INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY

ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

تأثير الأحماض والمعالجات السطحية كمدخل لتحقيق القيم الملمسية للمشغولة المعدنية

ساندي سمير محمد منيب
مدرس بقسم التربية الفنية "تخصص أشغال المعادن"
كلية التربية النوعية- جامعة الزقازيق

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

ملخص البحث

شهد الفن منذ أوائل القرن العشرين تغيراً فكرياً وتشكيلياً في كل المجالات الفنية والتقنية، ولقد كان لهذه التغيرات أثرا كبيرا في فتح آفاق جديدة للفن ، حيث أتجه أهتمام الفنان إلي المضمون العلمي للإستفادة منه في مسايرة العصر والتعبير عنه. مما دفع ذلك فناني التشكيل المعدني إلي الأستمرار في البحث والتجريب في الأساليب التشكيلية التقليدية للوصول إلي مداخل فنية وتشكيلية لمعالجة الأسطح المعدنية تثري مجال أشغال المعادن.

فقد أعتمد فناني التشكيل المعدني علي تناول حفر الأحماض في أعمالهم الفنية بهدف إبراز جماليات المشغولة المعدنية بما تخلقة من قيمة ملمسية وتشكيلية ، ولذلك فقد تنوعت أساليبهم وأتجاهاتهم في استخدامات الأحماض والكشف عن إمكاناتها للتوصل إلي قيم الجمال الكامنة فيه، ليس كوسيط حسي تشكيلي وإنما كعنصر حسي ذو دلالات تعبيرية يستطيع الفنان من خلالها التعبير عن أفكاره برؤية فنية جديدة ، حيث يعتبر حفر الأحماض أحد أساليب معالجة الأسطح المعدنية والتي يمكن من خلالها الحصول علي تأثيرات ملمسية متنوعة تثري المشغولة المعدنية ، هذا بالإضافة إلي إمكانية التحكم في تحقيق هيئات تشكيلية مختلفة وفقا للتصميم المراد تنفيذه علي الأسطح المعدنية المسطحة أو المشكلة مسبقاً .

The effect of acids and Surface treatments as an input to achieve tangible values of metal work

Sandy Samir Mohammed Muneeb
Lecturer, Department of Art Education "specializing in Metalworking"
Faculty of Specific Education - Zagazig University

Research Summary

Since the early twentieth century, art has witnessed an intellectual and plastic change in all artistic and technical fields, and these changes had a great impact in opening new horizons for art, as the artist's interest was directed to the scientific content to benefit from it in keeping with the times and expressing it. This prompted metal forming artists to continue researching and experimenting with traditional plastic methods to reach artistic and plastic approaches to treating metal surfaces that enrich the field of metalworking.

The artists of mineral formation relied on dealing with acid etching in their artistic works, with the aim of highlighting the aesthetics of the metalwork with what it creates in terms of tangible and formative value. Expressive connotations through which the artist can express his ideas with a new artistic vision, as acid etching is considered one of the methods of treating metal surfaces through which various

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

tactile effects can be obtained that enrich the metalwork, in addition to the possibility of controlling the realization of various plastic bodies according to the design to be executed Flat or preformed metal surfaces.

- خلفية البحث:

تعد أشغال المعادن من المجالات التي تؤثر فيها التقنية بشكل كبير وذلك لتعدد التقنيات وتنوعها ، حيث يمكن استعمال أكثر من تقنية في العمل الفني، وهذا ما يثري الأعمال الفنية ومنها أشغال المعادن فتخرج في شكل جمالي مناسب.

ويأتي دور تقنيات معالجة الأسطح في إثراء سطح المشغولة المعدنية حيث يتحد جسم العمل (مسطح أو مجسم) مع معالجات السطح المستخدمة عليه في وحدة فنية متكاملة، ومعالجة السطح دون تخطيط أو تصور مسبق كفيل بأن يفقد العمل الفني مقومات نجاحه، حيث أن البساطة في التعبير أفضل بكثير من الأفراط في وضع تقنيات تشتت انتباة المتلقي.

ومن هذه التقنيات تقنية الحفر الحمضي وهي أحد تقنيات معالجة السطح كيميائياً، أي عن طريق تفاعل كميائي يؤثر علي ماهية سطح المشغولة، وحظيت هذه التقنية بالأهتمام البالغ في مجال الطباعة وفن الجرافيك ، يعد الحفر بالأحماض علي المعادن من التقنيات التي يمكن الأستفادة منها في مجال التربية الفنية، وذلك لتعدد أساليبها وامكانية تطبيقها علي سطح المعدن باستخدام خامات وأدوات متنوعة، ولقد عرفت منذ عده قرون فقد ظهرت قبل القرن ال15 في أوروبا في زخرفة أدوات وأسلحة الجيوش، وقد استخدمت بشكل خاص في فن الجرافيك حيث كان أول عمل فني يستخدم فيه الحفر الحمضي في عام 1513 بواسطة الفنان السويسري أيرزجراف.

وقد تطورت هذه الطريقة بأكتشاف العديد من الأحماض المؤثرة بشكل فعال في المعادن المختلفة، وتقوم هذه التقنية علي طريقة محددة وهي وضع العازل علي السطح المعدني في مناطق محددة من التصميم وتعريضة للحامض الذي يتفاعل مع الأسطح المعرضة له وغير المعزولة ثم تتم عملية الحفر، وترجع أهمية استخدام الحفر الحمضي في مجال أشغال المعادن بسبب التطور الصناعي والتكنولوجي والذي أثمر عن العديد من الطرق التي يمكن أن تثري المشغولة المعدنية.

ويعتبر حفر الأحماض إحدي الطرق التي تعتبر كأساس لمعالجة السطح حيث تتفاعل الأحماض مع المعدن ويتآكل سطح المعدن المعرض للحامض، وهناك العديد من الأحماض أقواها حمض النتريك الذي يتفاعل مع العديد من المعادن يليه حمض الهيدروكلوريك في القوة، وتتم عملية الحفر بالحمض بوضع ماده عازلة علي الجزء المراد فصله أو حجبه عن التفاعل مثل (الورنيش – الشمع –شريط لاصق – السيلوتيب – والقلافونية)، ويمكن استعمال أكثر من عازل في المرة الواحدة وكذلك يمكن حفر

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

قطعة النحاس أكثر من مرة بحيث يتم ذلك تبعا للتصميم الموضوع أو التأثير المراد إنتاجه ووضع ماده عازلة في مكان آخر بعد إزالة الأولي ومن ثم نصنع قطعة النحاس مرة أخري في الحمض ويتبع ذلك زمن محدد أو ترك القطعة حسب مايراه الفنان من السمك المراد حفره في المشغولة المعدنية.

"ولأن القيمة الملامسية تعتمد أساس ونظام من العناصر الخطية في تنوعاتها اللانهائية في الاتجاه والطول والسمك وكثافته وخشونته واستمراره وتقطعه وأيضا النقطة، والمساحة بالإضافة إلي قدرة الممارس في إجراء عملية الحفر بالأحماض، فبعض الأحيان يحفر عميقا في السطح ثم يعود ويقترب من السطح مشكلا خطوطا ومساحات دقيقة هنا وواسعة هناك مستخدما كل الإمكانيات المتاحة لتحقيق تأثيرات ملمسية متنوعة تعتمد علي النقط والخطوط المتوازية والمتقاطعة وذلك وفقا لكيفية تعامل الأبرة مع السطح سواء لخدشة أو للضغط عليه لإحداث نقط أو تأثيرات علي السطح"[(1)].

