



الاخشاب وتهيئتها

المستوى: ماهر



إنَّ المُسميات المُستخدمة وتمثيل المواد في هذا المنشور/الإصدار لا تستتبع الإعراب عن أي رأي على الإطلاق من قبل حكومة كندا

"The designations employed and the representation of material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Government of Canada."

المقدمة

تم تطوير هذا المنهاج من خلال مشروع ثابري الذي ينفذه الاتحاد اللوثري العالمي في القدس، بالشراكة مع الإغاثة اللوثرية الكندية وبتمويل من حكومة كندا.

يهدف مشروع ثابري إلى المساهمة في الحد من الفقر في الضفة الغربية والقدس الشرقية من خلال دعم النساء بما في ذلك النساء ذوات الإعاقة للمشاركة في فرض التعليم والتدريب المهني والتقني والتي تقودهن إلى التوظيف أو العمل الحر.

صمم مشروع ثابري للاستجابة للتحديات المتمثلة في ارتفاع معدلات البطالة المتزايدة بين النساء التي نتجت من المعوقات الاجتماعية والثقافية والقانونية والسياسية، بالإضافة إلى محدودية الوصول إلى التعليم والتدريب المهني والتقني. كما وعمل المشروع إلى زيادة تمكين النساء للوصول إلى برامج التدريب المهنية المختلفة والتي تمّ تطويرها من خلال المشروع لتتلاءم مع احتياجات السوق، هذا بالإضافة إلى تأهيل نظام تعليم وتدريب مهني وتقني لتلبية احتياجات النساء والنساء ذوات الإعاقة بشكل أفضل.

تم تطوير خيارات متعددة من خلال المشروع لمهن مرتبطة بسوق العمل تأخذ بعين الاعتبار استجابة النوع الاجتماعي والشمولية لكل من النساء والنساء ذوات الإعاقة، في مراكز التعليم والتدريب المهني والتقني المستهدفة في الضفة الغربية، بما في ذلك القدس الشرقية.

**المؤلفون: محمد أحمد أبو
زيد أحمد أبو
الإشراف الفني: م. فؤاد منذر الخواجا
التصميم الفني: فاطمة حسين مناصرة
التدقيق اللغوي: أ. خليل الخالدي**

تم إعداد هذه الوحدة استنادا للمنهجية الوطنية المعتمدة في إعداد المناهج في قطاع التعليم والتدريب المهني والتقني والمتبعة من قبل وزارة التربية والتعليم العالي في إعداد مناهج التعليم المهني، وبالتنسيق معها وتدريب الطاقم من قبلها. وتم الاتفاق مع وزارة التربية والتعليم العالي على الاستفادة من هذه الوحدات وإدماجها ضمن المنهاج الوطني للتعليم المهني وضمن التخصصات المطروحة. استعملت الوحدة: من الممكن إدماج هذه الوحدة ضمن مناهج المدارس المهنية ومراكز التدريب المهني، ضمن تخصص الأخشاب وتجهيزها أو استخدامها ضمن الدورات القصيرة المتخصصة لمن يعمل في المجال.

أسماء خبراء المهنة المشاركين في سوق العمل لتحديد الكفايات

الاسم الرباعي	اسم المؤسسة التي يعمل بها	
حمزة محمد عبد المحسن	الخليل الصناعية	1
وسيم حمزة محمد أبو فنونة	الوسيم للتجارة والديكور	2
معتصم أبو الفيلان	الوسيم للتجارة والديكور	3
محمد احمد محمد	الخليل الصناعية	4
صلاح الجعبري	شركة السفير للأثاث	5
غسان سلطان	دهين أخشاب	6
وسام سميح صبري	مركز تدريب مهني /لحلول	8
زيد احمد ابو	منجرة أرابيسك	9
ماهر أبو ريان	منجرة أرابيسك	10
اشرف ابو ريان	منجرة أرابيسك	11
مأمون ابو	منجرة أرابيسك	12
مجد أبو ريان	منجرة القسطل	13

الاشخاب وتهيئتها للدهان

أهداف الوحدة:

- القدرة على تمييز انواع الاشخاب (الخشب الطبيعي ، الخشب الصناعي ، وغيرها)
- القدرة على معرفة نوع قشرة الخشب
- القدرة على معرفة العدد اليدوية والآلية، تحديد أنواع ورق الحف واستعمالاتها.
- أن يتعرف/ تتعرف على كافة المواد المستخدمة في تهيئة الاشخاب.
- القدرة على القص على مناشير الخشب المختلفة.
- الاهتمام بتنظيف موقع العمل بعد الانتهاء من العمل .
- القدرة على إتباع إجراءات السلامة عند التعامل مع الأجهزة والعدد وادوات النجارة المختلفة.

