جامعة بنغازي – كلية التّربية
مجلة كلية التربية ... العدد الحادي عشر ... إبريل 2022 م

تقنية سبك التحف المعدنية وطرائق زخرفتها

أ. حنان أحمد رجب القاربولي
جامعة بنغازي– كلية التربية– قسم التربية الفنية

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى تعريف ودراسة تقنية السبك وطرائق زخرفتها على التحف المعدنية.

حيث إنّ هذه التقنية لها أهمية كبيرة في فن التحف المعدنية، ولهذه الأهمية اعتمدت هذه الدراسة على دراسة كل التقنيات والزخارف التي تعتمد عليها المسبوكة، وقد قسمت الدراسة إلى ثلاثة أقسام: الأول: تقنية سبك التحف المعدنية، والثاني: طرائق تشكيل التحف المسبوكة، والثالث: تقنية زخرفة التحف المسبوكة.

Abstract:

This study aimed to define and study the technique of casting and methods of its decoration on metal artifacts.

As this technique has great importance in the art of metal artifacts, and for this importance, this study relied on the study of all the techniques and decorations that the castings depend on.

مقدمة

يطلق مصطلح "السبك" على ملء القوالب المعدّة سلفاً بالمعادن المنصهرة في البوتقة، ولقد كان الفنان يستغرق وقتاً طويلاً في صناعة التحف المعدنية بأسلوب الطرائق حيث إنه يتعامل مع كل قطعة فنية على حدة، أما بطريقة السبك هذه فيستطيع أن يحصل على عدد كبير من التحفة نفسها في وقت قياسي.

منذ ما قبل التاريخ، منذ العصر القالكوليتيكي، وهذا التكتيك معروف ومستخدم طوال مئات السنين، وكان ينمو ويتطور مع نمو وتطور التقنيات الأخرى، وقد استخدم في كل العصور جنباً إلى جنب مع أسلوب وتكنيك الطرائق، وكثيراً ما كان يستخدم في سبك الهاونات والمباخر والمرايا والشمعدانات والمواقد وما شابه ذلك من أدوات الحياة اليومية، وتستخدم تقنية السبك إلى يومنا هذا وهي في تطوّر مستمر.

مشكلة البحث: تتأسس المشكلة في دراسة تقنية السبك وطرائق زخرفتها على التحف المعدنية من خلال عرض كل ما يتعلق بالتقنية والاستفادة منها في الوقت الحاضر.

تساؤلات البحث: –ما مدى تنوع تقنيات سبك التحف المعدنية؟

- ما التقنيات والأساليب المستخدمة في تشكيل التحف المعدنية المسبوكة؟
- كيف تطوّرت تقنية زخرفة التحف المعدنية المسبوكة؟

الدراسات السابقة:

بالاطلاع على الدراسات السابقة في مجال تقنية السبك وزخرفتها على التحف المعدنية وُجد أنها لم تغطِ معظم تقنيات التشكيل علي التحف المسبوكة، مثلاً تعرّضت دارسةَ(سالي عبد الرحمن محمد) بعنوان (القيم الجمالية للزخارف على التحف المعدنية في الدولة المملوكية) إلى دراسة جماليات الفنون والزخارف الموجودة على التحف المعدنية المملوكية في ضوء مجموعة متحف جابر اندرسون ولم تتعرض الرسالة إلى تقنية السبك بوجه الخصوص، حيث اهتمت دراستها بالناحية الجمالية فقط، أما الدارس (علي عايش حسين محمد) الذي حملت دراسته عنوان (القيم الجمالية في النحت البارز على المعادن في مصر) فقد عمد إلى التعرف على القيم الجمالية الناتجة عن استخدام المعادن في التشكيل المباشر، وكذلك دور الخامة في إضافة قيم جمالية للنحت البارز، ولم يتطرق إلى دراسة تقنيات التشكيل على المسبوكات المعدنية، ولكن دارسة (حنان عبد الفتاح مطاوع)، التي كانت بعنوان (التحف والصناعات المعدنية في الأندلس) فقد تعرّضت إلى فتره معينه وهي الفترة الأندلسية، ولكن لم تتطرق إلى تقنيات التشكيل على المسبوكات.

.. وأخيراً دارسة (مروة عبد الرشيد موسي) تعرضت الدارسة إلى التحليل لبعض النماذج المعدنية السلجوقية بصفتها محاولة لتقديم رؤية تحليلية لقيمها الجمالية و التشكيلية، كما تسعي الدراسة لإيضاح دور الثقافات ذات الصلة بتلك المدرسة الفنية، التي أثّرت و تأثّرت بها ، ويقدم بحثها محولة لتتبع أثر تلك الأعمال الفنية المعدنية على فنون المعادن الإسلامية .

اشتركت الدراسات السابقة بصفة عامة في الحديث عن المعادن من ناحية خواصها وأنواعها، و اشتركت أيضاً في أنّ الدراسات دُرست من ناحية تاريخية، ولكنها لم تتعمق في الوقوف على تقنيات التشكيل على التحف المسبوكة وكيفية الإفادة منها.

أهداف البحث: يستهدف البحث ما يأتي:

- التعرف على أساليب وتقنيات سبك التحف المعدنية.
- التعرف علي أهم الطرائق لزخرفة التحف المعدنية.
- الوقوف علي التقنيات المتبعة في سباكة التحف المعدنية، وإمكانية الاستفادة منها في أعمال أشغال المعادن بقسم التربية الفنية؟

أهمية البحث: تكمن أهمية البحث في الآتي:

- إلقاء الضوء علي تقنية سبك التحف المعدنية، وما يرتبط بها من أنواع وطرائق زخرفة.

- يسهم في إثراء العملية التعليمية في مقرّر أشغال المعادن بقسم التربية الفنية.

حدود البحث:

- حدود موضوعية: يتحدد من خلال تقنية سبك التحف المعدنية وطرائق زخرفتها.
- حدود زمانية: تحدد بالفترة ما بين تحدد ما بين قبل الميلاد إلى وقتنا الحالي.

الإطار النظري:

تقنية سبك التحف المعدنية:

(أ) السبك المصمت: لقد حدثت طفرات مختلفة تبين المدى الذي وصلت إليه تقنية السبك في مختلف المعادن، ففي البداية تم السبك في قوالب مفتوحة من أعلى ومصنوعة من الحجارة أو الصلصال.

إنّ ميزة القوالب الحجرية أنها لا تتشقق عند صب المعدن الساخن، كما يمتاز القالب الصلصالي بإمكانية استخدامه أكثر من مرة دون الحاجة إلى صنع أو استخدام قالب آخر، ولما كانت القوالب الحجرية تحتاج إلى وقت طويل عند حفرها وبريها، وتحتاج إلى جهد شاق، فقد رجح الصانع أو الفنان استخدام القوالب الصلصالية، فالصلصال خامة يسهل تشكيلها وهي مبللة، وإذا ما وضع في أفران ذات حرارة عالية فإنّ درجة انصهاره أعلى بكثير من درجة انصهار شتي المعادن، ولهذا يشكل الصلصال والفخار مادة خامة مناسبة جداً لقوالب سبك المعادن. (أولكر أرغين، 2005: 108)

للحصول على نتائج طيبة من السبك، يجب تبريد المعدن المصهور والمصبوب رويداً رويداً، فإذا ما تم الصب في قوالب مفتوحة من أعلى، فإنّ المعدن يبرد سريعاً، ويتجمّد، وهكذا تفشل عملية السبك، ولا تعطي نتيجة إيجابية، ولما أدرك صنّاع العصور الوسطي ذلك، بعد فترة وجيزة، فقد جرّبوا وضع قطعة من الحجر المبلل على فوهة القالب، أو وضع غطاء من الصلصال نفسه قد أُعدّ سابقاً.

وبعد اكتشاف سبائك البرونز، تسجل الوثائق تطوراً سريعاً في تقنية سبك المعادن، وثبت أنّ البرونز معدن مناسب جداً لعمليات السبك، فعند سبك البرونز المنصهر ثبت أنه لا يتأكسد بالغازات، ولا يحدث حباباً، أو زبداً مثل النحاس، كما أنه يصل إلى أدق تفاصيل القالب، وتنتشر داخل ثناياه بسرعة وبسهولة، كما أنّ سحب البرونز أثناء تبريده، يكون أسهل وأيسر عند انفصاله عن القالب.(ريتشارد و.هاين– فليب –ك.روزنتال،1962:276)

إذا كان القالب الذي تم السبك فيه عبارة عن قطعة واحدة، فليزم الانتظار حتى يتجمّد المعدن، ويكسر القالب لإخراج التحفة أو العمل المصبوب، وقد ثبت أنّ صنّاع المعادن قد استخدموا أسلوب الصهر والسبك في قوالب ذات أغطية، أو قوالب مكوّنة من قطعتين أو أكثر في غضون الألف الثالث قبل الميلاد تقريباً، وانطلاقاً من هذه التقنية فقد أمكن استخدام القالب نفسه في أكثر من عملية، أو بالأصح في عمليات كثيرة.

لكي يتم السبك في قوالب مغطاة أو متعددة الأجزاء، فإنه يتم عمل نموذج للتحفة المطلوبة من الصلصال، ثم يعد لهذا النموذج قالب خارجي من الصلصال الفخار أيضاً، ثم تُفتح به فتحات وثقوب لخروج فقاعات الهواء ووصول المعدن المنصهر إلى القالب الخارجي، ثم يُقص القالب، أو يقطع إلى نصفين، أو أربعة أربعة، ويبعد عن الموديل المسبوك، ثم تُحرق الأجزاء المقطعة في الفرن حتى درجة التماسك، ثم يُعاد لصق هذه القطع ويشد عليها من الخارج جيداً بسلك معدني متين، ويدفق المعدن المذاب إلى الداخل من الثقوب والفتحات الموجودة في القالب، وهكذا تتم عملية السبك، ويترك المعدن ليبرد على مهل، وبعد أن يتجمّد تماماً يفك الرباط، وتبعد أجزاء القالب الخارجي، ومما لا شك فيه أن المشغولات المعدنية التي تتم بهذا الأسلوب، تظهر عليها آثار خطوط خفيفة لزوائد القوالب، وفواصل القطع الملصقة.

ولما كانت التحف المعدنية المسبوكة سبكاً مصمتات تعد ثقيلة من ناحية، وتستنزف معادن كثيرة من ناحية أخرى، ومكلفة من ناحية ثالثة، فقد استخدم هذا الأسلوب بصفة عامة في المصوغات الدقيقة، والتحف الصغيرة الحجم، بالرغم من إمكانية استخدامه في الأعمال الكبيرة الحجم(أولكر أرغين،2005: 108).

(ب) السبك المجوّف: يعتمد أسلوب السبك المجوّف على تثبيت أي بطانة معدّة من الصلصال داخل القالب الصلصالي، ويتم دفق المعدن المنصهر بين القالب والقشرة.

إذا كان القالب الخارجي قطعة واحدة، فإنّ الصانع يحطّمه بعد أن يتجمّد المعدن، ويخرج التحفة، أما إذا كان عبارة عن قطع عدّة، فإنه يستخرج هذه القطع دون أن يكرسها لكي يستخدمها في مرات أخرى عديدة.

ولكي لا تتحرك تلك القشرة الداخلية أثناء السبك، فإنها تُثبّت بمسامير معدنية في القالب الخارجي، على أن تكون من معدن درجة انصهاره أعلى بكثير من درجة انصهار المعدن المستخدم، وكثيراً ما يضطر الصانع إلى استخدام مسامير من معدن خالص غير مخلوط، وإلا فإنه عند سبك السبيكة المنصهرة في القالب، فإنها تذيب المسامير المثبت بها البطانة الداخلية، ويختلط معدنها مع المعدن المذاب.

يتم عمل ثقوب ومجارى للمعدن الذي سيسبك إلى القالب الخارجي، كما يخرج الهواء المختلط بالمعدن المنصهر من هذه الثقوب، ولكي لا تحدث أية فقاقيع هوائية في التحفة المستهدفة، يتم عمل ثقوب صغيرة في القشرة أي البطانة الداخلية أيضاً، كما يُخلط بالعجينة التي صنعت منا القشرة والقالب الخارجي بعض المواد الأخرى مثل: الرمل، وفتات القرميد، والنشارة، والنخالة، ومسحوق العظم، والسماد، والتبن وما شابه ذلك، مما يجعلها كالنسيج الإسفنجي الذي يسمح ويساعد على خروج فقاقيع الهواء(مطاوع، 2011: 186).

ويشترط أن يكون القالب والقشرة الصلصالين قد جفا تماماً قبل السبك، وإلا فإنه يحدث بخر عند سبك المعدن المنصهر، وهذه الرطوبة تفسد سطح المعدن.

وعند تجفيف القالب والقشرة في الهواء الطلق، يحدث تشقق في بعض أماكن الصلصال، وإذا كانت هناك تشققات كبيرة فإنه ترمم في الحال، أما إذا كانت تشققات صغيرة فإنها تترك على اعتبار أنها تساعد على خروج الهواء أثناء عملية السبك.

وقبل السبك، توضع القوالب المجففة في أفران ذات حرارة عالية حتى يشتد عودها، ويتصلّب قوامها، ويدفق المعدن المنصهر إلى داخل القوالب وهي مازالت ساخنة، وهكذا يتم السبك(أولكر أرغين،2005: 111).

سباكة الشمع: منذ الربع الثاني من الألف الثالث قبل الميلاد، تم استحداث تقنية جديدة في أسلوب السبك تدعي "Cire Perdue" أي أسلوب شمع، وبهذه التقنية التي تعتمد على استخدام الشمع، أصبح من الممكن عمل وتصنيع نماذج وأشكال مصمتة أو مجوفة أو حتى مختلطة بالسبك.

إذا كانت التحفة التي ستصنع بهذه التقنية صغيرة استخدم فيها السبك المصمت، أما إذا كانت كبيرة وضخمة يُفضل لها أسلوب السبك الأجوف (عبدالرازق محمد،2003: 45).

لإجراء السبك المصمت بأسلوب قوالب الشمع يُعدّ في بادئ الأمر نموذج من شمع للتحفة المطلوبة، وبالشكل المرغوب، ولما كان الصانع يعمل على الجانب السلبي للعمل المطلوب، فإنه يشتغل بسلاسة فوق الشمع، ثم يليس أي يملط بالصلصال فوق هذا الموديل، ويثقب ثقوباً في الفخار، ثم يلج هذا القالب الفخاري الممتلئ بالشمع في داخله بعد جعل رأسه إلى أسفل تجاه فرن ساخن، وخلال ذلك فعندما يستوي الفخار، فإنّ الشمع المذاب من الحرارة يتدفق من الثقوب إلى الخارج، وما إن يشتد القالب ويجف تماماً يسحب من الفرن، ويزج بالمعدن المنصهر من الثقوب نفسها لملء الأماكن التي أفرغ منها الشمع، والقالب مازال ساخناً، وبعد أن يجمد المعدن

ويتماسك تماماً، يكسر القالب الفخاري، ويبعد من فوق التحفة(احمد فؤاد– توفيق توفيق – وآخرون1999م:ص277).

ومن أجل إجراء سبك مجوف، بطريقة الشمع تعد قشرة أو نواة بنفس مقاييس وشكل الأثر المطلوب من الصلصال، ثم توضع طبقة من الشمع السميك فوق هذه النواة تكون بسمك التحفة التي ستسبك، ثم تحدد خطوط وملامح العمل المطلوب فوق الشمع باستخدام معدات دافئة (ريتشارد و.هاين–فيليب1962،:47).

وبالإمكان عمل رسومات أو نقوش أو حفر فوق الشمع، ولما كان الفنان يُجرى رسوماته وخطوطه على قالب السالب، فنه يشتغل بسهولة ويسر كامل، وما إن ينتهي من رسوماته حتى يضع طبقة رقيقة من الصلصال فوق الشمع، ثم يطليها بطبقة خشنة وسميكة من الفخار، ثم يربط النواة بالقالب الخارجي بمسامير معدنية، وبعد فتح مجارى في القالب الصلصالي الخارجي، يوضع في الفرن مقلوباً، بحيث تكون الرأس إلى أسفل، وبهذا الشكل وبينما الشمع يذوب ويسيل خارجاً فإن القالب الصلصالي الخارجي يستوي ويجف، ثم يسحب القالب من الفرن، ويعاد ملء الثقوب بالمعدن المنصهر، وما إن يجمد المعدن حتى يكسر القالب الفخاري وتقطع النواة أيضاً، وتستخرج من داخله التحفة المشكلة(أولكر أرغين،2005: 112).

ولما كانت المجاري ومخارج الهواء قد امتلأت بالمعدن ساعة السبك، فعند كسر القالب الصلصالي، تبدو فوق الأثر بعض النتوء وكأنها مسامير، فتقطع بعد ذلك من جذورها، وتبرد أماكنها وتسحق بالمبارد.

ولما كانت الموديلات والنماذج الأصلية للتحف التي تصنع بتقنية الشمع، سواء المصمت أو المجوف شمعية، فإنها تذاب بالحرارة وتمحى(مطاوع، 2011: 186).

وفي العصور الكلاسيكية، حيث الموديلات الأصلية تصنع من الفخار، أو الخشب، فقد كانت تستخدم لأكثر من مرة، وبهذه الطريقة أمكن تطوير أسلوب السبك بتقنية شمع العسل.

وعند استخدام هذا الأسلوب نفسه في العصور الوسطي، كانت تُعدّ نماذج التحف المطلوبة مسبقاً من الخشب أو الصلصال، ثم تصنع لهذه النماذج قوالب صلصالية من أجزاء عدّة، ثم تفتح هذه القوالب بعد ذلك، وتستخرج منها النماذج الأصلية، ويحتفظ بها من أجل استخدامها في المرّات القادمة، ولما كان شكل الموديل قد خرج سالباً، فإنّ باطن القالب المجزأ، يُغطى بطبقة من الشمع، في سمك العمل المراد سبكه وتثبت نواة مصنوعة من الصلصال في مكان الوسط، ويضغط بشدة على شمع القوالب المجزأة، وفي هذه الحالة يتم نقل شكل التحفة المطلوبة على الشمع بالموجب ، بعد ذلك ينزع شمع القوالب المجزأة من على الموديل، ويوضع فوق الشمع

طبقة رقيقة من الفخار، ثم تُطلى أي تملط بطبقة خشنة من الصلصال أيضاً، ويصنع بذلك قوالب مغلقة عبارة عن قطعة واحدة، تفتح به ثقوب ومجار، يقلب ويزج به إلى الفرن. (أحمد فؤاد– توفيق توفيق –وآخرون1999م:ص277).

وبعد أن يسيل الشمع المذاب من الحرارة إلى الخارج، يسحب القالب من الفرن، ويدفق المعدم المنصهر إلى الأماكن التي فرغت، ويتم السبك.

وبمجرد أن يجمد المعدن، يكسر القالب الخارجي المكوّن من قطعة واحدة ويبعد، وتقطع البروز التي بقيت فوق جسم الأثر، وتبرد أماكنها بالمبرد، وتسحق وتسوى بالصنفرة، ويمكن استخدام القوالب المتعددة الأجزاء كقوالب خارجية في طريقة السبك هذه، ولما كانت مثل هذه القوالب تترك نتوءات وبروزات كثيرة فوق جسم الأثر على هيأة خطوط، فقد فضّل الفنان استخدام قالب خارجي من قطعة واحدة حتى لا يترك تشويهاً بارزاً.

ومهما كان نوع السبك وتقنيته، ففي الغالب الأعم، عند إقامة أو صنع أعمال ضخمة وكبيرة الحجم فإنها تسبك أولاً على هيأة أجزاء صغيرة، ثم تلحم هذه الأجزاء إلى بعضها البعض ويكتمل الأثر الفني. (أولكر أرغين2005م: ص112).

طرائق تشكيل التحف المعدنية المسبوكة:

أ– **الطرائق:** تعدّ الطرائق أقدم أساليب التقنية المستخدمة في صناعة التحف المعدنية منذ أن تم اكتشاف المعادن الطبيعية في الشرق الأدنى، ففي الألف السابع قبل الميلاد، كانت تصنع بعض الحلي، والآلات الصغيرة كالشناكل، والمخاريز، والمغارز، والإبر، وغيرها من قطع النحاس الطبيعية في الأناضول وفقاً لأسلوب الطرائق هذا، وبعد اكتشاف الذهب والفضة والقصدير وغيرها من المعادن اللينة أصبح من السهل طرقها وتشكيلها حسب التحفة المطلوبة وهي باردة، وفي العصور المبكرة، كانت تلك المعادن الطبيعية تطرق بمطارق حجرية، وتسحب على سندانات من الحجر أيضاً عند تشغيلها. (أولكر،2005: 93)

لقد ارتبط تطور أساليب الطرائق والسحب بالاكتشافات المعدنية، فبعد اكتشاف واختراع عملية تليين المعادن بعد تسخينها، وجعلها وضع يمكن تشغيله أمكن بذلك تشكيل القطع النحاسية إلى الشكل الدائري والبيضاوي أو المحدّب المستدير، كما أمكن تشغيل وصناعة أشكال متعددة من ألواح نحاسية كبيرة، وبعد أن تم الحصول على المعادن بعد استخلاصها من الفلزات، أمكن إكثارها، وقد ترتب على ذلك أيضاً تنوع طرائق التشغيل والتصنيع وتطويرها، وتتابعت المخترعات المعدنية، فعقب استخلاصها وتقنيتها، أمكن صهرها وإعادة صبها في القوالب الخشبية أو الحجرية المعدة سلفاً حسب النموذج المطلوب، أي أنه قد تم التوصل إلى اكتشاف أسلوب

الصب، وقد لعب هذا الاكتشاف دوراً مهماً في صناعة التحف المعدنية، فلقد أصبح من الممكن تشكيل المعدن بالحجم والسمك أو الأطوال المرغوبة، وعن طريق الطرائق أمكن تصنيع أي شكل مطلوب من هذه الألواح المعدنية.(رأفت محمد،2003: 62)

لقد استخدم الفنان التحف المعدنية، تكنيك الطرائق هذا، في كل مناطق الشرق الأدنى، في صناعة أشكال وأنواع متعددة من القطع الفنية النادرة. وكلما تقدم الزمن تطور التكنيك وتطورت الآلة، ففي العصر البرونزي حلّت الأدوات البرونزية محل الحجرية، واعتباراً من عصر الحديد حلّت معدات الصلب وأدواته محل تلك التي كانت مصنوعة من البرونز.(زهران،1965: 101)

ولعمل إناء مجوف بأسلوب الطرق، يلزم استخدام لوحة مستديرة بسمك ملليمتر واحد أو اثنين، وكان الفنان إما أن يُعدّ بنفسه الألواح المطلوبة من المعدن المطلوب عن طريق الصب ثم الطرق إلى أن يصل بها إلى السمك المطلوب، وإما أنه يشترى الألواح الجاهزة بالسمك والطول والنوع الذي يرغب فيه، ودائماً ما كان يفضّل استخدام معادن النحاس الأصفر والفضة في صنع التحف التي يستخدم فيها تكنيك الطرق.(إبراهيم مرزوق،2013: 144)

ويمكن عمل أو صنع أي شكل باستخدام أسلوب "الثني" أو أسلوب "الرفع" حسب تكنيك الطرائق من لوح واحد مستدير، وإذا ما استخدم الصانع أسلوب "الثني" فيلزم أن يبدأ العمل بلوحة صغيرة وسميكة إلى حد ما، أما إذا كان سيستخدم أسلوب "الرفع" فيختار لوحاً معدنياً أكبر وأدق بعض الشيء.

ويحتاج العمل بأسلوب الطرائق أنواعاً متعددة من الأدوات المختلفة والأحجام المتعددة من المطارق المعدنية، وسندانات مختلفة الأطوال والأشكال أيضاً مع الأورمة الضخمة.(عدلي، 2011: 56)

(ب) السحب على المخرطة: إذا كان الفنان المبدع قد استلهم حركة الدوران حول محور دولاب الفخار في إبداع، وصنع أعمالاً فنية من عجينة الصلصال، فإنه بالأسلوب نفسه، وعلى طبلية المخرطة الدائرية، أبدع آثار فنية مجوّفة ذات أجسام مستديرة، مستخدماً ألواحاً معدنية دائرية الشكل بدلاً من عجينة الصلصال.

إنّ طريقة السحب على المخرطة المستخدمة في عمل الأعمال المعدنية، اعتباراً من القرن الرابع قبل الميلاد، قد تم استخدامها وتطبيقها أيضاً في العصور الإسلامية، بخاصة في تشكيل وعمل النماذج التي تصنع على شكل أعداد كثيرة، (أولكر أرغين،2005: 116) ويمكن تشكيل الأعمال المعدنية على المخرطة بطريقتين:

الطريقة الأولي: يثبت على طبلية المخرطة القالب الخشبي الذي أُعدّ على شكل الوعاء أو الإناء المطلوب، ثم يوضع اللوح المعدني على أسفل الإناء الذي سيصنع، ويُثبّت بالمسامير في الوسط، ثم يدار دولاب المخرطة، فيؤمن دوران القالب بسرعة من ناحية، ومن ناحية أخرى يضغط من الخارج على اللوح المعدني المثبت بالمسامير في القالب الذي كوّر بشكل لا يضر بالمعدن، وبعد أن يدور اللوح فوق القالب مدة ما، فإنه يأخذ شكل القالب، وبعد أن يأخذ الإناء من المخرطة، ينزع من داخله القالب الخشبي، وتبقي آثاراً على هيأة دوائر متحدة المركز على الأقسام الخارجية للنماذج المصنوعة بهذه الطريقة.(إبراهيم مرزوق،2013: 150)

الطريقة الثانية: يُعدّ القالب عن طريق حفر تجويف بشكل القالب المطلوب في كتلة خشبية، ويثبت هذا القالب على بنك أي سطح المخرطة، وبعد إعداد اللوح المعدني بالشكل المطلوب، يوضع فوق هذا التجويف، ويثبت من الأطراف بالمسامير في الكتلة الخشبية، تدار المخرطة، وما إن يبدأ القالب في الدوران، يضغط أيضاً على اللوح المعدني بآلة طويلة الذراع مدوّرة الطرف بشكل لا يضر اللوح، وهذا يؤمن إيلاج اللوح في التجويف، والتشكل بشكله، والنماذج المصنوعة بهذه الطريقة يتبقى على أقسامها الداخلية آثار على هيأة دوائر متحدة المركز.(محمد أحمد،1965: 144)

(ج) طرائق تجميع الأجزاء المعدنية: " برشمة – لحام – صهر"

إنّ الآثار المعدنية التي صنعت بشكل مجزّأ سواء بتطبيق تقنية الصب، أو تكنيك الطرائق، تجمع هذه الأجزاء إلى بعضها البعض بطريقة التبشيم، أو اللحم، أو الصهر.

التبشيم: التبشيم أو البرشمة هو طريقة الربط أو الوصل بالمسامير، ويتم ذلك بفتح ثقوب للمسامير بآلة حادة، ذات سن مدبب في جسم المعدن الذي يراد تبشيمه، ويمكن عمل هذه الثقوب أثناء الصب ذاته، ويتم ربط هذه الأجزاء بوضع بعضها فوق بعض بحيث تكون الثقوب متوائمة، ثم تستخدم مسامير البرشمة في الربط المحكم، وشد الأجزاء ببعضها بعضاً.(عدلي، 2011: 62)

وقد استخدم التبشيم أي البرشمة في صناعة التحف المعدنية الإسلامية كتوحيد وربط الأجزاء المصبوبة بشكل منفصل، للآثار كبيرة الحجم، مثل المواقد، والدفايات، وكذلك لتثبيت الأجزاء المتحركة كالمقابض والمماسك والآذان في جسم الوعاء، وكذلك في برشمة بعض الأعمال مثل: المراجل، والأسطال، والقزانات أي القدور.(محمد أحمد، 1965: 97)

اللحام: وهو وصل معدن بآخر بإذابة معدن أقل في درجة الانصهار، وذلك بوضع الأطراف المراد لحامها بجوار بعضها بعضاً بشكل محكم، ثم توضع مادة اللحام فوق المكان والجزء

المضاف، ثم توجه الحرارة إلى هذا الجزء بشكل مركز، حتى تتشكّل مادة اللاحم بشكل جيد وتمتزج بالمعدن المضاف والمعدن الأصلي، وهذا يؤمن من الأطراف وتداخلها وتوحدها، ويشترط أن تكون درجة ذوبان وانصهار المعدن المستخدم في اللحام أقل من درجة ذوبان وانصهار المعدن المراد لحامه ببعضه البعض.(محمد محمود_ محمد وجيه، 1993: 21)

تنقسم طريقة اللحام هذه إلى نوعين: نوع رخو، ونوع جامد صلب.

ويستخدم القصدير والرصاص في عمليات اللحام المتسمة بالرخاوة واللين حيث ألواح القصدير أو مواسير الرصاص تنصهر في درجات حرارة منخفضة، وهذا النوع لا يُستخدم في صناعة التحف المعدنية، أما النوع الثاني من اللحام، فيستخدم في لحام الذهب والفضة والنحاس والبرونز، وتستخدم معها معادن تنصهر في درجات حرارة أقل من درجة انصهار هذه المعادن.

وقياساً ببعضهما، فلحام النوع الثاني أي الصلب أقوى وأمتن، والمعادن الملحومة بهذه الطريقة تتحمل التسخين والطرق عند التشغيل. وتبين الآثار المستخرجة في الحفريات الأثرية أنّ تقنية لحام المعادن قد عرفها الفنان منذ الألف الثالث قبل الميلاد في الشرق الأدنى، وأنّ الذهب هو أول المعادن التي طبقت هذه التقنية.(محمد أحمد، 1965: 107)

كان فنانو التحف المعدنية الإسلامية يقومون بعمليات لحام المعادن بأنفسهم، وكانت لديهم دراية كاملة بأنواع المواد المناسبة في لحام المعادن، وعلى علم كامل بدرجة ذوبان المعادن.

كان الفنان المسلم يرجح سبائك الذهب والنحاس أو الذهب والفضة في لحام التحف الذهبية، فالذهب الخالص ينصهر في درجة حرارة 1083، ولكن إذا ما أضيف إليه نحاس بنسبة 10% فإنّ درجة الانصهار تنخفض إلى 940 درجة، ويجب ألا تتجاوز نسبة النحاس في هذه السبائك عن 18% وإلا فسوف ترتفع درجة الانصهار مرة أخرى، وتجهز سبائك نحاسية فضية، أو زنكية فضية للاستخدام في لحام الأعمال والتحف والمشغولات الفضية.(عدلي، 2011: 62)

أما في لحام الأعمال النحاسية والبرونزية، فتعدّ لها سبائك برونزية ترتفع فيها نسبة القصدير.

وتستخدم سبائك نحاسية حديدية في لحام أعمال الحديد، وتواؤم الألوان بين المعدن الأصلي والسبائك المستخدمة أمر مهم جداً، وللوصول إلى اللون المطلوب يقوم الفنان بخلط مجموعة معادن ببعضها البعض وتغيير بعضها الآخر حيت يصل إلى اللون والمستوى المطلوب.

لقد استطاع الفنانون المسلمون إبداع تحف فنية معدنية كبيرة الحجم من ألواح معدنية عبارة عن قطعة واحدة، ولكن لما كانت هذه الطريقة تمثّل نوعاً المشقة، فقد رجّحوا في صناعة بعض

الأواني جعلها من قطعتين أو أكثر، ثم يجمعونها في قطعة واحدة عن طريق استخدام اللحام.(أولكر أغرين،2005: 119)

الصهر: " اللحام": الصهر، هو وسيلة لحام أجزاء معدنية وتوحيدها عن طريقة درجة حرارة مرتفعة أو ضغط عالي.

وهناك ثلاث طرائق مستخدمة: اللحام عن طريق الضغط البارد، واللحام عن طريق الضغط الحراري، اللحام الأوكسيدي.

اللحام البارد: تستخدم هذه الطريقة مع المعادن الرقيقة جداً، كالرقائق الذهبية "ورق الذهب"، وذلك بوضع أطراف تلك الرقائق فوق بعضها البعض من الزوايا أو الأماكن المراد لحامها، ثم يُطرق فوقها بالشاكوش حتى تلتحم الأجزاء ببعضها، ولكن اللحام بهذه الطريقة لا يصمد طويلاً، ولا يحتمل الاستخدام العنيف بعض الشيء، ولا يعدّه البعض لحاماً حقيقياً.(محمد محمود، 1993: 21)

اللحام بالضغط الحراري: ولا تستخدم هذه الطريقة مع النحاس أو البرونز أو السبائك النحاسية كافة، حيث إنّ مثل هذه السبائك يجب ألا تُطرق وهي ساخنة جداً، وذلك فإنها لا يتم لحامها وهي ساخنة، ولكن الحديد والصلب فقط هما اللذان يتم لحامهما وهما ساخنان، ويتم ذلك عندما يصل الحديد أو الصلب إلى ما يقارب من الذوبان في درجة حرارة 1350 أي وهو كالمعجون، فتطرق حبيباته مكوّنة حبيبات جديدة، وعند توالى الطرقات بالشاكوش على هذه الحبيبيات الجديدة، فإنها تتلاحم ببعضها البعض وتتشابك، ومع توالي الطرق تتلاحم وتصبح ملتحمة ببعضها البعض. (ماليشيف،1982: 345)

اللحام الأوكسيدي: اكتشف اللحام الأوكسيدي في العصور الحديثة، بصفته نوعاً من أنواع اللحام المعدني، وتتم هذه الطريقة بتسليط شعلة أو لهب، أو شعاع يعطي حرارة عالية أو مصدر كهربائي فوق الأجزاء المراد لحامها، فيصهر المعدن في هذه المنطقة، ويمتزج ببعضه بعضاً وهكذا تلتحم أطرافه وتتوحد، وفي العصور الحديثة، ورغم تطور وسائل اللحام الكهربائي والأوكسيدي، فإنّ هذه الطريقة لا تستخدم مع النحاس وسبائكه، فإذا ما سلط لهب أو تيار كهربائي على هذا المعدن، فإنه يثقبه على الفور، وإنما تستخدم هذه الطريقة مع الحديد والصلب فقط، وهكذا وكما اتضح فإنّ الصهر والضغط الحراري قد استخدم منذ القدم في العصور الوسطي في صهر ولحام التحف المعدنية الحديدة والصلبة فقط، أما المعادن الأخرى فقد رجّح الفنان استخدام طرائق البرشمة واللحام بمواد أخرى.

وفي صناعة التحف المعدنية الإسلامية، استخدم الفنان والمبدع المسلم طرائق التبشيم، والبرشمة بصفته نوعاً من أنواع النقش، أو الزينة بالمسامير، بخاصة في القزانات أي القدور الكبيرة والمراجل والأسطال والمواقد الضخمة وذلك عند تثبيت المقابض والمماسك والآذان بالجسم الأساسي، وفيما عدا ذلك من التحف المعدنية فإنه قد فضّل استخدام اللحام في توحيد الأجزاء الصغيرة كالصنابير والآذان والأقدام في التحف الدقيقة والصغيرة الحجم.(أولكر أرغين، 2005: 123)

تقنية زخرفة التحف المعدنية المسبوكة.

نستطيع أن ندرس طرز الزخرفة المستخدمة في التحف المعدنية، مقسمين إياها إلى تسع مجموعات رئيسة:

(أ) الحفر والقشط: "الحك" – "النحت": يمكن أن يتم عمل نقوش زخرفية بالخطوط العميقة فوق سطوح التحف المصنوعة من الذهب، والفضة، والنحاس، والبرونز، والزهر، ويكون خط هذه الخطوط بطريقتين: طريقة القشط أو الكحت أو النحت، وتتم هذه الطريقة بسن قلم القشط المدبب والشاكوش، أم طريقة الحفر فتتم إما بقلم الحفر المدبب وإما بآلة الحفر ذات السن المدبب الحاد والسيد الخشبية، والتي تسمي "بورين" أي منقاش، أو مغراز.

القشط: تتم هذه العملية بالطرق بالمطرقة خفيفاً على أقلام الصلب ذات السن غير الحاد، وإذا كان المعدن المشغول ذهباً أو فضة، فيمكن أن تستخدم أقلام البرونز، وأطراف هذه الأقلام يتراوح سمكها ما بين 3 و 12 مليم، لكي لا تقطع المعدن المستخدم ويتم الطرق عليها بخفة.

يمسك بقلم النحت بالأصابع الثلاثة لليد اليسرى، ويرتكز الإصبع الرابع والخامس على التحفة، ويكون القلم مائلاً إلى الخلف، وبالطرائق الخفيف على القلم بالمطرقة، ينغرس السن مع كل طرقة في المعدن، ويقوم الفنان بدفع السن مع كل طرقة إلى جانب من جوانب المعدن، ليفتح لنفسه طريقاً، ومع كل طرقة أيضاً تترك الزاوية السفلى المستديرة للقلم، أثراً خفيفاً في أرضية الخط الذي حفره، وعند فتح الخطوط بالقشط على سطح المعدن، فإنّ البروز التي تحدث لا تقص، ولا تنزع من أماكنها، بل يدفع بها فقط إلى جانبي التجويف.(راشل وارد،1998: 42)

وبقلم القشط المستدير يمكن إحداث خطوط أو تجاويف مسطحة أو مقوسة، ومن أجل الحصول على خطوط مقوسة، فيسمك القلم بميل أكثر نحو الخلف، وتحديد الزاوية التي يمسك فيها القلم، تعتمد على مهارة وتجربة الفنان.

وإذا كانت طبقة المعدن الذي تم شغله بخطوط عن طريق النحت، طبقة رقيقة، وإذا كانت الفنان يعمل فوق تحمليه أي دعامة لينة أو طرية من الخشب أو القطران أو الرصاص، فإنّ التجاويف المفتوحة فوق سطح المعدن، تظهر على الوجه الخلفي للطبقة.

أما إذا كانت طبقة المعدن المشغول، طبقة سميكة، أو إنّ الفنان يعمل فوق مسند صلب مثل السندان، فإنّ التجاويف المفتوحة لا تظهر على الوجه الخلفي للطبقة، وتتراكم فتات المعدن المدفوعة من التجاويف المفتوحة فوق المسند الصلب على جانبي التجاويف، ثم تُمحى، هذه التراكمات بعد ذلك بالمبرد.(أولكر أرغين،2005: 125)

الحفر: تم عملية الحفر، بفتح تجاويف على سطح المعدن بأقلام صلابة، ذات أطراف حادة وقاطعة، يبلغ طولها خمسة عشر سنتيمتراً، أو بمنقاش "بورين" حاد، والمعدن الموجود داخل التجاويف المفتوحة بطريقة الحفر، لا يدفع بها إلى الجوانب كما هو الحال في طريقة النحت، بل تقطع وتستخرج.

والأقلام المصنوعة من الصلب والمستخدمة في أعمال الحفر، قد تم سنها وبريها كالماس، طرفها الأسفل حاد، وقد بريت زاويتاه إلى حد ما.

وعلى طرفي هذا البروز، توجد زاوية أيضاً، هذه الزاوية تحول دون نزول السن المدبب إلى أعماق كبيرة، تحت طرقات الشاكوش عند إحداث هذه التجاويف، وتؤمن سير القلم أماماً.

وآلة الحفر التي تُسمى المنقاش أو المغراز " البورين – Burin " هي آلة من الصلب طولها ما بين 7 و 8 سم، سنها مدبب ومخصص لفتح التجاويف، وإلى جانب أنه مدبب وحاد، فله زوايا مثل الأقلام تماماً، ولهذه الآلة مقبض من الخشب على شكل نصف دائرة يمكن أن تملأ راحة اليد، ويمسك المنقاش بشدة، وبالضغط عليه ودفعه بفتح لنفسه طريقاً كالمحراث، وكلما فتح طريقه، فإنه يدفع المعدن المستخرج إلى الأمام، وحسب الضغط القائم براحة اليد على المقبض، يتم تعميق أو تسطيح التجويف حسب المطلوب.

وكلما سار المغراز إلى الأمام، فإنّ المعدن الخارج مقطعاً من داخل التجويف المفتوح، يشكل لولباً من القضابة أمام الآلة، ومن حين لآخر تقطع هذه القضابة، وتجمع تاركة في مكان قطعها، أثراً خفيفاً داخل التجويف.(محمد زهران،1965: 212)

إنّ زخرفة التحف المعدنية بالخطوط العميقة طراز مستخدم منذ بدايات العصر البرونزي (نهاية الألف الرابع قبل الميلاد)، ولما كانت الأدوات المستخدمة في العصر البرونزي، إما مصنوعة من حجر وإما من البرونز، فإنّ كانت التجاويف المفتوحة فوق أسطح المعادن اللينة مثل الذهب، والفضة في ذلك العصر، كانت من نمط التجاويف المنحوتة التي يدفع المعدن فيها إلى

الجوانب، أما خطوط التجويف على الأعمال البرونزية، التي يقطع المعدن فيها ويستخرج من تلك التجاويف، فإنها تجاويف قد تمت بأسلوب الحفر الحقيقي، ولكن لما تم الانتقال إلى استخدام الآلات المصنوعة من الصلب، في الألف الأول قبل الميلاد، تحقق ذلك بشكل فعلي وملموس ومن أجل إجراء هذه الخطوط المفرغة فوق سطوح البرونز، كان على الفنان ألا يستخدم أقلاماً ذات سنون برونزية، وإلا تكسرت من أول طرقة، أو تنفلق إلى اثنين.

إن طرازي الحفر والنحت، المستخدمين معاً، ومع الأساليب الزخرفية الأخرى، أو كل منهما على حدة في فن المعادن الإسلامية، قد طبقا بمهارة فائقة على المعادن المختلفة، في كل العصور وفي شتي المناطق، وقد أعدّت التحف التي تزخرف بأسلوب النقش فوق سطحها بهذا الطراز أيضاً.(أولكر أرغين،2005: 127)

(ب) الزخرفة البارزة: "الريبوزيية والطرائق الأخرى": يطلق على التقنية المستخدمة في الزخرفة البارزة، والمستخدم فيها المطرقة وآلات النقر على التحف المعدنية، اسم "أسلوب الريبوزيية" ، "السك والدق".

يمكن الحصول على البروز بالدق بالمطرقة على طبقة المعدن من الخارج، أي على السطح، أو من الداخل "عكسياً" أو بكليهما معاً، وفي الواقع فإنّ الريبوزيية – البروز الحقيقي هو أصل إحداث البروز بالمطرقة – أي الدق بالمطرقة عكسياً، أي من الداخل إلى الخارج، ولكن كلمة الريبوزيية أصبحت تستخدم بصفتها مصطلحاً عاماً للدلالة على كل الزخارف البارزة.

وإذا ما أريد تشغيل النقوش الزخرفية البارزة، التي ستتم على التحف المعدنية بشكل البروز المنخفض، فإنّ ذلك يتم بالطرق والدق بالمطرقة من الخارج، هذا الأسلوب يطبق على الصواني وأطباق الزينة أكثر من الأعمال المعدنية الأخرى، ويتم ذلك بالدق على سطح المعدن حتى تنخفض الأرضية، وتبرز النقوش، وعند تطبيق هذه الطريقة فإنّ قسم الأرضية في المعدن يرق، وتنزل إلى النصف، وبالمقابل يبرز النصف الآخر من الأرضية، وتظهر البروز المطلوبة، وطرقات المطرقة تجعل الأرضية تزداد صلابة، ويبهت لونها، وتشكل النقوش البارزة التي ظلت لامعة تضاداً مع الأرضية المطفية أي الداكنة اللون.(محمد أحمد،1999: 104)

أما إذا كان المطلوب هو نقوش بارزة مرتفعة، فتطبق طريقة الطرق من الداخل، بمعني أنّ الدق يتم على الوجه الداخلي للمعدن، ولا تمس الأرضية على الإطلاق، ويستمر الطرق بهذه الطريقة حتى يتم الوصول إلى المستوى أو الارتفاع المطلوب للنقش، وبهذا الشكل يحدث البروز.

إنّ الهدف الرئيس المطلوب من كلتا الطريقتين، هو الحصول على سطح غير مستوٍ، لتأمين الاستفادة من تراقص الظلال والأضواء. ويمثل ثقل المطرقة المستخدم في أشغال البروز أهمية

أكثر من شكله، فإذا كانت النقوش ستبرز بالطرق من الداخل، فالمطرقة المطلوبة تكون مستديرة الوجه ثقيلة، أما إذا كانت الأرضية ستحني بالدق عليها من الخارج، فيستخدم مطرقه طويلة المقبض، مسطحة الوجه، ويمكن العمل أيضاً بمطرقة– دقماق، خشبية بدلاً من المطرقة الخفيفة المستخدمة في إحناء وإخفاض الأرضية.

إنّ لدى الفنان الذي يعمل بتقنية الريبوزيية، مئات الأدوات والآلات المختلفة الأشكال، ومنها ما بين عشرين وثلاثين معدّة أكثر شيوعاً واستخداماً، ويختلف ثقل آلات البروز التي يصل طول معظمها عشرة سنتيمترات، من آلة إلى أخرى، كما تختلف أشكال أطرافها، فمنها الكروي، والبيضاوي، والمربع، ومنها ما تكون أطرافه نجمية الشكل أي على شكل نجمة.(راشل وارد1998،:42)

هذا بالإضافة إلى أنّ شكل أطراف بعضها يكون على شاكلة حرف، أو رقم، أو حلقة.

كما أنّ حواف كافة آلات الريبوزيية زواياها قد كوّرت، حتى لا تكون حادة الأطراف والأركان فتتسبب في قطع المعدن.

تستخدم في الأعمال الريبوزية مساند ودعامات غير صلبة مثل أكياس الرمل أو نشارة الخشب أو الرصاص، أو وسائد مُعدّة خصيصاً لهذا الغرض، وتكون عبارة عن خليط من الشحم والرماد أو الرمل مع الصمغ الصنوبري، أو القطران مع الرماد أو مع الرمل، وهذه الخلطة التي تكون مائلة للسيولة بسبب الحرارة، ما إن تبرد حتى تتجمد أو تتصلب، وأسهل أنواع البروز تتم عندما تكون مساند القطران فاترة، ففي هذه الحالة يسهل على الفنان تشكيلها، فعندما تكون الدعامة أو المسند فاتراً، فتكون صلابته ملائمة لأعمال الزخرفة، ومن ناحية أخرى لا تشكل عائقاً أمام ارتفاع البروزات المطلوبة. فطبقة المعدن الممتدة، يشحم وجهها الذي سيوضع فوق المسند قطران خفيفً، وهذا الشحم يحول دون التصاق المخلوط بالتحفة، وبعد أن تنتهي الأعمال الريبوزية على التحفة، فإنّ هذا الشحم يسهل فصله عن المسند.(مطاوع، 2011: 185)

أما إذا كانت النقوش الزخرفية البارزة ستتم بالطرائق بالمطرقة من الخارج أي على سطح التحفة، فيستخدم إناء فارغ من الداخل، ويُشحّم داخله، ويملأ بخلطة القطران وهو ساخن، ويوضع في وسطه يد من الخشب أو المعدن، وبعد أن يبرد المخلوط ويجمد يسمك الفنان بهذه اليد، ويحنى الإناء إلى الزاوية التي يريدها، ويؤمن القطران المتجمد، عدم التواء أو فساد شكل الإناء عند تشكيل البروزات المطلوبة، وبعد أن ينهي الفنان عمله، يقوم بتسخين خلطة القطران، حتى تلين ويخرجها من داخل الإناء.

أما إذا كانت النقوش الزخرفية البارزة، ستتم بالطرق بالمطرقة على السطح الداخلي لإناء فارغ، ففي هذه الحالة توضع التحفة فوق المسند أو الوسادة القطرانية، لإبراز جوانبها، وتحديد اتجاهاتها، ثم يتم تشغيلها بالتدوير والطرق الخفيف، والوسادة التي أسندت عليها التحفة عند شغلها، تقوم بملء الجانب المسند عليها بخلطة القطران، وهي عبارة عن طاسة من الحديد ذات جدران سميكة جداً، وعلى هيأة نصف كرة مُلئت من الداخل بالخلطة القطرانية، هذه الطاسة الحديدية، يجب ألا يقل وزنها عن عشرة كيلوجرامات، حتى لا تنزلق يميناً أو يساراً عند عمل البروز المطلوبة، ولكي يمكن تحريك الطاسة الحديدة هذه في الزاوية أو الاتجاه المطلوب، عند عمل "الروليف" المطلوب، فقد تم وضعها داخل حلقة مصنوعة من الجلد، أو وسط شبكة من الحبال السمكية.(محمد محمود،1993: 61)

وعند عمل نقوش بارزة مرتفعة على التحفة، فإنّ معدن القسم الذي تم رفعه يرق جداً، ولكي لا تثقب هذه الأجزاء، فمن حين لآخر يجب أن تؤخذ التحفة من فوق المسند القطراني وتبلل أي تطفأ في المياه.

أما إذا كان القسم العلوي من التحفة ضيقاً بدرجة لا تسمح بدخول أدوات الشغل لعمل البروز من الداخل، فتجرى هذه النقوش بآلة خاصة لذلك، هي عبارة عن آلة حديدية ذات شكل خاص يمكن إيلاجها داخل التحفة، وبعد أن يصل الفنان إلى الارتفاع المطلوب للبروز، يقوم بملء الإناء بخلطة القطران المعدة، وفي هذه الحالة أيضاً يقوم بتسوية الارتفاعات من الخارج، مستخدماً الأدوات المناسبة.

أما التحف المفلطحة مثل الأطباق والصواني، التي يتم عمل الروليف المنخفض عليها بالطرق عليها بالمطرقة من الخارج حتى تنخفض الأرضية، فإنها إما أن تسمر مباشرة في قطعة من الخشب المفرود، وإما أنها توضع داخل صينية كبيرة، سمكها ما بين 3، 4 سم، وقد مُلئت بخلطة القطران، ثم يقوم الفنان عمله عليها، والفنان لكي يتمكّن من هذه الصينية الخشبية المثبتة فوق جذع منخفض ، فإنه يربطها في ركبته بحزام "قايش" ويمارس عمله هو الآخر، وهو "بارك"، أو راكع إلى الأرض، وإذا لزم تحريك السندال أو المسند، فإن الفنان يرفع ركبته ويحرك القايش، وإذا كان الجذع مرتفعاً، فإنّ الفنان الريبوزية يجلس على طابوره، وهو يمارس عمله.(أولكر أرغين،2005: 129)

وقبل أن يقوم الفنان بعمل نقوشه البارزة، كان يمسح السطح المعدني الذي سيرسم نقوشه عليه، بمحلول مركب من الصمغ النباتي ورماد الطباشير المبلل السريع الجفاف، ثم يقوم برسم خطوطه إما بقلم مباشرة، وإما أنه يرسم نقوشه على ورقه، ثم يثبت هذه الورقة على السطح المصمّغ، ثم

يقوم بالضغط على الرسوم الموجودة على الورقة بإبرة حادة، ثم يقوم بتخريمها بخروم متجاورة جداً، ثم ينثر فوق هذه الثقوب، أو الخروم، تراباً من الفحم الناعم جداً، وعند نزع الورقة، تبدو الرسوم فوق سطح المعدن في حالة نقط سوداء صغيرة، وقبل أن يبدأ في عمل البروزات النافرة، يقوم بتحديد أطر الرسوم التي ستبرز، مستخدماً قلم حفر ذا سن سميك، راسماً إياها على شكل خطوط غير غائرة، ثم يقوم بعمل الروليف بالطرق بالمطرقة من الخارج أو الداخل، مستخدماً المعدات والأدوات المناسبة للنقش المطلوب.

إنّ تقنية الريبوزيية المطبقة اعتباراً من العصر القديم في الشرق الأدنى، تم استخدامها منفردة أحياناً في زخرفة التحف المعدنية المصنوعة من الذهب أو الفضة أو النحاس أو البرونز، وأحياناً أخرى مع الطرز المختلفة للزخرفة.(عدلي، 2011: 56)

ويمكن إجراء الرسوم البارزة المطلوب عملها فوق التحف المعدنية، والحصول عليها بطرز أخرى أيضاً، غير طراز الريبوزيية، فهناك أسلوب نراه على الأطباق الفضية المصنعة في العصر الساساني، والإسلامي المبكر، وكان هذا الأسلوب يتم بأن يخط الفنان رسومه على شكل خطوط دائرية عميقة على سطح التحفة، ثم يقوم بنحت الأقسام الأخرى من التحفة مستخدماً في ذلك المطرقة وقلماً معدنياً حاد الطرف، ويستمر الفنان في نحت هذه الأقسام المتبقية في أرضية التحفة حتى تنزل إلى النصف، وهكذا ينقر ويحفر الأرضية حتى يخفضها، وبذلك يؤمن الرسوم في شكل بارز، وبالرغم من أنّ العمل بهذا الأسلوب أسهل في الحصول على نقوش وزخارف بارزة، فإنه بسبب ارتفاع تكلفة هذا الأسلوب، الذي يجب استخدامه على طبقة معدنية سميكة، فقد انصرف الفنان عن استعماله وتطبيقه بعد العصر الإسلامي المبكر، كما يمكن عمل رسوم بارزة فوق التحف المعدنية باستخدام أسلوب أو تقنية الصلب.(أولكر أرغين،2005: 129)

(ج) الطبع بالقوالب: إذا ما تطلب الأمر تكرار النقوش نفسها على تحفة ستزخرف بنفس النقوش البارزة، فإنّ الفنان لا يرجح استخدام طريقة الريبوزيية في إبراز هذه النقوش واحدة واحدة، بل إنه يرجح استخدام أسلوب القوالب، أي طبع الرسوم البارزة بالقوالب، وعمل إسطمبة، أي نموذجاً للرسم المطلوب، وهذا يمكنه من الوصول إلى النتيجة نفسها، ولكن بشكل أسرع، ويتم هذا الأسلوب بحفر نيجاتيف أي رسم غائر للرسم على طرف عامود برونزي سميك.(ماليشيف، 1982: 318)

ويستخدم الفنان في ذلك معدات من الصلب، ثم يقوم بوضع هذا الطرف فوق المكان المراد إبراز الرسم عليه من سطح المعدن المسخن، ثم يطرق الطرف الآخر للعامود بالمطرقة طرقة قوية، وبهذا الشكل ينتقل النيجاتيف ويظهر على شكل بوزيتيف للنقش فوق التحفة، وغالباً ما يستخدم

هذا الأسلوب في طبع الرسوم البارزة على شكل أفاريز تزين فوهات المزهريات والطاسات.(محمد أحمد،1965: 106)

كما أنّ هناك قالباً آخر في هذا الطراز، بحيث يحف نيجاتيف الرسم المطلوب عمله بشكل بارز، ولكن في هذه المرة على قالب من البرونز أو الرصاص، ويمكن الحصول على هذا الحفر عن طريق الصب أيضاً، ثم يوضع لوح المعدن المسخن فوق الحفر الموجود في القالب المعد، ثم يطرق فوقه بالمطرقة حتى يتم إدخال اللوح المعدني داخل الحفر الموجود القالب، وبذلك يأخذ اللوح نفس شكل الحفر، ويظهر نيجاتيف الرسم المحفور في القالب، بوزيتيف أي بارزاً على التحفة المعدنية من ناحية، ومن ناحية أخرى يبدو الرسم كروليف أي نقوش غائرة، ويمكن تكرار نفس هذا الشغل فوق الأماكن المطلوبة، وتزخرف التحفة هكذا بالرسوم البارزة.(أولكر أرغين،2005: 136)

(د) التخريم: تسمى الزخرفة التي تجرى بشكل ثقوب، والتي يستخدم فيها الفنان معدات التخريم، والتقطيع على التحف المعدنية "زخرفة التخريم"، أو الآجور، عند القيام بزخرفة التخريم فوق التحف المعدنية، يقوم الفنان برسم النقش المطلوب فوق سطح طبقة المعدن، ثم يقوم بقطع الأقسام الأخرى من الأرضية، وقد يحدث أحياناً أي أنه يقطع الرسم بعد تحيده، ثم يترك الأرضية، ثم يقوم باستخدام المبرد في قطع الحواف الناتئة.(زهران سلامة2006م:ص14) وهذا الأسلوب مستخدم في الشرق الأدنى منذ العصر القديم، ولكن في العصور التي لم يكن تم فيها استخدام آلات ومعدات التخريم (في العصر البرونزي) فقد كان يُطبّق على المعادن اللينة مثل الذهب والفضة فقط، أما جميع زخارف التخريم التي استخدمت فوق التحف البرونزية، والتي ترجع إلى العصر البرونزي، فقد تم الحصول عليها بأسلوب الصب.(إبراهيم مرزوق،2013: 145)

إنّ التحف المصنوعة من النحاس أو سبائك النحاس والمزخرفة بأسلوب التخريم المستخدم فيه الآلات ومعدات التخريم، قد شهدت تطوراً كبيراً في العصر الإسلامي، بخاصة في العصر السلجوقي، إنّ هذا الأسلوب الزخرفى قد استخدم منفرداً، في نقش وزخرفة بعض الآثار المصنوعة، بطرائق الألواح الرقيقة للحصول على الأثر مثل القناديل، أو مع طرز زخرفية أخرى على أعمال معدنية بخاصة الأعمال البرونزية المصنوعة بطريقة الصب كالمباخر والمواقد.(أولكر أرغين،2005: 137)

(هـ) الزركشة: "الترصيع – التطعيم – التكفيت: يطلق اسم الزركشة أو التطريز "فيليجره" أو "جرانوله" على أسلوب استخدام أسلاك الذهب أو الفضة في عمل رسوم منها، وذلك بثني أو

تعريج الخيوط، وعمل لوحات زخرفية منها، ثم يتم لحام هذه الخيوط ببعضها البعض، أو تثبيتها فوق اللوحة المعدنية المعدة سابقاً، وتستخدم –بصفة عامة– في هذه الأعمال أسلاك لينة، لكي يسهل ثنيها وتطويعها للأشكال المطلوبة، ولكن يمكن كذلك عمل لحامها ببعضها بعضاً.

إنّ هذا الأسلوب الزخرفى ليس صعباً، ولكن على الفنان أن يكون حاذقاً وماهراً للغاية، بخاصة عند تثبيت ولحام الموتيفات الزخرفية ببعضها البعض، ويجب الانتباه جيداً إلى عدم إجراء هذا اللحام على أسلاك رفيعة أو دقيقة للغاية. إنّ الآثار المستخرجة من الحفريات الأثرية تبيّن أنّ أسلوب الفيليجره أي الزركشة هذا كان مستخدماً لدي قدماء المصريين، وفي أراضي ما بين النهرين منذ الألف الثالثة قبل الميلاد، وأنه قد استخدم في الأناضول، اعتباراً من سنة 2500 قبل الميلاد.(مطاوع، 2011: 187)

وكانت أبسط الطرائق في استخدام الأسلاك المعدنية بطرز مختلفة في العصور القديمة هي قطع أشرطة رفيعة من لوح ذهبي أو فضي، ثم تُطرق هذه الأشرطة بالمطرقة لتسويتها، ثم تفرد سطح حجري أو برونزي، ويتم بعد ذلك تشكيلها حسب النمط المطلوب، سواء أكانت أسلاكاً دائرية أم مرنة، كما يمكن الحصول على أشرطة طويلة للغاية، وذلك بقطعها من ألواح دائرية منفصلة، هذا بالإضافة إلى أنه يمكن وضع أطراف الأشرطة الذهبية فوق بعضها البعض، وطرقها حتى تلتحم ببعضها، ويطلق على هذه العملية (اللحام بالضغط البارد)، وبهذا يمكن إطالة الأسلاك إلى أي مدى.(رأفت محمد،2003: 62)

ولقد أمكن صنع هذه الأسلاك أيضاً بأسلوب الصهر والسك (حوالي الألف الثالث قبل الميلاد) بعد انتقال إلى استخدام قوالب الصب المغطاة. إنّ أساليب صنع الأسلاك المعدنية، قد تطوّرت باطراد في العصر القديم، وبعد أن تم استحداث أو اختراع أسلوب "سحب السلك من الثقب" أصبح في الإمكان الحصول على أسلاك متعدّدة الأشكال ومختلفة الأطوال، ورفيعة للغاية، مما مكن الفنان من استحداث أشكال وأنماط زخرفية متطوّرة.

وقد صنعت الأسلاك المعدنية في العصر الإسلامي بأسلوب "السحب من الثقب"، وتم إعداد وتجهيز أنواع مختلفة وبأشكال مختلفة من الأسلاك المعدنية من قبل صانعي أو ساحبي الأسلاك، وقد استخدمت الخيوط المعدنية في صناعة وزخرفة الفنون المعدنية الإسلامية، وكذلك في زخرفة المجوهرات، والتزيين بتقنية النقش على المعادن المختلفة.(مطاوع، 2011: 186)

وقد استخدم الفنانون المسلمون تقنية سحب الأسلاك في القوالب المصنوعة من الصلب، وكانت تلك القوالب بعرض 4–5 سنتيمترات، وسمك 2/1 سم، وكانت عبارة عن قطع طويلة، ورقيقة على شاكلة المسطرة، وكانت الثقوب متراصة ومتتابعة من الأوسع إلى الأضيق، وكانت تلك

الثقوب التي رصت وفقاً لأطولها قمعية الشكل، بمعني أن يكون فم الثقب في الطرف الذي سيدخل منه السلك، أما الطرف الذي سيخرج منه السلك فيكون أوسع من الطرف الآخر، وكانت الأشرطة الذهبية أو الفضية المحمية، يزج بها من الطرف الأوسع للثقب، وتسحب من الطرف الأضيق ثم تمرر هذه الأسلاك من الفتحات القمعية المتتالية للحصول على أسلاك في أحجام مختلفة، ومن الممكن أن تكون هذه الثقوب الموجودة في القوالب في أشكال دائرية أو بيضاوية أو مربعة أو مثلثة أو نصف دائرية أو على هيأة نجمة وقوالب سحب الأسلاك، ومن الممكن أن تستخدم أيضاً في تصغير حجم أو قطر السلك أو تغيير شكله، أما الأسلاك الأكبر سمكاً، فيجب سحبها على مناضد خاصة بها، أما الأسلاك الرفيعة فيمكن الاكتفاء بحسبها يدوياً، بحيث يقوم الفنان بزج طرف السلك بيده اليسرى، وسيحبه من الطرف الآخر بالكلبتين "البنسة"، أو أية آلة أخرى متشابهة، وعند سحب الأسلاك الطويلة جداً، فإنّ الفنان بعد أن يحسب متراً أو مترين، فإنّ هذا السك يبدأ في الالتفاف حول نفسه، ولا يكون الفنان في حاجة إلى استخدام الكلبتين، ولكي يتم تسهيل عملية السحب، فمن حين لآخر، يتم تشحيم أو تزييت الثقوب والأسلاك.(أولكر أرغين،2005: 138)

إنّ السلك المار من الثقوب المختلفة الأطوال، بالرغم من أنه محمى بالحرارة منذ البداية، فإنه يبرد ويجمد، ويشتد عوده رويداً رويداً، ولكي لا تنقطع الأسلاك فيجب أن تُلفّ على شكل حلقة من حين لآخر، وتحمى في النار، وللحصول على سلك مجدول، أو مفتول، يلف سلكان أو ثلاثة من الأسلاك الرفيعة حول بعضها بعضاً وتبرم، أما السلك الخرزي، فيصنع بقوالب خاصة به، وفي العادة ما تكون قوالبه مكوّنة من قسمين وفي الوقت الذي يغلق فيه القسم الداخلي، تظهر ثقوب على هيأة نصف دائرة صغيرة وقد تراصت بجوار بعضها بعضاً، وبعد أن تستقر لفة الأسلاك الدائرية المحمية فوق ثقوب القالب السفلي، يوضع فوقها القالب العلوي، ولكي يثبت الغطاء العلوي بشكل جيد، يقوم الفنان بإنزال ضربة قوية بمطرقة ثقيلة على الغطاء وبإنزال هذا الغطاء، فإنّ الأسلاك المحمية تأخذ شكل الثقوب، وتتحوّل إلى أسلاك خرزية، وبالمنهج نفسه يحصل الفنان على الأطوال اللازمة لأعماله الزخرفية.

(http://www.nabanews.net/2009/3449.htm)l

ويقوم الفنان بتشغيل هذه الأسلاك، والخيوط المعدنية المتعددة الأشكال والمختلفة الأطوال والأحجام وفقاً للأشكال الزخرفية التي يريدها، مستخدماً في ذلك مشارط حادة لقطع أطراف الأسلاك التي يستخدمها، وبعد أن يقوم بتشكيل الرسوم التي يريدها من تلك الأسلاك، يلحمها ببعضها بعضاً.

غالباً ما يقوم الفنان بلص أصداف دقيقة، أو لحام لعض الأشكال الكروية أو المخروطية فوق أعمال الزخرفة الفيليجرية المصنوعة من الذهب أو الفضة وذلك لإثراء الأعمال الزخرفية، إنّ هذه الزخرفة التي تتم بلحام أو لص حبات الذهب أو الفضة المعدة سلفاً بجوار بعضها البعض هي التي يطلق عليها "أسلوب الجرانول"، ومن الممكن إجراء زخرفة الجرانول هذه فوق سطح معدني مسطح أي مستوي.

إنّ القشور الصغيرة أو القطع الهرمية أو المخروطية يمكن إخراجها بالضغط عليها بسن آلة الريبوزية فوق لوحة رقيقة، أما الكرات الذهبية الصغيرة فيمكن الحصول عليها بأسلوب مبسط للغاية، وهو نثر فتات الذهب داخل فجوات صغيرة فتحت فوق طبقة من تراب الفحم، وما إن يتم تسخين وصهر هذه الفتات حتى تأخذ من تلقاء نفسها الشكل الكروي، ثم يتم فصل هذه الكرات وفقاً لأحجامها وتلحم في الأماكن المطلوبة.(أولكر أرغين2005،:138)

الترصيع أو التطعيم = التكفيت: يُطلق هذا الفن أو الأسلوب على تطعيم أو ترصيع معدن بنوع آخر من المعادن، ويتم ذلك بوضع جنس معين من المعادن داخل الفجوات أو الحفر التي يتم فتحها في سطوح التحف المعدنية، كما يتم وضع سلك ما كحشو، أو أن تطعم القطع المطلوبة بالأشكال المعدّة سلفاً، وغالباً ما تكون مواد التطعيم من أنواع أو ألوان أو أشكال تشكّل نوعاً من التضاد والتقابل مع المعدن الأصلي.

كانت تقنية الزخرفة بترصيع معدن بمعدن آخر معرفة في الشرق الأدنى منذ العصور القديمة، ففي بلاد ما بين النهرين، بخاصة في مقابر مملكة أور(حوالى سنة 2600ق.م) وجدت بعض البلط وأطراف مزارق مزخرفة بأسلوب التطعيم، وفي الأناضول أيضاً، وتري تطعيمات من الفضة أو الألكتروم فوق الأعمال البرونزية التي على هيأة غزال وثور ومستخرجة من حفريات "آلجه هويوك" في الأناضول، وترجع إلى الثقافة الحيثية. إنّ الخناجر البرونزية المستخرجة من مقابر ملكن "Milken"، التي ترجع إلى القرن السادس عشر قبل الميلاد في جنوب اليونان، وكذلك الطاسة الفضية التي وجدت في أنكومى "Enkimi" في قبرص، التي ترجع إلى القرن 14ق.م كانت مطعمة بالذهب والفضة والنحاس والنيلو "Niello".(أولكر أرغين،2005: 143)

وفيما قبل الألف الأول قبل الميلاد، لم تكن أدوات الحفر الصلبة قد اكتشفت بعد، فإنّ كل الأعمال الفنية المعدنية التي تعود إلى العصر البرونزي، نراها في أغلبها مزخرفة بالتطعيم الذي تم عن طريق الصب. إنّ أسلوب النقش والزخرفة بتطعيم معدن بمعدن آخر، قد نُسى وتُجوهل لفترة طويلة في الشرق الأدنى، ثم بدأ في إحياء هذا الأسلوب من جديد في العصر الإسلامي المبكر(رأفت محمد،2003: 62).

إنّ تقنية التطعيم، قد شهدت تطوّراً كبيراً بخاصة في العصر السلجوقي في خرسان في أواسط القرن الثاني عشر الميلادي – السادس الهجري. إنّ التجاويف والحفر التي كانت توضع فيها معادن الترصيع في العصور الإسلامية قد حفرت بأسلوب الحفر الحقيقي أو عن طريق البرى = الحك، باستخدام آلات الصلب.(محمد أحمد،1965: 236)

إنّ العصور التي شهدت تجاهل ونسيان فن التطعيم، أو ترصيع معدن بمعدن آخر في الشرق الأدنى، نراها قد شهدت رواجاً لهذا النوع من الزخرفة في الشرق الأقصى، بخاصة في الصين، ففي القرن الخامس والرابع قبل الميلاد " في عهد الأمراء المحاربين في جوى الغربية"، وجدت بعض التحف البرونزية المرصعة بأسلاك من الفضة والذهب، كما وجدت على بعض الأعمال الفنية البرونزية المؤرخة بالقرن الثاني، والأول قبل الميلاد، التي ترجع إلى مقاطعة خان الغربية تطعيمات من الذهب والفضة.

إنّ استخدام أسلوب الترصيع في الزخرفة في الصين، استمر أيضاً في العصور الوسطى، فما زالت هناك أشكال حيوانية برونزية مزينة ومزخرفة بتطعيمات فضية وذهبية ترجع إلى مقاطعة صونج "Sung" فيما بين (960–1276م / 349–678 هـ).إنّ وجود نماذج فنية مزخرفة بأسلوب الترصيع في الفن الصيني وعودتها إلى عصور وأدوار مختلفة، بعد أن كان قد نسى هذا الفن لمدة طويلة في الشرق الأدنى، وإن إعادة إحيائه وتطوّره في العصور الإسلامية المبكرة، بخاصة في خراسان في العصر السلجوقي، تجعلنا نفكر في إمكانية وفود هذا الفن من الصين إلى هذه المنطقة.(راشيل وارد،1998:43)

وفي القرن الثاني عشر الميلادي/السادس الهجري تطوّرت فيه فنون الترصيع في إيران، كان قد استحدث أيضاً أسلوب التلوين المتعدد في فن السيراميك، أي استخدام المينا في صناعة السيراميك، ومن المحتمل أن يكون السبب في تطوّر فن الترصيع هو المنافسة التي نشبت بينه وبين فن تلوين وجلاء السيراميك. إنّ الأويمة "الحفريات" التي كانت تتم فوق الأعمال المعدنية الفنية في العصر الإسلامي، كانت تتم بأن توضع بأساليب مختلفة عبر العصور الإسلامية. (أولكر أرغين،2005: 143)

إعداد الفجوات وترصيعها بحشوات على هيأة أسلاك: يتم عمل الفجوات على الأسطح المراد ترصيعها بأسلوب الحفر أو الحك بأقلام الصلب ذات الأطراف المدببة الحادة أو العادية، وبعد أن تملأ هذه الفجوات التي تمت بسن القلم العادي بالسلك المحمي، يتم الطرق على الزوائد المتراكمة على جانبي الفتحة حتى نطبق على الحشوة تماماً، وبعد أن يتم إدخال الحشوة تماماً داخل التجويف، تصير هي وأرضية المعدن وفي المستوى نفسه، أما الفجوات التي تتم بأسلوب

الحفر، فإنّ المعدن المقطوع السن للقلم، يتم استخراجه تماماً من الفجوة، وتكون هذه الفجوة من النمط الذي يطلق عليه "ذيل الحمامة"، ويكون على شاكلة قناة أسفلها واسع وأعلاها ضيق أو نتوءات عميقة في أرضية الحفرة، وكلاهما يجعل الحشوة في مأمن من السقوط، ولا يسمحان للمعدن الذي تم الترصيع به بالخروج من مكانه، ويتم وضع الأسلاك المحمية داخل هذه الفجوات، ويطرق فوقها لتثبيتها. .(أولكر أرغين،2005: 147)

إعداد الفجوات وترصيعها بورق الذهب أو الفضة: إنّ الفتحات الواسعة التي ليست على هيأة نقر، ترصع بقطع الورق التي قطعت حسب الرسم المعد سلفاً، وتحشي هذه الفتحات بأوراق الذهب أو الفضة أو النحاس، وهذه الفتحات التي ستثبت الترصيعات، تعد بأربعة أساليب مختلفة:

الأسلوب الأول: تحدد أضلاع وهيكل الرسم المطلوب بقلم البري فوق سطح التحفة المطلوبة، ثم تنزع الأقسام المتبقية داخل الفجوات بالآلات الخاصة بذلك، وبعدها تثبت قطع الورق، ويقفل فوقها ببقايا المعدن المتراكمة حول الفتحات، ويُطرق عليها بالمطرقة والترصيعات المعدّة بهذه الطريقة، تكون على نفس مستوى سطح التحفة المصنوعة، وفي الغالب تستخدم هذه الطريقة مع التطعيم بالفضة والنحاس وإذا كانت التطعيمات سميكة، فإنه يمكن عمل تفاصيل زخرفية منفصلة فوقها بأسلوب الحفر.

www.abdelazizbenabdallah.org/Articles/Docs/art_maqal_alhasba.pdf

الأسلوب الثاني: تحدد أضلاع الرسمة المطلوبة، إما باستخدام قلم الحفر على أن تكون الفجوات عميقة، وإما تفتح هذه الفجوات على هيأة ذيل الحمامة، ثم تملأ هذه الفجوات بالأوراق التي سبق تقطيعها على نفس شكل الرسم المطلوب، ثم يضغط عليها بآلة حادة، ويغلق فوقها ببواقي المعدن المتراكمة على الجانبين، ثم يطرق عليها بالمطرقة جيداً، والترصيعات بهذه الطريقة تكون أعلى من مستوى سطح التحفة وتستخدم هذه الطريقة في ترصيع الذهب، ولما كانت ترصيعات الذهب رقيقة، فلا يتم عمل أية نقوش أخرى عليها بأسلوب الحفر.(محمد أحمد1965م:ص284)

الأسلوب الثالث: فإنه بعد تخطيط ورسم بدن التحفة بقلم الحفر يتم إبراز أرضية الأجزاء التي تم حفرها بآلة حادة ذات طرف مدبب، ويتم الدفع بهذه الآلة إلى الأمام وعلى الجانبين، وبهذا الأسلوب الذي يسمى "Tremelo" ، "تريميلو" يمكن الحصول على سطح خشن، بفتح خطوط زجزاجية أي ملوية على بدن التحفة المطلوبة، ولابد أن تكون الآلات المستخدمة في هذا النوع من النقش مصنوعة من الصلب، فلا يمكن عمل "التريميلو" بآلات برونزية حيث إنّ أطرافها سريعاً ما تنكسر، بعد ذلك يتم وضع قطع الورق المعدّة سلفاً حسب الرسم فوق الأسطح البارزة،

وتثبت بالطرق فوقها، وهذا الطرق يؤمن أيضاً تثبيت "الطعم" داخل الحفر بشكل جيد.(راشل وارد،1998: 42)

الأسلوب الرابع: تعد أضلاع النقش فيه على هيأة أسنان صغيرة، ثم توضع قطع الورق المعدّة حسب الرسم فوق هذه الأسنان ثم تطرق الأضلاع بالمطرقة، وغالباً يستخدم الأسلوب الثالث والرابع في الترصيع بالفضة، وهناك أسلوب آخر للزخرفة قريب من أسلوب تطعيم معدن بمعدن آخر وهو أسلوب "التطريز البارز" أو النقش البارز، ويطبق هذا الأسلوب بخاصة على الأطباق الفضية.

وغالباً ما يقوم الفنان الذي سيعمل بهذا الأسلوب، أولاً برسم أو تخطيط الهيكل الذي سنقشه سواء أكان إنساناً أم حيواناً على لوحة رقيقة، ثم يبرزها بأسلوب الريبوزية، ومن ثم يقوم بقص هذه النقوش البارزة من اللوحة، ثم يثبتها فوق التحفة المراد زخرفتها بهذه الرسوم، ويتم طرقها بالمطرقة حتى تثبت فوق التحفة، ومن الملاحظ أنّ هذه النقوش البارزة تثبت على التحفة من الأطراف فقط، ولا تلتصق هذه الزخارف البارزة بالتحفة من الوسط قط، بل تبقى مفرغة.(إبراهيم مرزوق،2013: 149)

كما يمكن تطبيق هذا الأسلوب الزخرفي على التحف الفضية المصنوعة من ألواح معدنية سميكة، والمراد زخرفتها بزخارف بارزة جداً، فلما كان من الصعب عمل زخارف بارزة بأسلوب الريبوزية على طبق أو صينية سميكة، فإنّ الفنان يفضّل عمل هذا النوع من الزخرفة البارزة على لوح معدني رقيق، ثم يقوم بتثبيته على التحفة، وغالباً ما يقوم الفنان بعد ذلك بطلاء هذه الزخارف البارزة بالذهب.

إنّ التحف المزخرفة بأسلوب الروليف هذا تكون زخارفه البارزة غير قوية، وقليلة التحمل، فالبروزات العالية الضخمة، لما كانت مصنوعة من لوحات رقيقة فإنها سريعاً ما تثقب، وكذلك فإنّ هذه الزخارف البارزة لما كانت مثبتة من أطرافها فقط بالتحفة، فإنها بدورها مع مرور الزمن تتساقط من فجواتها، فلقد شوهد هذا النوع الزخرفي، وبهذا الأسلوب أول الأمر في إيران خلال العصر الساسانى فوق الأطباق الفضية، وتم استخدام هذا الأسلوب في العصور التالية بشكل نادر، وكما سيرى، فإنّ هناك طبقاً فضياً واحداً مزخرفاً بهذا الأسلوب، وهو الوحيد المعروف حتى الآن، ويرجع إلى العصر الإسلامي الأول.(أولكر أرغين،2005: 152)

النل– النيلو Niello – السواد: يتم ذلك بعمل خلطة من الكبريت – الكوكورت، والمعادن الأخرى، وتكون في لون أسود فاحم، وتصب في الخطوط والنتوءات والفجوات المفتوحة فوق بدن التحف المعدنية المصنوعة من معادن أخرى، وبهذا يتم الحصول على تضاد في الألوان على

التحفة، ويطبق هذا الأسلوب بخاصة على الأعمال الفضية، ويجهز النل بنسب معينة من الكوكورت، والفضة والنحاس، أو مع معادن الرصاص والنحاس.(مطاوع، 2011: 187)

وكلمة Niello مشتقة من الكلمة اللاتينية "nigellus"، التي تعني أسود، ومن المحتمل أن يكون لكلمة "صواط" "Savat" المستخدمة في العالم الإسلامي أي السواد للدلالة على هذا الفن علاقة أو اشتقاق من الكلمة العربية "سواد"، ولكن وفقاً للطرح الذي يقدمه آرسزن "Arseven" فربما تكون هذه الكلمة "Savat" لها علاقة بالكلمة التركية "Yalak" أو "Savak" التي تعي المجرى، أو الحفر الذي يستخدم على نطاق واسع في فنون المعادن في أواسط آسيا.(رأفت محمد2003م:ص26)

والملء أو الحفر بالنل، قد استخدم على نطاق واسع في فن المعادن الإسلامية، بخاصة وإننا نصادف الزخرفة بأسلوب التسويد هذا على الأعمال الفضية بخاصة في إيران والقوقاز وشرق الأناضول.*alaa2900.ahlamontada.net/t8-topic*

إنّ خلطة النل المستخدمة في الفنون المعدنية الإسلامية، غالباً ما تتكون من أربعة مقادير من الكوكورت، ومقدار من الرصاص، ومقدار من النحاس، وأحياناً يضاف إليها مقدار من الفضة، هذه الخلطة السوداء التي تصهر في البوتقة، بعد أن تبرد، تطحن في الهاون حتى تكون على هيأة رماد، ويصب هذا الرماد داخل الفجوات والخطوط التي سبق حفرها على بدن التحفة، ثم توضع هذه التحفة في فرن منخفض الحرارة، وفي الفرن تسيح أو تذاب أو تسيل هذه الخلطة الكبريتية بالحرارة، وتنتشر داخل الفجوات والنتوءات، وتلتصق جيداً بجسم التحفة، وبعد أن يبرد النل الذي شكل حشوة سليمة، وقوية جداً تجلي التحفة وتلمع بخليط أخر من زيت الزيتون، والطين الصلصال المسمى "تراب طرابلسى" ويكون التنظيف والجلي بقطعة من الجلد.(أولكر أرغين،2005: 152)

زخرفة الأحجار المعدنية القيمة بالمينا والزجاج الملون: بالإضافة إلى الزخرفة بالنل، أو تكفيت معدن بمعدن آخر، فإنه يمكن زخرفة التحف المعدنية بطرائق أخرى، كتطعيم الأحجار الكريمة، والمعادن ذات القيمة العالية بالزجاج الملون، أو بالمينا وما شابه ذلك، هذه المواد الملونة تثبت بطرائق عدة فوق بدن التحفة المطلوب زخرفتها، تلحم ببدن التحفة أو توضع داخل الفجوات التي تفتح في بدن التحفة، أو عن طريق الحفر المسمى شمبليف Champleve.(هناء محمود2011م:ص59) ولقد عرفت العصور الإسلامية، إعداد التحف المعدنية المحشوة بالأحجار الكريمة الملونة، أو ملئها بالمينا، وهذا النوع من الزخرفة قد استخدم في زخرفة الأعمال المعدنية منذ العصور القديمة في الشرق الأدنى.

وكانت زخرفة العمل الفني بقطع الزجاج، أو بخلطة زجاجية تملأ بها الفجوات المعدة سابقاً أو عن طريق الصهر، أو الملء بالمينا كانت كلها من الطرز المختلفة، ولكن حتى الآن يُعدّ من الصعب الوقوف على طريقة لصق الحشوة الزجاجية، هل كانت بمادة لاصقة أو عن طريق الحرارة والتسخين؟ *arabic.irib.ir/iranology/article/474-132.html*

المينا "أمايه" Mine: تصنع المينا من خلط مسحوق الزجاج بأكسيد معدني، ويحتوى مسحوق الزجاج المستخدم للمينا على نسبة 50% تقريباً من الرمال أو الحبيبات البلورية، و35% رصاص أحمر، و15% من الصودا أو عجينة زجاجية طرية يوجد بها بوتاس، ومن أجل إعطاء هذه الخلطة اللون المطلوب، يضاف مقدار من الأوكسيد المعدني، ويخلط بعضه بعضا، ويصهر في البوتقة، ثم يطرق هذا المخلوط على شكل شرائح أبعادها ما بين 10 و12سم وتبرد، وبعد تبريد هذه الشرائح، تقطع إلى قطع منفصلة، وتصحن هذه القطع في هاون حتى تصبح مسحوقاً ترابياً، ويغسل هذا المسحوق جيداً، ثم تملأ به الفجوات التي جهزت على سطح التحفة بطريقة شمبليف "Champleve" أو التجزيعية – الكلويزنوية closissonne التجزيعية، وبعد أن يجف المسحوق الترابي، يوضع الأثر في الفرن، وعندئذ فإنّ المادة الزجاجية التي تنصهر بالحرارة تلتصق بالمعدن وينتج عن ذلك حشوة مينا ملونة.(إبراهيم مرزوق2013م:ص148) إنّ أنسب السطوح المعدنية لعمل المينا هي السطوح الذهبية والفضية أو ألواح النحاس الصافي، ويلزم تقنية المينا حرارة موجهة، حيث إن درجة لون المينا تنتج عن معايرة أي توازى درجة الحرارة مع المدة التي تترك فيها الفرن، ويطلق اسم المينا المجزعة "closissonne mine" على الطريقة التي تلحم بها المينا فوق المعدن، أما إذا ما أضيفت المينا إلى الفجوات التي تمت فوق سطح المعدن أو تخللت النتوءات التي أحدثت فوقه، فإن هذه الطريقة تسمي "Chammpleve – mine"، ولم تُرَ هذه الطريقة بين زخارف المعادن الإسلامية.(محمد أحمد،1965: 237)

إنّ أقدم النماذج الإسلامية المزخرفة بالمينا، قد وجدت في فسطاط مصر وهي عبارة عن مجوهرات فاطمية تؤرخ بمنتصف القرن الحادي عشر الميلادي – الخامس الهجري كما وجدت مجوهرات مزينة بالمينا تشبه إلى حد كبير نماذج الفسطاط، وقد تم اكتشافها في قرطبة "مدينة الزهراء" بأسبانيا، ولقد تم العثور على هذه النماذج مع مسكوكات إسلامية تعود إلى القرنين الحادي عشر، مساعداً على تأريخ الأعمال المزخرفة بتقنية المينا سواء في الفسطاط أو في أسبانيا أيضاً.(رأفت محمد،2003: 62)

وبالإضافة إلى مجوهرات مصر وأسبانيا، فإنّ النموذج الإسلامية الكبير الحجم الوحيد، الذي تمت زخرفته بأسلوب المينا التجزيعية، هو عبارة عن طاس نحاسي موجود حالياً في متحف إنسبورك فرديناندوم "Innsbruck Ferdinanadeum"، ومن كتابته يتضح أنه يرجع إلى

النصف الأول من القرن الثاني عشر – السادس الهجري، وأنه قد صنع باسم أحد الملوك الأرتوقيين، هذا العمل الفني يحمل تأثيرات الفن البيزنطي، سواء من ناحية التقنية، أو من ناحية تصاويره أو مفاهيمه الدينية (راجع هذا الطاس ضمن قسم الفنون المعدنية لسلاجقة الأناضول).(عدلي، 2011: 59)

التغليف والتذهيب: يمكن تغطية الأعمال الفنية النحاسية والبرونزية والفضية، وتغليفها بالذهب بتطبيق إما الأساليب الكيميائية وإما الطرائق الميكانيكية، ويمكن تغطية التحفة كلها بالذهب أحياناً أو أجزاء منها فقط في أحيان أخرى.

