الإمكانيات التشكيلية والتقنية للأخشاب كمادة وسيطة في التصميم الداخلي الابتكاري

د.م. يوسف عبد السلام*

الملخص

يعدُّ الخشب مادة طبيعية عرفها الإنسان منذ عصور ما قبل التاريخ، ولا تزال تستغل بكثافة في الأنشطة الحياتية كلّها، لأنها كانت من أكثر المواد التصاقاً بالحضارة الإنسانية بوصفها مادةً نفعية داخل الأبنية والمساكن والمكاتب وصناعة الأثاث والتصميم الداخلي والتشكيل الفني والجمالي المسطح ذي البعدين، والمجسم ثلاثي الأبعاد والمنتجات الاستعمالية والترفيهية. يتطلب التعامل مع الأخشاب بالنسبة إلى النجارين بشكل خاص والمصممين والمهندسين وطلاب المعاهد التكنولوجية بشكل عام معرفة ودراية سابقة بالحدود القصوى لتلك المواد الطبيعية، سواء في صورتها الخام أو المصنعة. والبحث لا يتطرق للأساليب الهندسية في معالجة الأخشاب، لوجود العديد من الكتب والمراجع التي تتناول هذا الموضوع، في حين ركَّز هذا البحث على القدرات التشكيلية والفنية الحديثة للأخشاب بوصفها مادة نبيلة لها خصائص فريدة دخلت المجالات التصميمية والإبداعية، ولها دور في تطوير الأشكال الوظيفية للنماذج المنتجة كميا أو البحتة، فضلاً عن تقديم معلومات خاصة للحرف والصناعات الخشبية وتطبيقاتها في النشاطات المختلفة. إن البحث الدؤوب في استغلال الأخشاب بأعلى طاقة وجمالية ممكنة وتصنيع مخلفاتها أدى إلى اكتشاف مواد مشتقة من الأخشاب واكتشاف إمكانيات حديثة كامنة في تشكيل المنتجات الخشبية وصياغتها لم تكن موجودة سابقاً، كما أن الأدوات الصناعية تطورت تطوراً كبيراً.

الكلمات المفتاحية: الأخشاب – الخشب الرقائقي (الأبلكاج)– اللاتيه (الصفائحي) – الكونتربلاكيه (المعاكس)–الأخشاب الصلبة – الأخشاب اللينة – الثني بالبخار –الخشب الحراري – النجارة العامة – الحفر– تشغيل الأخشاب – الخراطة – زخرفة الخشب – التشكيل بالحرق (بايروغرافي) – مركبات الخشب اللدن– الشرائح الخشبية – الوصلات والتعشيق – الحفر على الخشب– القشرة– الورنيشات.

* قسم العمارة الداخلية– كلية الفنون الجميلة – جامعة دمشق.

المقدمة:

يعدُّ تشغيل الأخشاب وتشكيلها وربطها Woodworking من بناء أو صناعة أو نقش أو نحت من الأساسيات في حرفة النجارة، وقد استعمل الخشب مدة طويلة في بناء المساكن وقطع الأثاث، وفي النحت والحفر لآلاف السنين كأعمدة الطوطم التي حفرها هنود أميركا الشمالية من جذوع الصنوبريات والأرز الأحمر الغربي Thuja plicate، وفي برج الساعة الألفي في المتحف الوطني في سكوتلندا في إدنبرة . والأعمال الطباعية والقوالب والآلات الموسيقية. ومع تزايد الاعتماد على الأخشاب المحلية في الغرب الصناعي على مراحل تاريخية وبتطور وسائل المواصلات والتجارة أُفِيدَ من تشغيل الأخشاب المستوردة بشكل مُطَرد.

(1)

الشكل (1) ورشة تشغيل الأخشاب في ألمانيا 1568م حيث يستخدم العامل في أمامية الصورة منشارا قوسيا في حين يضع الآخر في خلفية الصورة يضع المخططات – عن مخطوطة شاينر Scheiner

أولاً – أنواع الأخشاب وعلاقتها بالتصميم Wood in design:

1- تصنيف الأخشاب classification:

هناك صلة بين خصائص الخشب والشجرة التي أنتجته، كما تتباين كثافته تبعاً لمختلف الأنواع. فالكثافة ترتبط بالقوة الميكانيكية .فخشب الماهوغني يعدُّ صلباً متوسط الكثافة وممتازاً للحفر وتشكيل الأثاث، في حين يعدُّ خشب البلزا خفيفاً ومفيداً لبناء النماذج والماكيتات، أمَّا خشب الحديد الأسود فهو أكثف أنواع الخشب قساوة.وتصنف الأخشاب إمَّا لينة أو صلبة فالصنوبر Conifers يعدُّ ليناً، أمَّا ذات الفلقتين dicotyledons كالسنديان (البلوط) Oak فيسمى الخشب الصلب مع استثناءات، فخشب البلزا يعدُّ خشباً صلباً على الرغم من خفة وزنه. وعلى ذلك يُخْتَارُ نوع الخشب بحسب مكانه وتصنف الأخشاب إلى فئتين أساسيتين وهي كالآتي:

أ- الأخشاب اللينة Softwood:

كالصنوبريات Pinophyta والحور، ويصنع منها الخشب الرقائقي وألواح الألياف متوسطة الكثافة Medium density fibreboard (MDF). تنمو أشجار الخشب اللين في المناطق الباردة من العالم بدءاً من الدائرة القطبية وصولاً إلى خط عرض 50 وألوان أخشابها فاتحة مائلة للاصفرار. أمَّا أشجار الخشب اللين فتنمو في خطوط الارتفاعات الشاهقة في أميركا الجنوبية(2).

ب- الأخشاب الصلبة Hardwood

تجازيعها محكمة وكثيفة وتميل ألوان أخشابها إلى الحمرة وأوراقها عريضة، وتنمو أشجارها في المناطق الدافئة، والحارة والمعتدلة والاستوائية، ويصنع أثاث الطاولات والمقاعد من الجذوع الصلبة والمفروشات من الخشب الرقائقي والألواح المصنعة.

2- أنواع الأخشاب اللينة soft wood:

ومن أمثلتها الخشب الأحمر Red wood، تنوب / شوح الدوغلاس Douglas fir، والخشب الأبيض/ التنوب/ والراتينغ White deal wood or spruce، وصنوبر بارانا البرازيلي Parana pine، والصنوبر الأصفر Yellow pine،

1 - http://en.wikipedia.org/wiki/Woodworking

2 - J.N.Green, Woodwork for GCE and CSE, Bill & Hyman, 1985, UK.PP 72-73

وتنوب سيتكا Sitka، والأرز الأحمر الغربي Western red cedar، والخشب العزيزي Pitch pine.

توجد تلك المجموعة في شمال غرب أوربا وأميركا الشمالية وروسيا وتتميز بالمتانة وسهول التشغيل، وتدخل في صناعة الأرضيات والأبواب والتعشيقات والنجارة الداخلية والإنشاءات وإنتاج ألواح أخشاب التطبيق المعاكس والوصلات والآلات الموسيقية والأبواب والحشوات والسقوف والنوافذ والتغطيات والتجاليد (3).

3- أنواع الأخشاب الصلبة Hardwoods:

ومن أمثلتها السنديان/ البلوط/ الإنكليزي English oak، **والزان** Beech، و**الدردار** Ash wood ، و**ماهوغني هندوراس** Honduras Mahogany، و**الماهوغني الأفريقي** African Mahogany، و**خشب الرامين** Ramin wood، **والأغبا** Agba wood، و**الجوز الأفريقي** African walnut، و**الجوز الأفريقي** African walnut، **والجميز/ الدلب/ القيقب** Sycamore، و**خشب الساج الهندي** Teak ، **والبلزا** Balsa ، و**خشب البتولا (القضبان)** Birch wood، **وخشب الدردار الإنكليزي** British Elm، **وخشب الدردار الإنكليزي** British Elm.

وتتدرج ألوانها من الأبيض الكريمي والأصفر والوردي والبني والأحمر، وتستعمل للأثاث والأرضيات والأعمال الإنشائية والقشرات الخشبية، ويسهل دهانها بالورنيشات، وفي تجهيزات المحال التجارية والنجارة العامة والقشرات وقضبان الدوايل والحلايا والنجارة الداخلية وتصنيع الأثاث والمطابخ و أعمال الخراطة والدرافيل وألواح هياكل السفن وتروس سطوح الطاولات في معامل الكيمياء وفي تصنيع النماذج.وألواح الأبلاكاش والأشغال الإنشائية والأكفان وصناديق التعبئة (4).

