢)
شكل رقم (٢)
وحدة إضاءة

شكل رقم (٢) تطبيق رقم (٢)

الأبعاد : طول ٥٨ سم × عرض ٤٢ سم .

الوظيفة : وحدة اضاءة.

الخامات المستخدمة : خامة البولي فينيل (بقايا أنابيب اسكيبيدو) – خامة البولي ايثيلين (اكياس البلاستيك)– ورق الألمونيوم حرارى –قماش اسود- قطع زجاج دائري- مكواة- فرن بوتاجاز- ابلاكاش.

أساليب التشكيل :

- التأثير الحراري غير المباشر لخامة البولي فينيل.
- التأثير الحراري المباشر باستخدام اللدائن الشفافة المرنة (البولي ايثيلين)
- التوليف .

الوصف الشكلي :-

يعتمد بناء المعلقة علي الشكل البيضاوي مقسماً طولياً نسبة ١: ٢ بين الجانب الايمن (البولي فينيل) والجانب الايسر(البولي ايثيلين) نجد ان الجانب الايمن مقسم الي اربع مساحات علوية (احمر- اصفر- برتقالي – اخضر – ازرق) ونفذ بطريقة عشوائية تتلاحم فيهما مجموعة من

الخطوط بطريقة رأسية ويوجد شكل دائري نفذ باللون الاحمر والبرتقالي والأسود ، ويوجد شكلين لدائرتين منفذتين بالزجاج احدهما منفذة باللون الاحمر والاخري باللون الاصفر.

التحليل الجمالي :-

- يتبع الشكل المعالجات التشكيلية القائمة علي التأثير الحراري كعامل اساسي في المشغولة الفنية.
- تحقق المشغولة الفنية مفهوم الوحدة في العمل الفني يتجه لصياغة فنية متمثلة في تنوع التقنيات والمعالجات اللونية لخامات اللدائن والانسجام فيما بينهما مما خلق ثراء في التشكيل.
- تتميز المشغولة الفنية بالثراء اللوني والملمسي الناتج من تنوع الاساليب التقنية في معالجة الخامة والعلاقات اللونية المتدرجة.
- ابرز عنصر الاضاءة في المشغولة الفنية الربط بين عناصر التصميم وأكد علي الإحساس بشفافية الخامة.

شكل رقم (٣) تطبيق رقم (٣)

الأبعاد : طول ٦٣ سم × عرض ٤٩ سم .الوظيفة : وحدة اضاءة.

الخامات المستخدمة : خامة البولي فينيل (بقايا أنابيب اسكيبيدو) – خامة الاكريليك – خامة البولي ايثيلين عالي الكثافة (بقايا مواسير بلاستيكية) ورق الألمونيوم حرارى – خيوط ملونة – خرز ملون– اسود– فرن بوتاجاز– قماش.

تطبيق رقم (٣)
شكل رقم (٣)
وحدة اضاءة

أساليب التشكيل :

- التأثير الحرارى المباشر والغير مباشر لخامة البولي فينيل.
- التوليف . بناء نسجي. التطريز

الوصف الشكلي :-

العمل قائم علي النظام التكراري للشكل الدائري باستخدام مجموعتين لونيتين (اصفر– برتقالي – احمر) (احمر – اخضر– الازرق– البنفسجي) وقد تم توزيع الاشكال لتدريج من الغامق للفاتح ليظهر العمل كأنه مقسم الي نصفين الجزء السفلي درجات (الازرق – البنفسجي) والجزء العلوي (احمر – اخضر) ثم وضع مجموعة من الدوائر الصغيرة ذات مستوي ثاني لتشغل شكل مثلث يسار اسفل العمل ويمين اعلي العمل وتم توزيع مجموعة من الاشكال الدائرية الصغيرة للألوان (الاصفر – البرتقالي) لتكون شكل(×) .

