

١١  
الجزء الثاني

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دولة فلسطين  
وَأَرَادَ اللَّهُ التَّجْلِيلَ

# النَّجَارَة

(نظري وعملي)

المسار المهني - الفرع الصناعي

فريق التأليف:

أ. محمود زايد

أ. منذر حمادنه

أ. حمزة أبو فنونه

أ. محمد سالم (منسقاً)



مركز المناهج

قررت وزارة التربية والتعليم في دولة فلسطين  
اعتماد هذا الدليل بدءاً من العام الدراسي ٢٠١٨ / ٢٠١٩ م

### الإشراف العام

د. صبري صيدم	رئيس لجنة المناهج
د. بصري صالح	نائب رئيس لجنة المناهج
أ. ثروت زيد	رئيس مركز المناهج
	الدائرة الفنية
كمال فحماوي	إشراف فني
طاهر جرادات	تصميم
أ. رائد شريدة	تحرير لغوي
د. سميرة النخالة	متابعة المحافظات الجنوبية

الطبعة التجريبية  
٢٠٢٠ م / ١٤٤١ هـ

جميع حقوق الطبع محفوظة ©

دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم



مركز المناهج

mohe.ps | mohe.pna.ps | moehe.gov.ps

Facebook: /MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym

هاتف: +970-2-2983280 | فاكس: +970-2-2983250

حي الماصيون، شارع المعاهد

ص. ب 719 - رام الله - فلسطين

pcdc.mohe@gmail.com | pcdc.edu.ps

يتصف الإصلاح التربوي بأنه المدخل العقلاني العلمي النابع من ضرورات الحالة، المستند إلى واقعية النشأة، الأمر الذي انعكس على الرؤية الوطنية المطورة للنظام التعليمي الفلسطيني في محاكاة الخصوصية الفلسطينية والاحتياجات الاجتماعية، والعمل على إرساء قيم تعزز مفهوم المواطنة والمشاركة في بناء دولة القانون، من خلال عقد اجتماعي قائم على الحقوق والواجبات، يتفاعل المواطن معها، ويعي تراكيبها وأدواتها، ويسهم في صياغة برنامج إصلاح يحقق الآمال، ويلامس الأماني، ويرنو لتحقيق الغايات والأهداف.

ولما كانت المناهج أداة التربية في تطوير المشهد التربوي، بوصفها علماً له قواعده ومفاهيمه، فقد جاءت ضمن خطة متكاملة عالجت أركان العملية التعليمية التعلمية بجميع جوانبها، بما يسهم في تجاوز تحديات النوعية بكل اقتدار، والإعداد لجيل قادر على مواجهة متطلبات عصر المعرفة، دون التورط بإشكالية التشتت بين العولمة والبحث عن الأصالة والانتماء، والانتقال إلى المشاركة الفاعلة في عالم يكون العيش فيه أكثر إنسانية وعدالة، وينعم بالرفاهية في وطن نحمله ونعظمه.

ومن منطلق الحرص على تجاوز نمطية تلقّي المعرفة، وصولاً لما يجب أن يكون من إنتاجها، وباستحضار وإع لعدد المنطلقات التي تحكم رؤيتنا للطالب الذي نريد، وللبنية المعرفية والفكرية المتوخّاة، جاء تطوير المناهج الفلسطينية وفق رؤية محكمة بإطار قوامه الوصول إلى مجتمع فلسطيني ممتك للقيم، والعلم، والثقافة، والتكنولوجيا، وتلبية المتطلبات الكفيلة بجعل تحقيق هذه الرؤية حقيقة واقعة، وهو ما كان له ليكون لولا التناغم بين الأهداف والغايات والمنطلقات والمرجعيات، فقد تألفت وتكاملت؛ ليكون النتاج تعبيراً عن توليفة تحقق المطلوب معرفياً وتربوياً وفكرياً.

ثمّة مرجعيات تؤطر لهذا التطوير، بما يعزّز أخذ جزئية الكتب المقرّرة من المنهاج دورها المأمول في التأسيس لتوازن إبداعي خلاق بين المطلوب معرفياً، وفكرياً، ووطنياً، وفي هذا الإطار جاءت المرجعيات التي تم الاستناد إليها، وفي طبيعتها وثيقة الاستقلال والقانون الأساسي الفلسطيني، بالإضافة إلى وثيقة المنهاج الوطني الأول؛ لتوجّه الجهد، وتعكس ذاتها على مجمل المخرجات.

ومع إنجاز هذه المرحلة من الجهد، يغدو إزهاء الشكر للطواقم العاملة جميعها؛ من فرق التأليف والمراجعة، والتدقيق، والإشراف، والتصميم، واللجنة العليا أقل ما يمكن تقديمه، فقد تجاوزنا مرحلة الحديث عن التطوير، ونحن واثقون من تواصل هذه الحالة من العمل.

وزارة التربية والتعليم

مركز المناهج الفلسطينية

آب / ٢٠١٨

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف الانبياء والمرسلين، وبعد، يأتي هذا المقرر ضمن خطة وزارة التربية والتعليم العالي لتحديث المناهج الفلسطينية وتطويرها لفروع التعليم المهني، بحيث يتضمّن مجموعة كفايات يمتلكها خريج التعليم المهني التي يتطلبها سوق العمل، ومواكبة آخر التطورات الحديثة في علم الصناعة، والتدريب العملي بما يتواءم مع متطلبات عصر المعرفة.

لقد تم تأليف هذا الكتاب ضمن منهجية الوحدات النمطية المبنية على المواقف والأنشطة التعليمية، بحيث يكون الطالب منتجاً للمعرفة لا مُتلقياً لها، بحيث يعطى للطالب الفرصة للانخراط في التدريبات التي تُنفذ بروح الفريق، والعمل الجماعي، لذا تضمّنت وحدات هذا المقرر الحالات الدراسية التي تعمل على تقريب الطالب المتدرب من بيئة سوق العمل، والأنشطة التعلّمية ذات الطابع التطبيقي، المتضمنة خطة العمل الكامل للتمرين؛ لما تحويه من وصف تنفيذ التمرين، ومنهجيته، وموارده، ومتطلباته، إضافة إلى صناديق المعرفة، وقضايا التفكير التي تُذكّر ذاكرة الطالب.

لقد تم ربط الأنشطة والتدريبات بقضايا عملية مُرتبطة بالسياق الحيّاتي للطالب، وبما يُراعي قدرته على التنفيذ، كما تم التركيز على البيئة، والسوق الفلسطيني، وخصوصيات كلّ منهما عند طرح الموضوعات، وربطها بواقع الحياة المعاصر، وتجلّى ذلك من خلال الأمثلة العملية، والمشاريع الطلابية، حيث تم توزيع مادة الكتاب الذي بين أيدينا على ما يأتي:

احتوى (الجزء الثاني) على ثلاث وحدات نمطية: الوحدة الرابعة، وتعلّق بخراطة الأخشاب، وتشكيلها، وتمّ عرض ثلاثة مواقف تعليمية تطبيقية، أما الوحدة الخامسة فتضمنت ثلاثة مواقف تعليمية عن الأثاث المكتبي، والوحدة السادسة تضمنت أربعة مواقف تعليمية.

ولمّا كانت الحاجة لصقل المعلومة النظرية بالخبرة العملية، فقد تمّ وضع مشروع في نهاية كلّ وحدة نمطية؛ لتطبيق ما تعلّمه الطلبة، ونأمل تنفيذه بإشراف المعلم.

والله نسأل أن نكون قد وفّقنا في عرض موضوعات هذا الكتاب، بما يراعي قدرات الطلبة، ومستواهم الفكري، وحاجاتهم، وميولهم النفسية والوجدانية والاجتماعية، وكلنا أمل بتزويدنا بملاحظاتهم البناءة؛ ل يتم إدخال التعديلات والإضافات الضرورية في الطبعة اللاحقة؛ ليصبح هذا الجهد تاماً متكاملًا خاليًا من أيّ عيب أو نقص قدر الإمكان.

## والله ولي التوفيق

فريق التأليف



# المحتويات

رقم الصفحة	الوحدَة
2	الوحدَة النمطية الرابعة: خراطة الأخشاب، وتشكيلها
5	الموقف التعليمي التعلّمي الأول: تنفيذ أرجل طاولات وسكلمات
12	الموقف التعليمي التعلّمي الثاني: عمل أعمدة درايزين الدرج
23	الموقف التعليمي التعلّمي الثالث: تنفيذ علبة جواهر، والرسم عليها باستخدام الحرق
38	الوحدَة النمطية الخامسة: الأثاث المكتبي
41	الموقف التعليمي التعلّمي الأول: عمل مكتب
50	الموقف التعليمي التعلّمي الثاني: تنفيذ مساعد مكتب
63	الموقف التعليمي التعلّمي الثالث: تفصيل مكتب، وعملها
70	الوحدَة النمطية السادسة: الدهانات
73	الموقف التعليمي التعلّمي الأول: تحضير السطوح الخشبية، ودهانها يدوياً
80	الموقف التعليمي التعلّمي الثاني: دهان المشغولات الخشبية بفرد الدهان
88	الموقف التعليمي التعلّمي الثالث: صباغ المشغولات الخشبية
95	الموقف التعليمي التعلّمي الرابع: تعتيق المشغولات الخشبية

## الوحدة النمطية الرابعة خراطة الأخشاب، وتشكيلها



أناقش:

✓ الخراطة، وتشكيل الأخشاب أضافت جمالاً لقطع الأثاث.



يُتَوَقَّع من الطلبة بعد دراسة هذه الوَحدة، والتفاعل مع أنشطتها، أن يكونوا قادرين على تنفيذ بعض مشغولات الخراطة، من خلال الآتي:

- 1- تنفيذ أرجل طاوولات وسكاملات.
- 2- عمل أعمدة دربزين الدرج.
- 3- تنفيذ علبة جواهر، والرسم عليها باستخدام الحرق.



## ✓ الكفايات المهنية:

الكفايات المُتَوَقَّعُ أن يمتلكها الطلبة بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة، والتفاعل مع أنشطتها:

### أولاً- الكفايات الحرفية:

- القدرة على عمل مشغولات الخراطة من خلال توظيف البيانات.
- القدرة على تخطيط لتنفيذ مشغولات الخراطة.
- القدرة على تحديد الخشب المطلوب لتنفيذ المُنتَج؛ كما، ونوعاً.
- القدرة على اختيار الأدوات والعِدَد اللازمة للتنفيذ.
- القدرة على رسم مشغولات الخراطة قبل تنفيذها.
- القدرة على قص الأخشاب بالقياسات المطلوبة.
- القدرة على تحديد حالات استخدام العِدَد اليدوية.
- القدرة على تنفيذ مشغولات الخراطة، وعملها.

### ثانياً- الكفايات الاجتماعية والشخصية:

- المحافظة على خصوصية الزبون.
- المصداقية في التعامل مع الزبون.
- تقبُّل النقد البناء في العمل.
- القدرة على التأمل الذاتي في العمل.
- القدرة على الاتصال والتواصل الفعَّالين مع الزبون.
- العمل بروح الفريق.
- التمثُّل بأخلاقيات المهنة في العمل.
- التمتع بالفكر الريادي في العمل.
- المرونة في التعامل والتفكير.
- الاستعداد لاستشارة ذوي الخبرة في العمل.

### ثالثاً- الكفايات المنهجية

- التعلم التعاوني (العمل الجماعي).
- البحث العلمي، وتوظيف أدواته، وأساليبه.
- استمطار الأفكار (العصف الذهني).
- الحوار والمناقشة.

## ✓ قواعد الأمن والسلامة المهنية:

- حُسن اختيار أدوات العمل المناسبة للتمرين.
- الامتثال لقواعد السلامة المهنية، وإرشاداتها في المشغل.
- اختيار الأدوات المناسبة للمهام المراد تنفيذها.
- التهيئة المناسبة لمكان العمل، قبل البدء بالتنفيذ.
- التقيد بإرشادات استخدام الأداة، وتعليماتها، أو المُعدَّة المستخدمة في الموقف التعليمي.
- ترتيب العِدَد والأدوات في أماكنها الخاصة بعد الانتهاء من استخدامها.
- مراعاة تكييف الهيئة العامة للجسم بصورة مناسبة عند استخدام المعدات وأدوات العمل.
- تفضيل وضع الحاجر الواقعي على الآلة أثناء عملية الخراطة.

## 1-1 الموقف التعليمي التّعلّمي الأول: تنفيذ أرجل طاولات وسكلمات:

### ✓ وصف الموقف التعليمي التّعلّمي:

حضر صاحب مطعم إلى منجرة، وطلب خراطة أرجل طاولات طعام للمطعم.

### العمل الكامل:

الموارد وفق الموقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	وصف الموقف الصفي	خطوات العمل
<ul style="list-style-type: none"> <li>- وثائق.</li> <li>- طلب الاستلام من صاحب المطعم.</li> <li>- التكنولوجيا (الإنترنت).</li> <li>- كتالوجات.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>النقاش والحوار.</li> <li>العمل الجماعي.</li> <li>البحث العلمي.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- جمع البيانات من صاحب المطعم عن: شكل الخراطة، وعدد الأرجل، والميزانية المرصودة، وتاريخ التسليم.</li> <li>جمع بيانات عن: نوع الخشب.</li> <li>قياسات الخشب.</li> <li>اللون المطلوب.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>أجمع البيانات، وأحلّها</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>التوثيق:</li> <li>- كتالوجات، ونشرات.</li> <li>- نموذج تقدير.</li> <li>- المواصفات.</li> <li>- قرطاسية.</li> <li>- كتالوج، ونماذج</li> <li>- جودة المعايير</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- العمل ضمن فريق.</li> <li>- الحوار والمناقشة.</li> <li>- العصف الذهني، واستمطار الأفكار حول شكل الأرجل.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تصنيف البيانات، وتبويبها: (تحديد العِدَد والمواد اللازمة للعمل).</li> <li>تحديد خطوات العمل:</li> <li>- وضع مقترحات للشكل.</li> <li>- وضع بدائل لشكل الأرجل.</li> <li>- وضع بدائل للون.</li> <li>تحديد الشكل الأنسب للأرجل:</li> <li>نوع الخشب، ولونه، والدهان.</li> <li>-عمل جدول زمني للتسليم.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>أخطّط، وأقرّر</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- المتر المعدني .</li> <li>- زاوية قائمة .</li> <li>- قلم الرصاص .</li> <li>- منشار .</li> <li>-آلة الربوخ .</li> <li>- فأرة كهربائية .</li> <li>-مخرطة خشب .</li> <li>- ورق البرداخ .</li> <li>- الوثائق :</li> <li>- الإنترنت .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- العمل الجماعي التعاوني .</li> <li>- الحوار والمناقشة .</li> <li>- العصف الذهني .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-رسم مسودات (اسكتشات لشكل الأرجل).</li> <li>-اقتراح مجموعات لونية للأرجل المناسبة للمطعم .</li> <li>-الاتفاق مع صاحب المطعم على شكل الرّجل النهائي (الشكل، والقياسات، واللّون).</li> <li>-إجراء التعديلات المطلوبة للأرجل .</li> <li>-البدء بقص الأخشاب، وخرائطها وُفق القياسات المطلوبة .</li> <li>- تسوية الأخشاب وُفق السُّمك، والطول المطلوبين .</li> <li>-تحديد المراكز على طرفي قطعة الخشب .</li> <li>-تثبيت القطعة بين الغرايين على المخرطة .</li> <li>-استخدام العدّد والأدوات اللازمة لعملية الخراطة .</li> <li>-خراطة القطعة، وتحويلها إلى (أسطوانية الشكل).</li> <li>-تشكيل القطعة وُفق نوع الخراطة المطلوبة .</li> <li>-سنفرة القطعة، وتشطيبها .</li> </ul>	<p>أنفد</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>قائمة تحليل العمل .</li> <li>معايير الجودة .</li> <li>نموذج خطة العمل .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>النقاش والحوار الجماعي .</li> <li>العصف الذهني .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>اختيار نوع الخشب، والقياسات، واللّون المصنوع منها أرجل الطاومات .</li> <li>عملية خراطة الأرجل وُفق الشكل المطلوب .</li> <li>تشطيب أرجل الطاومات .</li> <li>الاستلام، والتسليم .</li> </ul>	<p>أتحقق من</p>



ورقة العمل الخاصة بالتقييم. جهاز عرض LCD.	العمل الجماعي. الحوار والمناقشة. مجموعات ثنائية.	توثيق نتائج العمل على النموذج المخصص للموقف التعليمي: أنواع الخشب، قياساته. نوع التصميم، وشكل الأرجل، ونوع الدهان. عرض الشكل للأرجل التي تم إنجازها. فتح ملف بالحالة.	أوثق، وأقدم
نماذج التقييم. طلب صاحب المطعم. معايير ومواصفات. ورقة العمل الخاصة لتنفيذ العمل.	حوار ونقاش. البحث العلمي ضمن أدوات التقييم الأصيل.	تقييم رضا صاحب المطعم، وموافقته على الأرجل التي تم عملها. مطابقه الأرجل المنقذة مع الرسومات والصور والتصاميم المتفق عليها. تلخيص نتائج العمل.	أقوم

## الأسئلة:

- 1- ما الفرق بين الخراطة الأسطوانية والخراطة القرصية من حيث مكان إجراء كل منها على المخرطة؟
- 2- أذكر اسم الأداة التي تستعمل في عملية الخراطة الابتدائية؟
- 3- لماذا يستعمل المسند في المخرطة؟
- 4- ألاحظ نوع الخراطة فيما يأتي، وأناقشها، ثم أستنتجها، وأميز بينها:



## نشاط: أميّز بين الآتي:

من حيث	الظفرة (المظفر)	الإزميل المائل
شكل السلاح		
الاستخدام		

نشاط (1): أقوم بخراطة أرجل طاولة وسط أسطوانية الشكل.

نشاط (2): أبحث عن أشكال الخراطة الخشبية، وأنواعها من خلال الشبكة العنكبوتية.

## الخراطة:

هي عملية صناعية أساسية في تحويل قطع الخشب وتشكيلها من مربّعة المقطع إلى دائرية المقطع على آلات الخراطة المختلفة، وبها تصنع المشغولات، وتكون الخراطة من الخارج بأشكال مختلفة تُسمّى خراطة أسطوانية، أو من الداخل والخارج، وتُسمّى خراطة قرصية.

## أنواع المخارط:

- المخرطة العادية:

تستعمل لخراطة الأخشاب يدوياً باستخدام عدّة الخراطة المختلفة، وأدواتها، وتحتاج إلى خبرة ومهارة ودقة عالية لخراطة عدّة قطع بالشكل والتصميم نفسه، ويتم خراطة قطعة واحدة كلّ مرة، وسنفرتها يدوياً.





## ✓ أجزاء المخرطة:

- الهيكل: وهو الجسم المعدني الحامل لأجزاء المخرطة، وهو مصنوع من الحديد الصلب، أو السكب.
- الغراب الثابت (عمود التثبيت): وهو الجزء الأيسر من المخرطة، ويدور من خلال الأقسطة الواصلة بينه وبين المحرك، وشكله مثل السنك، أو رأس المقدح.
- الغراب المتحرك: وهو موجود على الجهة اليمنى من المخرطة، ويتم تحريكه إلى اليمين واليسار وفق طول القطعة.
- قاعدة الارتكاز (المسند): دليل على شكل حرف (t)؛ لإركز أدوات الخراطة عليه أثناء العمل، ويتحرك أفقياً على الفرش وإلى الأعلى والأسفل، وإمالاته وفق شكل وقطري القطعة، ويكون بأطوال مختلفة.
- المحرك: مثبت على الهيكل، ويوجد عليه بكرات مختلفة الأقطار؛ لتغير سرعة دوران الغراب الثابت عن طريق الأقسطة، وتتراوح سرعته من (٠٠٩-٠٠٨٢) دورة/ دقيقة.
- القرص (الصينية): يصنع من الألمنيوم، أو حديد السكب، ويثبت على الجانب الأيسر للمخرطة، ويستعمل في الخراطة القرصية ذات الأقطار الكبيرة التي لا يمكن خراطتها بين الغرايين.

## يعتمد قياس المخرطة على عدة أمور، هي:

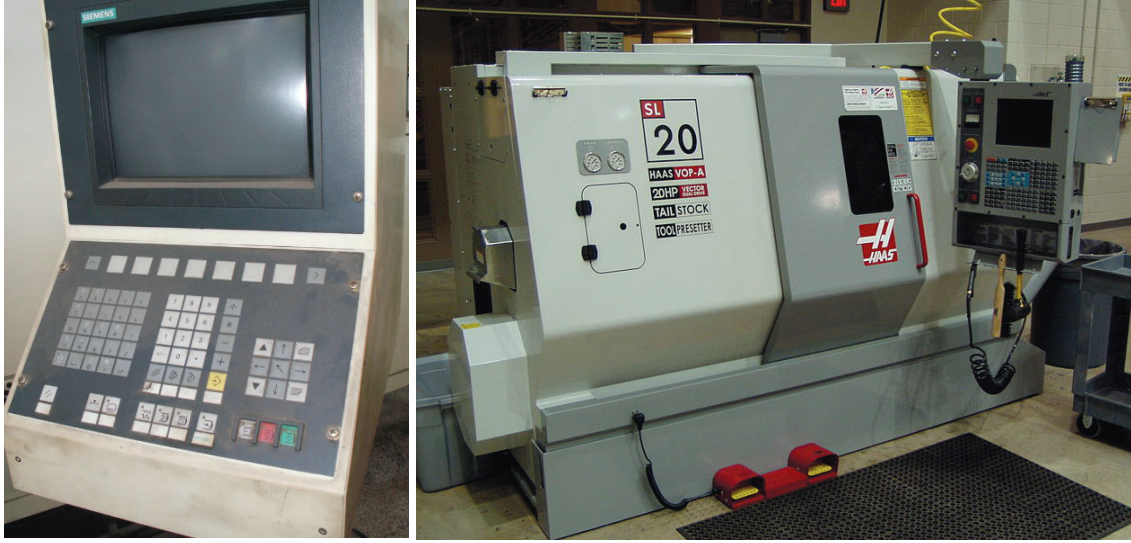
- ارتفاع المركز: هو أكبر نصف قطر يمكن خراطته، دون أن يؤثر على الفرش.
- مجال الدوران: هو أكبر قطر يمكن خراطته، دون أن يؤثر على الفرش.
- المسافة بين الغرايين: أكبر طول يمكن خراطته على المخرطة.

## ✓ المخرطة الذاتية (الأوتوماتيك):

- تستعمل المخرطة الذاتية لخراطة الأخشاب وفق شبلونة معدة مسبقاً، ويتم خراطة قطعة واحدة كل مرة آلياً بعد ضبطها لتجهيز القطعة، وتسمى مخرطة ذاتية بسيطة.
- ويوجد منها أيضاً مخرطة ذاتية ناسخة، يتم خراطة أكثر من قطعة في آن واحد قد تصل إلى أربع قطع وفق شبلونة معدة مسبقاً، وهذه المخارط إنتاجية، ويتم سنفرة القطع آلياً.



المخرطة المحوسبة (cnc) اختصار لمصطلح (computer numerical control)، ويعني التحكم الرقمي باستخدام الحاسوب. وهي نوع من أنواع ماكينات الخراطة التي يتم التحكم بها عن طريق الحاسوب لأداء عمليات خراطة، وتشكيل الأخشاب، والنحت، والكتابة عليها، وتشكيل القوالب المختلفة، حيث تمتاز بدقتها العالية جداً.



### ✓ أجزاء المخرطة المحوسبة:

- الجزء الأول: الجزء الميكانيكي (الهيكل).
- الجزء الثاني: الجزء الإلكتروني الذي يعمل على الربط بين الحاسوب والماكينة.
- الجزء الثالث: الحاسوب.

### أنواع أدوات الخراطة اليدوية:

لإجراء عملية الخراطة، يلزم أدوات للتشكيل، والقياس، والقطع، وتختلف في شكلها، واستخدامها.

### ✓ أدوات القطع:



- **الظفرة (المظفار):** سلاحه مستقيم ومقعر، ويستخدم في بداية الخراطة؛ لإزالة الزوائد، وتحويل الخشب من مربع المقطع إلى دائري، وعمل المجاري المنحنية.



- **الإزميل المائل:** سُمي بهذا الاسم؛ لأنّ حدة القاطع مائل على زاوية (٠٦) درجة، ويستعمل في القطع العرضي عمودياً على الألياف، وفي عملية الخراطة النهائية.



- إزميل بطرف ماسي (الإزميل الرمحي): يُستعمل لعملية القشط، وفي الخراطة النهائية، وعمل المجاري على شكل حرف (V).
- الإزميل المنحني (المستدير): يستعمل لعمل التجاويف المقعرة والمنحنية، ويمكن استعماله في بداية الخراطة.
- المنقار: يُستعمل لعمل المجاري الضيقة والعميقة ذوات الحواف المستقيمة، وتحديد نهايات القطع، ويتميز بضيق عرضة.

✓ **أدوات القياس:** تُستخدم في عملية الخراطة؛ لقياس الأقطار الداخلية والخارجية، ونقل الأبعاد، وتحديد المسافات، ومن هذه الأدوات المتر، والمقسم، والفرجار؛ لقياس الأقطار الداخلية والخارجية.

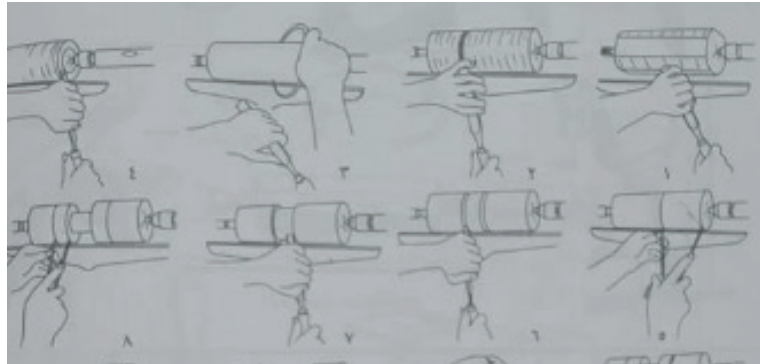
### أنواع الخراطة:



- الخراطة الأسطوانية: ويتم تنفيذ هذا النوع من الخراطة بين الغرايين من الخارج، وتكون سادة، أو بها تشكيلات، مثل أرجل الطاولات، وأعمدة درابزين الدرج.
- الخراطة القرصية: ويتم تنفيذها على الجهة اليسرى من المخرطة، وتثبت على صينية على عمود الدوران؛ لخراطتها من الخارج والداخل، مثل الأطباق الخشبية المجوّفة، وأيضاً خراطة الأقطار الكبيرة.

### ✓ خطوات تجهيز القطع الخشبية للخراطة:

- اختيار قطعة الخشب مربعة المقطع وفق القياس المطلوب، وتحديد المراكز على طرفيها.
- تركيب قطعة الخشب بين الغرايين بإحكام وفق المراكز المحددة.
- ضبط المسند (قاعدة الارتكاز) بالوضع المناسب للخراطة، وضبط سرعة دوران الآلة.
- اختيار أداة القطع المناسبة للعمل.
- البدء بعملية الخراطة، مع أخذ القياسات اللازمة من حين لآخر.



## 4-2 الموقف التعليمي التّعلّمي الثاني: عمل أعمدة درابزين الدرج

### ✓ وصف الموقف التعليمي التّعلّمي:

حضر أحد الزبائن إلى مشغل النجارة، وطلب خراطة أعمدة لدرابزين الدرج.

### العمل الكامل:

الموارد وفق الموقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	وصف الموقف الصفي	خطوات العمل
<ul style="list-style-type: none"> <li>- وثائق.</li> <li>- التكنولوجيا (الإنترنت).</li> <li>- كتالوجات.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>النقاش والحوار.</li> <li>العصف الذهني.</li> <li>العمل الجماعي.</li> <li>البحث العلمي.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- جمع البيانات من الزبون عن:</li> <li>شكل أعمدة الدرابزين، وعدد الأعمدة المطلوبة، والميزانية المرصودة، وتاريخ التسليم.</li> <li>جمع البيانات عن:</li> <li>نوع الخشب.</li> <li>قياسات الخشب.</li> <li>اللّون المطلوب.</li> <li>أنواع الخراطة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>أجمع البيانات، وأحلّها</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>التوثيق:</li> <li>- كتالوجات، ونشرات.</li> <li>- نموذج تقدير.</li> <li>- المواصفات.</li> <li>- قرطاسية.</li> <li>- كتالوج، ونماذج.</li> <li>- جودة المعايير.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- العمل ضمن فريق.</li> <li>- الحوار والمناقشة.</li> <li>- العصف الذهني واستمطار الأفكار حول شكل الدرابزين.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تصنيف البيانات، وتبويبها.</li> <li>اللّون والقياسات.</li> <li>(تحديد العدّد والمواد اللازمة للعمل).</li> <li>تحديد خطوات العمل:</li> <li>- وضع مقترحات لشكل الخراطة.</li> <li>- وضع بدائل لشكل الأعمدة.</li> <li>- تحديد الشكل الأنسب للأعمدة:</li> <li>نوع الخشب، ولون الخشب، والدهان).</li> <li>- عمل جدول زمني للتسليم.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>أخطّط، وأقرّر</li> </ul>



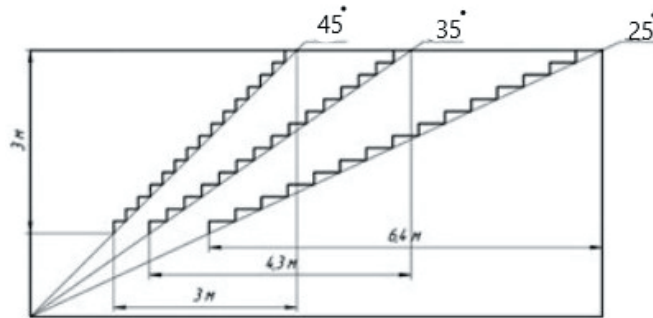
<ul style="list-style-type: none"> <li>- المتر المعدني .</li> <li>- زاوية قائمة .</li> <li>- قلم الرصاص .</li> <li>- منشار .</li> <li>-آلة الربوخ .</li> <li>- فأرة كهربائية .</li> <li>-مخرطة خشب .</li> <li>- ورق البرداخ .</li> <li>- الوثائق:</li> <li>- الإنترنت .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- العمل الجماعي التعاوني .</li> <li>- الحوار والمناقشة .</li> <li>-العصف الذهني .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- رسم مسودات (اسكتشات لشكل الأعمدة).</li> <li>- اقتراح مجموعات لونية للأعمدة المناسبة للدرابزين.</li> <li>- الاتفاق مع الزبون على شكل الأعمدة النهائي (القياسات، واللون).</li> <li>- إجراء التعديلات المطلوبة للأعمدة ان وجد.</li> <li>-البدء بقص الأخشاب، وخرائطها وَفَق القياسات المطلوبة.</li> <li>- تسوية الأخشاب وَفَق السُّمك، والطول المطلوبين.</li> <li>-تحديد المراكز على طرفي قطعة الخشب.</li> <li>-تثبيت القطعة بين الغرايين على المخرطة.</li> <li>- استخدام العِدَد والأدوات اللازمة لعملية الخراطة.</li> <li>خراطة القطعة، وتحويلها إلى (أسطوانية الشكل).</li> <li>- تشكيل القطعة وَفَق نوع الخراطة المطلوبة.</li> <li>- سنفرة القطعة، وتشطيبها.</li> </ul>	<p>أنفذ</p>
<p>قائمة تحليل العمل معايير الجودة نموذج خطة العمل</p>	<p>النقاش والحوار الجماعي العصف الذهني</p>	<p>اختيار نوع الخشب، والقياسات، واللون المصنوع منها أعمدة الدرابزين. عملية خراطة الأعمدة وَفَق الشكل المطلوب. تشطيب أعمدة الدرابزين. الاستلام، والتسليم.</p>	<p>أتحقق من</p>

<p>ورقة العمل الخاصة بالتقييم. جهاز عرض LCD.</p>	<p>العمل الجماعي. الحوار والمناقشة. مجموعات ثنائية.</p>	<p>توثيق نتائج العمل على النموذج المخصص للموقف التعليمي: أنواع الخشب، وقياساته. نوع التصميم، وشكل الأعمدة، ونوع الدهان. عرض: شكل الأعمدة الذي تم إنجازه. فتح ملف بالحالة.</p>	<p>أوثق، وأقدم</p>
<p>نماذج التقييم. طلب الزبون. معايير، ومواصفات. ورقة العمل الخاصة لتنفيذ العمل.</p>	<p>حوار ونقاش. البحث العلمي ضمن أدوات التقييم الأصيل.</p>	<p>تقييم رضا الزبون، وموافقته على الأعمدة التي تم عملها. مطابقه الأعمدة المنفذة مع الرسومات، والصور، والتصاميم المتفق عليها. تلخيص نتائج العمل.</p>	<p>أقوم</p>

الأسئلة: 

ما الغرض من استعمال الدرايزين؟

- 1- أذكر عناصر الدرج الرئيسية.
- 2- ألاحظ زاوية الميل الصحيحة للدرج، وأناقش ذلك، ثم أستنتجها.



## نشاط: أُميِّز بين الآتي:

من حيث	الخشب الأبيض	خشب الزان
الاستعمال		
القياسات		
الصلابة		

## أُتعلِّم:

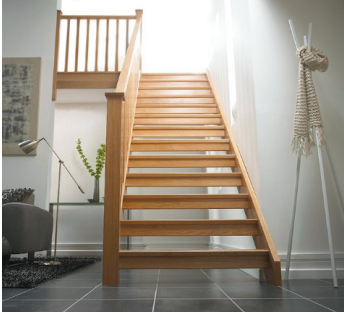
## نشاط (1): أبحث عن عرض قياس الدرج في الأماكن العامة.



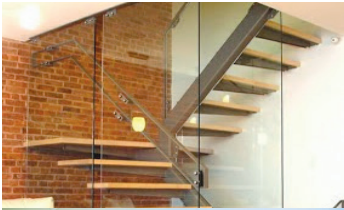
الدرابزين: هو حاجز يوضع على جانبي السلم (الدرج)، ويتكون من مجموعة من الأعمدة، مثبتة بين قطعتين من الخشب (القاعدة السفلية، والمقبض العلوي)، يستعين به الشخص أثناء الصعود والنزول، ويحميه من السقوط، ويُصنع من خامات مختلفة، مثل الخشب، والمعدن، والحجر.

الدرج الخشبي: تُعدّ الأدراج من الوسائل المهمة والضرورية في الانتقال من مستوى إلى آخر داخل البناء، وتُستخدم في المنازل، والمطاعم، والمحلات التجارية.

## ✓ أنواع الأدراج:



درج أحادي الاتجاه: يتكون من شاحط واحد، واتجاه واحد، ويستعمل في المحالّ التجارية، والمطاعم، ولا يحتاج هذا النوع إلى بسطة، حيث يرتكز على الأرض مباشرة، ولا يزيد عرضه عن 70 سم.



درج ثنائي الاتجاه: يتكون من شاحطين متعاكسين أو متعامدين، وهو النوع الشائع الاستخدام في المنازل، ولا يقل عرض الشاحط الواحد عن 90 سم.



درج دائري (حلزوني): يُستخدم هذا النوع في المناطق الضيقة، عندما لا تتوفر مساحة كافية لعمل شاحط مائل، ويتكون من عمود مركزي يحمل الدرجات، وهو قليل الاستعمال في المنازل.

ميل الدرج: يُعدّ ميل الشاحط عن سطح الأرض الأفقية التي يرتكز عليها الدرج من أهم عناصر البناء، بحيث لا تقل زاوية ميل الدرج عن 30°، ولا تزيد عن 35°؛ لتسهيل عملية الهبوط والصعود. يعتمد عدد الدرجات على ما يأتي:

- المسافة الرأسية (الارتفاع) بين الطبقتين (المستويين).
- عمق الدرجة النائمة، وتساوي 0.3 سم تقريباً.
- ارتفاع القائمة يساوي 41 سم، ويضاف إليها سُمك القائمة (3 سم).

لحساب عدد الدرجات والمسافة الأفقية نتبع ما يأتي:

$$\text{عدد الدرجات} = \frac{\text{المسافة الرأسية}}{\text{إرتفاع الدرجة}}$$

المسافة الأفقية = عدد الدرجات x عرض الدرجة.





مثال:

المطلوب عمل درج خشبي باتجاه واحد يصل بين طبقتين، والمسافة الرأسية بينهما = 221 سم، وعمق الدرجة النائمة مع سُمْك القائمة 33 سم، وسُمْك القائمة = 3 سم، وارتفاع الدرجة = 17 سم.

- أحسب عدد الدرجات اللازمة لعمل الدرج.
- أحسب المسافة الأفقية التي يحتاجها الشاحط.

الحل:

$$\text{عدد الدرجات} = \frac{221}{17} = 13 \text{ درجة.}$$

المسافة الأفقية = عدد الدرجات X عرض الدرجة

$$13 \times 30 =$$

$$= 390 \text{ سم.}$$

عناصر الدرج الرئيسية:

- 1- بيت الدرج: وهو المساحة الأفقية التي يقام عليها الدرج، ويختلف شكله في المسقط الأفقي وفق نوع الدرج.
- 2- الجسران (الفخذان): عبارة عن لوحين مائلين، يحملان بينهما الدرجات، وعرضه يساوي طول الدرجة.
- 3- الدرجة: وهي السطح الأفقي الواصل بين الجسرين، وتُسمى (النائمة)، وسُمْكها لا يقل عن 3 سم.
- 4- القائمة: وهي المسافة الرأسية بين درجتين متتاليتين، ويكون ارتفاعها يساوي 14 سم.
- 5- الشاحط: وهو مجموعة الجسرين والدرجات والقوائم معاً، وزاوية ميله عن سطح الأرض الأفقي تساوي (30-35) درجة.
- 6- البسطة: المساحة الأفقية المتروكة أمام الدرج، وطولها يساوي عرض بيت الدرج، حيث تفصل بين شاحطين متعاكسين أو متعامدين.
- 7- الدرابزين: هو حاجز يوضع على جانبي السلم (الدرج)، ويتكون من مجموعة من الأعمدة مثبتة بين قطعتين من الخشب (القاعدة السفلية، والمقبض العلوي)، يستعين به الشخص أثناء الصعود على الدرج، والنزول عنه، ويحميه من السقوط، ويصنع من خامات مختلفة، مثل الخشب، والمعدن، والحجر.
- 8- الأنف: ينتج من تقاطع القائمة مع قائمة الدرجة، ويكون بارزاً عن القائمة بمقدار 25-30 ملم.

✓ أقسام الأخشاب الطبيعية:

- الأخشاب الطرية.
- الأخشاب الصلبة.

الأخشاب الطرية:

تؤخذ من الأشجار الصنوبرية إبرية الأوراق التي تنمو في المناطق المعتدلة والباردة، وتكون فاتحة اللون، خفيفة الوزن، متفتحة المسامات، رخيصة الثمن، مقارنة بالأخشاب الصلبة.

## ✓ أنواع الأخشاب الطرية (اللينة):

• الخشب الأبيض (الصنوبر الأبيض):

لونه أبيض، مائل إلى الاصفرار، ومن صفاته: خفيف الوزن، كثير العقد، هش، عدم قابليته للصقل بشكل جيد. ويبلغ وزن المتر المكعب منه (470-480) كغم.

### استعمالاته:

يستعمل خشوة داخلية للأبواب الكبس، وتبطين أعمال الديكور والكنيات، وأعمال الطوبار، وعمل الصناديق، وأرضيات الأسرة.



### قياساته:

يتوفر في الأسواق على شكل ألواح، أو مراين بطول من 3-4م، وبعرض 10-25 سم، وبسُمك 25-50 ملم، وهناك قياسات أخرى، لكن استعمالها قليل.

• خشب السّويد (الصنوبر الأصفر):

من صفاته المرونة، ورائحته المميزة؛ لاحتوائه على المادة الراتنجية، ويقبل الصقل إلى حد ما، ويوجد به عقد، ويبلغ وزن المتر المكعب حوالي (520) كغم.

### استعمالاته:

يستعمل في منجور العمارة، مثل الحلق، والأبواب، وقطع الأثاث، مثل الطاومات، والكراسي، وأعمال الديكور، مثل تغطية الجدران، والسّدّد.



### قياساته:

يتوفر في الأسواق على شكل ألواح ومراين بطول 300-330 سم، وي زيد عن ذلك ليصل إلى 510 سم، أو أكثر، وبعرض من 4-22، 10 سم، وقد يزيد السُمك من 10-25 سم.

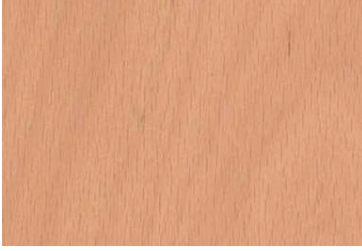
## الأخشاب الصّلبة:

تؤخذ من الأشجار عريضة الأوراق التي تنمو في المناطق الحارة والمعتدلة، وتكون غالباً قاتمة اللون، ثقيلة الوزن بالنسبة إلى الأخشاب الطرية، وتقبل الصقل بصورة جيدة خالية من العقد، وجميلة المظهر، وأليافها مترابطة.

## ✓ أنواع الأخشاب الصلبة (القاسية):

• خشب الزان:

لونه أبيض، مائل إلى الاحمرار، أو بني محمرّ، وأشعته العضوية واضحة على سطحه، وخاصة بعد الدهان، وأشجاره لا ترتفع كباقي الأنواع، لذلك لا يمكن الحصول على أطوال كبيرة منه وزن المتر المكعب منه حوالي 740 كغم.



### استعمالاته:

يستعمل في صناعة قطع الأثاث، وتبليط الصالات الرياضية، والأدراج، ومقابض العدّ اليدوية، وتؤخذ منه القشرة؛ لتلبّس على الأخشاب المصنّعة.

### قياساته:

يتوفر بأطوال مختلفة وقصيرة دون 4 أمتار، وبعرض من 10-30 سم، وبسُمك من 2.5-10 سم.

• خشب البلوط:

لونه بني مخضرّ للخشب المقطوع حديثاً، ويتحول إلى بني غامق كلما طال عليه الزمن، جميل المنظر، أشعته العضوية تظهر بوضوح، ويقبل الصقل بدرجه عالية جداً.

### استعمالاته:

يستعمل في صناعة الأثاث الداخلي والخارجي، والأبواب، والأدراج، وتؤخذ منه القشرة؛ لتلبّس على الأخشاب المصنّعة، وزن المتر المكعب حوالي 850 كغم.



### قياساته:

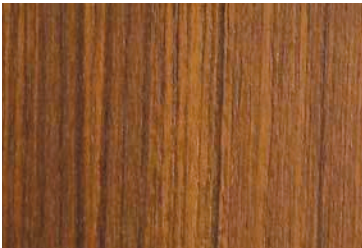
يتوفر بأطوال مختلفة، وعرض من 10-25 سم، وبسُمك من 2.5-7.5 سم، وهناك قياسات أخرى، لكن غير شائعة الاستعمال.

• خشب المهوجني:

لونه بني، يميل إلى الاحمرار، أو ذهبي يميل إلى الاسمرار، والحافة مستقيمة، وحلقاته السنوية، وأشعته العضوية غير واضحة، وأشجاره ترتفع كثيراً، وتُستخرج منه القشرة، وزن المتر المكعب حوالي 800 كغم.

### استعمالاته:

يُستعمل في أعمال منجور العمارة، والديكور، وصناعة الأثاث الفاخر، والحفر، وعلب الجواهر، والآلات الموسيقية، وتُستخرج منه القشرة.



### قياساته:

يتوفر بطول 12 متراً، وبعرض يصل إلى 60 سم، وبسُمك يصل إلى 30 سم، ويوجد منه قياسات أخرى.

• خشب الجوز الأمريكي والإفريقي:

لونه بني قاتم، أو بني رمادي، والياقة مموجة، ومرونته عالية، ونادراً ما يتعرض إلى الالتواء، وقابل للصقل، وتستخرج منه القشرة، وزن المتر المكعب 650 كغم.

### استعمالاته:

يُستعمل في صناعة الأثاث الغالي الثمن، وأعمال الحفر، وتستخرج منه القشرة.

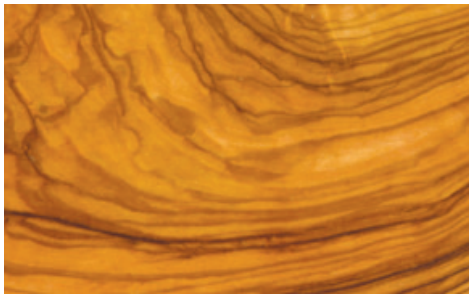
### قياساته:

يتوفر بشكل ألواح، وبتطول يصل إلى 4 أمتار، وبعرض 20 سم تقريباً، وسُمك من 2.5-5 سم.



• خشب الزيتون:

تنمو الشجرة في حوض البحر الأبيض المتوسط، ويتوفر بشكل كتل، لونه يميل إلى الاصفرار، أو البني، أو الرمادي أحياناً، وزونه 950 كغم لكل متر مكعب.



### استعمالاته:

يستعمل في صناعة التحف، وعلب الجواهر، وهو من الأخشاب الصلبة جداً، ولا يتوفر بألواح كبيرة، وإنما بشكل كتل صغيرة.

### القشرة:

عبارة عن رقائق تُستخرج من الأخشاب الصلبة جيدة المواصفات بسُمك يتراوح من 0.5-3.5 ملم؛ لتغطية الأخشاب المصنّعة الرخيصة الثمن؛ لتوفير التكلفة، ويمكن استخراج القشرة من الأخشاب متوسطة الجودة.



## ✓ طرق الحصول على القشرة:

تمر جذوع الأشجار بمراحل تسبق عملية تحويلها إلى قشرة، مثل اختيار الجذوع، وقصها، وإزالة القشرة الخارجية، ثم تبخيرها لجعلها مقاومة للتمدد، والانكماش، والتخلص من الفطريات التي تضر بالخشب، وتستخرج بما يأتي:

### بوساطة المناشير:

من أقدم الطرق المستخدمة في الحصول على القشرة والمناشير المستعملة للنشر هي منشار شريطي أو دائري بأقطار كبيرة، ولا يلزم نقع الجذوع في الماء، أو تبخيرها قبل النشر، ومن ميزات هذه الطريقة أنّ القشرة المستخرجة لا تحتاج إلى تجفيف، وعيوبها أنّ نسبة الفواقد عالية جداً، ولا يمكن الحصول على سُمْك أقل من 0.8 سم، ولا تكون ناعمة الملمس.

### بوساطة القشط:

تُقصّ جذوع الأشجار وفق طول المقاشط، وتُقصّ إلى قسمين، وتوضع في حَمّام الماء المغلي لمدة 8 ساعات، وتثبت على بلاطة آلة القشط التي تكون فيها السكين بطول الجذع، ويتم تحديد سُمْك القشرة، وبهذه الطريقة يمكن الحصول على قشرة بسُمْك موحد. تحتاج القشرة المستخرجة بهذه الطريقة إلى تجفيف، ونسبة الفضلات قليلة.

### بوساطة الخرط:

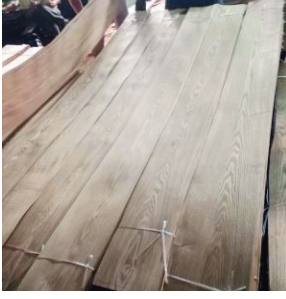
هناك ثلاث طرق للحصول على القشرة، هي:

- **الخرط المركزي:** وهو يشبه طريقة العمل على المنخرطة، إلا أنّ السكين تكون بطول الجذع، وتتقدم إلى الجذع بشكل ذاتي، وسُمْك القشرة يتراوح ما بين 3.0 مم-8.0 مم أو أكثر والقشرة الناتجة تكون على شكل لوح يلف على أسطوانات خاصة.
- **الخرط اللامركزي:** يتم تركيب الجذع على المنخرطة بعيداً عن المركز، وبهذه الطريقة نحصل على ألواح مختلفة العروض، ومتساوية السُمْك.
- **الخرط الحلزوني:** وهي تشبه مبراة القلم، بحيث تكون السكين مائلة عن المحور، وتكون القشرة الناتجة دائرية وجميلة، وتستعمل لتغطية السطوح المضلعة والدائرية.



## ✓ تجفيف القشرة:

- **تجفيف القشرة صناعياً:** في أفران خاصة عن طريق الهواء الساخن، وتستخدم هذه الطريقة لتوفير الوقت، ولا تستعمل في تجفيف القشرة التي يتغير لونها بفعل الحرارة.



- تجفيف القشرة طبيعياً: بحيث توضع في عنابر خاصة، وتعتمد هذه الطريقة على حرارة الجو غير المباشرة، وتستعمل للمحافظة على لون القشرة.

## ✓ لصق القشرة:

تُلصق القشرة على المشغولات والألواح المصنّعة بمختلف مواد اللصق بوساطة المكابس، أو مواد اللصق السريع (الآجو)، على أن تكون السطوح نظيفة، وخالية من العيوب.

## طرق تلبيس القشرة:

### • التلبيس البسيط:

يكون السطح متجانس العروق من حيث اتجاه الألياف، واللون، سواءً كان قطعة، أو عدة قطع من النوع نفسه، متجانسة الشكل.



### • التلبيس المركب:

وهو تلبيس السطوح بعدد من قطع القشرة مختلفة الشكل، والمواسفات، كاللون، واتجاه الألياف، وتكون مجمّعة مسبقاً بوساطة الشريط اللاصق الشفاف قبل عملية التلبيس.

### • التطعيم:

هو تلبيس قشرة على سطوح ملبّسة مسبقاً، بنزع جزء منها، ووضع قشرة أخرى مختلفة بالشكل، واللون.



## قواعد السلامة والأمن الخاصة بالموقف التعليمي:

- استخدام أداة الحرق المناسبة.
- فصل الأداة من الكهرباء بعد الانتهاء من العمل.
- استخدام قفّازات واقية من الحرارة.

### 3-4 الموقف التعليمي التعلّمي الثالث: تنفيذ علب جواهر، والرسم عليها باستخدام الحرق

#### ✓ وصف الموقف التعليمي التعلّمي:

حضر صاحب محل تحف إلى مشغل النجارة، وطلب عمل علب جواهر مزخرفة باستخدام الحرق.

#### العمل الكامل:

الموارد وفق الموقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	وصف الموقف الصفي	خطوات العمل
- وثائق: التكنولوجيا (الإنترنت). -كتالوجات.	النقاش والحوار. العصف الذهني. العمل الجماعي. البحث العلمي.	-جمع البيانات من صاحب المحل عن: شكل العلبة، وشكل الزخرفة، وعدد العلب، والميزانية المرصودة، وتاريخ التسليم.  جمع بيانات عن: نوع الخشب. قياسات العلبة. اللون المطلوب.	أجمع البيانات، وأحلّها
التوثيق: -كتالوجات، ونشرات. -نموذج تقدير. -المواصفات. -قرطاسية. -كتالوج، ونماذج. -جودة المعايير.	- العمل ضمن فريق. - الحوار والمناقشة. -العصف الذهني واستمطار الأفكار حول شكل العلبة، والزخرفة.	- تصنيف البيانات، وتبويبها: (تحديد العِدَد والمواد اللازمة للعمل). تحديد خطوات العمل: -وضع مقترحات للعلبة، والزخرفة. - وضع بدائل لشكل العلبة، والزخرفة - وضع بدائل للون. - تحديد الشكل الأنسب للعلبة: نوع الخشب، ولونه، والدهان. - عمل جدول زمني للتسليم.	أخطّط، وأقرّر

<ul style="list-style-type: none"> <li>- المتر المعدني .</li> <li>- زاوية قائمة .</li> <li>- قلم الرصاص .</li> <li>- منشار .</li> <li>-آلة الربوخ .</li> <li>- فأرة كهربائية .</li> <li>-جهاز التخطيط بالحرارة .</li> <li>- ورق البرداح .</li> <li>- الوثائق :</li> <li>- الإنترنت .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- العمل الجماعي التعاوني .</li> <li>- الحوار والمناقشة .</li> <li>-العصف الذهني .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- رسم مسودات (اسكتشات لشكل العلبة، والزخرفة)</li> <li>- اقتراح مجموعات لونية للعلب المناسبة للجواهر.</li> <li>- الاتفاق مع صاحب المحل على شكل العلبة، والزخرفة النهائي (القياسات، واللون).</li> <li>- إجراء التعديلات المطلوبة للعلبة، والزخرفة.</li> <li>-البدء بقصّ العلبة وفق القياسات المطلوبة.</li> <li>- تسوية الأخشاب وفق السُمك، والطول المطلوبين.</li> <li>-جمع علبة الجواهر.</li> <li>- سنفرة القطعة، وتشطبيها.</li> <li>-رسم الزخرفة المطلوبة على العلبة.</li> <li>- استخدام العدّد والأدوات اللازمة لعملية الحرق .</li> <li>- تشكيل الزخرفة على العلبة باستخدام جهاز التخطيط بالحرارة.</li> <li>- سنفرة القطعة، وتشطبيها.</li> <li>- دهان العلبة باللون المطلوب .</li> </ul>	<p>أنفد</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>قائمة تحليل العمل .</li> <li>معايير الجودة .</li> <li>نموذج خطة العمل .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>النقاش والحوار الجماعي .</li> <li>العصف الذهني .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>اختيار نوع الخشب، والقياسات، واللون المصنوعة منها علبة الجواهر.</li> <li>عملية جمع العلبة وفق الشكل المطلوب .</li> <li>تشطيب العلبة .</li> <li>الاستلام، والتسليم .</li> </ul>	<p>أتحقق من</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ورقة العمل الخاصة بالتقييم .</li> <li>جهاز عرض LCD .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>العمل الجماعي .</li> <li>الحوار والمناقشة .</li> <li>مجموعات ثنائية .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>توثيق نتائج العمل على النموذج المخصص للموقف التعليمي :</li> <li>أنواع الخشب، وقياساته .</li> <li>نوع التصميم، وشكل العلبة، والزخرفة، ونوع الدهان .</li> <li>عرض : شكل العلبة التي تم إنجازها .</li> <li>فتح ملف بالحالة .</li> </ul>	<p>أوثق، وأقدم</p>



<p>نماذج التقويم. طلب صاحب المحل. معايير ومواصفات. ورقة العمل الخاصة لتنفيذ العمل.</p>	<p>حوار ونقاش. البحث العلمي ضمن أدوات التقويم الأصيل.</p>	<p>تقييم رضا صاحب المحل، وموافقته على العلبه التي تم تنفيذها، وزخرفتها. مطابقه العلبه المنفّذة مع الرسومات، والصور، والتصاميم المتفق عليها. تلخيص نتائج العمل.</p>	<p>أقوم</p>
--	---	--	-------------

## الأسئلة: 🤔

- 1- ما أفضل الأخشاب المناسبة لعملية الحرق على الخشب؟
- 2- ألاحظ استخدام كلِّ ممّا يأتي، وأناقشه، ثمّ أستنتجه:



## نشاط: أميّز بين الآتي: 📝



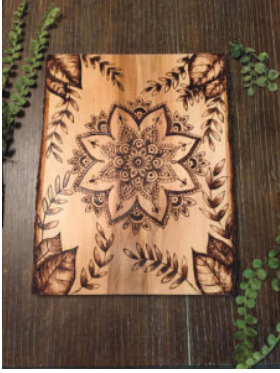
أتعلم: 

نشاط (1): أبحث عن أنواع الأخشاب المناسبة للزخرفة بالحرق. 

نشاط (2) أبحث عن الخواص الميكانيكية للأخشاب. 

### الحرق على الخشب:

يُعرف الحرق على الخشب بأنه رسم مخطوطات وزخارف على الأخشاب بواسطة أدوات حرق بدرجات حرارة مناسبة لإنتاج تحف فنية، ويُعدّ الحرق على الخشب من الطرق المتبعة في زخرفة الأخشاب، وتشكيلها.

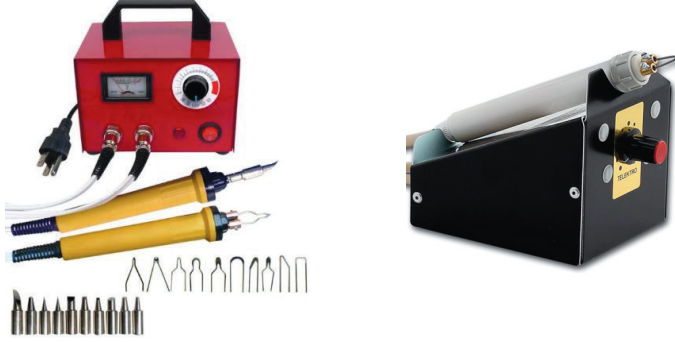


## أعمال فنية مزخرفة بالحرق على الخشب

### أدوات الحرق:

1- جهاز التخطيط بالحرارة ((pyrography machine):

هو عبارة عن جهاز كهربائي، مزود بنظام خاص؛ للتحكم بدرجة الحرارة المطلوبة، ومتصل به قلم كهربائي يعمل بالحرارة، بدلاً من أقلام الرسم، والتلوين، مع إمكانية تغيير رؤوس الرسم من خلال فتحات خاصة لتركيبها، ويكون قابلاً للاستخدام خلال 3-5 دقائق تقريباً، ويحافظ على درجة حرارة ثابتة.



2- الكاوي الكهربائي:

يستخدم لعمليات الحرق والرسم والكتابة على الأسطح الخشبية، ولا يوجد به منظم للحرارة؛ لذلك لا يمكن الحصول خطوط بدرجة اللون والسُمك نفسه، ويحتاج إلى فترة زمنية طويلة للبدء بالعمل.



### الأخشاب المناسبة للزخرفة بالحرق:

يمكن إجراء الزخرفة بالحرق على الأخشاب الطبيعية، والألواح المصنّعة، إلا أنّ الأخشاب الطبيعية ذات الألوان الفاتحة أفضل من ذات الألوان القاتمة، والأخشاب اللينة أفضل من القاسية.

### الحفر على الخشب:

هو النقش على الخشب، وزخرفته برسومات وخطوط محددة، منها ما يخص الطبيعة، أو الأشكال الهندسية، حيث يتم تغيير شكل الخشب بعد الحفر عليه، ويستخدم على القطع الخشبية المخروطة.

## أنواع الحفر:

- الحفر العالي: يصل ارتفاع الزخارف المحفورة إلى ٦ سم أو أكثر، ولا تقل عن ٨ ملم، وتظهر الأجزاء المحفورة وكأنها نُصقت على سطح المشغولة، ويستخدم في قطع الأثاث، وفي الأماكن البعيدة عن النظر.
- الحفر المنخفض: هذا النوع من الحفر لا يزيد ارتفاعه عن ٦-٨ ملم، ويستخدم في حفر الأجزاء القريبة من النظر.
- الحفر الغائر: يشبه الحفر العالي، إلا أنه أكثر بروزاً، ويصل ارتفاع الأجزاء المحفورة إلى ٠.٢ سم، ويستخدم في الأماكن الواسعة، والأسقف، وقطع الأثاث الكبيرة.
- الحفر المجسم: في هذا النوع من الحفر، تكون قطعة الخشب محفورة من جميع الجهات؛ لإظهار شكلها، وهو أدق أنواع الحفر، وأصعبها، ويستخدم في عمل المجسمات، والتماثيل.
- الحفر بالتحزيز: يتم عمل مجارٍ في الخشب بتحزيز خطوط وفق الشكل المُعدّ لذلك، مع إبقاء الشكل المحفور كما هو، ولا يزيد عمق المجرى عن ٢-٣ ملم، ويستخدم في دُرَف الخزائن.

## ✓ عِدَد الحفر وأدواته:

- المظفار/الظفر: هو إزميل مقوَّس المقطع، يشبه مظفار الخراطة، ويتوفر بمقاسات وأشكال متعددة، ويكون مشطوفاً للداخل أو الخارج، ويستخدم قبل استعمال الأزاميل؛ لإزالة الأجزاء الزائدة.

## \* ومن أنواعه من حيث شكل السلاح:

- ظفرة مستقيمة: وتستخدم في بداية الحفر، ويكون سلاحها مستقيماً.
- ظفرة مقوَّسة: وتستخدم في الحفر الغائر، ويكون سلاحها مقوَّساً.
- ظفرة منحنية: تستخدم في الحفر الغائر، وحفر المنحنيات الضيقة والحادة، ويكون سلاحها مستقيماً، ونهايته منحنية.
- الظفرة المقلوبة: ويستخدم في التجاويف العميقة ذوات القطاعات الدائرية، وهو قليل الاستعمال.
- الأزاميل: يشبه إزميل الخراطة، ويتوفر بأقيسة وأشكال متنوعة، ويعتمد قياسه على عرض سلاحه.