التذهيب بالطريق الميكانيكية: يمكن تغطية العمل الفني بالطرائق الميكانيكية، إما بطرائق ألواح ذهبية رقيقة جداً على سطحها حتى تلتصق، وإما بنثر مسحوق من ورق الذهب علي السطح ولصقه بمادة لاصقة. والثابت أنّ استخدام التذهيب بالطرائق الميكانيكية قد عرف في الشرق الأدنى، اعتباراً من الألف الثالث قبل الميلاد. فطرق الذهب حتى تحويله إلى أوراق رقيقة تكنيك معروف منذ الأزمنة القديمة، فأوراق الذهب الرقيقة مثل الغشاء قد وجدت في مقابر مصرية تجرع إلى سنة 2500ق.م، وبين رسومات المقابر التي ترجع إلى الفترة نفسها تم تصوير كيفية طرائق هذه الأوراق الذهبية.(محمد أحمد،1965: 284)

إنّ طرائق التذهيب الميكانيكية المستخدمة في زخرفة وتزيين المعادن، في كل مناطق الشرق الأدنى طوال العصر القديم، قد طبقت أيضاً في العصور الإسلامية، لأنّ الحصول على الأوراق الفضية والذهبية الرقيقة كالغشاء هذه بطرائق العصور القديمة قد استمر أيضاً حتى العصور الوسطى.

إن الذهب الذي يُطرق حتى يصير رقيقاً كالأغشية، يجب أن يكون صافياً، وأن تكون درجة نقاءه عالية جداً، فالذهب الذي يصبح ورقاً بعد أن ينقى ويصفى جيداً بطرائق التنقية والتصفية المعتادة، يصب على قوالب مربعة ومسطحة، ثم يُطرق الذهب بعد أن يبرد، غلي أن يصل إلى ورقة في الرقة للدرجة التي يمكن أن يترك الأظفر عليه أثراً، ثم تقطع من هذه الطبقة قطعاً مربعة أبعادها 5سم، ثم توضع فيما بينها طبقات من الورق المربع أبعادها 12سم، ثم ترصع ألواح الذهب هكذا فوق بعضها بعضاً، وهكذا حتى تتكون كومة منتظمة مكوّنة من 175 – 200 ورقة، ثم يوضع في كيس من ورق الرق – "بارشومان"، ثم يُطرق فوقها بمطرقة مسطحة وثقيلة سبعة كيلو جرامات لمدة نصف ساعة، وعندما يظهر الذهب من الزاوية المفتوحة من الكيس يفتح الكيس، ونرى أنّ الذهب المطروق قد وصل إلى حجم الورق الموجود فيما بينه، ثم تؤخذ كل طبقة من هذا الذهب الرقيق، ويقطع مرة أخرى إلى أربع قطع مربعة، وفي هذه المرة

يوضع فيما بين الذهب قطع مربعة من الأمعاء الدقيقة للعجول، أبعادها 11سم، وترص مرة أخرى أوراق الذهب فوق بعضها البعض، ويُطرق عليها بمطرقة تزن أربعة كيلو جرامات، حتى تتساوى أطوالها بأطوال الأمعاء الدقيقة، وتستمر عملية الطرق الثانية هذه لمدة ساعتين، وبعدها تكون الأوراق قد رقت تماماً، وللمرة الثالثة والأخيرة، تطوى هذه الأوراق إلى أربع طيات، ويوضع فيما بينها قطع من الأمعاء أيضاً، ثم يُطرق عليها بمطرقة زنة ثلاثة كيلو جرامات، لمدة أربع ساعات، وفي نهاية هذه العملية الطويلة، تكون أوراق الذهب قد وصلت إلى درجة من الرقة قد تصل إلى الشفافية، وتصبح أوراقه مربّعة برقة غشاء ، وأطوالها 10سم، ثم تصف بين صفحات كتاب، وتحفظ بهذا الشكل.(أولكر أرغين،2005: 164). إنّ أوراق الفضة والذهب المعدّة بالأساليب المتبعة في العصور القديمة مازالت تستخدم في العصر الإسلامي في الزخرفة، سواء باتباع أساليب العصور القديمة، إما بأسلوب التذهيب الكيميائي أو الميكانيكي أو بطريقة التكفيت للآثار المعدنية، كما استفاد الفنان الميناتور – المنمنمات، من أوراق الذهب والفضة في الفن الإسلامي.(حنان عبد الفتاح،2010: 44)

التذهيب بالأساليب الكيمائية: لقد أمكن تذهيب الآثار والتحف المعدنية بتطبيق الأساليب الكيميائية، ويطلق مصطلح التذهيب "يالديز" على أسلوب تغليف أو ترصيع أو تغطية عمل ما بالذهب باستخدام الحرارة أو الملقمة أي بالفلز المخلوط بالزئبق. إنّ تقنية التذهيب التي استحدثت بعد اكتشاف الزئبق ترى لأول مرة فوق التحف المعدنية التي ترجع إلى العصر اليوناني والروماني، واعتباراً من العصر الروماني، فقد استخدم التذهيب للتحف المعدنية في كل مناطق الشرق الأدنى، ولقد استخدم التذهيب كثيراً في العصر الإسلامي في زخرفة وتزيين التحف المعدنية، فقد ذهبت التحف النحاسية والبرونزية والفضية باستخدام كلتا الطريقتين منفصلتين. (*pubcouncil.kuniv.edu.kw/ajh/homear.aspx?id=8&Root=yes...2012*)

أولى هاتين الطريقتين تتم بخلط مسحوق الذهب بالزئبق، ويتم الحصول بذلك على الملقمة، ثم يفرد هذا المعجون الفلزي بقطعة من الفلين فوق سطح المعدن، ثم تدخل التحفة إلى الفرن، وفي درجة الحرارة العالية يتبخر الزئبق الموجود في المعجون ويلصق الفلز جيداً بجسم التحفة التي يتم تذهيبها لهذا الشكل، ويمكن – بالطريقة نفسها – تفضيض أي تحف مصنوعة من معادن أخرى، وقد نفذ التفضيض ويطبق على أسطح المرايا البرونزية المراد لها أن تكون أكثر لمعاناً.

وهناك أسلوب آخر للتذهيب، اكتشف لأول مرة في الصين، وهو أن يترك تحفة البرونز أو النحاس في خل ساخن لمدة ما، ثم يمسح سطحها بالزئبق، ثم تلصق أوراق الذهب علي هذا السطح، وما إن توضع التحفة في الفرن الساخن حتى يتبخر الزئبق ويلتصق الورق بالذهب جيداً

بسطح العمل الفني، وبهذا الأسلوب نحصل على تذهيب سليم، ومنتظم ومستو جداً. (أولكر أرغين، 2005: 166)

الخاتمة والتوصيات: تناول هذا البحث بالدراسة التقنية وزخرفة التحف المسبوكة دراسة وصفية للتقنيات وزخرفه المستخدمة في التحفة الفنية، وخلص الباحث إلى أهمية تقنية السبك في فن التحف المعدنية ودورها الكبير لهذه التقنية في إنتاج أجمل وأروع الأعمال الفنية عبر العصور حتي يومنا هذا، وإلى هنا نوصي إلى التعمق في دراسة كل تقنية من التقنيات الموجودة على حدة، والتعمق في دراسة سباكة الرمل لما لها من أهمية وخصوصاً في مجال فن النحت والتحف المعدنية، وتدريس وتطبيق هذه التقنيات في مادة أشغال المعادن في قسم التربية الفنية، والله ولي التوفيق.

المراجع:

أولاً: الكتب العربية:

1- إبراهيم مرزوق (2013). موسوعة الفن الإسلامي . القاهرة .مطابع العبور الحديثة.

2- أحمد فؤاد راشد- توفيق توفيق –محمد علي – محمد يحي(1999).أسس سبك المعادن. جدة. مركز النشر العلمي جامعة الملك عبد العزيز.

3- أولكر أرغين صوى (2005). تطور فن المعادن الإسلامي منذ البداية حتى نهاية العصر السلجوقي. القاهرة. مطابع الأميرية.

4- حنان عبد الفتاح مطاوع (2011م). الفنون الإسلامية حتى نهاية العصر الفاطمي . الإسكندرية . دار الوفاء.

5- راشيل وارد (1998م) . ترجمة ليديا البريدي. الأعمال المعدنية الإسلامية. القاهرة . دار الكتاب العربي.

6- رأفت محمد محمد (2003م). الفنون الإسلامية.القاهرة دار المعارف.

7- ريتشارد و.هاين – فيليب ك . روز نتال (1962).أسس صب المعادن. القاهرة .نيويورك. مؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر.

8- زهران سلامة (2006).الحفر على المعادن . القاهرة . دار طابا للنشر.

9- عبد الرازق محمد السيد (2003).سباكة الأعمال الفنية (الشمع المفقود). الإسكندرية .مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع.

10- ماليشيف – ج .نيكولاييف – ى.شوفالون(1982).تكنولوجيا المعادن. موسكو.دار"مير" للطباعة والنشر.

11- محمد أحمد زهران(1965).فنون أشغال المعادن والتحف .القاهرة .مكتبة الأنجلو المصرية.

12- محمد محمود- محمد وجيه (1993).أساسيات التصميم في فنون المعادن والحديد .القاهرة .دار الشباب للطباعة .

13- هناء محمود عدلي(2011م). الزخارف والنحت في التماثيل – وآثار العمارة الإسلامية. القاهرة .دار الكتاب الحديث.

ثانيا: الكتب الأجنبية:

.kugjh 14-PAUL COLLINS(2008). ASSYRIAN PALACE SCULPTURES. NEWYORK.THE BRITISH MUSEUM PRESS.

ثالثا :الرسائل العلمية، والدراسات السابقة:

1- السيد، إبراهيم محمد منصور. (2012): تقنيات سباكة الحديد الزهر في فن النحت، (رسالة دكتوراة غير منشورة). قسم النحت. كلية الفنون الجميلة بجامعة الإسكندرية.

2- حنان عبد الفتاح مطاوع (دكتوراه1996). التحف والصناعات المعدنية في الأندلس منذ قيام الدولة الأموية حتى سقوط بنى الأحمر. رسالة غير منشوره. كلية الآداب قسم التاريخ والآثار المصرية الإسلامية. جامعة الإسكندرية.

3- حسين، علي عايش. (2002): القيم الجمالية في النحت البارز على المعادن في مصر. (رسالة ماجستير غير منشورة). قسم النحت. كلية الفنون الجميلة بجامعة حلوان.

رابعا: المواقع الإلكترونية:

1- http://www.mmmpcc.org/jerrywalkosz/khan.htm .5:41 .11/12 /2012 available at35 –

available at http://www.mmmpcc.org/jerrywalkosz/khan/genghis.htm- 6:57 . 29/12/201336-

3- 37- available at http://home.att.net/~aturpat/tabriz.htm 7:10. 29/12/2013_