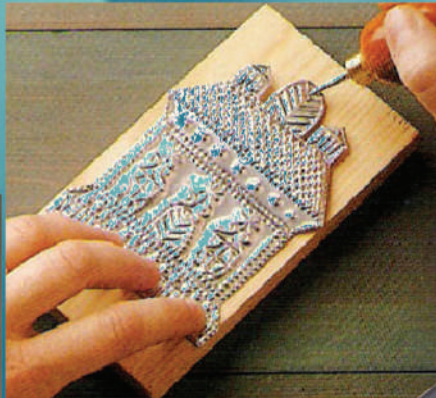
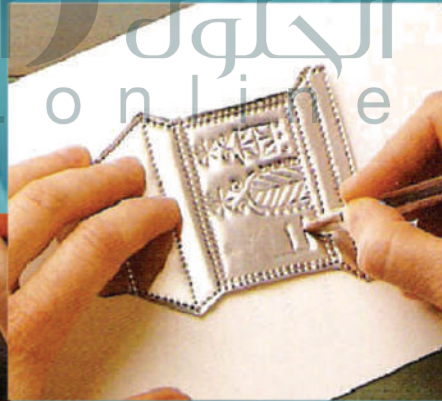


الوحدة الثالثة مجالات أشغال المعادن

الموضوعات:

الموضوع الأول: التقبيب على النحاس.

الموضوع الثاني: الغائر والنافر على النحاس.



الموضوع الأول

التقيب على النحاس

رابط الدرس الرقمي



www.i.en.edu.sa

المعادن من حولنا:

نشأت الحضارة الصناعية حين اكتشف الإنسان المعادن وحولها إلى أدوات، وأصبحت المعادن بمختلف أنواعها تدخل في كثير من الضروريات اليومية.

ويمكن تقسيم المعادن إلى قسمين:

وهي الحديدية مثل: الصلب والزرهر والكروم والمغنيز والصفيح والبرونز، وغير الحديدية وتشمل: النحاس الأحمر والأصفر والمعدن الذهبي والنيكل والرصاص والقصدير والخاصين (الزنك) والمغنيسيوم والفضة والذهب والألمنيوم والزنبيق، الشكل (٦٨).



الشكل (٦٨): مجموعة مختارة من المعادن الخام.



خواص المعادن:

للمعادن خواص عامة تمتاز بها وتتوقف عليها مدى صلاحيتها للأغراض الصناعية المختلفة، ومن

أهم هذه الخواص ما يلي:

الثقل النوعي للمعدن:

وهو النسبة بين وزن كتلة من المعدن إلى حجمها، ولا يتغير الثقل النوعي بأي طريقة من طرق المعالجة مثل الطرق أو السحب أو غيرها.

الصلادة:

وهي مدى مقاومة جسم ما لجسم آخر يؤثر فيه. بمعنى أن تقاس صلادة المعدن بالمقاومة التي يبديها سطح ناعم لعوامل الحك والخدش، بمعنى القدرة على مقاومة التشوه والنقر وغيره.

الاستطالة:

وهو المدى الذي يستطيل إليه المعدن فعلاً قبل انكساره من جراء تسليط قوة شد عليه، وعلى ذلك فالاستطالة تعتبر دليلاً على قابلية المعادن للسحب.

قابلية الثني والالتواء:

وهي الخاصية التي يمكن للجسم بواسطتها مقاومة الكسر بالثني أو الالتواء.

قابلية الصهر:

جميع المعادن المعروفة قابلة للصهر أي يتم تحويلها إلى سوائل بواسطة الحرارة ولكنها تختلف في مقدار الحرارة اللازمة لكل معدن.

قابلية التماسك والمتانة:

وهي مقاومة المعدن لما يقع عليه من قوى الشد دون أن ينكسر مع قوة احتماله للاجهادات المؤثرة عليه.

قابلية التطاير:

أي قابلية التبخر فبعض المعادن يمكنها التحول بسهولة إلى بخار بواسطة الحرارة، وتسمى بالمتطايرة القابلة للتبخر، حيث يمكن تقطيرها بتسخينها واستقبال بخارها في مكثفات ثم تبريدها.

قابلية السحب والشد:

وهي خاصية تساعد المعادن على الاستطالة في اتجاه طولي، ويحدث عن طريق شد المعدن، ويتم في حالة البرودة واللدونة.

قابلية اللحام:

وهي خاصية أن تتصل قطعتين من معدن واحد أو معدنين مختلفين باللحام.

قابلية الطرق:

وهي الخاصية التي تساعد الجسم على الاستطالة والتمدد وبقدر ثابت في جميع الاتجاهات دون أن ينكسر وذلك من جراء تعرضه للطرق.

قابلية السك أو الانسياب:

وهي خاصية تظهر في حالة اللدونة ويمكن بواسطتها أن يقبل التشكيل بواسطة القوى الضاغطة.

التخمير:

وهو تسخين المعدن إلى درجة الاحمرار ثم تركه ليبرد ببطء، ويترتب على ذلك نقص في

صلابته أي يصبح قابلاً للتشكيل، الشكل (٦٩).



الشكل (٦٩): التخمير.

المرونة واللدونة:

وهي مقدرة الجسم على استعادة شكله وحجمه الأصليين بعد زوال القوة التي تحدث فيه

التغيير، وهي خاصية مشتركة بين جميع المعادن ولكن بدرجات متفاوتة.