4- الإمكانيات التشكيلية والتشغيلية للأخشاب:

الديمومة الطبيعية للألواح الخشبية Natural durability of timbers:

تعيش الأخشاب المصنعة جيداً مدة طويلة تصل إلى مئة عام، ولبعض أنواع الألواح الخشبية مقاومة أكثر للتحلل أو التسوس والحشرات من أنواع أخرى، ونظرا إلى الإخفاء الطبيعي natural Secretion والمركبات الكيميائية لجدران الخلية فالأخشاب الآتية تعدُّ مهمة لمقاومتها مثل الأرز الأحمر الغربي western red cedar والسيكويا Sequoia والأخشاب اللينة كالساج teak والسنديان oak من الأخشاب الصلبة.

(5)

الشكل(2) تعدد استعمالات الأخشاب في مختلف عناصر التصميم الداخلي

ثانياً: الخواص الهندسية للخشب:

1- خفة الوزن المصحوبة بمقاومة مناسبة للأحمال.

2- سهولة تشغيل الأخشاب وتشكيلها وتقطيعها وربطها وتجميعها.

3- العزل الحراري والصوتي.

4- العمر الطويل والمتانة فيما لو أعطيت المنشآت الخشبية طرائق المحافظة والصيانة.

3 - ibid .PP 74.

4 - J.N.Green, Woodwork for GCE and CSE, Bill & Hyman, 1985, UK.PP 72-73

5 - http://cermg.com/wood-interior-design/wood-interior-design-on-marvelous-interior-design-ideas/

5- احتراق مادة خشب هي في المباني بدرجة حرارة 350 درجة مئوية.

6- تعدُّ رخيصة التكلفة في بلاد الغابات (6).

ويعدُّ الخشب مادة فنية طيَعة وسيطة في الطرز والفنون التقليدية والحديثة، كالنحت وزخرفة الرقائق وحرق الخشب والماركيتري وجمال التجازيع، حتى مع دهان المادة الوسيطة، وفي الخزائن والأثاث والآلات الموسيقية، لغناها ورخصها وسهولة تشكيلها مقارنة بالحجر والبرونز.ويطور الفنان مهاراته لتشكيل الخشب وليس الخشب مستديماً كالمواد الوسيطة في العمل النحتي لتأثره بالعفن المائي والجاف والتلف بالحشرات والاحتراق بالنار- (7).

(8)

الشكل(3) تصميم داخلي حديث مستوحى من الطرز الأوربية الاستعادية

ثالثاً- أنواع النجارة Types and occupations:

1- نجارة النهو والتشطيب finish carpentery:

اصطلاح يستخدم في أميركا للحرفي joiner الذي يقوم بنهو وتشطيب النجارة الخاصة بالبناء (كالنوافذ والأبواب والأدراج والعتبات والخزائن وفي الوطن العربي تسمى بالنجارة العربية) -الشكل (4).

(9)

الشكل (4) من أعمال التشطيبات للسقوف الخشبية

2- نجارة أعمال الزينة والتصميم الداخليtrim carpentry:

و معظمها أعمال ثابتة أو متحركة كنجارة الحليات، ونجارة السقوف المستعارة ، ونجارة القواطع والحواجز الداخلية، ونجارة إكساء الجدران ونجارة الأرضيات (الباركيه) ، ونجارة الأبواب المتحركة والمنزلقة والفواصل .. الخ. - الشكل(5).

(10)

الشكل (5) تنفيذ أعمال الحليات الخشبية في كرانيش السقوف

3- أعمال النجارة المتعلقة بالعمارة framing:

مثل نجارة الفورمة (القوالب) والإطارات - ونجارة قوالب الصب الإسمنتية، ونجارة البناء لأنواع الأبنية الخشبية في المناطق الباردة -الشكل(6).

6- (حيدر) د.فاروق عباس - أساسيات إنشاء المباني- الموسوعة الحديثة في تكنولوجيا تشييد المباني - ج1، ص 355- 410 - جامعة الإسكندرية 1993.

7 - http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/pdf1983/simps83a.pdf

8-http://furnitary.com/european-furniture/the-essence-of-european-furniture/

9- http://kingofcrown.com/#nogo

10http://www.orangecountyhandymancontractor.com/product_images/65_c.jpg

(11)

الشكل (6) تشييد هياكل المنشآت الخشبية

– النجارة الدقيقة والفنية:

كنجارة البراميل – ونجارة السفن – ونجارة قطع الزينة والتماثيل.

– نجارة الخراطة والحفر (تقليدية وحديثة).

– نجارة الأدوات الموسيقية luthier:

وهي نوع من النجارة الدقيقة التي تحتاج إلى خبرة مميزة، وفيها تُصَنَّعُ الآلات الموسيقية الوترية كالغيتار والعود والكلمة luthier مشتقة من الأصل الفرنسي بمعنى عود luth.

4– نجارة القوالب الخشبية المعمارية carpentery formwork

وهي تصنيع الدلف الخشبية، وأعمال العيرة false work المستعملة في إنشاء الخرسانة والبيتون.

وفي اليابان فإن نجار المعابد " ميادايكو" Miya-daiku ينجز وظيفتي كل من المعماري وباني المعبد أو المزار الديني، كما في الشكل (7).

(12)

الشكل (7) تشييد قوالب خشبية لصب البيتون المسلح

5– النجارة الخضراء Green carpentry:

وهي استخدام الكفاءة الوظيفية للبيئة (13)– وكفاءة الطاقة (14)– والطاقة المستدامة (15) –ومصادر مواد البناء لاستعمالها في الإنشاءات، وأيضاً ممارسة التشييد التي تتطلب موادَّ أقل لها المتانة الإنشائية نفسها (16).

6– نجارة الأثاث Cabinet making:

إن نجارة الأثاث هي أعمال تجري خارج البناء في ورش التصنيع، مثل: الكراسي والطاولات والخزائن بأنواعها وقطع الزينة الخشبية (8). – (17) وتتطلب هذه الصناعة معرفة دقيقة جداً، وخبرة كبيرة في ربط الأخشاب ووصلها.

هي تشغيل الأخشاب لتصنيع الخزائن والرفوف والأثاث وتقنيات الوصلات الملائمة كالتفريز Dado joinery والميول (مسطار الزوايا) Bevel والشطب chamfer ونظم الرفوف

11- http://easycareproperty.com/wp-content/uploads/2014/08/CabinetFurniture-makers.jpg

12 - http://www.wisegeek.com/what-does-a-framing-carpenter-do.htm

13- http://upload.wikimedia.org/wikipedia /commons /5/52/Set_construction.jpg

14 - http://anako.ca/services/framing

15 -http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/e/ec/ Column-formwork.JPG

16-Environmentally Friendly Building Materials". McMullen Carpenters And Joiners. 2009-04-10. Retrieved 2012-07-08

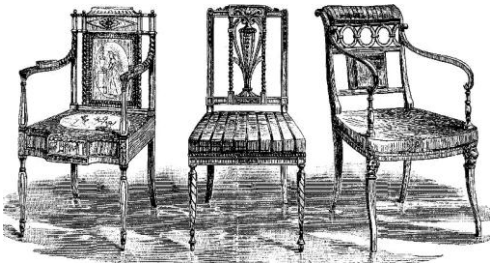
17 -"A Green Home Begins with ENERGY STAR Blue". Energy star. Retrieved 8 September 2012.

systems shelving واستعمال أدوات التشطيب مثل آلة الحفر (الراوتر) Wood router للزخرفة على الخشب (18).

الشكل (8) تنفيذ أعمال نجارة الخزائن الخشبية

خلفية تاريخية:

قبل عصر التصميم الصناعي أنتج النجارون قطع الأثاث، وفي منتصف القرن 18م نشر توماس شيراتون Thomas Sheraton وتوماس تشيبندیل Thomas Chippendale وجورج هبلوايت George Hepplewhite كتباً عن أشكال الكراسي تعدُّ خلاصة تصاميمهم وأفكار مصممين آخرين– الشكل (9).



الشكل (9) أعلى نماذج رسوم كراسي شيراتون وأسفل كومود و خزائن تشيبنديل الصينية وكرسي هبلوايت من الماهوغني

(19)، (20)، (21)

ومع الثورة الصناعية وإدخال محرك وات البخاري دخل الإنتاج الكمي، وتوقفت الورش التقليدية عن تنفيذ الأثاث المنزلي التجاري وازداد طلب الطبقة الوسطى في الدول الصناعية على اقتناء أثاث جيد النوعية، وأثر ذلك في عدد النجارين التقليديين. وقبل عام 1650 م كان الأثاث الجيد نادراً باهظ الكلفة غرب أوربا وشمال أميركا، وكان يصنّع بسيطاً متيناً، وبدأت حركة الفنون والحرف في المملكة المتحدة منتصف القرن 19م وحفزت سوق الأثاث التقليدي وامتدت إلى الولايات المتحدة والإمبراطورية البريطانية. ومثلت ردة فعل إزاء مذهب التاريخية الانتقائية eclectic historicism للعصر الفيكتوري، والإنتاج الآلي النمطي الفاقد للمسة الفنية الذي انتشر على نطاق واسع. (22).

18 -"Green Building Basics". Ciwmb.ca.gov. Retrieved 2012-05-21

19 -http://www.decorartsnow.com/2015/06/23/design-dictionary-sheraton-furniture/

20 - https://en.wikipedia.org/wiki/Thomas_Chippendale

21 -http://www.alton-dfas.hampshire.org.uk/news.html

22 - http://www.sdnp.org.gy/ncerd/resources/ia/woods8.doc

وبعد الحرب العالمية الثانية أصبح تشغيل الأخشاب فناً شعبياً على نطاق الطبقات الوسطى، وبرع الهواة في تشكيل الأثاث المنافس لأعمال المحترفين، وشكلت أعمالهم نسبة مئوية صغيرة من إنتاج الأثاث في الدول الصناعية، وأصبحت أكثر شيوعاً من أعمال نظرائهم في القرن ال18 وما قبله.

رابعاً: مدارس التصميم وعلاقتها بالأخشاب:

الأسلوب الإسكندنافي Scandinavian style:

يتميز التصميم بالخطوط الأفقية والرأسية وغياب الزخرفة، ويهتم بخصائص المواد المستخدمة أكثر من التصميم ذاته الشكل(10).

الشكل (10) أثاث خشبي منفذ بالأسلوب الإسكندنافي (23)

المدرسة الإقليمية الفرنسية French provincial:

يعدُّ أسلوب المدرسة الفنية زخرفياً، فيغلب على أعمالها الطلاء والدهانات التي تغشي بها الأخشاب، وتطلى الأركان والحافات المائلة والمنحدرة بالأزهار المذهبة أو بالطلاء. أمَّا السطوح الممدة فتتميز بوجود المشاهد الطبيعية. والخشب المستخدم في تلك الأقاليم مختلف، وغالباً من الزان – (24).

الشكل (11) تصميم الأثاث الإقليمي الفرنسي

الأسلوب المبكر للمستعمرات الأميركية:

Early American Colonial:

يهتم التصميم بالشكل والمواد وتُرَكَّبُ الكراسي والطاولات بقوائم مغزلية مخروطة، ومساند الظهر تعالج بالبخار لثني الخشب وتفضيل الأخشاب الصلبة الموسمية وأخشاب الأشجار المثمرة وأشجار الفاكهة كالكرز أو الجوز–الشكل (12).

الشكل رقم (12) نماذج من أثاث المستعمرات الأميركية (25)

الأسلوب الريفي / الروستيك Rustic:

وهو أثاث جذوع الأشجار والمساكن الريفية والأكواخ الخشبية، والتصميم نفعي utilitarian لإبراز قيمة المواد وتأكيد حالتها الطبيعية. فسطح الطاولة (الترس) يتيح رؤية الخطوط الحلقية الأصلية المسماة الحافة الحية live edge التي نمت منها الشجرة. والجذوع والأغصان بما فيها لحاء الشجرة. و يصنع الأثاث الريفي من خشب الصنوبر والأرز

23 -http://dictionary.sensagent.com/Cabinet%20making/en-en/

24-http://books.google.com/books?hl=en&id=QV9g3DbB1kQC&dq=french+furniture&printsec=frontcover&source=bll&ots=gxO-gTMoO8&sig=JKg93eWCimuhMkJMdHOAtoP0vts&sa=X&oi=book_result&resnum=11&ct=result#PPT1,M1

25-http://www.britannica.com/topic/Early-American-furniture

والتنـــوب Fir والصـــنوبر Spruce ومـــن أمثالهـــا عمـــارة أديروندك Adirondack Architecture الشكل (13).

الشكل رقم (13) نماذج أثاث روستيك أديروندك.

أسلوب الإرساليات التبشيرية Mission Style:

الخطوط مستقيمة سميكة أفقية ورأسية، والألواح مسطحة، والمادة الأكثر استعمالاً هو خشب السنديان .oak الذي كان المصـممون يقومـون بإعتامـه مـن خـلال عمليـة تدخينـه fuming، وتكون الخامة الخشبية المستعملة مرئية خارج قطعة الأثاث، ومصنوعة من الحديد الأسود. أصبح هذا الطراز شائعاً في بداية القرن 20م، واستعمله مصممو حركة الفنون والحرف والفن الجديد Art Nouveaux. (26).

الأسلوب الشرقي Oriental:

يلقب بالتصميم الآسيوي Asian Design، وطراز الأثاث يتميز باستعمال مواد مثل الخيزران Bamboo والبوص الهندي Rattan. ويعدُّ اللون الأحمر بمنزلة الخيار اللوني المستعمل مع إدخال فنون المشاهد الطبيعية، وكتابات الحروف الصينية، أو اللغات الآسيوية على قطع الأثاث الشكل (14).

الشكل رقم (14) التصميم الداخلي للبيت الياباني التقليدي (27)

أسلوب الشيكرز (الهزازين) Shakers:

يهتم أثاث طائفة الهزازين بالوظيفية والتماثل symmetry ونظراً إلى أنه تأثر بمبدأ المساواة egalitarian للجماعة الدينية والتقاليد المتجذرة من احتياج الجماعة للتعبير الإبداعي للمصمم . ومثل التصاميم الأمريكية الأولى وعصر المستعمرات فإن أسلوب فناني الشيكرز غالباً ما يتميز باختيار أخشاب الفاكهة في الأعمال الفنية وتعكس قطع الأثاث كفاءة استخدام الخامات الشكل (15).

26http://books.google.com/books?id=hUdIZJ56XLgC&pg=RA1-PA18&lpg=RA1-PA18&dq=mission+cabinets+fumed+oak+article&source=bl&ots=LdD8UPLMgf&sig=kTUWn75kwEfDlNaddMFDEvGr-4g&hl=en&ei=BUO5SaKXF4KUMc7P1KoI&sa=X&oi=book_result&resnum=8&ct=result

27- http://www.umixitmusic.com/japanese-house-interior/

الشكل رقم (15) قطع أثاث الشيكرز في أميركا (28)

خامساً: الإمكانيات التشكيلية والتقنية للأخشاب ومجالاتها المتنوعة:

مقدمة: تتجلى الإمكانيات التشكيلية والتقنية للأخشاب فيما يأتي:

1- في تصنيع خزائن المطابخ Compartments

تكون الخزانة مشيدة في جدار built-in أو مستقلة free-standing ثابتة في مكانها إزاء الجدار، وتؤطر في فتحة. تعدُّ المطابخ الحديثة أمثلة على الخزائن المشيدة، أمَّا الخزائن الحرة كالرفوف فيمكن تحريكها من مكان إلى آخر، وتكون إما معلقة جدارياً wall hung أو مدلاة من السقف. ويكون لها إطار واجهة face frame وقد لا يكون لها إنشاء ذو تأطير Frameless construction، يسمى الأوربي أو الطراز الأوربي euro-style والخزائن ذات الأطر الوجهية تتميز بوجود إطار داعم متصل بواجهة صندوق الخزانة. وعادة ما يكون إطار الواجهة بمقدار 1.5 بوصة = 3.8 سم اتساعاً ويركب باب الخزانة على إطار الخزانة.

أمَّا الخزانة عديمة الإطار فلا يوجد لها مثل إطار الواجهة الأمامي الداعم ، فباب الخزانة متصل مباشرة بجوانب صندوق الخزانة فألواح جوانب الخزانة العليا والسفلى عادة ما تكون بنسبة 5/8 بوصة إلى 3/4 بوصة (1.6 إلى 2 سم) في السماكة.

ومع وجود باب يخفي السماكات الجانبية ولكن بنسبة 1/16 بوصة (3 سم) من حافات صندوق الخزانة (29).وتكون الخزائن الحديثة غالباً عديمة الإطار، وتشيد نمطياً من مواد ألواح مثل الخشب الرقائقي، والألواح المضغوطة وألواح الألياف متوسطة الكثافة MDF وتكون السطوح مرئية وظاهرة ومكسوة بقشرة الأخشاب أو ألواح البلاستيك (الفورمايكا) plastic laminate أو مواد أخرى ويمكن دهانها أيضاً.

وتتميز خزائن المطبخ الأمامية بقاعدة مقفلة وتكون حافاتها الأمامية مثبتة للخلف بمقدار 75مللم لإفساح فراغ لسفل الخزانة toesالتي تسمى بفراغ الاعتراض .the kick space، والقاعدة الملتفة تشبه القاعدة الشبه مقفلة، ولكنها تتميز بوجود مساحات من القاعدة المزالة غالباً بواسطة النماذج الزخرفية تاركة الأرجل التي تقف عليها الخزانة، وبالنسبة إلى الأرجل المقوسة Bracket feet فهي أرجل منفصلة تتصل عادة بكل ركن، وأحياناً للقطع الأكبر حجماً في منتصف الخزانة.

الشكل رقم(16) سطوح خزائن المطابخ من ألواح الخشب

28 -http://www.nps.gov/nr/travel/shaker/shakerstyle.htm

29 -"Refinishing and Upgrading Kitchen Cabinets". CabinetsQandA.com. 2010. Retrieved 2014-03-19.

