



مجلة الفنون والعمارة

JOURNAL OF ART & ARCHITECTURE

مجلة علمية دولية محكمة فصلية تصدرها
كلية الفنون الجميلة - جامعة المنصورة



المؤتمر العلمي الدولي الأول

التكامل بين الإبداع
والتكنولوجيا والابتكار

كلية الفنون الجميلة - جامعة المنصورة

الأبحاث - فنون

المجلد الأول - العدد الثالث - يوليو 2025

The Print ISSN: 3062-570X

The Online ISSN: 3062-570X



دور التصوير الفوتوغرافي في إثراء الأسطح الطباعية الحجرية

The Role of Photographic Techniques in Enhancing Lithograph Printmaking

د/ أحمد محمود أحمد درويش
مدرس التصميمات المطبوعة - قسم الجرافيك
كلية الفنون الجميلة - جامعة المنصورة

المؤتمر العلمي الدولي الأول

التكامل بين الإبداع

والتكنولوجيا والإبتكار

كلية الفنون الجميلة - جامعة المنصورة

مجلة الفنون والعمارة

JOURNAL OF ART & ARCHITECTURE

مجلة علمية دولية محكمة فصلية تصدرها

كلية الفنون الجميلة - جامعة المنصورة

المجلد الأول - العدد الثالث - ٢٠٢٥

دور التصوير الفوتوغرافي في إثراء الأسطح الطباعية الحجرية The Role of Photographic Techniques in Enhancing Lithographic Printmaking

أحمد محمود أحمد درويش

مدرس التصميمات المطبوعة بقسم الجرافيك - كلية الفنون الجميلة - جامعة المنصورة

ملخص البحث:

يتناول البحث واحدة من أكثر المميزات للطباعة الحجرية، وهي الشراكة المشتركة مع "التصوير الفوتوغرافي"، فلم يكن الوصول إلى صورة واقعية أو نقل صورة حقيقية علي ورق أو سطح مُستوي عملاً سهلاً قبل اختراع الكاميرا الفوتوغرافية، ولكن كانت هناك محاولات عدة نظراً لحاجة الفنان لدمج الصورة في العمل الفني، وقد عُرفت مبادئ التصوير الأولي في عهد "أرسطو" في القرن الرابع قبل الميلاد.

ومن ثم جاءت الأسطح الطباعية الحجرية المُصورة، وقد جرت محاولات مُبكرة لنقل التصوير الضوئي على السطح الطباعي، إلا أن تلك المحاولات لم تُقدم نُسخاً دقيقة لخطوط أو تدرجات ظليه من سطح الحجر، إذ كان السطح الطباعي الناتج خشناً إلى حدٍ ما، وفقد تأثير الصورة، وكانت التدرجات الظلية في البداية مُتباعدة للغاية، وتظل المطبوعة الأولي التي نفذها "فيزو" تمتلك قدراً مُثيراً للإعجاب من التفاصيل المُتمثلة في متاهة خطوط الجدران الحجرية والطوب وأيضاً البلاط الصغير في الأسطح.

Research Summary

This chapter deals with one of the most important features Lithography is the joint partnership with “photographer”, was not get a realistic picture or Transferring a real image onto paper or a flat surface was easy work before the invention of the photographic camera, but there were many attempts due to the artist's need to use the image in the artwork The first principles of photography rose in the era of “Aristotle” In the fourth century B.C.

Then came the lithographic printing surfaces, and early attempts were made to transfer photogrammetry on the lithographic surface, but these attempts did not provide accurate copies of lines or silhouettes from the surface of the stone, as the resulting printing surface was somewhat rough, and the effect of the image was lost, and the silhouettes were very far apart., and remain printed initial carried out by “vizo” It has an impressive amount of detail the Represented by the maze of lines of stone walls and bricks, as well as small tiles on the surfaces.

المقدمة:

واحدة من أكثر المميزات للطباعة الحجرية هي الشراكة المُشتركة مع "التصوير الفوتوغرافي" كوسيلة سريعة ودقيقة للاستنساخ، وعلى الرغم من أن هذه الشراكة قد تكون ذات آثار ميكانيكية في مراحل معينة، إلا أن علاقتها بالطباعة الحجرية كفن تظل ذات طبيعة عملية مُقترنة بالطابع الفني.

كان التصوير الفوتوغرافي في بعض الأحيان يُستهان به باعتباره فناً ميكانيكياً بسبب اعتماده على التكنولوجيا، إلا أنه في الحقيقة فالتصوير الفوتوغرافي ليس هو العملية التلقائية التي ينطوي عليها استخدام الكاميرا، فعلى الرغم من أن الكاميرا تقصر المصور غالباً على تصوير الكائنات الموجودة بدلاً من وجهات النظر التخيلية أو التفسيرية، إلا أنه يمكن للمصور الماهر إدخال الإبداع في عملية الاستنساخ الميكانيكي، ويمكن تعديل الصورة بواسطة عدسات مختلفة ومرشحات، مع إختيار نوع المادة الحساسة المُستخدمة لتسجيل الصورة كعنصر تحكم إضافي، ويمكن تغيير التباين بين الضوء والظل بالتغيرات في التطبيق، وعند طباعة الصورة السلبية يتمتع المصور بخيار واسع في السطح المادي للورق وعلى النقيض من الدرجة اللونية ولون الصورة، ويمكن للمصور أيضاً إعداد مشهد مصطنع تماماً للتصوير.

إن الصورة تمثّل وحدها مُشكلة فلسفية نظراً للتغيرات العميقة التي أحدثتها في تشكيل وتكييف ما هو بصري بصفة عامة، فقد صار من الضروري إعادة النظر في الأدوات الفكرية والمنهجية من أجل تأسيس مقاربة فلسفة جديدة للغة البصرية، ووجِبَ استئناف النظر في كثير من المقولات الفكرية والجمالية من أجل فكّ خُفَيّات وأبعاد الصورة بفضل ما تحقّق لها من طفرات تكنولوجية ورقمية، حيث انتقلت الصورة من طور كانت فيه ذهنية إلى طور صارت فيه بصرية.

لقد تشكلت الصورة على الفكر المُعاصر بسبب تعدد أنماطها، ويمكن صياغة بعض تلك الإشكاليات كما يلي: كيف يمكن التمييز بين الصورة الواقعية والصورة الفنية بإعتبارها وسيطاً إشهاريّاً على سبيل المثال لا الحصر؟ وتُعتبر اللوحة المعدنية كبديل للحجر الآن عاملاً مُهماً في الطباعة الحجرية لدرجة أن الفنان الذي يرغب في اعتبار نفسه فعالاً تماماً يجب أن يمتلك معرفة شاملة وعملية إلى حد ما بالتلاعب بها وإمكانياتها. فالفنان في مختلف أفرع الفنون التشكيلية عليه أن يبتكر ويتخذ خطأً أو شكلاً لضبط مناخه الفني وأدواته و مُعطياته، وكانت مُحاولات الفنان للوصول إلى قوالب طباعية مُستحدثة بديلاً عن الحجر ماهي إلا وسيط إتخذته الفنان لنقل الفكر الإبداعي والتطور التقني الذي وصل إليه، فلم يكتفِ الفنان بالوصول إلى التصوير المباشر على سطح الحجر الليثوغرافي، ولكنه طور من ذلك للوصول إلى التصوير المباشر على أسطح مُختلفة كالزئبق والألومنيوم، مُستعيناً في ذلك بالشبكات الظلية المُختلفة للوصول إلى عدد من التقنيات المُختلفة في التصوير المباشر على السطح الطباعي.

وبالدراسة نجد أن من أكثر المميزات الواعدة للطباعة الحجرية هي الشراكة مع التصوير الفوتوغرافي كوسيلة سريعة ودقيقة للاستنساخ، وعلى الرغم من أنه قد يكون ميكانيكياً إلى حد ما في مراحل معينة، إلا أن علاقته بالطباعة الحجرية تظل مع ذلك ذات طبيعة عملية بشكل مُكثف.

أولاً: نشأة الصورة الفوتوغرافية:

ما نصيب الصورة من الفن، وما قدر الفن في الصورة؟ وبالتالي ما الذي يجعل الصورة فنية؟ وما الفروق بين أنماط الصورة الفنية والدعائية والسياسية من جهة والصورة الفنية من جهة أخرى؟ يمكن الانطلاق من فرضية مؤداها أن الصورة الفنية، أو الصورة في الفن تفوق الأنماط الأخرى للصورة، وتحتوي على فائض قيمة لا نعثر عليه في الأولى، وهو ما يجعلها أكثر أصالة ودواماً وقوة وإبداعاً (عبد العالي معروز. (2014م). ص169).

ومع ظهور الصورة الفوتوغرافية في أواخر القرن التاسع عشر إلتفت راود الفنانين والنقاد تخوف شديد من تأثير هذه التقنية على الفن، وأعتبر بعضهم أن ما تيسره "الصورة الفوتوغرافية" قد يشوه جماليات الفن، بينما ذهب بعضهم إلى أن ما تقدمه عدسة الكاميرا يوفر على الفنان عناء التنقل بمعداته إلى المشهد ويكون بمثابة المرجع الذي يعتمد عليه كما كان يعتمد على الرسوم التحضيرية السريعة، وقد مثل استعمال الصور الفوتوغرافية لدى الفنانين المعاصرين منعطفاً هاماً فجر المفهوم التقليدي للعمل الفني حيث تحول فضاء اللوحة إلى فضاء تشكيلي الذي تتراكم فيه الصور الفوتوغرافية والرسوم والكتابات، ونتج عن ذلك تفاعل مع ما يعتبر غريباً أو غير متوقع أو ما هو ناتج عن الصدفة، وأدى ذلك إلى إعادة النظر فيما ترسخ من تقاليد وممارسات فنية، والجدير بالذكر الفنان الأمريكي "روبرت روشنبيرج"¹ (Rauschenberg Robert) التي تعتمد أعماله على استخدام قصاصات الصور ومستنسخات الأعمال الفنية المُمثلة في استعمال الصور الفوتوغرافية كمادة تشكيلية، ونذكر أعمال "ريشارد هاملتون"² (Richard Hamilton) التي تعتمد على قصاصات من مجلات وصور مستنسخة يجمعها الفنان في تراكيب تشكيلية متماسكة ومشحونة بدلالات منبثقة من العلاقات التي أوجدها بين هذه القصاصات (محمد نبيل عبد السلام (2008م). ص49).

لم يكن الوصول إلى صورة واقعية أو نقل صورة حقيقية على ورق أو سطح مستوي عملاً سهلاً قبل اختراع الكاميرا الفوتوغرافية، ولكن كانت هناك محاولات عديدة نظراً لحاجة الفنان لإستخدام الصورة في العمل الفني، حيث وصلت الصورة لمكانة مذهلة في العصر الحديث، وبدأت تتبوأ مكانة رفيعة، وتستقل تدريجياً بذاتها، وتنفرد بمعجمها الخاص، وتؤسس لغتها الخاصة، ومن شأن هذا التحول الهائل أن يطرح مُشكلات فلسفية حول وضعها ومكانتها في الثقافة المعاصرة، وقد أدى دخول التجهيزات الآلية في إعداد السطح الطباعي إلى التطور الحاسم في فن الطباعة، سواء من حيث زيادة تنوع تقنياته أو من حيث جماليته أو من حيث انتشاره.

كان للتصوير الفوتوغرافي تفرعات تناولت الطباعة الفنية، وأدى التطور التكنولوجي في صناعة المطابع إلى استحداث وسائل من الطباعة، ولا نطن أن تدخل التجهيزات الآلية الحديثة أدى إلى انقاص دور الموهبة و الإبداع الشخصي و الممارسة اليدوية في الاعداد الطباعي. فالواقع أن تطور الاداة أو الآلة في الاعداد التقني الفني يتطلب مهارة و دراية يدوية مُستحدثة و ثقافة نوعية جديدة ولا بد للمهارة سواء

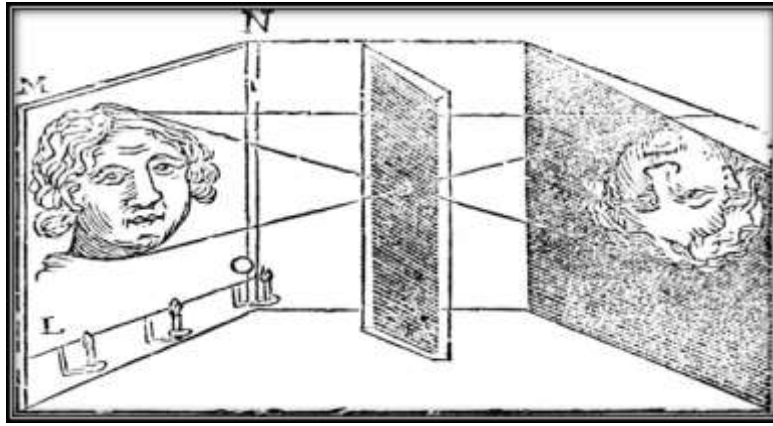
¹ روبرت روشنبيرج: وُلِدَ في (22 أكتوبر 1925م) في تكساس، وتُوفي في (12 مايو 2005م) في فلوريدا بالولايات المتحدة، رساماً ونحاتاً على حد سواء، توفعت أعماله الأولى حركة "فن البوب"، استخدام مواد وأشياء غير تقليدية في مجموعات مُبتكرة، لكنه كان يعمل أيضاً في التصوير الفوتوغرافي والطباعة وصناعة الورق.

² ريتشارد هاميلتون: وُلِدَ في (فبراير 1922م) وتُوفي في (13 سبتمبر 2011م) في لندن، كان فناناً إنجليزياً معروفاً بإنتاج بعض الأعمال المُبتكرة لفن "البوب" على الرغم من أنه استخدم مجموعة من التقنيات خلال حياته المهنية، ركز هاميلتون على إنتاج المطبوعات بالإضافة إلى دمج التقنيات الجديدة مثل برامج الكمبيوتر في أعماله.

في الإعداد الطباعي، أو في أي نتاج فني من موهبة وإبداع وثقافة (ج1/سامي يوسف جركس.
(https://fenon.com).

ثمة قيمة فنية تفتقر إليه الأنواع الأولى من الصور من حيث كونها إما تبليغ رسالة أو تكرس إيديولوجية أو تروج منتجاً أو سلعة، وتحتوي عليه الصورة الفنية لأنها تتجاوز المؤلف والسائد، فعلى مدار الحضارات القديمة، اهتم الإنسان بتجسيد كل ما يدور حوله، لتوثيق كل ما يمر به من مواقف وأمور حياتية، ما يعد شكل من أشكال التصوير قبل ظهور التكنولوجيا وتطورها. وقد ظل العالم يعتمد على الرسم وغيره من التقنيات الأخرى لتجسيد كل ما يمر به، قبل التوصل لاكتشاف فكرة التصوير الفوتوغرافي، والتي جاءت على يد الرسام والمخترع الفرنسي لويس داجير¹ (Louis Daguerre)، الذي التقط أول صورة فوتوغرافية عرفها العالم. وكوسيلة للتواصل البصري والتعبير فإن التصوير الفوتوغرافي لديه قدرات جمالية متميزة، ويجب على المرء أولاً فهم خصائص العملية نفسها، وواحدة من أهم الخصائص هي الفورية.

عُرفت مبادئ التصوير الأولى في عهد أرسطو في القرن الرابع قبل الميلاد، وبالتحديد مبدأ الغرفة المظلمة² (Camera Obscura) (https://www.marefa.org/). ويُمكن العثور على أقدم سجل مكتوب لما سيُعرف بعد ذلك باسم "نظرية الكاميرا المظلمة" في دراسات الفيلسوف الصيني "موزي"³ (Mo zi) (شكل 1)، والذي سجل السبب في أن الصورة في الغرفة مظلمة تكون مقلوبة رأساً على عقب، ذلك لأن الضوء ينتقل في خطوط مُستقيمة من مصدره (https://mymodernmet.com/camera-obscura/).



رسم توضيحي لمبدأ الكاميرا المظلمة (شكل 1)

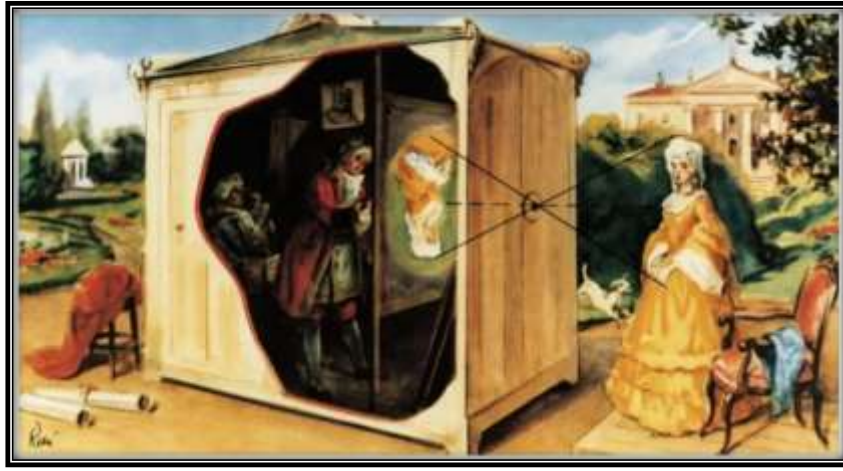
¹ **لويس داجير:** هو لويس جاك ماندي داجير، وُلد في (18 نوفمبر 1787م) في كورميز أون باريسيس، وتوفي في (10 يوليو 1851م) في كورجي شمال فرنسا، فنان وكيميائي وأول رسام بانورامي فرنسي، تدرب في الهندسة المعمارية والتصميم المسرحي والرسم البانورامي على يد "بيير بريفوست"، أصبح بارعاً للغاية في الخدع المسرحية (المؤثرات الخاصة)، وأصبح مصمماً مسرحياً مشهوراً، بعد ذلك بدأ بتصميم الديوراما، الذي افتُتح في باريس في يوليو عام (1822م)، أبرز أعماله كانت تعاونه مع المُخترع "جوزيف نيببيس" على تطوير التصوير الفوتوغرافي. وقد اخترع طريقة قديمة في التصوير الفوتوغرافي عُرفت بـ "الداجيروتايب".

² **الكاميرا المظلمة:** ويعني الاسم اللاتيني "الغرفة المظلمة"، وهي غرفة مظلمة بها فتحة صغيرة أو عدسة في أحد جوانبها يتم من خلالها عرض الصورة على الحائط المقابل للفتحة، تستخدم كأداة مساعدة للرسم أو الترفيه ويشار إليها أيضاً باسم صورة الثقب.

³ **الفيلسوف موزي:** الاسم الأصلي (Mo Di) من مواليد (470) وتوفي في (391) قبل الميلاد في الصين، مذهبه الأساسي الحب غير المتمايز، لم يتم اكتشاف موزي وإعادة تقييم تعاليمه إلا بعد المواجهة مع التعلم الغربي.

ثانياً: الكاميرا المظلمة وسيلة فنية وليست أداة لمراقبة كسوف الشمس:

وصف فنان عصر النهضة "ليوناردو دافينشي" ¹ (Leonardo Da Vinci) لأول مرة طريقة آلية من شأنها أن تجعل الرسم في منظور مثالي أسهل بكثير لتحقيقه، وهو الشيء الذي عُرف آنذاك باسم "الكاميرا المظلمة" (Obscura Camera) (شكل 2)، وهي عبارة عن غرفة صغيرة مظلمة أُدخل الضوء إليها من خلال ثقب صغير، ويتم عرض الصورة الموجودة خارج الصندوق بشكل مقلوب بداخلها. وباستخدام العدسات المختلفة كانت النتيجة أن صورة مقلوبة للمشهد الخارجي أُلقيت على الجدار المقابل، وبحلول القرن السادس عشر كانت تستخدم كوسيلة مساعدة للفنانين في الرسم (https://www.essentialvermeer.com/camera_obscura/co_one.html).



(شكل 2)
حجرة تصوير ليوناردو دافينشي (Leonardo Da Vinci)

كان علم "البصريات" أحد المفاهيم العلمية التي أثارت اهتمام "دافينشي"، العلم وراء كيفية عمل العين البشرية، فقد كان يُعتقد قديماً أن العين تصدر أشعة بصرية من شأنها أن ترتد عن الأشياء ثم تعود إلى العين، ولكن كان لدى "دافنشي" شعور أن هذا خطأ، لأنه يجب أن يستغرق وقتاً طويلاً لمثل هذه الأشعة لتغادر العين وترتد عن شيء ما ثم تعود إلى العين. ولشرح هذا الشك، استخدم مثال الشمس. قال أن الشمس كانت بعيدة جداً لدرجة أنه إذا احتاج الشخص إلى إرسال أشعة بصر لرؤيتها فمن المؤكد أن الأمر سيستغرق شهراً قبل أن يتمكن من العودة. والحقيقة هي أن هذا التقدير لمسافة الشمس من الأرض كان بعيداً جداً، ويعتقد "دافنشي" أنه كان على بعد (4000 ميل)، لكن في الواقع فهي تبعد (93 مليون ميل) (<https://owlcation.com/humanities/Leonardo-da-Vincis-Camera-Obscura>).

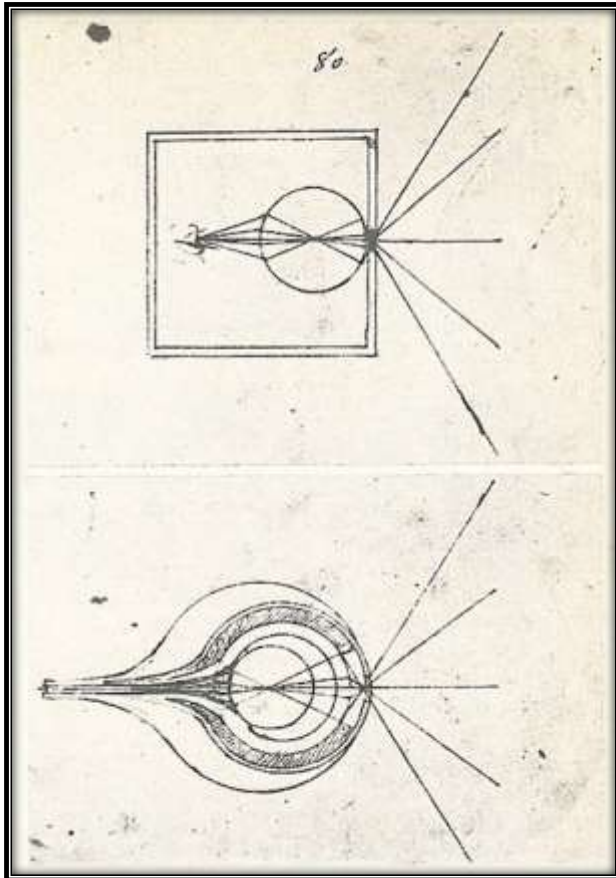
كما اعتقد "دافينشي" أن العين البشرية هي أهم عضو في جسم الإنسان، وقد كتب في مذكراته قائلاً:

"هذه هي العين، الرئيس والقائد لجميع الآخرين، فمن أجل مراقبة طبيعة الكواكب، افتح السقف وجلب صورة كوكب واحد إلى قاعدة امرأة مقعرة. ستظهر صورة الكوكب المنعكسة من القاعدة سطح الكوكب مكبّراً بدرجة كبيرة".

¹ ليوناردو دافينشي: هو ليوناردو دي سير بيرو دافينشي، وُلِدَ في (15 إبريل 1452م) في إيطاليا، وتوفي في (2 مايو 1519م) في فرنسا، كان رساماً، مهندساً، عالم نبات، عالم خرائط، جيولوجياً، موسيقياً، نحّاتاً، معمارياً وعالمًا إيطاليًا مشهوراً، ولأنه كان رجلاً عبقرياً ذو موهبة عالمية في عصر النهضة فقد جسد روح عصره كاملاً مما أدى ذلك إلى اكتشاف كبار نماذج التعبير في مختلف مجالات الفن والمعرفة، ويعتبر أحد أعظم عباقرة البشرية.

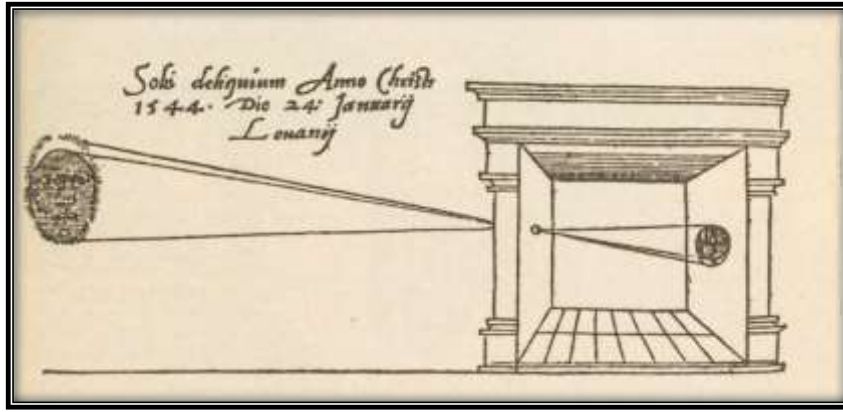
وقد استخدم دافينشي مئات الصفحات لتدوين الأفكار حول كيفية عمل العين. وذهب إلى حد تشريح عيون البشر لدراستها واستخدم ملاحظاته لتطوير جهاز عرض، ونظارات ثنائية البؤرة، بل وتوصل إلى فكرة العدسات اللاصقة - على الرغم من أنه لم يصنعها أبداً، وقد كانت الكاميرا المظلمة واحدة من أكثر الاختراعات البصرية إثارة للاهتمام التي عمل عليها دافنشي. فلم يكن أول شخص يستخدم هذه التقنية، لكنه كان أول من لاحظ التشابه بين طريقة عمل الكاميرا المظلمة وطريقة عمل العين البشرية (<https://artsandfood.com/2018/03/leonardos-drawing-aid-camera-obscura.html/>).

وفي عام (1502م) نشر "دافنشي" أول وصف واضح للكاميرا المظلمة في مخطوطات بعنوان (*Codex Atlanticus*)، وهي مجموعة من رسوماته وكتابات مكوّنة من 12 مجلداً مترجماً من اللاتينية، حيث تحدث أيضاً عن اختراعات أخرى مثل آلات الطيران والآلات الموسيقية. مُشيراً إلى أنه إذا كانت واجهة مبنى أو مكان أو منظر طبيعي مضاءة بالشمس وحُفر ثقب صغير في جدار غرفة مضاءة بالشمس في مبنى مواجه لذلك، ثم ترسل جميع الأشياء التي تضيءها الشمس صورها من خلال هذه الفتحة، وستظهر رأساً على عقب على الحائط المواجه للفتحة، ويمكن أن تلتقط هذه الصور على قطعة من الورق الأبيض، حيث توضع عمودياً في الغرفة ليست بعيدة عن تلك الفتحة، وسترى جميع الكائنات المذكورة أعلاه على هذه الورقة بأشكالها أو ألوانها الطبيعية، لكنها ستظهر أصغر حجماً بالمقلوب، بسبب عبور الأشعة عند تلك الفتحة (<https://owlcation.com/humanities/Leonardo-da-Vincis-Camera-> Obscura)، وعلى مر السنين رسم دافنشي ما يقرب من 270 رسماً تخطيطياً لأجهزة الكاميرا الغامضة ومقارنتها بالعين البشرية في دفاتر الرسم الخاصة به (شكل 3).



(شكل 3)
ليوناردو دافنشي (Leonardo Da Vinci)
رسم يقارن العين البشرية بالكاميرا المظلمة
(1490/1495م)

وفي عام (1545م) تم العثور على أقدم رسم معروف للكاميرا المظلمة في (*De Radio Astronomica et Geometrica*) (الشكل 4)، بواسطة الطبيب الهولندي وعالم الرياضيات وصانع الآلات "جيما فريسيوس"¹ (*Gemma Frisius*)، حيث وصف كيفية استخدام حجرة الكاميرا لدراسة كسوف الشمس في (24 يناير 1544م)، وقد كان الاستخدام الرئيسي للكاميرا الغامضة والذي يعود إلى العصور القديمة، وكان لأغراض فلكية، ولمراقبة الظواهر المرتبطة بالشمس (http://www.essentialvermeer.com/camera_obscura/co_one.html). فلقرون عدة تم استخدام هذه التقنية لمشاهدة "كسوف الشمس" دون تعريض العينين للخطر.



(شكل 4)

جيما فريزيوس (*Gemma Frisius*)

وجدير بالذكر أنه قد ذكر مؤرخوا الفن قديماً أن الفنان الهولندي "يوهانس فيرمير"² (*Johannes Vermeer*) قد استخدم "الكاميرا المظلمة" (*Camera Obscura*) في القرن السابع عشر كأداة مساعدة في إنشاء لوحاته، ظهرت مثل هذه التكهّنات في وقت مبكر من عام (1891م) في مجلة التصوير الفوتوغرافي. ويبدو هذا مناسباً للفنان الذي اتسمت لوحاته، مثل لوحات الفنانين الهولنديين الآخرين في ذلك الوقت، بواقعية التصوير الفوتوغرافي. الدقة المذهلة التي قدم بها "فيرمير" التفاصيل، لا سيما في ديكوراته الداخلية، ونهجه الجديد في الضوء والألوان في الغلاف الجوي (Wolfgang Lefèvre, 2007). (P5)، وتستند النظرية على دراسات للأعمال الفنية نفسها. فتحت سطح لوحاته لا توجد دلائل على أنه أجرى أي تصحيحات على مخططاته أثناء عمله (<https://mymodernmet.com/camera-obscura/>)، وكان الفنان الأمريكي "جوزيف بينيل"³ (*Joseph Pennell*) أول شخص قد عرض علناً استخدام

¹ **جيما فريسيوس:** هو ريجنر جيما فريسيوس، وُلد في (9 ديسمبر 1508م) في هولندا، وتوفي في (25 مايو 1555م) في بلجيكا، كان طبيب وعالم رياضيات ورسام خرائط وفيلسوف وصانع أدوات، وحسن الأدوات الرياضية في عصره، وطبق الرياضيات بطرق جديدة للمسح والملاحة.

² **يوهانس فيرمير:** هو يوهانس فيرمير فان ديلفت، والمعروف فنياً باسم فيرمير، وُلد في (31 أكتوبر 1632م) وتوفي في (15 ديسمبر 1675م) في دلفت بهولندا، هو رسّام هولندي في الفترة الباروكية، يعتبر من أكبر فنانين القرن الـ17 الميلادي في أوروبا، كان متخصصاً في رسم المشاهد الداخلية المنزلية لحياة الطبقة الوسطى.

³ **جوزيف بينيل:** وُلد في (4 يوليو 1857م) في بنسلفانيا، وتوفي في (23 أبريل 1926م) في نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية، كان فناناً أمريكياً قضى معظم حياته العملية في أوروبا، حيث صور الموضوعات المعمارية في النقوش والرسومات بالطباعة الحجرية.

"فيرمير" للكاميرا المظلمة. فقد لاحظ "بينيل: أن الرجل الموجود في مقدمة لوحة "الضابط والفتاة الضاحكة" لفيرمير والتي تم إنتاجها عام (1657م) قد تم عرضه تقريباً ضعف حجم الفتاة التي جلس في مواجهتها - تماماً كما يظهر المشهد في الصورة (شكل 5) (http://www.essential-vermeer.com/catalogue/officer_and_laughing_girl.html)

وبذلك نجد أن تاريخ التصوير الفوتوغرافي في العصور القديمة قد بدأ مع اكتشاف مبدئين هُما:

- إسقاط الصورة الغامضة بالكاميرا.
- ملاحظة أن بعض المواد تتغير بشكل مرئي من خلال التعرض للضوء.



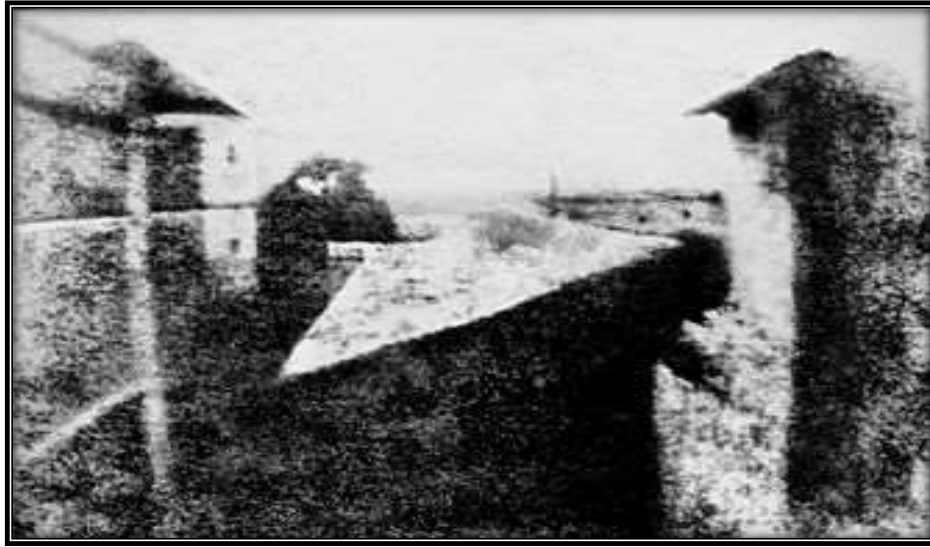
(شكل 5)
يوهانس فيرمير (Johannes Vermeer)
الضابط والفتاة الضاحكة
تصوير زيتي
(1657م)
(460 × 505مم)

وفي عام (1717م) التقط "يوهان شولز" ¹ (Johann Schulze) أحرفاً مقطوعة على زجاجة حساس للضوء، لكنه لم يفكر أبداً في جعل النتائج دائمة. ولكن بحلول عام (1800م) قام "توماس ويدجود" ² (Thomas Wedgwood) بأول محاولة للتصوير تم تسجيلها بشكل موثوق، فهو أول

¹ يوهان شولز: هو يوهان هاينريش شولز، وُلد في (12 مايو 1687م) وتوفي في (10 أكتوبر 1744م) في ألمانيا، كان كيميائي وفيزيائي وأستاذ جامعي، وعالم عملات، وكان عضواً في الأكاديمية الروسية للعلوم.
² توماس ويدجود: وُلد في (14 مايو 1771م) في إتروريا، وتوفي في (10 يوليو 1805م) في إنجلترا، كان مولعاً بالفن بمختلف أنواعه، وهو معروف على نطاق واسع بأنه مجرب مبكر في مجال التصوير الفوتوغرافي.

شخص يُعرف أنه فكر في إنشاء صور دائمة من خلال التقاط صور الكاميرا على مادة مُغلّفة بمادة كيميائية حساسة للضوء.

أسفرت تجارب "ويدجود" العملية عن صور فوتوغرافية للظلال لم تكن مُكتملة الضوء، لكن اختراقه المفاهيمي ونجاحه الجزئي دفع بعض المؤرخين إلى تسميته "المصور الأول" (<http://scihi.org/thomas-wedgwood-first-photographer/>)، فهو أول شخص يلتقط صورة ظلّية على وسائط متينة مثل الورق، وأول شخص معروف أنه حاول تصوير الصورة التي تم تشكيلها في "الكاميرا المُظلمة" (*Camera Obscura*)، والتي يرجع تاريخها إلى العصور القديمة. وبحلول عام (27/1826م) تمكن المُخترع والفنان الفرنسي "جوزيف نيبيس"¹ (*Joseph Nicéphore Niépce*) -والذي تُنسب إليه أقدم صورة فوتوغرافية باقية حتي الآن- أن يرى منظراً من غرفته باستخدام الكاميرا (<https://www.hisour.com/ar/lithography-44045/>)، وكانت هذه أول صورة ثابتة بشكل دائم من الطبيعة، فسجل منظراً من نافذة غرفة عمله على ورق حساس بكلوريد الفضة ولكنه كان قادراً جزئياً فقط على إصلاح الصورة (شكل 6)، وقد استغرق التقاط الصورة مدة 8 ساعات، وأطلق "نيبيس" على عمليته (التصوير الشمسي) والتي تعني حرفياً "رسم الشمس"، استخدمها لإنشاء ما يُعتقد أنه أول صورة فوتوغرافية دائمة في العالم.



(شكل 6)

جوزيف نيبيس (*Joseph Niépce*)

أقدم صورة مُوثقة تم التقاطها

(27/1826م)

¹ **جوزيف نيبيس:** هو جوزيف نيسيفور نيبيس، وُلد في (7 مارس 1765م) وتوفي في (5 يوليو 1833م) في فرنسا، فيزيائي ومخترع فرنسي، رائد التصوير الفوتوغرافي، حيث حضر أول صورة فوتوغرافية بتعريض سطح حساس للضوء في آلة تصوير في أوائل صيف عام (1826م)، وقد عمل طويلاً مع لويس داجير وأجرى تحسينات على طريقة إعداد فيلم التصوير.

ثالثاً: نشأة الأسطح الطباعة الحجرية المصورة:

جرت محاولات مبكرة لنقل التصوير الضوئي على السطح الطباعي، إلا أن تلك المحاولات لم تقدم نسخاً دقيقة لخطوط أو تدرجات ظلية من سطح الحجر، إذ كان السطح الطباعي الناتج خشناً إلى حد ما، وفُقد تأثير الصورة، وكانت التدرجات الظلية مُتباعدة للغاية.

ومن أنواع الطباعة المُسطحة ما يُسمى بالطباعة المُسطحة التصويرية "الفوتوليثوجراف"¹ (Photolithography)، والهدف من هذه الطريقة هو استخدام إمكانيات التصوير الضوئي في مجال الطباعة الفنية، مما يُثري العمل الفني المطبوع ويكسبه أبعاداً جديدة من حي الدرجات الظلية والإهتمام بالتفاصيل، وقد كانت البداية عام (1813م) مع التجارب الشهيرة التي قام بها الفنان الفرنسي "جوزيف نيبيس" (Joseph Niépce)، والتي اكتشف من خلالها استخدام القار (الأسفلت Bitumen) كطبقة حساسة للضوء (محمد نبيل عبد السلام (2005م). ص163).

بالإضافة إلى ذلك فقد استُخدمت مُركبات أخرى من مواد أخرى حساسة للضوء للطباعة المباشرة، وهي في الغالب مواد عضوية مُضاف إليها ملح الكروم، تمتلك حساسية أكبر للضوء من الأسفلت، في البداية إهتم نيبيس بالمواد التي قد تتأثر بالضوء، وركز إهتمامه في النهاية على مادة "بيتومين يهودا"² (Bitumen Yehuda)، استخدمه الفنانون كطلاء مُقاوم للأحماض على ألواح نحاسية لعمل الحفر، فقام "نيبيس" بعمل رسم على الطلاء ذاته، ثم قام بغسل السطح بالحمض لحفر المناطق المكشوفة، ثم أزال الطلاء واستخدم السطح لطباعة نسخ بالحبر على الورق. وسعيًا للحصول على صور إيجابية، فقد اتجه نيبيس نحو المُركبات التي يتم تبييضها بالضوء بدلاً من تسويدها. ثم أعاد التجربة باستخدام الأملاح وأكسيد الحديد، وكذلك أكسيد المنجنيز الأسود، وعلى الرغم من حصوله على بعض النتائج، إلا أنه تعثر في مشكلة التثبيت، والتي ظهرت عندما حاول التخلص من المادة الكيميائية الأولية التي لم يتم تحويلها بالضوء بعد (<https://photo-museum.org/niepce-invention-photography/>).

وبعد المحاولات العديدة لإنتاج أعمال فنية من أحجار الليثوغراف المصورة، اهتم الفنانون آنذاك بإنتاج أعمال فنية باستخدام أسطح معدنية اعتماداً على ما تم الوصول إليه من تكنولوجيا التصوير الضوئي، وحيث أن "نيبيس" لم يكن ماهر في الرسم، وغير قادر على الحصول على أحجار الطباعة المناسبة محلياً، فسعى إلى طريقة لتوفير الصور تلقائياً، وقام بطلاء قالب "البوتير"³ (Powder) بمواد مُختلفة حساسة للضوء في محاولة لنسخ نقوش مُتراكبة في ضوء الشمس. وفي أبريل (1816م) تقدم "نيبيس" بمحاولات التصوير الفوتوغرافي باستخدام الكاميرا والتي أسماها "التصوير الشمسي"⁴

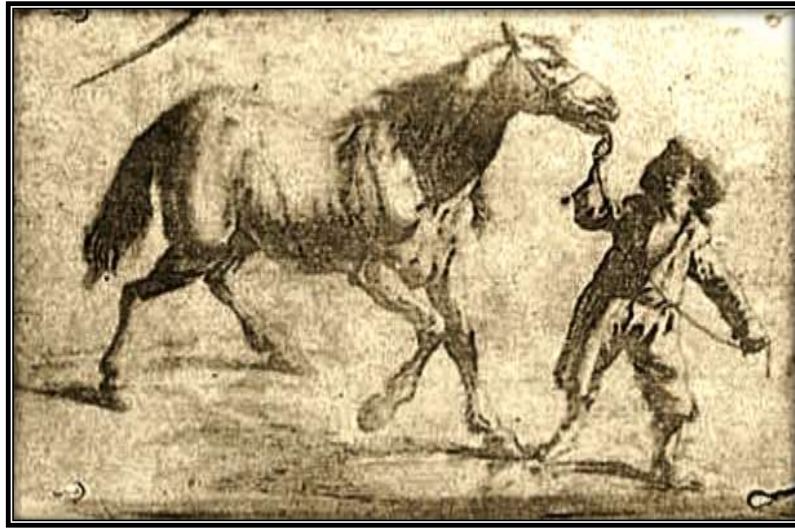
¹ الفوتوليثوجراف: تسمى أيضاً الطباعة الحجرية الضوئية أو الطباعة الحجرية بالأشعة فوق البنفسجية، تشترك الطباعة الحجرية الضوئية في بعض المبادئ الأساسية مع التصوير الفوتوغرافي حيث يتم إنشاء النمط الموجود في السطح الطباعي المقاوم للضوء عن طريق تعريضه للضوء.

² بيتومين يهودا: في منتصف العشرينيات من القرن التاسع عشر استخدم نيبيس طبقة من بيتومين يهودا لصنع أول صور فوتوغرافية للكاميرا. قام بتصليب البيتومين بتعريضه للضوء ثم أزال الجزء غير الصلب باستخدام مُذيب. كانت فترة التعريض اللازمة تنوم لساعات أو أيام. عمل نيبيس وداجير في وقت لاحق لتحسين هذه العملية، لكن بقيت هناك الحاجة إلى عملية تعريض طويلة.

³ البوتير: هي سبيكة تتألف من القصدير بنسبة تتراوح بين 85-99% ويضاف إليها نسب من النحاس والبرصم وأحياناً من الرصاص أو الفضة.

⁴ التصوير الشمسي: مصطلح يوناني بمعنى "الشمس"، هو نظام إشارات ضوئية يرسل إشارات بواسطة ومضات من ضوء الشمس (باستخدام شفرة مورس عموماً) تنعكس في المرآة. يتم إنتاج الومضات عن طريق تدوير المرآة مؤقتاً، أو عن

(Heliography)، بعد ذلك جرب أنواعاً مختلفة من الدعامات لمادة البيتومين الحساسة للضوء، والتي تتصلب عند التعرض للضوء، وبحلول عام (1822م) تمكن "نيبيس" من إنتاج الصور الفوتوغرافية السلبية على الحجر، وفي نفس العام تمكن من اختراع أول "هليوغراف" ¹ (heliograph) في العالم (<https://mymodernmet.com/who-invented-the-camera-photography-history/>)، وأيضاً في عام (1826م) تمكن من إنتاج رسماً هليوغرافياً آخر، عبارته عن نسخة طبق الأصل من صورة محفورة مسبقاً، وهي لوحة بعنوان "الرجل مع الحصان"، والتي نفذها النحات الباريسي "أوجستين فرانسوا لوميتري" (Augustin Francois Lumetri) من القرن السابع عشر (شكل 7)، والتي لازالت على حالتها الأولى حتي وقتنا الحالي، وموجوده في المكتبة الوطنية في باريس. وتُعتبر واحدة من أقدم ثلاث قطع أثرية فوتوغرافية معروفة (<https://www.britannica.com/biography/Nicephore-Niepce/>).



(شكل 7)

جوزيف نيببيس (Joseph Niépce)
إعادة إنتاج نقش فلنكي من القرن السابع عشر من صنع النحات الباريسي "أوجستين فرانسوا لوميتري"
طباعة مُسطحة من قالب حجري مُعد فوتوغرافياً
(1825م)

وبذلك فلم يحل "نيبيس" مشكلة إعادة إنتاج الطبيعة بالضوء فحسب، بل اخترع أيضاً أول عملية استنساخ ميكانيكية ضوئية. وأثناء زيارته لإنجلترا عام (1827م) وجه مُذكرة بشأن اختراعه إلى الجمعية الملكية بلندن، لكن إصراره على الحفاظ على سرية الطريقة حال دون التحقيق في الأمر، وكان لازال غير قادر على تقليل أوقات التعرض بوسائل كيميائية أو بصرية، وفي السنوات التالية جرب البيتومين على ألواح الزنك التي تمكن بالفعل من تجهيزها للطباعة، وجاءت أفضل نتائجه عام (1826م) بنقش "لكاردينال جورج دامبوا" (<https://www.britannica.com/biography/Nicephore-Niepce/>) (شكل 8).

طريق مُقاطعة الشعاع باستخدام مصراع. كان الرسم الهليوغرافي أداة بسيطة ولكنها فعالة للاتصال البصري الفوري عبر مسافات طويلة خلال أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين.

¹ **الهليوغراف:** الهليوغرافيا مأخوذة من اليونانية (helios)، تعني "الشمس"، وهي عملية التصوير التي اخترعها "جوزيف نيسفور نيببيس" حوالي عام (1822م)، والذي كان يصنع أقدم صورة معروفة باقية من الطبيعة، وأول إدراك لمقاوم الضوء كوسيلة لإعادة إنتاج الأعمال الفنية من خلال اختراعات الطباعة الحجرية الضوئية.



(شكل 8)
جوزيف نيببيس (Joseph Niépce)
(الكاردينال جورج دي أمبواز)
طباعة مُسطحة من قالب معدني مُعد فوتوغرافياً
(1827م)
(130 × 195 مم)

وفي عام (1829م) استسلم "نيببيس" أخيراً للمبادرات المُتكررة من الرسام الفرنسي "لويس داجير" ¹ (Louis Daguerre)، من أجل الشراكة لإتقان واستغلال التصوير الشمسي. حيثُ بدأ "داجير" حياته رساماً، وفي الثلاثين من عمره اخترع طريقة لعرض اللوحات الفنية مُستخدماً أسلوباً مُعينا في الإضاءة، وعندما كان مشغولاً بهذا الفن حاول أن يجد طريقة لنقل المناظر الطبيعية بصورة آلية، فجاءت محاولاته الأولى من أجل اختراع كاميرا فاشلة تماماً، وحين مُقابلته "جوزيف نيببيس" الذي كان يحاول هو الآخر اختراع كاميرا، والذي وُفقَ في ذلك إلى حد ما (https://www.metmuseum.org/toah/hd/dagu/hd_dagu.htm)، بعد ذلك بسنوات قرر الاثنان أن يعملوا معاً. وفي عام (1833م) ثُوفي "نيببيس" دون أن يرى أي تقدم، ولكن أصر "داجير" أن يمضي في محاولاته، وفي عام (1837م) نجح في ابتداء نظام عملي للتصوير الفوتوغرافي، وقد أطلق عليه اسم "نظام داجير" (شكل 9)، واستمر بالتجارب وطور العملية التي عُرفت لاحقاً باسم "داجيروتايب" ² (Daguerreotype) (<https://www.aklmko.com/story/42711/>).

¹ لويس داجير: هو لويس جاك ماندي داجير، وُلد في (18 نوفمبر 1787م) في كورميز أون باريسيس، وتوفي في (10 يوليو 1851م) في كورجي شمال فرنسا، فنان وكيميائي وأول رسام بانورامي فرنسي، تدرب في الهندسة المعمارية والتصميم المسرحي والرسم البانورامي على يد "بيير بريغوست"، أصبح بارعاً للغاية في الخدع المسرحية (المؤثرات الخاصة)، وأصبح مُصمماً مسرحياً مشهوراً، بعد ذلك بدأ بتصميم الديوراما، الذي افتُتح في باريس في يوليو عام (1822م)، أبرز أعماله كانت تعاونه مع المُخترع "جوزيف نيببيس" على تطوير التصوير الفوتوغرافي. وقد اخترع طريقة قديمة في التصوير الفوتوغرافي عُرفت بـ "الداجيروتايب".

² داجيروتايب: جاءت التسمية بهذا الاسم نسبة إلى مخترعها الفرنسي لويس داجير (هو نوع مبكر من التصوير، تُستعمل في هذا النوع من التصوير ألواح معدنية مفضضة وتعرض لبخار اليود ثم توضع هذه الألواح في الكاميرا للحصول على صور من الأشياء).



(شكل 9)

(Louis Daguerre) لويس داجير
(شارع بوليفار دو توميل في باريس)
صورة فوتوغرافية بنظام داجير
(1838م)

وبعد فشل جهوده المبذولة لإثارة اهتمام المُستثمرين من القطاع الخاص، أعلن "داجير" أخيراً عن اختراعه عام (1839م) في اجتماع مُشترك بين الأكاديمية الفرنسية للعلوم وأكاديمية الفنون الجميلة في (7 يناير) من ذلك العام، وتم الإعلان عن الاختراع وُوصف بشكل كامل، وقام بعرض مُحاولاته علناً دون أن يُسجل اختراعه هذا، وقد نال اختراع "داجير" الإهتمام العالمي، ونظر الناس إليه على أنه بطل العصر، وأقيمت له حفلات التكريم في كل مكان، وبعد ذلك اعتزل "داجير" الحياة العلمية (<https://ibraheemhsn.wordpress.com/>)، لكن أخفيت جميع التفاصيل بموجب ضمانات السرية التامة، إلا أن "داجير" كان قد أوضح العملية وأظهرها فقط لسكرتير الأكاديمية الدائم "فرانسوا أراغو" الذي أثبت أنه مناصر جيد، حيثُ سمح لأعضاء الأكاديمية وغيرهم من الأفراد المُختارين بفحص العينات في استوديو "داجير"، وُوصفت الصور بأنها عجيبة، وانتشرت بسرعة أنباء عن عملية "داجير وتايب" (www.hrc.utexas.edu/exhibitions/permanent/wfp/heliography.html).

وفي عام (1839م) قام الأمريكي "جوزيف ديكسون"¹ (Joseph Dixon) بإجراء أول مُحاولَة لتحسيس حجر الليثوجراف باستخدام محلول بيكرونات من الصمغ العربي، وفي عام (1852م) حصل المُصمم الفرنسي "ألفريد ليمرسييه"² (Alfred Lemercier) بالشراكة مع الفنان "نويل بيمل"³ (Noël)

¹ جوزيف ديكسون: وُلد في (18 يناير 1799م) في ماساتشوستس، وتُوفي في (15 يونيو 1869م) في نيو جيرسي بالولايات المتحدة، كان في الأصل طباع ومُصمم مطبوعات حجرية، بالتعاون مع "فرانسيس بيبودي" ابتكر تقنية لطباعة الأوراق النقدية بالألوان لمنع التزوير، وهو أول من اخترع الأقلام الرصاص.

² ألفريد ليمرسييه: هو ألفريد ليون ليمرسييه، وُلد في (29 يوليو 1831م) وتُوفي في (15 سبتمبر 1900م) في باريس، وُلد في عائلة من رسامي المطبوعات الحجرية، بما في ذلك والده "أمبرواز لوميرسييه" (1807-1889م)، وعمه "جوزيف روز ليمرسييه".

³ نويل بيمل: هو نويل بيمل ليريورس، وُلد في (16 فبراير 1807م) وتُوفي في (23 يوليو 1873م) في باريس، هو مُخترع الكاميرا البانورامية، كان أخصائي بصريات فرنسي وطبيب، التقط صورة فوتوغرافية مُبكرة للشمس في علم الفلك في ذلك العام، لكن اللوحة كشفت القليل من التفاصيل بسبب التعرض المُفرط للشمس (التشميس). بعد ذلك قام زميله "هيبوليت فيزو" بالعمل مع الفيزيائي "جان برنارد" بعمل أول لوحة تظهر البقع الشمسية، لكن سرعان ما أصبح الاستوديو

(Paymal Lerebours) على براءة اختراع في فرنسا حيثُ تمكنوا عن طريق تعريض طبقة من الأسفلت للضوء من الحصول على صورة على الحجر، حيثُ قاموا بطلاء حجر الليثوغراف بمحلول مركب من الأسفلت وتعريضه تحت صورة سالبة من عمل فني، وبقيت وراء الصورة السالبة الأجزاء التي أصبحت غير قابلة للذوبان بالضوء وشكلت صورة أسفلتية إيجابية على الحجر، والتي كانت لخطوطها العريضة خاصية امتصاص الحبر الدهني والتحضير المناسب لإعطاء انطباع على الورق (Alfred Seymour (2012). p16)، كانت تلك أولي التجارب الناجحة لتحسيس حجر الليثوغراف ويُطبع بعد ذلك بالطريقة المعتادة (محمد نبيل عبد السلام (2005م). ص163) (شكل ١٠-١١).



(شكل ١٠)
نويل بيمل (Noël Paymal)
(رحلات داجير)
طباعة من قالب حجري مُجهز
ضوئياً
(1840م)
(208×168مم)



(شكل ١١)
نويل بيمل (Noël Paymal)
(رحلات داجير)
طباعة من قالب حجري مُجهز
ضوئياً
(1840م)
(388×275مم)

الخاص به مكاناً رئيسياً للاجتماعات ومركزاً للابتكار في التصوير الفوتوغرافي، في عام (1851م) كان أحد مؤسسي أول جمعية للتصوير الفوتوغرافي وهي (Société Héliographique).

وكذلك في عام (1852م) تمكن الفنان الانجليزي "ويليام تالبوت" ¹ (William Talbot) من إنتاج قالب حجري مُصور مُستغنياً عن الصور السلبية تماماً وهو ما أطلق عليه "الرسم الضوئي"، وبعد أشهر قليلة من تقديم اختراعه تمكن من التقاط الصور الأولى بدون كاميرا. فقد وضعت قطعة من الأعشاب البحرية شبه الشفافة على ورقة مُباشرة من ورق حساس للضوء، مما أدى إلى حجب أشعة الشمس عن الأجزاء التي تغطيها وترك انطباعاً خفيفاً عليها (<https://www.metmuseum.org/art/collection/search/282756>) (شكل ١٢).

ومن الجدير بالذكر أنه غالباً ما كانت النباتات موضوع صور تالبوت المُبكرة، لأنه كان بالأساس عالم نباتات ويحتوي ألبوم "التصميم الفوتوغرافي" (*di disegni fotogenici*)، الذي يظهر فيه هذه المطبوعة، على ستة وثلاثين صورة أرسلها "تالبوت" إلى عالم النبات الإيطالي "أنطونيو بيرتولوني"، وكان هذا الألبوم أول عمل فوتوغرافي مُهم اشتراه متحف "متروبوليتان".



(شكل ١٢)
ويليام تالبوت (William Talbot)
(صراع)
طباعة من قالب حجري مُجهز ضوئياً
(1839م)
(175×220مم)

¹ ويليام تالبوت: هو ويليام هنري فوكس تالبوت، وُلد في (11 فبراير 1800م) وتوفي في (17 سبتمبر 1877م) في المملكة المتحدة، مصور فوتوغرافي إنجليزي قام بدور كبير في تطوير عملية تظهير الصور، كما أنه ابتكر طريقة تشبه الطريقة المُتبعة حالياً والقائمة على إنتاج سلبيات صغيرة للصورة يمكن استخدامها لإنتاج الصورة المطلوبة، وكان ذلك عام (1835م)، وذلك على خلاف الأسلوب الذي اتبعه جوزيف نيبليس ولويس داجير.

وقد تطورت العديد من العمليات المُنتَالية لإعادة إنتاج أنماط "داجيروتايب"¹ المُختلفة بالحبر، ومن ثم ابتكر الفرنسي "هيبوليت فيزو"² (Hippolyte Fizeau) طريقة للرسم مُباشرة في لوحة (daguerreotype) نحاسية، وتمكن بعد ذلك من استخدام القالب الطباعي لعمل مطبوعات مُتعددة على الورق بحبر ثابت، ومع ذلك، لم تكن العملية مثالية، وغالباً ما بدت المطبوعات الناتجة بدائية مُقارنة بالسطح المُكرر والعُمق اللوني للنمط الأصلي.

وتظل المطبوعة الأولى التي نفذها "فيزو" تمتلك قدراً مثيراً للإعجاب من التفاصيل المتمثلة في متاهة خطوط الجدران الحجرية والطوب وأيضاً البلاط الصغير في الأسطح، حيث كانت كنيسة (Saint-Sulpice) أحدي الموضوعات المُفضلة لديه نظراً لقرب إقامته منها آنذاك (شكل ١٣)، وربما تم التقاط هذا المنظر من سطح منزله من خلال حمل كاميرته، وبذلك فقد أخرج "فيزو" التصوير الفوتوغرافي من الاستوديو إلى العالم، ومن خلال المطبوعات الخاصة به، ساعد في تعريف العالم بالتصوير الفوتوغرافي (<https://www.metmuseum.org/art/collection/search/269071>).

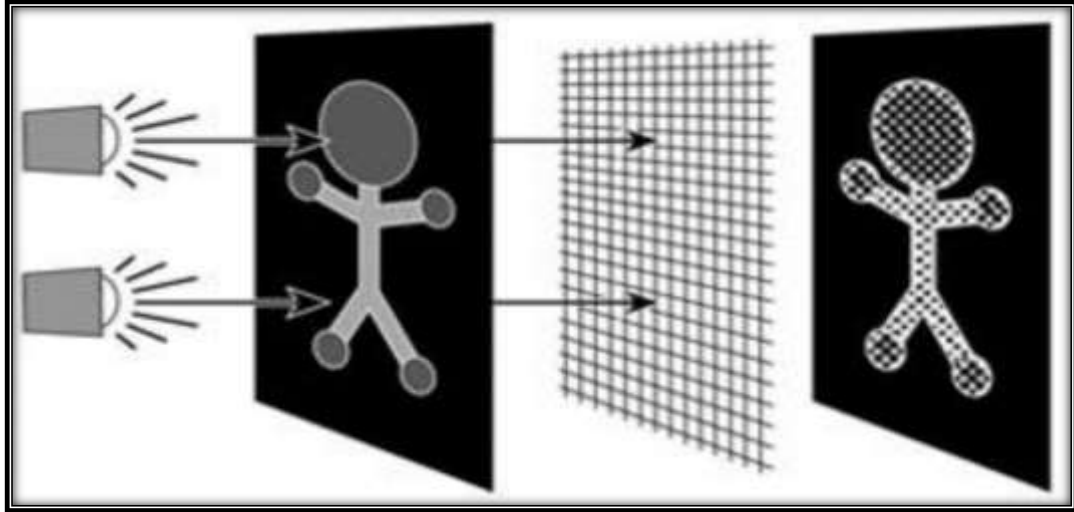


(شكل ١٣)
هيبوليت فيزو (Hippolyte Fizeau)
(سانت سوليبس، باريس)
طباعة من قالب حجري مُجهز ضوئياً
(1841م)

¹ داجيروتايب: راجع صفحة ١٣.

² هيبوليت فيزو: هو آرماند هيبوليت لويس فيزو، وُلد في (23 سبتمبر 1819م) وتوفي في (18 سبتمبر 1896م) في باريس، فيزيائي. في بداية أعماله كانت اهتماماته تتعلق بتطوير العمليات الفوتوغرافية، أصبح عضواً في الأكاديمية الفرنسية عام (1860م).

ومع تطور علمية الطباعة الفنية من قالب المعدني تطورت عملية إنتاج "الدرجات الظلية الرمادية" (Halftone) فيما سُمي بعد ذلك بالـ (التصوير الشبكي)، حيث كانت واحدة من أهم المشكلات التي واجهت إنتاج العمل الفني في الطباعة الليثوجرافية هي فقد القيم الظلية، وكان اكتشاف التصوير الشبكي هو أول حل لهذه المشاكل (شكل ١٤)، وقد تم تطويره مما جعل من الممكن إنتاج عمل فني مطبوع يحمل الكثير من الدرجات الظلية المختلفة مما أثري العمل الفني المطبوع من قالب معدني عن نظيره المطبوع من القالب الحجري.



(شكل ١٤)

طبقات عملية التصوير الشبكي

ونظراً لأن كل اكتشاف تقني مُهم لا يتم إنجازه مرة واحدة، ولكن يجب إجراؤه عن سلسلة من الاكتشافات أو التحسينات من أجل تحقيق الهدف المنشود، فقد كان للفنان النمساوي "بول بريتش"¹ (Paul Pretsch) دوراً كبيراً في تطور هذه التقنية آنذاك، فهو الذي أطلق أول محاولة تجارية لطباعة الصور الفوتوغرافية في لندن. ثم أسس شركته الخاصة باسم "شركة الفوتو جلفانو-جرافيك" (Photo-Galvano-Graphic Company) لطباعة الصور (<https://prabook.com/web/paul.pretsch> 1720511/)، وأنتج بحلول نهاية الأربعينيات صوراً كبيرة ومميزة "لفينا" ومدن نمساوية أخرى، وأصبح خبيراً في كشف عمليات تزوير النقود المطبوعة، وبهذه الصفة تم تعزيز صلته بحركة التصوير الفوتوغرافي المزدهر في إنجلترا عندما عاد إلى لندن، وبعد ذلك تم تعيينه مسؤولاً عن القسم النمساوي في المعرض الكبير لعام (1851م)، وبحلول عام (1854م) حصل على براءة اختراع لعملية تُسمى "الجلفانوغرافيا الضوئية" (photo-galvanography) لاستنساخ الصور المطبوعة، وأصدر طبعته الأولى باسم (مشهد في جيتا بعد الانفجار) لتكون أول استخدام تجاري للشبكة نصفية الدرجات الظلية، وبعد أن فشل في مشروعه توجه إلى الطباعة الحجرية، حيث كان من أشهر الفنانين في استخدام التصوير الضوئي للقالب الحجري (<https://historyofinformation.com/detail.php?id=1773>) (شكل ١٥-١٦).

¹ بول بريتش: وُلد في (1808م) وتوفي في (28 أغسطس 1873م) في فيينا بالنمسا، تم تدريبه بين عامي (1822 و 1827م) على يد أستاذ طباعة الكتب آنذاك "أنتون فون هايكولت"، في عام (1842م) عمل كمصمم طباعة ومصحح في مكتب الطباعة الحكومي في فيينا، قام برحلات عمل إلى لندن وشارك في معرض لندن العالمي.



(شكل ١٥)
 بول بريتش (Paul Pretsch)
 (كوكهام على نهر التايمز)
 طباعة من قالب حجري مُجهز ضوئياً
 (١٨٥٦م)
 (٢٠٨×١٦٨مم)



(شكل ١٦)
 بول بريتش (Paul Pretsch)
 (التأمل المُبكر)
 طباعة من قالب حجري مُجهز ضوئياً
 (١٨٥٦م)
 (٢٠٧×١٥٥مم)

مراجع البحث:

1. عبد العالي معزوز (2014م). **فلسفة الصورة، الصورة بين الفن والتواصل. الجيزة. افريقيا الشرق. المغرب.**
2. محمد نبيل عبد السلام (٢٠٠٥م) **التقنيات الحديثة في الطباعة الغائرة والمسطحة، وإمكانية المزاجية بينهما. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الفنون الجميلة. جامعة المنيا.**
3. محمد نبيل عبد السلام (2008م). **الطباعة الرقمية وأثرها على الرؤية الإبداعية للفنان. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية الفنون الجميلة. جامعة المنيا.**
4. Alfred Seymour (2012). Photo-lithography. **GUTENBERG EBOOK PRACTICAL LITHOGRAPHY**. [EBook #40198]. NEW YORK.
5. Dusan C. Stulik (2013). **The Atlas of Analytical Signatures of Photographic Processes**. The Getty Conservation Institute.
6. <https://artsandfood.com/2018/03/leonardos-drawing-aid-camera-obscura.html/>
7. [ج1/سامي يوسف جركس.https://fenon.com](https://fenon.com)
8. <https://historyofinformation.com/detail.php?id=1773>
9. <https://ibraheemhsn.wordpress.com/>
10. <https://mymodernmet.com/camera-obscura/>
11. <https://mymodernmet.com/who-invented-the-camera-photography-history>
12. <https://owlcation.com/humanities/Leonardo-da-Vincis-Camera-Obscura>
13. <https://photo-museum.org/niepce-invention-photography/>
14. <https://prabook.com/web/paul.pretsch/1720511>
15. <https://www.aklmko.com/story/2020/1/12/42711/>
16. <https://www.britannica.com/biography/Nicephore-Niepce/>
17. https://www.essentialvermeer.com/camera_obscura/co_one.html
18. https://www.essentialvermeer.com/catalogue/officer_and_laughing_girl.html
19. <https://www.marefa.org/>
20. <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/269071>
21. <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/282756>
22. https://www.metmuseum.org/toah/hd/dagu/hd_dagu.htm
23. www.hrc.utexas.edu/exhibitions/permanent/wfp/heliography.html



كلية الفنون الجميلة
FACULTY OF FINE ARTS



جامعة المنصورة
MANSOURA UNIVERSITY

مجلة الفنون والعمارة

JOURNAL OF ART & ARCHITECTURE