ومن خلال هذه الخصائص تتناول الباحثة الحفر الحمضي كتقنية ذات امكانيات متعدده، حيث يمكن الإفادة منها في مجال تدريس مادة المعادن بالكلية لما تتميز بها من ثراء فني يتميز بسهولة التناول التقني مع إعطاء نتائج متنوعة تضافه إلي التقنيات المستخدمة في مادة أشغال المعادن حيث تري الباحثة أن هناك العديد من الإمكانات المختلفة والتأثيرات للحفر الحمضي والتي يمكن أن نتكشفها من خلال البحث والتجريب القائم علي الدراسة العلمية لتكون مدخلاً تجريبياً يثري مجال أشغال المعادن.

مشكلة البحث

في ضوء ما سبق يمكن أن تتحدد مشكلة البحث في السؤال الآتي:

كيف يمكن إيجاد مداخل تجريبية من تأثير الأحماض ومعالجات السطح علي الأسطح المعدنية.

فرض البحث:

تفترض الباحثة أنه يمكن استحداث أساليب تقنية جديدة تعتمد في الأساس علي الحفر الحمضي لإثراء المشغولة المعدنية.

أهداف البحث:

1- إستحداث معالجات تشكيلية لتقنية الحفر الحمضي تثري المشغولة المعدنية

2- يساهم البحث في إثراء المعالجات الملمسية في إطار التشكيل المعدني.

3- طرح مداخل تجريبية للحفر الحمضي علي الأسطح المعدنية تتناسب مع مجال التشكيل المعدني .

أهمية البحث:

---

(1) خالد أبو المجد أحمد آدم(1999):" العناصر الطبيعية كمصدر لإستلهام معالجات ملمسية وتوظيفها تشكيليا في مجال أشغال المعادن"،كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ص164.

INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

يرتكز أهمية البحث حول ما يمكن أن يضيفه الحفر الحمضي لمجال أشغال المعادن وذلك من خلال:

1- ابتكار مشغولات معدنية قائمة علي تقنية الحفر الحمضي وذلك في إطار تجريبي يمكن أن يثري مجال التشكيل المعدني .

حدود البحث

1- إجراء تجربة طلابية ، يطبق علي عدد (18) طالب من الفرقة الأولي (عينة عشوائية) – كلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق للعام الجامعي 2019 /2020م.

1- يقتصر البحث علي تقنيات الحفر الحمضي وأساليبه المختلفة والأكسدة وما يضيفه من تأثيرات ملمسية للمشغولة المعدنية والشق والتفريغ .

2- أستخدام خامات معدنية غير ثمينة (النحاس الأصفر والأحمر سمك 0.1 مم ، سلك نحاس سمك 0.4 مم،0.6مم) في تشكيل المشغولة المعدنية والتطعيم بالأحجار.

مصطلحات البحث:

1- أساليب معالجة الأسطح المعدنية:

"هي أحد أساسيات تصميم الشكل أو المظهر المرئي أو أحد خصائص مظهر المنتج ويقصد تجميل سطح المشغولات المعدنية بالزخارف والملامس بإحدي الطرق التشكيلية" [1].

2- الحفر بواسطة الأحماض:

"وهي عملية تفاعل بين المعدن والحامض حيث يمكن لجميع الأحماض المعروفة التفاعل مع بعض الفلزات لاحتوائها علي غاز الهيدروجين الذي يمكن لبعض المعادن أن تحل محله أثناء عملية التفاعل"[2]

الأحماض:- " هي مركبات اللافلزات مع الأيدروجين وتحتوي علي:-

أ- واحدة أو أكثر من ذرات الأيدروجين التي يمكن أن يحل محلها أي فلز أحماض أحادية أو ثانائية أو ثلاثية التكافؤ أو أكثر.

[1] ريحانة محمد محمد ريحان(2015): برنامج مقترح لتنمية الكفايات التدريسية الخاصة بمعالجة أسطح المشغولة المعدنية واستثمارها جمالياً ووظيفياً، رسالة دكتوراة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان،ص9..

[2] هلموت ستابف(1977):" الكيمياء الصناعية" ترجمة محمد إسماعيل عبد اللطيف، دارالأهرام ، القاهرة،ص3..

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

ب- الجزء الباقي من الحامض وهو لا فلز من اللافلز وأكسجين، وتسمي المركبات التي تتكون عندما تحل الفلزات محل الأيدروجين في هذه الأحماض بالأملاح، فيتصاعد الأيدروجين بسهولة بسهولة بواسطة فلزات كثيرة"[1].

2- الملامس: " أي ملامس السطوح كما تحسها اليد ، وهي أيضاً ملامس السطوح كما تحسها العقل ، لأن في العقل ميلاً إلي وصف السطوح المرئية علي أنها خشنة أو ناعمة، وأن يربط هذه الصفات المرئية بالحركة،فيكون المظهر ذو السطح الناعم ساكناً، والسطح ذو المظهر الخشن متحركاً والتنوع في الملامس يكسب العمل الفني وفرة وغني".[2]

منهجية البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي علي النحو التالي.

أولا: الإطار النظري:

يقوم علي المنهج الوصفي التحليلي ويشمل:-

أ- دراسة تقنيات الحفر الحمضي المتنوعة المستخدمة في الأسطح المعدنية وذلك للتعرف علي خصائصها الجمالية والفنية وتطويعها من أجل إثراء مجال أشغال المعادن

ب- الأكسدة للمشغولة المعدنية لإظهار جمال التصميم من خلال الضوء والظل.

ج- توصيف وتحليل لبعض النماذج المختارة من الأعمال الفنية في أشغال المعادن وتناولها من حيث التصميم والخامه المنفذ بها والتقنيات المتبعة في تنفيذها والإفادة منها بشكل أساسي كمنطلقات للتجريب من أجل إثراء مادة أشغال المعادن.

- الحفر الحمضي:

ترجع أهمية استخدام الحفر الحمضي في مجال أشغال المعادن بسبب التطو رالصناعي والتكنولوجي والذي أثمر عن العديد من الطرق التي يمكن أن تثري الأشغال المعدنية ، ومن هذه الطرق الحفر الحمضي ويشتمل علي العديد من التقنيات منها:

1- الحفر بوضع علامات غير مباشرة علي سطح المعدن:

وفي هذه العملية " يغطي السطح الكلي للمعدن لالعازل الذي يحميها عندما ينغمس المعدن في الحامض ، ويمكن عمل الحزوز والأشكال التي يريدها الفنان بواسطة إبرة الحفر الرفيعة أو أي أداة للحفر

[1] نفس المرجع السابق: ص43..

[2] أحمد عبد الحفيظ وفتح الباب(2002):" التصميم في الفن التشكيلي"، عالم الكتب، القاهرة، ص62

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

، ثم تغمس القطعة في الحامض وتترك تبعا للعمق المراد حفرة، ثم ترفع وتغسل ويزال العازل من علي سطح المعدن مؤكدا خصائص التصميم والأجزاء التي يرغب الفنان في إظهارها ويمكن إزالة المعدن في بعض الأماكن عن غيرها لاعطاء إنخفاضات متنوعة يعزل بعض المساحات بالعازل أثناء عملية الحفر "[1]

وتتميز هذه الطريقة بتنوع التصميمات بحرية تامة تبعا للخطوط والمساحات التي يقوم الفنان بكشفها من أرضية العازل ، كما تفيدنا بامكانية حفر ملامس بواسطة الخدوش والتهشيرات المتنوعة والتي يمكن الإستفادة من هذه الخاصيه في تغيير أسطح المعادن عن طريق عمل ملامس مختلفة علي السطح، ويحدث التنوع عن طريق تغيير شكل الملامس والتي يمكن أن تثري العمل الفني بالعديد من المتغيرات الملمسية مع الأسطح المعدنية اللامعه.

2- طريقة الحفر بالراتنجات (القلافونية):-

"اخترعت عام 1768 بواسطة جين بابتيست لوبرنس"[2]حيث يستعمل مسحوق القلافونيه وهو أحد أنواع الراتنجات وهي مواد عضوية عبارة عن إفرازات صمغية تستخرج من أنواع معينة من الأشجار، وتستعمل القلافونيه علي شكل مسحوق للحصول علي تأثيرات ملمسية علي سطح المعدن ، " ويستعمل لهذه الطريقة صندوق خاص مكعب الشكل له منفاخ ويوضع بداخل الصندوق مسحوق القلافونية وللصندوق درج يوضع به السطح المعدني وبواسطه منفاخ يدفع الهواء داخل الصندوق، فيدفع مسحوق القلافونية علي سطح اللوح المعدني، وعن طريق التسخين الهادئ للمعدن الذي يحمل مسحوق القلافونية تلتصق عليه القلافونية التي تعمل كعازل للحامض مما ينتج عنه بقع محفورة حول مسحوق القلافونية، ويمكن عزل بعض الأماكن علي سطح المعدن لعدم إظهار هذا التأثير بواسطة الورنيش"[3].

ويمكن أن ترش القلافونية يدويا بواسطة مصفاه للتأكيد علي بعض المناطق أو تخفيف المساحات المعزولة في أماكن أخري، ومما يميز هذه الطريقة اعتمادها علي الراتنجات مثل القلافونية والجملكة وغيرها من المواد التي يمكن أن تلتصق بسطح المعدن بواسطة التسخين، الأمر الذي يجعل توزيعها بواسطة مصفاه أو الرش بواسطة اليد يعطينا اختلاف في الملامس ، كما يمكن الاستفادة من اختلاف حجم ذرات المسحوق والجمع بين بين أكثر من نوع من الراتنجات للاستفادة من أشكالها المختلفة في

---

[1] محمد جلال محمد علي عبد الرازق(1978):" فن الحفر الغائر وتطوره وطرق طباعته"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان، ص56.

[2] أشرف محمود صالح(1989):" الطباعة وتبوغرافية الصحف"، الطبعة الثانية، دار العربي للنر والتوزيع، ص15..

[3] فتحي أحمد(1985):" فن الجرافيك المصري"، الهيئة المصرية العامه للكتاب، ص18.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

الملامس، وبتغيير التأثيرات الملمسية أيضا تتغير الطبيعة المرئيه للاسطح حيث تصبح ذات طبيعه مغايره لما كانت عليه في الاصل ، وتتحول بعد احداث تلك التأثيرات إلي اسطح محمله بقيم جمالية لم تكن موجوده في الخامه الاصليه قبل عملية التشكيل، وهذه تساعد الفنان علي إعطاء حلول ابتكارية للمشكلات المتعلقه بجماليات المظهر الخارجي للمشغولة.

3- الحفر بالتصوير الضوئي" الفوتوغرافي":

" وتقوم هذه الطريقة علي إمكانية حفر الأسطح المعدنية بواسطة طلائها بمادة حساسة للضوء ووضع التصميم باللون الأسود، ثم يوضع التصميم علي قطعة المعدن المجهز بالمادة الحساسة للضوء، ويوضع عليها قطعة زجاج"، كما يمكن أن يستخدم إطار مصنوع من الخشب به زجاج شفاف مركب علي قاعدة خشبية بواسطة مفصلات يتم طيهما بعد أن يوضع بينهما قطعة المعدن المجهزة بالمادة الحساسة وعليها الورق الشفاف الذي يحمل التصميم "[1] ثم تعرض للاضاءة علي منضدة إضاءة خاصة أو في أشعة الشمس، فتتصلب الأماكن التي يصل إليها الضوء نتيجة التفاعل الضوء كيميائي، أما الأماكن المحجوبة بواسطة اللون الأسود فانها تظل عالقة تزول بالغسيل بالماء، وبعد ذلك نقوم بعزل الجانب الآخر من اللوح المعدني، ثم توضع في الحامض ليقوم بالتفاعل مع المناطق الغير معزولة"، وتستخدم هذه الطريقة بشكل واسع في الأسواق في عمل الاعلانات وأكلاشيهات الطباعة.

وتفيد هذه التقنية في إمكانية تكرار عدد من الوحدات ووضعها في تصميم واحد مما يفيد الباحث كمنطلق ابداعي لا يتوفر في العديد من التقنيات المنتشرة في مجال أشغال المعادن.

4- أسلوب الأساس اللين" الأرضية اللينة":

تستخدم هذه التقنية التي ابتكرت في القرن الثامن عشر لتستخدم في عمليات الحفر الحمضي في فن الجرافيك، " وتحتوي طبقة الأساس فيها علي مادة دهنية (مثل الشحم أو الفزلين) لوقايتها من تأثير التصلد وتوضع تلك الطبقة علي السطح المعدني حيث تغطي بعد ذلك بفرخ من الورق ويتم تنفيذ الرسم علي الورق، ويؤدي ضغط اداة الرسم أثناء تحركها إلي التصاق طبقة الأساس بالورق عند رفعه، وبذلك يصبح الرسم علي اللوح مكشوفاً حيث يعرض بعد ذلك للحمض"[2].

ويستخدم هذا الأسلوب أيضا لالتقاط الأشكال المطبوعة علي الأقمشة وأوراق النبات الجاف والعديد من الملامس فتوضع المادة المراد طبعها علي السطح المعدني المغطي بالعازل الدهني وتغطي بالورق،

---

[1] Ropert von Neumn(1972):"The Design and creation of jewelry". Revised Edition chilion Book C.O-USA-P.N92. .

[2] التكنولوجيا(1985): موسوعة علمية ابجدية مصورة بالألوان ، المجلد السادس، جنيف،ص 1073.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

وبعد ذلك توضع خلال مكبس تحت ضغط بسيط، وعند رفع كل المادة المراد طبعها والورق تأخذ معها طبقة الأساس اللينة تبعاً لشكل الرسم.