بالإضافة إلى القدرة على التوصيل الحراري والكهربائي، وأيضاً مقاومة العوامل الجوية

والكيميائية ومقاومة الصدم.

التقيب:

يعرف بأنه الخاصية التي تسمح بإمكانية إحداث تغيير دائم في شكل المعدن بالطرق عليه سواء

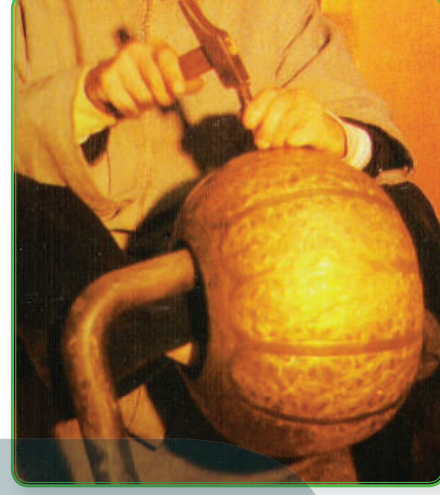
كان بارداً أو بعد رفع درجة حرارته، لإكسابه اللدونة التي تسهل تمدد سطحه دون أن يتعرض

للكسر أو التشقق أو التشويه، الأشكال (٧٠، ٧١، ٧٢).





الشكل (٧١): أنية مطروقة.



الشكل (٧٠): الطرق على المعادن.

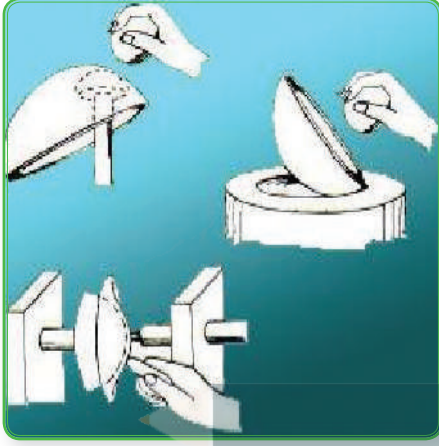


الشكل (٧٢): التخمير «تسخين المعدن لإكسابه اللدونة».

البدايات الأولى للطرق:

منذ فجر التاريخ والإنسان يحاول تشكيل رقائق المعادن بأدوات بسيطة، وقد كانت أول مطرقة

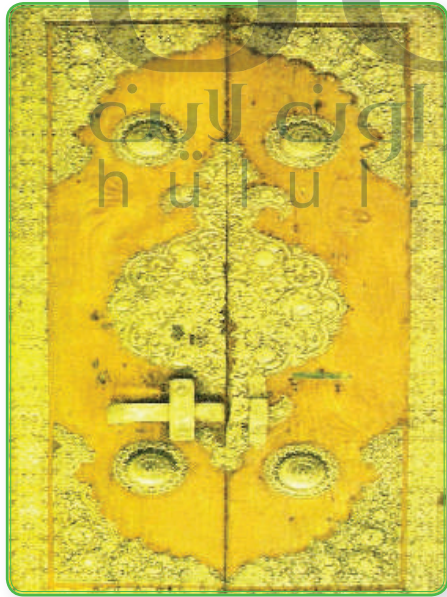
استعملها الإنسان عبارة عن قطعة مديبة من الأحجار، أما أول عملية طرق فقد كانت تتم بواسطة



قطعتين من الأحجار الأولى تستخدم كمطرقة في حين تستخدم الأخرى كسندان، وبهذه الطريقة كان يتم تشكيل العديد من الأدوات والأسلحة التي كانت تستخدم في حياته اليومية، الشكل (٧٣).

الشكل (٧٣): أسلوب الطرق القديم.

ويعتبر المصريون القدماء من أوائل الذين برعوا في تشكيل المعادن بالطرق على البارد، إلا أنهم وجدوا أن المعدن يصبح هشاً بعد طرقه فأمكنهم تلافي ذلك بتسخين النحاس، وتسمى هذه العملية بالتخمير، وقد زاد من صلادته بمقدار الضعف، وقد استعملت صفائح النحاس المطروقة في تغطية المجسمات الخشبية وأيضاً الأبواب، الشكلان (٧٤، ٧٥).



الشكل (٧٥): تزيين الأبواب بالنحاس.



الشكل (٧٤): تزيين الخشب بالنحاس.

وسائل الطرق:

يوجد العديد من الوسائل التي يتم بها طرق المعادن وهي:

الوسائل الميكانيكية: مثل الكبس والضغط والسحب.

الوسائل اليدوية: بواسطة الأزاميل المعدنية.

كيف تتم عملية التقبيب بالطرق؟

ينبغي عند استخدام النحاس الأحمر معرفة مقدار تحمله للطرق والتشكيل والحرارة العالية

بمعرفة كثافته وصلادته، فهو سهل التشكيل والتطويع بالتسخين.

الأدوات اللازمة للطرق:

تجري عملية الطرق على السندان المربع والمستطيل والدائري وذلك حسب متطلبات الطرق.

والسندان مصنوع من الحديد، الشكل (٧٦) أو الخشب، الشكل (٧٧) ويمكن استخدام أكياس الرمل.



الشكل (٧٧): سندان من الخشب.



الشكل (٧٦): سندان من الحديد.

تستخدم أيضاً مطارق حديدية متنوعة الأشكال ومختلفة الأحجام، وأيضاً مطارق خشبية. منها للتعقيم وأخرى للتشكيل والتسطيح والتنعيم وغيره، الشكل (٧٨).



الشكل (٧٨): مجموعة من المطارق.

تستخدم ألواح من النحاس الأحمر، الشكل (٧٩)، بالإضافة إلى موقد لهب لتسخين النحاس، الشكل (٨٠).



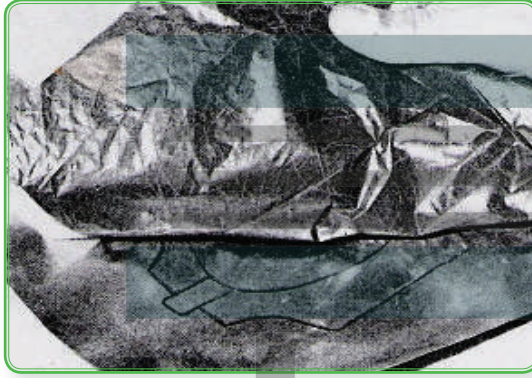
الشكل (٨٠): موقد لهب.



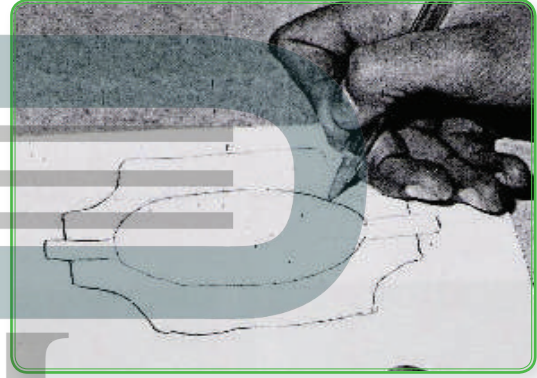
الشكل (٧٩): ألواح نحاس.

طريقة تنفيذ التقبيب:

تحديد الشكل الهندسي المطلوب تنفيذه على قطعة المعدن المراد تقبيبه، وطباعته باستخدام ورق الكربون على النحاس، الشكلان (٨١، ٨٢).

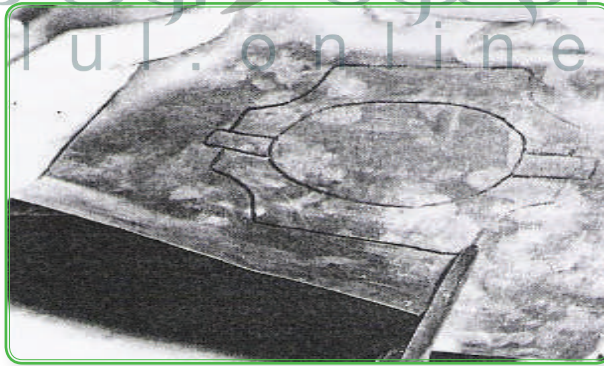


الشكل (٨٢): الطبع على النحاس.



الشكل (٨١): تحديد الشكل.

تقطع بالمقص المساحة المطلوبة وإزالة الزيادات، الشكل (٨٣).



الشكل (٨٣): قص النحاس.

توضع القطعة المعدنية فوق السندان الخشبي المحفور أو المنخفض في الوسط، الشكل (٨٤) أو



الحديدي، الشكل (٨٥).



الشكل (٨٥): سندان حديد.



الشكل (٨٤): سندان خشبي.



الشكل (٨٦): طرقت على النحاس.

يطرق على قطعة النحاس من الحافة إلى المركز بطرقات خفيفة منتظمة بالمطرقة، الشكل (٨٦).

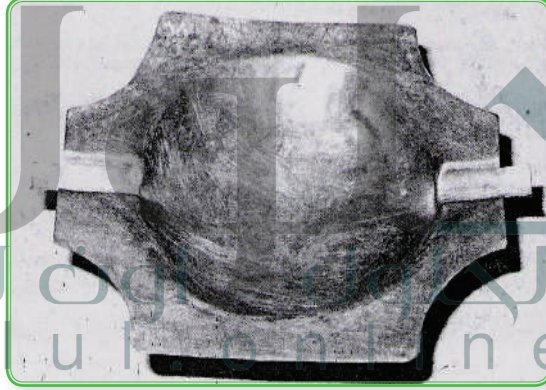


يتم تدوير المعدن ببطء أثناء الطرق بإصبعي السبابة والإبهام.

يتم من جراء عملية الطرق المتدرجة اندفاع أجزاء المعدن وتساب في جميع الاتجاهات فيستطيل ويتمدد ويأخذ بالتجمع والتقوس شيئاً فشيئاً.

يلزم في هذه العملية أن نخمر المعدن (يسخن حتى الاحمرار) بين فترة وأخرى أثناء عملية الطرق لكي يسهل تمديده واستطالته. ويجب أن يكون رفع المطرقة والنزول بها إلى المعدن ليس بثقل زائد وإنما بضربات خفيفة منتظمة.

تعديل وتنعيم وتسوية السطوح الغير منتظمة والمرتفعة أو المنخفضة التي نجمت عن ضربات المطرقة أثناء الطرق باستخدام دقماق التسطيح، الشكل (٨٧).