الكفايات المهنية المتوقعة امتلاكها بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة:

أولاً: الكفايات الاحترافية/الفنية

- القدرة على جمع البيانات بخصوص المواصفات الفنية للخشاب
- القدرة على تحديد أنواع الخشب بحسب المواصفات
- القدرة على استعمال العدد والأدوات الخاصة في تهيئة الخشب
- القدرة على استعمال ورق الصنفرة المناسب
- التأكد من الاستعمال الآمن لأدوات التهيئة الخشب .
- استعمال أدوات احف الخشب الآلية (آلة الحف , البرداخ , آلة الحف الرجاجة)
- تعبير منشار القص حسب الطول والزاوية عند الحاجة
- القدرة على تحديد ورق الحف المناسب حسب الرقم والاستعمال

ثانيا: الكفايات الاجتماعية والشخصية

- المقدرة على التواصل مع الزبائن والعاملين
- العمل بروح الفريق
- الحس الفني
- التواصل الدائم مع المسؤول وتبادل المعلومات معه
- الرغبة والقدرة على التعامل مع الآلات

ثالثا: الكفايات المنهجية

- الدقة في تحديد أنواع الأخشاب
- الدقة في اخذ قياسات الاخشاب
- الدقة في قص الاخشاب
- الدقة والكفاءة في تنفيذ عملية تهيئة الاخشاب للدهان

قائمة المواقع التعليمية الخاصة بالوحدة:

رقم الموقف التعلمي	عنوان الموقف التعليمي	الإطار الزمني (ساعة)
1	تحديد انواع الاخشاب	10
2	تنفيذ عملية قص الخشب وتهيئة الخشب بالأدوات والعدد المناسبة	20
3	تنفيذ عملية بردخة وتهيئة الخشب	20

الموقف التعليمي (1): تحديد أنواع الأخشاب	
رقم الموقف التّعلّمي: 1	الإطار الزمني: 10 ساعات
عنوان الموقف التّعلّمي: تحديد أنواع الأخشاب	
وصف الموقف التّعلّمي: حضر زبون صاحب صالون للحلاقة، الى مشغل دهان للأخشاب، وطلب من العامل في الدهان الخشب ان يبين له أنواع الأخشاب حتى يساعده في اختيار الديكور مناسب للمحل	
المحتويات: 1. أنواع الأخشاب 2. الخشب الطبيعي ، الصناعي 3. مصادر الأخشاب	

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
الحصول على المعلومات وتحليلها	• جمع معلومات حول أنواع الأخشاب • الديكور وتوزيع الأثاث • جمع المعلومات الفنية الخاصة عن الأخشاب المصنعة اللازمة للعمل. • جمع معلومات عن طريقة قصّ الأخشاب. • الألوان الأخشاب	• الاتصال المباشر مع الزبون • استشارة مهندس ديكور • البحث في الإنترنت • زيارة أصحاب مكاتب تصميم	• طلب الزبون. • زيارة محلات بيع الأخشاب في السوق المحلي. • الرسومات التوضيحية الخاصة. • شبكة الإنترنت
التخطيط واتخاذ القرارات	• تحديد نوع الخشب المناسب. • تحديد المواد والطريقة الأنسب في عملية تجميع الخشب. • تحديد الأدوات اللازمة للعمل. • إعداد خطة عمل لتحقيق طلب الزبون.	• العمل بشكل مجموعات. • الحوار والمناقشة الزبون	• كمبيوتر
التنفيذ	• عمل قائمة بأنواع الأخشاب • تحديد الديكور المناسب للمحل • تهيئة الخشب للدهان المناسب • حسب نوع الخشب	• مجموعات • توزيع الأدوار	• كمبيوتر • أخشاب مختلفة • تصاميم مختلفة
التحكم	• مطابقة نوع الأخشاب مع التصميم • مطابقة طلب الزبون	• مقارنة نتائج المتدربين وتدخل المدرب/ة	
التوثيق والتقديم	• وصف طريقة معرفة أنواع الأخشاب والتدوين وعمل نموذج للتوثيق	• جماعي • بشكل فردي	

التقييم وإبداء الرأي	• تقييم مباشر من خلال الزملاء والمدرّب/ة	• تقييم مباشر والمناقشة بالمجموعات	• وجود كاميرا لتسجيل الحوار لتقييم عملية التقييم
العمل الكامل-المرجعية المنهجية:			
الأسئلة الرئيسية: السؤال الأول: - حدد/ي أنواع الأخشاب ؟ السؤال الثاني:- كيف تناسق نوع الأخشاب حسب الديكور والتصميم ؟			



الأخشاب

هناك أنواع عديدة من الأخشاب شائعة الاستعمال ومتوافرة في السوق المحلي، سنذكر منها ما يستخدم في أعمال النجارة والتنجيد الفني والديكور:

أولاً- الأخشاب الطبيعية:



تستخرج من جذوع الأشجار، حيث تُقطع وتُحول إلى ألواح بقياسات مختلفة، وتباع بالمتري المكعب، وتصنّف وفق لونها، وشكل أوراقها، ومقاطع جذوعها، وتوافرها، وتكلفتها، واحتوائها على المواد الراتنجية، واستعمالاتها، وهي أساس ما يستعمله النجار/ة في مهنة نجارة التنجيد، ونظراً لمواصفاتها واستعمالاتها قسمت إلى قسمين، وهما: الأخشاب الطرية، والأخشاب الصلبة.

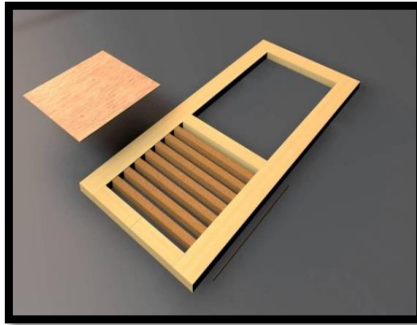
أ. الأخشاب الطرية (اللينة):

تنمو في المناطق الباردة والمعتدلة، وتكون إبرية الأوراق فاتحة اللون متفتحة المسامات، ومن أنواعها:



1. **الصنوبر الأبيض (الخشب الأبيض):** يوجد منه عدة أنواع، أكثرها شيوعاً الخشب الفنلندي (فيني)، لونه أبيض يميل للأصفرار أحياناً، خفيف الوزن، رخيص الثمن، سهل التصنيع، كثير العقد وعقده صلبة، مفتوح المسامات، قليلاً ما يُدهن بدهانات شفافة، يقبل الأصبغة بصورة جيدة.

استعمالاته: في هياكل الكنب وخاصة الأجزاء التي لا تظهر بعد التجديد، وفي أعمال البناء (الطوبار) بشكل واسع جداً، وفي أعمال القرميد، وفي حشوات الأبواب الداخلية، والمشغولات الرخيصة، وتسبيج البيوت والفلل، وتبطين الجدران، وأعمال الديكور المختلفة.



2. **الصنوبر الأصفر (السويد):** لونه أصفر مائل للاحمرار، ويحتوي على نسبة عالية من المواد الراتنجية التي تزيد من قوته ومقاومته للتقلبات الجوية، وينصح بحرق عقده؛ لتجنب خروج المواد الراتنجية التي تتمركز في العقد، وتتسبب في تشوه طبقة الدهان.

استعمالاته: أكثر الأخشاب ملائمةً لصناعة هياكل الكراسي والكنب بأجزائها الظاهرة أو المخفية، وفي صناعة الأبواب والسلالم، وتلبيس الجدران والسدد، وفي إنتاج القشرة.



ب. الأخشاب القاسية (الصلبة):



تنمو أشجار هذه الأخشاب في المناطق المعتدلة والحارة، وتُعدّ بطيئة النمو مقارنة بالأخشاب اللينة، وأوراقها عريضة، متقاربة الألياف ثقيلة الوزن، وغالباً ما تكون ألوانها قاتمة، ومنها أخشاب الزان، والتيك، والماهوجني، والبلوط، وغيرها.



1. الزّان: لونه أبيض، أو بني مائل للاحمرار، حلقاته السنوية وأشعثه العضوية تظهر واضحة على سطحه، لا ترتفع أشجاره كباقي الأنواع، وعليه يكون القليل منه بأطوال كبيرة، ونظراً لعدم إمكانية تحمله للتقلبات الجوية فإن استعماله يقتصر على المشغولات الداخلية غير المعرضة للجو المباشر من حرارة ورطوبة ومياه.

استعمالاته: في صناعة الأثاث كالكراسي والكنب، ذات الهياكل الظاهرة بعد التنجيد أو المزخرفة بأنواع الحفر، ومقابض العدّ اليدوية، وأشغال الخراطة، كما يستعمل في الأشغال المنحنية؛ حيث يمكن تقويسه بواسطة الحرارة والبخار.

2. خشب

الماهوجني:

لونه بني يميل



إلى الأحمر الفاتح أو القاتم، وأليافه مستقيمة ولكن غير واضحة، وترتفع أشجاره كثيراً وعليه يتوفر بمقاسات كبيرة، وتمتاز أخشابه بنظافتها، وخلوها من العقد، وقساوتها ومتانتها، وقلة انكماشها وتمددتها وانحنائها.

استعماله: في صناعة الأبواب الخارجية للفلل، وفي أعمال الحفر والتطعيم والزخرفة، وفي صناعة علب المجوهرات والآلات الموسيقية.



3. خشب البلوط: لونه أبيض يميل قليلاً إلى الاصفرار أو اللون الرمادي الفاتح، أليافه مستقيمة واضحة، وهو من أفضل أنواع الخشب من حيث تحمله التأثيرات الناتجة عن تغيير أماكن استعماله، سواء الجافة أم الرطبة، ويمتاز بقساوته، ومرونته، وجمال أليافه.

استعماله: في صناعة الأثاث الفاخر الذي يُراد أن يُعمر طويلاً، وفي صناعة السفن، والأدوات الرياضية مثل مضارب التنس.



ثانياً- الألواح المصنعة:

تصنع من الأخشاب الطبيعية بعد مرورها في عمليات صناعية مختلفة، وأهم ما يميز الأخشاب الصناعية عن الأخشاب الطبيعية قياساتها، حيث إن الأخشاب الطبيعية قياساتها مرتبطة بقياسات جذوع الأشجار المستخرجة منها، أما الأخشاب الصناعية فيمكن التحكم بها والحصول على قياسات أكبر مما هي عليه الأخشاب الطبيعية، هذا بالإضافة إلى المواصفات الأخرى: حيث تم التغلب على العيوب التي تتعرض لها الأخشاب الطبيعية مثل:

التقوس، والتفلق، والالتواء، والانكماش، ووجود العقد، كل ذلك بفضل التكنولوجيا وتطور الصناعات والتقنيات الحديثة؛ ما ساعد في تسهيل أعمال النجارة والتنجيد الفني والديكور، ويُباع هذا الخشب باللوح الذي يكون غالباً بالقياس التالي (122 × 244) سم، ومن هذه الأخشاب:



1. الخشب المعاكس:

يطلق عليه اسم خشب الطبقات أو الساندويش، وللسماكات القليلة منه يطلق اسم (الفانير)، سمي بالطبقات لأنّ ألواحها تتكون من عدة طبقات من القشرة الرقيقة فردية العدد، وسمي بالمعاكس لأنّ طبقاته متعاكسة (متعامدة) تجاه الألياف، تلتصق بعضها فوق بعض، بحيث يكون اتجاه ألياف كل طبقة متعامداً مع اتجاه ألياف الطبقة التي تليها مباشرة.



استعماله: في جميع أشغال الأثاث بأنواعه والمطابخ، وفي قواعد الكراسي والكنب، ولا ينصح استعماله لدرفات الخزائن؛ لاحتمال تقوسه.

2- الخشب المضغوط:



يعرف بالخشب الحبيبي أو ألواح النشارة (السبّيت)، ويُعدّ الدافع الاقتصادي من الأمور المهمة



لصناعة هذا الخشب، وذلك للاستفادة من مخلفات مصانع الأخشاب ومخلفات بعض المزروعات كقصب السكر والأعشاب البرية، ويطحن ويخلط مع المواد اللاصقة، ويضغط بمكابس خاصة، وبعض هذه الألواح تلبس بالقشرة أو اللدائن، وهي رخيصة الثمن مقارنة بغيرها من الأخشاب المصنعة.

استعماله: في صناعة الأثاث المنجد لتقليل تكلفته، وفي دور السينما والمسرح واستوديوهات التلفزيون وقاعات المؤتمرات لمنع صدى الصوت وامتصاصه.

3- الخشب المكبوس (اللاتيه):



يتكون هذا الخشب من ثلاث طبقات، تشكل طبقة الحشو فيه الطبقة الوسطى، وتتكون من شرائح الأخشاب الطبيعية اللينة الرخيصة مثل الخشب الأبيض، أما طبقات التغطية الخارجية فهي من القشرة الرقيقة أو الفانيرة.

استعماله: في درفات الخزائن، وفي الأشغال التي بها أقواس ومنحنيات.

4- خشب الألياف:

يصنع هذا الخشب من مخلفات الأخشاب وبعض النباتات، حيث يتم طحن مخلفات المصانع وفضلات الأخشاب، وتنظف من الشوائب، وتخلط بمواد كيميائية ومواد لاصقة، حتى تصبح معجونة، ثم تصب في قوالب لتنتج ألواحاً مختلفة المقاسات والمواصفات تبعاً لدرجة الحرارة ومقدار الضغط على النحو الآتي:

أ- ألواح المازونيت: وهي ألواح عالية القساوة نحصل عليها بسماعات تتراوح بين (3 - 7) ملم.

استعماله: لخلفيات (ظهور) الخزائن، وأرضيات الجوارير، وغيرها، ومن الممكن في أثناء عملية الصنع تلبس أحد أوجه لوح الخشب بمادة



الموقف التعليمي (2): تنفيذ عملية قص الخشب وتهيئة الخشب بالأدوات والعدد المناسبة

اللدائن أو الميلامين؛ ليتم استخدامها في أعمال الديكور للجدران والقواطع.

ب- ألواح **(MDF) medium density fiberboard**: وهي ألواح متوسطة الكثافة، تستعمل في أعمال الديكور والحفر، وفي أعمال الأثاث والعزل أيضاً.

ج- ألواح **السيلوتكس**: تحضر بوضع الخليط في القوالب دون أي ضغط يذكر، ثم يجفف، ويطلق بطبقة خفيفة من الدهانات أو أي مبيض لأحد وجهيه.

استعماله: للأسقف المستعارة كونه خفيف الوزن وعازلاً للصوت والحرارة، كما يستعمل في صنع لوحات الإعلانات.

رقم الموقف التّعلّمي: 2	الإطار الزمني: 20 ساعة
عنوان الموقف التّعلّمي: تنفيذ عملية قص الخشب وتهيئة الخشب بالأدوات والعدد المناسبة	
وصف الموقف التّعلّمي:	
حضرت زبونة صاحبة معرض أثاث خشبي إلى مشغل دهان للخشب وطلبت من العامل في دهان الخشب أن يقصر لها بعض القطع الخشبية	
المحتويات:	
1. ادوات القص الخشب	
2. مناشير الخشب	
3. ادوات القياس	

العمل الكامل-المرجعية المنهجية:			
خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
الحصول على المعلومات وتحليلها	- جمع معلومات حول العدد والادوات - المناشير الخشبية وأنواعها - استعمال العدد وادوات نجارة - استعمال ادوات القياس بأنواعها - جمع المعلومات الفنية الخاصة عن آلية تشغيل المنشار الكهربائي - جمع معلومات عن طريقة قص الأخشاب.	- الاتصال المباشر مع الزبون - استشارة نجار/ة - البحث في الإنترنت - وزيارة أصحاب مناجر وعمل الاخشاب	- طلب الزبون. - زيارة محلات بيع العدد والأدوات في السوق المحلي. - أدوات القياس. - شبكة الإنترنت
التخطيط واتخاذ القرارات	- تحديد نوع الخشب - تحديد أدوات العمل - تحديد المنشار المناسب للقص.	- العمل بشكل مجموعات. - الحوار والمناقشة	كمبيوتر

	الزبون	• تحديد القياسات المناسبة • إعداد خطة عمل لتحقيق طلب الزبون.	
• كمبيوتر • أخشاب مختلفة • أدوات قياس • منشار كهربائي • ملابس عمل مناسبة	• مجموعات • توزيع الأدوار	• اخذ القياس المناسب • تحديد القياس على قطعة الخشب قبل القص • تهيئة المنشار المناسب • القص حسب الأبعاد	التنفيذ
	• مقارنة نتائج المتدربين وتدخل المدرب/ة	• مطابقة القص مع القياس • مطابقة طلب الزبون	التحكم
	• جماعي • بشكل فردي	• وصف طريقة قياس وقص الأخشاب • والتدوين وعمل نموذج للتوثيق	التوثيق والتقديم
• وجود كاميرا لتسجيل الحوار لتقييم عملية التقييم	• تقييم مباشر والمناقشة بالمجموعات	• تقييم مباشر من خلال الزملاء والمدرّب/ة	التقييم وإبداء الرأي

الأسئلة الرئيسية:

السؤال الأول: - حدد/ي العدد والأدوات المستعملة في قياس الأخشاب ؟

السؤال الثاني:- كيف تتأكد أن القص مناسب للعمل ؟



• أدوات النشر اليدوية :

هي أدوات تتوفر بأشكال وأقيسة متعددة، يوجد منها الخشن، والناعم، حسب قياس الأسنان، وعددها في البوصة الواحدة، ويتركب المنشار من المقبض المصنوع من الخشب، أو البلاستيك، والنصل المصنوع من الفولاذ، ويقاس بطول النصل، ولها أنواع عدّة، منها:

1- منشار التمساح:



يُستعمل هذا النوع من المناشير لنشر الألواح الخشبية الكبيرة إلى قطع صغيرة، وهي لا تحتاج إلى دقة كبيرة في العمل، ويختلف شكل السن، وقياس المنشار ليناسب الأخشاب الطرية والمُصلّبة، واتجاه النشر.

2- منشار سراق الظّهر:



يُستعمل في أشغال النجارة الدقيقة مثل الوصلات، ويوجد على حرفه العلوي (الظّهر) قطعة من الحديد؛ لمنع التواء المنشار، ويختلف عن منشار الزوانة بعرض السلاح، وشكل المقبض، ويتراوح طوله من 25-40 سم.

3- منشار الزوانة:



يُستعمل في عمل الوصلات؛ للحصول على نشر دقيق؛ نظراً لنعومة أسنانه، وخفّة وزنه، وهو يشبه منشار سراق الظّهر، ويختلف عنه في شكل المقبض، ونعومة أسنانه، وعرض السلاح، ويبلغ طوله 25 سم.

4- منشار الخرق أو التخريق:



هو منشار قليل العرض، مسلوب الشكل، ينتهي طرفه برأس رفيع، ويتراوح طوله بين 25-40 سم، ويُستعمل في قطع الأشكال الدائرية، والمنحنيات الصغيرة، وعمل ثقب المفاتيح، والنصل أسمك من الأنواع الأخرى؛ نظراً لقلّة عرضه.

✓ صيانة المناشير اليدوية:

تتم عملية الصيانة بتسوية أطوال الأسنان لتصبح بطول واحد، وبعد ذلك تتم عملية التفليج، وهي إمالة نصف طول السن العلوي إلى اليمين، والآخر إلى اليسار، ثم تأتي عملية سنّ المنشار بمبرد الحديد المثلث الناعم.

أدوات القياس :

1- المتر المعدني:

يُعدّ المتر المعدني من أكثر أدوات القياس استعمالاً بالنسبة لجميع المهن، وسُمّي المعدني؛ نسبةً للشريط الفولاذي الرقيق المُدرج بالسنتيمتر أو الإنش الذي يكون داخل علبة بلاستيكية أو معدنية يُلفّ بداخلها الشريط، ومنه أقيسة مختلفة.



2- المتر الشريطي:

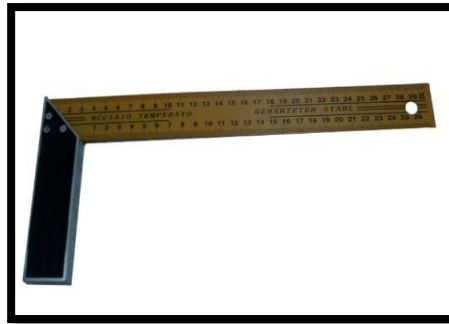
عبارة عن شريط من القماش أو البلاستيك، يتوفر بطول (100-200) سم، ويُستعمل في قياس المنحنيات.



3- الزوايا، ومنها:

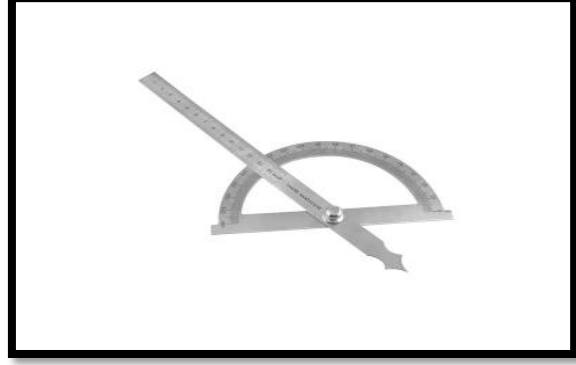
➤ الزاوية القائمة:

تتكون من ضلعين: الأول مُدرج بالسنتيمتر، أو الإنش، والثاني مقبض، وتُستعمل في ضبط الأسطح، وتعامدها، ورسم خطوط على زاوية (45، 90) درجة.