وتعد هذه التقنية مدخل جديد وهام من مداخل التجريب في استحداث معالجات جديدة في تشكيل العمل الفني المعدني لما تتيحه من تنوع في الملامس والبصمات التي يصعب الحصول عليها بواسطة التقنيات الأخري في مجال أشغال المعادن، كما أنها تمدنا بقيم تشكيلية جديدة تثري الإبداع في مجال أشغال المعادن وتثري المشغولة الفنية المعدنية

وهناك عدة متغيرات يتوقف عليها نوع وعمق الحفر وهي:-

أ- العوازل المقاومة للاحماض:-

"وتستخدم هذه العوازل لمنع تفاعل الحامض مع بعض المساحات في التصميم علي اللوح المعدني، ويستخدم فيها مركبات من مواد مختلفة مثل شمع العسل والقار والقلافونية والجمالكه وتخلط بنسب مختلفة، ولها العديد من التراكيب المختلفة ولكنها جميعاً تقوم بعملية العزل"[1].

ب- نوع الحامض:-

وتختلف أنواع الاحماض تبعاً للمعدن المراد حفره مثل حامض النيتريك ونستخدمه مع النحاس والزنك والحديد.

أما (بروكلوريد الحديد) وهو محلول يسلك مسلك الحامض ويستخدم في الحفر علي سطح النحاس فقط.

كما يوجد مركبات من عدة أحماض مثل حامض الهيدروكلوريك وحامض الكبريتيك أو مواد كيميائية مثل بيكرومات الصوديوم تخص بعض المعادن مثل الفضة والذهب والصلب.

ج- تركيز الحامض:-

تختلف نسب تركيز الحامض تبعا للعمق المطلوب ونوع المعدن ، فحامض النيتريك مثلا يتفاعل مع النحاس بنسبة تركيز أعلي من النسبة المستخدمة مع الحديد ويزداد تركيز الحامض كلما اردنا زيادة العمق.

د- زمن الحفر:-

"وهو ذي علاقة طردية فكلما زاد الوقت زاد العمق، ويمكن الاستفادة من هذه الخاصية في حفر بعض الأجزاء ثم عزلها بالورنيش وإعادة القطعة للحامض لاعطائنا مستويات في الحفر"[2].

---

[1] محمد جلال محمدعلي عبد الرازق(1978): مرجع سابق،ص 52..

[2] كرم مسعد أحمد محمد فرج(2000):" الإمكانات التشكيلية لتقنيات الحفر الحمضي كمدخل االتجريب في تشكيل مشغولة معدنية جديدة، رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان،ص12..

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

وهناك العديد من العوامل الأخري التي يستخدم فيها الحفر الحمضي مما يثري هذه التقنية ويضيف إليها خصائص متعددة منها:-

1- إضافة الحس التلقائي والقيمة التعبيرية في بناء تصميمات أشغال المعادن .

2- تنوع التقنيات يعطي تنوع في الإمكانات التكيلية للمشغولة المعدنية.

3- إمكانية استخدام عدد من الملامس في المشغولة الواحدة .

4- إمكانية الجمع بين تقنيات الحفر الحمضي وتقنيات أخري مثل التفريغ والتقبيب.

5- إمكانية استخدام الحفر الحمضي في أشغال فنية معدنية مسطحة أو مجسمة.

ومن خلال هذه الخصائص يتناول البحث الحفر الحمضي كتقنية ذات امكانيات متعددة ، وحيث أنها لا تحظي بالقدر الوافي من الدراسة والتجريب علي الرغم من إمكانية الإفادة منها في مجال تدريس مادة المعادن بالكلية لما تتميز بها من ثراء فني يتميز بسهولة التناول التقني مع إعطاء نتائج متنوعة تضاف إلي التقنيات المستخدمة في مجال اشغال المعادن ، حيث تري الباحثة أن هناك العديد من الإمكانات المختلفة لاستخدام الحفر الحمضي والتي يمكن أن نتكشفها من خلال التجريب القائم علي الدراسة العلمية في البحث لتكون مدخلاً تجريبياً يثري مجال أشغال المعادن.

ب- الأكسدة للمشغولة المعدنية

تميز الفن في القرن العشرين بالتغيرات الفكرية الحديثة والتقدم العلمي الملموس في العديد من المجالات وخاصة مجال التشكيل المعدني، الأمر الذي دفع العديد من الفنانين إلي البحث والتجريب في العديد من الخامات الملونة للإستفادة منها كمنطلقات جديدة تثري أفكارهم الفنية، ومع تعدد طرق وأساليب المعالجات اللونية للأسطح المعدنية كالأكسدة لسطح المشغولة المعدنية وهي أحد وأهم ساليب معالجة الأسطح وما تخلقه من درجات ظلية وضوئية تنحصر بين اللون الأسود ودرجات البني والتي تثري سطح المشغولة المعدنية ، " ومع تعدد هذه الأساليب أو الطرق فإن الهدف من ذلك هو إحداث تغيرات لونية علي سطح المعدن تسهم في إبراز وتأكيد العديد من القيم الجمالية لهذا السطح والتي تتباين بتنوع الأسلوب أو الطريقة المستخدمة في المعالجة ، كما تسهم في الحفاظ علي السطح المعدني من أثر العوامل الجوية"[1].

وتتم عملية الأكسدة للمشغولة "بعد الإنتهاء من خطوات العمل تجري عملية صقل وتنعيم وأكسدة القطعة بطلائها بكبريتيد البوتاسيوم المذاب في الماء أو استخدام الطريقة التجارية لذلك وهي البوتاس مع

[1] حامد السيد محمد البذرة(1997):" القيم الجمالية للأسطح الفيزيائية للمعادن"، مقالة بحثية للترقية لوظيفة أستاذ، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ص10..

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

عمود الكبريت في الماء ويغلي حتي يصبح لونه غامق أسود مائل للبني، ثم تجري للقطعة عملية الكشف عن الأجزاء البارزة لإظهار جمال التصميم من خلال الضوء والظل الناتج عن عملية كشف الأكسدة"[1]

– تحليل لبعض الأعمال الفنية المنفذة بطريقة الحفر الحمضي:–

1– شكل (1)، وهي قلادة من الفضة المطلية ذهب 18 قيراط ونجد أن الفنانة قامت بتصميم القلادة علي نهج هندسي قائم علي تماثل المحور الرأسي أو ما يطلق عليه (التماثل) مصاغة بشكل مترابط علي النحو الآتي:–

من أسفل يوجد أنصاف دوائر متعددة ذات محور واحد بينهما مساحات مختلفة صغيرة وكبيرة يخرج منها مساحة طولية يحدها خطان من كل جانب وتحتوي علي خمس دوائر متراصة في صف واحد، وإلي جوار هذه المساحة المستطيلة يوجد أقواس علي كل ربع دائرة بينهما تهشيرات ومساحات فارغة يحد هذه المساحة ككل.

قامت الفنانة بالربط بين هذه المنطقة وباقي التصميم من خلال خطوط رأسية يمتد في أتجاه الخطوط الرأسية السابقة لتكون مساحة طولية أخري تحتوي علي ثلاث دوائر الأولي والثالثة دوائر علي أرضية محفورة ، أما الدائرة الوسطية فهي محفورة علي مربع غير محفور مما يعطي تغير في المنظومة الكلية لهذه المساحة.

وإلي جانبي هذه المساحة يمتد تصميم متماثل حيث يوجد علي جانبيها انصاف دوائر تحتوي علي دوائر صغيرة أو تهشيرات أو مساحات محفورة نصف دائرية، يلي هذه المساحة مساحة أخري تحتوي علي مجموعة دوائر ذات معالجات مختلفة تترابط بواسطة أقواس دائرية وكأمها دوائر أخري تمر من أسفل الدوائر الصغيرة ذات التحليلات المختلفة.

[1] ريحانة محمد محمد ريحان(2015): مرجع سابق،ص75.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

شكل رقم (1) يوضح قلادة للفنانة ماني ان سيشر [1]

ونجد أن الفنانة قد صاغة الخط الخارجي للعمل علي شكل يشبه أجنحة الطيور الفرعونية وعالجت النهاية علي شكل ذيل مكون من عدة شرائح صغيرة، وقد أستفادت الفنانة من تقنية الحفر الحمضي بطريقة التصوير الضوئي كما أستخدمت الطلاء المعدني بالذهب عيار 18 قيراط علي الفضة، كما أضافت علي العمل وأستخدمت سلك رباعي المقطع كي يستخدم كواصل بين طرفي الجناحين ليمكن ارتداء القلادة، ونجد أن السواد المرافق للقلادة قد أستخدمت نفس المنهج التصميمي والتنفيذي فيه.

2- عمل نحتي – للفنان (صالح رضا).

شكل (2)، وهو من النحاس الأصفر، زنجد في هذا العمل نظرة نحتية لثلاث كتل معدنية صاغها الفنان في تكوين هرمي حيث يكون أي مثلثين من أي زاوية شكل هرمي مما يعطي للعمل الأحساس بالرسوخ والأستقرار، وقد عالج الفنان هذه الكتل من خلال وضع تصميم مستمد من التوريقات النباتية الأسلامية التي تشغل المعدن ككل، ثم يقوم بالتركيز علي لعض الأماكن من خلال عدد من المساحات النحاسية المصقولة حيث يعطي التضاد بين الأرضية المزخرفة المزدحمة والمساحات المزدحمة والمساحات الخالية من الزخارف قدرة لهذه المساحات علي جذب النظر ويزيد من ذلك أختلاف مستويات هذه المساحات علي الأرضية المزخرفة.

[1] Barbara Lee Diamostein 1990-“ Hand made in America”. A- USA.- P.207 .

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

وجعل الفنان الخطوط العضوية تلعب دوراً هاماً في الوحدة الككلية للتصميم، حيث أستخدم الزخرفة بفروع النباتات لتتعايش مع بعض المساحات الخالية من الزخرفة، مثلالنصف دائرة الموضوعة في الكتلة اليمني، حيث يتماشي خطها الخارجي مع نفس روح الخطوط الداخلية للتصميم.

كما أن الخطوط الدائرية في المثلثين يقومان بعملية الربط بينهما في تناغم متكامل، كما أن الخطين الجانبين عند أمتدادهم يلتقيان بالنقطة العليا للمثلث الثالث.

وهذا الفكر يوضح أهمية معالجة السطح المعدني وكيفية الأستفادة منه في صياغة الأشكال المجسمة القادرة علي التعبير الفني من خلال التصميم علي إفرادات هذه الأشكال المجسمة.

وقد أستخدم الفنان الحفر الحمضي بالتصوير الضوئي وأستفاد من إمكانية تكرار التصميم علي المجسمات الثلاثة مع تغير أسلوب المعالجة ، كما أستخدم عمليات اللحام بالقصدير والثني للحصول علي المجسمات من أفراداتها.

شكل رقم (2) عمل نحتي للفنان صالح رضا [1]

3- قلادة دمشقية – للفنانة (ماني أن سيشر).

شكل (3)، وهي من النيكل، والنحاس الأحمر، والنحاس الأصفر علي الفضة، ويتكون هذا العمل من عدة أجزاء مترابطة في تكوين فني مميز، ومن أهم هذه الأجزاء الشكل الدائري الذي قامت الفنانة بتحليله إلي عدة مساحات هندسية مستخدمة في ذلك عدد من الدوائر وأجزائها حيث نجد في الوسط دائرة تحتوي علي شكل يشبه الصليب يتكون من دوائر صغيرة ومساحات لامعة علي خلفية داكنة تحيط بهذه الدائرة عدة دوائر أخري ثم اربع أنصاف لدوائر تحتوي انصاف دوائر داخلية داكنة.

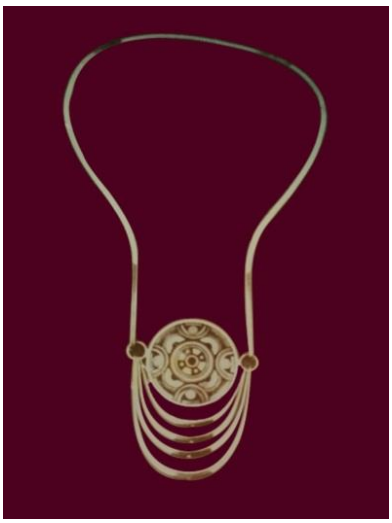
وفي المساحات الوسطية بينهما نجد أنصاف دوائر أحري تتجه إلي الخارج وتحتوي علي عدة أقواس خطية وكذلك تحليل للمساحة الداخلية لهذه الأقواس عن طريق نصف دائرة صغيرة تتجه للداخل لتوجه

[1] دليل المعرض القومي للفنون التشكيلية السادس والعشرون(9 199)، ص124.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

عين المشاهد مرة أخري لداخل العمل الفني، ويؤكد ذلك جزء صغير ملاصق لها علي الأطار الخارجي للدائرة، وعلي جانبي هذه الدائرة يوجد ذرتين دائرتين يخرج منهم أي أسفل أربع شرائح ذات تقوس إلي أسفل تعطي المساحات البينية أشكال لعدد من الأهلة كما أن الأنعكاسات الناتجة من صقل هذه الرائح أحساس بالحيوية علي العمل الفني، تتصل هاتان الحلقتان كذلك بقطعة من السلك مربع المقطع الذي يلتف في انحناءات جميلة لتلتف حول العنق في إنسيابية متميزة.

التكوين العام للقلادة يعتمد علي الخطوط اللينة والأنسيابية وكذلك الدائرة كعنصر يضيف إلي هذه الأنسيابية مزيد من الحيوية، وقد أستخدمت الفنانة تقنية الحفر الحمضي غير المباشر وكذلك تقنية اللحام والبرد السفلية ، كما أستفادة من الأكسدة للتأكيد علي التضاد اللوني في العمل



شكل رقم(3) قلادة دمشقية للفنانة ماني ان سيشر [1]

4- بروش – للفنانة (ميراندا اينبس).

شكل (4)، وهو من الحديد والبولي أستر، وتقوم الفنانة بتحليل جسم السمكة إلي خطوط خارجية بسيطة ذات مساحة فراغية، حيث حللت الخط الخارجي للسمكة للقوسين الأعلي بسيطة الأنحناء والسفلي أكثر منه في درجة الأنحناء ينتهيانت بذيل هندسي ثلاثي الأضلاع، أما العينين فقد أضافة لهما خاصية الدمج بين الشكل الجانبي والشكل المقابل فوضعت العينين إلي بعضهما البعض بدلاً من ظهور عين واحدة، أم الفم فقد عبرت عنه بفتحة بسيطة ثم قامت بعمل بعض التهشيرات علي جسم السمكة وذيلها .

[1]Miranda Inpes 1996-“ Jewellery” A Dorling Kindersley Book London Pupblishers L T D. U . K – P.N70. .

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

ونجد أن الفنانة قد وضعت حل تشكيلي للمساحة الفراغية الموجودة في الشريحة من خلال إدخال خامة جديدة علي المعدن وهي البولي أستر حيث أستخدمت خيوط بلاستيكية وأسماك مصنعة من البولي أستر لشغل هذا الحيز، وقد أستخدمت الفنانة تقنية الحفر الحمضي الغير مبار عن طريق طلاء السطح المعدني بمادة عازلة وإزالتها بواسطة شوكة حفر، ثم حفرها بالأحماض مما يعطي الخطوط الموجودة علي العمل.

شكل رقم(4) دبوس صدر (بروش) للفنانة ميراندا اينبس [1]

ثانياً: الإطار العملي:-

ويدور حول عملية التجريب وما يصاحبها من عمليات ابداعية:-

في ضوء تحليل الأعمال السابقة ومن خلال عرض الباحث للجانب النظري للبحث، ويقوم الباحث بأجراء تطبيقات علي طلاب الفرقة الأولي بكلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق للعام الجامعي ، بهدف التحقق من صحة الفرض التي يستند إليها البحث لمعرفة مدي ملائمة التطبيقات لاهداف البحث وفروضه، وإمكانيه إخضاع هذه التقنيه للبحث والدراسه والتجريب للمساعدة علي إظهار خصائصها وجمالياتها الطبيعيه وإمكاناتها التشكيلية والفنية

منطلقات التجريب:-

إن الإطار العملي لا ينفصل عن الإطار النظري، لأن كل خط يخطه الفنان أو الطالب لابد أن يسبقه تصور ذهني لكيفية وهيئة وتعبير هذا الخط.

[1]Mirand Inpes Ipid- P.N 61. .

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

لذلك استند الإطار العملي علي نتائج وتحليل الإطار النظري لتوصيل المعارف والمعلومات والحقائق للطلاب للأستفادة منها في تنفيذ أعمالهم الفنية.

" ويجب الإشارة إلي أن توجيه الطلاب أثناء التجربة لا يعني إجبار الطلاب علي إسلوب دون غيره، فالتوجيه يقع بين الحرية المطلقة والإملاء، والحرية المطلقة معناها ترط الطالب يعمل ما يشاء دون التقيد بأي قيم قد يستفيد منها إذا جاءته من شخص أنضج، في حين إن الإملاء هو فرض القيود علي الطالب الذي يرددها دون فهم تنفيذاً لأوامر المدرس".[1]، لذلك فإن هدف التوجيه الحفاظ علي فردية وأسلوب كل طالب في التعبير عن مشغولته مع أكساب الطالب المهارات والتقنيات المختلفة والتي ترقي عملهم الفني إلي أفضل مستوي.

وجاء الإطار العملي شكل تجربة مع عدد (18) طالب من طلاب الفرقة الأولي قسم التربية الفنية – كلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق، وتم تنفيذ التجربة في ثمان مقابلات كل مقابلة 4 ساعات أسبوعياً لمدة 8 أسابيع في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2020/2019م .

بدأت المقابلات الأولية مع الطلاب بإعطاء معلومات عن معالجات السطح المختلفة قبل تنفيذ المشغولة المعدنية وذلك من منطلقين:

بمعلومات تفصيلية عن معالجات السطح مع التأكيد علي تقنية الحفر الحمضي والأكسدة وما يحققاه من قيم جمالية ملمسية تثري المشغولة المعدنية .

الأول: منطلق تربوي يحس البدء من السهل إلي الصعب ، ومن البسيط للمركب، مما يشجع التلاميذ ويعطيهم الخلفية الكاملة مما يحتاجوه من معلومات عن طريقة الحمض والأكسدة قبل تنفيذ المشغولة .

الثاني: وهومن منطلق فني وهو أن مثل هذه البداية المعرفية تغطي جميع معارف الطالب بما يحتاجه من جوانب تقنية قبل معرفة الخامة وذلك من أجل التفكير بطلاقة أثناء وضع التصميم من أجل إثراء المشغولة المعدنية بما تحتوية من قيم تشكيلية وملمسية

<u>وكانت المقابلات مرتبة علي النحو التالي:-</u>

المقابلة الأولي:

– حيث يتم فيها عرض معلومات باستفاضة عن الأحماض وأنواعها وطريقة كل منهم والتركيز الخاص بكل نوع وحسب الخامة المستخدمة معه حيث يختلف نوع الحمض في الاستخدام حسب طبيعة

[1] محمود البسيوني(1985): " الرسم في المدرسة الإبتدائية"، دار المعارف، القاهرة، ص26

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

الخامة ، وكذلك عرض تركيزات الأحماض وإختلافها علي حسب العمق المراد حفرة وتحديد المستويات المختلفة داخل المشغولة الواحدة ، مع التأكيد علي تجهيز القطعة وتنضيفها جيدا قبل طباعة التصميم عليها ونزولها في الحمض حتي تعطي التأثير المناسب حسب طبيعة التصميم المخطط له مسبقا .

– بعد ذلك يتم تعريف الطلاب بأختيار سمك النحاس علي حسب نوع الحمض المراد الحفر بيه علي المشغولة ، وكذلك تحديد عدد الطبقات المراد تجهيزها تبعا للتصميم ومراعاه تعدد الطبقات وتراكبها والعزل الجيد لكل طبقة حتي تحقق القيم التشكيلية المراد تحقيقها للمشغولة في النهاية.

المقابلة الثانية:

– يتم فيها تعريف الطلاب بطرق العزل المختلفة والنتيجة المراد تحقيقها كقيمة ملمسية للمشغولة حيث تختلف طرق العزل مابين:–

1– طريقة الحفر بوضع علامات غير مباشرة علي سطح المشغولة.

2– طريقة الحفر بالراتينجات (القلافونية).

3– طريقة الحفر بالتصوير الضوئي.

وهناك العديد من العوامل الأخري التي يستخدم فيها الحفر الحمضي مما يثري هذه التقنية ويضيف إليها خصائص متعددة منها:–

1– إضافة الحس التلقائي والقيمة التعبيرية في بناء تصميمات أشغال المعادن .

2– تنوع التقنيات يعطي تنوع في الإمكانات التكيلية للمشغواة المعدنية.

3– إمكانية استخدام عدد من الملامس في المشغولة الواحدة .

4– إمكانية الجمع بين تقنيات الحفر الحمضي وتقنيات أخري مثل التفريغ والتقبيب.

5– إمكانية استخدام الحفر الحمضي في أشغال فنية معدنية مسطحة أو مجسمة.