التحليل الجمالي :-

- **يتبع الشكل المعالجات التشكيلية القائمة علي نظام الحركة الاشعاعية حيث ان الخامة قائمة علي بناء نسجي في اتجاهات اشعاعية.**
- **التصميم العام للمعلقة يعطي ايقاع قائم علي التكرار الدائري للوحدة والتدرج اللوني مما يعطي احساساً بالحركة.**
- **استخدام الاساليب التقنية المساعدة علي اثراء السطوح ملمسياً مما يزيد من القيم الجمالية للمشغولة الفنية عن طريق التطريز بالخرز والخيوط والتأثير الحراري (مباشر وغير مباشر) والتنوع في الوانها ما بين الفاتح والغامق.**
- **عنصر الإضاءة من الخلف قد اضاف للمشغولة الفنية رؤية جمالية متميزة وإعطاء إحساس بالشفافية.**

نتائج وتطبيقات

١- تميزت التطبيقات باستخدام التجريب في خامة البولي فينيل لتقديم صياغات جديدة في مجال الأشغال الفنية لما لها إمكانيات تشكيلية متنوعة كقابليتها للتأثير الحراري.

٢- استخدمت الباحثة في التطبيقات الخامة (البولي فينيل) ذات صفات متنوعة من ناحية الشكل واللون وملامس السطوح وذلك يجعلها مرنة يمكن تشكيلها وتوليفها مع خامات أخري تستخدم في مجال الأشغال

٣- استخدام الإضاءة في بعض المشغولات الفنية جعلها أكثر تنوعاً وحيوية وإثارة وكان للإضاءة دور رئيسي في إبراز قيمة الخامة المستخدمة.

نتائج البحث:

١-تحول الأنظار للاستفادة بأكبر قدر من الإمكانيات التي توفرها الخامات وتوظيفها بشكل أكثر فاعلية لتعطي الكثير من المدلولات التشكيلية الجديدة حيث أن اختيار الخامة وطرق تشكيلها أصبح علي علاقة أساسية بفكر وفلسفة البناء الإنشائي للشكل بما يسمح ونضيف الكثير وديناميكية العلاقات الجمالية بين مكونات العمل الفني.

التوصيات:-

توصي الباحثة بعده نقاط من أهمها مايلي:-

١- توجه البحث في مجال الأشغال الفنية إلي استغلال بقايا خامات البيئية(اللدائن الصناعية) التي توفرها لنا تكنولوجيا العصر للربط بينها وبين احتياجات المجتمع في آن واحد.

٢- توصي الباحثة بمواصلة التجريب في مجال اللدائن الصناعية للوصول إلي مداخل مختلفة للتوليف مع هذه الخامة لفتح آفاق أوسع في هذا المجال.

المراجع

١. أ.ج كزنز، أز بارسلى : بدون تاريخ ، البلاسيتك فى خدمة الانسان ، ترجمة يوسف الحارونى مراجعة : مصطفى . محمود حافظ، الناشر : مكتبة الشرق ،القاهرة ،.

٢. زكريا إبراهيم : ١٩٧٦ ، مشكلة الفن ، مكتبة مصر ، القاهرة ،

٣. عادل محمد سويلم : ١٩٩٤ ، اللدائن ماهيتها – أنواعها – طرق تصنيعه ا – تشغيله الطبعة الأولى ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

٤. محمد اسماعيل عامر : ١٩٩٨ ، تكنولوجيا تصنيع البلاسيتك ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع القاهرة،

٥. محمد شفيق غربال: ١٩٦٥، المجموعة العربية الميسرة ، القاهرة ، مؤسسة فرانكين للطباعة.

مواقع الانترنت

(6)

http://www.arabeng.org/vb//uploaded/56275_1165577949.gif

الرسائل العلمية

١. رحاب محمد أبو زيد : ٢٠٠١، استحداث معلقات حائطية باللدائن والاقمشة ، رسالة ماجستير ،كلية التربية الفنية ،جامعة حلوان،

٢. نادر السيد نظمي:٢٠٠٠، الامكانات التشكيلية لتلك كخامة غير تقليدية والإفادة منها لابتكار خزفيات معاصرة ، رسالة ماجستير، ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ،