منشورات جامعة دمشق
كلية الفنون الجميلة
قسم الغرافيك
تمهيدي ماجستير

الغرافيك

(الحفر والطباعة)
سنة أولى - تمهيدي ماجستير

الدكتور
عبد اللطيف محمد سلمان
أستاذ في قسم الغرافيك (الحفر والطباعة)

جامعة دمشق 1441هـ- 2019م.

فهرس

*– الفهرس 3

*– القســم الأول: المقدمة 7

*– القســم الثانـي:– فن الحفر والطباعة (الغرافيك) عبر العصور:..... 19

*– القسم الثالث: – تقانات فن الحفر والطباعة (الغرافيك):..... 23

– تعريف فن الحفر والطباعة 23

– أنواع فن الحفر والطباعة..... 24

أولاً: الحفر البارز:..... 25

– الحفر البارز على الخشب **wood cut**:..... 25

*– التطور التاريخي لهذه التقانة:..... 25

*– تقانة الحفر على الخشب الطولي:..... 32

1– تهيئة سطح الخشب: 32

2– نقل الرسم إلى السطح الخشبي: 34

3– الحفر على سطح الخشب الطولي:..... 34

4– الحفر على الخشب الرأسي:..... 35

أ– تاريخ هذه التقانة وتطورها:..... 35

ب–تحضير السطح في تقانة حفر الخشب الرأسي:..... 36

ت–نقل الرسم إلى السطح الخشبي:..... 37

ث–الحفر بالمنقاش على الخشب الرأسي:..... 37

– الحفر والطباعة على اللينوليوم **Lino cut** 38

ثانياً: الحفر الغائر العميق: 41

أ– الطباعة العميقة:..... 41

ب– الحفر البارز على المعدن **Metal cut**:..... 41

*– ماهية الطباعة العميقة:.....43
*– مكبس الطباعة المعدنية اليدوي:.....46
*– اللـــــبَّاد:.....46
*– ورق الطباعـــــة:.....47
*– حبر الطباعة وعملية التحبير:.....47
ت– الحفر العميق الجاف (الميكانيكي):.....48
1– الحفر بالمنقاش (تاريخاً وتقانة):.....49
2– تقانة حفر المنقاش:.....50
3– الحفر بطريقة التنقيط Dotted Manner :.....52
4– الحفر باستعمال أدوات التخشين:.....54
5– طريقة الحفر بالإبرة الجافة Dry Point:.....54
6– الحفر باستعمال العجلات المسننة (طريقة تأثير القلم):.....57
7– الطريقة السوداء (استنباط الفاتح من قلب العاتم) Mezzotint:.....57
*– عملية التحبير والطباعة في الطريقة السوداء:.....59
ث– الحفر العميق الكيميائي (طريقة الحموض):.....59
1– طريقة الحفر بالماء القوي:.....60
*– التغطية بالورنيش:.....62
*– الطريقة العامة لتحضير الورنيش:.....62
*– طريقة تحضير الورنيش القاسي:.....62
*– الورنيش السائل:.....63
*– نقل الرسم في طريقة الماء القوي:.....65
*– عملية الحفر في طريقة الماء القوي:.....65
*– التحبير والطباعة في طريقة الماء القوي:.....66
*– الأدوات المستعملة في طريقة الحفر بالماء القوي:.....67

1- الإبرة الفولاذية:.....67
2- المملاس:.....67
3- الشماعة (التامبون):.....68
4- الحبـــــارة:.....68
*- تحضير الحموض:.....68
2- طريقة التنقيط Dotted manner:.....69
3- استعمال تأثير العجلات المسننة والمثلّمة Roulette Wheel:.....69
4- التخشين بالمزج بين التهشير والتغبير:.....70
5- استعمال الشمع الطري:.....70
6- استعمال الورنيش المتصدع:.....71
7- طريقة صبغة الماء:.....72
*- الحفر والطباعة في طريقة صبغة الماء:.....75
*- طرق أخرى في صبغة الماء:.....76
ثالثاً- الحفر والطباعة من سطحٍ مستو (الطباعة الحجرية) Lithography:.....80
1- ماهية الطباعة المستوية (الليتوغرافيا): 80
2- الطباعة الحجرية وتطورها: 82
3- تنحية الرسم القديم:.....84
4- نقل الرسم إلى سطح الحجر: 85
أ- استعمال قلم الفحم:.....85
ب- في حال تعذر وجود الفحم:.....85
5- تقانات الطباعة الحجرية:.....86
أ- طريقة الحبر الممدد (الليتوغرافي):.....86
1- باستعمال الريشة المعدنية:.....86
2- باستعمال الفرشاة:.....87
3- باستعمال التنقيط:.....87

4- باستعمال الرش:.....87
5- طريقة الصمغ العربي:.....88
* – إجراءات العمل بالطباعة الحجرية: 88
* – الطبعة الوحيدة (المونوتيب **Monotype**):.....89
* – ترقيم الأعمال الفنية المطبوعة:.....89
* – التعرّف على التقانات وخصوصياتها:.....92
*– طريقة حفظ النسخ المطبوعة:.....93
*– فن الحفر والطباعة الملونة:.....94
*– معجم التعاريف والمصطلحات والرموز: 95
*– معجم المصطلحات الفنية:.....99
*– المصادر:.....102

==========

القسم الأول

مُقَدِّمَة

يعتبر فن الغرافيك (الحفر والطباعة) من الفنون الجديدة بشكل عام بالمقارنة مع غيره من أنواع الفنون التشكيلية الأخرى كالرسم والتصوير والنحت والعمارة وغيره من الفنون.

لقد صدرت في كثير من بلدان العالم العديد من الأبحاث الفنية والدراسات النقدية والتاريخية التي تتحدث عن هذا الفن، لكن وبكل أسف لم يترجم منها إلى اللغة العربية إلاَّ القليل جداً، مما أوجد صعوباتٍ كثيرةٍ أمام أجيال الشباب، والباحثين عن المعرفة، والفنانين، والدارسين المتخصصين بهذا النوع من أنواع الفنون، والراغبين بتكملة تحصيلهم العلمي داخل القطر، وخاصة طلاب مرحلتي الماجستير والدكتوراه في كليات الفنون الجميلة، أو أولئك الهواة المهتمون بهذا النوع من أنواع الفنون والراغبون بزيادة معرفتهم وثقافتهم ومعلوماتهم حول هذا الفن الجديد نسبياً.

هذه الدراسة التاريخية والتقانية مكرسة في الحقيقة لدراسة فن الغرافيك (الحفر والطباعة) – وبهذا الشكل، فإن إعداد مثل هذه الدراسة سوف تسمح لنا كما يبدو برصد وتسليط الضوء على حوالي (600) ستمائة عام من تاريخ الفن، وخاصة في هذا الشكل المتشعب من أشكال الفنون الجميلة عامة، وأكثر مراحله أهميةً في تلك الحقبة من الزمن. وكذلك أكثر الحوادث والاتجاهات أهمية، وسوف نتوقف عند إبداعات أهم الفنانين الكبار المبدعين في هذا المجال ونستعرض أشهر وأهم أعمالهم، من دون أن نضيع ضمن ذلك الكم الهائل من الحقائق والأمور، ووسط الآلاف من الأسماء، وأحياناً خلف أولئك الفنانين من الذين فقدوا في بعض الأحيان معنى وجوهر تطور ونمو الفن بحد ذاته.

وهذه الدراسة تعتمد في مضمونها على مجموعة من الأمور والدراسات لتاريخ هذا النوع من أنواع الفنون، وعن تاريخ كل تقانة من تقاناته المختلفة والمتنوعة، وكذلك الحديث عن أشهر الفنانين الذين عملوا في كل تقانةٍ منها، وعن أشهر أعمالهم في هذا المجال.

إن فن الغرافيك (الحفر والطباعة)، هو أحدث نوع من أنواع الفنون الجميلة. وإذا كانت ولادة فن التصوير، والنحت، والرسم، والعمارة تعتبر ضمن فترة ما قبل التاريخ، فإن الأعمال المطبوعة على الورق قد ظهرت لدينا في حوالي القرنين (14-15)م.، أما في الشرق، في الصين، فإن فن الحفر أو الصور والأعمال المحفورة قد ظهرت قبل ذلك بكثير، في القرن (8)م.، وقد بقي يحمل طابعاً محلياً وإقليمياً خاصاً، ولم يخرج خارج حدود تلك البلاد. ومع أن هذا النوع من الحفر يمتلك تقانته الخاصة وطرازه الأولي، فإن الطباعة كانت موجودة في الصين قبل ذلك الوقت بكثير.

لأجل الطباعة على الأقمشة، كان يوجد النقش على الخشب لصنع قالبٍ خشبي أو ختمٍ خشبي –كليشة – يطبع به على القماش لصناعة نسيج مطبوع، ومن أجل صناعة النقش أو الحفر على الخشب –كانت تعتبر هذه حرفة ذهبية بالنسبة لممارسي هذه المهنة من الفنانين الكبار، ولأجل إعطاء الشكل الفني المحفور لصانعي الأسلحة على مستوى فني

رفيع. لكن فن الحفر بالمعنى الحقيقي للكلمة، كعمل فني يترك أثر الرسم أو الصورة مطبوعة على الورق، والمحفورة على قطعةٍ خشبيةٍ من نوعٍ خاصٍ، فقد ظهر فقط في تلك الفترة من الزمن.

لأجل ذلك ولكي ينمو ويتطور فن الحفر والطباعة، كان يجب وقبل كل شيء إيجاد الجو المناسب للحصول وبسهولةٍ على المواد الخفيفة اللازمة لصنع الكليشة، والتي نستطيع بوساطتها طباعة اللوحة.

توجد في التاريخ حوادث معروفة، عن عملية الطباعة على الجلد، وعلى القماش، وعلى الحرير، وعلى الكتان، لكن جميع هذه المواد غير مناسبة للطباعة أو غالية الثمن. ومع الانتشار الواسع للورق وجدت الطباعة أساساً مناسباً لتقانتها، فهي لينة، يمكن استخدامها بسهولة لطباعة كافة أنواع الرسوم عليها، وهي رخيصة الثمن أيضاً. لقد بدأت صناعة الورق أولاً في الصين، لقد بدأت صناعة الورق أولاً في الصين على يد تسي آي لون وهو رجل صيني بسيط جداً يعمل كموظف في البلاط الملكي الصيني، استطاع أن يصل إلى نموذج من الورق، وكان ذلك في عام (105)م. وعلى الفور قام بتقديم اكتشافه إلى الإمبراطور هويتي من أسرة هان الصينية. وقد ذكرت السجلات الصينية أن الامبراطور هويتي كان مسروراً جداً بهذا النموذج، ونتيجة لهذا الاكتشاف قام الامبراطور بترقية تسي آي لون فأغدق عليه الأموال وأصبح ثرياً، والجدير بالذكر أنه أعطاه لقباً أرستقراطياً، ولكن تسي آي لون لم يسلم من المؤامرات والمكائد التي أدت به إلى أن يرتدي أفخر ثيابه ويشرب السم ويموت على الفور. ومن خلال العرب انتقلت صناعته بعد ذلك إلى إسبانيا، ومن ثم انتشرت في أوروبا في القرن (12)م. وقد أصبحت صناعته مألوفة في نهاية القرن (14)م.•

لقد توافق هذا مع الانقسام الذي حصل في الطرز والأنواع التركيبية للفنون في القرون الوسطى. ففي القرن (15)م. حاول الجميع من زيادة نشاطهم وفعالياتهم في الفنون الجميلة من أجل الوصول إلى دقةٍ بصريةٍ عاليةٍ في انعكاس الصورة الطبيعية، وزيادة الاهتمام بعلم المنظور، والعالمية، وقد مال الفنانون أكثر نحو المواضيع الدنيوية.

وأخيراً، ومع عصر النهضة المستقر والثابت انتقلت مراراً، جماعات إنسانية إلى مرحلة الحركة. فالقناعة السابقة والاكتفاء بأيقونات المذابح والهياكل في الكنائس المحلية، حيث كانت كنائس المدينة تزين بالأعمال النحتية، سعى الناس في العصور الحديثة إلى تصوير وتمثيل وامتلاك شخصياتٍ محليةٍ مقدسةٍ، والتي لا يمكن تعليقها على جدران مساكنهم فقط، بل يمكن لها أيضاً أن ترافقهم في رحلاتهم وفي سفرات عملهم. ولهذه الغاية كان فن الحفر والعمل المطبوع يستجيب كأحسن ما يكون لمثل هذه الرغبة، وذلك بسبب رخص ثمنه وسهولة وإمكانية حمله ونقله.

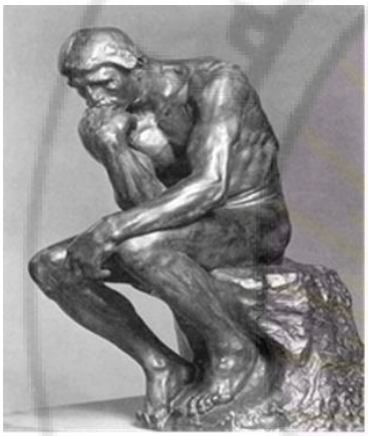
يتمتع فن الحفر والطباعة بميزةٍ خاصةٍ تميزه عن غيره من بين جميع أنواع الفنون الجميلة الأخرى، وهي إمكانية تعدد الطبعات. وهذه البصمة أو الأثر المطبوع ذاته، أصبح يُصنع بأشكال مختلفة: من الخشب، والمعدن، أو الألواح الحجرية، وغيرها- لقد كان فن الحفر موجوداً بشكلٍ قليلٍ، ولكن غالباً كان عدد النسخ كبيراً. غالباً ما يُطرح سؤال: هل يعتبر هذا

• – لمزيد من المعلومات يمكن مراجعة بحث علمي محكم بعنوان: (الورق: نشأته – وظيفته – تطور صناعته عبر التاريخ)– للباحث د.عبداللطيف سلمان – نشر في مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية – عام 2006 – المجلد الثاني والعشرون – ط(1) – ص 159.

العمل المطبوع أصلياً ؟ وهل يمكن لخاصية التعدد في النسخ أن نعتبره نوعاً أصلياً من أنواع الفنون الجميلة ؟ وهل هذا يجعله أقل من مستوى الأعمال الفنية الأخرى الوحيدة النسخة ؟.

هنا وقبل كل شيء يجب الإشارة إلى أنه في عملية الطباعة على الورق توجد غايةٌ عمليةٌ وإبداعيةٌ وهي كلها موجودةٌ في الحفار نفسه، كما أن القطعة الخشبية المخصصة للحفر تلعب دوراً أيضاً، بالمقارنة مع المواد والأدوات الأخرى المستعملة في التصوير، ليس أكثر.

إن نشوء فن الحفر والطباعة يتحدث عن نفسه وبلغته الخاصة، فقد أصبح يَستخدم وسائله وطرقه الخاصة التي تُميزه عن غيره من أنواع الفنون كالرسم والتصوير. وفي بعض الأحيان، كان فن الحفر والطباعة يُعيد نسخ وطباعة لوحاتٍ فنيةٍ تصويريةٍ لفنانين آخرين، فهي أعمالٌ ليس من السهولة نسخها، وإنما كان يتم نسخها بطريقةٍ وبأسلوبٍ آخر، إنها لغةٌ فنيةٌ أخرى مختلفة تماماً، لغة من دون ألوان، ولكن بشكلٍ موسيقيٍ متناغمٍ، لا لطخاتٍ لونيةٍ، ولكن بخطوطٍ ونقاط؛ حتى أعمال الحفر المنسوخة – هي دائماً أصلية. فقد استفاد الشاعر الروسي بوشكين منها في كلمته "إعادة التعبير عن" لوحة تصويرية أصلية.



الصورة رقم 1: أوغست رودان – "المفكر" – برونز1880م.– متحف رودان – فيلادلفيا.

بالإضافة إلى ذلك، وربما من الجدير بالذكر أنه وفي إنتاج أنواع أخرى من الفن منفذة قديماً، كانت توجد أعمالٌ وحيدةٌ غير منسوخة وأعمال مكررة معروضة، مثلاً في متحف الفنون الجميلة المسمى باسم (**أ.س.بوشكين**•) يوجد عمل نحتي للفنان الفرنسي المعروف **أوغست رودان** A.Rodan (1840-1917)م. وهو بعنوان "المفكر"، (الصورة رقم 1) والموجودة نسخ منه في العديد من المتاحف الأخرى، وبألوانه نفسها – وبقياسٍ متساوٍ ومطابقٍ تماماً للنسخة الأصلية.

وبعد ولأسباب أكثر من ذلك يمكننا أن نقوم بإجراء مقارنة مع أي شيءٍ رائعٍ من إنتاجات فنون الكتاب: وهو أن الكتاب قد خرج على سبيل المثال، من آلة طباعة الناشر ورجل الطباعة الفينيسي **ألدا مانوتيوس الأكبر** Manutius A. (1450-1515)م. الذي أسس داراً للطباعة في عام (1494)م.، أو من يد الفنان الفرنسي **هنري ماتيس**

• - **ألكسندر سرجيوفيتش بوشكين:** ولد في موسكو (**1799**) وتوفي في سانت بطرسبرغ في عام (**1837**)م.– يعتبر من أعظم شعراء روسيا، وهو كاتب روائي ومسرحي. يعتبر أبو الأدب الروسي، ولد في عائلة نبيلة وغنية وتعلم في المدارس الإمبراطورية، وهناك كتب أول وأهم رواياته الشعرية "روسلان و لودميلا " الذي نشر عام (**1820**)م. عمل في مكتب العلاقات الخارجيه في سانت بطرسبرغ وبقي عضواً في الدوائر الأدبية والسياسية. بسبب كتابته في السياسة نفي إلى يكاتنوسلاف وبعدها إلى كريمو. أهم رواياته في هذه الفترة كانت "يفجيني أونيجن" التي نشرت عام (**1833**)م. نفي بعد ذلك إلى منطقة ميخالوفسكوي وهناك كتب تراجيديته التاريخية الشكسبيرية "بوريس جودونوف" التي نشرت عام (**1831**)م. وبعد أن سمح له بالرجوع من المنفى كتب أشعاراً كثيرةً وروايته المشهورة "ملكة البستوني" (**1834**)، و "بنت البحار" التي نشرت عام (**1836**)م. لقد تأثر الأدب الروسي بلغته وأسلوبه في الكتابة. في سنة (**1831**)م. تزوج بوشكين واشتغل موظفاً في الحكومة وكتب قصة حياة بطرس الأكبر بطلب من الدولة. في سنة (**1837**)م. انتهت حياته بطريقة درامية ومفاجئة بعدما قتل في مبارزة بالسيف.

Matisse, Henri (1869–1954)م. الذي أصدر مئات الطبعات أو النسخ والتي لم تفقد شيئاً من قيمتها الفنية حتى الآن. (الصورة رقم 2):

الصورة رقم 2: هنري ماتيس – 1929– – طباعة حجرية.

إن ظهور شكلٍ من أشكال تعدد الطبعات في مجال الأعمال الفنية، كان على جانبٍ كبيرٍ من الأهمية، فقد ساعد ذلك على نشر الثقافة بشكلٍ واسعٍ وكبير. قبل ذلك وقبل ولادة أو نشأة فن الطباعة لم تكن عند الناس أية وسيلةٍ أخرى إعلامية أو إخبارية ما، أو الإعلان عن إقامة أي نشاطٍ أو موضوعٍ أو أي شيءٍ آخر، أو عن أي مظهرٍ غير مألوفٍ، أو موضوعٍ ذي طابعٍ محليٍ، غير أن رسم كل هذه الكلمات، بشكلٍ بصريٍ محسوسٍ ومغايرٍ لكل الطرق الشفاهية المعروفة، أعطى الصورة المحفورة إمكانية استخدام الصور والرسوم بشكلٍ تعبيريٍ واضحٍ، وإن خاصية تعدد النسخ فيها قد سمح لها بالانتشار الواسع والتعبير عنها بصورة ملائمة وأفضل.

في النصف الثاني من القرن الخامس عشر ميلادي ظهرت الكتب المرفقة بالصور والرسوم التوضيحية، والتي تُظهر وسائل وأدوات متنوعة، أو كواكب المجموعة الشمسية المختلفة، هذه المواصفات أو غيرها قد تطورت، وكذلك مناظر المدن. إنها معالم محدودة، عرَّفتنا بالعالم وأعطت الإنسانية الصورة المحفورة. وقد استمر ذلك حتى منتصف القرن التاسع عشر ميلادي، عندما ظهرت آلة التصوير الضوئي، التي بدَّلت بما معناه طريقة الصور المحفورة.

في بداية القرن العشرين ميلادي، عندما بدأوا وبشكل خاص يُثمِّنونَ عالياً التعابير الشخصية في الأعمال الفنية التصويرية، فقد كانوا يشيرون بشكلٍ خاصٍ إلى الفنان على أنه يمتاز بأسلوبٍ لا مثيل له في دقة خطوطه وجمال ألوانه، ومنذ ذلك الوقت فقد أصبح يُنظر باستخفافٍ نحو الأعمال الحفرية المطبوعة المتعددة النسخ، والأعمال الفنية المنسوخة عن أعمالٍ أصليةٍ لفنانين آخرين، منذ ذلك الوقت وحتى الآن، ومع مرور بضع مئات من السنين، فقد قَيَّم الخبراءُ المهرةُ عالياً هذه الأعمال الحفرية المنسوخة، واعتبروها ليس أقل قيمةً من الأعمال الأصلية، التي قام بتنفيذها فنانون وبرسومهم الخاصة.

قليلون هم الأشخاص الذين يستطيعون السفر إلى أوروبا لزيارة جميع متاحفها والتعرف على الأعمال الفنية الأصلية فيها: أما أعمال الحفر والطباعة فقد أوجدت طريقةً أو وسيلةً عامةً بين الفنانين أنفسهم. فعندما نُصِحَ الفنان الهولندي الشاب **هارمينز رامبرانت** Rembrandt, Harmensz (1606–1669)م. بالسفر إلى إيطاليا، أجاب بأنه يمكنه التعرف على الفن الإيطالي في هولندا: هو بذلك كان يشير بوضوحٍ إلى أعمال الحفر المنسوخة عن أعمال الفنانين الإيطاليين. لقد كان الفنان **بيتر باول روبنز** Rubens, Pieter Paul (1577–1640)م. معروفاً في جميع البلاد الأوروبية عندما كان على قيد الحياة، والسبب الأول في ذلك هو لأنه عمل قبل ذلك في أحد المراسم كحفارٍ ينسخ

أعماله الفنية. فالفنون اليونانية والرومانية القديمة في الحقيقة كانت معروفةً في إيطاليا قبل القرن التاسع عشر ميلادي، ولكن فقط بعد أن تم نسخها بتقانة الحفر والطباعة، فقد أصبحت معروفة من قبل جميع فناني أوروبا.

يجب الإشارة إلى الناحية الاجتماعية والإقبال على الطبعات ونسخ الحفر المطبوعة في لحظات النهوض الاجتماعي، والغليان الجماهيري، أو الاضطرابات الطبقية، والانتفاضة الدينية والثورة الاشتراكية، فإن فن الحفر والطباعة بالذات حمل على عاتقه لعب الدور الأساسي في الدعاية والنشر.

عندما كان الجهل والأُمِّية يملآن البلاد، عمل الاشتراكيون المحليون على نسخ وطبع العديد من الأعمال الفنية، وقد استهلكوا من أجل ذلك مئات بل آلاف الصفحات، التي تحتوي على النداءات، والصور الوجهية، واللوحات الساخرة (الكاريكاتورية)، لقد كانت حركةً اجتماعيةً ناضجةً تماماً في نوعيتها. وإن كانت تدعوا لدرجةٍ كافيةٍ في منشوراتها المؤقتة إلى ثورة الفلاحين في ألمانيا في بداية القرن (16)م.، أو أعمال مطبوعة من عصر الثورة البورجوازية البريطانية في القرن (17)م.، أو أعمال كاريكاتورية (ساخرة) من عصر الثورة الفرنسية الشهيرة في القرن (18)م.، أو أخيراً لوحاتٍ شعبيةٍ أو قوميةٍ روسيةٍ من زمن الحرب الوطنية في عام (1812)م.، كل هذا كان ممكناً بفضل قوة ووجود تقانة الحفر والطباعة المتعددة النسخ.

لكن متى نحن نستطيع أن نعتبر العمل المحفور والمطبوع عملاً فنياً خالصاً ؟ إنه بالتأكيد عندما يكون الإنتاج الفني محفوراً، وتوجد منه عدة نسخٍ مطبوعةٍ، ويستطيع الناس في كافة بقاع العالم مشاهدته في نفس الوقت، ربما بالإضافة إلى ذلك فإن هذه الخاصية تمنح هذا النوع من الفن قيمةً إضافيةً.

إن أعمال الحفر والطباعة تكتسب صفة الديمقراطية، فهي كأنها تذهب بنفسها لملاقاة المشاهدين. بالإضافة إلى ذلك، فإن جميع الطبعات هي نسخٌ متماثلةٌ مائة بالمائة، ومن ذات القطعة الخشبية، وفي جميع أنحاء العالم الكبير، وتحمل ذات المواصفات الخاصة. إنهم يزيلون بعض المساحات من سطح الخشب ويطبعون المناطق المتفاوتة والمتبقية منه عن طريق تشربها للون بشكلٍ عام وهكذا. هذه القطعة الخشبية والقطع الأخرى تطبع بألوان مختلفة، وبهذا الشكل نحصل على نتائج مختلفة، كما فعل الفنان رامبرانت.

لكن تعدد النسخ – هو فقط إحدى خصائص الصورة المحفورة- فقد جعل فن الحفر والطباعة – نوعاً خاصاً من أنواع الفنون الجميلة، فهو يمتلك لغته وعلمه الخاص للجمال، وإمكانياته الخاصة به، التي تميزه عن غيره من أنواع الفنون الأخرى. في هذا العالم الواسع جداً فإن خصوصية فن الحفر والطباعة تقررها إذن التقانة الخاصة به.

إن في فن الحفر والطباعة عدداً كبيراً من الأنواع، ولكل نوعٍ عدد من الفروع، وأنواع من التقانات. وقد ولدت كلها في عصور محددة، وزالت مراراً خلال عدة عشرات من السنين، ثم ظهرت متحولةً ومنبعثةً من جديد في زمن آخر، وبأشكال متعددة، وكلها تدعو إلى زيادة التوسع في إمكانات التعبير في فن الحفر والطباعة، والغنى الواسع في لغته التعبيرية.

وشكلُ الحفر والطباعة من حيث المبدأ يمتلك وسيلةً معياريةً محددةً إذا قلنا أكثر بكثير من التصوير: فالخطوط والتناغم الموسيقي بين البقع أو المساحات اللونية، هي عناصر تقع في أساس كل ورقة فنية مطبوعة أو لوحة محفورة. وإن كل تقانة

جديدة تظهر، كما لو أنها لون أو ظل جديد في الاستخدامات الدائمة لهذه العناصر. لكن في مجموعها أو في كليتها فإن تقانة الحفر والطباعة هي تقانة معبرة وبشكل استثنائي. أثناء ذلك فإن كل تقانة منها تمتلك إمكاناتها الخاصة بها.

تتصف عملية النقش والحفر على المواد المستعملة في فن الحفر والطباعة بأنها تتطلب قوةً بدنيةً كبيرةً من الفنانين عند قيامهم بحفر أو نقش اللوحة: فالأدوات الفولاذية بحاجةٍ لمجهودٍ كبيرٍ للتغلب على مقاومة الألواح المعدنية. فالمساعي الاقتصادية أجبرت الحفار للتطلع نحو عملية ضبط المواد بشكلٍ صارمٍ، والاستفادة من مجموعة الخطوط المتوازية التي تبدو كأنها تظليل، عند التعبير عن التماثيل في فن النحت.

لكن بالإضافة إلى الكمالية والتمام ووضوح الأشكال، فإن القوة البدنية نفسها أثناء العمل كما لو أنها تحولت إلى شكل قوة مرنة. وفي النتيجة فإن طريقة حفر الصورة ذاتها، والتقانة نفسها هي التي تقرر وتحدد الخواص الرمزية لأسلوب الحفر: فهي دائماً تسعى إلى إنتاج أو إبداع شكل، يتمتع بنشاطٍ بدنيٍ خاصٍ، وطاقة تشكيلية أو قدرة انسجام، وشكل إنساني حقيقي.

الصورة رقم 3: أندريا مانتينيا.

ربما ولهذا السبب فإن أكثر الأعمال الحفرية المطبوعة وصلت إلى الهدف وأدركت الغاية المرجوة منها وهي تعود إلى عصر النهضة للفنان الإيطالي **أندريا مانتينيا** Mantegna, Andrea (1431–1506)م.، (الصورة رقم 3):

والألماني **ألبريخت دورر** Durer, Albrecht (1471-1528)م. إن الصفة الخاصة لفنون عصر النهضة قريبة من فهم شكل الإنسان. (الصورة رقم 4):

الصورة رقم 4: ألبريخت دورر – "ميلينغوليا".

من وجهة نظرنا فإن ظهور تقانة الحفر بالماء القوي (الأوفورت) بعد فترةٍ متأخرةٍ، قد استقطبت المعارضين لفن النقش. فالخدش بوساطة الإبرة الحادة بخطوطٍ ناعمةٍ على طلاء الفرنيش هو عمليةٌ سهلةٌ للغاية، وهي نفسها تستفز الفنان نحو أقصى درجات الحركة، والنشاط، والخطوط الحرة المستقلة. فالحفَّار أو النقَّاش على حدٍ سواء، وبشكلٍ طبيعيٍ يستطيع أن يعمل خطوطاً طويلةً ومتبدلةً وغير مستقرة، وبضرباتٍ مختصرةٍ من الإبرة الحادة، بعد ذلك وفي هذه التقانة يوجد عملية حفر بالحامض القوي بشكلٍ متكررٍ، الذي يَنتُج عنه تدرجٌ واسعٌ وتناغمٌ موسيقي بالألوان، كما أنه أثناء العمل نستطيع دائماً أن نبدل ونصحح في الرسم الذي نقوم به. لهذا السبب فإن تقانة الحفر بالماء القوي (الأوفورت) تُظهر متعةً دائمةً

نحو التكيف بالإضاءة الهوائية الطبيعية المحيطة، والتي تعطينا تناغماً لونياً موسيقياً رائعاً، وخصائص سهلة الحركة، بحيث أنها ذات صلةٍ بعدة أمورٍ مبهمة، وتتسم بالانسجام والمرونة.

الشكل والصفة المميزة لتقانة الحفر بالماء القوي (الأوفورت)،- يجعلها دائماً في حالة تشكُّلٍ أو تَكَوُّنٍ، فعلم جمال فن النقش أو الخدش والحفر بالماء القوي (الأوفورت) كان نسبياً قريباً من فن الرسم.

معلم الحفر والطباعة على الخشب يقوم بقطع الخشب طولياً، ثم يقوم بخدش وإزالة كل خطٍ من الخطوط من الطرفين بواسطة السكين. فتتكون الرسوم أو الصور من هذه الخطوط السوداء وتلك البقع البيضاء، التي تتباين ألوانها وبشدةٍ مع الورق الأبيض الذي نطبع عليه. إن هذا التناغم اللوني بين الأسود والأبيض هو الذي يحدد مسبقاً تلك الزخرفة أو التوزيع لشكل الصورة المحفورة، وكذلك فإن التضاد أو التباين بين المساحات أو السطوح البيضاء والسوداء، وخاصة عندما يكون العمل بالأبيض والأسود، فإنه يخلق أو يُنشِئُ توتراً أو تأثيراً انفعالياً كبيراً.

في النهاية فإن الطباعة الحجرية على ندرتها هي محايدة بعلاقتها مع عمل الفنان: فعلى الحجر يمكننا الرسم بالسهولة نفسها التي نرسم بها على الورق وبقلم الرصاص، أو بالحبر الصيني، وإعادة الخدش فوقه، ومواد أخرى. فهي ليست وسيلة سهلة لطباعة عدة طبعات من الرسوم، فألوان الطباعة الحجرية هي ذات طبيعة أخرى تماماً، فهي كثيفةٌ جداً ومُشَبَّعةٌ باللون، وأعمال القشط، تسمح لنا بعمل خطوطٍ بيضاء متحركة، وكل هذا يعطينا إمكانيات عمل مساحاتٍ غنيةٍ جداً من أجل تمثيل حركة الضوء، ومن أجل التعبير عن البدايات الرومانسية، وخاصة من أجل إبداع أعمال تصويرية تتمتع بتناغم موسيقي رائع.

بهذه الأمثلة القليلة نريد إظهار أنه توجد إمكانية للتعبير عن الرسم بكل التقانات، ولكل منها لغتها الخاصة بها وجمالها الدائم في الصورة المحفورة وبتقانات محددة، وأحسن طرق العمل هي الخشب. وهذا يوضح لنا لماذا يمتلك تاريخ الحفر والطباعة (الغرافيك) هذه الكمية الكبيرة والمتنوعة من التقانات. ففي مختلف عصور الفنون الجميلة، فقد كانت تقانة الحفر والطباعة، وتطور تلك التقانة أو غيرها، أقوى من كل شيء (وأحياناً نمزج عدة تقانات مع بعضها البعض في وقتٍ واحدٍ).

في القرن (15)م.، وفي بداية المائة عام الأولى من وجود أو ظهور فن الحفر والطباعة (الغرافيك)، وبتوازن موفق ومتوافق وجدت تقانتان أساسيتان: النقش أو الحفر على المعدن، وتقانة الحفر على الخشب. وبينهما لم تكن هنالك أية منافسة تقريباً.

ففن الحفر على الخشب بجميع أنواعه ولُغاتِهِ المرنة التشكيل، هو ذو صلة واضحة أو لنقل أنه مرتبط بصورة واضحة أيضاً مع فنون القرون الوسطى، عندما كان الحفر على الخشب يجسد أو يمثل في المقام الأول التجديد أو الحداثة في أساليب أو اتجاهات عصر النهضة. فهاتان التقانتان امتلكتا مستهلكين مختلفين. لقد كان فن الحفر على الخشب مخصصاً بشكل أساسي من أجل الطبقات الدنيا من الشعب (حيث حدد لها رخص ثمنها، مواضيعها الدينية ولغتها التعبيرية والتزينية)، لكن اللوحة المحفورة توجهت نحو الطبقات المثقفة من الشعب، واهتمامات العلماء، بالمواضيع الإنسانية.

في منتصف القرن (15)م. فقد اتجه فن الحفر على الخشب بالكامل تقريباً نحو فن الكتاب. أما القرن (16)م. فهو قرن الحفر والطباعة على الخشب. ففي الثلث الأول من هذا القرن لعب فن الحفر على الخشب الدور الأساسي والهام (وخاصة في ألمانيا)، ولو أنه في هذا القرن ولدت تقانة الحفر بالماء القوي (الأوفورت)، لكن جميع فناني الحفر والطباعة الكبار عملوا في النقش – من الألماني **البرخت ديورر** Durer, Albrecht (1471-1528)م.، و**لوكاس فان ليدين** Leyden, Lucas van (94/1489 -1533)م.، والفرنسي **جان دوفييه** Duvet, Jean (1483- حوالي 1570 م.) (الصورة رقم 5)، وحتى الهولندي **هنريك غولتسيوس** Goltzius, Hendrik (1558-1617)م..

الصورة رقم 5: جان دوفييه –
رسم توضيحي ل"الصادق يوحنا"– طباعة خشبية.

إن تقانة النقش أظهرت درجة كبيرة من الثقة والمصداقية، مما دفعهم إلى صناعة الحفر على الخشب، والحفر بالماء القوي تمثل به وقلده في محاكاته أو لغته. وهذا في آخر الأمر، قضى على فن الحفر على الخشب وأجبرته تقانة الحفر بالماء القوي (الأوفورت) على أن يختفي أو تتواجد في عدد قليل من مراسم بعض الفنانين.

لكن في القرن (17)م. فإن تقانة الحفر بالماء القوي (الأوفورت) بالتحديد قد حصلت على جميع الإمكانات من أجل تقدمها وتطورها. لقد كانت الميزات العامة للفن في هذه الفترة: هي الاهتمام بالبيئة، وفهم الإنسان لكيفية استخدام عناصر هذه البيئة، والشعور الواسع بوحدة هذا الإيقاع بين الضوء والظل، والإحساس بهوية أو شخصية المواضيع الإنسانية الكثيرة المتعددة – كل هذا يمكن التعبير عنه كله بتقانة الحفر والطباعة بالماء القوي (الأوفورت).

لقد أعطت المائة عام الكثير لمشاهير المعلمين من الفنانين العاملين بتقانة الحفر بالماء القوي (الأوفورت): من أمثال الفنانين **أنطوان فان ديك** Dyck Anthonis van (1599-1641)م.، و**جاك كالو** Callot Jacques (1592/1593-1635)م.، و**كلود لورين** Lorrain Claude (1600-1682)م. (الصورة رقم 6).

الصورة رقم 6: كلود لورين– حفر بالماء القوي.
Lorrain Claude -The Tempest 1630 - Etching

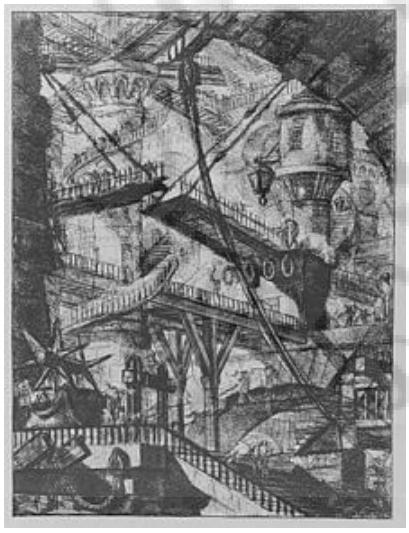
الصورة رقم 7: هيركوليس سيغيرس – حفر بالماء القوي
Seghers Hercules - The Lamentation 1607 – Etching

وهيركـــوليس ســـيغيرس Seghers, Hercules (1590/1589- تـوفي بعـد عـام 1635)م. (الصـورة رقـم 7)، وهيرمينـز رامبرانـت Rembrandt, Harmensz (1606-1669)م.– وهذه فقط أشهر وأبرز أسماء الفنانين.

لقد استمرت تقانة الحفر والطباعة الخشبية حية وباقية، حتى أنها أصبحت من أكثر التقانات اعتباراً واستعمالاً، لكن باستثناء الصور الوجهية المحفورة بالمنقاش، فإن هذا النوع من أنواع الفنون، الذي أعطاه أولئك الفنانون، من أمثال الفرنسيين **كلود ميلان** Mellan Claude (1598- 1688)م.، و**روبير نانتويل** Nanteuil Robert (1623-1678)م.، و**جيرارد إيديلينك** Edelinck, Gerard (1640-1707)م.، فقد تطورت هذه التقانة بشكل كامل تقريباً كتقانة نسخ الصور أو اللوحات.

بالضبط فإن تقانة الحفر والطباعة الخشبية هذه قد ترسخت واستقرت في القرن (18)م.، ففي هذا الوقت كان من الصعب جداً التفريق أو إبراز أي واحدة من التقانات: فقد بدت كلها كنوعٍ جديدٍ من أنواع فن الحفر والطباعة – كالطريقة السوداء، والقلفونة، والخط المنقط، والحبر الأسود السائل، وطريقة قلم الرصاص.

لقد أصبح فن الحفر والطباعة يعبر عن ذاته "كأنه فن فتي"، فهو يعكس فقط البهاء والروعة في الوصول إلى مستوى الرسم والتصوير المعاصر. فليس من قبيل المصادفة وجود هذا العدد الكبير من الفنانين الحفارين والمشهورين جداً الذين ذهبوا باتجاه الرسوم التوضيحية للكتب: لقد أصبحت تقانة الحفر والطباعة كنوع من أنواع الفن التطبيقي.



الصورة رقم 8: جيوفاني باتيستا بيرانيزي – من سلسلة: "السجون"– حوالي 1745م.– طباعة معدنية – حفر بالماء القوي.

لكن وخلال هذا الوقت، فقد توسعت جغرافياً صناعة الحفر على الخشب وبشكل كبير جداً. فظهرت مدارس وطنية محلية مهمة وهي تستحق التقدير والاحترام في كل من بريطانيا، وروسيا، ولكن هناك أيضاً كانت تقانة الحفر والطباعة الخشبية هذه أساسية ومهمة في مدارس نسخ الصور المحفورة والمطبوعة.

فقط في إيطاليا فقد عمل اثنان من أعظم وأبرز المعلمين أو الفنانين المتخصصين بالحفر والطباعة – الأستاذ بتقانة الحفر بالماء القوي (الأوفورت) **جيوفاني بيرانيزي** Piranesi, Giovanni (1720-1778)م. (الصورة رقم 8):

و**جيوفاني تيبولو** Tiepolo, Givanni (1696-1770)م. فقط وفي نهاية القرن (18)م. تماماً، كما هو مدون لدينا ومثبت في العصر الجديد، فقد اتجه نحو فن الحفر والطباعة اثنان من كبار الفنانين البارزين هما – الإسباني **فرانشيسكو غويا** Goya Francisco (1746-1828)م.، والبريطاني **ويليم بليك** Blake, William (1757-1827 م.)، اللذان عملا في القرن التالي (19)م..

لأجل صناعة وتقانة الحفر والطباعة في القرن (19)م.، فقد لعب اختراع مكنة التصوير الضوئي• الدور الهام والرئيسي فيه. فقد قضت على عملية حفر ونسخ الصور، وعملت خطاً في تسلسل تواريخ الأحداث. وعوضاً عن ذلك فقد عاشت إبداعات فن الحفر والطباعة عصراً مزدهراً جديداً.

نذكر أن أفضل وأبرز فناني هذا النوع من أنواع الفن في القرن التالي كانوا من أوائل المصورين من أمثال الفنانين الفرنسيين **يوجين ديلاكروا** Delacroix, Eugene (1798-1863)م.، و**إدوارد مانيه** Manet, Eduard (1832-1883)م.، و**إدغار ديغا** Degas, Edgar (1834-1917)م.، و**كاميل بيسارو** Pissarro, Camille (1830-1903)م.، و**جيمس ويستلير** Whistler, Jams (1834-1903)م.، و**بول غوغان** Gauguin, Paul (1848-1903)م.، والفنان النرويجي **إدوارد مونش** Munch, Edvard (1863-1944)م.، والفنان الروسي **فالنتين سيروف** Serov, Valentin (1865-1911)م..

أما تقانة الطباعة الحجرية الفتية جداً والتي ليس من بعيد نفذ هؤلاء الفنانون إبداعاتهم بواسطتها بفعالية وبتقانة (الأوفورت)، قد أصبحوا من أوائل تقنيي القرن. لقد أصبحت هذه التقانة هي الرئيسة في ثلاثينيات القرن (18)م.، واضمحلت عملياً جميع التقانات الأخرى المتأنقة والظريفة المتبعة في إنتاج أعمال الحفر والطباعة. لكن في القرن (19)م. ولدت من جديد تقانة طباعية حقيقية خاصة – وهي الحفر البارز على الخشب، وقد استمرت حتى نهاية القرن (19)م.، عندما تلاشت، ولم تستطع الصمود والمنافسة مع آلات التصوير الفوتوغرافي الأكثر تفنناً وسرعةً وتطوراً ومواكبةً.

وفي الوقت الحاضر حُدِدت بالكامل مجالات تطور وازدهار جميع الأساليب التقليدية والمتنوعة لتقانات الحفر والطباعة الحديثة، حيث كان المختصون قد اكتشفوا مبكراً قبل ذلك وبشكل غير معروف إمكانات تعبيرية منسية منذ القديم، بدت كأنها، تقانات – الطريقة السوداء، والنقش.

أكثر الفنانين العظماء في القرن (20)م. يعملون بكافة أشكال وتقانات فن الحفر والطباعة المختلفة. وأكثر من ذلك، فإن أسلوب الحفر نفسه بدأ يعطي أو يقدم تأثيراً قوياً على الرسم والتصوير.

• - **جوزيف نيسيفور نيبس (Joseph Nicéphore Niépce):** هو مخترع فرنسي ولد عام (1765)م. وتوفي عام (1833)م.. يعتبر جوزيف نيبس رائد التصوير الفوتوغرافي. حيث قام بطبع أول صورة فوتوغرافية عام (1826)م. بتعريض سطح حساس للضوء في آلة تصوير حين استخدم لوحة مطلية بكلوريد الفضة، ولقد قام بتعريض الصورة للضوء لمدة (8) ساعات لكنها بعد فترة زمنيه بهتت الصورة بسبب عدم تثبيتها بما يكفي بحمض الآزوت.

أية مواصفات خاصة تتمتع بها اللوحة المحفورة والمطبوعة ؟ فهل تعتبر بالكامل كنوع من أنواع الفن؟ قبل كل شيء يجب أن نلاحظ، أن الحفر والطباعة أو اللوحة المحفورة تعتبر كما لو أنها تقف في الوسط بين الرسم والتصوير: فهي كالتصوير بالتأكيد مخصصة من أجل المتفرجين، لكنها كالرسوم تنضم إليهم أيضاً بخصائصها.

الحفر والطباعة أو الصورة المحفورة – هو طباعة بصمة أو صورة من سطح مستوي لقطعة من الخشب أو المعدن أو الحجر على أوراق مستوية السطح أيضاً. وهذا التسطح أو الاستواء للصورة المحفورة يبرز أو يظهر في طبيعة فراغ وجو العمل المطبوع، وعادة يكون بشكلٍ غير عميق جداً، وأحياناً يكون مقسماً أو مجزأ إلى عدة رسوم أو مخططات، تكون غالباً ليست دقيقة. من هذه الأعمال الحفرية لا يمكن أن ينشأ فيها أوهام أو تخيلات، لأنه إلى جانب التصوير؛ نحن نرى بأن الفنان يمسك اللوحة بيديه، فهي تتكون من خطوط وبقع لونية، مجرحة كلياً، وبأنها مطبوعة على صحيفة من الورق الرقيق، حيث ألوانها، وإضاءتها، هي ذاتها تشكل فضاء اللوحة الرئيسي – وهو أيضاً للورقة نفسها.

عندما نمعن النظر باللوحة المحفورة أو المطبوعة، فإننا نشعر وكأننا نقرؤها، لمسة تلو اللمسة، أو خطاً تلو الخط. إن التدرج اللوني كأنه يتحدث عن رواية أو قصة. وهذا يقوم بعملية ربط وتواصل للخصائص التجريدية والقصصية – وبشكل خاص، لنوعية وجودة الأعمال المطبوعة خاصة.

الصورة رقم 9: ويليام هوغارت – "ريتشارد الثالث"– طباعة معدنية – 1746م.

لذلك يمكن ولهذا السبب أن يدخل فن الحفر والطباعة بشكل طبيعي ضمن الكتب كرسوم توضيحية، وكذلك من أجل تلك الأشكال الرمادية الطبيعية، المتصلة بهذا الموضوع الوحيد، كما هو عند الفنان الفرنسي **جاك كاللو** Callot, Jacques (1635-1593/1592)م.، أو الفنان البريطاني **ويليم هوغارت** Hogarth, William (1764-1697)م. (الصورة رقم 9):

لذلك فإنه يمكن أن نجد فيها المبالغة كما هو عند الفنان الإسباني **فرانشيسكو غويا** Goya، أو الرمزية كما هو عند الفنان الفرنسي **أوديلون ريدون** Redon, Odilon (1916-1840)م.، أو بشكل تعبيري مجازي فعَّال كما هو عند الفنان الفرنسي **تولوز لوتريك** Toulouse-Lauutree (1901-1864)م.، أو بشكل كاريكاتوري ساخر كما هو عند الفنان الفرنسي أيضاً **هونور دومييه** Daumier, Honore (1879-1808)م..

لقد كانت تلك أكثر سمات فن الحفر والطباعة شمولية، والتي يمكن أن يحملها هذا النوع من الفن.

في هذه الدراسة سوف نتحدث عن أكثر الحوادث والاتجاهات أهمية، وسوف نتوقف عند إبداعات أهم الفنانين الكبار المبدعين في هذا المجال ونستعرض أشهر وأهم أعمالهم، من دون أن نضيع ضمن ذلك الكم الهائل من الحقائق والأمور، ووسط الآلاف من الأسماء، وأحياناً خلف أولئك الفنانين من الذين فقدوا في بعض الأحيان معنى وجوهر تطور ونمو الفن بحد ذاته.

وسوف نتحدث كذلك عن تاريخ كل تقانة من تقاناته المختلفة والمتنوعة، وعن أشهر الفنانين الذين عملوا في كل تقانةٍ منها، وعن أشهر أعمالهم في هذا المجال.

==========

القسم الثاني

***– فن الحفر والطباعة (الغرافيك) عبر العصور:**

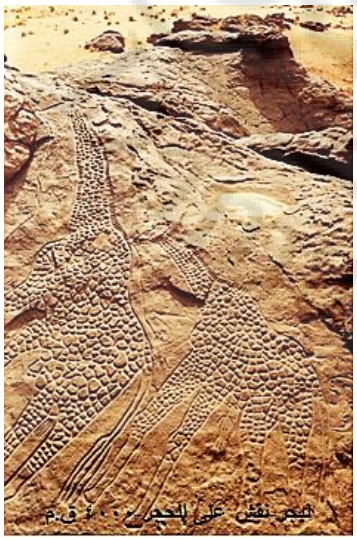
بين الأحداث الهامة التي كانت مثاراً لاهتمام الفنانين والمهتمين بالفنون الجميلة في العالم كان فن الحفر والطباعة واحداً من هذه الأحداث التي شكلت مفصلاً تاريخياً ترك أثره الواضح في مجريات التطور في تاريخ الفن العالمي، وخصوصاً ما توصل إليه من شهرة وانتشار في فترة ما بين الحربين العالميتين الأولى والثانية وما بعدهما في أوروبا.

ومن بين انجازات التطور التي تستحق الاعتبار في مجال الفنون البصرية هو ذلك التقدم الباهر الذي حظى به فن الحفر والطباعة عندما خرج من الأُطر التقليدية الضيقة ودخل في طور التجارب الأكثر تعقيداً وصعوبة، واحتل دوره البارز في التعبير عن مشاكل عصره.

صحيح أن فن الحفر وكل الفنون الغرافيكية في البداية لم تأخذ تميزاً بين الفنون الجميلة الأخرى وبقيت على هذه الحال زمناً طويلاً، ولكن الواقع الحقيقي يختلف عن ذلك. فمنذ عصر الكهوف كان الإنسان الأول يقوم بإنتاج رسومٍ محفورةٍ على الجدران، وعلى الحجر، والطين المشوي، والخشب، والعظم. ثم اهتدى بعد ذلك إلى معرفة الحفر على المعادن في عصر الحضارات.. وكانت البدايات الأولى نجدها ماثلةً في عددٍ من الكهوف القديمة التي سكنها الإنسان القديم. مثل كهوف التاميرا في شمال إسبانيا، وكذلك في أفريقيا وغيرها.. وقد أثبت التقصي والتحليل لأقدم الرسوم التي تركها الإنسان القديم في المغاور والكهوف أنها تحمل معاني الحس (الغرافيكي) الأصيل، (الصورة رقم 10).

الصورة رقم 10: عصر ماجدولين–13000ق.م. – فرنسا.

وحيث يمكننا أن نجد الآثار الخطية محفورة على الصخور والجدران وهي تمثل أول أعمال فن الغرافيك وأقدمها، (الصورة رقم 11).



الصورة رقم 11: أفريقيا – النيجر – نقش على الحجر – 4000 ق.م.

إنَّ الأعمال الغرافيكية كانت بعيدة في البداية عن عملية الطباعة والاستنساخ والحصول منها على أعمال متعددة متشابهة، لأن هذا في النهاية هدف العمل الفني المحفور والمطبوع، وهذا الهدف أي (الطباعة المتكررة) من العمل الغرافيكي الواحد، أصبحت ممكنة فقط عند اختراع الورق وانتشار صناعته في العالم، والذي عُرِف في أوروبا حوالي النصف الأول من القرن (15)م.، ومن تلك اللحظة فعلاً يمكن أن نؤرخ تأريخاً حقيقياً لتطور فن الغرافيك بكافة أشكاله في أوروبا.

إن الأختام الأسطوانية السومرية هي من أول المظاهر الحضارية لفن الحفر والطباعة. حيث تشير إلى تكامل التجربة الإنسانية ليس من ناحية التقانة فقط، وإنما وُظِّفَت لأغراضٍ دينيةٍ، واجتماعية، وتجارية، وواسطة لغوية وغيرها.. إن الحفر على الحجر أو الطين المشوي برسوم وكتابات نافرة أو غائرة بغرض طباعتها على الطين وتكرار عملية الطباعة للحصول على نسخٍ متعددةٍ لنشرها وتوزيعها، هو في الواقع جوهر وأساس فن الحفر والطباعة، وإنَّ أقدم آثار الطباعة للرسم المحفور قد وجدت من خلال الأختام الأسطوانية السومرية المصنوعة من الطين المشوي والتي كانت تمهر بها الوثائق، أو تستعمل للتعريف بالأشخاص أو المناطق وما شابه ذلك.

لقد كان في بلاد ما بين النهرين في حوالي (5000) سنة قبل الميلاد واسطتين للفن هما: الفخار، والأختام الأسطوانية، وكانت الأختام الأسطوانية عبارة عن قطع حجرية يوفر سطحها الخارجي مساحة للنقش أوسع بشكل ملموس من الختم المبسط. وتكون مساحة الصورة فيه عبارة عن شريط يعود فيلتقي مع بدايته. وحين يتدحرج على الطين ينتج إفريزاً متصلاً. وهذه الأختام هي من اختراع السومريين، (الصورة رقم 12).

الصورة رقم 12: ختم أسطواني سومري – القرن الثاني قبل الميلاد–

Cylinder seal, second century B.C., and modern molding

ومع أن أسلوب النقش على هذه الأختام يشابه طريقة النقش البارز، إلا أنه يمتاز بالدقة والعناية. وعندما نتذكر صغر المساحة المخصصة للحفر فإننا نعجب بالمهارة الفائقة التي بدت في كل خط حُفِرَ باليد.

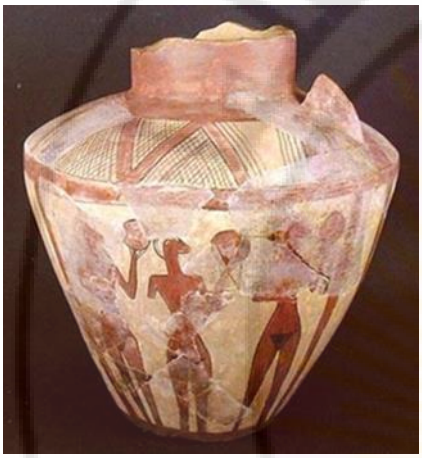
لقد ظلت الأختام الأسطوانية على الدوام الطابع المميز للحضارة الرافدية. وقد أعطتنا هذه الأختام أعداداً هائلةً من المواضيع المصورة بأحجام ذات مساحاتٍ صغيرةٍ تمثل مناظر تقديم القرابين، والمعارك، والمواكب الدينية، والحيوانات الخرافية، ومشاهد من ملحمة جلجامش (الصورة رقم 13)، وغيرها..

الصورة رقم 13: ختم أسطواني – يظهر جلجامش وأنكيدو يذبح الثور.

وغالباً ما يكون المعنى غامضاً ومبهماً في مواضيع الأختام، حيث تسيطر عليها المفاهيم الميثولوجية والتي تقف عقبةً في فهمها، حيث تأخذ أحياناً رموزاً وأشكالاً خرافيةً متنوعة.. وفي عصر حمورابي سجل الفنان البابلي المشاهد الحياتية تسجيلاً واقعياً في كثيرٍ من الأحيان.

وخلال سنوات (2200-1800)ق.م. ازدهرت تجارة الأختام بين وادي الرافدين والهند، وكانت تحمل علامات دائرية وأحياناً أشكالاً حيوانية. وكانت مصنوعة من الحجر الناعم، ولها نتوء مثقوب لتعليقها.. وكان الختم المحفور يُستخدم عوضاً عن التوقيع على المستندات والوثائق والمعاهدات، أو كرمزٍ دينيٍ في بلاد سومر ..

وتبدو فيها المعالجات في الحفر والنحت والبروز رائعةً ومتجانسةً في التخطيط والتصميم ومحاولة التجسيم التي تظهر جميلة وعذبة. وهناك نجد دقةً وصبراً في عملية التنفيذ والطبع.. وتوجد منها أعداد كبيرة في عددٍ كبيرٍ من متاحف العالم مثل اللوفر في باريس، والأرميتاج في روسيا، والمتحف البريطاني وغيرها.



الصورة رقم 14: إناء فخار من الحضارة السومرية.

لقد عبّر الإنسان عن أفكاره بالرسم والكتابة منذ القديم، وأخذت الكتابة شكلاً يشبه الرسوم والنقوش، إضافة إلى دلالتها الرمزية، وقد ظهر ذلك واضحاً على جدران المعابد والكهوف. كما ظهر على سطوح الأواني الاستعمالية المختلفة (الصورة رقم 14)، وبذلك كان ارتباط الكتابة بفنون التخطيط على السطح ارتباطاً وثيقاً.

وفي مصر كانت المسلات تحمل رسوماً وكتابات محفورة على الحجر، وهي تشهد على أن جذور فن الحفر كانت قد عُرفت عند الشعوب المصرية القديمة (الصورة رقم 15). كما ظهرت في مصر أيضاً الأختام ويعود تاريخها إلى ما بين القرنين (15-12)ق.م. وعليها رموز وزخارف وأشكال هندسية وأحياناً أسماءً لشخصياتٍ معينةٍ في الدولة.

الصورة رقم 15: مسلة رمسيس الثاني- معبد الأقصر المصري – الأقصر – مصر.

ويذكر المؤرخون بأن اليونان والرومان أيضاً استخدموا الحفر لأغراض مختلفة، كمثل الصفائح المكتوبة، والمخطوطات الجغرافية، وقد ذكر المؤرخ اليوناني هيرودوت Herodotus (484-425)ق.م. عن وجود أختام تسمح بالحصول على طبعات متعددة.

لقد تطورت الكتابة بسبب دورها المعرفي في نقل المفاهيم عبر الأجيال والعصور، وبالطبع تطور معها فن التخطيط على السطح (الغرافيك) وظهرت أشكال ذلك التطور بتلك الرسوم المختلفة على سطوح الحجر والخشب أو المعدن، وبذلك تعرّف الإنسان على فن الحفر والطباعة الذي ظهرت آثاره مطبوعة على الجلد والورق والأقمشة والجدران الطينية وغيرها.

لقد مَّر فن الحفر والطباعة بمراحل تطور عديدة من خلال الأشخاص الذين مارسوه، فمرة كان مرتبطاً بفناني التصوير، أي أن الذي يمارسه مصوّر يكمّل خبراته بالحفر والطباعة، ثم استقلَّ نسبيّاً عندما استخدم لنقل الصورة الملونة إلى لغة الأسود والأبيض، وتولى بمهمته الإبداعية هذه إخراج الصور المتحفيّة إلى أيدي الجمهور، وأصبحت اللوحات المشهورة تحت مرأى وبصر الناس في كل مكان خارج جدران المتاحف، (الصورة رقم 16).

الصـــــــــــــورة رقم 16: أوغست دومينيك أنغر– فينوس.

وبعدها دخل فن الحفر والطباعة في إطار الرسوم التوضيحية في الكتب، ورغم اختراع الطباعة الضوئية الآلية للصور في مطلع القرن العشرين، إلاَّ أنَّ فن الحفر والطباعة بقي طريقة إبداعية متميزة بين الفنون التشكيلية الأخرى، ومع الزمن اكتسب هذا الفن تقاليده الأصلية.

==========

القسم الثالث

*- تقانات فن الحفر والطباعة (الغرافيك):

*- تعريف فن الحفر والطباعة:

يُعرف النقاد والمؤرخون مفهوم الحفر بشكل عام بأنه عبارة عن عملية تنفيذ تخطيط أو رسم ما على معدن، أو حجر، أو خشب. والهدف من ذلك هو مضاعفة الصورة أو النص عن طريق عملية الضغط (أي الطباعة) على الورق، أو أي مادة أخرى. أو أنه يعني الرسم على مادة صلبة ثم الحفر عليها وتفريغ جوانبها وترك خطوط الرسم نافرة.

إنَّ الأعمال الغرافيكية كانت بعيدة في البداية عن عملية الطباعة والاستنساخ والحصول منها على أعمال متعددة متشابهة، لأن هذا في النهاية هو هدف العمل الفني المحفور والمطبوع، وهذا الهدف أي (الطباعة المتكررة) من العمل الغرافيكي الواحد، أصبحت ممكنة فقط عند اختراع الورق وانتشار صناعته في العالم، والذي عُرِف في أوروبا حوالي النصف الأول من القرن (15)م.، ومن تلك اللحظة فعلاً يمكن أن نؤرخ تأريخاً حقيقياً لتطور فن الغرافيك بكافة أشكاله في أوروبا.

لقد اعتبر البعض أن الحفر والطباعة هي إحدى فروع الرسم والغرض منه هو تكرار الرسم الواحد ..بينما يرى البعض الآخر أن الحفر والطباعة فن قائم بذاته له لونه الخاص والمميز، مثله كمثل النحت أو التصوير..

ويذكر أن كلمة غرافيك هي كلمة لاتينية Graphus وتعني خط مكتوب، أو مرسوم، أو منسوخ، ثم أصبح اسماً عالمياً. وقد أطلقت اليوم على أعمال القطع أو الحفر بكل أنواعه والتي تعني الحفر على الحجر، أو الخشب، أو المعدن، أو غيره. وأن كلمة استامبا estampe تعني (طبعة)، أو آثار خط محفور عل سطح قاسي ثم نقله إلى سطح لين ورطب مثل الورق أو غيره .. وهكذا تتشعب التعاريف ويبقى المفهوم نفسه واحداً وهو الحفر والطبع.

إنَّ مصطلح (الحفر والطباعة – الغرافيك) يتضمن في داخله جميع طرق وأساليب أعمال الحفر اليدوية على الخشب، أو المعدن، أو السطوح الحجرية، من أجل طباعة الرسوم أو الصور. وبشكلٍ مطابقٍ تماماً لهذه الرسوم، حيث نغطي ذلك القسم من اللوح الخشبي بالألوان عند الطباعة، بحيث يظهر الشكل مطبوعاً.

ولكل فن من الفنون أدواته، وطريقة التعبير الخاصة به: فالمصور الزيتي، والنحّات، والمعمار يعتمد على أسس التصوير، أو النحت، أو العمارة لصياغة أشكاله، والحفار يستخدم إبرة الحفر، وصفائح الخشب، أو المعدن، واللدائن، وكذلك المكشط، والمملاس، والمنقاش، والأوساط الكيميائية للتعبير عن مسائلة، وذلك من خلال الأبيض والأسود. كما أن استخدام الألوان في الطباعة أمر وارد أيضاً، ولكن ليس بالضرورة أن يكون الرسم المطبوع ملوناً بالألوان المختلفة.. فاللون حاجة تقتضيها رؤية الفنان لإغناء العمل كلما دعت الحاجة لذلك.

يهدف فن الحفر إلى تحويل الأثر المرسوم إلى مطبوع على الورق، أو القماش، وبهذا تُنتِج (الكليشة) الواحدة أي (الراسم الأم)، أعداداً كبيرة من النسخ المطبوعة، وبذلك يصبح لفن الطباعة قيمة كبيرة في تعميم المعرفة ونشر العمل الفني في كل الأرجاء، (الصورة رقم 17).

الصورة رقم 17: الراسم الأم وطبعة له.

إن فن الحفر والطباعة له مميزات وقيم جمالية لا نجد لها مثيلاً في الفنون الأخرى على الإطلاق. فهو واسع المجال، ومتنوع التقانات، ويحقق انتشاراً واسعاً في ميادين الأفكار، وله دور كبير في التأثير على المتلقي. كما أنَّ القيم الجمالية، والإبداعية، والفكرية، التي تتسع في ميادين فن الحفر والطباعة، لا نجد لها مثيلاً في الحقول الفنية الأخرى. فالتقانات الواسعة، والأدوات المتعددة الأشكال، والطرق المتباينة، وآلة الطباعة (المكبس)، والحوامض الحارقة، وعوامل الصدفة التي تظهر أثناء العمل والتنفيذ؛ كلها قيمٌ جماليةٌ وتعبيريةٌ ينفرد بها فن الحفر والطباعة على غيره. وتحمل نسخ الحفر من القيم التشكيلية، والتعبيرية، ما تحمله اللوحات الزيتية أو المنحوتات. وأصبح النحت اليوم يخضع لعملية الاستنساخ والتكرار، مثله كمثل الحفر والطباعة.

إن فن الحفر والطباعة له مميزات وقيم جمالية لا نجد لها مثيل في الفنون الأخرى على الإطلاق. فهو واسع المجال، متنوع التقانات، ويحقق انتشاراً واسعاً في ميادين الأفكار، وله دور كبير في التأثير على المتلقي ..

وسوف نتحدث الآن عن أنواع التقانات المختلفة المستخدمة في فن الحفر والطباعة، وعن أهم الفنانين الرواد في هذا المجال في العالم، وعن أشهر أعمالهم.

*- أنواع فن الحفر والطباعة:

أولاً – الحفر البارز (الحفر على الخشب، والحفر على الليونوليوم، والحفر البارز على المعدن). والتي ينتقل حبر الطباعة عبرها من السطح البارز إلى السطح المطبوع.

ثانياً – الحفر الغائر (أي جميع أنواع الحفر الأخرى على المعدن أو غيره). والتي ينتقل حبر الطباعة عبرها من الأعماق المحفورة إلى السطح المطبوع.

ثالثاً – الحفر والطباعة من سطح مستوٍ (كالطباعة الحجرية وأنواعها الأخرى المختلفة)، والطباعة المسامية (الشاشة الحريرية).

أولاً- الحفـر البـارز:

أ – الحفر البارز على الخشب wood cut:

***– التطور التاريخي لهذه التقانة:**

بعض النقاد والمؤرخين يعتبر الحفر على الخشب من أقدم الفنون التي ظهرت في العالم، وأنها تطورت مع تطور الإنسان، وأنها من أقدم الطرق التي ابتدعها الإنسان القديم. فإذا كان الإنسان القديم قد حفر على الحجر، فمن الطبيعي أنه قد حفر أيضاً على الخشب، لسهولة الحفر عليه، وتوفر مادته. وكان المنقاش Buril الذي يُستخدم اليوم من قبل الحفارين، كان معروفاً عند صانعي الحلي في بابل، والذي انتقل إلى صانعي الحلي في أوروبا عن طريق العرب في الأندلس. وأصبحت أداة الحفر الأولى عند الحفارين الأوروبيين منذ القرن (15)م. وهو عبارة عن قضيبٍ فولاذيٍ برأسٍ حادٍ على شكل مربع، أو مثلث، يُنتج حركةً واضحةً ونظيفةً، (الصورة رقم 18).

بعض أشكال المنقاش ومقاطع مختلفة لرأس المنقاش

الصورة رقم 18: الأشكال المتعددة للمنقاش.

المقصود بالحفر على الخشب هنا حفر الخشب الطولي (المقطوع من الشجر بموازاة الألياف)، ويتم الحفر عليه باستخدام أدوات الحفر المختلفة بحيث يتم تنحية كل المساحات، والخطوط التي لا نرغب في وجود تأثيرها بعد الطباعة عن طريق حفرها حفراً عميقاً، بينما تبقى خطوط الرسم بارزة تستقبل حبر الطباعة، وينتقل الحبر منها إلى سطح الورق أثناء الطباعة.

الصورة رقم 19: طباعة قوالب خشبية على القماش.

هذه التقانة قديمة العهد، وواسعة الانتشار، وقد عرفت كطريقة لطباعة الأقمشة بالألوان لدى سكان الهند القدماء، كما استخدمها العرب للغرض نفسه، (الصورة رقم 19).

وبشكل عام لعب الشرق الأقصى دوراً كبيراً في تقانة حفر الخشب مع اكتشاف صناعة الورق، وعلى الأغلب كانت أقدم المبادرات في **كوريا** عام (751)م. في حين استعملت في بلاد الصين في عصر **أسرة تانغ** Dynastie Tang من (618-906)م. لحفر الكتابة، والرسوم التوضيحية، وفي الصين ظهرت في العام (1050)م. نصوص الكتاب مع شارات صغيرة محفورة على الصفحة نفسها، واتجهت هذه التقانة بذلك لخدمة الكتاب نصاً ورسماً، وكان ذلك قبل انتقالها إلى أوروبا ب(700) سنة.

الصورة رقم **20**: دياموند سوترا **Diamond Sutra – 868** م.

إذا مما سبق نجد أن فن الحفر على الخشب (الحفر البارز) كان معروفاً قبل بداية القرون الوسطى في الصين وكوريا وقد وجدت أعمال كثيرة فيهما، غير أن أقدم لوحة مؤرخة وجدت في كهف بوذي في **تون هوانغ** Ton Huang في الصين تعود لعام (868)م. توضيحاً لقصة بوذية بعنوان «**دياموند سوترا** Diamond Sutra» (الصورة رقم 20)، وبسبب الرحالة العرب انتقل فن الرسم المحفور على الخشب إلى أوروبا في القرون الوسطى.

– إن صناعة الحفر أو النقش على الخشب. هي أقدم تقانة من تقانات فن الحفر والطباعة.

– في الشرق أكثر الطبعات قدماً على الورق يعود تاريخها كما قلنا لعام (868)م. أما في أوروبا فقد ظهرت أولى الطبعات على الورق في القرن (14–15)م.، وارتبط تطورها بتطور صناعة الورق الذي وصلت أسراره من البلاد العربية. وانتشر بشكل عام عن طريق الحروب الصليبية.

ومن الجدير بالذكر أنه تم في مصر صنع ورق البردي سنة (4000)ق.م. والذي كان قد أحدث انعطافةً تاريخيةً في مسيرة الإنسان، وحقلاً جديداً للطباعة عليه ..

الصورة رقم **21**: حفار ألماني من القرن (**15**)م.–
« استراحة في الطريق إلى مصر" – حوالي – (**1410**)م.
– طباعة ملونة – حفر على الخشب.

ابتدأ الحفر على الخشب في أوروبا بداية بسيطة تعتمد على صياغة التكوين بخطوط ثخينة تحيط بالأشكال، وتخلو عادة من التجسيم، وخصوصاً في الموضوعات الدينية (ما عدا تلك الموضوعات التي طبعت على ورق اللعب).

حيث من المعتقد أيضاً أن أقدم لوحة حفر على الخشب في أوروبا كانت بين عامي (1370–1380)م. في فرنسا في مدينة **ماتسون**، وهي بعنوان (الصلب). وإن أول عمل مؤرخ للحفر على الخشب يعود تاريخه لعام (1418)م. وفي أواخر القرن الخامس عشر وجدت لوحة (المسيح) في حديقة جيسيمان Gethsemane. ولوحة (استراحة في الطريق إلى مصر) في العام (1410)م. (الصورة رقم 21).

وإن أول عمل مؤرخ للحفر على الخشب يعود تاريخه لعام (1418)م. كذلك عثر في العام (1423)م. على لوحة القديس كريستوف في دير بوكسهيم Buxheim (حسب المراجع البولونية)، (الصورة رقم 22).

الصورة رقم 22: لوحة القديس كيستوف –
حفر على الخشب – 1423م.

بعدها أصبح فن الحفر على الخشب موظفاً للرسوم التوضيحية في الكتب مرافقاً للنصوص، وبقي كذلك حتى نهاية القرن الخامس عشر حيث أخذ هذا الفن صفته المستقلة في أوروبا بين جميع فروع الفنون البصرية، ويعود الفضل في ذلك لأعمال الفنان العبقري **البريخت دورر** Durer (1471-1528)، (الصورة رقم 23).

الصورة رقم 23: البريخت دورر – "الفرسان القديسين الأربعة" –
من سلسلة "وحي يوحنا" – منفذة عام (1498)م. بتقانة الحفر على الخشب.

وكذلك للفنان **هانس هولباين الأصغر** Hans Holbein the Younger (1497/1498-1543)م. (الصورة رقم 24).

الصورة رقم 24: هانس هولباين الأصغر – من كتاب "رقصة الموت" –
منفذة عام (1526)م. بتقانة الطباعة الخشبية.

منذ سنة (1493)م. قام الفنان الالماني- البريخت دورر - بإصدار كتب مصورة عن مهنة الحفر وطرقها وتقاناتها، منها كتاب – طرق الهندسة – واليوم هذه الاعمال هي قطع فنية تعلق في المتاحف .. وكان دورر قد قام برحلة طاف فيها معظم الدول الأوربية لبيع مجاميع من أعماله الحفرية، كما أهدى بعضها إلى رجال الدين والملوك، وتبادل بها مع أعمال بعض الفنانين الإيطاليين مثل سانزيو رافائيل .. وقد قام بعض الحفارين باستنساخ أعمال دورر، وعلى إثر ذلك

أصدرت مدينة نورنبرغ عام (1511)م. قرارا هددت بالعقاب لمن يستنسخ أعمال دورر. كما كتب دورر في أحد المنشورات (الويل لمن يسلب جهد وإبداع الآخرين).

واليوم أعيد الاعتبار إلى هذه الطريقة البدائية، أي الحفر على الخشب. وهي طريقة الحفر النافر ويعني أن الرسم يكون نافراً أو بارزاً بعدما يزيل الرسام جميع جوانب الرسم ويبقي الخطوط.

وكانت بدايات هذه الطريقة خالية من التظليل، حيث تتصف بالقساوة والفقر الفني. ثم تطورت فأصبحت الخطوط يرافقها ظل ونور مبسط، وأصبحت أكثر حيوية خاصة في أعمال الهولنديين في القرن السادس عشر..

إن الدور الأكبر في تاريخ فن الحفر البارز لعبه الرسم بخطوط سوداء على خلفية بيضاء، وقد عرفت هذه التقانة تجارب متنوعة منه ما يسمى: (الحفر الأبيض) أي الحفر بطريقة (الرسم السالب)، تحز خطوط الرسم على الخشب لتظهر بعد الطباعة بيضاء على خلفية سوداء، وقد ظهر هذا النوع من الطباعة في سويسرا نحو العام (1500)م. على يد **أورس غراف** Urs Graf حوالي (1485-1529)م. (الصورة رقم 25).

الصورة رقم 25: أورس غراف – حفر بطريقة الرسم السالب.

كذلك ابتكر الفنان **لوكاس كراناخ الأكبر** (الأب) (der Cranach, Lucas Altere) (1472-1553)م. أعمالاً فنية في الحفر على الخشب بطريقة المظلم المنير (كياروسكورو Chiaroscuro والتي تعني انطباع عدة (كليشات) من الخشب لإخراج موضوع واحد متدرج من النور إلى الظل...) (الصورة رقم 26).

الصورة رقم 26: لوكاس كراناخ – «القديس كريستوفر"– منفذة عام (1509)م. بتقانة المظلم المنير.

وبعدها تطور فن الحفر على الخشب مقترباً من أسلوب التصوير الزيتي وذلك في بداية القرن (16)م.، عندما أصبح الحفر يقتفي آثار الرسم المنفَّذ بالحبر الممدد، ويعود الفضل بذلك إلى تقانة حفر الخشب بطريقة (المظلم المنير Chiaroscuro) فقد حقق تناسب أكثر من راسم واحد محفور (راسمان) إمكانية خلق تأليف غني بتدرجات اللون الواحد.

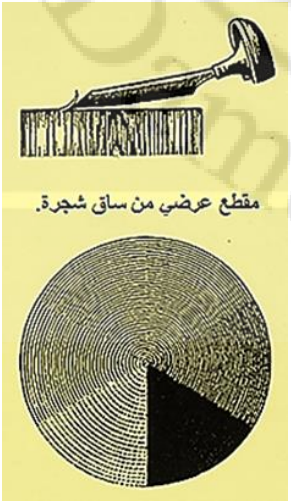
انتشر استعمال هذه التقانة في إيطاليا وكان أول من استخدمها **جوستوف دي نيغر** J. de Negker من هولندا وتبعه فنانون آخرون مثل **أوجو دا كاربي** Carpi, Ugo da (1516)م.

نافست تقانات حفر المنقاش والماء القوي تقانة الحفر على الخشب، وذلك بما تتمتع به هاتان التقانتات من قدرةٍ على خلق لون، ونصف قيمة لونية، ودقة في الخطوط، فاختفت تقانة حفر الخشب وابتعدت حتى عن المجال القريب جداً لها وهو تزيين صفحات الكتاب، غير أنَّ كثيراً من الفنانين في أوروبا احتفظوا بها لجانبها التشكيلي البحت، ومنهم الفنان **كريستوفل جيغر** Christoffel jegher من هولندا الذي نفذ أعمال **روبنز** Rubens بعد أن رسمها **روبنز** بيده على الخشب، (الصورة رقم 27).

الصورة رقم 27: كريستوفل جيغر – "هيركوليس" 1633–34.

حتى نهاية القرن (18)م. فقد وُجِدَ فقط القطع أو القص الطولي في صناعة الحفر على الخشب. لقد كانت سطوح الألواح الخشبية المصقولة مصنوعة من خشب: (الكرز، والأجاص، والتفاح) حتماً، فقد تم قطع ألياف هذه الأشجار بالمنشار وبشكل طولاني، ثم تُطلى بالدهان، ومن الأعلى نرسم فوقها بقلم ترابي الصورة المطلوبة، بعد ذلك يتم قطع الخطوط من الجهتين بِسِكِّين حادة، أما الخشب الموجود بين الخطوط العميقة فنختار لها أزاميل خاصة لتعميقها بين (2–5)مم. (الصورة رقم 28).

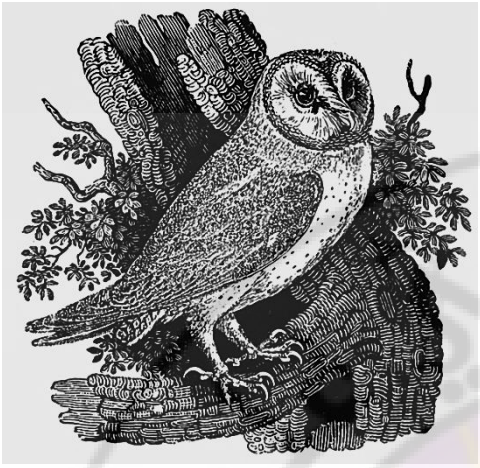
الصورة رقم 28: طريقة الحفر على الخشب.



ويمكن القول إن هذه التقانة بالذات أفُل نجمها بعد اكتشاف الفنان البريطاني: **توماس بويك** Bewick, Thomas عام (1771)م تقانة الحفر على الخشب الرأسي، لأن الفنانين اتجهوا نحوها كاملاً خلال المائة عام التالية، ولكنه أعقبها من جديد عودة لتقانة الحفر على الخشب الطولي بخاصة من ناحية بساطته وقدرته التعبيرية، (الصورة رقم 29).

الصورة رقم 29: طريقة الحفر على الخشب الرأسي.

لقد جاء الفنان البريطاني **توماس بويك** Bewick, Thomas (1753-1828)م. وأدخل نوعاً جديداً من الحفر على الخشب وهو الحفر على صفائح الخشب المقطوعة عرضياً من جذوع الأشجار، وذلك عن طريق قطع ساق أو جذع الشجرة بشكل عرضي، (الصورة رقم 30). وبهذا الشكل تكون ألياف الشجرة (الخشب) تتجه رأسياً وبشكلٍ متعامدٍ مع مستوى سطح اللوح الخشبي، وقد نال شهرة كبيرة بسبب استعمال هذا النوع من الحفر الدقيق الذي استخدمه لتقليد أعمال الفنانين ونسخها من جديد، وبعدها انتشر استعمال هذه الحرفة الفنية بشكل واسع في النصف الثاني من القرن (19)م.، حيث كثرت الحاجة لاستصدار المجلات وطباعة الكتب المختلفة إضافة إلى نسخ أعمال التصوير الزيتي لمشاهير الفنانين.



الصورة رقم 30: توماس بويك – "البومة" –
رسوم توضيحية لقصة: "تاريخ الطائر البريطاني" عام 1797م.
حفر على خشب مقطوع عرضياً.

عند قطع الخشب بشكلٍ عرضي يتطلب ذلك نوعاً متيناً من الخشب يكون بدنه كثيفاً ومكتنزاً مثل خشب (الزَّان، والجوز) حيث يُقطَّع لشرائح خاصة. ينتج أثر ذلك القطع خطوطاً بيضاء.

القطع العرضي للخشب يسمح لنا بعمل بعض اللمسات الأكثر رِقَّةً ودِقَّةً، ومستويات مختلفة مشبعة باللون والتي تسمح بتغيير وتنويع الدرجات اللونية، (الصورة رقم 31).

الصورة رقم 31: غوستاف دوريه– رسم توضيحي لحكاية ش.بيرو:
" زولوشكا " 1888م. – حفر على خشب مقطوع عرضياً.

لقد انتشرت تقانة الحفر على الخشب الطولي من جديد في وسطين هامين:

– **في بريطانيا:** على يد الفنان **وليم موريس** William Morris (1834-1896)م.

– **وفي فرنسا:** ظهرت أعمال الحفر على الخشب مستوحاة من أسلوب العصور الوسطى والفن الشعبي كمجموعة أعمال الفنان: **بول غوغان** Paul Gauguin (تاهيتي)، (الصورة رقم 32).

الصورة رقم 32: بول غوغان – "تاهيتي".

Paul Gauguin – Woodcut

وكذلك أعمال الفنان النرويجي: **إدوارد مونش** E. Munch ، والنمساوي: **فيليكس فالوتوّن** F. Wallotton، والفرنسي **موريس دي فلامنك** M.de Vlaminck، وغيرهم كثيرون، وأخذ يقل الاهتمام بهذه التقانة مع انتشار الفن التجريدي، غير أنها بقيت على شكل تجارب فردية لدى عدد من الفنانين.

لقد انشغلت طباعة الخشب في اليابان بالموضوعات الدينية حتى بداية القرن السابع عشر، وبعدها تحولت لغير الأغراض الدينية كالرسوم التوضيحية للنصوص الأدبيّة الشعبيّة، الكلاسيكية، وأصبحت الرسوم الواقعيّة تمتلئ بالحيوية دون الاعتماد على التسجيل، أو المنظور المعروف في الثقافة الأوروبية، (الصورة رقم 33).

الصورة رقم 33: كيونوبو الأول– "مشخص في دور نسائي"– (1704–1711)م.– طباعة خشبية ملونة.

ظهرت في منتصف القرن (18)م. في اليابان الطباعة الخشبية الملونة باستعمال عدة رواسم قد تصل إلى الأربعة، واقترب اليابانيون في رسومهم المطبوعة من أسلوب الرسم التوضيحي القائم على التبسيط، والمساحات الزخرفية المصحوبة باستخدام نوع معين من الألوان الكتيمة، وكان هذا الأسلوب يختلف عن أسلوب الصينيين الذين حاولوا تمثيل خط الفرشاة، وتدرجات اللون بكل دقة وشفوف كما هو الحال في الرسم بالحبر الصيني.

اشتهرت في المدرسة الكلاسيكية اليابانية أسماء عديدة، وفي مقدمتهم **كاتسوشيكا هوكوساي** Katasusika Hokusai (1760-1849)م. الذي يعتبر ممثلاً بارزاً لتقاليد فن الحفر على الخشب في اليابان في القرنين (18-19)م. (نظر الصورة رقم 34).

الصورة رقم 34: كاتسوشيكا هوكوساي – "الموجة الكبيرة"– من مجموعة (36 منظر من جبل فوجي) – حوالي عام 1829-1831م.– طباعة خشبية ملونة.

ومنذ نهاية القرن التاسع عشر أخذت تقاليد هذه التقانة تختفي شيئاً فشيئاً في اليابان نفسها لعدم توفر الفنانين الذين يمارسونها رغم أن تقاليدهما انتقلت إلى أوروبا وأحدثت تقدماً كبيراً في التصوير الأوروبي ذاته في نهاية القرن التاسع عشر، (الصورة رقم 35).

فان كوخ أندو هيروشيجي

الصـــــــــــــــــــــــــــــــورة رقم 35

- إن صناعة الحفر على الخشب تعطينا من (1500- 2000) طبعة جيدة.

***– تقانة الحفر على الخشب الطولي:**

1– تهيئة سطح الخشب:

إن انتقاء مادة الخشب أساس هام في عملية تحضير السطح الخشبي للحفر، لأن نوع الخشب يحدد الشكل النهائي للمنتج الطباعي، ويحدد مدى التوفيق في نتائج العمل، وأفضل أنواع الخشب هو الخشب القاسي: (الأجاص– التفاح– الجوز– الكرز).

أما الرسوم الأكثر بساطة فيمكن حفرها على صفائح من خشب (الحور أو الزيزفون) وفي كل الحالات يجب أن يجفف الخشب تماماً ويكون خالياً من التشقق أو العقد. لذلك يقطع من جذوع الشجر قطعاً موازياً لاتجاه الألياف، وأفضل المناطق داخل الجذع، تلك التي تقع في الوسط في مكان كثافة الألياف النباتية.

إن سماكة صفحة الخشب يمكن أن تكون حرّة، كما يمكن الاستفادة في الطباعة من خامة الخشب ذاتها وما يحمله السطح من عروق طبيعية، يترك آثاره ويغني المساحات بخامات جديدة خاصة أثناء التأليفات الملونة فتعطيها معاني جديدة أو خامات تصويرية، (الصورة رقم 36).

الصورة رقم 36: إدوارد مونش – "القبلة"– طباعة خشبية.

وفي كل الأحوال لا نتوقع أن نجد قطعة الخشب جاهزة ومحضرة للحفر، لذا لا بد من اتباع خطوات أساسية لتحضيرها وأهمها:

آ)– تنظيف سطح الخشب من اللحى والعقد وما شابهها من البقايا التي تظهر أثناء النشر أو قطع الخشب وذلك باستعمال (شفرة فولاذية) أو (ورق السنبادج) الناعم وحك السطح بشكل متساوي بحيث تبقى سماكة الصفيحة الخشبية واحدة دون التواء أو انحناء.

ب)– نغمر قطعة الخشب بالزيت أو أي مادة دهنية فتأخذ أليافها بالتشرب وتصبح ثقوبها المسامية أكثر تراصاً فتشكل سطحاً كتيماً وأكثر صلابة ونتركها عدة أيام لتجف بهدوء.

ج)– نلصق خلف قطعة الخشب قطعة من الورق المقوى وذلك لحماية السطح الخلفي من أي ضرر أثناء العمل.

ويجب أن نتذكر دوماً في جميع حالات تنظيف سطح الخشب أنه لا يجوز استعمال الماء لأنه يغير واقع الألياف الخشبية.

2- نقل الرسم إلى السطح الخشبي:

الصورة رقم 37: طباعة خشبية.

في كل الحالات يجب أن نتذكر أن الرسم يظهر مقلوباً بعد الطباعة، (الصورة رقم 37). لذلك يجب الانتباه لعكس الرسم الأصلي قبل نقله إلى السطح الخشبي. وأثناء الرسم يجب الحذر من حدوث أية خدوش وكشط على السطح، بخاصة في المساحات الخالية من الرسم لأن ذلك يؤدي إلى تشويه العمل بعد الطباعة.

يمكن تلوين المساحات العاتمة على سطح الخشب بالحبر الأسود لتحديد الأشكال بوضوح أثناء الحفر والحيلولة دون الوقوع في خطأ أثناء التنفيذ. كما أن هذا التلوين يمكننا من الحصول على تأليف قريب من الشكل الذي سينتج بعد الطباعة.

3- الحفر على سطح الخشب الطولي:

يتميز الخشب الطولي بأليافه التي تتوضع بشكل طولي على السطح، لذلك نحز الرسم المنقول على سطح الخشب باتجاه النسيج الليفي، وبطريقة تجعل حواف المساحة الخشبية المحفورة مقطوعة تماماً من جميع جوانبها (الأمر الذي يختلف في حالة الخشب الرأسي والذي لا نلتزم فيه بنظام الألياف). حيث يتم حز الخشب بالسكين من الأعلى إلى الأسفل (باتجاهنا).

الصورة رقم 38: أدوات الحفر على الخشب.

يتلو ذلك استعمال أدوات حفر الخشب (الصورة رقم 38) لحفر المناطق التي ستبقى بيضاء بعد الطباعة، حيث تمسك الأداة وندفع بها للأمام لإحداث خطوط الحفر التي تكون درجة الميلان فيها متفقةً مع درجة عمق الخطوط المراد حفرها.

إن أدوات الحفر اللازمة مختلفة المقاطع لتحقيق أنواع مختلفة من الخطوط اللينة أو المستقيمة أو المتوازية التي تناسب إبراز الحجوم.

وبعد الانتهاء من حفر الرسم المطلوب نحبر السطح بحبر الطباعة مستعملين أسطوانة التحبير المطاطية (رولو) (الصورة رقم 39)، فنحصل على سلسلة من الطبعات التي يمكن فيه إجراء التعديلات المرغوبة بزيادة المساحات أو الخطوط المحفورة، وبعد الانتهاء من جميع الخطوط اللازمة للحفر على السطح الخشبي يصبح جاهزاً للطباعة.

الصورة رقم 39: أسطوانة تحبير مطاطية (رولو) لتحبير الخشب واللينوليوم.

ولتنفيذ الطباعة نبسط الورقة على السطح الخشبي المطلي بحبر الطباعة، ونضغط بحركات دائرية بالأدوات المتوفرة مبتدئين من الداخل (أي من الوسط وباتجاه الخارج) نزيد من شدة الضغط تباعاً، وفي حال استخدامنا لورق رقيق جداً يجب وضع فاصل بين أداة الطباعة وسطح الورق حتى نقيها التمزق. وبعد التأكد من انتقال الحبر إلى سطح الورقة ننزعها برفق من جهة واحدة ولكن من زاويتيها ونثبت الجهة الثانية بحرص شديد حتى لا تزاح الورقة عن الرسم المحفور، وإذا ظهر أن الطبعة لا تزال بحاجة إلى ضغط، نعيد إلقاءها على السطح قبل إكمال نزعها، ونتابع الضغط مجدداً، فإذا تبين أن عدم انطباعها كان بسبب قلّة الحبر على سطح الخشب، نطلي المناطق الجافّة مستعملين التحبير بوساطة الأسطوانة المطاطية (ويستحسن في هذه الحالة أن يتساعد شخصان لإنجاز هذا العمل)، فإذا تأكد لدينا أن الطباعة تمت بشكل كافٍ ومناسب ننزع الورقة بالطريقة السابقة نفسها وبكل هدوء وأناة.

4- الحفر على الخشب الرأسي:

أ- تاريخ هذه التقانة وتطورها:

أعلنت في العام (1771)م الجمعية الفنية في لندن عن مسابقة لاختيار أحسن عمل فني محفور على الخشب بهدف دعم هذه التقانة وإيقافها عن التراجع، وقد حصل على الجائزة الحفار الشاب **توماس بويك** Tomas Bewick (1753-1828)م. الذي استعمل خشب البقس القاسي واستخدم للحفر عليه منقاش الحفر على المعدن، وبذلك اكتشف الطريقة التي مكنته من التغلب على قساوة سطح الخشب والحصول على قيم غنية في التدرج. وقد أصدر كتاباً اسمه (الحيوانات ذو القوائم الاربع) عام (1790)م. ويشرح فيه طريقة الحفر على الخشب الجديدة.

تؤخذ صفائح الخشب الرأسي من أنواع مختلفة من الخشب القاسي جداً، حيث يقطع من ساق الأشجار ولكن ليس باتجاه الألياف بل عكسها، ويستعمل هنا المنقاش المخصص للحفر على المعادن بدلاً من أدوات الحفر والسكاكين. اتسع استعمال هذه الطريقة شيئاً فشيئاً في المراسم وسيطرت في طباعة الكتاب، وأعطت بإمكاناتها التقانية الواسعة فرصاً رائعة للفنانين القادرين على إعادة نسخ الأعمال الفنية والحصول منها على طبعات متعددة.

وقد ظهر في هذه التقانة نوعان من الأعمال :

- (حفر التقليد الحرفي) والذي يُقلدّ فيه الفنان كل خطٍ موجودٍ في الرسم الأصلي المرسوم بالريشة.
- أو (حفر القيمة) والذي يُعبر بوساطته بحرية عن طريق الخطوط المتوازية عن القيم اللونية المتدرجة في الرسم الأصلي الزيتي، ويتمكن بذلك من الوصول إلى إحساس الفرشاة التصويري وجميع أنصاف القيم اللونية الموجودة في العمل الفني الأصلي.

لصورة رقم **40**: أوغست ليبير – طباعة خشبية.

في النصف الثاني من القرن (19)م. أخذت هذه التقانة تزداد انتشاراً وتشكلت مدرسة الحفر على الخشب للرسام الحفار **أوغست ليبير** Auguste Lepére (1849–1918)م.، (الصورة رقم 40).

لعبت هذه التقانة دوراً هاماً في ازدهار الطباعة المخصصة للأغراض الصناعية، واستخدم الحفر الخشبي الملّون بهذه التقانة لإعادة نسخ الأعمال الفنية بألوان نظيفة، اقتفاء لأثر اللوحات الزيتية والحصول منها على نسخ متعددة، ولم تتراجع هذه التقانة إلا عندما حلَّ (التصوير الضوئي – الفوتوغرافي) محلها نهائياً وبطل استعمالها في جميع الأعمال المتعلقة بالكتاب.

ب– تحضير السطح في تقانة حفر الخشب الرأسي:

أفضل أنواع الخشب هو البقس، وهو متوافر في آسيا الشرقية وأمريكا ويمكن عند الحاجة أن يفي بالغرض شجر الإجاص في حالة الرسوم الأقل تعقيداً .

ولتحضير هذا النوع من الصفائح تقطع الأخشاب ثم تجفف تدريجياً حتى تصل إلى نسبة متساوية من الجفاف في جميع أجزائها، فذلك يحميها من التشقق، أو التقوس، في حين تُطلى أحياناً بمادة لاصقة أو واقية، أو يلصق عليها الورق ليحول دون جفافها السريع. وأفضل طريقة أن توضع قطع الشجر على ألواح من الخشب المقطوع طولياً لمدة عام أو

عامين في مكان دافئٍ بعيداً عن الشمس والرطوبة. وأفضل الصفائح الخشبية تلك التي تملك نسيجاً متجانساً، وأحسنها القريب من اللب الذي لا يحمل اختلافاً كبيراً بين أليافه، وتكون مساماته متقاربة جداً، وألياف كثيفة.

ينظف الخشب من الوجهين، ويقطع على شكل صفائح من (40-60)سم. (الصورة رقم 41)، وتطبّق هذه الصفائح ملصقة على بعضها. تقطع الصفائح الجافة إلى قطع صغيرة حتى نحصل منها على صفائح بسماكة (2.5)سم. ثم نصقلها بورق السنبادج، ثم نطليها في جوانبها كافة بزيت بذر الكتان، ونتركها لتجف عدة أيام وبذلك يكون سطح الخشب جاهزاً للحفر.

الصورة رقم 41: مقطع من شجرة.

ت- نقل الرسم إلى السطح الخشبي:

نشف الرسم الأصلي على ورق شفاف لنحصل على الرسم المساعد، أو الرسم الأولي، نطبعه من جهته العكسية على سطح الخشب بوساطة ورق النسخ (الكربون)، ثم نعلمه بالحبر الصيني الممزوج بقليل من الحبر السائل (الليتوغرافي) بنسبة 1/2 فنحصل بذلك على حبر متماسك لا ينساب دون إرادتنا عن سطح الخشب الأملس. وهناك طرق أخرى لنقل الرسم نذكر أهمها:

- **الطريقة (الفوتوميكانيكية)**: وهي طريقة تعتمد على طلاء سطح الخشب بمادة حساسة يستخدمها المصورون في التصوير الضوئي، ثم يستخدم التصوير الضوئي في طبع الرسم على الطبقة الحساسة فوق الخشب.
- **طريقة الطلاء بالحبر والورنيش**: وفيها نطلي سطح الخشب بالحبر الأسود، وننتظر حتى يجف، ونطليه بطبقة من ورنيش الخشب السائل لنحصل على طبقة ملساء ناعمة نحدد بعدها الرسم بوساطة الإبرة المدببة التي تخدش سطح الورنيش والحبر تاركة خطوطاً ناعمة يمكن إظهارها بوساطة البودرة التي تلّون الخطوط المحفورة باللون الأبيض.

ث ـ الحفر بالمنقاش على الخشب الرأسي:

نستعمل المنقاش في حفر الخشب الرأسي، وللمنقاش أشكال متعددة يهمنا بالدرجة الأولى تنوعها في مقطع الرأس، فتنوع المقطع يؤدي إلى نتائج مختلفة في خطوط الحفر، فهناك:

- المنقاش المدبب الرأس للخطوط الناعمة، والمتقاطعة.
- المنقاش المسطح الرأس للخطوط العريضة.

- ومثلث الرأس لإحداث أثلام يزيد انفراجها واتساعها، والخطوط المتوازية الكثيفة نحصل عليها من المنقاش المتعدد الأثلام، وللتفاصيل المتنوعة يستعمل المنقاش ذو الرأس المدور على شكل القوس.

الشكل العام للمنقاش هو نصل فولاذي لا يزيد طوله على (12)سم.، يغرز في مقبض خشبي على شكل الفطر، ويكون عادة مشطوفاً من الأسفل، (الصورة رقم 42).

الصورة رقم 42: بعض أشكال المنقاش ومقاطع مختلفة لرأس المنقاش.

يجب أن يسبق العمل بالمنقاش عملية شق الخشب بالسكين حول محيط الأشكال بحيث نبني لها قواعد عريضة ما أمكن من الأسفل، تدعم قدرة الخطوط المتقاربة، وتزيد من تحملها أثناء الطباعة. والشيء الأساسي في حفر المنقاش أن نتحكم في درجة عمق الخطوط، وفي اتجاهها، ولذلك يمسك بالإبهام والسبابة على مقربة من (المنقار) بحيث يقع المقبض في وسط راحة الكف، بينما يكون نصله موازياً لسطح الخشب. وبذلك نتمكن من دفعه إلى الأمام بالقدر المطلوب. ولتسهيل عملية الحفر بكاملها نضع صفيحة الخشب على وسادة من الرمل دائرية الشكل تسهل بالتدوير حركة المنقاش على سطح الخشب، (الصورة رقم 43).

الصورة رقم 43: طريقة الحفر على الخشب بالمنقاش.

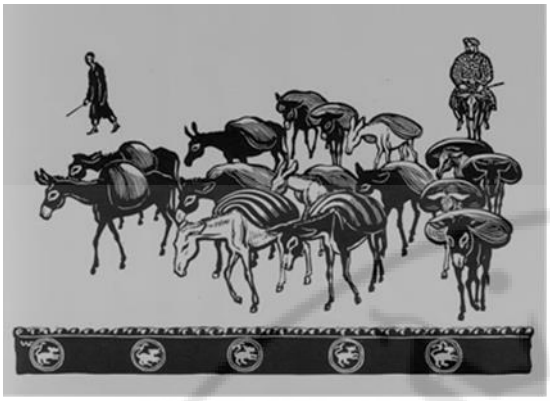
5- الحفر والطباعة على اللينوليوم Lino cut: وقد نشأ هذا النوع من أنواع الحفر والطباعة في حدود القرن (19-20)م. وهذه المادة اللينوليوم هي أقل قساوة من سطح الخشب، وتعد وسطاً ملائماً لتنفيذ الأعمال الفنية ذات الرقعة الكبيرة كالإعلانات والرسوم التعبيرية، ويمكن الاستفادة من سعره الرخيص نسبياً للاستعاضة عن الخشب في الحفر الملون أيضاً.

وللحفر على قطع اللينوليوم، يجب علينا أن نمتلك أنواعاً دقيقة ورفيعة من الأزاميل أو من أدوات الحفر الخاصة التي تحتوي على عقفة أو تكون مقوسة، كما هو في عملية الحفر على الخشب، كما أن أدوات الحفر على اللينوليوم تشبه أدوات الحفر على الخشب، وأهمها تلك الأداة ذات الثلم المقعّر المغروسة في غمد خشبي، وتستخدم سكاكين خاصة للحز. أما محبرة الألوان فهي عبارة عن أسطوانة مدورة (رولو)، وتتم الطباعة كما هو متبع في الحفر على الخشب.

وللحفر على اللينوليوم، نقوم في البداية بتنظيف السطح بالبنزين، ثم نلصق قطعة اللينوليوم على سطح لوح من الخشب المضغوط، ومن ثم ننقل الرسم عليه بوساطة الكلك أو (الكربون). ثم نحفر ونطبع وكأنه سطح خشبي، آخذين

بعين الاعتبار أن المادة هنا لينة، ميالة إلى الكسر، ولذلك لا تعطي فرصة لحفر خطوط بالغة الدقة. وفي كل الحالات إذا رغبنا في الخطوط الناعمة والدقيقة، فيجب علينا أن نحفر بحيث تكون مستندة إلى قواعد عريضة من الأسفل حتى لا تتعرض إلى التلف أثناء الطباعة. وفي حالة المساحات البيضاء فإنه يجب إزالة كل سطح اللينوليوم لنضمن عدم وصول أية آثار لحبر الطباعة.

إن قطعة الحفر على اللينوليوم تعطينا حوالي (500) طبعة جيدة، (الصورة رقم 44):



الصورة رقم 44: الحفار الروسي فلاديمير أندرييفيتش فافورسكي (1886– 1964)م.

(الحمير) – من "سلسلة سمرقند" 1943 م.حفر على اللينوليوم– Lino cut

---

ثانياً: الحفر الغائر العميق:

أ– الطباعة العميقة: تعد الطباعة العميقة أحدث نسبياً من الطباعة البارزة، وقد شغلت تاريخ فن الحفر زمناً طويلاً، ودخلت في مجالات الحياة المتعددة الإبداعية منها والتطبيقية.

إن تكرار العمل الفني الواحد جعل من الصور أو الرسم فناً جماهيرياً. فلم يعد الرسم محصوراً على أقليةٍ أو فئةٍ أو طبقةٍ معينة من المجتمع، كما كان يحدث سابقاً في القرون الوسطى، حيث احتكرت الكنيسة الفن والفنانين لصالحها في تزيين الكنائس والمعابد بالصور النحتية والزيتية والجدارية.. كما كان خيرة الرسامين والمصورين يشتغلون في بلاطات الملوك والامراء ..

ب– الحفر البارز على المعدن Metal cut:

لقد أصبحت الصورة وسيلة اتصال بصري وفكري، وإن فن الحفر والطباعة بطرقه الحديثة رفع من تأثير هذا الفن على المجتمع إلى مستوى عالي جداً. لقد أصبحت الصورة قادرة على أن تستجيب بشكلٍ أوسع لحاجات المجتمع بعدما اكتشفت طريقة الحفر على المعدن.

الصورة رقم 45: قدح فضة سومري – (2500)ق.م. – متحف اللوفر.

ظهرت هذه الطريقة في أوروبا في القرن (15)م. مع صانعي الحلي في وادي الراين في ألمانيا وفلورنسا في إيطاليا، وقد جاءتهم من العرب عن طريق الاندلس، وكانوا يستخدمون أداة المنقاش في الحفر، وبعد ذلك استخدمت الإبرة الحادة .. علماً بان الفنانين السومريين والبابليين قد مارسوا صناعة الحفر على المعادن. منها نذكر قدح مصنوع من الفضة محفور عليه طائر النسر بواسطة اداة الحفر المنقاش buril – والموجود حالياً في متحف اللوفر في باريس ويعود تاريخه إلى حوالي (2500) ق.م. (الصورة رقم 45).

فمنذ القرن (14)م. بدأ ظهور الصور الدينية والكتب المصورة .. ومنذ القرن (15)م. قام الحفارون برسم وطباعة الصور الشعبية التي ترمز إلى الحياة اليومية والأسطورية. وكذلك الصور الوثائقية، والخرائط الجغرافية، والتقاويم، وأوراق اللعب.. بعد ذلك ظهرت الأوراق المالية، والطوابع البريدية، وطباعة رسوم الأقمشة. وفي باريس بين أعوام (1656-

و1760)م. طبعت ملايين الصور الدينية التي تم توزيعها على المجتمع.. وهكذا بدأت الحياة تتسارع وتتسابق في الاختراعات والتطور العلمي والفني والطباعة.

وبالعودة إلى الحفر على سطوح المعادن في أوروبا، نجد أن بدايته ترتبط بالصناعة الفنية المسماة (النيللو Niello) التي مارسها الصياغ الإيطاليون في النصف الأول من القرن (15)م. أثناء تصنيع قطع الزينة المصنوعة من الذهب أو الفضة وتزيين الأسلحة.

تعتمد هذه الطريقة على حفر الرسم على الصفيحة المعدنية، ثم تُعبأ الخطوط المحفورة بمعجون أسود أو أزرق عاتم، ومن هذه الطريقة توصّل الصائغ الإيطالي ماسو فينيجويرا Finiguerra, Maso (1426-1464)م.، في إيطاليا مؤرخ ولادة الصور الصغيرة المحفورة بطريقة أو تقانة "النيللو" عام (1460)م.، توصل إلى صياغة لوحة محفورة تطبع بطريقة الحفر البارز، (الصورة رقم 46).

الصورة رقم 46: فنان إيطالي من القرن (15)م.– منفذة بتقانة النيللو.

حتى بداية القرن (15)م. لم يستعمل الحفر على صفائح من النحاس، والنحاس الأصفر، والقصدير أو الرصاص المصنوع خصيصاً لمثل هذا النوع من أنواع الحفر والطباعة، بحيث أن نتيجة عملية الحفر هذه، تصبح مشابهةً تماماً لعملية الحفر والطباعة الخشبية؛ وتتم عملية الطباعة بشكلٍ مشابهٍ لعملية الطباعة الخشبية السابقة.

ثم أعقب ذلك استعمال طريقة الحفر على المعادن بالطرق (أي تخشين سطح المعدن باستعمال المطارق) ولم تدم هذه الطريقة طويلاً، ومن أقدم من حفر على المعدن كذلك بالحفر العميق جماعة من الفنانين الهولنديين، والفرنسيين، والألمان، الذين أُطلق عليهم اسم (مونوغرام Monogram)، والذين طبعوا على أعمالهم رموزاً لأسمائهم بحروف مختصرة، (الصورة رقم 47).

الصورة رقم 47: لوحة للفنان ألبريخت دورر.

*– ماهية الطباعة العميقة:

الصورة رقم 48: طباعة عميقة.

تتميز الطباعة العميقة بخواص تنفرد فيها خلافاً لطرق الطباعة الأخرى، لأن حبر الطباعة يدخل في الأثلام المحفورة وينتقل إلى سطح ورقة الطباعة بتأثير ضغط المكبس المعدني المخصص لهذا الغرض فيترك بروزاً محسوساً باللمس، وهذه الصفة تشكل وجهاً جمالياً لفن الحفر العميق إضافة لكونها خاصة من خواصه.

تستعمل لهذا النوع من الحفر صفائح النحاس أو الزنك، ويمكن استعمال صفائح الحديد، أو الفولاذ. والجدير بالذكر أن هذه السطوح القاسية تترك حواف واضحة على الورقة المرطبة بعد الطباعة تعرف بها الطباعة العميقة أيضاً، (الصورة رقم 48).

إن للطباعة العميقة لوازم ومتطلبات لا بد من توافرها لإنجاز الحفر والطباعة ومن أهمها: محترف الفنان الحفار– وآلة الطباعة – واللباد – وحبر الطباعة. ثم لابد من تخصيص أماكن صالحة لتنفيذ أعمال الحفر والطباعة بسهولة ويسر. لذا يجب أن يتوافر مكان للحفر بالحموض، وآخر لنقل الرسوم إلى صفائح المعدن، ومن ثمَّ مكان خاص لمكبس الطباعة، وتجفيف النسخ.

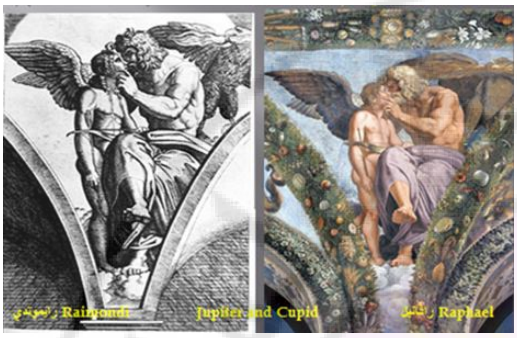
لقد عرف تاريخ الحفر العميق على المعادن تقدماً وتطوراً كبيراً عندما ازدهر الحفر بالمنقاش Burin على صفائح النحاس بدءاً من نهاية القرن (15)م. وفي القرن (16)م.، وقد برع بهذه التقانة أسماء مشهورة مثل: **مارتن شونغاير** Schongauer, Martin (1445–1491)م. (الصورة رقم 49)، والفنان الإيطالي **أندريا مانتينيا** Andrea Mantegna (1431–1556) م. (الصورة رقم 50).

الصورة رقم 49: مارتن شونغاير – طباعة معدنية.

الصورة رقم 50: أندريا مانتينيا– " العذراء مع الطفل"– حفر بالمنقاش (1490)م.

وكذلك الفنان الألماني المبدع **البريخت دورر** Durer, Albrecht (1471-1528)م. الذي توصّل بأعماله الدقيقة إلى ليونة في تكوين السطوح تشبه كثيراً تأثيرات التصوير الزيتي، وخصوصاً في تمثيل تدرجات الظل والنور متأثراً بالأسلوب الغوطي في المدرسة الألمانية.

ولقد زادت أهمية تقانة المنقاش لنسخ أعمال مشاهير الفنانين، ففي العام (1510)م. شاع انتشار الحفر بالمنقاش لنقل أعمال الفنان **رافائيل** Raphael (1483-1520)م. والتي نفذها الحفار **أنطونيو رايموندي** Raimondi Anthony (1480-1534)م. (الصورة رقم 51). التطور الجدير بالذكر في تقانة الحفر بالمنقاش أنه وصل في نهاية عصر النهضة إلى قمة مجده.



الصورة رقم 51: تصوير رافائيل – حفر رايموندي.

في عام (1496)م. ظهرت للوجود إلى جانب المنقاش تقانة الحفر بالماء القوي (الحفر بالحموض Eau-Fortis) على صفائح المعدن، وقد طبعت أول لوحة حفر من قبل فنان من مدينة أومنيتسا على صفيحة من الحديد. لقد استعمل الفنان الألماني البارع **البريخت دورر** Dürer (1471-1528)م. هذه الطريقة مستخدماً صفائح الفولاذ في العام (1515-1518)م.(الصورة رقم 52).

الصورة رقم 52: ألبريخت دورر – "عذاب في الحديقة" – منفذة عام (1515)م. بتقانة الحفر بالماء القوي.

وكذلك الفنان الفرنسي **جاك كالو** Jacques Callot (1592-1635)م. الذي استعمل إبرة مقطوعة الرأس في كشط الشمع عن سطح المعدن وغطسه بالحمض.

ويشهد التاريخ أن أبرع من استخدم طريقة الحفر بالماء القوي الفنان الهولندي **هارمينيز رمبراندت** Rambrandt (1606-1669)م. الذي ترك أعمالاً مشهورة في الموضوعات الدينية والمناظر الطبيعية والصور الشخصية. (الصورة رقم 53).

الصورة رقم 53: رمبرانت– طباعة معدنية 1661م.

وفي عصر الباروك في القرنين (17–18)م.، انتقلت تقانة المنقاش إلى استعمال صفائح الفولاذ لرخص ثمنها، وقساوتها، وإمكانية عطائها لعدد أكبر من الطبعات. كما أن صفائح الفولاذ تتمتع بمقدرة كبيرة على تقديم درجات الرمادي المتقاربة وصولاً إلى الأسود، ولهذا السبب جرى استخدامها لاستخراج أوراق العملة والصكوك والطوابع البريدية.

وفي القرن (18)م. برز في تقانة الحفر بالماء القوي كذلك الفنان: **جيوفاني باتيستا بيرانيزي** Piranesi, Giovanni Battista (1720–1778)م. الذي اهتم برسم الآثار الرومانية. وكذلك الفنان الإسباني **فرنشيسكو غويا** Goya (1746–1828)م. في مجموعاته: (النزوات . ويلات الحروب . المفارقات، ثم مجموعة الأمثال) والتي تميزت جميعها بصياغة تعبيرية شديدة التأثير.

وإلى جانب الحفر بالماء القوي Etching ازدهرت طريقة القلفونة في الحفر العميق على المعدن Aquatint وذلك في القرن (18)م. والتي تعطى نتائجاً تشبه الألوان المائية، وبرع فيها الفنانون الفلمنكيون والفرنسيون والإنكليز، وتم مزج هذه الطريقة مع الحفر بالماء القوي Etching في أعمال الفنان **غويا** لخلق خصائص تعبيرية جديدة، (الصورة رقم 54).

الصورة رقم 54: فرنشيسكو غويا – "إذا نام العقل ظهرت الوحوش"– من النزوات – طباعة معدنية (قلفونة).

ومن تقانة الحفر بالماء القوي تفرعت طريقة الحفر بالشمع الطري Soft ground وقد استعملها للمرة الأولى الفنان الألماني **ديتريش مييير** Dietrich Meier حوالي العام (1600)م. واستعملها في القرن (19)م. بكثرة الفنانون الإنكليز، (الصورة رقم 55).

الصورة رقم 55: ديتريش مييير – "أربع معزات على الصخر"– شمع طري 1793م.

وفي القرن (18–19)م. تشعبت الأبحاث لاكتشاف تقانات الحفر على المعدن بطرائق جديدة مثل: (طريقة العجلات المسننة)، وطريقة مزج كل التقانات لاكتشاف تأثيرات (تعبيرية وجمالية) غير معروفة من قبل في الرسم المطبوع.

*– مكبس الطباعة المعدنية اليدوي:

يحافظ هذا المكبس منذ القديم على نظام واحد تقريباً يتماشى مع الهدف المخصص له برغم اختلافات في أحجامه وأشكاله، إذ يتألف من قاعدة أفقية يندرج عليها صحن على شكل طاولة وتركب عليه بشكل معترض أسطوانتان ثقيلتان من الفولاذ تترافقان على شكل طبقتين علوية وسفلية تفصل بينهما صفيحة معدنية تتحرك مترافقة من خلال حركة ذراع يتصل بهذه العجلات. وقد صممت بعض المكابس حديثاً على أساس ارتباط جهاز التحريك بالأسطوانة العليا. والهام أن المسافة بين الأسطوانتين الفولاذيتين الثقيلتين يحددها معيار الضغط الخاص، يكون عادة على شكل لوالب ضخمة قوية تقع في أعلى الجسر الذي يشكل قلعة المكبس، (الصورة رقم 56).

الصورة رقم 56: مكبس طباعة معدنية.

يحرّك الذراع والأجهزة المسننة أسطوانتي المكبس فيدفعان بينهما الطاولة المذكورة والتي توضع على سطحها صفيحة من الزنك أو من معدن متين غير قابل للصدأ أو الالتواء مثل الكروم توضع عليها صفيحة المعدن المحفورة لإجراء الطباعة. تستند هذه الآلية بمجموعها إلى قاعدة ذات أرجل قوية جداً من المعدن تحمل جهاز المكبس بكامله.

*– اللـــبَّاد:

يعد اللباد عنصراً أساسياً مكملاً لعملية الطباعة، حيث يوضع فوق صحن المكبس وتحت الأسطوانة العليا بسماكة تتراوح بين (3–6)مم. ويصنع من نسيج جيد الحياكة متساوي الثخن. تكون مساحة اللبادة عرضها يساوي عرض أسطوانتي المكبس، وطولها يجب أن يكون أقل بقليل من طول الصحن المتحرك في المكبس. تختلف اللبادات في السماكة قليلاً وتقع اللبادة الرقيقة في الأسفل أي ملاصقة لسطح ورقة الطباعة. تستعمل عادة ثلاث لبادات واللبادة الجديدة يجب أن تضغط عدة مرات بين أسطوانتي المكبس قبل استعمالها ليستقيم نسيجها بشكل نهائي.

تؤثر الرطوبة تأثيراً سيئاً في اللباد، ولا يجوز استخدام اللباد المبلل في الطباعة لأنه يفقد ليونته، التي تهدف إلى تخفيف ضغط المكبس وإلصاق الورقة المرطبة في سطح المعدن.

يتعرض اللباد حتماً أثناء الطباعة إلى بعض الاتساخ، وتنظيفه ضروري بين وقت وآخر، يتم التنظيف بالماء الساخن (دون الغليان) ينقع فيه بضع ساعات، ويتم الغسل باليد على شكل تمشيط، وبدون عصر، ثم يضاف إلى الماء ماء

النشادر (أمونيا) إذا كانت اللبادة كثيرة الاتساخ. عند تجفيف اللبادة تنشر منفردة، ومبسوطة على ورق الجرائد الجاف حتى تجف تماماً، ثم توضع في مكانها على المكبس منبسطة دون تجاعيد، وأحسن وضع لها أن تقبض أسطوانة المكبس أحد طرفيها، ويبقى الطرف الآخر حراً، وهو الوضع الطبيعي (لاستراحة) اللباد على صحن المكبس. أما في حالة التوقف نهائياً عن الطباعة، فيجب نزع اللباد والاحتفاظ به في مكان مأمون ونظيف.

***- ورق الطباعـــــة:**

أفضل أنواع الورق المصنوع بالطريقة اليدوية هو الياباني ذي الألياف الطويلة، وبشكل عام فإن أحسن أنواع الورق هو الذي يصنع من الخروق ويكون قليل التصميغ.

تلعب نسبة الرطوبة في الورق دوراً هاماً في نتائج الطباعة:

- الورق زائد الرطوبة لا يمتص الحبر بالشكل الصحيح.
- والورق الجاف لا يلتصق في سطح المعدن للطباعة.

وترطيب الورق يتبع سماكته ونوعه وكمية الصمغ الموجودة فيه، فالورق السميك يحتاج (من يوم إلى ثلاثة أيام) في حوض يتغير ماؤه كل يوم ويغمر في ماء جديد، ويمكن استعمال فرشاة عريضة الشعر لمسح سطح الورق وتمشيطه، وسحب كمية الصمغ الموجودة بين أليافه.

يحفظ الورق بعد خروجه من الماء وبعد الطباعة عليه بين أوراق النشّاف أو الجرائد، ويضغط تحت لوح من الخشب السميك ثم يوضع فوقه ثقل وزني ليطرد الهواء والماء الزائد، وبذلك نهيئ الشروط الصحيحة لتنشيفه.

***- حبر الطباعة وعملية التحبير:**

كانت تصنع أحبار الطباعة السوداء في القديم من العظام، ومن نباتات ذات أزاهير خاصة، وقد تطورت اليوم صناعة الأحبار بشكل كبير وأصبحت تصنع من مواد أساسها الزيوت الكتانية النقية مع الهباب.

حبر الطباعة الجيد ذلك الذي يمتاز بتركيز المادة الزيتية في تركيبه دون أن يترك لمعاناً على الورق بعد الطباعة، ويمكن الآن الحصول عليه جاهزاً في الأسواق التجارية، والشيء الهام أن نستعمل الحبر المناسب بالطريقة السليمة.

نفتح علبة الحبر بحذر دون أن نؤذي حوافها الدائرية، ونحميها من التعرض الدائم للهواء، وعند إقفال العلبة نلصق على جوانبها قطعة من القماش الكتيم اللاصق .

نأخذ الحبر بوساطة المشحاف، تكشط الطبقة العليا من السطح بشكل منظم دون إحداث فجوات عميقة تعرض الحبر للجفاف والفساد، وعند الانتهاء من استعمالها تغطى بورقة مبللة بالزيت. يفرش الحبر على السطح المعدني باستعمال سكين من المطاط القاسي أو من البلاستيك السميك، ويسحب الحبر الزائد، ولا يجوز استخدام هذه الأداة مع الصفائح المحفورة بطريقة الإبرة الحادة حتى لا تسقط الزوائد المجاورة للأثلام المحفورة، ولا يجوز استخدام الحبَّارة الجلدية (تامبون) في هذه الحالة. وعلى أية حال فإن ثمة خصوصيات في التحبير والتنظيف لكل طريقة على حدا سنذكرها في حينها.

والهام هنا أن نتابع عملية تنظيف السطح من الحبر الزائد باستعمال كرة ملفوفة من الشاش (الترلتان) واسعة الثقوب مصمغة بدرجة خفيفة جداً، يضاف إليها طبقات جديدة كلما تجمع عليها حبر الطباعة حتى نحصل على سطح معدني جاهز للطباعة. وإذا كان سطح المعدن محبوكاً بنسيج ناعم من الخطوط المحفورة، نتبع بالتنظيف طريقة تمشيط حذرة، نأخذ خلالها الحبر شيئاً فشيئاً، حتى تبقى غلالة رقيقة تعطي للعمل طابعاً من الرقة والشفوف.

ننهي العمل باستعمال المسح براحة الكف النظيفة، في حين يستخدم البعض قليلاً من فحم الصفصاف، أو بودرة التالك. ونبدأ الطباعة بأن نضع على صحن المكبس ورقة نظيفة نحدد على سطحها علامات لموقع صفيحة المعدن، ولمكان ورقة الطباعة، ثم نضع الصفيحة وكل شيء في موقعه، ثم نضع ورقة الطباعة المرطبة، ثم نغطي المجموعة باللباد، بعدها نرتب ضغط المكبس ونطبع. وفي حال انقطاعنا عن الطباعة لا بد من تنظيف صفيحة المعدن بمادة النفط، أو (البنزين) حتى لا تبقى أية بقايا من الحبر الجاف تفسد الطبعات القادمة، وإذا حصل لسبب من الأسباب وتعرض الحبر للجفاف على سطح المعدن، فيجب تنظيف الصفيحة (بالكحول الأتيلي)، أو غمرها لوقت طويل في محلول (ماءات البوتاسيوم) أو (الصوديوم).

ت – الحفر العميق الجاف (الميكانيكي):

ويقصد به الحفر على سطح المعدن بأدوات الحفر المختلفة، حيث نصنع خلاله شبكة من الخطوط العميقة يستقر فيها حبر الطباعة لينتقل إلى سطح الورق أثناء عملية الطباعة دون استخدام الحموض. وله عدة أساليب: الحفر بالمنقاش على صفائح النحاس، أو صفائح الفولاذ – الحفر بالتنقيط – أو الحفر بالتخشين– أو باستعمال العجلات المسننة أو المخززة– ثم الحفر بالإبرة الحادة، أو بالطريقة السوداء.

1- الحفر بالمنقاش (تاريخاً وتقانة):

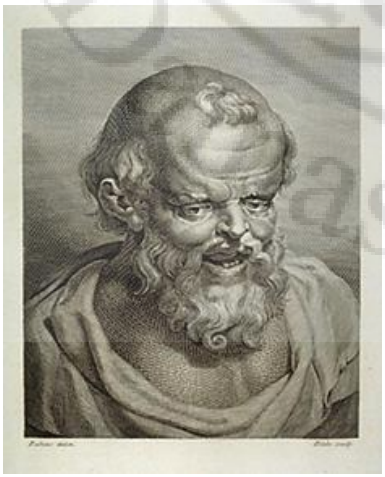
الصورة رقم 57: توماس فينيغويرا – "تتويج العذراء"– 1452م.- حفر منفذ بتقانة النيللو.

إن الحفر بالمنقاش على صفائح النحاس هو أقدم طريقة في الحفر العميق، سبقه نوع من الحفر يسمى **نيللو** Nello الذي مارسه الصياغ الإيطاليون في النصف الأول من القرن (15)م. كما ذكرنا سابقاً، ويندر أن نجد اليوم آثاراً للطبعات التي تمت بهذه الطريقة.

ومن الذين استخدموا الـ(نيللو) في الطباعة الصائغ الفلورنسي **توماس فينيغويرا** T.Finiguerra في لوحة (تتويج العذراء) التي تعود إلى العام (1452) (الصورة رقم 57)م.، هذا ولقد تطورت هذه الطريقة على يد صياغ، وفنانين آخرين.

الصورة رقم 58: البريخت دورر – "القديس جيروم في مرسمه" – حفر منقاش 1514م.

أما الحفر بالمنقاش فقد عرف ازدهاراً متميزاً في ألمانيا على يد فنان أشير إليه باسم (معلم ورق اللعب) (1410-1430)م. وتلميذه المعلم **(E.S)** وكان أول عمل مؤرخ هو (تعذيب المسيح) في العام (1446)م. في حوض الراين الأعلى، وأخذ الحفر بالمنقاش يحل شيئاً فشيئاً محل حفر الخشب، واشتهرت بهذه التقانة أعمال الفنان **البريخت دورر** A.Durr (الصورة رقم 58)، ومن الأمثلة أيضاً لوحة للفنان **والتر روغالسكي** Walter Rogalski.



الصورة رقم 59: وليم بليك – "ديموقريطوس"– حفر بالمنقاش عن عمل لروبنز 1788م.

تغلغلت في نهاية القرن (16)م. هذه التقانة في أوروبا، ونسخ بعض الحفارين أعمال **روبنز** Rubens وغيره من مشاهير المصورين حتى وصلت هذه التقانة إلى القمة وبخاصة في نقل أعمال التصوير إلى لغة الأسود والأبيض (الصورة رقم 59)، عندها بدأت بالتراجع على أثر دخول تقانة جديدة هي تقانة الحفر باستعمال الحموض (الماء القوي)، والتي أصبحت مرغوبة، ومفضلة لسرعتها في الأداء، ولسهولتها في تشكيل القيم اللونية.

2- تقانة حفر المنقاش:

لقد ظهر هذا النوع من أنواع الحفر الغائر على المعدن في الربع الأول من القرن (15)م. وإن أول عمل مؤرخ محفور ومطبوع بهذه التقانة يعود تاريخه لعام (1446)م. وفيه يتم حفر الرسم أو الصورة على اللوح المعدني بوساطة منقاش فولاذي على شكل مربعات صغيرة متقاطعة تشبه مقطع المعين.

تستخدم للحفر بالمنقاش صفائح النحاس لمرونتها، وديمومتها بسماكة من (1-3)مم. تشطف جوانب النحاس شطفاً مائلاً يستغرق سماكة المعدن باستعمال المبرد، وباتجاه واحد. يتلو ذلك استعمال ورق السنبادج الناعم. يستخدم البعض الشطف بالمكشط الفولاذي قبل بداية الحفر، وقبل بداية الطباعة.

إن هذه الطريقة تسمح لنا بعمل مزيج من الخطوط الدقيقة والنظيفة المتقاطعة فقط. كما أن الحفر بالمنقاش يعطينا عدداً من النسخ المطبوعة يصل عددها حتى (1000) نسخة مطبوعة.

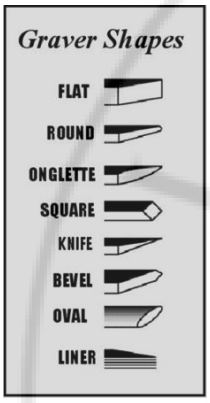
إن شطف حواف المعدن يفيد في عدم تمزيق الورق الرطب، ويترك بعد الطباعة إطاراً يحيط بالعمل المطبوع فيضيف إليه رونقاً وجمالاً، ولذلك يستخدم في كافة أشكال الطباعة العميقة. أما سطح الصفيحة المعدنية فيصقل بورق السنبادج الناعم، ويجلى بمسحوق (الاسبيداج) أو بنوع خاص من الفحم، أو المستحضرات والمعاجين المستعملة في تلميع النحاس. في حين يفضل البعض فرك السطح بقطعة من الفلين مع نقطة من الزيت كخاتمة للتنظيف.

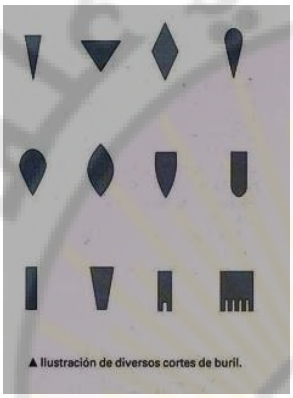
ننقل الرسم على سطح المعدن بوساطة الحبر العادي، ثم نحز الخطوط العامة بالإبرة المدببة، ويمكن أن نطبع الرسم باستعمال ورق (الكربون) ونثبته (بالكامليكا مع السبيرتو).

قديماً كانت تطلى صفيحة النحاس بالورنيش المستخدم في طريقة الماء القوي، ثم ينقل الرسم عليها باستخدام (ورق النسخ الأبيض)، ثم يخطط كامل الرسم بالإبرة المدببة، وتحدد مناطق الظل وأصناف الظل بمجموعة من النقاط الدقيقة التي تترك آثارها على سطح المعدن. ثم يزال الورنيش ليبدأ دور المنقاش بحفر حزم من الخطوط المتوازية، والتي تتلاشى شيئاً فشيئاً عند حدود الرسم، تعقبها موجة أخرى من الخطوط المتقاطعة مع سابقتها باتجاه مائل، ويمكن أن تكرر هذه التقاطعات في الخطوط مرات عديدة لإبراز الأشكال، والقيم المرغوب فيها.

ننفذ الحفر بالمنقاش الفولاذي، وهو أداة قاسية جداً، لا يزيد نصله (بطينه) على (12) سم. تميل زاوية مقطعه بمقدار (45)ْ درجة، مغروز في غمد خشبي على شكل الفطر المشطوف من جانب واحد (الصورة رقم 60).

الصورة رقم 60: منقاش.

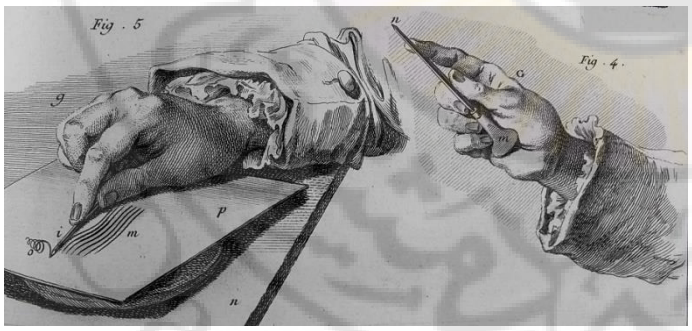




الصورة رقم 61: أشكال متعددة لرأس المنقاش.

تتعدد أشكال المنقاش بحسب مقطع الرأس، وكل مقطع يناسب نوعاً من الخطوط، فهناك المنقاش ذو المقطع المثلثي (السكيني)، أو المربع، أو على شكل اللسين، أو المعين، أو المتعدد الأثلام.. أو غير ذلك، (الصورة رقم 61).

فالمنقاش على شكل المعين مثلاً تكون خطوطه أشدّ عمقاً من المنقاش المربع، وبالتالي أكثر وضوحاً بعد الطباعة لاختزانها كمية أكبر من الحبر، بينما المنقاش المربع يحفر المعدن بعمق أقل، ويكون أسهل استعمالاً للخطوط المنحنية.



الصورة رقم 62: وضعية المنقاش في اليد أثناء العمل.

نمسك المنقاش أثناء العمل بين الإبهام والسبابة، ترافق السبابة أعلى النصل على بعد (2)سم. تقريباً من نهايته وبالوقت نفسه يكون المقبض المشطوف مستقراً على السطح، ويستلقي البطين بكامله موازياً لسطح الصفيحة المعدنية، (الصورة رقم 62).

يحفر المنقاش سطح المعدن بخط ذي خصوصية وتميّز، فثلم المنقاش هو خدش أوله قوي وضيق يتسع بعدها ثم يضيق في النهاية.

عند شق السطح برأس المنقاش تخرج قشور من جسم المعدن، وتظهر على جانبي الشق حواف مرتفعة تتم إزالتها بالمكشط، وفي حال حصول أي خطأ نستعمل المملاس من خلف الصفيحة وعلى المكان نفسه لإعادة تسوية السطح

المحفور، ثم نستأنف الحفر بالشكل المطلوب. نستطيع مراقبة درجة الحفر وعمق الخطوط بتحبير المناطق المحفورة بالحبر الطباعي الممزوج مع قليل من الزيت، نتفحص بذلك نتائج العمل في كل مراحله.

تستعمل أحياناً صفائح معدنية أخرى للحفر بالمنقاش مثل صفائح الفولاذ، استخدمها **تشارلز هيث** Charles Heath (1785-1848)م. بقصد الحصول على عدد أكبر من النسخ مستفيداً من قساوة الفولاذ، غير أن هذه الطريقة قد اختفت ولم يبق لها أية آثار ملموسة في الوقت الحاضر فيما عدا استخدامها في حفر الطوابع والأوراق النقدية.

الحفر بالمنقاش عمل مجهد ودقيق يحتاج إلى صبر وقبل كل شيء إلى دقة في البصر، ولذلك خرج الفنانون الحديثون عن قواعده الصارمة واستخدموا المنقاش بحرية تامة لتحقيق أغراضهم التعبيرية.

بقي أن نذكر أن طريقة التحبير بهذه الطريقة لا تخرج عن مثيلاتها من طرق الحفر العميق (الماء القوي مثلاً). نحبر الصفيحة بحبر الطباعة، بعد أن نسخن قليلاً سطح المعدن لتمديد الحبر، نستخدم الحبارة الحلزونية المصنوعة من الجلد أو اللباد (الصورة رقم 63)، ثم نقوم بتنظيف سطح المعدن من الحبر الزائد، ونجري عملية الطباعة على المكبس المعدني حسب الطريقة المعتادة.

ثم نقوم بتنظيف سطح المعدن من الحبر الزائد، ونجري عملية الطباعة على المكبس المعدني حسب الطريقة المعتادة.

الصورة رقم 63: الحبارة الجلدية الحلزونية.

3- الحفر بطريقة التنقيط Dotted Manner :

ظهرت هذه التقانة المستقلة في إنكلترا في النصف الثاني من القرن (18)م. حيث يكون الرسم أو الصورة فيها مكوناً من مزيج من النقاط الكثيفة المتخلخلة، المرسومة فوق الألواح المعدنية المطلية بالورنيش والتي نضعها باستخدام إبَرٍ خاصةٍ وعجلات مسننة دوارة، بعد ذلك نعالج قطعة المعدن بمحلول حمضي.

وأحياناً عندما لا نستخدم الورنيش والنقش بالحمض: فإن الرسوم تبرز بشكل خاص ومنقط بما يشبه جلد السحلية. وقد عرفت تقانة الحفر بالتنقيط في انكلترا في القرن الثامن عشر في أعمال الفنان الانكليزي **وليم ريلاند** William Ryland (1732- 1783)م. (الصورة رقم 64).

الصورة رقم 64: وليم ريلاند –
"بورتريه أنجيليكا كوفمان" – حفر بالتنقيط 1775م.

كما استعمل هذه الطريقة الحفار الإيطالي **فرانسيسكو بارتولوزي** F.Bartolozzi بين العام (1764-1802)م. (الصورة رقم 65).

المناظر الخاصة المنفذة بتقانة الحفر بالتنقيط، هي مناظر قلم الرصاص، لقد ابتكرت هذه التقانة في منتصف القرن (18)م.

الصورة رقم 65: فرانشيسكو بارتولوزي –
"بورتريه" حفر بالتنقيط.

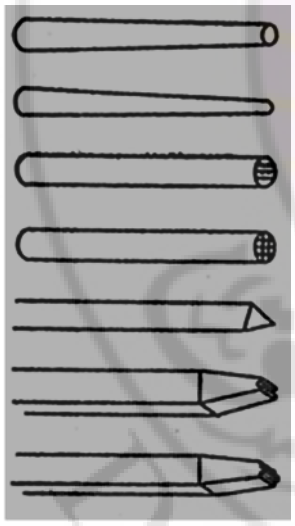
في عصر النهضة ظهرت تقانة تسمى الحفر التنقيطي بالمنقاش: (رأس مدبب يحفر سطح النحاس على شكل نقاط عميقة تسمح في تشكيل مساحات ذات قيم لونية متدرجة)، ومن أهم من عمل بهذه الطريقة: **جوليو كابانولا** Capagnola, Giulio (1482-1515)م. (الصورة رقم 66)، والشيء المميز في هذه الطريقة هي أنها تتكون من نقاط منفردة، تمت معالجتها بالحمض على قطعة المعدن، مقلدة أثر حرارة قلم الرصاص الممتعة. إن حفر الصورة على المعدن بتقانة التنقيط يعطينا حوالي (500) طبعة أو نسخة.

الصورة رقم 66: جوليو كابانولا – "Nymph in a Landscape 1508-09"– حفر بالتنقيط.

تستعمل في هذه الطريقة إبرة خاصة أو مطرقة مدببة الرأس على صفائح النحاس أو الزنك، أو الحديد اللين، يتحول فيها الرسم ذو القيم المتعددة إلى مجموعات من العلامات التنقيطية، وهي تقانة صعبة الممارسة كطريقة مستقلة في الحفر، وغير متداولة، غير أن أهميتها تقع في تكملة نواقص الحفر بالمنقاش أو الطريقة السوداء. الأداة الأساس في التنقيط هي مطرقة مخصصة لهذا الغرض، تنتهي من إحدى جهتيها باستطالة إبرية مدببة، ومن الجهة الأخرى بكتلة كروية تستعمل للتقليل من عمق النقاط المطروقة، بطرق الجهة الخلفية للصفيحة المعدنية حتى يستوي شكل الحفر فيها، (الصورة رقم 67). إن حفر الصورة على المعدن بتقانة التنقيط يعطينا حوالي (500) طبعة أو نسخة.

الصورة رقم 67: بعض الأدوات المستخدمة في طريقة الحفر بالتنقيط.

4- الحفر باستعمال أدوات التخشين:



طريقة في الحفر العميق تعتمد على إحداث تأثيرات غائرة في السطح النحاسي باستخدام مطارق فولاذية ذات رؤوس متنوعة المقاطع والبروز (نجمية- محزوزة- مثلثة أو متصالبة، وغير ذلك). يدخل الحبر أثناء الطباعة في أعماق الخطوط المحفورة، ويبقى السطح البارز للمعدن نظيفاً وبالعكس، يمكن تحبيرها بالمدحلة المطاطية فتبقى الخطوط المحفورة بيضاء. ومن الجدير بالذكر أن طريقتي التنقيط والتخشين كانت طرقاً قليلة الأهمية، وزالت دون أن تترك أعمالاً إبداعية هامة في مجال فن الطباعة، (الصورة رقم 68).

الصورة رقم 68: بعض أدوات تخشين سطح المعدن بالطرق.

5- طريقة الحفر بالإبرة الجافة Dry Point:

كان الفنانون يستخدمون أداة المنقاش في الحفر، وبعد ذلك بدؤوا باستخدام الإبرة الجافة.. في هذه التقانة نقوم بخدش سطح المعدن بالإبرة الجافة مباشرة من دون أن نغطيه بالورنيش ومن دون طلائه أو غمسه بأية مواد حمضية مساعدة أو غيره. تقوم الإبرة الفولاذية المدببة، بدلاً من المنقاش بإحداث أثلام عميقة في سطح المعدن. وعند الطباعة يستقر الحبر داخل تلك الأثلام.

عرفت هذه الطريقة لأول مرة في القرن (15)م. من قبل فنانين غير معروفين، وحصلت فيما بعد على تميز كبير في أعمال الفنان الألماني **البريخت دورر** A. Dürer، والفنان الهولندي **هارمينيز رمبرانت** Rembrandt، (الصورة رقم 69).

الصورة رقم 69: هارمينيز رمبرانت – "زنجية مستلقية" – إبرة جافة (**1658**)م.

لقد ترك أعمالاً بهذه التقانة كل من: **أوغست رودان** A. Rodan، **وإدوارد مونش** E. Munch، **وبيير بونارد** P.Bonnard، **وماكس بيكمان** M. Beckmann، والفنان **بابلو بيكاسو** P. Picasso، **وجاك فيللون** J. Villon، وغيرهم، فقد تركوا أعمالاً ذات قيمة فنية كبيرة.

ينقل الرسم على سطح المعدن بالطرق الواردة في تقانة المنقاش، وينفذ الحفر من خلال إبرة فولاذية مدببة الرأس تمسك كما يمسك قلم الرصاص أثناء الكتابة، ويمكن أن تسقط عمودية على السطح أو مائلة بدرجات متفاوتة، وفي كل الحالات نضغط ضغطاً كافياً فتشق الإبرة سطح الصفيحة المعدنية بأعماق تتوازى مع درجة الضغط، ترتد حول الشقوق قشور معدنية منتفخة تسمى اللحى، تلعب دوراً هاماً في الخصائص الذاتية لهذه الطريقة، تمسك القشور الحبر الطباعي على جانبي الأثلام وتترك بعد الطباعة آثاراً تفوق ما يتركه الخط المحفور، تظهر على شكل طبقة لينة وكثيفة تميز هذه التقانة عن غيرها من تقانات الحفر العميق.

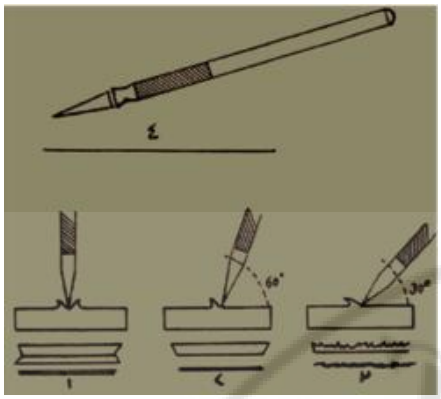
حالات رئيسة ثلاث لوضع الإبرة الجافة على سطح المعدن:

1- شق المعدن في حالة الإبرة عمودية يترك قشوراً (لُحى) على الجانبين.

2- شق المعدن في حالة ميلان الإبرة بمقدار (60^{o}) يترك (لُحى) في جانب واحد.

3- شق المعدن في حالة ميلان الإبرة بمقدار (30^{o}) يترك (لُحى) نائمة جانب الثلم.

4- رأس إبرة من الماس. (الصورة رقم 70).



الصورة رقم 70: حالات وضع الإبرة الجافة على المعدن.

إن الاطلاع على نتائج الحفر أمر ضروري في هذه الطريقة، ويمكننا تقدير ذلك بتحبير المناطق المحفورة على الصفيحة بحبر الطباعة الممزوج مع شحم الخراف قبل إجراء الطباعة. كما أن الحفر بتقانة الإبرة الجافة يعطينا حوالي (100) طبعة أو نسخة مطبوعة.

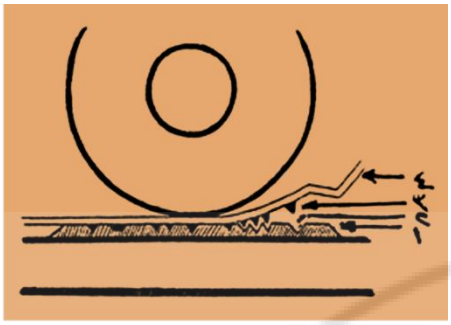
تتغير النسخ المطبوعة تباعاً بتأثير ضغط المكبس المعدني الذي يهرس اللحى المعدنية حول الأثلام، ولا يمكن الحصول على طبعات متعددة متشابهة.

يتم تحبير الصفيحة المنفذة بهذه الطريقة بوساطة الحبارة الجلدية (تامبون) (الصورة رقم 71)، أو بقطعة من الحرير أو القطن، ويجب أن يراعى أثناء إدخال الحبر بين اللحى وفي الأثلام أن يكون الضغط خفيفاً وحذراً، وعند تنظيف الحبر الزائد نسلك القدر نفسه من الانتباه حتى لا تسقط اللحى وتفقد طريقة الإبرة الجافة أهم خواصها، تستخدم لهذا الغرض كرة من الشاش اللين (الترلتان) المصمغ قليلاً، تسير بلطف على السطح كاملاً وبطريقة تمشيط خفيفة باتجاه واحد حتى نهاية العمل، ومن المفضل أن يتبع ذلك مسح براحة الكف وبالاتجاه نفسه.

الصورة رقم 71: حبارة (تامبون).

يجب تركيز ضغط المكبس بشكل يكون أقل بكثير من حالة الطباعة في طريقة المنقاش أو الماء القوي (طريقة المنقاش والماء القوي تحتاج إلى ضغط مئتين إلى ثلاثمائة رطل إنكليزي) بينما في الإبرة الجافة نحتاج إلى نحو مائة رطل، كما أن اللباد المستعمل، وحتى ورق الطباعة يجب أن يكونا في غاية الليونة. وفي هذا النوع من أنواع فن الحفر ينتقل الحبر من السطح العميق إلى ورقة الطباعة بفعل ضغط آلة الطباعة (الشكل رقم 72)، أما في الحفر على الصفائح المعدنية

(النحاس، النحاس الأصفر، الزنك، الحديد) فإن الأمر يتم إما ميكانيكياً أو كيميائياً بطريقة تعميق الرسوم بشكل مزيج من الخطوط والنقاط.



1- صفيحة المعدن.
2- تهشيرة محفورة في عمق المعدن.
3- انطباع الحبر من السطح العميق.
4- ورقة الطباعة.

أما في الحفر على الصفائح المعدنية (النحاس، النحاس الأصفر، الزنك، الحديد) فإن الأمر يتم إما ميكانيكياً أو كيميائياً بطريقة تعميق الرسوم بشكل مزيج من الخطوط والنقاط. بعد ذلك يتم ملء هذه الخطوط والنقاط العميقة بالحبر أو بألوان الطباعة. ثم يغطى لوح المعدن المراد طبعه بورقة رطبة وتتم درفلته بين مسندين مدورين حاضنين (مكبس) لطباعته. إن الحفر بتقانة الإبرة الحادة يعطينا حوالي (100) طبعة أو نسخة مطبوعة.

6- الحفر باستعمال العجلات المسننة (طريقة تأثير القلم):

ظهرت لأول مرة في القرن الثامن عشر في فرنسا، وانتشرت في مختلف أنحاء العالم، شاع استعمالها في أوساط الفنانين الحديثين لسهولتها وجمالية تأثيراتها، وبهذه الطريقة تتم ملاحقة خطوط الرسم من خلال عجلات خشنة تترك آثاراً تشبه إلى حد بعيد تأثيرات قلم الرصاص أو أقلام الشمع، (الصورة رقم 73).

الصورة رقم 73: مجموعة من العجلات المسننة وتأثيراتها.

استعملت العجلات المسننة في البداية بطريقة الماء القوي (أي أن العجلات تزيح طبقة الفرنيش لتكشف سطح المعدن، ثم تغطس الصفيحة بالحمض ليتم الحفر) لكنها استعملت فيما بعد للحفر بالطريقة الجافة، تخدش العجلات برؤوسها المختلفة سطح المعدن مباشرة تاركة فيه آثاراً عميقة تتحول إلى قيم مختلفة تظهر على الورق بعد الطباعة.

تستعمل هذه الوسيلة مستقلة ويمكن لها أن تكمل طرق الحفر بالإبرة الحادة أو التنقيط.

7- الطريقة السوداء (استنباط الفاتح من قلب العاتم) Mezzotint:

هي طريقة في الحفر العميق تظهر فيها الأشكال والحجوم من قلب اللون العاتم، وذلك بتمليس سطح النحاس المخشن ليصبح ناعماً بنسب مختلفة حسب درجة الرمادي المراد (يعطي كثير من التمليس مزيداً من النور).

اكتشفت هذه الطريقة من قبل الفنان لودفيغ فون سيغن Ludwig von siegen (1609-1680)م. في عام (1642)م. وكانت محبوبة جداً من قبل الإنكليز، وشاع استعمالها في نهاية القرن الثامن عشر خصوصاً في بريطانيا وفرنسا وألمانيا وقد استعملت لنسخ أعمال التصوير الزيتي بدقة وصلت إلى حد الفوتوغراف.

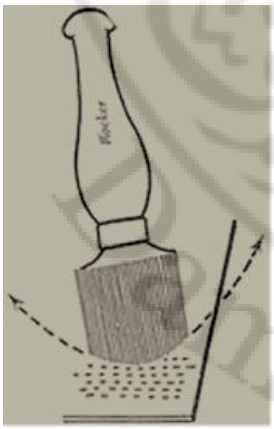
الصورة رقم 74: جيمس ماك آردل – لوحة لروبنز" – طريقة سوداء.

لبّت هذه التقانة بدرجة كبيرة رغبة الفنانين في الحصول على تأثيرات تشبه إحساس التصوير الزيتي وقيمه اللونية ونُسخت بها بعض أعمال **روبنز** Rubens، (الصورة رقم 74)، **وفان ديك** Van Dyck.

تستعمل للتخشين أداة فولاذية مقوسة تسمى المشط Rocker، تنتهي بأسنان تشبه أسنان المنشار تغرز في مقبض يبقى في وسط الكف تلتف عليه الأصابع، يتحرك المشط على سطح المعدن من خلال حركات ضاغطة نحو نهايات القوس اليمنى واليسرى، تنغرز الأسنان تبعاً لذلك في سطح المعدن تاركة آثارها على شكل صفوف من الثقوب المتراصفة وتعطي انطباعاً وكأنها خطوط متلاحقة، (الصورة رقم 75).

الصورة رقم 75: المشط المقوس.

أولى اللوحات المحفورة بهذه التقانة تعود لعام (1642)م. وهي تحتاج لأدوات حفر خاصة بها كالمشط المقوس، وتبدأ الحركة بحيث تسير الأداة باتجاه واحد، ثم نأخذ اتجاهاً معاكساً (يتقاطع مع الخطوط الأولى) ونعيد التقاطع في اتجاه مائل.. نستمر في هذا العمل حتى يفقد المعدن أية نقطة لامعة، ويظهر عند تلمسه خشناً كتيماً على امتداد واحد، (الصورة رقم 76).



الصورة رقم 76: حركة المشط أثناء العمل على سطح المعدن.

يستعمل بعضهم للتخشين بهذه الطريقة تروساً ذات مسننات من الفولاذ مرتبطة بمحور أفقي تخرج مقابضها من الطرفين وذلك في حالة المساحات الواسعة.

ابتكر الفنانون وسائل مختلفة لتخشين السطح بالطريقة السوداء وذلك من خلال ضغط ورق السنبادج الخشن على سطح المعدن، أو استعمال طريقة التغبير بالقلفونة والحموض للحصول على المساحات العاتمة. والشيء الهام بعد الحصول على السطح المخشن هو طلاء السطح، بحبر الطباعة الممزوج مع قليل من بودرة التالك.

ننقل الرسم بعد ذلك إلى السطح المعدني بقلم أبيض مباشرة، أو باستعمال ورق النسخ (الكربون) الملون، ونبدأ التمليس باستعمال المملاس للحصول على اللون الفاتح وإخراج الأشكال من قلب اللون العاتم. يتم التمليس بدرجات متتالية فنحصل على مجموعة الرماديات ثم اللون الأبيض. ومن ثم نقوم بصقل الرسم التمهيدي من على سطح المعدن عن طريق الضغط عليه بالمملاس حسبما هو مقرر فيظهر الشكل مصقولاً وأملساً بحسب قوة الضغط عليه، وبذلك يكون التصاق الحبر به أضعف وأقل عن غيره من سطح المعدن فيبدو هذا المكان أكثر إضاءة ولمعاناً.

***– عملية التحبير والطباعة في الطريقة السوداء:**

نستخدم حبر الطباعة في الطريقة السوداء من النوع الذي يحوي في تركيبه زيت بذر الكتان النقي، بحيث نوزع الحبر باستخدام الحبارة الجلدية (تامبون)، التي نلطخ بها كامل السطح، وبوساطة قطعة من الحرير، أو القطن ندخل الحبر في عمق الأثلام (كما ورد في طريقة الإبرة الجافة)، ونزيل الحبر الزائد باستعمال كرة من الشاش القليل التصميغ. ثم ننهي العمل بأن نستعمل المسح باليد النظيفة (كما في طريقة صبغة الماء أيضاً)، لأن استخدام الخروق في التنظيف النهائي يؤدي إلى سحب الحبر خارج النسيج المخشن، ونحصل بذلك على لون متسخ.

يعد الورق من العناصر الهامة في إنجاز العمل بهذه التقانة، فالورق يجب أن يكون طرياً، رقيقاً، وأفضل أنواع الورق هو الياباني **كوتشي** Kochi، والألماني **كوبربليت** Copper plate، والإيطالي **فابريانو** Fabriano، هذا ويجب اختيار درجة مناسبة لضغط المكبس في هذه التقانة مثل غيرها من الطرق، لأن زيادة الشدة في الضغط تؤذي العمل المطبوع ولا تعطي النتائج الصحيحة.

ث – الحفر العميق الكيميائي (طريقة الحموض):

***- تعد طرق الحفر الكيميائي من أهم الطرق وأوسعها في مجال الطباعة اليدوية وأهمها:**

1- طريقة الحفر بالماء القوي (ماء الفضة).

2- طريقة التنقيط Dottet manner.

3- استعمال تأثير العجلات المسننة والمثلَّمة Roulette Wheel.

4- التخشين بالمزج بين التهشير والتغبير.

5- استعمال الشمع الطري.

6- استعمال الورنيش المتصدع.

7- طريقة صبغة الماء.

*- الحفر والطباعة في طريقة صبغة الماء.

*- طرق أخرى في صبغة الماء.

1- طريقة الحفر بالماء القوي:

لقد ظهرت هذه التقانة في بداية القرن (16)م. وإن أول عمل فني مؤرخ محفور ومطبوع بهذه الطريقة يعود تاريخه لعام (1512)م. حيث يتم طلاء قطعة المعدن بطلاء مقاوم للحموض كالورنيش، ثم نقوم بخدش الرسم أو الصورة بإبرة حادة فوق الورنيش، أي نقوم بإزالته طبقاً للصورة حتى ينكشف لنا سطح المعدن، بعد ذلك نضع قطعة المعدن في الماء القوي (الحمض)، فيظهر لنا الرسم على المعدن. وإن الحفر بهذه التقانة أي بطريقة الماء القوي يعطينا عدداً من النسخ المطبوعة يصل عددها إلى حوالي (500) نسخة مطبوعة.

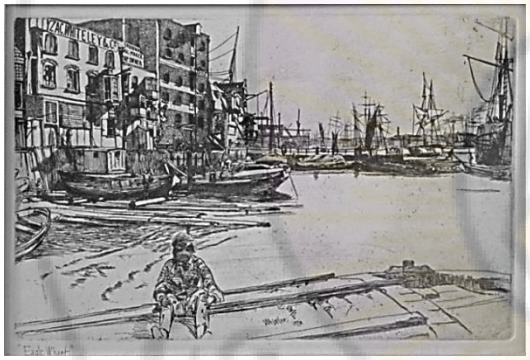
تقوم هذه التقانة على عمل نسيج من الخطوط المتقاطعة التي يتم رسمها من خلال إبرة الحفر التي تزيح طبقة الورنيش عن سطح المعدن وتكشفه لفعل الحمض.

لم تكن هذه التقانة أقدم أعمال الحفر فلقد سبقها حفر (النيللو) لأغراض التزيين، وأول أعمال الحفر باستعمال الحموض لم يكن على صفائح النحاس، بل على صفائح الحديد، أشهرها أعمال الفنان **البريخت دورر** A. Dürer لوحة القديس (هيرونيم في العام 1512م) وهي أقدم لوحة حفرت بالحمض تحمل تاريخاً. ثم اكتشف الحفر بالحموض على صفائح النحاس، وتزاوج مع حفر المنقاش في عمل واحد، وقد عمل بذلك فنانون عديدون مثل الفنان البولوني **ياشينسكي** F.S.Jasin'ski الذي نقل عدة لوحات من أشهرها لوحة (صورة رجل) للفنان **فان ديك** Van Dyck مزج فيها بين تقانتي حفر المنقاش والماء القوي. كما نفذ الفنان **فان ديك** Van Dyck عام (1641)م. لوحة حفر نقلاً عن **هولباين** H. Holbein بدأها بالماء القوي وأنهاها حفراً بالمنقاش. ومن أهم الفنانين الذين استخدموا الماء القوي في الحفر **أورس غراف** Urs Graf، **وبيتر بروغل** P. Brugel، وكذلك الفنان الهولندي الكبير **هارمينيز رمبراندت** Rembrandt وغيرهم كثيرون، (الصورة رقم 77).

الصورة رقم 77: هارمينيز رمبرانت – حفر بالماء القوي.

لقد قام رمبرانت بنقله نوعية في عالم الحفر عندما أضاف إلى الحفر النور والظل حيث خلق عالماً من القيم اللونية المتجانسة، فقد لجأ إلى تدعيم الأسود بواسطة الإبرة الحادة، وبهذا يكون رمبرانت مجدداً في فن الحفر. كما أن روبنز سار على طريقة رمبرانت في مبدأ الظل والنور ..

لقد حرر **رمبرانت** الحفر من أسر خطوط المنقاش الرصينة، ووصل بها عن طريق الحفر بالحموض إلى الحرية التي تتمتع بها أعمال التصوير الزيتي، ومنذ القرن (17)م. اتسع انتشار الحفر بالماء القوي، ووصلت هذه التقانة إلى قمة مجدها على يد مجموعة من الفنانين مثل **جاك كالو** Callot، **وفاتسلاف هولار** Wenceslas Hollar، ووليم **هوغارث** Hogarth، **وجيمس ويستللر** Whistler (الصورة رقم 78)، **وبابلو بيكاسو** Picasso، وغيرهم.



الصورة رقم 78: جيمس ويستللر – حفر على المعدن.

تستعمل للحفر صفائح النحاس بسماكة تتراوح بين (1.5-2)مم. وتتواجد الصفائح على نوعين: النحاس الأصفر وهو أكثر قساوة، والنحاس الأحمر أكثر طراوة وأبطأ في الحفر.

لا يختلف تحضير الصفيحة للحفر بالماء القوي عما هو عليه في طريقة المنقاش، حيث تنظف الصفيحة كالمعتاد (بمسحوق الاسبيداج)، ومعيار النظافة أن نغمر الصفيحة بالماء فيظهر سطحها مبللاً بدون بُقع، وإذا ظهر العكس فيجب إعادة التنظيف من جديد، ويمكن استعمال محلول (الصودا أو البوتاس بنسبة 20/1) لتنظيف الصفائح.

تقوم صفائح الزنك مقام النحاس ويتم الحفر عليها بدرجة أسرع من النحاس. وفي حال استعمال النحاس أو الزنك لا بد من التأكد من نعومة سطح المعدن وخلوه من الخدوش وشطف حواف الصفيحة بالمبرد، وإجراء جميع الخطوات التي اتبعناها في طريقة تحضير الصفيحة للحفر بالمنقاش.

***– التغطية بالورنيش:**

نغطي الصفيحة المعدنية بطبقة من (الورنيش) للوقاية من الحمض، حيث يمكن شراء الورنيش جاهزاً، أو تحضيره ذاتياً لسهولة تركيبه، وهو يتألف من مركب مطبوخ للمواد التالية: (الشمع العسلي، والحمر، المصطكة، يضاف إلى هذه المواد الرئيسة: صمغ العنبر، القلفونة، شحم البقر أو الخراف، زيت البرافين)، وتتغير نسب هذه المواد حسب نوع الورنيش المستعمل والغاية من استعماله.

***– الطريقة العامة لتحضير الورنيش:**

نأتي بالشمع العسلي فنحله على نار هادئة في قدر (وعاء) من الفولاذ. نحركه بقضيب من الخشب فيتحول الشمع إلى مادة ذائبة وإلى دخان كثيف، لذا يجب تحضيرها في مكان جيد التهوية، وبعد ذوبان الشمع تضاف المواد الأخرى تباعاً، وتحرك باستمرار بالقضيب الخشبي .

يمكن الحصول على نوع من الورنيش السائل بحلّ المواد المذكورة آنفاً بوساطة (الإيتير أو البنزين أو التنر – أو عطر التربنتين) دون استعمال التسخين.

ولتحضير الورنيش القاسي أو السائل توجد عدة وصفات منها:

- **وصفة رامبراندت** Rambrandét
- **وصفة بوس** Bosse
- **وصفة كوباس** Kubas
- **ووصفات أخرى مختلفة.**

***– طريقة تحضير الورنيش القاسي:** نأتي بالعناصر (المصطكة والقلفونة) على شكل مساحيق ونضيف إليهما الشمع ونذيبها على نار هادئة في إناء من الحديد أو القاشاني، تمزج جيداً بقضيب من الخشب ثم نصبها في إناء آخر يحوي الحمرّ المذاب بالحرارة – (علماً بأن الحمرّ يذوب في الدرجة 130–135مئوية ويلين بدرجة 50–60 مئوية) – ثم نحرّك

الخليط جيداً، وعندما يبدأ بالتجمد نصبه في ماء ساخن وفيه يحافظ على طبيعته اللدنة فنشكله على هيئة أصابع أو كرات (الصورة رقم 79).

الصورة رقم 79: كرة من الورنيش القاسي.

وإذا أضفنا إلى هذا المحلول مزيداً من الحمرّ يصبح أكثر قساوة بعد الجفاف، ويجب الانتباه إلى أن الزيادة المبالغ فيها لكمية الحمرّ في المزيج، ربما تنتج ورنيشاً قاسياً ولكنه سهل الكسر والتصدع عند جفافه على سطح المعدن.

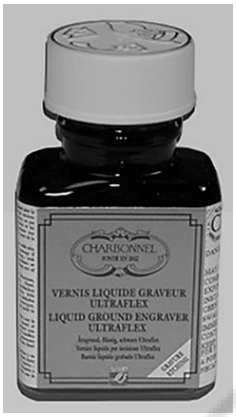
نصفّي الخليط بوساطة شبكة معدنية أو قطعة من الشاش لإبعاد الشوائب الغريبة التي تؤذي سطح المعدن أثناء العمل، ثم نسخن الصفيحة المعدنية على سخان معد لهذا الغرض تسخيناً خفيفاً، ونلطخها بملامسة قطعة من الورنيش في أماكن متعددة من السطح، ثم نفرش السطح المعدني باستعمال المدحلة المطاطية أو الجلدية وذلك بإمرارها عدة مرات في اتجاهات متعددة.

هذا ويمكن استعمال الـ(تامبون) الشماعة وذلك بملامسات متعددة حتى نحصل على غطاء رقيق لكامل سطح المعدن. نلوّن الصفيحة بالهباب المندفع من لهب شمعة أو فتيل مصباح نفطي، بحيث نمسك الصفيحة من الطرف بكماشة خاصة ونتركها فوق اللهب حتى يتحد الهباب بالورنيش على كامل سطح الصفيحة. نعرّض الوجه الآخر (غير الملامس للهب) إلى الماء البارد، وبالجفاف المفاجئ للورنيش نحصل على طبقة ملونة بالأسود جاهزة لاستقبال الرسم.

إنّ تسويد الورنيش جزءاً هاماً من عمل الفنان في طريقة الماء القوي لأنه يشكل الأرضية المناسبة لوضوح خطوط الرسم المكشوطة بالإبرة، ولذلك يحضر فتيل خاص لإطلاق الهباب من خلال مزيج مركب من الشمع والقطران حسب الوصفة التالية: – جزءين من الشمع المخلوط أو البرافين، مع جزء واحد من القطران. نغطس خيطاً من القطن في هذا المزيج، وبعد جفافه نسحب الخيط ونجدله على شكل ثنيات متعاقبة فنحصل على فتيل الهباب المطلوب، يباع هذا الفتيل بشكله الموصوف بالأسواق في الأماكن المتخصصة بذلك.

***– الورنيش السائل:**

يمكن الحصول على الورنيش السائل من الورنيش القاسي باستعمال مواد مذيبة (بنزين– نفط– عطر التربنتين وهناك مواد أخرى أيضاً مثل الأسيتون والتنر ثم الكحول وما شابهها).



الصورة رقم 80: ورنيش تغطية سائل.

يستعمل هذا الورنيش للتغطية كمادة واقية من الحمض مثل الشمع القاسي. ندهن به سطح المعدن بوساطة فرشاة الألوان بطبقة رقيقة. وللورنيش السائل وصفات للتركيب كما للورنيش القاسي ويتم تحضيره على نار هادئة أو في حمام ساخن (حمام مائي)، والحمام الساخن يعني أن يتم مزج المواد الداخلة في تركيبه في حيّز لا تلامسه النار مباشرة بل تحتضنه المياه الساخنة (الصورة رقم 80).

*– نقل الرسم في طريقة الماء القوي:

يحضر للوحة الحفر عادة رسم أولي، قد يكوّن فقط الخطوط العامة للتأليف، ويمكن أن يتم الرسم مباشرة على سطح المعدن المغطى بالورنيش بقلم الرصاص أو بقلم (الباستيل مثلاً)، وفي حال وجود رسم كامل جاهز ينقل على سطح المعدن بوساطة ورق الكربون وبعدها نأخذ الإبرة المعدنية (إبرة الحفر) فنمسكها كما يمسك قلم الرصاص، والأفضل أن نتكئ على قطعة من الورق، أو معترضة خشبية خصصت لهذا الغرض حتى لا نلامس سطح المعدن المفرنش بأيدينا، نكشط خطوط الرسم بحيث لا يؤدي ذلك إلى حفر سطح المعدن، وذلك بضغط خفيف ومتساوٍ، لأن التنويع بين الخطوط العميقة والمسطحة في طريقة الماء القوي يعتمد على اختلاف أزمنة الغطس بالحمض ولا يعود إلى شدة الضغط على خطوط الحفر، فالقدرة الكاملة لخطوط الحفر لا تتوقف على كثافة الخطوط، وتقاربها بل على عمق الأثلام، واختلاف أشكالها.

الصورة رقم 81: مقارنة بين الحفر بالحمض والحفر بالمنقاش.

فالخطوط المحفورة جيداً هي التي تملك القدرة على امتلاك حبر الطباعة، وهذا الواقع يدعونا إلى أن نحسب حساباً في أن تبقى مسافات بينية معينة بين الخطوط المتوازية، أو المتقاطعة، خصوصاً: وأن الحمض لا يحفر المعدن بشكل نظامي (يحفر في العمق وفي توسيع عرض الخطوط أيضاً)، وإهمالنا لهذا الحساب يؤدي إلى انفتاح الخطوط على بعضها بعضاً، وتخريب النسيج المرسوم. وبالمناسبة فإن هذا الأمر لا تقع محاذيره في تقانة الحفر الجاف بالمنقاش لأنه يقطع المعدن بخطوط مستقيمة (الصورة رقم 81).

بقي أن نذكر أن الإبر المستعملة لإزاحة الورنيش متعددة الرؤوس: فقد تكون إبرة كالتي نستعملها في الخياطة، وقد يكون رأس مسمار فولاذي مدبب، وقد تكون الإبرة مقطوعة الرأس لتعطي خطوطاً عريضة ومتوازية، ويمكن أن تكون ذات رؤوس متعددة، كما يمكن أن تكون فرشاة ركبت في رأسها مجموعة من الخيوط المعدنية، أو البلاستيكية القاسية، وأحياناً نستخدم رأس المكشط للقيام بهذه المهمة، وهناك ابتكارات متنوعة في هذا المجال.

*– عملية الحفر في طريقة الماء القوي Etching:

في هذه التقانة يتم الرسم بشكل مباشر على سطح المعدن وذلك بالماء القوي بوساطة ريشة معدنية، والتي بسببها يتم تآكل حبيبات سطح المعدن بشكل غير منتظم، حيث بدوره يعطي السطح درجات لونية مختلفة القوة. إن طريقة الحفر بهذه التقانة يعطينا عدة عشرات من الطبعات والنسخ.

تبدأ الطريقة المثلى في الحصول على حفر جيد بأن نقوم بتجربة على قطعة صغيرة من نوع المعدن الذي نحفره، نحدد من خلالها درجة قوة الحمض باستعمال مراحل الغطس المتتالية مثلاً: (3) دقائق – (5) دقائق –8–12–20–30 دقيقة وهكذا تكون هذه التجربة نموذجاً يهدينا في خطواتنا القادمة.

أما تنفيذ الحفر للعمل الأصلي فيتم حسب الطرق التالية:

*– الطريقة الأولى:

بعد الانتهاء من كشط خطوط الرسم نغطس الصفيحة في الحمض لمدة دقيقة واحدة أو دقيقتين، نحدد خلالها المعالم العامة للتكوين. ثم ننظف الصفيحة من الورنيش بالنفط أو البنزين، وبعدها نعيد طلاءها بالورنيش (القاسي عادة)، نرسم المناطق العاتمة ونغطسها بالحمض بالقدر المطلوب، ثم نغطيها بالورنيش السائل، وننتقل إلى المساحات الرمادية العاتمة ثم الفاتحة مع استمرار التغطية لكل مساحة محفورة حتى ينتهي العمل.

*– الطريقة الثانية:

نغطي كامل السطح بالورنيش القاسي، ثم نحدد بالإبرة المناطق العاتمة في التكوين، ثم نرسمها بالإبرة ونعرضها للحمض دقائق معينة، وبعدها نخرج الصفيحة من الحمض، ننشفها ثم نرسم المنطقة الأفتح قليلاً، ونعرض المنطقتين الأولى والثانية للحمض مقداراً معيناً من الزمن، ثم نرسم المنطقة الفاتحة الجديدة، ونعرض جميع المساحات للحمض.. وهكذا كلما اتجهنا نحو المساحات الفاتحة تكون مدة المغاطس أقل زمناً، حتى ينتهي العمل. يتضح في هذه الطريقة أننا لم نستخدم التغطية بالورنيش أثناء عملية الحفر للمساحات المكشوفة بل على العكس كانت عملية إخلاء الورنيش بالتتالي.

إن إزالة آثار الحمض من سطح المعدن أمر ضروري، ولذلك نستعمل الماء الجاري الوفير بعد كل عملية غطس في الحمض لغسل سطح المعدن.

***– الطريقة الثالثة:**

وتتم حين نرسم التكوين كاملاً بخطوطه المطلوبة كافة، ثم نستعمل للكشط إبرة الحفر، ثم نغمر الصفيحة بالحمض برهة من الزمن، نخرجها من الحمض وننشفها، نغطي بالورنيش السائل المناطق التي نريدها فاتحة اللون، وعند جفاف الورنيش نغمرها مرة ثانية بالحمض لبرهة أخرى، ونغطي الدرجة الأعتم قليلاً وهكذا. وعلى هذا المنوال حتى تبقى المناطق العاتمة جداً مكشوفة حتى النهاية فتأخذ بذلك أكبر حظ من الزمن للحفر. نغسل بعدها الصفيحة بالبنزين أو النفط، ونحضرها للتحبير.

وفي كل الطرق السابقة يجب مراقبة عملية الحفر من الجهة المقابلة لمصدر الضوء وفي مكان جيد التهوية وجيد الإضاءة. فالحمض يترك أثناء التفاعل فقاعات تمنع الحمض من متابعة عمله لذلك يجب إزالتها باستعمال ريشة البط ليستقيم الحفر من جديد. هذا وإن المراقبة للحفر تعني أن نتأكد دوماً من سلامة الخطوط وعدم تخريب النسيج الخطي، وحتى نتحقق من أن خطوط الحفر وصلت إلى العمق المطلوب.

الصورة رقم 82: مراقبة خطوط الحفر بمكبر زجاجي.

نلاحظ خطوط الحفر برأس إبرة مدببة أو باستعمال مكبر زجاجي (الصورة رقم 82)، ويفضل أن يتم ذلك في حمض متوسط القوة، وفي حال حصول خطأ ما، يمكن إعادة طلاء السطح بالورنيش السائل أو (اللاكر سريع الجفاف) واستئناف الرسم والحفر من جديد.

***– التحبير والطباعة في طريقة الماء القوي:**

– نوزع الحبر بكميات قليلة في عدة أجزاء من سطح المعدن.

– ثم نسخن الصفيحة قليلاً لنضمن تمدد الحبر.

– نفرش الحبر باستعمال الحبارة بحركات ضاغطة ترمي إلى إدخال الحبر في الأثلام المحفورة.

– ثم نشرع بإزالة الحبر الزائد بوساطة قطعة من الشاش المصمغة بدرجة خفيفة، (يستعمل البعض غمر الشاش اللين في محلول الشَّبة أو الصودا الكاوي، فتتصلب خيوط القماش وتصبح ملائمة لتنظيف سطح المعدن من الحبر الزائد). والشيء الهام أن نصنع كرة متعددة الطبقات من الشاش المذكور نحركها على سطح المعدن بضغط خفيف يشمل السطح كله، وننتهي باستعمال راحة الكف النظيفة.

ننتقل بعدها إلى الطباعة فنسخن الصفيحة المعدنية قليلاً ثم نتبع الخطوات التالية:

آ – نضع الصفيحة على طاولة المكبس والرسم المحفور نحو الأعلى، وتحت الصفيحة ورقة رقيقة واسعة

ونظيفة.

ب– نضع فوق الصفيحة ورقة الطباعة المرطبة.

ت– نضع فوق ورقة الطباعة ورقة من النشاف.

ث– نغطي المجموع باللباد.

ج– ندير عجلة المكبس لإمرار الصفيحة بين الأسطوانتين.

ح– نأخذ الطبعة من الجهة الثانية، نرفعها من الزاويتين بكل رفق.

يندر أن نحصل على النتائج النهائية من خلال الطبعة الأولى. نجري إذن طبعات تجريبية، ونستعمل الإبرة الجافة، أو المنقاش، أو العجلات المسننة لإجراء الرتوش البسيطة. كما يمكن استخدام المملاس، أو المكشاط لتخفيف المناطق زائدة الحفر (المناطق العاتمة).

وفي حال اضطرارنا إلى إضافة رسوم جديدة إلى مناطق متعددة من التأليف نتبع الطرق التالية:

1– نحبر العمل المحفور بحبر الطباعة كالمعتاد.

2– وبعدها ندهن بورنيش التغطية سطح المعدن، و نتركه حتى يجف.

3– ثم نكمل الرسم في المناطق التي نريدها، ونتابع الحفر بالحمض كالمعتاد.

أما إذا كان المطلوب أن تعمق الخطوط في جزء صغير من التلوين فقط، فنستعمل فرشاة مغموسة بحمض الآزوت الكثيف مباشرة مع بعض قطرات من الصمغ، ونعالج بها المنطقة المطلوبة.

***– الأدوات المستعملة في طريقة الحفر بالماء القوي:**

الصورة رقم **83**: بعض أشكال إبر الحفر.

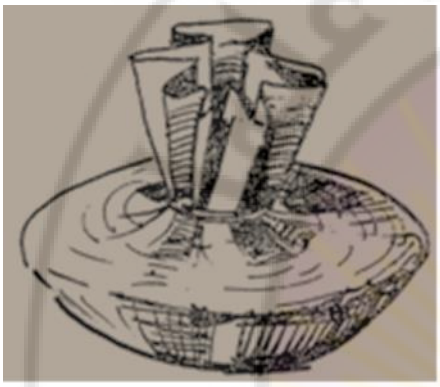
1– الإبرة الفولاذية: إبرة الحفر مصنوعة من الفولاذ مغروزة في غمد خشبي أو في مقبض معدني، وهناك نماذج ذات رؤوس من الألماس، بعضها مؤلف من عدة رؤوس مغروزة في غمد واحد، مهمة هذه الإبر إزاحة الورنيش عن سطح المعدن، وخدش سطح المعدن دون حفره حتى يصل الحمض إليه بسهولة ويسر. (الصورة رقم 83).

2– المملاس: أداة فولاذية قاسية لها أشكال متعددة، غير أن جميع أشكالها مهيأة للقيام بمهمة واحدة هي تمليس الخطوط المحفورة أو إغلاق بعض الأثلام، ولتسهيل احتكاك رأسها الصقيل بسطح المعدن تستعمل مع قطرة من الزيت. يجب أن تحفظ هذه الأداة بحالة جيدة من النعومة لتقوم بمهمتها (الصورة رقم 84).

الصورة رقم 84: أشكال للمملاس والمكشط مع مقاطع لرؤوس هذه الأدوات.

الصورة رقم 85: الشماعة (تامبون).

3- **الشماعة (التامبون)**: كيس مربوط على شكل الفطر محشو بالصوف ومغلف بالحرير الطبيعي، أو بجلد طري مثل جلد القفازات، مهمتها تلطيخ سطح المعدن الساخن، وتشكيل طبقة رقيقة جداً من الورنيش لوقاية المعدن من الحمض (الصورة رقم 85).



الصورة رقم 86: حبّارة .

4 – **الحبَّارة:** تشبه الشماعة سالفة الذكر من حيث الشكل، جزؤها العلوي يتألف من مقبض خشبي يشبه مقبض الأختام ينتهي بدائرة خشبية تحتها خمس دوائر من اللباد (أصغرها بقطر ثلاثة سنتمترات والأكبر بقطر تسعة سنتمترات) تقع الدائرة الأصغر في الأعلى أي في ملامسة دائرة المقبض، وتتدرج الدوائر الأخرى نحو الأسفل، تغلف جميعها بدائرة من الجلد الناعم (الصورة رقم 86).

***– تحضير الحموض:**

الحموض هي أوساط التفاعل الكيميائي. من أجل صفائح (النحاس أو الزنك) حيث يستعمل ممدداً الماء النقي. تتميز طريقة الحفر بالحموض بأن خطوط الحفر تسير بشكل عمودي ومنتظم في العمق من خلال غمر الصفيحة المعدنية بحوض من حمض الآزوت، ويجب الحذر الشديد من ملامسة الحمض لأي جرح في اليد لأن دخوله في الجسم شديد الخطورة.

الحفر على صفائح الزنك يتم باستعمال حمض الآزوت ضمن كثافة معينة نحو (جزء واحد من الحمض مقابل خمسة أجزاء من الماء). أما مع صفائح النحاس فيستعمل الحمض بكثافة (جزء واحد من الحمض مقابل ثلاثة أجزاء من الماء). وأثناء تحضير الحمض نصبُّ الماء في إناء مدرج، ونضيف إليه الحمض (وليس العكس).

يعمل حمض الآزوت أثناء الحفر في صفائح المعدن بالشكل العمودي والأفقي معاً، إضافة إلى أن تآكله للمعدن يترك حوافاً غير منتظمة. تخرج منه أثناء التفاعل أبخرة سامة مؤذية للطرق التنفسية أيضاً . يفقد حمض الآزوت قدرته بعد استعمال طويل، وأفضل درجة حرارة للحفر بحمض الآزوت بحدود (18)° مئوية.

ينفذ الحفر ضمن أحواض من القاشاني، أو اللدائن الصناعية (كالتي يستعملها مصورو الفوتوغراف).

يباع حمض الآزوت في الحالة التجارية بكثافته العادية (41 °)ولكن في استخدامه لعمليات الحفر الفني على المعدن لا بد من تحديد نسب جديدة لكثافته حسب نوع المعدن المستخدم، وحسب طريقة الحفر المتبعة:

- **فالحفر على صفائح النحاس بطريقة الماء القوي يركب على الشكل التالي:**

جزء واحد من الماء + جزء واحد من الحمض (حمض كثيف).

- **وللحفر بطريقة القلفونة يركب على الشكل التالي:**

جزأين من الماء + جزء واحد من الحمض (حمض خفيف).

- **أما في حالة الحفر على صفائح الزنك فيكون تركيبه على الشكل التالي:**

في طريقة الماء القوي: خمسة أجزاء من الماء + جزء واحد من الحمض .

وفي طريقة القلفونة: من عشرة إلى خمسة عشر جزءاً من الماء + جزء واحد من الحمض.

2- طريقة التنقيط Dotted manner:

وسيلة من وسائل الحفر بطريقة الماء القوي، تستعمل فيها إبرة الحفر. نزيح الورنيش عن سطح المعدن على شكل نقاط بحيث ينفر الرسم كاملاً بهذه الطريقة ويمكن لها أن تشترك مع طرق أخرى. استعمل هذا الأسلوب بكثرة في القرن الثامن عشر، ولكن قلما نصادفه في أيامنا هذه كتقانة مستقلة (الصورة رقم 87).

الصورة رقم 87: حفر بطريقة التنقيط.

3- استعمال تأثير العجلات المسننة والمثلَّمة Roulette Wheel:

نقوم بالرسم هنا بوساطة أدوات مختلفة لإزاحة الورنيش عن السطح المعدني مثل العجلات المسننة أو المحزوزة (الصورة رقم 88) والتي تترك تأثيرات متنوعة تشبه تأثيرات القلم الرصاص وقيمه المتعددة في ورق مبرغل. تتم عملية الحفر بعد ذلك بطريقة الماء القوي.

الصورة رقم 88: قياسات مختلفة من العجلات المسننة.

الصورة رقم 89: عمل محفور ومطبوع بالعجلات المسننة.

أول من استخدم هذه الطريقة **جان فرانسوا دي غلوب** Jean-Francois De Galaup (1741-1788)م. في باريس، وتقدمت بعد ذلك تقدماً كبيراً عندما استخدمت في مجال نسخ أعمال التصوير الملونة (الصورة رقم 89).

4- التخشين بالمزج بين التهشير والتغبير:

ويستخدم هنا المزج بين القلفونة الذائبة والورنيش وذلك بالأسلوب التالي :

- نطلي الصفيحة بطبقة من الورنيش السائل أو الحمرّ المحلول بزيت التربنتين.

- نرسم التأليف كاملاً باستخدام مختلف أشكال إبر الحفر (عريضة – رفيعة- الخ).

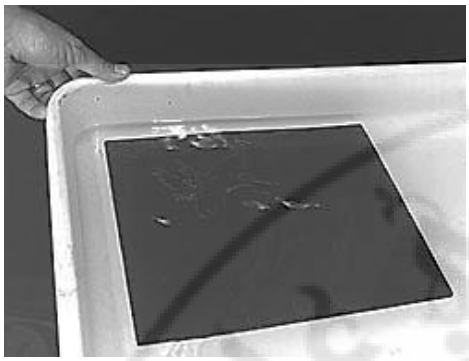
- نزيح بها طبقة الورنيش، ومن ثم نذر القلفونة على الخطوط ونذيبها كالمعتاد، ثم نغطس الصفيحة بالحمض على مراحل، تخفف ذرات القلفونة حدّة الخطوط المرسومة واستمراريتها لتجعلها لينة متقطعة وهذه أهم خاصة يتميز بها الحفر بهذا الأسلوب.

5- استعمال الشمع الطري:

تعتمد هذه الطريقة على الخاصة اللينة للشمع الطري، نغطي به سطح المعدن، ثم نضع الرسم على السطح المفرنش ونضغط على خطوطه فوق الورق باستعمال أنواع مختلفة من الأقلام، فينكشف سطح المعدن حاملاً تأثيرات المادة المنفذ عليها الرسم، ويمكن بهذه الحالة استخدام أنواع مختلفة من الوسائط كالحرير، والقماش الخشن فتترك بصماتها على المعدن حسب المتطلبات التي يريدها الفنان، كما يمكن استخدام فراشٍ ذات خيوط من الأسلاك مباشرة على سطح المعدن المشمع بالورنيش الطري .

طريقة الشمع الطري حساسة للغاية، لذلك تحتاج إلى عناية ودقة في التنفيذ، لتحقق النتائج المرجوة منها. والطريقة المثلى في تحضير (الكليشة) بهذه الطريقة: أن يكون سطح المعدن نظيفاً وصقيلاً كما يجب، ثم ندعكه بطبقة من (الفازلين) أو الشحم. وبعده نفرش الشمع الطري على سطح المعدن المتوسط السخونة بطبقة رقيقة ومتساوية، نستعمل

لذلك الشماعة العادية (التامبون) أو المدحلة الأسطوانية. ثم نحضر حمضاً مخففاً حتى لا تؤذي الورنيش الطري (حمض الآزوت المخفف لصفائح الزنك، وكلور الحديد المخفف لصفائح النحاس).



الصورة رقم **90**: تحريك حوض الأسيد بشكل مائل.

يجب مراقبة عملية الحفر بدقة، لأن زيادة الحفر ولو بنسبة ضئيلة يغير واقع الخطوط ونتيجتها، ومن المناسب هنا أن لا نزيل الفقاعات المتكونة أثناء عملية الحفر بأي وسيلة تؤذي الورنيش، بل يحرك حوض الحمض باتجاه مائل (الصورة رقم 90). تسير عملية الحفر، والتغطية بالطريقة العادية كما هو الحال في طريقة الماء القوي حتى النهاية.

يحضر الشمع الطري حسب وصفات متعددة والتي تتألف من انصهار المواد التالية:

- ورنيش قاسي جزأين
- فازلين أو شحم جزء واحد

يتم العمل مع هذا النوع من التحضير بدرجة الحرارة العادية (18–20)° مئوية وإذا نقصت درجة الحرارة عن هذا المعدل تزاد كمية (الفازلين)، وإذا زادت الحرارة على الدرجة المذكورة تزاد كمية (الشمع القاسي).

ومن أهم وصفات الشمع الطري المتعددة وصفة **ليبرغمان** **Libergmann** وتحضر على الشكل التالي:

- شمع ثلاثة أجزاء
- حمر مسحوق جزأين
- شحم جزء واحد

تطبخ هذه العناصر كلها لمدة خمس دقائق ونتركها تبرد، وبعد ذلك نضيف كمية من زيت التربنتين لتصبح العجينة طريّة.

عرفت طريقة الشمع الطري عن طريق **ديتريخ مييير** D.Meyer السويسري قبل ثلاثمائة سنة ونيّف، ولكنها انتشرت بشكل واسع في نهاية القرن العشرين، واستخدمت للحفر الملّون. يمكن لها أن تكون طريقة مستقلة في الطباعة، ويمكن استعمالها مع تقانات صبغة الماء في تأليف واحد بحثاً عن خواص جمالية معينة. (مثال الصورة رقم 91).

الصورة رقم **91**: أمثلة لتأثيرات الحفر بالشمع الطري.

6- استعمال الورنيش المتصدع:

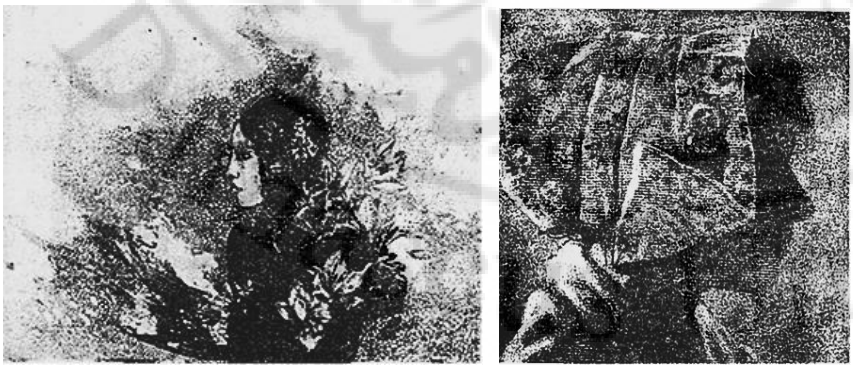
نحصل على هذا النوع من الورنيش باتباع إحدى الطرق التالية:

- **الطريقة الأولى**: نخرج كمية من الحمّر مع كمية مناسبة من زيت التربنتين، ونبسطه بالفرشاة على سطح المعدن، وبعد الجفاف نطليه بطبقة من الورنيش السائل، وبعد جفافه نحصل على الورنيش القابل للتصدّع.
- **الطريقة الثانية**: نمزج (الكحول: السبيرتو الأزرق) مع القلفونة. ومع مادة صبغية (انيلين) حتى يتشكل مزيج متماسك. نطلي به سطح المعدن وعند جفافه نطليه بالورنيش السائل وبعد جفافه نحصل على الورنيش القابل للتصدع.
- **الطريقة الثالثة**: نطلي صفيحة المعدن بالورنيش (القاسي أو السائل) وبعد جفافه نغبر السطح بالقلفونة، ونعيد التغبير عدة مرات، ثم نسخن الصفيحة لتذوب القلفونة، فتمتد الذرات مع طبقة الورنيش فنحصل على الطلاء القابل للتصدع أو التكسر.

وفي جميع الحالات السابقة ننقل الرسم على سطح الطلاء الحاصل ونكشف سطح المعدن بملاحقة خطوط الرسم باستعمال الإبرة المدببة، فيتصدع الورنيش تحت ضغط الإبرة ليعطي خطوطاً جوانبها مرتعشة ومتكسرة وهذه هي الخاصة المميزة لهذا النوع من الحفر. نضع الصفيحة بالحمض على مراحل كما هو متبع في طريقة الماء القوي الاعتيادية.

7- طريقة صبغة الماء:

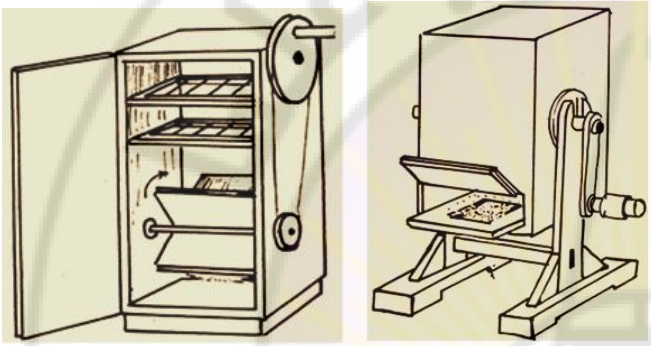
ونسميها بطريقة البرغلة أو التخشين باستعمال مساحيق متنوعة: كالقلفونة والحمّر- والملح- أو الرمل- أو ورق السنبادج أو تراكيب راتنجية أخرى. يتم التخشين بوساطة الحموض، فتستعمل هذه الطريقة منفردة أو ممزوجة في عمل واحد مع تقانة الإبرة الحادة، أو الحفر بالماء القوي بطريقة التشهير، وإذا استعملناها منفردة نحصل على تأثيرات تشبه الألوان المائية أو الحبر الصيني الممدد، وكثيراً ما عرفت هذه الطريقة بـ(طريقة الحبر العاتم) (مثال الصورة رقم 92).



الصورة رقم 92: حفر بطريقة صبغة الماء (التغبير).

تعدُّ القلفونة ومسحوق الحمّر من العناصر الرئيسة في استعمالات صبغة الماء، ويتم ذلك بوساطة تغبير سطح المعدن بمسحوق هذه المواد من خلال صندوق التغبير، أو باستعمال وعاء فارغ نضع فيه المسحوق ونسد فوهته بثلاث طبقات من القماش المثقب (الترلتان) للحصول على ذرات متنوعة الأحجام والتوزيع (مثال الصورة رقم 93).

الصورة رقم 93: التغبير بالطريقة اليدوية.

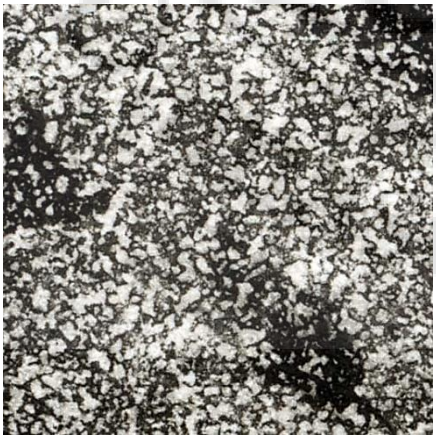


أما صندوق التغبير فهو صندوق خشبي، تلصق زواياه بدقّة، تقع في وسطه صفيحة خشبية، أو أكثر على شكل شبكة، يتصل الصندوق بذراع خارجي، يرتبط محوره بمروحة مهمتها تحريك ذرات القلفونة، أو الحمر المسحوق والمكوّم داخل الصندوق بكمية من (1-3) كغ. (الصورة رقم 94).

(صندوق تغبير مغلق) (صندوق تغبير مزدوج)

الصورة رقم 94: نموذج لصندوق التغبير الخشبي (المغلق والمزدوج)

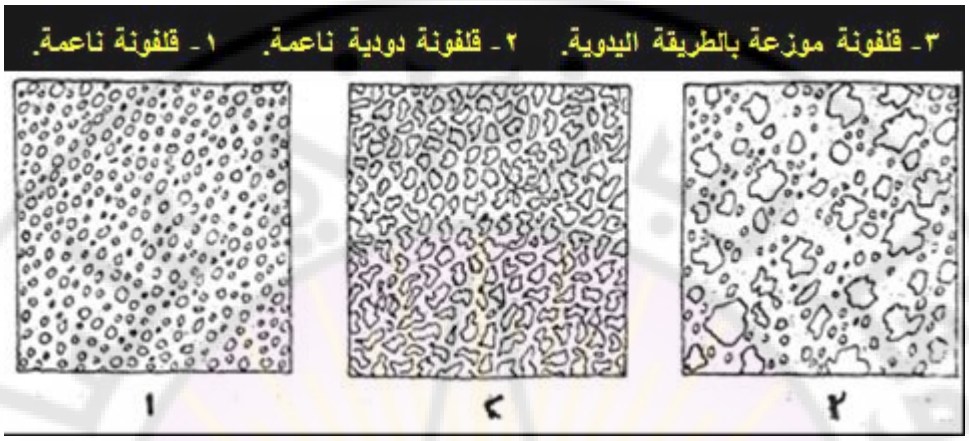
تتم عملية التغبير عندما يكون الصندوق مقفلاً بإحكام، يتطاير الغبار الراتنجي في أرجاء الصندوق، ويتساقط على شكل هباب ناعم على سطح الصفيحة، تبدأ الذرات الكبيرة بالتساقط في البداية، وتعقبها مجموعة الذرات الأنعم، ومعرفتنا هذا الأمر تجعلنا نقرر الوقت المناسب لوضع الصفيحة في الصندوق في حال رغبتنا في برغلة السطح بذرات خشنة، أو ناعمة.



نسخن الصفيحة على نار هادئة (باستعمال جهاز تسخين خاص) بحيث يشمل التسخين السطح كاملاً، فنلاحظ توسعاً في حجم الذرات وتبدلاً في لونها، فتلتصق بسطح المعدن بفضل مادتها الدبقة، وتشكل نقاطاً صادة للحموض، تظهر آثارها بعد الطباعة على شكل (نقاط بيضاء محاطة بخطوط دائرية سوداء أو رمادية) (الصورة رقم 95).

الصورة رقم 95: القلفونة حيث النقاط البيضاء على الخلفية السوداء.

ومن الملاحظات الهامة هنا ألا نزيد في تسخين سطح المعدن لأن ذلك يؤدي إلى تشكيل طبقة متصلة من المواد اللاصقة تمنع دخول الحمض إلى المعدن، ولا بد في هذه الحالة من إزالة القلفونة (بالأسيتون أو السبيرتو الأزرق) وإعادة التغبير من جديد. (الصورة رقم 96).



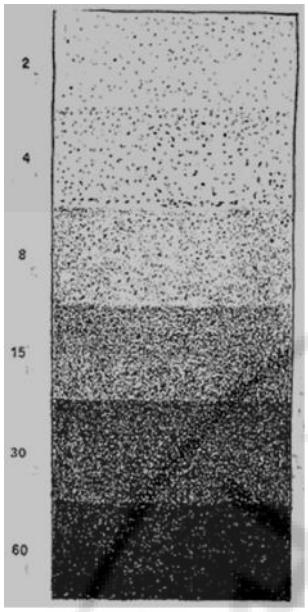
الصورة رقم 96: أشكال ذرات القلفونة على سطح المعدن.

برغلة السطح بطريقة صبغة الماء (التغبير) يقتضي درجة كبيرة من الاهتمام في تنفيذ جميع مراحل العمل حتى نحصل على نتائجها الجميلة، بدءاً من نظافة سطح المدن، إلى التوزيع الملائم لذرات القلفونة على سطح المعدن، إلى تذويب الذرات بالتسخين مروراً بالتحبير والطباعة. ويجب أن تتذكر أثناء نقل الصفيحة إلى السخان عدم لمس السطح بالأصابع أو طرد النفس باتجاهه، نمسك الصفيحة بالكماشة المعدنية، ونحملها بدون اهتزاز، إلى السخان الكهربائي الذي نتحكم بدرجة حرارته، كما يمكن استخدام اللهب المنطلق من سراج كحولي في حال عدم توفر السخان الكهربائي.

ظهرت هذه التقانة في منتصف القرن الثامن عشر على يد **جان باتيستا** J. Baptizat Le prince ويعود الفضل الكبير لتقدم هذه التقانة للفنان **فرنشيسكو غويا** Goya، فقد اشتهرت مجموعتاه (الأمثال Le Proverbs) وكذلك (النزوات Capriches)، ثم مجموعته (أهوال الحرب) (الصورة رقم 97). وقد شاع استخدام هذه التقانة بشكل واسع في القرن العشرين لما لها من خصائص جمالية في مقدمتها تلك الليونة في السطوح والتدرج في القيم الذي يقترب من الحس التصويري.

الصورة رقم 97: فرنشيسكو غويا – "أهوال الحرب".

***– الحفر والطباعة في طريقة صبغة الماء:**



الصورة رقم 98: سلم القيم الرمادية التجريبي في طريقة صبغة الماء من الفاتح حتى العاتم.

يجب أن نتفحص الحمض (اكتشاف درجة قوته): نجري لذلك تجربة للتأكد من فاعليته، نأخذ قطعة صغيرة من المعدن ذاته الذي يجري عليه الحفر، نذر عليها غبرة القلفونة بعد أن نقسمها إلى ستة أقسام مثلاً: نضع القسم الأول في الحمض لمدة (5) ثوان، والقسم الذي بعده (12) ثانية، والقسم الثالث (30) ثانية، والرابع (1.5) دقيقة، والخامس (3) دقائق، والسادس (15) دقيقة، فنحصل على سلم تجريبي يحدد قيماً تتدرج من المضيء حتى العاتم.

يجب علينا في هذه الطريقة أن نستعمل حمضاً بطيء التأثير يمكننا من الحصول على درجات عديدة من القيم اللونية (الصورة رقم 98).

نعود الآن إلى الصفيحة المعدنية المغبّرة والمشوية والجاهزة للحفر: الرسم واضح، وكل شيء لدينا مرتّب ومعلوم، نباشر الخطوات التالية:

أولاً– نغطي المساحات البيضاء اللامعة بالورنيش السائل قبل بداية الحفر، ونتركها تجف.

ثانياً– نغطس الصفيحة لثوان قليلة جداً كمقدمة للمغاطس القادمة، فنعطي غلالة خفيفة لجميع أجزاء اللوحة.

ثالثاً– ننتقل إلى المغاطس الرئيسية وفيها نبدأ الغطس بالحمض على مراحل فنغطي المساحات الرمادية الفاتحة ونعيد الصفيحة للحمض ليتلوها السطح العاتم فالأعتم وهكذا. ويكون (السلم التجريبي) هادياً لنا في كل مراحل العمل.

- نزيل الفقاعات المتجمعة فوق المساحات المكشوفة للحمض بين الحين والآخر حتى يستقيم الحفر. ويجب مراقبة ذرات القلفونة على الصفيحة أثناء الحفر حتى لا تضعف مقاومتها إما بسبب قوة الحمض أو بسبب طول فترة الغمر فيه، نتحقق من ذلك باستعمال المكبر الزجاجي. وعند الانتهاء من الحفر ننظف السطح بالبنزول مع التربنتين أو بالنفط ثم البنزين ويكون العمل بذلك مهيأً للطباعة .
- نحبر السطح بحبر الطباعة الليّن، ونسحب طبعة تجريبية.

ففي حال ظهور بعض التنافر بين السطوح المحفورة نستعمل المكشط أو المملاس لترويض هذا التنافر ومن الأفضل أن نستعمل ورق السنبادج الناعم جداً حتى لا نترك أية سحوج على السطح، ويفضل كذلك أن نراعي أثناء تنظيف السطح من الحبر قبل الطباعة، مسح السطح في المرحلة النهائية براحة الكف النظيفة.

من المتوقع هنا أن نحصل على نتيجة غير كاملة بعد اطلاعنا على النسخة التجريبية، فلا بد هنا من استعمال ورنيش التصحيح: المؤلف من قليل من حبر الطباعة مع الشمع العسلي والحمّر (يساعد هذا المزيج على رؤية الخطوط والتصاق المزيج بالسطح المعدني ووقايته من الحمض) نستعمل معه أسطوانة تحبير أسطوانية خاصة كالمستعملة في المطابع، نغمسها بالمزيج المذكور، ونطلي بها سطح المعدن الساخن فتلامس سطوح الحبيبات الخشنة وتغطيها .

- نعيد الطلاء عدة مرات والسطح المعدني بارد ثم نستأنف الحفر بالحمض من جديد .
- تحتاج هذه العملية إلى دقة وخبرة في العمل.

***– طرق أخرى في صبغة الماء: يمكننا في الواقع التعرض هنا إلى فئتين من الطرق.**

ـ الفئة الأولى: وهي الطرق التي تشكل الوجه السالب للطريقة الأساسية (القلفونة)، إذ أن النقاط تظهر هنا سوداء محاطة بفراغ أبيض. وهذه الطرق هي:

– **طريقة ورق الزجاج (السنبادج)**: نستعمل فيها الورق الخشن والمضغوط فوق طبقة من الفرنيش القاسي. ويمكن اختيار أنواع مختلفة من الخشونة التي نرغب فيها للورق. نضغطها تحت مكبس الطباعة متوازن الضغط ونمررها عدة مرات. وفي كل مرة نغير اتجاه الورقة لنضمن تعميم التأثيرات على السطح كاملاً.

– **طريقة الملح**: نذر الملح على سطح المعدن المغطى بالفرنيش من خلال منخل معدني أو قماش مثقب حتى نحصل على طبقة كثيفة ومتساوية، نسخن الصفيحة على النار، يذوب الفرنيش منزاحاً أمام ذرات الملح الذي يأخذ مكانه ملتصقاً على السطح المعدني. نترك الصفيحة حتى تبرد تماماً. نغطسها بالماء، تنحل ذرات الملح كاشفة سطح المعدن على شكل نقاط متجاورة غير منتظمة في الغالب نعرضها للحمض فيتم الحفر كالمعتاد.

– **طريقة الرمل**: يستخدم فيها الرمل بدلاً من الملح وبالطريقة السابقة نفسها غير أن الحمض هنا يقوم بحل ذرات الرمل وكشف سطح المعدن والتأثير فيه.

ـ الفئة الثانية: وهي الطرق التي تأخذ خواصها من صبغة الماء العادية وتبقى في نطاق طريقة التغبير وهي:

– **الطريقة السوداء في صبغة الماء:** ونستعمل في هذه الطريقة الكشط والتمليس كما هو الحال بالطريقة السوداء الاعتيادية. وذلك لأن حك الحبيبات الخشنة عن سطح المعدن يؤدي لاستنباط اللون الأفتح من قلب اللون العاتم. وقد استعمل هذه الطريقة الفنان الإسباني **فرانشيسكو غويا** Goya ، والنمساوي **ألفريد هردليك** HRDLICKA Alfred (1928- ؟)م.

تُحضر الصفيحة بالتغبير وتشوى القلفونة كالمعتاد، تغطس بالحمض مغطساً طويلاً واحداً للوصول إلى اللون الأسود. ثم نستعمل المكشط والمملاس للوصول إلى الأشكال الفاتحة المرادة.

– **الفرنيش الحساس للضوء:** يتم استعماله على الشكل التالي: نطلي سطح المعدن بالحمّر المحلول بزيت التربنتين. نرسم تحت ضوء اصطناعي، مستعملين القلم الشمعي اللتيوغرافي أو (القلم الأسود الذي يستخدمه مصورو الفوتوغراف)، تترك الصفيحة بعد ذلك تحت أشعة الشمس نحو ثلاث ساعات فتصبح جاهزة لإجراء التغييرات التالية :

– المناطق التي تلامس أشعة الشمس يفقد الورنيش فيها قابليته للانحلال في التربنتين.

– إذا غسلنا الصفيحة بالتربنتين يزول فقط الورنيش غير المعرض للشمس (أي الواقع تحت خطوط الرسم) وتزول معه آثار القلم وينكشف سطح المعدن.

– والآن نغبّر بالقلفونة سطح المعدن كما في طريقة القلفونة الأصولية، نشويها ونغمرها بالحمض لتنفيذ الحفر، وبعد الانتهاء نغمر الصفيحة في النفط لمدة ساعة على الأقل، يلين الورنيش المحيط بالرسم ويصبح قابلاً للزوال، وبعد زواله ننظف السطح، نحبر ونطبع.

- **طريقة السكر:** من الطرق المستعملة في صبغة الماء تهدف إلى الحصول على رسوم منجزة مباشرة بريشة الحبر الصيني، أو الفرشاة، أو غيرها على سطح المعدن، من خلال مواد قابلة للانحلال في الماء (أحبار– ألوان– سكر).

ولتحضير أحد هذه المحاليل نسلك الطريق التالي:

* – نمزج الحبر الصيني مع محلول كثيف من الصمغ العربي، ونضيف إليه بضع قطرات من الغليسرين.

* – ومحلول آخر: من الحبر الصيني مع السكر، نحل السكر في كمية من الحبر حتى درجة الإشباع، ونضيف إليه قليلاً من الصابون المبشور، فنحصل على محلول جاهز للرسم على سطح المعدن.

نستعمل فرشاة الألوان المائية، أو أي وسيلة أخرى، نغمسها في المحلول، وننفذ الرسم على الصفيحة المعدنية، وبعد جفافها نطليها كاملة بمحلول مؤلف من (القلفونة الذائبة في السبيرتو الأزرق)، أو نطليها بالورنيش السائل، وعند الجفاف نغمر الصفيحة بالماء الفاتر. ينحل السكر أو محلول الصمغ العربي ويزول معه الورنيش، فينكشف سطح المعدن في أماكن الرسم. نغبّر الرسم بالقلفونة ونشويها كالمعتاد. ونضعها في الحمض للحصول على التأثيرات المطلوبة (بدون التغبير نحصل على سطوح رمادية غير نقيّة (مشوبة)، (الصورة رقم 99).

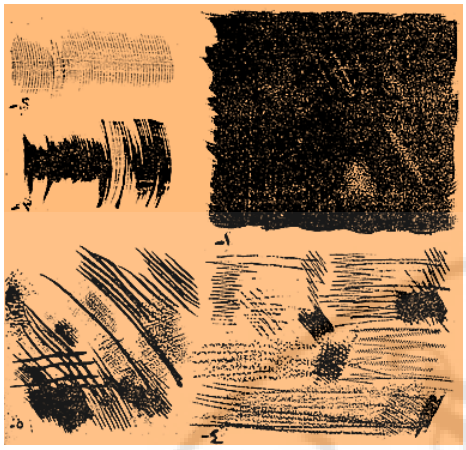
الصورة رقم 99: بابلو بيكاسو – "حفر بطريقة صبغة الماء "السكر".

يستخدم بعضهم طرقاً أخرى تماثل طريقة السكر ومن أمثلتها:

الرسم على المعدن بألوان (التامبرا)، وبعد الرسم نطلي السطح بطبقة رقيقة جداً من الورنيش الواقي من الحمض، نتركه حتى يجف، ثم نغمر الصفيحة بماء فاتر لمدة عشر دقائق، نمسح سطح المعدن بقطعة من القطن، تنحلّ الألوان، وينكشف سطح المعدن، نغبّر الصفيحة بالقلفونة ونذوّبها كالمعتاد، ثم نغمرها بالحمض، لإجراء عملية الحفر، ثم نغسل السطح بالنفط، ونزيل القلفونة بالأسيتون أو السبيرتو الأزرق، نحبر ونطبع.

وفيما يلي مجموعة من الأمثلة المصورة عن استعمال الوسائط الكيميائية للمقارنة بين خصوصيات كل نوع من هذه التقانات (الصور رقم 100-101-102-103-104-105) :

الصورة رقم 100: (تقانات مختلطة) حفر على المعدن (تقانات مختلفة):
صبغة الماء والابرة الجافة،
وبطريقة الماء القوي مع استعمال الحفر المباشر بالحموض وباستعمال أدوات حفر الأسنان
(من الحفر البولوني الحديث).



الصورة رقم 101: تأثيرات الحفر المختلفة على سطح المعدن (الحفر الجاف):

1 – مساحة مخشنة بالمشط (الطريقة السوداء) والمناطق الفاتحة في المساحة السوداء حصلنا عليها باستعمال المملاس.

2– تأثيرات المشط بعد تنحية (اللحى) لا تعطي مساحة سوداء متصلة.

3– تأثيرات المشط بضغط غير متجانس وتظهر تكسيرات بعض المسننات في المشط في نتائج العمل.

4– تأثير مختلف أنواع العجلات والمشط على سطح المعدن مباشرة.

5– ضربات الإبرة الجافة وتأثير العجلات والمشط. نلاحظ انسجام هذه التقانات الجافة على سطح المعدن.

الصورة رقم 102: (مقارنات بين نماذج من التقنيات الجافة في الحفر العميق والتقنيات باستعمال الحموض).

تأثيرات خطوط الحفر المختلفة على سطح المعدن:

1 – خطوط الحفر بالمنقاش تظهر فيها قساوة الخط وعدم تساوي سماكته (نحيف من الطرفين وثخين في الوسط). الخطوط المتقاطعة تضمن مساحة سوداء، أما الخطوط المتلاحقة فتلاقي صعوبة في تكوين المساحة السوداء (كما هو واضح.(

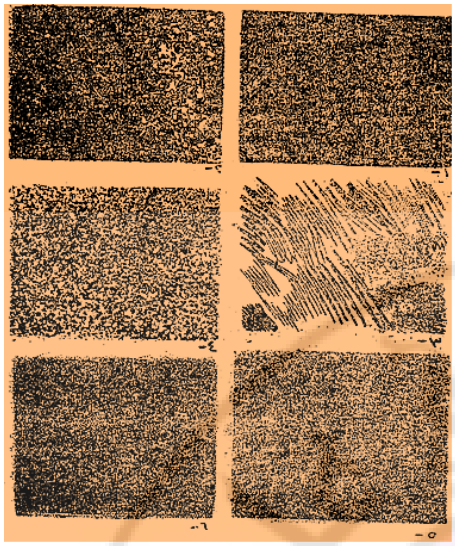
2– آثار الإبرة الجافة: حرية في سماكة الخطوط وحركتها، وجود لحى بارزة حول الأثلام يزيد من كثافة حبر الطباعة، يظهر الاختلاف واضح بينهما وبين الحفر بالمنقاش.

الصورة رقم 103: (نماذج مقارنة من تقانات صبغة الماء والعجلات المسننة) والمدببة:

3– خطوط محفورة بطريقة الماء القوي، حدودها أقل قساوة من خطوط المنقاش كما أنها متساوية الثخانة على امتداد الخط.

4– خطوط منفذة بالشمع الطري، تظهر تأثيرات المادة المضغوط على الشمع على شكل خطط وبرغلة متنوعة.

5–خطوط منفذة بطريقة السكر: تظهر تأثيرات المادة المنفذ بها الرسم كالفرشاة والريشة.



الصورة رقم 104: (تجارب مختلفة في تقنية الماء القوي في حال استخدام خطوط متعددة الأنواع وفرنيش تغطية متنوع أيضاً).

تأثيرات صبغة الماء على سطح المعدن:

1- مساحات رمادية وسوداء ناتجة من تغيير الصفيحة المعدنية بمسحوق الراتينج الناعم- ثم حفرها بالحمض.
2- سطح مكتسب باستعمال ذرات مختلفة الخشونة من القلفونة.
3- تأثيرات مختلفة للعجلات الخشنة والمدببة على سطح المعدن المفرنش ثم حفره بوساطة الحموض.
4- تأثيرات استعمال ملح الطعام على سطح المعدن.
5- (رش الحبر مع السكر المذاب) على سطح المعدن ومتابعة الحفر حسب طرقة السكر المعروفة في صبغة الماء.
6- تأثير ورق الزجاج المضغوط فوق الفرنيش القاسي على سطح المعدن.

الصورة رقم 105: خطوط مختلفة محفورة على سطح المعدن:

1- نماذج من الخطوط المحفورة بالماء القوي.
2- الكثافة الزائدة عن الحد في خطوط الحفر تؤدي إلى تخريب السطح المعدني بفعل الحمض.
3- تهشيرات على ورنيش قابل للتفتت أو ورنيش مغطى بالقلفونة المشوية
4.- نتائج الحفر بالحمض عندما يكون ورنيش التغطية غير متجانس السيولة ينفذ الحمض إلى جسم المعدن في مواضع متعددة مشكلاً تلك المساحات الرمادية حول خطوط الحفر.

ثالثاً- الحفر والطباعة من سطحٍ مستو (الطباعة الحجرية) Lithography:

وفي معرض البحث عن تطور وتنوع تقانات فن الحفر والطباعة لا يمكننا أن نغفل (الطباعة الحجرية = الليتوغراف).

1- ماهية الطباعة المستوية (الليتوغرافيا):

تُعدُّ الطباعة المستوية (الليتوغرافيا) أحدث أنواع فنون الطباعة اليدوية، والطباعة المستوية تعني: الطباعة من الصور المرسومة على سطح مستو، وظهرت لأول مرة في بداية القرن (18)م. ثم أخذت في التطور السريع، ومن أهم خصائصها أن المساحات القابلة للطباعة، والغير قابلة لها تقع في المستوى نفسه على السطح (الليتوغرافي)، وقد استعمل في البداية لهذا النوع من الطباعة الحجر الكلسي المصقول، وأما اليوم فتستعمل صفائح معدنية أخرى مثل الألمنيوم، والزنك، وغيرها.

ومبدأ هذه التقانة يقوم على أساس أن الرسم المنفذ بمادة دسمة يتقبل حبر الطباعة الدسم، لذلك فإنه عند تحضير وإعداد الرسم على الحجر، نستخدم قلماً دهنياً أو ريشةً خاصةً، ومستخدمين حبراً خاصاً بالطباعة الحجرية. بعد الانتهاء من الرسم كاملاً نقوم بطلاء سطح الحجر كله مع الرسم بحامض كيميائي ممزوج مع الصمغ العربي (سائل التحضير) لمدة لا تقل عن (24) ساعة.

يتألف سائل التحضير من بضع قطرات من الأسيد المركز مع كمية من الصمغ العربي المحلل بالماء، حيث نضع الصمغ أولاً في إناء زجاجي ثم نضيف إليه بضع قطرات من الأسيد ونمزجهما جيداً. بعد ذلك نطلي الحجر بمسحوق القلفونة باستخدام قطعة من القماش القطني الناعم، ثم بطبقة من بودرة التالك الطبيعية. بعدها نطلي سطح الحجر بمزيج سائل التحضير باستخدام فرشاة ناعمة طولاً وعرضاً، ونتركه يرقد مستريحاً لمدة لا تقل عن (24) ساعة.

بعد ذلك ينقل الحجر إلى مصدر مائي لترطيبه وتحليل مادة سائل التحضير المطلي بها، وعند التأكد من ذوبان الصمغ نقوم بتنشيفه بواسطة إسفنجة ثم نضع فوقه فقط قليلاً من الصمغ العربي المحلول بالماء، وبعد جفافه نضع فوقه قليلاً من مادة النفط المعدني ونفركه بقطعة ناعمة من القماش القطني حتى يزول الرسم بأكمله عن الحجر، ومن ثم نصب الماء عليه حتى نزيل كل ما يطفو فوق سطح الحجر من مواد دسمة، وبعدها نمسحه بإسفنجة دون أن نجففه ليبقى رطباً ومستعداً لاستقبال أسطوانة التحبير.

لبدء عملية الطباعة نقوم بنقل الحجر إلى صحن المكبس (آلة الطباعة) ومن ثم نغطي سطح الحجر المرسوم بواسطة رولو أسطواني الشكل بحبر الطباعة أو ألوان الطباعة، وعند وضع الحبر فوقه يظهر مكان الرسم المغطى بالحمض، أما سطح الحجر فإنه يدفع عنه الحبر بعيداً. في حين أن المساحات الخالية من الرسم والمبللة بالماء لا تتقبل حبر الطباعة وترفضه.

كما أن من صفات الرسم المطبوع بهذه الطريقة، أنه لا يترك بروزاً على الورق، ولا يمكن تحسس خطوطه باللمس، بعكس الرسم المنفذ بالطباعة العميقة والذي يمكن فيها تحسس الخط المطبوع بلمس اليد. وتتم عملية الطباعة الحجرية على ورق سميك.

حققت هذه الطريقة تقدماً واضحاً، وترك لنا الفنانون العاملون في مجال الطباعة الحجرية (الليتوغرافيا) أعمالاً مميزة تقانياً وتشكيلياً، وذلك من خلال استعمال الطباعة من سطح الحجر الكلسي المستوي (الطباعة الحجرية).

2- الطباعة الحجرية وتطورها:

تقانة الطباعة الحجرية واسعة الانتشار، بسيطة، وممتعة في الوقت نفسه، وقريبة جداً من الرسم على الورق. تُعَدُّ من أكثر التقانات التي تُمَكِّنُ الفنان من التعبير مباشرة عن أسلوبه الذاتي بالرغم من أن الرسم المطبوع يمرُّ بمجموعةٍ من التأثيرات الكيميائية أيضاً.

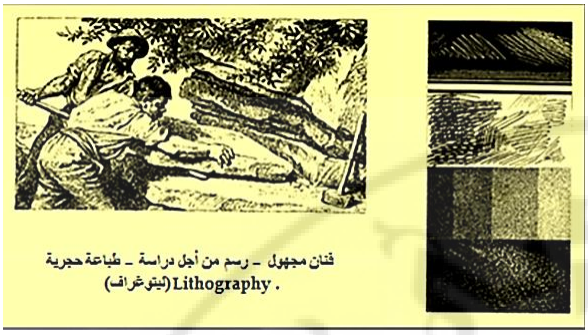
تعود أولى التجارب التي استفادت من الحجر الكلسي في الطباعة إلى العام (1530)م. على يد (**ميخائيل كرخت** M.Greeht) بالقرب من (فيينا)، وقد استعمل آنذاك الحمض للتأثير في سطح الحجر الكلسي بهدف الحصول على نموذج للطباعة البارزة، إلاَّ أنَّ الرجل الذي استفاد من خواص الحجر الكلسي والتأثيرات الكيميائية التي تجري فيه هو الفنان البافاري الألماني (**ألويس سينفلدر** Senefelder, Alois) (1771-1834)م. المولود في براغ، والذي كتب في بداية عام (1796)م. على حجرٍ جيري وكان ذلك بطريق المصادفة البحتة، وبهذا الشكل يكون **سينفلدر** قد استفاد في هذه التقانة من خواص بعض أنواع الحجر الكلسي الذي لا يقبل تلقي الألوان أو الأحبار بعد معالجتها بالحمض الممدد الخفيف. غير أن مصادر أخرى تبين أن بعض الباحثين العاملين في أمور الطباعة في منطقة (بافاريا) سبقوا **سينفلدر** بعشرات السنين، حيث طبعوا بعضاً من صور وخرائط قديمة، وبعض الرسومات ذات الصلة بالتشريح، بوساطة الحجر.

لقد درس **لويس سنفلدر** في البداية القانون، وأصبح بعدها ممثلاً جوالاً، كتب بعض النصوص الأدبية الدرامية، والنوتات الموسيقية، لكنه كان يُبدي اهتماماً باتجاه الاكتشافات المتعلقة بمجال الرسم والحفر، حيث اكتشف في عام (1796)م. طريقة الطباعة الحجرية، وفي عام (1799)م. اكتشف طريقة الرسم على ورق خاص يُنقل الرسم منه مباشرة إلى سطح الحجر، كما اكتشف الطباعة الحجرية باستخدام الرسم بالأقلام الدهنية، وحصل على براءة اكتشاف وسائله الطباعية كأول مكتشف لها.

وفي عام (1826)م. أنجز أول عمل في الطباعة الحجرية الملونة، وتمكن في النهاية من تأسيس معهد الطباعة الحجرية (الليتوغراف) مع بعض مساعديه في ميونيخ، وكان ذلك سبباً في تأسيس (دور للطباعة الحجرية) في مراكز مختلفة من أوروبا (لندن – فيينا – باريس).

وضع سنفلدر في العام (1789)م. بعض التصاميم الغير نهائية لمكابس الطباعة الحجرية، وفي عام (1818)م. أنجز ونشر في (ميونيخ) كتاباً يتضمن كل خبراته في مجال الطباعة الحجرية، ونشر مثل هذا الكتاب في العام (1819) في

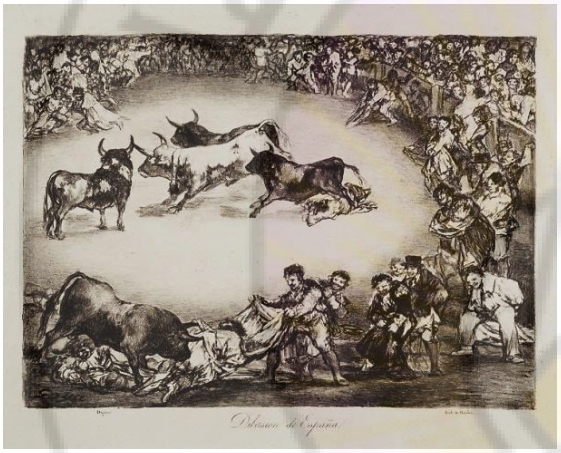
كل من (باريس ولندن) وقد تضمن هذا الكتاب إضافة إلى الشروح النظرية نسخاً أصلية من أعمال مطبوعة لمصورين معروفين في مجال تقانة الطباعة الحجرية.


فنان مجهول ـ رسم من أجل دراسة ـ طباعة حجرية
(ليثوغراف)Lithography .

الصورة رقم **106**: فنان مجهول – "رسم من أجل دراسة"– طباعة حجرية.

وعلى الرغم من أن لويس سنفلدر لم يكن فناناً متميزاً، إلاَّ أنَّه استطاع الوصول بتقانة الطباعة الحجرية إلى درجة الكمال، وقد استفاد في هذه التقانة من خواص بعض أنواع الحجر الكلسي الذي لا يقبل تلقي الألوان أو الأحبار بعد معالجتها بالحمض الممدد الخفيف. (الصورة رقم 106).

لقد انتشرت هذه التقانة في أوروبا بسرعة فائقة، وكانت مطلوبة بشكلٍ خاص لقدرتها على إعادة نسخ الأعمال الفنية، وقد استفاد الفنانون المعاصرون آنذاك من هذه الإمكانات الهائلة فأعطتهم طرقاً جديدةً للبحث، وكان في أولهم الفنان **فرانشيسكو غويا** الذي أنجز في عام (1819)م. أول لوحةٍ له في الطباعة الحجرية (الليتوغراف)، كما أنجز قبل وفاته بثلاث سنوات مجموعة أعمال في الطباعة الحجرية (بالقلم الشمعي) بعنوان (ثلاثة من بوردو Tres de Burdeos)، (الصورة رقم 107).



الصورة رقم 107: فرنشيسكو غويا – طباعة حجرية – 1825

وقد وصلت هذه التقانة في فرنسا إلى درجةٍ رفيعةٍ بفضل عددٍ من الفنانين اللذين مارسوا الطباعة الحجرية مثل: (**جان أوغوست دومينيك أنغر** J.August D.Ingres) (1780–1867)م.، و(**تيودور جيريكو** Théodore Géricault) (1791–1824)م.، و(**يوجين ديلاكروا** Eugene Delacroix) (1798–1963)م. صاحب مجموعة (مكبث – فاوست – هاملت)، وبذلك أصبحت الطباعة الحجرية شائعة وسهلة الانتشار، وأسهمت في تعميق الحياة الثقافية عامةً وأخذت دورها في الدعاية السياسية، دلت على ذلك الرسوم (النقدية والكاريكاتورية) لكل من: (**هونور دومييه** Honoré Daumier) (1808–1879)م.، و(**بول غافارني** Paul Gavarni) (1804–1866)م.

ونتيجة دخولها مجال نسخ الأعمال الفنية القديمة ونشرها وبخاصة الأعمال الملونة، دخلت أعماق الحياة اليومية العامة، ودرج استعمالها بقصد الربح على حساب مستواها الفني. كما أنها بدأت تتراجع أمام التصوير الضوئي الذي أخذ يحتل

مكانها بسرعة إنجازه ورخص ثمنه في الأعمال المختلفة.

عادت الطباعة الحجرية (الليتوغرافيا) إلى الظهور في السنوات الأخيرة من القرن (19)م. وعاد احترامها لما تتمتع به من بساطةٍ وبلاغةٍ في التعبير وميزاتٍ تصويرية. وقد ضرب الفرنسيون مثلاً متقدماً في هذا المجال قبل غيرهم (جماعة مدرسة الباربيزون والانطباعيين) مثل:

(**إدغار ديغا** Edgar Degas) (1834-1917)م.، و(**أوغست رينوار** Pierre-Auguste Renoir) (1841-1919)م.، و(**إدوارد مانيه** Édouard Manet) (1832-1883)م.، و(**جورج سوراه** Georges-Pierre Seurat) (1859-1891)م.، و(**بيير بونارد** Pierre Bonnard) (1867-1947)م.، و(**جان إدوارد فيلارد** Jean-Édouard Vuillard) (1868-1940)م.، وغيرهم، وقد استخدم هذه التقانة كذلك بشكلٍ كبير وملفتٍ للنظر الفنان (**هنري تولوز لوتريك** Henri Toulouse-Lautrec) (1864-1901)م.، في أعماله المعروفة في مجال الإعلان الملون، (الصورة رقم 108).

الصورة رقم 108: تولوز لوتريك – ديفان اليابانية – طباعة حجرية ملونة.

بقيت الطباعة الحجرية مستمرة في استقطاب الفنانين وجامعي الأعمال الفنية على حد سواء. وقد أسهمت في معركة التطور الذي اتسم به القرن (20)م.، ووجد ذلك منعكسه في أعمال الطباعة الحجرية للفنانين المعاصرين المشهورين مثل: (**إدوارد مونش** Edvard Munch) (1863-1944)م.، و(**بول غوغان** Paul Gauguin) (1848-1903)م.، و(**هنري ماتيس** Henri Matisse) (1869-1954)م.، و(**جورج براك** Georges Braque) (1882-1963)م.، و(**بابلو بيكاسو** Pablo Picasso) (1881-1973)م. وظهر استمرار لهذه التقانة في أعمال الفنانين (**خوان ميرو** Joan Miró) (1893-1983)م.، و(**جان دوبوفيه** Jean Dubuffet) (1901-1985)م. وغيرهم، وجميعهم أثبتوا أنها تتمتع بدرجةٍ عاليةٍ من الكفاية الفنية والتعبيرية.

3- تنحية الرسم القديم:

يحتاج كل حجرٍ جيدٍ أو مستعملٍ سابقاً إلى عملية تنظيف لكل آثار الرسم القديم، وإزالة البقايا الدهنية في حال وجودها. تنفذ هذه العملية على طاولةٍ خاصةٍ يوضع عليها الحجر أثناء التنظيف. نصب الماء على سطح الحجر المراد تنظيفه وتُرش عليه كمية جيدة من الرمل الصحراوي النظيف الخالي من الشوائب والآثار الكيميائية والأتربة بعد نخله بمنخلٍ ناعمٍ، ونستعمل أنواعاً مختلفةً من المناخل لنحصل على درجاتٍ متنوعةٍ من الرمل (خشن – وسط – ناعم)،

ويحذر من استخدام الرمل البحري المأخوذ من شاطئ البحر، حيث أن حبيباته تكون محشوة بكمياتٍ من القار والبترول والدهون العالقة عليه من مخلفات حوادث البواخر والسفن أو تلوث الطبيعة.

نبدأ التنظيف بالرمل الخشن وننتقل على مراحل نحو الأنعم، وتبدأ عملية التنظيف بأن نضع حجراً من النوع نفسه على الحجر الأول ولكن مساحته أصغر بقليل، ونحركه على السطح على شكل حركة لا نهاية (∞)، يضغط الحجر الأعلى على الأسفل بثقله من خلال ذرات الرمل الفاصلة بينهما والتي بدورها تتحرك آخذةً معها الآثار الباقية من الرسم القديم. نستمر أثناء العمل بإضافة كمياتٍ جديدةٍ من الرمل، وعندما تصبح كمية الرمل بين الحجرين سميكةً وكثيفةً، نضيف قليلاً من الماء، وبعد غسل الحجر بالماء نضع رملاً من النوع الوسط ونتبع الطريقة السابقة نفسها ومن ثم نستعمل الرمل الناعم، وبعدها ننظف سطح الحجر بالماء الوفير ويمسح بإسفنج ذي منشأ غير بترولي.

بعد الانتهاء من تنظيف الحجر وتنشيفه نقوم بوضع إطارٍ من الصمغ العربي على أطراف الحجر بعرض لا يقل عن (4) سم. لكي لا تتأثر هذه الحواف وهوامش الرسم بالدهن المتسرب من يدي الفنان أثناء الرسم، مما يظهر عند الطباعة بقعاً متسخة آخذة الحبر من أسطوانة التحبير (الرولو).

وهناك طريقة أخرى للتنظيف بوساطة القرص الحديدي الثقيل المثقب ذي المقبض الخشبي والذي يشبه حجر الرحى (الجاروش). نمسك بهذا المقبض بعد أن نضع الرمل على سطح الحجر المراد تنظيفه وندور القرص الحديدي بحركاتٍ دائريةٍ على كامل السطح، ونضع من خلال الثقوب بين الفترة والأخرى قليلاً من الماء حتى ينتهي العمل.

4- نقل الرسم إلى سطح الحجر:

أ- استعمال قلم الفحم:

لا يستطيع كل فنان أن يرسم مباشرةً بالقلم الشمعي على سطح الحجر بدون رسمٍ أولي، والرسم الأولي يمكن أن يتم بقلمٍ من الفحم الليِّن نرسم به على سطح الحجر مباشرةً، ثم نمسح بعدها الفحم الزائد.

ب- في حال تعذر وجود الفحم:

يمكن أن نتبع طريقة أخرى كحلٍ أمثل لنقل الرسم الأولي، بأن نحضر الرسم على ورقةٍ خارجيةٍ، ومن ثم نشفه على ورق شفاف (كالك)، ثم نطبعه باستعمال **إبرة غير مدببة** على سطح الحجر معكوساً من خلال ورق مغطى بطبقة من

الترابة الحمراء (سانغوين Sanguine)، ولا يجوز في أي حالةٍ من الأحوال استعمال ورق الكربون المعروف بتركيبه الدسم، أو استعمال قلم الرصاص.

غالباً ما يُرسم بأقلام شمعية أو بالحبر الصيني ليس على الحجر مباشرة، وإنما على أوراق نقل خاصة بالطباعة الحجرية، يسمى ورق الرابورت paper rapport lithography، وهو ورق مخصص لتحضير الرسم عليه في الطبيعة، والذي يشكل بحدِّ ذاته طريقة من طرق الرسم على سطح الحجر الكلسي. ومن ثم ندخل المرسم ونقوم بإنزال الرسم على سطح الحجر بالترطيب، أو ما يطلق عليه توقيع المؤلف (أوتوغراف)، أو ورق نسخ (كربون). وبعد الانتهاء من الرسم على سطح الحجر، يتم تحضيره ومن ثم طباعته بطرق الطباعة الحجرية الكلاسيكية المعروفة.

تُعدُّ طريقة الرسم على الحجر باستخدام ورق النقل تقانةً بحد ذاتها اكتشفها لويس سينفلدر وعدَّها من أهم مكتشفاته لخواصها المتعددة، وذلك لأن الرسم على ورق النقل أسهل بكثير من الرسم على الحجر الثقيل، وبوساطة هذه الطريقة نتمكن من الرسم في الهواء الطلق، أو في المراسم على حدٍّ سواء، أما ما يتعلق بعملية الطباعة فنتابعه في مراسم الطباعة الحجرية المجهزة لهذا الغرض. تعطي تقانة الطباعة الحجرية عدة آلاف من النسخ المطبوعة، ونستعمل أحياناً عوضاً عن الحجر الكلسي، ألواحاً من الزنك أو الألمنيوم معدة خصيصاً.

5- تقانات الطباعة الحجرية:

أ- طريقة الحبر الممدد (الليتوغرافي):

1- باستعمال الريشة المعدنية:

والمقصود بهذه الطريقة هو استعمال الريشة المعدنية المغموسة في الحبر (الليتوغرافي) الدسم، نرسم بها كما لو كنا نستعمل الحبر الصيني على الورق، ويمكن إدخال إضافات بالرش، أو التنقيط بالريشة المعدنية، ويمكن أن نحذف بعض النقاط باستعمال الإبرة المعدنية المدببة، أو المكشط دون خدش سطح الحجر، ومن ثم نقوم بتصميغه بالصمغ العربي.

ونترك الحجر بعدها لمدة يوم واحد، حتى يتم امتصاص الحبر بشكلٍ جيد، نضيف بعدها بودرة التالك، ونزيل آثار الصمغ العربي بالماء، ثم يحضر الحجر حسب الطريقة المعتادة في الطباعة الحجرية. ومن الطبيعي أن تظهر الطبعات الأولى للرسم فاتحة اللون يتلو ذلك نتائج واضحة ومؤكدة.

2- باستعمال الفرشاة:

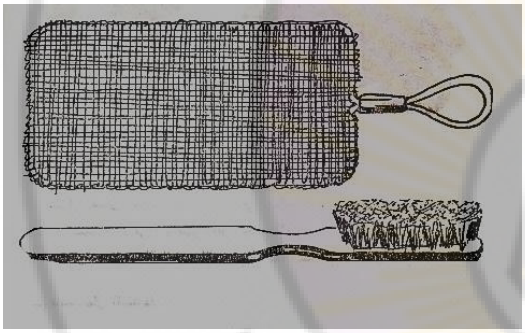
نستعمل الفرشاة مغموسة بالحبر الليتوغرافي الممدد، فتعطي ليونة، وسلاسة تمكن من متابعة الرسم بحرية أكثر من الريشة المعدنية، ويلعب سطح الحجر الخشن دوراً هاماً، حيث تعطي تأثيرات الفرشاة دورها الهام، كأن تكون مبللة تماماً بالحبر، أو نصف جافة، وهكذا.

3- باستعمال التنقيط:

نستفيد مما تقدم أن الرسم على الحجر ينفذ بالريشة المعدنية، أو بالفرشاة. ففي حالة الرغبة في مساحات متجاورة متدرجة من الفاتح حتى العاتم نستخدم التنقيط باستعمال الريشة المعدنية، لنخلق إضاءات، وكثافات كثيرة التناغم، والتدرج. وقد شاع استعمال هذه الطريقة في الطباعة الحجرية الملونة، ولكنها في أيامنا هذه قليلة التداول لما تتطلبه من جهد ووقت.

4- باستعمال الرش:

تختصر هذه الطريقة الزمن والجهد، وتخلق مساحات مليئة بالقيم والتدرجات. نستعمل في هذه الطريقة فرشاة الأسنان والشبكة المعدنية (الصورة رقم 109)، وذلك عندما نحف شعر الفرشاة بطرف سكين بعد أن نغمسها بالحبر الممدد (الليتوغرافي) فتنثر رذاذها مباشرة على السطح، ويمكن استخدام المنخل، أو الشبكة المعدنية أيضاً للحصول على تأثيرات خشنة، أو ناعمة ذات إحساس تصويري، هذا وقد استخدمت كذلك آلات متعددة تقوم بعملية الرش، وتحقق تأثيرات خاصة.



الصورة رقم 109: أدوات لطريقة الرش على سطح الحجر الليتوغرافي (شبكة معدنية + فرشاة أسنان).

في هذه الطريقة تغطى المساحات البيضاء منذ البداية بالصمغ العربي، أما المساحات التي اكتمل رشها فتغطى بالورق تباعاً حتى ينتهي العمل. (الصورة رقم 110).

الصورة رقم 110: عمل منفذ بطريقة الرش أو الرذاذ (طباعة حجرية).

5- طريقة الصمغ العربي:

تسمى هذه الطريقة طريقة الرسم السالب (أبيض على خلفية سوداء). تستعمل هنا الريشة المعدنية، أو الفرشاة المغموسة بمحلول الصمغ العربي مضافاً إليه بضع قطرات من حمض الآزوت، أو حمض الفسفور مع قليل من هباب الفحم، أو الحبر الأحمر المسحوق للتلوين.

بعد الانتهاء من الرسم نطلي جوانب السطح بالصمغ العربي حتى حدود الرسم، ثم يجفف الحجر بشكل جيد، ونصب حبر الرسم (الليتوغرافي) على سطح الحجر، نسوقه بوساطة فرشاة من الشعر لنغطي جميع المواضع التي لم تُشغل بالرسم. ننتظر بضع ساعات، ونذر بودرة التالك على السطح، ثم نغسل السطح بالماء النقي المنساب بهدوء، حتى تتم إزالة الصمغ العربي، وبذلك ينكشف الرسم السالب ذو الخطوط البيضاء على خلفية عاتمة. (الصورة رقم 111). وهنالك طرق أخرى متعددة.

الصورة رقم 111: تأثيرات الصمغ العربي (أو الرسم بالصمغ العربي) في الطباعة الحجرية.

* – إجراءات العمل بالطباعة الحجرية يتلخص بالآتي:

– نشكل من الحجر الكلسي سطحاً مستوياً، حيث نقوم بصقله أو نجعله مستوياً إلى حد كبير (هذه العملية تعتبر الأصل في العمل).

– عند تحضير وإعداد الرسم على الحجر، نستخدم قلماً دهنياً أو ريشةً خاصةً، ومستخدمين حبراً خاصاً بالطباعة الحجرية.

– بعد الانتهاء من الرسم كاملاً نقوم بطلاء سطح الحجر كله مع الرسم بالحامض الكيميائي مع الصمغ العربي.

– عند وضع الحبر فوقه يظهر مكان الرسم المغطى بالحمض، أما سطح الحجر فإنه يدفع عنه الحبر بعيداً.

– نغطي سطح الحجر المرسوم بالحبر أو ألوان الطباعة بوساطة رولو أسطواني الشكل، ويطبع بآلة خاصةٍ على ورق سميك.

الصورة رقم 112: إيفان إيفانوفيتش شيشكين –" نزهة في الغابة " – تفصيل. 1869 م. – طباعة حجرية (ليتوغراف).

*– الطبعة الوحيدة (المونوتيب Monotype):

هذه التقانة– في الواقع– بعيدة عن فن الحفر لكنها ربما تقترب منه بصيغة شكلية أساسها وجود صفيحة معدنية توضع عليها الألوان وتطبع. فمبدأ هذه الطريقة إذن: الحصول على طبعة من خلال ألوان محضرة ومفروشة عادة على صفيحة من المعدن (والتي يجب أن تكون مصقولة ومطلية بطبقة من النيكل أو الفضة، أو مطلية بطبقة غير قابلة للتأكسد). لأن مثل هذا التأكسد يفقد الألوان نضارتها.

تستعمل لذلك الفرشاة والألوان الزيتية، دون أن تمزج بأي مواد مميعة، وبطبقة رقيقة جداً. نعمل في بسط الألوان بالفرشاة، أو بالإصبع، أو بقطعة من القماش أو الجلد.

تطبع هذه الصفيحة بعد تسخينها قليلاً، تحت المكبس المعدني ويستحسن أن يستعمل لذلك الورق الياباني المصنوع باليد، قليل التصميغ ومرطب بالماء ونحصل على طبعة وحيدة لا تتكرر.

الصورة رقم 113: جان باتيست كاميل كورو.

امرأة ترتب شعرها – مونوتيب.

تتمتع هذه الطبعة بجمالية خاصة ناتجة عن انطباع الألوان الزيتية وتخللها في جسم الورق بنوع من الشغوف والتداخل يشبه طريقة الألوان المائية.

لا يمكن بهذه الطريقة أن نحصل على نسخ متشابهة أبداً، ولكن في حال رغبتنا في الحصول على نسخ متعددة، فلا بد من إعادة العملية من جديد، وكل طبعة سوف تأخذ شكلها المختلف عن سابقتها حتماً.

ولكن يمكن أن يخضع العمل بشيء من السيطرة (كأن نحفر على الصفيحة المعدنية بطرق الحفر المعروفة، الخطوط العامة للتأليف) بحيث تقع الألوان دوماً ضمن إطارها. وبذلك يمكن الحصول على الحد الأدنى من التشابه. (الصورة رقم 113).

*– ترقيم الأعمال الفنية المطبوعة:

لكل فن من الفنون أدواته، وطريقة التعبير الخاصة به:

فالمصور الزيتي، والنحّات، والمعمار يعتمد على أسس التصوير، أو النحت، أو العمارة لصياغة أشكاله. والحفار يستخدم إبرة الحفر dry point، وصفائح الخشب Wood، أو المعدن metal (معدن الزنك أو النحاس)، واللدائن Plastics، وكذلك المكشط Scraper، والمملاس Burnisher، والمنقاش Graver، والأوساط الكيميائية للتعبير عن مسائله، وذلك من خلال الأبيض والأسود (الصورة رقم 114)، كما أن استخدام الألوان في الطباعة أمر وارد

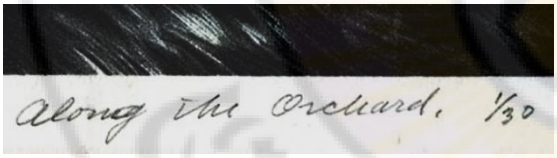
أيضاً، ولكن ليس بالضرورة أن يكون الرسم المطبوع ملوناً بالألوان المختلفة.. فاللون حاجة تقتضيها رؤية الفنان لإغناء العمل كلما دعت الحاجة لذلك.

الصورة رقم 114: مجموعة كليشات بالأبيض والأسود.

يهدف فن الحفر إلى تحويل الأثر المرسوم إلى مطبوع على الورق، أو القماش، وبهذا تنتج (الكليشة) الواحدة (الراسم الأم) أعداداً كبيرة من النسخ المطبوعة، وبذلك يصبح لفن الطباعة قيمة كبيرة في تعميم المعرفة ونشر العمل الفني في كل الأرجاء. إن الرسم المطبوع من الراسم الأم هو النسخة الأصلية (الصورة رقم 115).

الصورة رقم 115: رسم مطبوع مع الراسم الأم (الحجر).

ومن الضروري أن يجري توثيقها من الفنان نفسه، ويضع رقم العمل بالنسبة للعدد العام الذي يرغب طباعته (الصورة رقم 116).



الصورة رقم 116: توقيع الفنان ورقم الطبعة.

ولذلك أصبح من المعروف أنه لابد من شروط معينة لتحقيق العمل الأصيل في فن الطباعة **وهذه الشروط هي**:

أولاً . الرسم الأولي: وهو الرسم الذي يكون أساساً للعمل، وحوله تدور أفكار الفنان، وعليه وضع العديد من الفنانين رسوماً أولية لأعمالهم. لذا ومن حيث المبدأ يجب أن يضع الفنان الحفار تصوراً لعمله على شكل رسم سريع قبل الشروع بالحفر.

ثانياً . الراسم: وهو السطح المعد للحفر باستعمال أدوات الحفر، أو الحموض، أو الأقلام الدهنية، أو بالتحسس الضوئي... نسمي هذا السطح (الراسم الأم) الذي يكون من مواد مختلفة: خشب – معدن – مطاط – حجر –

زجاج، أو مواد مصنّعة أخرى.. ففي الحفر البارز يكون من الخشب Wood، أو اللينوليوم Linoleum، أو المعادن Metal. وفي حالة الحفر العميق يكون من الزنك، أو صفائح الزنك والألمنيوم.

ثالثاً . توثيق النسخ المطبوعة: ربما تختلف النسخ عن بعضها، ولكن الواقع يجب أن تكون النسخ متشابهة تماماً دون اختلاف، ولذلك تبقى للنسخة المطبوعة خاصية العمل الأصيل أو الأصلي.

قبل الوصول إلى النتيجة النهائية يمر العمل بمراحل تجريبية تكون ضرورية، وهامة لأنها تدل على مدى تطور الفنان في عمله، وترشده إلى الاستفادة من تجاربه المتتالية.

- **وأهم هذه المراحل هي:**

1- طبعات تجريبية لمراقبة الرسم المحفور.

2- طبعة ما قبل الكتابة، أو تاريخ العمل.

3- طبعات خاصة بالفنان.

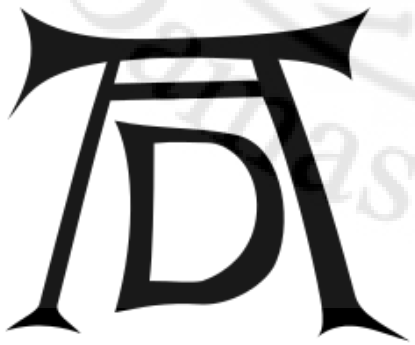
4- طبعات تمثل التجارب ذات المداخلات اللونية.

5- الطبعات المرقمة: ويضعها الفنان تحت العمل على شكل كسر بسطهُ رقم الطبعة، ومقامه العدد الذي يرغب طباعته بشكل عام، مثال (12/7) ... الخ.

6- الطبعة الفصل: وهي آخر طبعة يطبعها الفنان لعمله يُلغي بعدها الراسم (الكليشة) بشطبها بإشارة (X) إعلاناً عن عدم استعمالها مستقبلاً.

7- يجب أن يحمل العمل المطبوع: توقيع الفنان – عنوان العمل – سنة الإنتاج – عدد النسخ، كل ذلك يجب أن يكون بقلم الرصاص أسفل العمل. هذا وقد ظهرت تواقيع الفنانين على أعمالهم المطبوعة في منتصف القرن الخامس عشر على شكل: حرف أو حرفين كاختصار لاسم ولقب الفنان، وحفرت على الراسم الخشبي نفسه أو المعدني. مثال على ذلك ألبريخت دورر (الصورة رقم 117) مارتن شونغاير (M + S)، وفي نهاية القرن التاسع عشر بدأ التوقيع على النسخة المطبوعة بخط اليد.

وفي يومنا هذا توقع النسخ المطبوعة بقلم الرصاص تحت الطبعة مع التاريخ، ورقم الطبعة، وعنوان العمل، ونوع التقانة وكل المعلومات التي يرغب الفنان وضعها على عمله.



الصورة رقم 117: توقيع الفنان البريخت دورر.

8- يجب أن يكون عدد النسخ المطبوعة محدوداً، وهذا يختلف حسب نوع التقانة ونوع الراسم المحفور. فالحد الأعلى للنسخ المطبوعة من:

- سطح نحاسي (200) نسخة.
- الزنك نحو (100-150) نسخة. كما أن هذا العدد يتعلق بنوع التقانة المستخدمة في الحفر: فالإبرة الجافة تعطي نحو عشرة نسخ فقط، إلا إذا فولذ الراسم فيزداد قساوة.

9- إن التزام الفنان بحد معين من النسخ المطبوعة دليل على احترامه لعمله.

10- وبشكل عام تكبر قيمة العمل المطبوع إذا قلت عدد النسخ المطبوعة منه.

11- وعلى الفنان أن يملك الطبعات التي تدل على تعطيل الراسم، وتشهد أن هذا العمل أصبح إنتاجه متعذراً، وراسمه في حالة غير قابلة للاستعمال.

***- التعرّف على التقانات وخصوصياتها:**

إن التعرف على نوعية التقانة التي نُفّذ بها العمل المطبوع أمر هام جداً. ومن أولى الخطوات أن نمتلك عدسة مكبرة، تمكننا من رؤية الصورة الواضحة لطريقة التنفيذ. وهذا يعتمد بالأساس على معرفتنا بالذات لخصائص التقانات في مجال فن الحفر. نستبعد بالدرجة الأولى أن يكون العمل الذي بين أيدينا مصوراً عن عمل أصلي بطرق (فوتوميكانيكية متقدمة) يؤكد ذلك بروز الحبر في تقانة الماء القوي وتحسسه باللمس.

ويمكن عند الشك بذلك تصوير مقطع صغير ثم تكبيره بالتصوير الضوئي، ومقارنته مع الطرق الكلاسيكية المنفذة بها أصول هذه الأعمال. كما يمكن ملاحظة تأثيرات حفر الخشب والطباعة الحجرية، وفي تقانات المعدن نلاحظ انضغاط حواف العمل المحفور والمطبوع من خلال المكبس المعدني، إن الشيء الذي تكتنفه بعض المخاطر في التعرف على التقانات وخصوصياتها هو ذلك التشابه الكبير بين أنواعها المختلفة، مثلاً:

- حفر الخشب البارز (الرأسي) مع اللينوليوم.
- طريقة الحفر بالماء القوي، وطريقة المنقاش.

غير أن الضمانة الوحيدة للتعرف على أنواع التقانات هي الخبرة الذاتية العميقة في مجال التقانات والبصر المدرب واليد الخبيرة في كشف جميع آثارها وخصوصياتها.

ويمكن للفنانين أو لمقتني الأعمال الفنية أن يحتفظوا بأعمال أصلية منفذة بشكل كلاسيكي واضح لجميع أنواع التقانات، تتضح فيها أدق خصوصيات التقانة للرجوع إليها والتزود منها خبرة وإحساساً في جميع المجالات التي يحتاجون فيها إلى إعطاء الأحكام الدقيقة لأعمال فن الحفر وتقاناته، لاسيما أن إمكانات التقليد أصبحت ممكنة جداً مع استعمال أكثر العلوم تقدماً في نقل الصور وإعادة نسخها بالطرق (الفوتوكيميائية).

وربما ترتبط بموضوع تمييز التقانات: الأعمال (الغرافيكية) المزورة والمشكوك بنسبها لأحد الفنانين، أو الأعمال القديمة في الغالب والتي لا تحمل توقيع صاحبها، أو زمن إنجازها، أو طريقة حفرها، وهذه المسائل بمجموعها، ذات أهمية بالغة في

توثيق العمل الفني حتماً. فلا بد هنا من البحث عن نماذج أصلية من أعمال الفنانين الذين نعتقد بنسب هذه الأعمال إليهم، وذلك من خلال: طرق الطباعة التي مارسها ذلك الفنان، وخصائص رسومه، وطريقته في التنفيذ، وتحديد مجموعاته الفنية المحفورة، وزمن إنشائها، وفحص نوع الورق المطبوع عليه العمل (المشكوك فيه) من خلال ختم مصنع الورق الشفاف (العلامة المائية)، والزمن الذي صنع فيه. والاطلاع على نسخ أخرى مشابهة في المتاحف ودور حفظ الأعمال الفنية المطبوعة.

وفي كل الأحوال، فإن الحسم بهذه المسائل، يعود إلى إدارات متخصصة لإعطاء أحكام نهائية. وبشكل عام فإن تحقيق عمل فني من هذا النمط، لا يرتبط فقط بخبرة الفنان ولا بمعرفته بنوع الورق ونشوئه وتركيبه، ولكن له علاقة كبيرة بمجمل تطورات فن الطباعة عبر التاريخ أيضاً.

***– طريقة حفظ النسخ المطبوعة:**

حفظ العمل الفني المطبوع قضية أساسية، تعني الحفاظ على استمرارية التطور لهذا الفن ورصداً دقيقاً لخطوات الفكر البشري المتطور في مجال فن الحفر والطباعة، وعرفت متاحف متعددة ومتخصصة في أماكن مختلفة من العالم لحفظ النسخ الأصلية لأعمال فنانين تركوا بصمات متميزة في تاريخ فن الحفر والطباعة، ومن هذه المتاحف:

- متحف ريجكس Rijks Museumi في أمستردام.
- متحف الدولة Staatiche Museen في برلين – ألمانيا.
- متحف نافوداوا Muzeum Navodawy في مدينة كراكوف – بولندا.
- المتحف الوطني Muzun Navodowy في وارسو– بولندا.
- مكتبة جامعة وارسو Gabinet rycin .
- متحف بوشكين Muzeum Puszkina في موسكو.
- متحف مدريد Mqseo del prado في إسبانيا.
- صالة العرض في فلورنسا Galenia deqli uffizo.
- ومتحف هنغاريا Azepmures eti muzeum بودابست.

وغيرها من أماكن لحفظ أعمال الطباعة أصبحت مشهورة جداً في الدليل السياحي لكل بلد.

والنظام السليم المعروف لحفظ الطبعة (الغرافيكية) هو أن يخصص للنسخة المطبوعة طبقاً من الورق الكرتون (كانسون مثلاً) حجمه يرتبط بمساحة العمل بالطبع، يثنى من الوسط ليصبح على طبقتين تفتح في إحداهما (نافذة) كافية لعرض العمل كاملاً مع هامش صغير يحيط به يزاد قليلاً من الأسفل بحيث يستوعب معلومات مكتوبة بقلم الرصاص عن العمل

ونشوئه واسم الفنان ونوع التقانة، يلصق العمل بورق لاصق من زاويتيه العلويتين ويترك حراً في بقية الجهات. بحيث يظهر العمل كاملاً من النافذة. من الأفضل أن يوضع فوق العمل ورق رقيق يحميه من الغبار أو ما يشابهه.

تحفظ الأعمال المطبوعة في خزائن خاصة ضمن أدراج في وسط مغلفات كبيرة متسعة لاحتواء العمل دون أن تسبب أي عطب في أجزائه. وقد تخصصت متاحف كثيرة (كما ذكرنا) لتأمين الشروط المناسبة والصحيحة لحفظ النسخ المطبوعة. وتصنيفها حسب مراحلها التاريخية أو تقاناتها، أو حسب أبجدية أسماء الفنانين، أو غير ذلك.

***– فن الحفر والطباعة الملونة Color printmaking:**

يتم إنتاج فن الحفر والطباعة الملونة بطريقتين اثنتين:

***– الطريقة الأولى:** ويتم فيها العمل على قطعة خشبية واحدة حيث نقوم بطلائها باستعمال المحبرة اليدوية وبكل لون على حدا من الألوان المختلفة، بعد ذلك نطبع القطعة الخشبية. وخلال هذه الطريقة فإن اللون في الصورة المحفورة والمطبوعة يبدو كأنه تقريبي وكل طبعة لون من قطعة الخشب هذه يختلف أثرها عن طبعة اللون الأخرى.

***– الطريقة الثانية:** من أجل كل لون من الألوان أو درجة من الدرجات نستخدم قطعة خشبية خاصة، والتي تشغل أماكنها المناسبة فقط. هذه القطع الخشبية تُطلى كل واحدة منها باللون المناسب لها، وأخيراً نقوم بطبعها جميعاً على ورقة واحدة فوق بعضها البعض.

واحدة من الأنواع المختلفة للطباعة الملونة، وهو نوع من أنواع الطباعة الخشبية الملونة، التي ازدهرت وتطورت بشكل رئيسي في القرن (16)م. في هذه التقانة تختلف كل قطعة خشبية عن الأخرى ليس فقط بنقشاتها، وإنما أيضاً بدرجة اللون فيها، زد على ذلك كله أن كل قطعة خشبية يتم حفرها ونقشها فقط في ذلك الجزء من التكوين: والنتيجة النهائية تظهر على الطبعات فقط بعد طباعة كل الألواح الخشبية معاً، (الصورة رقم 118).

الصورة رقم 118: كاتسوشيكا هوكوساي – من سلسلة: "الحيوانات" – طباعة خشبية ملونة.

إن حالة تثبيت مراحل العمل في هذه الطبعات على الألواح الخشبية تدعى– الحالة أو الوضع. وهي عند بعض الفنانين، وخاصة الحفارين، فإنه من المعلوم أن يصل عدد التكوينات التي يمكن إنجازها من لوحة حفر واحدة حتى العشرين تكويناً.

---

* – معجم التعاريف والمصطلحات والرموز:

1– **الماء النقي**: الماء المقطر أو الماء الخالي من أية ترسبات أو عناصر طبيعية غير قابلة للانحلال.

2– **التفاعل**: فعل الحموض أو المواد الكيميائية في مختلف المواد ويقصد به هنا: فعل الحموض في السطوح المعدة للحفر والطباعة.

3– **أسطوانة التحبير**: مدحلة من الجلد أو المطاط. لها أحجام متعددة–كبيرة في حالة السطوح الحجرية الواسعة. وتستعمل في كافة أشكالها، لنقل طبقة من حبر الطباعة إلى السطح المنفذ عليه الرسم.

4– **الحبارة الجلدية (التامبون)**: هي قطعة من الجلد تغطي طبقة طرية من الصوف، ملفوفة على شكل نصف كروي، لها عنق يمكن من مسكها وإجراء عملية فرش الطلاء على سطح المعدن أو السطوح (الليتوغرافية).

5– **المكشط**: قطعة من الفولاذ لها رؤوس مختلفة الأشكال تستعمل للكشط، وإزالة الخشونة من السطوح المعدنية.

6– **المملاس**: قطعة من الفولاذ، له رأس صقيل، بأشكال متعددة، يستخدم لصقل المناطق التي نرغب التخفيف من خشونتها أو إعادة سطحها لوضعه الطبيعي.

7– **آلة الطباعة (المكبس)**: هي آلة تدار عادة بالطريقة اليدوية لها أشكال متعددة تناسب الطباعة الحجرية أو المعدن أو الخشب تسمى أيضاً (المكبس).

8– **الليتوغراف**: طريقة في الطباعة (طباعة الصور المرسومة على السطح المستوي) لها صفائح خاصة (حجرية أو ألمنيوم أو زنك).

9– **الورنيش**: ويعني ذلك المستحضر الواقي من تأثير الحموض. تُطلى به الصفائح المعدة للحفر. يمكن شراؤه جاهزاً، أو الحصول عليه من خلال طبخ المواد الداخلة في تركيبه ضمن نسب معينة وأهم هذه المواد: هي الشمع الراتينج والحمّر.

10– **الشمع**: يمكن أن يكون من مصدر نباتي أو حيواني، أو غير ذلك يتميز الشمع عن الدهون، بأنه لا يتشكل من اتحاد (الغليسرين مع الحموض الدسمة) بل يتشكل من (اتحاد الايتير والحموض الدسمة الحرة).

يستخدم الشمع لأغراض صناعة شموع الإضاءة، والأغراض الطبية، والتصوير الزيتي، وحفظ الآثار– وصنع المعاجين– والأحبار والكريمات، وفي صناعة الورق، ولصناعة المواد الواقية من تأثير الحموض وأغراض أخرى متنوعة.

11– **الحمّر**: بيتوم (Bitum) مادة صلبة، ذراتها غير متراصة لونها بني غامق، (هكذا يكون وضعها في الطبيعة) ويمكن الحصول عليها من خلال تكرير المواد النفطية (ما يتبقى بعد تقطير النفط) (صناعياً). يدخل الحمر الطبيعي والصناعي في إنتاج الحبر الأسود والبرونزي، وفي إنتاج المواد المقاومة للحموض والورنيش الزيتي المستخدم في الطباعة الحجرية. هناك نوع من الحمر يسمى الحمر السوري، ألوانه مختلفة، تتراوح بين الأسود والبني يتواجد على شكل كتل بلورية له رائحة مميزة (تشبه الرائحة التي تخرج من مركب (القطران والراتينج والمواد الدسمة) وضعه في الطبيعة

على شكل فلزات صلبة غير متماسكة الذرات يلين بدرجة حرارة (50-60ْ) مئوية يتحول إلى سائل تحت درجة حرارة (130-135ْ) مئوية. وإذا تعرض لدرجة حرارة أعلى من ذلك يتحول إلى أبخرة يستعمل لصناعة الورنيش الذي يغطي صفائح المعدن عند الحفر بطريقة الماء القوي ويجب تخليصه عند ذلك من شوائبه المختلفة وطحنه على شكل مسحوق ناعم.

12- اللاكر: (مانع لتأثير الحموض):

وهو نوع من المواد الواقية من تأثير الحموض وتركيبه:

- كامليكا مسحوقة 120 غ.
- قلفونة مسحوقة 120 غ.
- سبيرتو زرقاء ليتراً واحداً (كحول ميثيلي).

تحل الكامليكا والقلفونة في الكحول الميثيلي (السبيرتو الزرقاء) وتحل ذرة واحدة من مادة صبغية تسمى (الإينيلين) في السبيرتو الزرقاء أيضاً، يمزج المحلولان معاً فيتشكل منهما اللاكر.

13- الإنيلين: مركب كيميائي لا ينحل في الماء يستخدم في صناعة الأصبغة والأغراض الطبية له طبيعة ملونة.

14- الفرشاة: المقصود بها (أينما وردت) الفرشاة المستخدمة في التصوير الزيتي أو المائي أو الحبر الصيني. رأسها مصنوع من الشعر.

15- السانغوين: (ترابة حمراء): هو القلم الأحمر القاني، أو الترابة التي تعطي لوناً قانياً.

16- الرزين: وهو الراتينج أو القلفونة: مادة صمغية تسيل من الشجرة عند قطعها أو جرحها ويصنع مثيل لهذه المادة بالطرق الكيميائية. يستعمل (الرزين) لأغراض صناعية مختلفة، شكله النهائي صلب، لا يحمل أشكالاً منتظمة ولا ينحل في الماء، لكنه ينحل في الكحول والمواد المذيبة مثل (الأسيتون) ويسمى باللغة العربية (الراتينج).

17- الراسم: هو السطح المعد للحفر والطباعة (معدني- خشبي- لدائن- سطح الحجر الكلسي) يحبر بحبر الطباعة وتؤخذ منه النسخ المطبوعة.

18- الأسيتون: وسط كيميائي عضوي التركيب على شكل سائل، قابل للتبخر، ذو رائحة متميزة. يستخدم كوسط مذيب.

19- الطباعة العميقة: تؤخذ النتيجة فيها من خلال طباعة الخطوط العميقة.

20- الطباعة البارزة: تؤخذ النتيجة فيها من خلال الطباعة من السطوح البارزة (غير المحفورة).

21- الطباعة من السطح المستوي: تؤخذ النتيجة فيها من السطح المرسوم والذي يقع مع السطح غير المرسوم في مستو واحد.

22- القلفونة المذابة أو القلفونة المشوية: تحويل ذرات المسحوق الراتينجي الذي نغبر به صفائح المعدن إلى حبيبات أو ذرات لاصقة بسطح المعدن عن طريق التسخين فالإذابة أو الشوي للقلفونة هنا تنحصر في هذا المعنى تحديداً.

23- **الحبر الليتوغرافي السائل**: ذلك السائل المستخدم للرسم على سطح الحجر الليتوغرافي باستعمال الريشة المعدنية أو فرشاة الألوان.

24- **الأسبيداج**: هو كربانات أو تالك أو كاولات الجلاتين ويستخدم كمادة ملمعة، ومنظمة للمعادن (إحدى استعمالاته).

25- **الورنيش الزيتي سريع الجفاف وبطيئة**: مصدر هذا الورنيش من الزيوت ذات المصدر النباتي أو الحيواني أو الطبيعي الذي يتكون في باطن الأرض بمرور آلاف السنين بفعل تفسخ العناصر الحيوانية والنباتية وأثناء حالات التفحم.

- يستخدم هذا الورنيش في صناعة أحبار الطباعة، ويستخدم لطلاء السطوح الخشبية وله استعمالات أخرى متعددة.
- نحصل على هذا الورنيش أثناء تعريض الزيوت المذكورة للهواء أو التسخين إذ تتحد الحموض الموجودة في الزيوت بنسب مختلفة مع الأوكسجين فتشكل طبقة ذات طبيعة جامدة نسبياً وهذه الطبقة هي (الورنيش الزيتي) أو الزيت الكثيف وتستعمل لتليين حبر الطباعة.
- وينتج الورنيش سريع الجفاف من الزيوت التي تكون المادة الحمضية فيها وفيرة ومن أمثلتها- زيت بذر الكتان.
- وينتج الورنيش متوسط الجفاف من الزيوت التي تكون فيها المادة الحمضية أقل نسبياً مثل زيت الجوز.
- وينتج الورنيش بطيء الجفاف من زيوت مادتها الحمضية قليلة مثل: زيت الزيتون، واللوز، والقطن، وبقدر ما نرغب في أن تبقى الأحبار الطباعية لزجة، لينة لمدة طويلة نضيف إليها الورنيش بطيء الجفاف.

26- **السبيرتو الزرقاء (مصطلح عامي شائع في بلادنا)**: وهو الكحول الميثيلي (الاسم العلمي الكيميائي).

27- **الكحول الطبي والشائع السبيرتو البيضاء**: وهو الكحول الإيثيلي.

معجم المصطلحات الفنية

الإنكليزية	الفرنسية	العربية
Diament point	Le point diamant	إبرة ماسيّة
Harmony	L, harmony	انسجام لوني
Grain	granulage	برغلة
Talc powder	Le Talc	بودرة التلك
Effects	L'Effet	تأثيرات
Biting	La Morsure	التآكل بالحمض
Composition	Composition	التأليف
Contrast	Contrast	التباين
Artist's Proof	L'epreuve d'artiste	تجربة الفنان
Plates Smoking	La Cire noire	تدخين الصفائح
Photography	L' photographie	التصوير الضوئي
Hatching		تظليل – تهشير
Leather- Covered roler (Skin)	Le Rouleau de Cuir	الحبارة الجلدية الأسطوانية
Tampone	Le Tampon	الحبارة اليدوية
Applied gravure	La gravure appliquie	الحفر التطبيقي
Facsimile	Fac- Simile	حفر التقليد الحرفي
Zeichnung		الحفر الجاف بالإبرة (باللغة الألمانية)
Xylography	Xylographie	حفر الخشب
Artistic gravure	La gravure artistique	الحفر الفني
Dray Point	La pointe Reche	الحفر بالإبرة الجافة
Stipple method	La gravure au crible	الحفر بالتخشين
Dotted manner	La gravure sur poincon	الحفر بالطرق
Etching	Eau forte	الحفر بالماء القوي
Radieurung		الحفر بالماء القوي (باللغة الألمانية)
Coper plate engraving	Taille douce	الحفر بالمنقاش على المعدن (القطع الليّن)
Diament in the creyon	La gravure ala manier de crayon	الحفر بطريقة العجلات أو القلم
Holzschnitt		الحفر على الخشب (باللغة الألمانية
Wood Cut	La gravure sur bois de fil	الحفر على الخشب الطولي
Steel engraving	La gravure sur acier	الحفر على الفولاذ

Metal Cuts	gravure sur metal	حفر على المعدن
Coper plate engraving	La gravure sur cuivre	الحفر على النحاس بالطريقة الجافة
Tynktura of Asphalt	Solution de bitume	الحمر التربنتيني
Box tree	Le Buis	خشب البقس
Point	Le bec	رأس المنقار
Correction	Retouche	رتوش
Illustration	L' Illuatration	الرسم التوضيحي
Negative drawing	Le dessin negative	الرسم السالب
Positive drawing	Le dession positif	الرسم الموجب
Turpentine Oil	Huile de Terebenthine	زيت التربنتين
Red powder	La Sanguine	السانغوين
Tarlatan	Tarlatane	شاش الترلتان
Soft ground	Cire molle	الشمع الطري
Aquatint	L, aquatint	صبغة الماء
Dextrin	La dextrin	الصمغ الإنكليزي (الديكسترين)
Arabic gum	Gomme arabique	الصمغ العربي
Mechanical Printing	La. Chalcographi	الطباعة الآلية
Lithography	Lithographie	الطباعة الحجرية
Intaglio print	La gravure en creux	الطباعة الغائرة
Hand Printing	L' ympresion manuelle	الطباعة اليدوية
Control Printing	Controle d'epreuve	طبعة المراقبة
Monotype	Monotype	الطبعة الوحيدة
Before Letter Printing	L'epreuve avant la Letter	الطبعة ما قبل الحفر
Emolsion	Emulsion	طبقة الحساسة (أمولسيا)
Splatter and stoging out process	Technique du Crachis	طريقة البخ
Lift ground process (Sugar aquatint)	La reserve au Sucre	طريقة السكر (المواد المنحلة بالماء)
Mezzotint	La maniere noire	الطريقة السوداء
Electroplating	La galvanoplastie	الطلي الغلفاني (الطلاء بالكهرباء)
Hatch		ظل
The Roulette	Le Roulette	العجلة المبرغلة

Magnify glass	Laupe	عدسة التكبير
Wood engraving	La gravure sur bois de bout	العرضي أو الرأسي
Monogram	Monogramme	علامة أو رمز لشخص
Original	L, Original	العمل الأصلي
Graphic transcriptional	La reproduction graphique	الغرافيك النسخي
Printmaking	L'art graphique	فن الحفر والطباعة
Printmaking	Estampe	فن الغرافيك
Pitch	Poix	القطران
Calaphony	Calaphonie (Resine)	القلفونة
Value	La valeur	القيمة اللونية
Cliché Vere	Cliché Vere	كليشة فير
Felt	Le feutre	اللبّاد
Barb	La barbe	لحية (لحى)
Transparent Color	Couleur transparente	اللون الشفاف
Work shop (studio)	L'atelier	المحترف
Kniefe push (plette)	La Spatule	المشحاف
Rocker	Le berccau	المشط الفولاذي المقوس
Mastic	Le mastic	المصطكة
Luminous-Dark	La Clair- obscur	المظلم المنير
Etching Bath	Bain	المغطس
Ariometre Baume (Be)	Ariometre Baume	المقياس لقياس كثافة السوائل
Metal Plate Press	La Chalcographie Press	مكبس الطباعة
Scarper	Le grattoir	المكشط
Texture	Matiere	ملمس السطح
Burnisher	Le Brunissoir	المملاس
Chisel- Burin	Le Burin	المنقاش
Relief	Le Relief	النحت النافر
I.M.P.	I. M. P.	نسخة قبل الترقيم
Half Tone	Demi- tente	نصف قيمة لونية
Lamp black	Le noir de bougie	الهباب
Emery paper	Le papier emeri	ورق السنبادج (الزجاج)

Printing paper	Le papier dimpression	ورق الطباعة
Hand made paper	La papier a main	الورق المصنوع يدوياً
	Papier de Report	ورق النقل على سطح الحجر
Liquid Varnish	Vernis liquide	الورنيش السائل
Hard varnish	Vernis solide	الورنيش الصلب

المصادر

1- فرج، د.عبد الكريم – تقانات فن الحفر والطباعة اليدوية- 1993م. – مديرية الكتب والمطبوعات في جامعة دمشق.

2- الخالد، د.علي سليم – تقانات الطباعة الحجرية – 2003م. – مديرية الكتب والمطبوعات في جامعة دمشق.

3- سلمان، د.عبداللطيف – المرجع في تاريخ وتقانات فن الحفر والطباعة في العالم – الجزء الأول – 2016م. – مديرية الكتب والمطبوعات في جامعة دمشق.

==========

انتهى