تحتوي الخزانة على الأقل على خانة مفتوحة كنظام الرفوف أو مقفلة بأبواب، وتحوي أدراجاً وفراغات مخبأة لا يرى كيفية فتحها الشكل (16).

وتستعمل وسائل مركبة (كالرف الاعتيادي) لتنفيذ خزائن سفلى أكثر كفاءة للتخزين، أمَّا الرف الدوار Lazy Susan حول محور مركزي فيخصص للمواد في خلفية الخزانة لجلبها لمقدمة الخزانة بواسطة رف دوار في الخزائن الركنية الأكبر حجماً وأكثر عمقاً وتحتوي على مساحات غير مستغلة في مؤخرتها أكثر من باقي الخزائن (30).

الشكل رقم(17) التقسيم الداخلي لرفوف خزائن الملابس (31)

2- نجارة الموبيليا الفاخرة Ébénisterie:

وهي كلمة فرنسية تعني نجارة أو صناعة الأثاث ويدل اصطلاحاً ébéniste و menuisier على حفار الخشب أو صانع الأثاث . فالكلمة الإنكليزيةebonist لم تستعمل مطلقاً. فاصطلاح ébéniste يعني العامل أو النجار الذي يستخدم خشب الأبنوس، وهو خشب ثري في مادته، وفخم، استعمل في منتصف القرن 17م في نجارة الخزائن الباريسية. وقد تجذر الأثاث الراقي في مدينة أنتويرب Antwerp البلجيكية.فغالبية الحفارين الباريسيين قدموا من الأراضي المنخفضة ومن أشهرهم بيير غول Pierre Golle الذي عمل في مصنع غوبلان Gobelins للخزائن وتروس الطاولات المغطاة بالقشرة و نماذج الماركيتري، وهي الكلمة التقليدية التي أكسبت الاصطلاح ébénisterie أو صناعة الخزائن cabinet work شهرتها–الشكل (18) – (32).

الشكل (18) طلاب مدرسة بول Ecole Boulle **للحفر على الخشب في باريس يتدربون على تصنيع قطع الأثاث، وطاولة منفذة في داخل المحترف الفني للمدرسة.**

3- في أعمال الحفر والنحت والتشكيل الفنيgrains:

يواجه الفنان الذي يحفر على الخشب الألياف والتجازيع الخشبية ويتباين كلٌّ من الصلابة والهشاشة مع أنواع الأخشاب. ويميل الخشب إلى الكسر باتجاه الفلق والشق باتجاه انفصال الألياف. وبالتشغيل يعمل الحفار في الاتجاه نفسه أو حوله ليعطي إحساساً باختلاف العمل، وحدة نصل الأدوات أساسية لتشكيل المادة الفنية.

فالألواح الصلبة تنشر بطريقة الربع quarter-sawn عندما تكون حلقات النمو أكثر أو أقل من الزوايا القائمة بالنسبة إلى السماكة. وإذا كانت حلقات النمو أكثر موازاة بالنسبة إلى العرض تكون طريقة قطع الألواح أو الشرائح slab-cut. وبينما يكون قطع الألواح موسمياً، فهي تميل لأن تكون باتجاه حلقات النمو المستوية. فالأخشاب الموسمية الناضجة لا تكون مستقرة وتميل للانتفاخ والانكماش مع الرطوبة والحرارة.فيجب معالجة تصميم الخشب السماح باختلافات في الأبعاد.فالخشب الملتوي يعدُّ منثنياً ومفتولاً أو مجدولاً أو مزيجاً بين تلك الوضعيات.

30 - "Base Cabinet Construction Sketch". ProWoodworkingTips.com. Retrieved 2014-03-19

31 - http://oppisop.com/wp-content/uploads/2015/04/Great-Design-Ideas-for-Walk-in-Closet-With-Tidy-Clothes-Storage-Wooden-Wardrobe-Colorful-Clothes-Wooden-Shelves.jpg

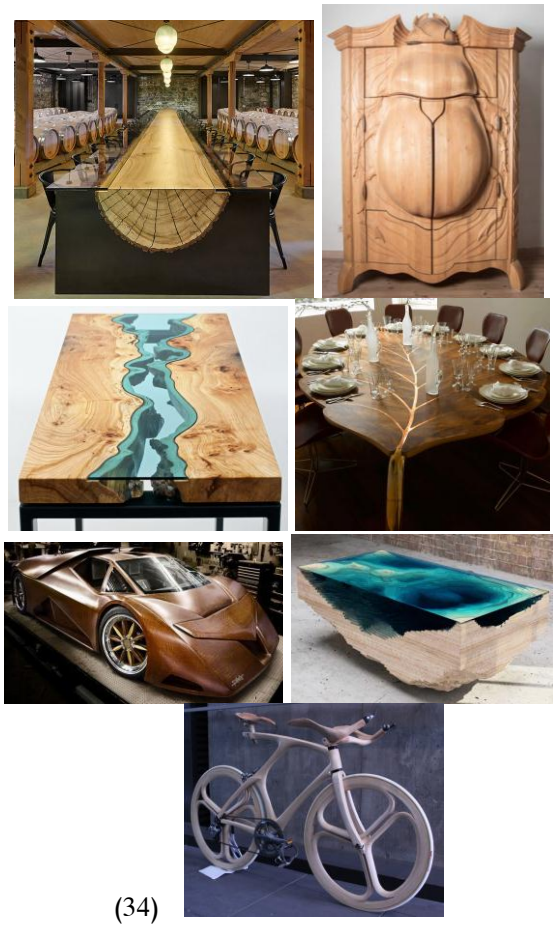
32 -http://www.ecole-boulle.org/

تتفاعل تجازيع الخشب وشكله مع الشكل المشغول لصنع تأثيرات بصرية وملمس السطح يعالج بالسنفرة والتجزئة والحرق والتجوية، أو بتركه كما هو. فمعالجة الصنفرة والبشر rasping لها تأثير في حين القطع كالسحج planing والنقش chiseling والتقعير gouging أوأعمال الحفر تترك مظهر السطح مميزاً خاصة إذا ما كانت أداة الحفر حادة. الشكل (19).

الشكل (19) نموذجان لمقعدين خشبيين منحوتين يدوياً بالكامل من كتل الأخشاب الصلبة والصماء.

يضفي التشطيب تأثيرات تشعبية corduroy بتباين خطوط حلقات نمو الخشب المتأخر الأكثر صلابة مع خطوط حلقات النمو الأقدم الباهتة اللون.فالأداة المستخدمة في تشكيل الخشب تخلف علامات مميزة. ومن السهل تمييز القطع الناتج عن المنشار الشريطيband saw من المنشار الدائري. وتضفي المساحج (الفئران) والمكاشط scrapers أو ورق الصنفرة sandpaper السطح الأملس لمحو العلامات الناجمة عن الأدوات (33).

ويكون مرغوباً فيه ترك آثار أدوات الحفر على أسطح المشغولات الخشبية كآلات الكمان القديمة حيث تحمل رؤوسها علامات حفر الحرفي الذي صنعها. ويدعم ملمس السطح ومظهر تجازيع الخشب باستخدام طلاء مناسب شفاف كالورنيش والدهان المعتم ليساعد على إحكام السطح وتقليل تأثيرات الرطوبة و الشمس. وتفيد القطع الأخرى من المواد الخام المعرضة للعوامل الجوية كالخشب المخزن barn أو ركام الخشب driftwood.الأشكال (20).



(34)

الشكل (20) نماذج لأعمال إبداعية من الأخشاب منها خزانة الخنفساء للمصمم يانيس ستراوبه Janis Straupe **وطاولة اجتماعات لجون هاوشماند**John Houshmand **وطاولة النهر لغريغ كلاسن** Greg Klassen **وقاع المحيط الأزرق** Abyss **لدوفي لندن** Duffy London **وطاولة ورق الشجر** Leaf **لريديت** Reddit **والسيارة الرياضية سبلينتر** splinter **للمصمم جو هارمون** Joe Harmon **والدراجة الخشبية للمصمم يوجيرو أوشيما** Yojiro Oshima

4– في تصنيع القشرة الخشبية واستخدامها Veneers:

وهي شرائح رقيقة من الخشب أرق من 3 مم (8/1 بوصة) وتنفذ على ألواح خشبية أساسية وألواح الحبيبي particle

33- http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/pdf1983/simps83a.pdf

34 -http://www.boredpanda.com/category/furniture-design/

board وألواح الألياف متوسطة الكثافة medium-density fiberboard لإنتاج الألواح المسطحة كالأبواب، وتروس الطاولات، وبانوهات الخزائن وأرضيات الباركيه، وأجزاء الأثاث، وتطعيم الأخشاب بالماركيتري. ويتألف لوح الأبلاكاج الرقائقي من 3 أو أكثر من طبقات القشرة وتلصق وتغرى مع سمارته في زوايا قائمة إلى طبقات متاخمة للتقوية والتزيين بالقشرات يشكل طبقة رقيقة من الحافات الزخرفية حول المنتج الخشبي كصناديق الحلي والمجوهرات. وتحل بديلاً للأوراق الزخرفية في القشرات الخشبية، وتشكل نوعاً من الألواح المصنعة.

التطعيم بالقشرة Marquetry:

بالفرنسية marquetrie وهو تنفيذ ولصق قشرات نماذج زخرفية وتصاميم لتغطية الأثاث والمقاعد والقطع الصغيرة بسطوح ملساء قشرية و حشوات تصويرية من الجوانب كلّها.

5- في إكساء الأرضيات Parquetry:

و يشبه أساليب الماركيتري بتقطيع القشرة في شكل هندسي متماثل في التكوينات الهندسية كتبليطات للأرضيات ونسيج السلال المحبوكة وقوالب الآجر والتعريشات .تختلف أعمال القشرة عن الحرف الأعتق من التطعيم inlay بتقطيع جسم صلب من مادة ما لتقابل قطعاً من جسم آخر لتكوين زخرفة سطحية، والكلمة مشتقة من الأصل الفرنسي القروسطي لأعمال التطعيم.

المواد المستخدمة في إكساء الأرضيات:

غالبية المواد من الأخشاب والعظم والعاج ودرقة السلحفاة والصدف وأشابه القصدير pewter والنحاس والمعادن والقش الملون لبعض المنتجات الأوربية المعدنية في نهاية القرن 18. وبإدخال قشرات الأخشاب المستوردة الأوربية كالزيزافون box white والأبنوس الأسود(35). وقشرات تحتفظ بصباغتها كالجميز لتضفي ألواناً طبيعية نادرة. مع استعمال رقيقتين من القشرة تلصقان مؤقتاً، وتقطع بمنشار في حشوتين متضادتين للتصميم المطلوب وتسمى بالفرنسية partie و contre partie.

الشكل (21) نماذج زخرفة الأرضيات بطريقة الباركيه الهندسي

والماركيتري حرفة حديثة تستخدم القشرات المقطوعة بالسكين، وتتطلب وقتاً، ولهذا تحول حرفيو التطعيم marquetarians إلى منشار الأركت saw fret ومنشار الحنيات الدائرية scroll saw والأشرطة بنية اللون بالصمغ اللاصق بعد الجفاف لانكماش الشريط بسحب القشرتين والمادة اللاصقة من pva بولي فينيل اسيتات واللوح القاعدي، مع توازن القشرات يعوض تبادل الأوجه والإجهادات. وتشطب القطع بورق صنفرة وتستعمل زيوت البوليوريثين الحديثة والشموع الجديدة مائية الأساس واللماع الفرنسي لتشطيب المشغولات. ويعدُّ التظليل بالرمل في التصاوير ثلاثية الأبعاد بدمج القشرة داخل صورة وتغمر جزئياً في رمل ساخن لثوانٍ، وتحفر خطوط داخل الصورة وتملأ بخليط الحبر الصيني والجمالاكة (اللاك) shellac.

6- في فن التطعيم بالقشرة Marquetry:

يعود فن التطعيم بالقشرات إلى مدينة فيرينزا الإيطالية في القرن 16م، ونابولي في الأساليب الفلورنسية في تطعيم البلاطات الرخامية. وتطور التطعيم بالقشرة في انتويرب ببلجيكا ومراكز فلمنكية في تصنيع الأثاث الفاخر وأوائل القرن 16 م، وفي فرنسا منتصف القرن 17م في أثاث المصانع

35 - Boxwood turns golden-tan as it ages

الملكيـة غـوبلان Gobelins لتـزيين قصـر فرسـاي Versailles ومساكن الملك لويس 14 Louis XIV. ونبـغ الفلمنكـي بيير غول Pierre Golle و شارل بول Charles Boulles مؤسس مصنعي الأثاث الملكي الباريسيébénistes بإدخال زخارف درقـة السـلحفاة والنحـاس مـع أشـابة القصـدير pewter فـي أشكال الأرابيسك أو نماذج ورقية مركبة. دخل الماركيتري أثـاث لنـدن فـي عصـر الاسـتعادة restoration الانكليـزي (تشارلز الثاني) 1660م على يد الهولنديين الذي هاجروا إلى لندن من انتويرب ومنها لوحات طحالب البحر في شكل صـناديق أو شـوكية تتبـاين مـع خشـب الجـوز فـي سـطوح الطـاولات والخـزائن والسـاعات الحائطيـة الصـندوقية، وفـي نهايـة القـرن 17م وفـد حرفيـو طائفـة الهوغينـو الفرنسـيون Huguenot البروتسـتانت إلـى لنـدن ولـم يلـق المـاركيتيري رواجا في إنكلترا لمناهضة الثقافة الفرنسية. وأثر الأسلوب الصيني في الأثاث الإنكليزي المسمى خطأ أسلوب الملكة حنا Queen Anne Style بعد عام 1720 م، وجرى إحياء التطعيم بالقشرة الكلاسيكي الحديث Neoclassicism والذوق الفرنسي أواخر 1760م.، فمصنعو الأثاث الإنكليز صنعوا الأثاث المطعم بين عامي 1765 – 1790 م بمن فيهم توماس تشيبيندیل وجون لينيل John Linnell في القرن 18م، والفرنسي بيير لانغلوا Pierre Langlois وشركة ويليام إنس William Ince وجون مايهيو John Mayhew (36).

يختلـف المـاركيتري عـن التطعـيم inlay، فـالفنيون الإنكليـز لقبوا بـالمطعمين inlayers فـي القرن 18م وفـي بـاريس قبـل عـام 1789م فـإن مصـنعي قشـرات مـاركيتري الأثـاث مـن نقابـة منفصـلة عن صـانعي وفنيي الأثـاث عملوا فـي مجـال الأخشـاب الصـلبة menuisiers، فتقسـيم النمـاذج الزخرفيـة المتكررة tiling patterns قد أضحى حرفة متطورة في العالم الإسـلامي أكثـر مـن أي مكـان آخـر. ويوجـد العديـد مـن الأمثلـة مختلفـة مـن أعمـال التطعـيم ظهـرت فـي الشـرق الأوسط وخاصة من لبنان وإيران.

ففـي مدينـة تونبريـدج ويلـز Tonbridge Wells توجد علب صـغيرة مـن القـرن 18م مغطـاة بقشـرات موزاييـك الخشـب هندسية الشكل ومشاهد طبيعية بالتجميع ولصقها على شكل شرائط وقضبان مشكلة بحيث تحزز بتقطيعات crossways لإضفاء لوحات موزاييك من التصميم نفسه. ميز التطعيم بالقشرات تصنيع الأثاث في ألمانيا عام 1710م. فالحرفيون كديفيـد رونـتغن David Roentgen مـن مدينـة نويفيـد Neuwied الـذي عمـل فـي بـاريس لـه أعمـال لـدى حرفـي الماركيتري في القرن 18م.

لـم يكـن المـاركيتري دارجـاً فـي إيطاليـا القـرن 18م ، سـوى أعمـال نيوكلاسـيكية لجيـوزيبي مـاجيوليني Giuseppe Maggiolini فـي ميلانـو أواخـر القـرن 18م . فالأوصـاف الكلاسيكية في القرن 18م أخرجها روبو Roubo لموسوعة الفنون والحرف اليدوية Encyclopédie des Arts et Métiers 1770م .وأكثرا وصفا في القرن 20م للأثاث الباريسي لبيير فيرليه Pierre Verlet (37).

7– في فن التطعيم الزخرفي Intarsia:

تطعـيم الشـرائح الخشـبية بالعـاج والعظـم والصـدف وقوالـب الأحجـار الصـلبة للأرضـيات والجـدران أو سـطوح المناضـد وقطـع الأثـاث الأخـرى ، وأعمـال المـاركيتري هـي تجميـع زخرفـة مـن قشـرات خشـبية ملصـقة علـى إطـار، وكلمـة 'intarsia' مشـتقة مـن اللاتينيـة 'interserere' أي إدخـال، المشتقة من الأصل العربي وهو فن الترصيع (38).

36 -A Short History of Marquetry Includes a glossary.

37 -The Gubbio Studiolo and its conservation, volumes 1 & 2, from The Metropolitan Museum of Art Libraries (fully available online as PDF), which contains material on marquetry

38 - MS Dimand, "An Egypto-Arabic Panel with Mosaic Decoration" The Metropolitan Museum of Art Bulletin, 33.3 (March 1938:78-79

الشكل (22) غرفة المطالعة في قصر الدوق في غوبيو للفنان فرانشيسكو دي جيورجيو مارتيني (1501-1439) لحساب الدوق فيديريكو في عصر النهضة الإيطالية منفذة من أعمال التطعيم بقشرات الأخشاب.- مرجع 34

وتعدُّ الإنتارزيا تشغيلاً للأخشاب في هيئات وأحجام وأنواع تلائم صورة فسيفسائية، مع إيحاء بالعمق تعتمد على أنواع أخشاب لتجازيعها وألوانها مع الأصباغ والملونات لإيجاد تنوعات في النموذج الزخرفي. وبعد اختيار الأخشاب في النموذج تقطع كل قطعة على حدة وتصاغ وتنفذ. وترفع المساحات للإيحاء بوجود عمق.وتلاءم القطع المفردة معاً كقطع ألعاب التركيب jig-saw puzzle وتلصق مع خلفية خشبية تقطع لتوائم هيئات الصورة (39).

الشكل (23) اثنان من أعمال فنون التطعيم بالقشرات الخشبية في عصر النهضة الإيطالية على أيدي الفنانين أمثال لورينزو لوتو، فرا جيوفاني دا فيرونا، بينيديتو دا مايانو، بيير أنطونيو ديلياباتي

8- في فن الشرائح الخشبية (الموزاييك) Lath art:

يعدُّ الإكساء بالشرائح الخشبية شعبياً لإنتاج صور ريفية من شرائح خشبية متصلة على جدران جصية. واليوم تصنع من لواصق شبكية وألواح خشبية وأشراك السرطان والمشاهد البحرية والريفية. ويستخدم إكساء الشرائح الخشبية اللصق والصباغ كعنصر تصميمي. في حين تستخدم الماركيتري والإنتارزيا تجازيع الخشب كعنصر تصميمي.

الشكل (24) أعمال التطعيم الموزاييك او الأرابيسك المحلي في الشام في أشكال هندسية

9 – في قطع الأخشاب الطباعية xylography/wood cut :

وهي تقنية الطباعة النافرة بحفر الصورة على سطح مستوٍ مع أجزاء طباعية من باقي السطح الخشبي، وتزال الأجزاء غير المطبوعة بالمعاير gauge. فالمنطقة البيضاء تقطع بالأزميل مخلفة الرسوم والصور لتبدو سوداء على مستوى السطح الأصلي، وتقطع الكتلة الخشبية بطول التجازيع بعكس الحفر على الخشب، وتقطع الكتلة الخشبية في التجازيع النهائية ويغطى السطح، بالحبر بأسطوانة دوارة جلدية roller على السطح وتسمى الناشرة brayer تاركة الحبر فوق السطح المستوي، وليس في المساحات غير المطبوعة (40) .

وتستعمل ألوان بإطباق الورقة على إطار الكتلة الخشبية مع كتل مختلفة لكل لون. ويسمى النقش بقطع السطوح الخشبية بالزايلوغرافيا، وهو نادر في اللغة الإنكليزية لصلته بكتب الأكليشيهات الصغيرة مع نصوص وصور للقالب. ويعدُّ القطع الخشبي الورقي المفرد مقدمة صورة أو طبعة مغايرة لفن إظهار الرسوم للكتب.

39 -"Intarsia, How to Do it". Retrieved 23 April 2015.

40 -Hind, Arthur M. An Introduction to a History of Woodcut. Houghton Mifflin Co. 1935 (in USA), reprinted Dover Publications, 1963. pp. 64–94. ISBN 0-486-20952-0.

10– في صناعة مركبات الخشب اللدن Wood Plastic Composites (WPCs):

وهي مركبات تصنع من ألياف الخشب أو طحين الخشب واللدائن الحرارية بما فيها البوليثيلين PE والبوليبروبيلين PP والبوليفينيل .. إلخ. وهي مواد جديدة من الألواح الطبيعية وأكثرها استعمالاً من WPCs في أميركا الشمالية في الأرضيات الخارجية والدرابزينات والأسيجة وألواح البساتين الخارجية والإكساءات وجوانب ومناضد المنتزهات والحليات والجذوع والنوافذ وإطارات الأبواب والأثاث الداخلي (41).

الشكل (25) التغطية بألواح مركبات الخشب اللدائنية في شكل منصات ملحقة بمسكن ملحق به حديقة

11– في استخدامات الخشب الرقائقي/الأبلاكاج/ اللاتيه/ الكونتربلاكيه contreplaqué /Plywood **وتقنياتها المتنوعة:**

وهي ألواح رقيقة مرنة رخيصة يعاد تشغيلها تقاوم التشقق والانكماش والانفلاق والالتواء/ الانحناء ومتينة وقوية.

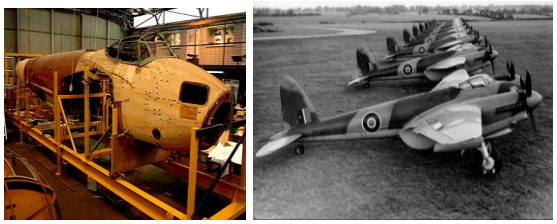
ابتكر المصريون خشب الأبلاكاج عام 3500 ق.م بلصق قشرات رقيقة لتصنيع طبقة سميكة لعدم توافر الأخشاب الجيدة، أمّا الرقائقي الحديث فقد ابتكره إيمانويل نوبل Immanuel Nobel والد ألفرد نوبل مخترع البارود بلصق رقائق خشبية معاً أكثر قوة من طبقة واحدة (42).

41 -Clemons, C. (2002) "Wood-plastic Composites in the United States: The interfacing of two Industries" Forest Products Journal52(6)

42-Plywood". Gale's How Products are Made. The Gale Group Inc. Retrieved 26 November 2013.

الشكل (26) كراسي من الخشب الرقائقي (اللاتيه) من تصميم تشارلز وراي إيمز وتنفيذه

يستعمل الرقائقي عالي الجودة و المتانة لمقاومة التصدع والتشقق والكسر والانكماش والالتواء. ولا تؤثر برودة الطقس في أبعاد الرقائقي ومتانته، كما في الصناعات الجوية والبحرية في الحرب العالمية الثانية كقاذفة القنابل البريطانية دي هافيلاند موسكيتو de Havilland Mosquito باستعمال شطيرة مقولبة من طبقتين من رقائق خشب البتولا حول لب من البالزا، واسمه العلمي ochroma pyramidale ويستخدم الأبلاكاج حالياً في إكساءات عالية الإجهاد وفي مجال أثاث الأبلاكاج اشتهر المصمم تشارلز إيمز Charles Eames وزوجته راي Ray، وكذلك فيل بولغر Phil Bolger بتصميم قوارب الأبلاكاج (43).



الشكل (27) طائرات دي هافيلاند موسكيتو المصنوع هيكلها من خشب الأبلاكاج تميزت بالكفاءة العالية في الأداء في الحرب العالمية الثانية

ويستعمل لابتكار سطوح منحنية قابلة لثني التجازيع كمنحدرات التزلج على الألواح من الرقائقي كطبقة سطحية ملساء فوق المنحنيات الملتوية لإيجاد انتقال يحاكي هيئات موجات المحيط.

12– في الرسم والحفر على الأخشاب بالحرق Pyrography or pyrogravure

43 -Joyce, Ernes. 1970. The Technique of Furniture Making. London: B. T. Batsford Limited.

وهو فن زخرفي على الأخشاب بالكاوية pokerwork يسمى الحفر بالنار، مشتق من اليونانية pur /نار و graphos /نقش (44). وهناك وسائل معدنية تسخن بالنار وأشعة الشمس بعدسة مكبرة. ويعدُّ سن الكاوية ليضفى ظلالاً فدرجة الحرارة تضفي تأثيرات مختلفة. وبحرق التصميم المشغولة الخشبية تلون كالأخشاب الصلبة الفاتحة اللون كالجميز وخشب الزيزافون basswood والزان والبتولا والصنوبر والبلوط والجلود لإضفاء تصاميم جريئة وظلال رقيقة.

الشكل (28) لوحة الموناليزا توسكاني منفذة بطريقة الحفر بالنار على الخشب اليمين ولوحة النسر الأسمر المشوب بالصفرة اليسار

يعود فن الكي بالنار إلى المصريين وبعض القبائل الأفريقية لفجر التاريخ بزعم الفنان روبرت بوير Robert Boyer، مع إبداع أولى الأقوام البشرية تصاميم البقايا المتفحمة من النيران المشتعلة (45). وعرف هذا الفن في الصين منذ عصر أسرة هان Han dynasty وسمي فن التطريز بإبرة النار(46). وفي العصر الفيكتوري ظهرت ماكينات الكي بالنار وانتشرت الكاوية أواخر القرن 19م(47). فقد اكتشف المعمار ألفريد سمارت Alfred Smart من ملبورن الدهان المائي الساخن على الخشب بضخ أدخنة البنزولين على قلم بلاتين مفرغ ساخن (48). لتحسين الكي بالتظليل والاصطباغ، وأوائل القرن 20م أسهم تطوير الكي الكهربي بماكينة الحفر على الخشب بالسلك الساخن التشغيل الآلي للكاوية و صناديق قفازات الكي بالنار في عصر الآرنوفو Art Nouveau

الشكل (29) لوحة جدارية صينية قديمة منفذة بأسلوب الحرق التزييني بإبرة الكي بالنار.