الشكل (٨٧): تسوية السطح.

نشاط (١):



ما الفرق بين الضغط على النحاس وتقريب النحاس؟

الإداة المستخدمة

الضغط على النحاس : أداة مسننة

تقريب النحاس : أداة دائرية

الأعمال الفنية التي لها خاصية التقييب:

إن استخدام المعادن يعطي أشكالاً جماليةً وبنفعيةً ويمكن تشكيل العديد من المستلزمات أو الأشكال المسطحة أو المجسمة، فجعل الفنان حرفة التقييب على النحاس من الحرف الفنية؛ حيث يتمازج فيها الفن مع الإبداع، حتى أن بعض الفنانين جعل من الطرق والتقييب موضوعاً تاريخياً لمرحلة مهمة من



الشكل (٨٨): الأعمال الفنية التي لها خاصية التقييب.

خلال اللوحة، الشكل (٨٨). وقد تمكن الفنان من تطويع النحاس في تشكيل أعمال فنية جمالية وبنفعية والخروج بالعمل الفني من جمود الخامة إلى التشكيل المعبر من خلال طرق وتقنيات فن الزخرفة على النحاس بأساليب

عديدة ومنها التقييب على النحاس، الشكل (٨٩)، حيث المهارة اليدوية والاحترافية هي الأساس في هذا العمل، ومعرفة كيفية التعامل مع النحاس كمادة جامدة وتحويله إلى عمل فني متكامل، الشكل (٩٠).



الشكل (٩٠): عمل فني له خاصية التقييب.



الشكل (٨٩): عمل فني له خاصية التقييب.

التقريب البسيط على النحاس:



الشكل (٩١): التقريب البسيط.

هيا نحقق التأثيرات الجمالية على سطح النحاس بتنفيذ التقريب البسيط أو الضغط على النحاس لأشكال متنوعة، الشكل (٩١).

الأدوات والخامات، الشكل (٩٢):



الشكل (٩٢): الأدوات والخامات.

أقلام خشبية متنوعة الرؤوس والأحجام أو الأقلام الحديدية المدببة.
نحاس أحمر خفيف.

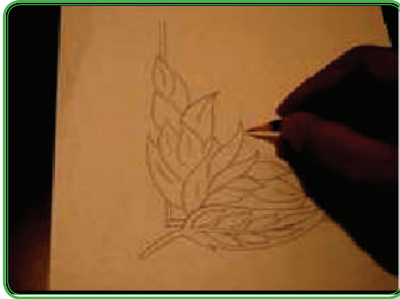
سطح لين (لباد أو قلين).

خامات مساعدة.

خطوات العمل:

الخطوة الأولى:

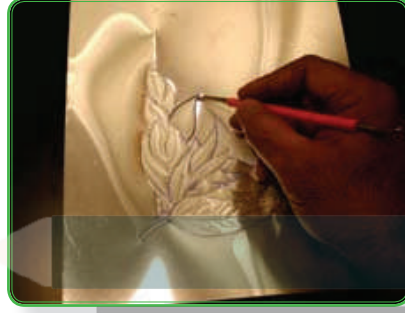
نضع شريحة النحاس على السطح الطري، ونرسم التصميم المراد تنفيذه عليها.





الخطوة الثانية:

نقوم بتخفيض الأشكال المرسومة على السطح باستخدام أقلام خشب ذات رؤوس مدورة أو مسننة.



الخطوة الثالثة:

نضغط الطرف الأسفل لقلم الضغط ضغطاً جيداً على الأجزاء والتفاصيل للأشكال للحصول عليها

بارزة من الجهة الأخرى.



ملاحظة: الضغط سيتم في المساحات الداخلية للزخرفة وذلك بين الخطوط المرسومة «المضغوطة»



وتسمى هذه العملية بالتقبيب البسيط.

يتم الضغط بأداة ضغط نهايتها كروية أو ذات نهاية نصف دائرية، ويمكن الاستغناء عن الأداة

باستخدام عود من الخشب ذو نهاية نصف دائرية أو كروية مثل عود الآيس كريم أو أي شيء آخر.



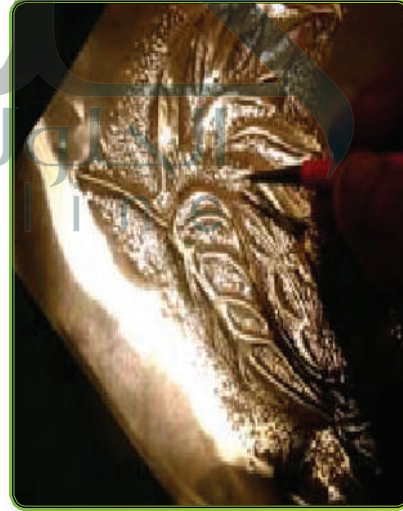
الخطوة الرابعة:

نرفع قطعة النحاس ونضعها على سطح مستوي ونقوم بتحديد تفاصيلها بقلم حديدي رفيع مدبب الشكل، أو بالدق الخفيف لعمل تأثيرات.



الخطوة الخامسة:

نؤكد على ضغط المساحات مرة أخرى ليظهر التقبيب، مع مراعاة عدم تشقق السطح من جراء الضغط.