المقابلة الثالثة:

حيث يتم فيها عرض بعض الأعمال لفنانين تناولت أعمالهم حفر الأحماض ولكن بطرق مختلفة مع أختلاف شكل المشغولة المنفذة وإختلاف الخامة مما يعطي للطالب خلفية واسعة من المعلومات والخبرات المختلفة حتي يكتسب رؤية شاملة يستطيع بيها تكوين فكرة تجاه المشغولة المراد تنفيذها مع مراعاة كل الخطوات السابقة سواء من حيث الخامة أو انواع الأحماض وطرق العزل المختلفة حتي يستطيع تكوين فكرة مبدئية عن تصميم مشغولته المعدنية بما يتناسب مع الجانب التقني .

المقابلة الرابعة:

– يتم فيها السماح للطلاب بوضع تصورمبدئي لشكل المشغولة المعدنية المراد تنفيذها مع التأكيد علي مراعاة التراكب للشرايح المختلفة وتحديد الملامس المراد تحقيقها من خلال الحفر بالحمض حتي يستطيع الطالب عند التنفيذ الحفاظ علي القيم التشكيلية والملمسية المراد تحقيقها ويتم تأكيدها بشكل

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

مباشر من خلال الأكسدة للقطعة وذلك من أجل التأكيد علي الظل والنور والفاتح والغامق لإظهار جماليات وثراء المشغولة المعدنية.

المقابلة الخامسة:

– بعد الموافقة للطلاب علي التصميم المقترح الخاص بفكر كل طالب بما يتناسب مع الجانب التقني يتم تعريف الطالب بكيفية طباعة التصميم علي شرائح النحاس المختلفة وتحديد الأجزاء المراد حفرها ليتم التأكيد علي عزلها جيدا من أجل تحقيق المستويات المختلفة.

– بعد تجهيز القطعة لتنزيلها في الحمض والتأكيد علي الخطوط جيداً ووضع العازل المناسب والذي ستناسب شكل العازل وطبيعته مع الملمس المراد تحقيقه علي سطح المشغولة وكيفية التأكيد علي الخطوط المختلفة وذلك حرصا علي إظهار الجانب الملمسي بصورة واضحة.

المقابلة السادسة:

– يتم فيها عرض نوع الحمض علي الطلاب المستخدم حسب طبيعة ماتم تحديده مسبقا مع طبيعة التصميم وحسب العمق المراد تنفيذه للمشغولة المعدنية، حيث تم الاتفاق علي إستخدام نوعين من الحمض ألا وهما (حمض النتريك، حمض الحديدوز) وذلك بسب إختلاف تأثيرات الحفر والعمق لكل منهما حسب تعدد وتنوع الشرايح في المشغولة الواحدة والغرض من إيجاد إختلافات واضحة في سمك الحفر مما يثري المشغولة المعدنية.

– بعد ذلك يتم وضع القطع المكونة للمشغولة وتركها علي حسب العمق المراد تحقيقه ، مع التأكيد علي الطلاب علي أنه يمكن إستخراج قطعة قبل الأخري ويتم طفها وتنضيفها جيداً ويتم عزل أجزاء أخري من التصميم وتغطية أجزاء أخري تم حفرها أو التأكيد علي أجزاء مراد حفرها أكثر عمقاً ويتم وضعها في الحمض مرة أخري وتركها علي حسب المدة الزمنية المحددة المناسبة للعمق المراد تحقيقة للشريحة المعدنية مأكداً القيمة الملمسية للقطعة

المقابلة السابعة:

– بعد خروج القطعة من الحمض وتنضيفها جيدا وتلميعها لإظهار العمق والقيمة الملمسية المراد تحقيقها للشريحة المعدنية ،يتم بعد ذلك تجميع الشكل النهائي للشرائح المكونة للتصميم وتحديد الشكل والأرضية ، حيث أن من أجل معالجة الشرايح بالتقنيات الأخري المساعدة ألا وهي تقنية الشق والتفريغ وذلك من أجل التأكيد علي عنصر الفراغ داخل المشغولة وما يضفيه من جمال يثري المشغولة المعدنية.

– بعد ذلك يتم عملية الأكسدة للمشغولة المعدنية ولكن قبل ذلك يتم تعريف الطلاب بطريقة الأكسدة وما فائدة إستخدمها للمشغولة وماتضيفة وتحققه من جمال للمشغولة المعدنية.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

– ومع تعدد طرق وأساليب المعالجات اللونية للأسطح المعدنية ، يتم التأكيد للطلاب علي الأكسدة لسطح المشغولة المعدنية وهي أحد وأهم أساليب معالجة الأسطح وما تخلقه من درجات ظلية وضوئية" حيث أن المعتم والمضئ من أكثر العناصر أستخداماً في بناء العمل الفني رغم أن معظم الطلبة يواجهون صعوبة في إدراك الكثير من الدرجات اللونية المختلفة من أقصي الظل إلي أقصي الضوء"[1] وما يضفيه من جمال تنحصر بين اللون الأسود ودرجات البني والتي تثري سطح المشغولة المعدنية ، " ومع تعدد هذه الأساليب أو الطرق فإن الهدف من ذلك هو إحداث تغيرات لونية علي سطح المعدن تسهم في إبراز وتأكيد العديد من القيم الجمالية لهذا السطح والتي تتباين بتنوع الأسلوب أو الطريقة المستخدمة في المعالجة ، كما تسهم في الحفاظ علي السطح المعدني من أثر العوامل الجوية.

– وتتم عملية الأكسدة للمشغولة بعد الإنتهاء من خطوات العمل تجري عملية صقل وتنعيم وأكسدة القطعة بطريقتين مختلفتين ألا وهما بطلائها بكبريتيد البوتاسيوم المذاب في الماء أو استخدام الطريقة التجارية لذلك وهي البوتاس مع عمود الكبريت في الماء ويغلي حتي يصبح لونه غامق أسود مائل للبني، ثم تجري للقطعة عملية الكشف عن الأجزاء البارزة لإظهار جمال التصميم من خلال الضوء والظل الناتج عن عملية كشف الأكسدة مما يعطي المشغولة المعدنية جمال خاص.

المقابلة الثامنة:

– بعد الإنتهاء التام من لحام الشرايح وتجميع التصميم للمشغولة المعدنية، يتم التطعيم بالأحجار ووضع بيت فص علي حسب ماتحتاجه المشغولة ليضفي جمالا للمشغولة ويتناسب إختيار لون الحجر مع المشغولة ويعطيها لمسة جمالية تضفي رونقاً للقطعة .

–بعد ذلك تأتي آخر خطوة ألا وهي الإخراج للمشغولة المعدنية حيث يتم التأكيد علي الطلاب علي أهمية الإخراج وما يحققه من جمال يكمل تصميم المشغولة ويظهر جمالها ، حيث يتم إختيار خلفية مناسبة تتناسب مع الألوان المختلفة لشرايح النحاس الأحمر والأصفر واللون الغامق الناتج من عملية الأكسدة ويتم مراعاه لون الحجر المضاف للقطعة حتي لا يتنافر الشكل مع الأرضية والتأكيد علي تحقيق التوافق بينهم مما يظهر جماليات القيمة الملمسية للفاتح والغامق الناتج من حفر الحمض وما يخلقه من قيم تشكيلية ناتجة من تراكب الشرائح المعدنية .