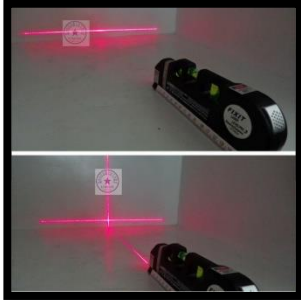
➤ الزاوية المتحركة (قلقيس):

تتكون الزاوية المتحركة من نصل مدرّج مثبت على منقلة لرسم الزوايا من (0-180) درجة بالاتجاهين، وقياسها، ومنها ما يكون دون منقلة، ويُستخدم لنقل ميل الزوايا.



4- ميزان الاستواء الكهولي (ميزان الماء):

قطعة من معدن الألمنيوم، متوازي مستطيلات، يتراوح طوله بين 30-60 سم، أو أكثر، ويحتوي على ثلاث فتحات، مثبت بها أنابيب شفافة مملوءة بالكحول، وتُستعمل لفحص السطوح وضبطها أفقياً، وعمودياً، وبشكل مائل، ومن أنواعها:



ميزان الليزر



ميزان المغناطيس



ميزان عادي

أدوات الطرق:

■ المطرقة المعدنية العادية (الشاكوش):

يصنع الرأس من الفولاذ والمقبض من الخشب أو البلاستيك، ويستعمل للطرق وفي غرز المسامير.





■ المطرقة المعدنية المخلبية:

يستعمل في عمليات الطرق وغرز المسامير، إلا أنه يمتاز بإمكانية نزع المسامير، وذلك لشكله المخلبي.



■ مطرقة المطاط:

تستعمل للطرق على الخامات الطرية، وذلك لعدم ترك أي آثار على سطح الخامة، وتتكون من الرأس المصنوع من المطاط، والمقبض المصنوع من الخشب أو البلاستيك.

أدوات المسح والتصفية اليدوية :

● المبرد:

تستعمل المبرد في الأماكن الضيقة التي يصعب فيها استعمال الآلات الحديثة، وذلك لتنعيم القطع الخشبية، ومنه الخشن والناعم ومتوسط النعومة، ويكون بمقاطع دائرية ومستطيلة ومثلثية ومربعة ونصف دائرية.



● أزميل النقر (سنسيل):

أداة حادة تستعمل في نقر الأخشاب، وبمساعدة شاكوش المطاط يتم الطرق على المقبض.



مسدس (فرد) تدبيس الخشب:

يعمل هذا الفرد بواسطة الهواء المضغوط المتواجد في خزان ضاغطة الهواء؛ ليصل الفرد عبر خرطوم الهواء الخاصة، ويستعمل في عملية تجميع أخشاب منجور التجديد بشكل كبير، وذلك لسرعة العمل وعدم الحاجة أحياناً



لمساعدة الآخرين في مسك القطع الخشبية المراد تثبيتها معاً، حيث يتم تزويد الفرد بمجموعات (باغات) من الدبابيس الخاصة، وبقياسات مختلفة لتناسب العمل المطلوب.

المناشير الكهربائية لقص الأخشاب :

1. منشار الصينية:

سمي بذلك نسبة إلى شكل سلاح المنشار الذي يكون على شكل قرص دائري مسنن، وتتوافر هذه الآلة بأحجام مختلفة، وتتميز كل منها بميزة قد تختلف عن الأخرى، لتعطي المنشار خاصية إضافية تفيد في سرعة وسهولة وإتقان العمل بشكل أفضل، ويستعمل هذا المنشار في



عمليات القص الطولي والعرضي للأخشاب، ولكن بحرص وحذر شديدين؛ بسبب دوران السلاح بسرعة عالية جداً؛ ما جعل هذا المنشار من الآلات الخطيرة، حيث يجب مراعاة الإرشادات الآتية عند استخدامه:

- الحرص دائماً على سلاح المنشار حاداً.
- ضرورة استخدام معدات الوقاية والسلامة الشخصية أثناء العمل.
- الوقوف باستعداد بجانب المنشار، وليس خلفه أو أمامه.
- دفع القطعة المراد قصها إلى الأمام بانتظام وسرعه مناسبة.
- الاستعانة بعصا الدفع (قطعة خشب مناسبة) عند نشر القطع قليلة العرض.
- الاستعانة بأحد الزملاء أو بالطاولة المنزلقة أثناء قص القطع الكبيرة والطويلة.
- خفض سلاح المنشار أسفل مستوى سطح البلاطة بعد الانتهاء من العمل.
- إبقاء مكان الآلة ومحيطها نظيفاً وخالياً من فضلات الخشب.

2. منشار الزوانة (الذيل):

سمي بهذا الاسم نسبة إلى طريقة عمل هذا المنشار، حيث تقوم هذه الآلة بإمكانية ضبط الأخشاب وقصها عرضياً، وبشكل مائل، وعلى زوايا مختلفة يمكن التحكم بها لتناسب العمل المطلوب، وبما أن شكل سلاح المنشار يشبه سابقه فلا بد من أخذ الحيطة والحذر عند الاستعمال ومراعاة الإرشادات الآتية:

- مسك قطعة الخشب المراد قصها، وتثبيتها على البلاطة،



الموقف التعليمي(3): تنفيذ عملية برده وتهيئة الخشب	
رقم الموقف التعلّمي: 3	الإطار الزمني: 20 ساعة
عنوان الموقف التعلّمي: تنفيذ عملية برده وتهيئة الخشب	
وصف الموقف التعلّمي:	
حضر زبون صاحب معرض أثاث خشبي إلى مشغل دهان للخشب ، وطلب من العامل في الدهان الخشب أن يعمل صنفرة لبعض القطع الخشبية وتهيئتها للدهان على أن تكون ملامسة لزاوية المنشار.	