الخطوة السادسة:

توظيف القطع النحاسية.

التقبيب على النحاس بالأزاميل:

نستطيع زخرفة قطعة من النحاس بطريقة الدق على سطحها للحصول على ملامس متنوعة إما من

تأثيرات المطرقة مباشرة أو من خلال الطرق على أزاميل ذات رؤوس مختلفة، الشكلان (٩٣، ٩٤).

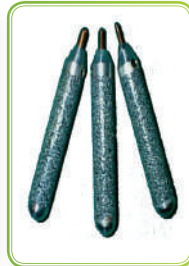


الشكل (٩٤): تأثير الأزاميل.



الشكل (٩٣): تأثيرات المطرقة المباشر.

الأدوات والخامات، الشكل (٩٥):



قطعة نحاس أحمر.

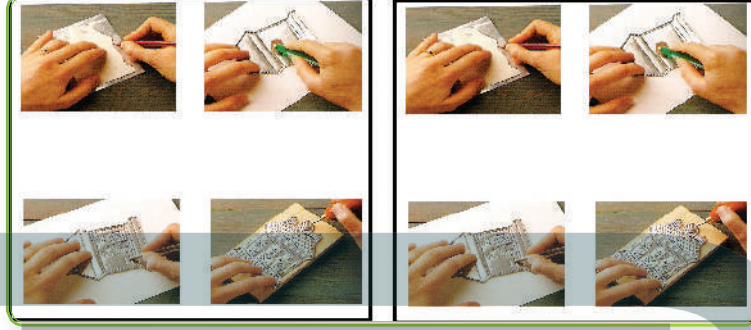
أزاميل مختلفة الرؤوس.

سطح لين (لباد أو فلين).

الشكل (٩٥): الخامات والأدوات.

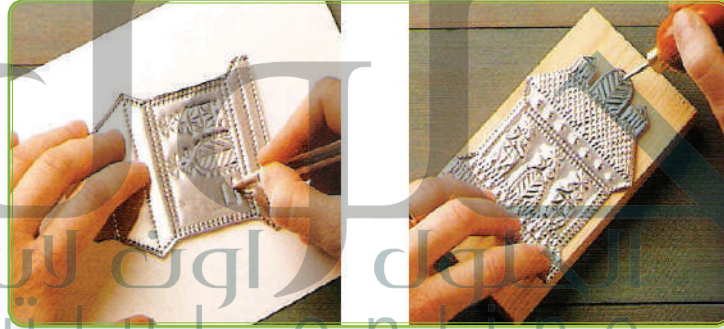
خطوات العمل:

الخطوة الأولى: تحديد للمساحة المراد تنفيذ النقر عليها، ثم نقص القطع وفق الشكل المرغوب.



الخطوة الثانية: نحدد بالقلم على التصميم، أو نطرق بالمطرقة على الأزميل ونجعله يتنقل من

نقطة لأخرى على السطح.



الخطوة الثالثة:

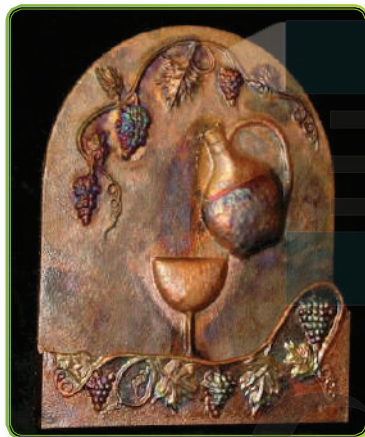
نوظف الشكل النهائي

للقطعة.

نشاط (٢):



تؤثر عملية الطرق في طبيعة تطويع المعدن ومعالجته وإخضاعه للناحية الجمالية رغم قساوة المواد المعدنية. وتكون هذه الطرقات تكرارات في صور مختلفة يؤثر جمالها على المعدن وتجميل سطحه كما نلاحظ ذلك في الشكل (٩٦)، فلنحلل القيم الفنية والجمالية لهذا الشكل من حيث:



الشكل (٩٦).

أسلوب الزخرفة: **تقريب نحاس**

نوع الزخرفة: **نيائية**

عناصر التكوين: **اوراق النباتات - أبريق - كأس**

التأثيرات الملمسية: **لمس ناعم** و **الزخارف بارزة**

نشاط (٣):



الشكل (٩٧).

إن الأعمال المنفذة بالتقريب المسطحة منها والمجسمة لها جمالها المنبعث من الأساليب الابتكارية في التنفيذ، كما نلاحظ ذلك في الأشكال (٩٧، ٩٨، ٩٩، ١٠٠) فلنشاهدها وندون في نقاط الجوانب النفعية المستفادة منها.



الشكل (٩٩): عمل فني منفذ بالتقريب.



الشكل (٩٨): عمل فني له خاصية التقريب.



الشكل (١٠٠): عمل فني منفذ بالتقريب.

يعطي تقريب النحاس شكلا
جمالي ومميز

الموضوع الثاني

الغائر والناقر على النحاس

رابط الدرس الرقمي



www.iem.edu.sa

المشغولات المعدنية في الفن الإسلامي:

كان الاهتمام بالصناعات المعدنية معلماً بارزاً في العصور القديمة، فلم يخلو عصر من العصور من هذه الصناعات بمختلف أنواعها، فهناك العصر السلجوقي والمغولي والتمموري والصفوي بالإضافة إلى العصر الأيوبي والمملوكي والفاطمي والعباسي وغيرها من العصور، حيث كان لكل عصر صنّاعه وتميزه بأنواع من الزخرفة والصناعة والأسلوب، الأشكال (١٠١، ١٠٢، ١٠٣).



الشكل (١٠٣): سلطانية بساق من القرن ١٥م (العصر التيمموري).



الشكل (١٠٢): مرش للعطور من النحاس مكفت بالذهب والفضة (العصر الأيوبي).



الشكل (١٠١): صينية من الموصل من النحاس المطعم بالفضة والذهب أواخر القرن ١٢م.

وأكثر الأمور التي تثير الإعجاب في الأعمال المعدنية الإسلامية هي سطوحها المزخرفة، حتى الأشكال المعقدة، يمكن تغطيتها بأدق الزخارف من خلال استخدام التقنيات الزخرفية؛ حيث تعكس المجتمع الذي أنتجها، كما نفهم المجتمع من خلال الزخارف التي وجدت على تلك المنتجات، الشكلان (١٠٤، ١٠٥).



الشكل (١٠٥): مبخرة كروية مثقبة مطعمة بالفضة القرن ١٤م (العصر المملوكي).

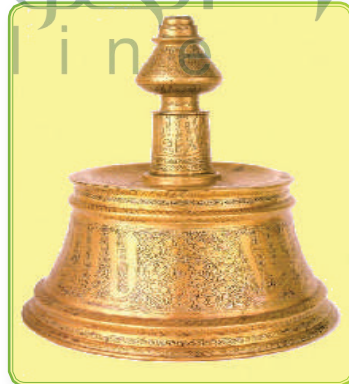


الشكل (١٠٤): إبريق من النحاس المطروق مزخرف بالحفر والتطعيم القرن ١٣م.

وقد كانت زخارف التحف المعدنية والأواني بأنواعها تمتاز بالدقة في إبراز الأشكال الهندسية والنباتية هذا بالإضافة إلى ظهور أساليب زخرفية فنية جديدة لم تكن مستخدمة من قبل، وهي الزخرفة بالخط مثل خط النسخ والتلث والخط الكوفي. وتضمنت بعض الأشرطة التي تحدد المساحة المخصصة لكتابة آيات قرآنية أو أدعية بالإضافة إلى الزخرفة السابقة وكلها بالنقش البارز الجميل الدقيق، وكان صناع هذه التحف والأواني يصنعونها بطريقة الصب أو الطرق، ثم يقومون بزخرفتها بالأساليب الأخرى مثل التطعيم والتكفيت والتخريم والتثقيب والحفر وأيضاً بالزخرفة الغائرة والنافرة، الشكلان (١٠٦، ١٠٧).

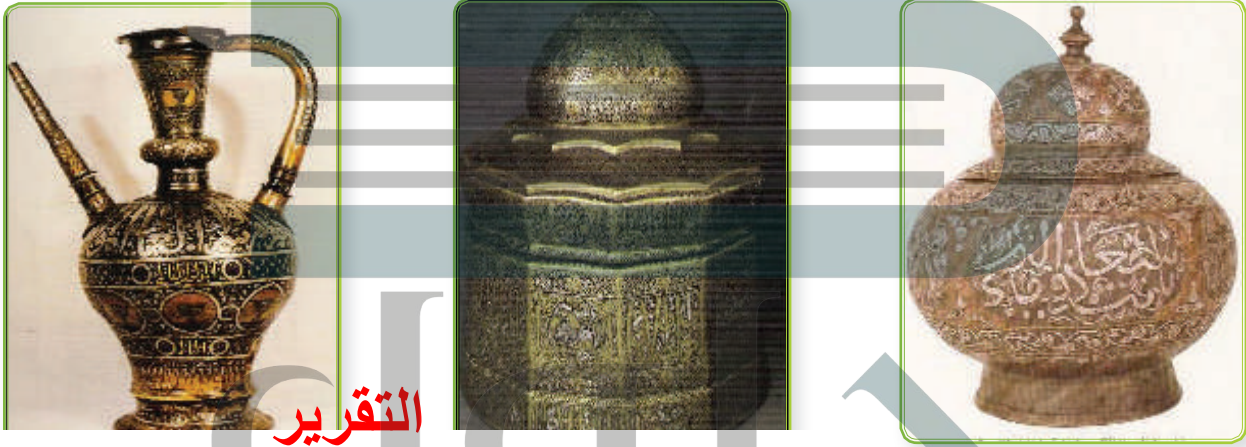


الشكل (١٠٧): قرص كرسي للطعام من النحاس المزخرف بالتقريغ والمكفت بالفضة القرن ١٤م (العصر المملوكي).



الشكل (١٠٦): شمعدان من النحاس مزخرف بإطار كتابي بخط التلث على أرضية من زخارف نباتية القرن ١٤م (العصر المملوكي).

إن فهم نظم صناعة المعدن والمعادن وتقنيات التصنيع والزخرفة التي كانت متوفرة تستخدم في الأعمال المعدنية للصناع يوضح سبب امتياز الأعمال المعدنية التي تعود إلى الحضارة الإسلامية عن غيرها من الأعمال التابعة لحضارات أخرى، وأصبحت الزخارف من الكثرة والتنوع مما حدا بالفنانين إلى تقسيم سطوح الأواني إلى مناطق زخرفية تتناسب مساحتها مع نوع الزخرفة وتفننوا في توزيع عناصر زخارفهم بحيث تعطي في النهاية الشكل الجميل والجذاب، الأشكال (١٠٨، ١٠٩، ١١٠).



التقرير

- الشكل (١٠٨): إناء من البرونز المكفت بالفضة وزخارف التوريق عليه نصوص كتابية بخط النسخ، القرن ١٨م (طراز مملوكي).
- الزخارف الإسلامية من الزخارف العريقة والتي ظهرت منذ عهد الخليفة عمر بن الخطاب، وعهد الخليفة عثمان بن عفان رضي الله عنهما، واكتشف تلك الزخارف من خلال الفتوحات الإسلامية الكبيرة، والتي امتدت في جميع أنحاء العالم.

نشاط (١):



- حيث عند افتتاح أي بقعة من بقاع الأرض من قبل المسلمين كانوا يحرصون على تنويع هذا المكان وهو بأن يقومون بإنشاء دار للعبادة الإسلامية، وكانت تتم فيه الزخارف الإسلامية على أكمل وجه ممكن من خال بعض الطرق الخاصة، والتي كانت تتشابه مع دور العبادة التي كانت توجد في بلاد فارس.
- حيث كان عبد الملك بن مروان أول من اهتم بفن الزخرفة في دور العبادة من خلال قيامه زخرفة قبة الصخرة، التي توجد القدس الشريف.
- حيث أن هذا النوع من الزخارف الإسلامية يعبر عن جمال الفن الإسلامي، ويكون في نفس الوقت بعيداً بعداً تام عن تصوير الأرواح، والتي جعلت من تلك القبة رمز مثالي رائع للزخرفة الإسلامية.

نطلع على كتب في مجال الذ

من العصور.



أساليب زخرفة المعادن:

أبدع الصناع المسلمون في جميع العصور في فنون الزخرفة على المعادن كتوظيف للزخارف الهندسية والنباتية والخطية. فظهرت الزخارف ذات خصائص ومميزات فريدة تميزها عن غيرها من الحضارات الأخرى في العالم القديم تتجلى في الأساليب المتنوعة التي منها أسلوب الزخرفة بالغائر والنافر.

الزخرفة بالغائر:

هي تعميق جزء من سطح المعدن نتيجة الدق والتقيب أو الضغط عليه، الشكل (١١١).



الشكل (١١١): أسلوب الزخرفة بالغائر.

الزخرفة بالنافر «الريوسية»:

هي الطرق الخلفي بواسطة أزميل ذي رأس مبسط على ظهر اللوح المعدني أو الضغط بالأدوات حتى تبرز الزخرفة وتبقى الأجزاء الأخرى في مستواها الطبيعي، الشكل (١١٢).



الشكل (١١٢): أسلوب الزخرفة بالنافر.

ويمكن في حالة النافر اعتبار السطح المستوي هو الغائر، والغائر والنافر عمليتين تتضمن الطرق للداخل والطرق للخارج إذن هما عمليتين متعاكستين. وتستخدم تكوينات الغائر والبارز في مشغولات عديدة مثل علب الحلوى وأواني الزهور والشمعدانات والصواني والأباريق وغيرها.

كما يمكن إجراء عملية الدق بأقلام النقش أو الدق على الأزامل المسننة، ويستعمل هذا النوع من العمليات في عمل تأثيرات سطحية تظفي على المعدن إحساساً جيداً وهكذا تؤدي عملية الزخرفة على سطح المعدن دوراً كبيراً يحتاج إلى دقة ومهارة في الأداء حتى يكسب السطح التأثير الجمالي، الشكلان (١١٣، ١١٤).



الشكل (١١٤): إضافة تأثير الأزامل على السطح.



الشكل (١١٣): إضافة تأثيرات على السطح.

تدريب (١):

من خلال تذوق جماليات الأعمال الفنية للمسطحات الغائرة والنافرة في الأشكال المعدنية، كما في الشكل (١١٥)، لنقم بتنفيذ عمل فني باستخدام أسلوب الغائر والبارز في الزخرفة من خلال الضغط على النحاس.



الشكل (١١٥): الضغط الغائر والنافر.

فسنحتاج إلى الخامات والأدوات الآتية، الشكل (١١٦):

- ١- شرائح نحاس أحمر.
- ٢- سطح لين «فلين، جرائد، لباد».
- ٣- أدوات الضغط على النحاس أو البدائل.



الشكل (١١٦): الأدوات والخامات.

خطوات العمل:



الخطوة الأولى:

طبع التصميم على سطح النحاس، وتحديد به بواسطة قلم مسنن أو رأس فرجار.



الخطوة الثانية:

الضغط بواسطة أقلام الضغط على المساحات لإبرازها إلى الأمام.



الخطوة الثالثة:

تقلب القطعة على الوجه الآخر للتأكيد على حواف المساحات المزخرفة البارزة.



الخطوة الرابعة:

الضغط على الزخرفة الغائرة بواسطة أقلام الضغط لتبرز من الناحية الأخرى للسطح.



الخطوة الخامسة: توظيف قطعة النحاس.