وتعدُّ البايروغرافيا تقليداً في رومانيا وهنغاريا والفلاندر والأرجنتين وأميركا الجنوبية. وتندرج ماكينات الكي بالنار الحديثة في فئتين رئيسيتين:

1- المشاعل ذات السن الصلبة Solid-point burners:

وهي مماثلة في تصميمها من مكواة اللحام soldering iron تتميّز بوجود طرف مستدق نحاسي يُسَخَّنُ بواسطة عنصر كهربي ويعمل عند درجة حرارة ثابتة.

الشكل (30) يمين مشعل سن صلب ويسار مشعل قاطع سلكي

2- المشاعل ذات القاطع السلكي Wire-nib burners:

يتميز هذا النوع بالتحكم المتنوع بدرجات الحرارة . فالقواطع الخاصة بالكتابة تسخن بواسطة تيار كهربي يمر مباشرة خلالها.

44 - Marianne Podgorski; Before You Pick Up That Nib: Wood Burning 101, p7 ISBN 978-0-557-05114-4
45 - Boyer, R; The Amazing Art of Pyrography, Evanston 1993, ISBN 978-1-879260-12-2
46 - China Culture - pyrography
47 - Walkabout Crafts - pyrography
48 - Carter, Julie; With Mellow Shades and Character Made: The Richness of Australian Pokerwork in Carter's Antiques and Collectables Magazine, Sept 2000

وبعض النماذج لها قواطع قابلة للتبديل للسماح بتنفيذ التأثيرات المختلفة (49).

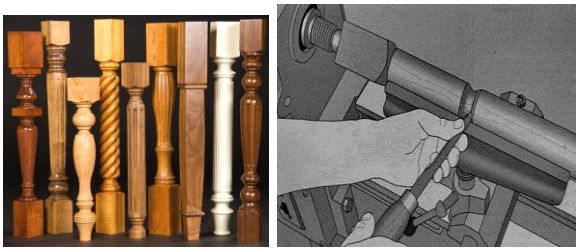
13– في حرفة خراطة الخشب وفنونها woodturning:

وهي تشغيل للأخشاب لتكوين منتجات على المخرطة lathe. وتُحَرَّكُ القطعة الخشبية في حين تكون المعدة ثابتة في تقطيع المشغولة الخشبية وتشكيلها. والعديد من الأشكال المعقدة والتصاميم يمكن تصنيعها بخراطة الخشب(50).وتوجد طريقتان متميزتان لخراطة الخشب وهما:

1– الخراطة الدورانية المغزلية spindle turning:

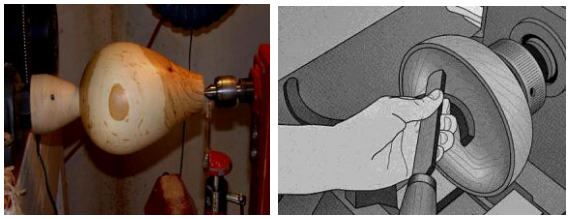
2– خراطة الصينية الوجهية faceplate turning:

تختلف الطريقتان في توجيه تجازيع المشغولة الخشبية وفقاً لمحور المخرطة. فالاختلاف يغير من الأدوات والأساليب الفنية المتبعة في الخراطة. ففي الخراطة الدورانية تتجه التجازيع الخشبية بطول أساس المخرطة بحيث إذا رُكِّبَ اللوح الخشبي في المخرطة تكون التجازيع الخشبية دوماً متعامدة على اتجاه الدوران تحت أداة الخرط الشكل (31)(51).



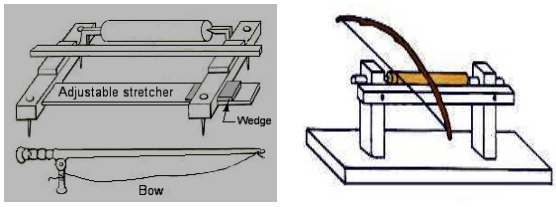
الشكل (31) الخراطة الدورانية المغزلية و أرجل أثاث خشبي منتجة بطريقة الخراطة الدورانية المغزلية

وفي خراطة الأوعية المفرغة bowl تتجه التجازيع بزوايا قائمة بالنسبة إلى محور دوران المخرطة، يُرَكَّبُ اللوح الخشبي عبر الظرف اللافظ chuck الشكل (32) (52).



الشكل (32) خراطة الصينية الوجهية و تشكيل مزهرية مفرغة بواسطة خراطة الصينية الوجهية

يعود تاريخ خراطة الخشب إلى عام 1300 ق.م إذْ طَوَّرَ المصريون مخرطة يديرها رجلان. أولهما يخرط الخشب بحبل في حين يقطع الآخر الأشكال الخشبية بسكين. وقد حسَن الرومان من التصميم المصري بإضافة قوس الخراطة turning bow الشكل (33).



الشكل (33) نموذجان من قوسي الخراطة اليدوية

تطورت المخارط القوسية في ألمانيا وفرنسا وبريطانيا وهي تدار بضخ العتلة الرافعة يدوياً. واستعمل العمال أقدامهم في تشغيل أدوات القطع في المكان الذي تشغل فيه أيديهم المخرطة.

في العصور الوسطى حلت دواسة العمود النابض حتى القرن 20 م ويديرها عاملان، وتخرط الخشب كالمخارط الآلية. ويقطع عامل المخرطة الخشب ويدير الحرفي ذراع الدوران (الكرانك) . نشأ مصطلح bodger من عامل خراطة عمود الدوران بتصنيع أرجل الكراسي والمغازل spindles. في أثناء الثورة الصناعية كانت المخرطة تعمل بالمحرك لخراطة المنتجات في مدة وجيزة و سرعة دورانية مع إنتاج عالي الجودة.

49 -Walters, S; Pyrography Workbook: A Complete Guide to the Art of Woodburning Fox Chapel 2005 p13-14 ISBN 978-1-56523-258-7

50 -https://en.wikipedia.org/wiki/Woodturning

51 http://glacialwood.com/blog/2012/05/unlimited-wood-turning-designs-same-size-same-price/-

52 -http://www.finewoodworking.com/woodturning/Faceplate- Turning/118132.aspx?channel=13

وفي الخراطة التجارية تستخدم الماكينات الحاسوبية للإنتاج الكمي مع دقة عالية وتكلفة أقل (53).

14- في تشكيل الخشب بالحرارة Thermo wood:

هو تعديل بالبخار الساخن لزيادة ديمومة الخشب من 48 -96 ساعة تبعا لمحتوى رطوبة ألواح الخشب، ويقسم إلى3 مراحل: التجفيف عالي الحرارة، والمعالجة الحرارية والمعالجة بالتبريد.وبإزالة المواد التي تخفض من دورة حياة الخشب كالسكر وحمض الليمون والصمغ الراتينغ داخل الخشب تنخفض الرطوبة في مكونات الخشب وتصبح الكتلة الخشبية مستقرة .

- ثني الخشب بالبخار Wood steam bending

تسخن شرائح الخشب بالمرجل البخاري وترقق بالحرارة والرطوبة لتنثني حول القالب للشكل المطلوب وتربط الشرائح مدعمة بشريط معدني لمنع الانتفاخ والانفجار ويستعمل في تصنيع القوارب والأثاث ككرسي وندسور Windsor chair و أعمال ميشايل تونيت Michael Thonet الشكل (34). والثني الحراري له تاريخ في صناعة الأسلحة والأدوات وقدور المياه واختفى بتطور التكنولوجيا.

الشكل (34) آلة تشكيل الرقائق الخشبية بالثني الحراري و نماذج كراسي تونيت الخشبية المشكلة بالثني الحراري بالبخار

الشكل (35) نقلاً عن لوحة جدارية من مقبرة بقط 3 – بني حسن في مصر القديمة حيث تشكيل الأعواد الخشبية بالثني الحراري البخاري.

53 - http://bernhard.nepelius.at/en/woodturning-jigs-manuals-techniques/history-of-woodturning/

والثني بالبخار يعدُّ صديقاً للبيئة واقتصادياً في الطاقة ومعالجة الأخشاب. ويقتصر الثني بالبخار بحسب درجة الثني التي يمكن الوصول إليها، وخاصة الأخشاب السميكة، ولكن ليس لأنواع الأخشاب كلّها الأشكال (36)،(37)،(38). إذْ تترك إجهاداتٍ وكسوراً وارتخاءً spring back (54).