[1] جوهانز ايتين(2010): " التصميم والشكل"، ترجمة صبري محمد عبد الغني ،الهيئة المصرية العامة للكتب، القاهرة،ص92.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY

ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

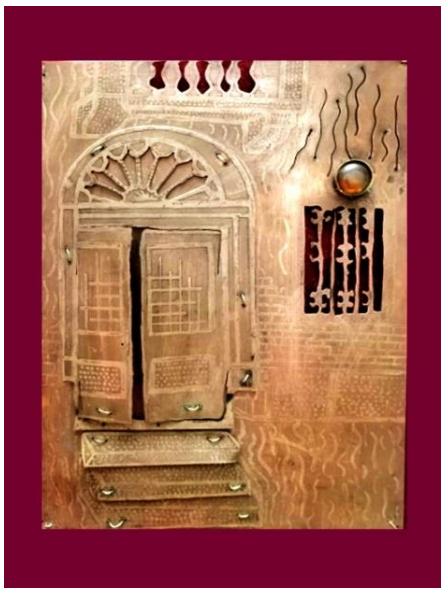
عرض للأعمال الطلابية نتاج البحث:-

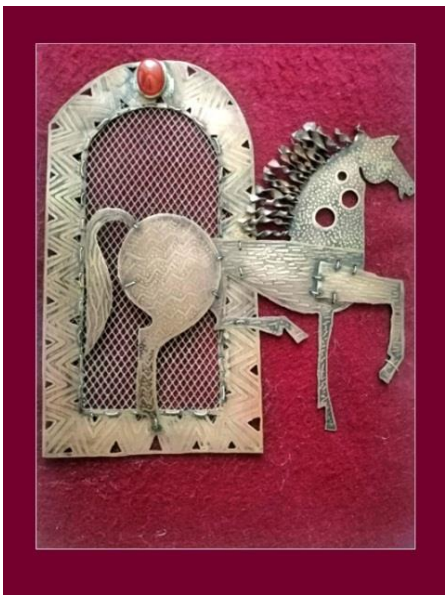
INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY

ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY

ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/





INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND TECHNOLOGY

ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

النتائج والتوصيات:

أولا: النتائج

1- أثبتت الممارسات التجريبية أنه يمكن التوصل إلي العديد من المعالجات السطحية سواء بشكل حر أو مقصود.

2- أمكن التعرف علي العديد من القيم الجمالية والتشكيلية من خلال الجمع بين الملامس والتفاصيل الدقيقة والخطوط والهيئات الشكلية المتنوعة التي تتيحها تقنية الحفر الحمضي.

3- أمكن تطبيق تقنيات الحفر الحمضي في مجال أشغال المعادن علي المعادن المختلفة بحيث يمكن الجمع بين أكثر من معدن في المشغولة المعدنية الواحدة ، مما يؤكد إمكانية استخدامها كتقنيات متنوعة تحقق العائد التعليمي المطلوب لمعلم التربية الفنية.

4- ان معالجة الأسطح يمكن أن تثري المشغولة المعدنية لما تنتجة من تأثيرات ملمسية متنوعة.

5- تقنيات الحفر الحمضي لا تنحصر عند حدود الشكل المسطح بل يمكن تعدد الأشكال كمال يمكن الأستفادة منها في العمل علي افرادات الأشكال المجسمة.

6- إن استخدام أحد تقنيات الحفر الحمضي منفردة أو مشتركة مع غيرها كالأكسدة تتيح فرصة أكبر لإثراء المشغولة المعدنية بما تخلقه من جماليات الظل النور الناتج من ملامس الحمض والأكسدة معاً.

ثانياً:التوصيات

في ضوء ماتوصلت إليه الدارسة من نتائج تبين لنا إن تقنيات الحفر الحمضي يمكن أن تكون مدخلا جديداً في تدريس أشغال المعادن بما يحققه من ابعاد جمالية وتشكيلية جديدة، لذلك توصي الباحثة بالآتي:-

1- فتح آفاق جديدة في معالجة الأسطح المعدنية وخاصة تقنية الحفر الحمضي في مجال المعادن بشكل يساعد علي تحقيق أهداف التربية الفنية في وضع تقنيات مبسطة تراعي الجوانب المادية والبدنية للطلاب

2- إتاحة الفرصة للطلاب وممارسي مجال التشكيل المعدني بالتجريب في خامات ومواد جديدة للكشف عن إمكاناتها التقنية والفنية بما يسهم في نمو الجوانب الإبتكارية والفنية لديهم

3- إجراء المزيد من البحوث والدراسات العلمية في المواد الكيميائية والأحماض للإفادة منها في مجال التشكيل المعدني.

4- ضرورة الوصل بين العلوم المختلفة والفن في مجال التشكيل المعدني

INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND TECHNOLOGY

ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 3, ISSUE 2, 2020, 77 – 102. www.egyptfuture.org/ojs/

المراجع

أولاً:المراجع العربية:

1. أحمد عبد الحفيظ وفتح الباب(2002):" التصميم في الفن التشكيلي"، عالم الكتب، القاهرة.
2. أشرف محمود صالح(1989):" الطباعة وتبوغرافية الصحف"، الطبعة الثانية، دار العربي للنشر والتوزيع
3. التكنولوجيا(1985): موسوعة علمية ابجدية مصورة بالألوان ، المجلد السادس، جنيف.
4. فتحي أحمد(1985):" فن الجرافيك المصري"، الهيئة المصرية العامه للكتاب
5. محمود البسيوني(1985): " الرسم في المدرسة الإبتدائية"، دار المعارف،القاهرة.
6. هلموت ستابف(1977):" الكيمياء الصناعية" ترجمة محمد إسماعيل عبد اللطيف، دارالأهرام ، القاهرة.
7. جوهانز ايتتين(2010): " التصميم والشكل"، ترجمة صبري محمد عبد الغني ،الهيئة المصرية العامة للكتب، القاهرة.
8. ثانياً:الرسائل والأبحاث العلمية:
9. محمد جلال محمد علي عبد الرازق(1978):" فن الحفر الغائر وتطوره وطرق طباعته"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان.
10. كرم مسعد أحمد محمد فرج(2000):" الإمكانات التشكيلية لتقنيات الحفر الحمضي كمدخل االتجريب في تشكيل مشغولة معدنية جديدة، رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان
11. خالد أبو المجد أحمد آدم(1999): العناصر الطبيعية كمصدر لإستلهام معالجات ملمسية وتوظيفها تشكيليا في مجال أشغال المعادن، رسالة ماجستير،كلية التربية الفنية – جامعة حلوان

ثالثاً: المراجع الأجنبية:

(1) Barbara Lee Diamostein 1990-“ Hand made in America”. A- USA.- P.207.
(2) Ropert von Neumn(1972):”The Design and creation of jewelry”. Revised Edition chilion Book C.O-USA
(3) Miranda Inpes 1996-“ Jewellery” A Dorling Kindersley Book London Pupblishers L T D. U . K .