- عدم قصّ القطع الصغيرة.
- عدم ملامسة سلاح المنشار لقطعة الخشب عند البدء بتشغيل المنشار كهربائياً.
- ضرورة استخدام معدات الوقاية والسلامة الشخصية أثناء العمل.

3. منشار الخرق الترددي:

منشار كهربائي حجمه يسمح بحمله باليد، مزود بسلاح صغير يتحرك حركة ترددية إلى الأعلى والأسفل، يستخدم في قصّ الأخشاب، وبخاصة عندما يُراد قصّ أشكال منحنية أو دوائر، وفي أعمال التفريغ، حيث يمكن استعماله في قصّ اللدائن والمعادن عند استبدال السلاح بما يتناسب مع المواد المراد قصّها، ومن أهم الإرشادات التي يجب اتباعها عند استعماله:

- عند تشغيل الآلة كهربائياً يجب ملامسة بلاطة المنشار، وعدم ملامسة سلاح المنشار للقطعة المراد قصّها.
- الحرص أثناء العمل على أن يكون سلك الكهرباء خلف المنشار، وأصابع الأيدي بعيدة عن مكان القص.
- يجب تحديد شكل القص ورسمه بواسطة قلم رصاص على سطح القطعة المراد قصّها.

المحتويات:

1. ادوات الصنفرة
2. ورق الصنفرة
3. استعمالات ورق الصنفرة وأرقامه

العمل الكامل-المرجعية المنهجية:

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
الحصول على المعلومات وتحليلها	• جمع معلومات حول صنفرة الأخشاب • أدوات الصنفرة الأخشاب • ورق الصنفرة • جمع المعلومات الفنية الخاصة عن طرق الصنفرة الأخشاب • جمع معلومات عن طريقة صنفرة الآلية واليدوية	• الاتصال المباشر مع الزبون • كتالوجات ورق الصنفرة وأرقامه • البحث في الإنترنت	• طلب الزبون. • زيارة محلات بيع العدد والأدوات الصنفرة في السوق المحلي. • طرق الصنفرة المختلفة • شبكة الإنترنت
التخطيط واتخاذ القرارات	• تحديد نوع الخشب لصنفرة. • تحديد أدوات الصنفرة المختلفة • تحديد الأدوات ورقة الصنفرة • إعداد خطة عمل لتحقيق طلب الزبون.	• العمل بشكل مجموعات. • الحوار والمناقشة • الزبون	• كمبيوتر • ورق صنفرة مختلف
التنفيذ	• عمل قائمة بأنواع ورق الصنفرة وأرقامها واستعمالاتها • تحديد مقدار الصنفرة ونعومتها • تهيئة الخشب للدهان المناسب	• مجموعات • توزيع الأدوار	• كمبيوتر • أخشاب مختلفة • أوراق صنفرة مختلفة • أدوات والآلات صنفرة
التحكم	• مطابقة الصنفرة المطلوبة • مطابقة طلب الزبون	• مقارنة نتائج المتدربين وتدخل المدرب/ة	
التوثيق والتقديم	• وصف طريقة صنفرة الأخشاب والتدوين وعمل نموذج للتوثيق	• جماعي • بشكل فردي	

التقييم وإبداء الرأي	• تقييم مباشر من خلال الزملاء والمدرّب/ة	• تقييم مباشر والمناقشة بالمجموعات	• وجود كاميرا لتسجيل الحوار لتقييم عملية التقييم
الأسئلة الرئيسية: السؤال الأول: - حدد/ي انواع ورق الصنفرة ؟ السؤال الثاني:- بين طرق الصنفرة ؟ السؤال الثالث : اذكر ادوات الصنفرة الاخشاب ؟			



10. آلات التنعيم (البرداخ):

• آلة برداخ شريطية (شلايف):



سميت بالشريطي نسبة للسطح العامل بها حيث يكون على شكل شريط، وتستعمل هذه الآلة في مسح الأسطح وتنعيمها في العمليات الأولية، ويراعى عند استعمالها ما يأتي:

- رفع الآلة عن السطح قبل التشغيل كهربائياً.
- تثبيت القطعة المراد العمل بها.
- ثني أكمام قميص العمل أو رفعها أثناء العمل على الآلة.
- وضع الآلة على جانبها بعد الانتهاء من العمل.
- عند تركيب الشريط يجب تطابق الأسهم الموجودة على كل من الآلة والشريط.
- تكون طريقة العمل باتجاه ألياف الخشب.

• آلة برداخ دائرية:



تعمل بواسطة الهواء المضغوط أو الكهرباء، وتستعمل لتنعيم الأسطح بمختلف المراحل، وتتحرك بشكل دائري ترددي، حيث يركب لها ورق يلصق على وجه الآلة سكتش (scotch).

• آلة برداخ رجاجة:



أغلبها يعمل بواسطة الكهرباء، وتعمل بحركة ترددية، وتستعمل لتنعيم الأخشاب، والأسطح المختلفة كالجدران قبل عمليات الدهان.