الشكل (36) المصمم البريطاني توم رافلد Tom Raffield **يشكل ألواح الخشب حرارياً ونموذج لكرسي هزاز وضع تصميمه وتنفيذه**

الشكل (37) نموذج كرسي للمصمم الكندي فرانك غيري Frank Gehry

الشكل (38 مقعدا جلوس للمصممين ماتياس بليسنيغ Matthias Pliessnig **والكوري باي سيهوا** Bae Sehwa

15- في فن تفريغ الخشب/التخريم والمنحنيات/ Fretwork:

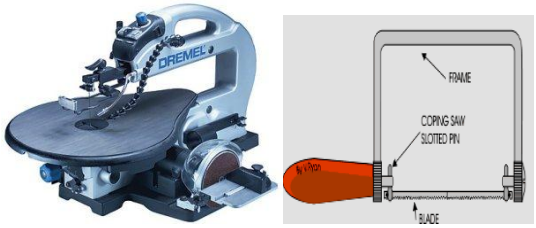
يعدُّ أسلوب التفريغ (التخريم) نقشاً شبكياً زخرفياً على الخشب من خلال حفر غائر على خلفية صماء، أو تفريغ بمنشار آركت للحليات والمنحنيات أو منشار التفريز أو منشار المنحنيات أو

54- William A. Keyser. Jr. (1985). Steambending:Heat and moisture plasticize wood in Fine woodworking on Bending Wood. Taunton Press. pp. 2–119. ISBN 0-918804-29-9.

منشار الاستدارات. ومعظم نماذج تفريغ الخشب هندسية التصميم. و المواد المستعملة من الأخشاب والمعادن و تزيين الأثاث والتشبيك والزخرفة التشجيرية للنوافذ والأبواب الزجاجية ورفوف الأفاريز والتفريغ الجملوني والدرابزين المفرغ.

وتتطور التصاميم من تفريغات الموجات المستطيلة الإغريقية لتعقيد النماذج المجدولة، وقد جلب التحكم الرقمي بالحاسوب (بالحاسوب)(CNC) تغييرات بأسلوب معالجة تفريغ الأخشاب وتكنولوجيا الليزر والقطع التفريزي بالراوتر وماكينة الحليات router/milling cutting إلى أشكال زخرفية مسطحة أو مجسمة ثلاثية الأبعاد(55).

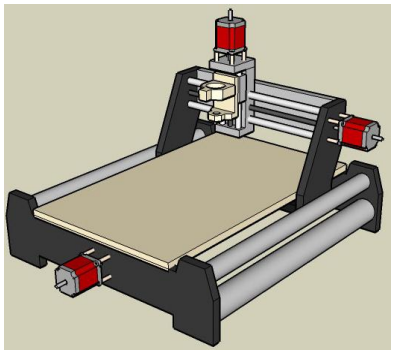
الشكل (39) المنشار السلكي الآركت fretsaw **لقطع الحليات الزخرفية و منشار المنحنيات** jigsaw



الشكل (40) منشار الأفاريز المائلة coping saw **ومنشار الاستدارات** scroll saw

الشكل (41) حليات زخرفية على الخشب نُفِّذَتْ بالراوتر الذي يساعد في قطع الحليات الزخرفية

الشكل (42) نموذج زخرفي لبرافان فاصل خشبي مزخرف بطريقة التفريغ وبلاطات زخرفية خشبية على الطراز الفيكتوري بطريقة التفريغ بالأبيض والأزرق



الشكل (43) آلة الحفر على الخشب تعمل بنظام CNC

55- Olver, Elizabeth (2001), Jewelry Making Techniques Book, North Light Books, p. 26, ISBN 978-1-58180-210-8

المراجع:

- http://en.wikipedia.org/wiki/Woodworking
- J.N.Green, Woodwork for GCE and CSE, Bill & Hyman, 1985, UK.PP 72-73-74.
- http://cermg.com/wood-interior-design/wood-interior-design-on-marvelous-interior-design-ideas/
- (حيـدر) د.فـاروق عبـاس – أساسـيات إنشـاء المبـاني– الموسوعة الحديثة في تكنولوجيا تشييد المباني – ج1، ص 355– 410 – جامعة الإسكندرية 1993.
- http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/pdf1983/simps83a.pdf
- http://furnitary.com/european-furniture/the-essence-of-european-furniture/
- http://kingofcrown.com/#nogo
- http://www.orangecountyhandymancontractor.com/product_images/65_c.jpg
- http://easycareproperty.com/wp-content/uploads/2014/08/CabinetFurniture-makers.jpg
- http://www.wisegeek.com/what-does-a-framing-carpenter-do.htm
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/52/Set_construction.jpg
- http://anako.ca/services/framing
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/e/ec/Column-formwork.JPG
- Environmentally Friendly Building Materials". McMullen Carpenters And Joiners. 2009-04-10. Retrieved 2012-07-08
- "A Green Home Begins with ENERGY STAR Blue". Energy star. Retrieved 8 September 2012.
- "Green Building Basics". Ciwmb.ca.gov. Retrieved 2012-05-21
- http://www.decorartsnow.com/2015/06/23/design-dictionary-sheraton-furniture/
- https://en.wikipedia.org/wiki/Thomas_Chippendale
- http://www.alton-dfas.hampshire.org.uk/news.html
- http://www.sdnp.org.gy/ncerd/resources/ia/woods8.doc
- http://dictionary.sensagent.com/Cabinet%20making/en-en/
- http://books.google.com/books?hl=en&id=QV9g3DbB1kQC&dq=french+furniture&printsec=frontcover&source=bll&ots=gxO-gTMoO8&sig=JKg93eWCimuhMkJMdHOAtoP0vts&sa=X&oi=book_result&resnum=11&ct=result#PPT1,M1
- http://www.britannica.com/topic/Early-American-furniture
- http://books.google.com/books?id=hUdIZJ56XLgC&pg=RA1-PA18&lpg=RA1-PA18&dq=mission+cabinets+fumed+oak+article&source=bl&ots=LdD8UPLMgf&sig=kTUWn75kwEfDlNaddMFDEvGr-4g&hl=en&ei=BUO5SaKXF4KUMc7P1KoI&sa=X&oi=book_result&resnum=8&ct=result
- http://www.umixitmusic.com/japanese-house-interior/
- http://www.nps.gov/nr/travel/shaker/shakerstyle.htm
- "Refinishing and Upgrading Kitchen Cabinets". CabinetsQandA.com. 2010. Retrieved 2014-03-19.
- "Base Cabinet Construction Sketch". ProWoodworkingTips.com. Retrieved 2014-03-19
- http://oppisop.com/wp-content/uploads/2015/04/Great-Design-Ideas-for-Walk-in-Closet-With-Tidy-Clothes-Storage-Wooden-Wardrobe-Colorful-Clothes-Wooden-Shelves.jpg
- http://www.ecole-boulle.org/
- http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/pdf1983/simps83a.pdf
- http://www.boredpanda.com/category/furniture-design/
- Boxwood turns golden-tan as it ages
- A Short History of Marquetry Includes a glossary.
- The Gubbio Studiolo and its conservation, volumes 1 & 2, from The Metropolitan Museum of Art Libraries (fully available online as PDF), which contains material on marquetry
- MS Dimand, "An Egypto-Arabic Panel with Mosaic Decoration" The Metropolitan Museum of Art Bulletin, 33.3 (March 1938:78-79
- "Intarsia, How to Do it". Retrieved 23 April 2015.
- Hind, Arthur M. An Introduction to a History of Woodcut. Houghton Mifflin Co. 1935 (in USA), reprinted Dover Publications, 1963. pp. 64–94. ISBN 0-486-20952-0.
- Clemons, C. (2002) "Wood-plastic Composites in the United States: The interfacing of two Industries" Forest Products Journal52(6)
- Plywood". Gale's How Products are Made. The Gale Group Inc. Retrieved 26 November 2013.
- Joyce, Ernes. 1970. The Technique of Furniture Making. London: B. T. Batsford Limited.
- Marianne Podgorski; Before You Pick Up That Nib: Wood Burning 101, p7 ISBN 978-0-557-05114-4
- Boyer, R; The Amazing Art of Pyrography, Evanston 1993, ISBN 978-1-879260-12-2
- China Culture - pyrography
- Walkabout Crafts - pyrography
- Carter, Julie; With Mellow Shades and Character Made: The Richness of Australian Pokerwork in Carter's Antiques and Collectables Magazine, Sept 2000
- Walters, S; Pyrography Workbook: A Complete Guide to the Art of Woodburning Fox Chapel 2005 p13-

14 ISBN 978-1-56523-258-7

- https://en.wikipedia.org/wiki/Woodturning
- http://glacialwood.com/blog/2012/05/unlimited-wood-turning-designs-same-size-same-price/-
- http://www.finewoodworking.com/woodturning/Faceplate-Turning/118132.aspx?channel=13
- http://bernhard.nepelius.at/en/woodturning-jigs-manuals-techniques/history-of-woodturning/
- William A. Keyser. Jr. (1985). Steambending:Heat and moisture plasticize wood in Fine woodworking on Bending Wood. Taunton Press. pp. 2–119. ISBN 0-918804-29-9.
- Olver, Elizabeth (2001), Jewelry Making Techniques Book, North Light Books, p. 26, ISBN 978-1-58180-210-8

*

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 14/1/2015