## \* أنواع الأزاميل من حيث شكل السلاح:

- إزميل مستقيم: سلاحه مستقيم، وحدّه القاطع مائل إلى اليمين، أو اليسار، ويكون مشطوفاً من الجهتين، بخلاف إزميل النجارة.
- إزميل مُنحَن: ويُسمّى أيضاً إزميل ملعقة، وسلاحه مستقيم، ونهايته منحنية، وحدّه القاطع إمّا مستقيم، أو مائل لليمين، أو اليسار.
- مثلثات الحفر: من أدوات الحفر المهمة مثلثات الحفر التي تتوفر بأقيسة متنوعة، وأشكال متنوعة، فمنها المستقيم، والمقوَّس، والمنحني، والملعقة، ويكون مقطعه على شكل حرف V، وتكون زوايا مقطعه ٥٤-٩٠ درجة، ويستخدم في العمليات الأولية، وعمل مجارٍ مقطعتها على شكل حرف V.
- آلات الحفر: هناك عدد من آلات الحفر، منها ما يستخدم للأعمال الإنتاجية، مثل آلات الـ CNC، وآلة التشكيل المحمولة (الفورمايكا).



## ✓ شروط عملية الحفر:

- اختيار قطعة الخشب المناسبة للحفر.
- تحديد نوع الحفر، وتجهيز العِدَد اللازمة له.
- يجب أن تكون الزخارف ملائمة للطراز والتصميم.

## الحلايا والكرانيش:

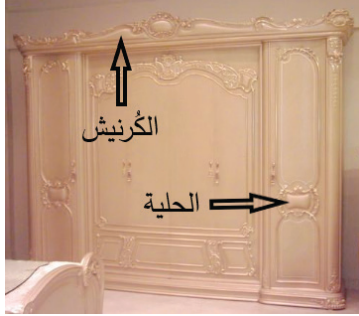
هي عبارة عن تشكيلات هندسية وزخرفية متعددة في تصميماتها وأقيستها، تضاف إلى المشغولات الخشبية، وقطع الأثاث، وأعمال النجارة المختلفة؛ بهدف تجميل مظهرها، وتكملة شكلها النهائي، ومنها ما يكون بارزاً إلى الخارج أو الداخل (غاطس).

## \* تختلف الحلايا عن الكرانيش باختلاف مكان تثبيتها، ف:

الحلايا: تثبت وسط القطع أو على حروفها مثل دُرَف الخزائن.  
الكرانيش: تثبت على الأجزاء العليا لقطع الأثاث، كالخزائن، والبوفيهات، والأسرة.

## طرق تثبيت الحلايا والكرانيش:

تثبت الحلايا والكرانيش بالغراء والمسامير، أو البراغي على الأخشاب، وتدهن باللون المطلوب، ويمكن تثبيتها على الجدران في الغرف، والأماكن العامة.

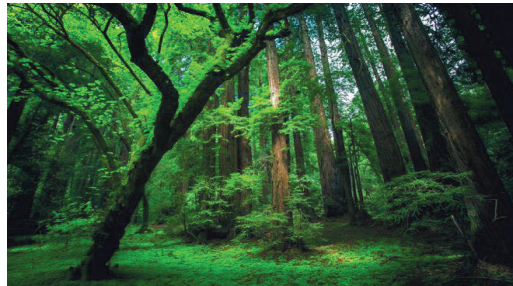


## ✓ الأخشاب ومصادرها:

تعدّ الأشجار من أهم مصادر الأخشاب الطبيعية التي يستعملها الإنسان؛ لتلبية احتياجاته الحياتية المتنوعة، وتعدّ دخلاً قومياً للدول المنتجة لها.

## ومن هذه المصادر ما يأتي:

- الغابات الطبيعية: وهي الغابات التي تنمو فيها الأشجار بطريقة طبيعية وعشوائية دون تدخل الإنسان في زراعته، لذا تكون أشجارها كثيفة، ومتشابكة، ومختلفة الأنواع والأعمار، وتعتمد على الري الطبيعي؛ لذا يكون إنتاجها قليلاً، وعيوبها كثيرة، ولا تصلح لإنتاج ثابت من الأخشاب.



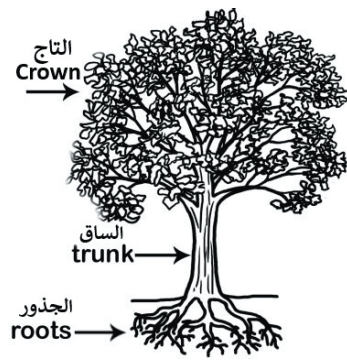
- **الغابات الاصطناعية:** وهي الغابات التي يقوم الإنسان بتجهيزها، وزراعتها وفق دراسة مستفيضة، وخبرة سابقة للمساحة، ونوع الأشجار المراد زراعتها، حيث يتم تنظيمها؛ لتسهيل عملية ربيها، ومراقبة نموها، وتحتاج إلى نفقات كبيرة في السنوات الأولى من الزراعة، وبعدها تقل النفقات إلى حد كبير، وهي صالحة لإنتاج ثابت من الأخشاب.



## وللحصول على إنتاج سنوي دائم من الأخشاب، نتبع الخطوات الآتية:

- تحديد أنواع الأشجار المراد زراعتها، ومتوسط أعمارها.
- تقسيم قطعة الأرض إلى أقسام بعدد سنين عُمر الشجرة مع زيادة قسم.
- يتم زراعة قسم من هذه الأقسام كل سنة.
- يقطع القسم الأول بعد زراعة القسم الأخير.
- تقطع أشجار القسم الثاني في السنة الثانية، ويزرع القسم الأول بعدها، وهكذا.

## ✓ تقسم الشجرة إلى ثلاثة أقسام رئيسة، هي:

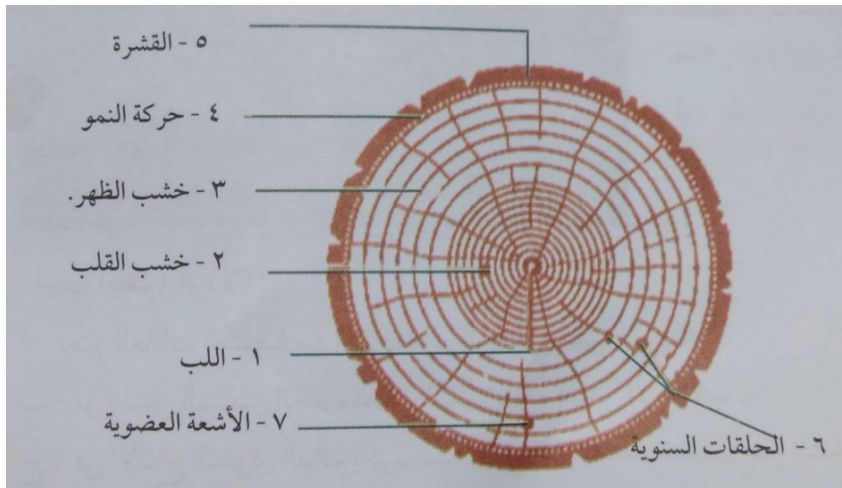


- **الجذور (STOOR):** وهو الجزء الذي يكون تحت الأرض، ويعمل على تثبيت الشجرة، وحفظ التربة، وحمايتها من التآكل، والتعرية، والانجراف، ويقوم بامتصاص ما تحتاجه الشجرة من مياه، وموادّ ضرورية لنموها، كالمعادن، وغيرها.
- **الساق (الجذع) (knurT eerT):** وهو الجزء الأوسط والأهم من الشجرة، حيث تستخرج منه الأخشاب المستعملة في صناعة الأثاث.
- **التاج (nworC eerT):** وهو القسم العلوي من الشجرة، ويشمل

الأوراق والأغصان، ويتم داخل الأوراق التمثيل الكلوروفيلي؛ حيث يتم تحويل ما تمتصه الجذور من التربة إلى مواد غذائية نشوية، بالاستعانة بضوء الشمس، ويستفيد منها الإنسان، والحيوان، والشجرة نفسها.

## \* مكونات الساق (جذع الشجرة):

- اللب: وهو أول ما يتكوّن في الشجرة، ويُعدّ مركزها، ويعمل على نقل الغذاء بين الجذور والأوراق، وهو أول ما يتلف من الجذع إذا تجاوزت الشجرة العمر المحدد لها.
- خشب القلب: وهو الجزء المحيط باللب، وهو خشب متين، وغامق اللون، ومقاوم للأمراض، ويُعدّ أكثر أقسام خشب الساق ملاءمة للتصنيع.
- خشب الظهر: وهو يلي خشب القلب، ويمتاز بلونه الفاتح؛ لحدائته تكوّنه، واحتوائه على كمية كبيرة من العصارة؛ لذلك يكون قليل المقاومة للأمراض.
- طبقة النمو (الكامبيوم)، وتُسمّى اللحاء: وهي منطقة النمو في الشجرة، حيث الانقسام دائم لهذه الخلايا التي تكوّن الأنسجة الجديدة، ويزيد قطر الشجرة بفعل هذا الانقسام.
- القشرة: وهو الغلاف الخارجي الذي يلفّ أجزاء الجذع، ويقيها من المؤثرات الخارجية، كالطقس، والحشرات، والأمراض، والحيوانات، وغالباً ما يكون سطحها خشناً ومجعداً.
- الحلقات السنوية: وتُسمّى بهذا الاسم؛ لأنها تنمو حلقتين كل سنة: حلقة فاتحة اللون في الربيع، وحلقة غامقة في الخريف، واللون الفاتح أسمك؛ لنموه في فترة يتوفر فيها الغذاء والماء، ويمكن معرفة عمر الشجرة من عدد هذه الحلقات.
- الأشعة العضوية: وهي بمثابة الشرايين التي تقوم بتوزيع الغذاء على مكونات الجذع، وتظهر بوضوح في المقاطع الطولية في بعض الأخشاب.





## ✓ قطع الأشجار:

بعد نضوج الأشجار ووفق متوسط عمرها، يقوم العاملون بقطعها، مع مراعاة أن يكون القطع في فصل الشتاء، حيث ركود المادة الغذائية في الأشجار، أما الأشجار دائمة الخضرة، فيفضل تقشير جذورها من منطقة القطع؛ لتوقف سريان المادة الغذائية.