يمكن تنفيذ أسلوب الغائر والنافر فقط أو النافر فقط على قطعة النحاس أو كلاهما معاً.

الزخرفة بأسلوب الغائر والنافر في العصر الحديث:

إن جمال الزخرفة بهذا الأسلوب لم يختلف من حيث القيم الجمالية والفنية، ولكن في العصر



الشكل (١١٧): الغائر والبارز في العصر الحديث.

الحديث هناك أمور ساعدت الفنان أو الصانع على التجديد والابتكار من خلال أنواع المعادن وتنوعها وتوفر الأدوات والخامات والآلات، وأيضاً الأساليب التشكيلية التي ظهرت واضحة ليس فقط في اللوحات باختلاف أحجامها وأشكالها وجماليتها بل ظهر أيضاً في العديد من الأدوات كالبراويز والعلب

والتحف والصواني والمعلقات وغيرها، وقد انشغل العاملون في مجال الفنون بأشغال المعادن وأبدعوا في تنفيذها، الشكل (١١٧).

تدريب (٢):

هناك أساليب أخرى للطرق الخلفي تعتمد على استخدام الدق بالمسامير أو الطرق من أشياء صلبة،



الشكل (١١٩): الطرق بالدق بالمسامير.



الشكل (١١٨): الطرق بالدق بالأزاميل.

ويمكن أيضاً اتحاد هذا الأسلوب مع أسلوب الزخرفة بالغائر والنافر مما يتيح تنوعات لا نهاية لها. فلنستمتع بتنفيذ عمل نطبق فيه هذا الأسلوب بطريقة مبسطة، الشكلان (١١٨، ١١٩).

الأدوات والخامات:

نستخدم الأدوات والخامات السابقة، الشكل (١١٦).



خطوات العمل:

الخطوة الأولى:

طبع التصميم على سطح النحاس، وتحديدته بواسطة قلم

مسنن أو رأس فرجار.



الخطوة الثانية:

الدق بواسطة الأدوات على سطح النحاس أو استخدام مطرقة

ومسمار للدق أيضاً.



الخطوة الثالثة:

توظيف القطعة.



يمكن تنفيذ ملمسًا مختلفًا من الخطوط أو أشكال نجوم صغيرة أو دوائر أو مثلثات أو النقاط البارزة لإعطاء تأثير زخرفي غني في سطح المعدن، تكون بمثابة خلفية للزخرفة النافرة، الشكل (١٢٠).



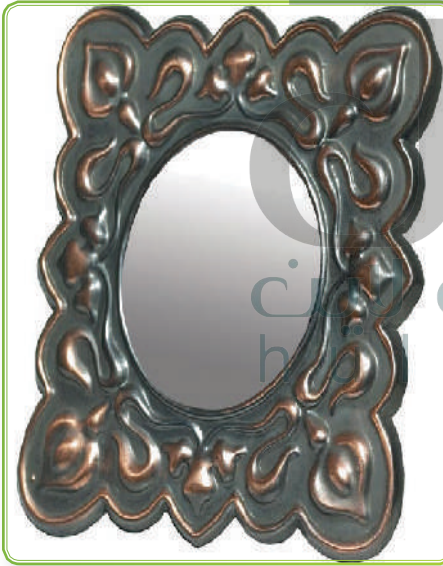
الشكل (١٢٠): عمل فني.

نشاط (٢):



عندما نقارن سطح المعدن قبل تطبيق الزخرفة بالغائر والنافر عليه نجد أن هذا الأسلوب قد أطفى على القطعة المنفذة تشكيل جمالي يبرز من خلال التكوينات الزخرفية الجميلة التي يتركها هذا الأسلوب على القطعة فيحولها إلى قطعة فنية جميلة تثير في المشاهد الرغبة في تلمسها والتمتع بروعتها.

فلنتأمل الشكل (١٢١) ولنحلل القيم الفنية والجمالية التي يحملها.



الشكل (١٢١).

**طريقة الزخرفة جميلة وتلزين
الجزء البارز بالذهبي زاده جمال
وأعطاه قيمة**

نشاط (٣):



إن الأعمال المنفذة بالفائر والنافر المسطحة منها والمجسمة لها جمالها المنبعث من الأساليب الابتكارية في التنفيذ، كما نلاحظ ذلك في الشكل (١٢٢)، فلنشاهدها وندوّن في نقاط الجوانب النفعية المستفادة منها.

تزيين المنزل - حفظ الاشياء القيمة - مرآة للاستعمال الشخصي



الشكل (١٢٢).

تقويم الوحدة

ضع/ي علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يأتي:

- ١ (✓) التخمير في المعدن هو تسخين المعدن إلى درجة الاحمرار ثم تركه ليبرد ببطء.
- ٢ (✓) تمتاز التحف المعدنية بإبراز الأشكال الهندسية والنباتية والخطوط العربية.
- ٣ (X) الزخرفة بالنافر أو الريبوسية هي تعميق جزء من سطح المعدن نتيجة الدق والتقيب أو الضغط.
- ٤ (✓) لا يمكن تنفيذ أسلوب الغائر والنافر على قطعة النحاس معاً.

ما هي أقسام المعادن مع الأمثلة لكل قسم؟

المعادن الفلزية الذهب والحديد

المعادن اللافلزية الصخر الحريري