ورق الصنفرة

يستعمل ورق الصنفرة في تنعيم السطوح المراد دهانها واكسابها النعومة المطلوبة لأجراء الدهان بطريقة سليمة واكسابها السطح الخارجي المدهون المنظر اللائق .

وتتكون اوراق الصنفرة من حبيبات ومواد لاصقة , على خلفية من الورق أو القماش الخاص أو الكرتون كما في الشكل ورق الصنفرة .



ورق الصنفرة .

ويوجد نوعين رئيسيين هما :

- 1- ورق الصنفرة العادي (الجاف) .
- 2- ورق الصنفرة المائي .

يتوزع حبيباته المعدنية على ورق الكرتون المضغوط بانتظام باستعمال المواد اللاصقة الخاصة إذ تمنع هذه المواد دخول الماء بين الذرات المعدنية وتفككها ، وبذلك يبطل السطح الخارجي للورق أثناء غمرها بالماء ويسهل العمل بها والورق المائي يكتب عليه من الخلف الرمز (pw)

الحبيبات المعدنية المكونة لورق الصنفرة توجد في عدة انواع منها :

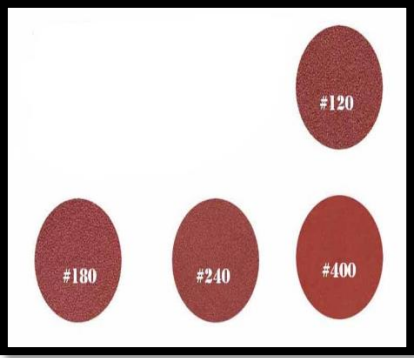
1- كربيد السليكون (Silicon Carbide) تستعمل هذه الحبيبات في إزالة الدهان القديم والقباسي وحف سطوح الأخشاب , وتمتاز ذراته بسرعة تداخلها في صناعة أقراص الجلخ و أرقامها (40 , 36 , 16 , 24) وبين الشكل .

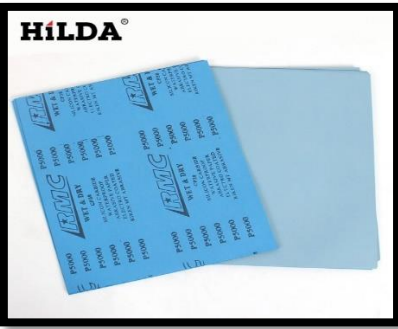
2- أكسيد الومنيوم (Aluminum Oxid) تمتاز ذراته بالمتانة ومقاومة الكسر , ويوجد في حبيبات خشنة نوعا ما لذا يستعمل في حف السطوح الخشبية وتحضيرها , وكذلك إزالة الدهان القديم (80 , 100 , 120 , 150 , 180) .

3- الزر كونيا (Zircon Al numina) وهو نوع متطور انتشر في ورشات الدهان وذراته مميزة وتحمل الاستعمال المتكرر وأرقامه (200 , 220 , 280 , 300) .

استعمالات ورق الحف (الصفرة)

يبين الجدول التالي أنواع ورق الحف أشكاله واستعماله في المركبات وهي كما يلي :

الرقم	أرقام ورق الصفرة (الحف)	الاستعمال	صورة توضيحية
1	ورق خشن (60,50,40,36) ويوجد على شكل رل , أو ورق آلة (اقراص)	1- في تنعيم الأخشاب وتهيئتها 2- في حف وتنعيم معجونة الاخشاب وتهيئتها 4- ازالة الدهان القديم .	
2	ورق الصفرة متوسط الخشونة (120,100,80) ويوجد على شكل رل , أو ورق آلة (اقراص)	1- ازالة طبقات الدهان القديم . 2- تنعيم طبقة الاجشاب .	
3	ورق الصفرة الناعم (180,150) ويوجد على شكل رل , أو ورق آلة (اقراص)	1- تستعمل في تنعيم الاجشاب قبل رش الاساس 2- وتنعيم معجنة البولي استر .	
4	ورق الصفرة الناعم (600,400,320,280,240,220)	1- يستعمل في حف دهان الاساس . 2- يستعمل في الحف قبل الدهان الوجه النهائي .	

	1- يستعمل في حف الدهان الأساس قبل الوجه النهائي . 2- يستعمل قبل عملية التشطيب . 3- يستعمل في إزالة طبقات الكر	ورق الصنفرة فوق الناعم (800,1000,1250,1500)	5
	1- يستعمل في معالجة مشاكل الدهان . 2- يستعمل قبل الصقل والتلميع	ورق الصنفرة شديد النعومة 2000,1800,2500,3000,5 000	

المصادر والمراجع:

المراجع العربية:

- 1- صلاح الدين مسعدو العورتاني، أدوات النجارة ومواد التشغيل الأساسية، 1961م.
- 2- وزارة التربية / الكويت، تكنولوجيا النجارة، 1973م.
- 3- ايمن سعدي محمد، تكنولوجيا الخامات، 2088م

4- د. عثمان محمد عثمان، د. فؤاد بشير معتوق، تم تجميع كتاب تقنيات نجارة الأثاث،
2003 م

المراجع الأجنبية:

- 5- C. Bertsch, **Basic Home Carpentry**, New York 1958.
- 6- Robert w. Gill. **Creative Perspective**. Thames & Hudson- London
,1975.
- 7- Cloise e. kick lighter. **Architecture Residential Drawing &
Design**,1981.