## خطوات قطع الأشجار:

- تحديد اتجاه سقوط الشجرة، وتنظيف المكان، وإزالة الفروع الكبيرة عنها مسبقاً.
- يكون القطع على ارتفاع ٠.٣ سم عن الأرض، حيث يصل عمق القطع إلى ثلث قطر الشجرة، أو نصفه من جهة سقوطها.
- يُنشر الجذع من الجهة المقابلة بارتفاع قليل عن مكان النشر من الجهة الأخرى، مع وضع إسفين خلف المنشار؛ لتسهيل النشر، والإسقاط في المكان المحدد.
- تنشر الجذوع إلى أطوال مناسبة ووفق المطلوب بعد إزالة الأفرع المتبقية عليها.



## \* نقل الجذوع من الغابات إلى المصانع:

- تُنقل الجذوع بوسائل مختلفة من الغابات إلى المصانع لتصنيعها، هي:
- النقل المائي (بوساطة الأنهار).
  - النقل البري، وتُستعمل به شاحنات، وعربات، وجرّارات، وقطارات.
  - النقل البحري: يستعمل للمسافات البعيدة بوساطة السفن.
  - النقل الجوي باستخدام الطائرات.







## تصنيع الأخشاب:

- عند وصول الجذوع إلى المصانع، تمرّ بعدة مراحل، هي:
- غسل الجذوع بالماء؛ لإزالة الشوائب، والمواد الصمغية.
- التخمير بالماء المغلي أحياناً يساعد على طرد المواد السائلة.
- القطع بأطوال معينة، ووفق الأغراض المطلوبة.
- تقشير الجذوع.
- نشر الجذوع إلى ألواح، أو كتل مربعة المقطع، أو مستطيلة المقطع.
- صيانتها، ووقايتها من الأمراض.
- التجفيف، ويتم بطرق مختلفة.

## ✓ أمراض الأخشاب وعلاجها:



- النمو اللامركزي: يحدث نتيجة اختلاف التربة، وعدم نفاذ الجذور بالتساوي فيها، حيث تنمو الشجرة من جهة أكثر من الجهة الأخرى، بحيث يكون مركز مقطع الشجرة منحرفاً عن وسط الجذع.



- الالتواء والانحناء: يحدث نتيجة تعرّض الشجرة لتيارات هوائية في مراحل نموها الأولى عندما يكون الجذع ليناً، ويكون الالتواء كلياً أو جزئياً، وبتجاه واحد، أو بأكثر من اتجاه.



- الشيخوخة: تحدث نتيجة تأخير عملية قطع الشجرة عن سن النضوج لفترة طويلة، حيث يصبح قلب الشجرة أجوف؛ ما يؤثر على كمية الأخشاب المستخرجة من الجذع.



- الشقوق: وهي انفصال في الأخشاب؛ بسبب جفاف غير متزن للجذوع، أو عوامل جوية، كالصقيع، وغيره.

- الرضوض: تحدث نتيجة ارتطام الجذوع في الأرض عند قطعها، مع وجود شوائب على الأرض، مثل الحجارة، والمواد الصلبة الأخرى.



- العقد: وتكون نتيجة نمو الاغصان الجديدة، وعدم فصلها في الوقت المناسب.

- الترسبات: وهي جيوب صمغية، تحدث نتيجة زيادة في الإفرازات في بعض الأماكن، وتعمل على زيادة وزن الجذع، وصعوبة تصنيعه.
- التعفن: يحدث نتيجة تحلل العصارة المتبقية في جذع الشجرة؛ نتيجة ظروف محيطية بها.

## ✓ أنواع التعفن:

- التعفن الجاف: يحدث نتيجة وجود الأخشاب في أماكن رطبة، وسيئة التهوية.
- التعفن الرطب: يحدث نتيجة نمو الفطريات على الأخشاب المقطوعة حديثاً، مع وجود نسبة عالية من العصارة، ويتسبب في تغيير لون الخشب، ورائحته، وقساوته، ووزنه.

## \* علاج الأخشاب:

- الحقن بالمواد الكيماوية: وهو إدخال مواد قاتلة للفطريات في مسامات الخشب بدلاً من العصارة الموجودة فيها، باستعمال مادة درجة غليانها أعلى من درجة غليان الماء، مع مراعاة ألا تذوب في الماء، ولا تؤثر على الإنسان، والأخشاب.

- **الحقن بالتفريغ والضغط:** تختلف هذه الطريقة عن سابقتها بوضع الأخشاب في حجرات مغلقة، ثم تفريغ المواد الرطبة من المسامات، والقيام بضغط مواد مثل كبريتات النحاس، والحديد بمقدار 5-6 ضغط جوي، ثم يخفّف تدريجياً إلى أن يعادل الضغط الجوي، مع مراعاة ألاّ تؤثر على الإنسان، والأخشاب، وتستعمل هذه الطريقة في الأخشاب المستعملة في المباني، وأعمدة الهاتف، وفلنكات سكة الحديد.
- **الحرق:** وهو حرق الجزء الخارجي من الخشب المدفون تحت الأرض؛ لوقايتها، وحمايتها من أي مؤثر خارجي، على ألاّ يكون الحرق بعمق كبير، وتكون الأخشاب جيدة الجفاف.
- **الدهان:** يُعدّ الدهان من أكثر وسائل صيانة الأخشاب من التلف والأمراض.

### نسبة الرطوبة في الأخشاب:

تكون الأخشاب صالحة للاستعمال عند نسبة الرطوبة 15% في التجفيف الطبيعي، وتقل النسبة عن ذلك في التجفيف الصناعي لتصل إلى 8%، أو أقل من ذلك.

### قانون حساب كمية الرطوبة في الأخشاب:

$$\text{نسبة الرطوبة في الخشب الجاف} = \frac{\text{كتلة الخشب قبل التجفيف} - \text{كتلة الخشب بعد التجفيف}}{\text{كتلة الخشب بعد التجفيف}} \times 100\%$$

### تجفيف الأخشاب:

نتيجة جفاف الأخشاب، تحدث عيوب مثل التقوس، والتشقق، والالتواء، والانحناء، وأنّ لطريقة التجفيف، وتقسيم الجذع الأثر الأكبر على هذه العيوب، ويمكن التغلب عليها في عملية التجفيف.

### تعريف التجفيف:

هو التخلص من أكبر نسبة ممكنة من العصارة والماء الموجودة في الأخشاب، لتصبح صالحة للاستعمال في مجالات التصنيع، والإنتاج المختلفة.

### ✓ أنواع التجفيف:

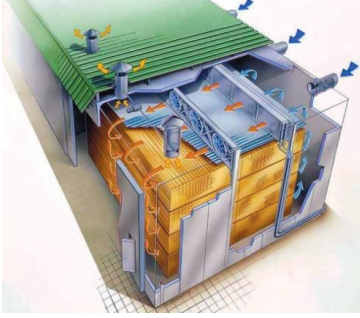
- **التجفيف الطبيعي:** تتلخص هذه الطريقة برصّ الأخشاب بطرق فنية على قواعد خاصة ترفعها عن الأرض، مع ترك



مسافة كافية بين هذه الرصّات، والأرض، وبين كل لوح، وآخر من جميع الجهات؛ لتسهيل مرور الهواء لامتصاص الرطوبة، وتكون نسبة الرطوبة 51٪، وتحتاج إلى وقت في التجفيف، قد تصل إلى عدة أشهر، ويعتمد ذلك على نوع الأخشاب، وسُمكها، ومكان التجفيف.



• **التجفيف الصناعي:** نظراً لتطور الصناعة، وازدياد الطلب على الأخشاب، والحاجة الملحة لوجود أخشاب تكون نسبة الرطوبة فيها أقل ما هو ممكن في التجفيف الطبيعي، أمّا الحاجة إلى أخشاب لا تتعدى فيها نسبة الرطوبة 5-6٪، فأصبح من الضرورة بمكان أن يكون هناك طرق صناعية لتجفيف الأخشاب التي



تخفض وقت التجفيف من أشهر وسنوات إلى ساعات وأيام، ومع أنّ هذه الطريقة للتجفيف تُكسب الأخشاب مقاومة عالية للتسوس، إلّا أنّه يغيّر الألوان الزاهية للأخشاب، ويحولها إلى باهتة اللون، ويقلل من مرونتها، إضافة إلى كلفتها العالية، واحتياجها إلى تكنولوجيا متقدمة، كالتجفيف الصناعي داخل الأفران بالهواء المضغوط، وبخار الماء، أو بواسطة الهواء الساخن.

## أسئلة الوحدة:

**السؤال الأول:** أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

- 1- ما المنقار الذي يستعمل في عمليات الخراطة؟
  - أ- الخراطة النهائية.
  - ب- عمل المجاري على شكل حرف V.
  - ج- في بداية الخراطة.
  - د- لعمل المجاري الضيقة، والعميقة.
- 2- علامَ يعتمد قياس المخرطة؟
  - أ- أطوال الأخشاب المراد خراطتها.
  - ب- ارتفاع المخرطة.
  - ج- نوع الغراب المتحرك.
  - د- المسافة بين الغرابين: الثابت، والمتحرك.
- 3- ما زاوية ميل شاحط الدرج عن سطح الأرض؟
  - أ- 30-35 درجة.
  - ب- 35-37 درجة.
  - ج- 25-30 درجة.
  - د- 35-40 درجة.
- 4- ما وزن المتر المكعب من الخشب الأبيض؟
  - أ- 520 كغم.
  - ب- 740 كغم.
  - ج- 850 كغم.
  - د- 470 كغم.
- 5- أيّ الأخشاب التي لا يمكن الحصول على أطوال كبيرة منها؟
  - أ- خشب الزان.
  - ب- خشب الجوز الأمريكي.
  - ج- خشب المهوجني.
  - د- خشب السويد.

### السؤال الثاني:

أ- ما أنواع المخارط؟ ب- علامَ يعتمد قياس المخرطة؟ ج- أين يتم تنفيذ الخراطة القرصية؟

### السؤال الثالث:

أعدّد أنواع الحفر على الأخشاب؟

### السؤال الرابع:

ما استعمال كلٍّ من الآتي:

أ- الظفرة المنحنية. ب- الظفرة المقلوبة. ج- الإزميل المائل؟

### السؤال الخامس:

أعرّف الدرج ثنائي الاتجاه.

### السؤال السادس:

أحسب عدد الدرجات اللازمة لعمل درج، إذا علمت أنّ المسافة بين الطبقتين = 204 سم،

وارتفاع الدرجة الكلي = 17 سم.

### السؤال السابع:

كيف يتم تثبيت الحلايا والكرانيش على المشغولات؟

### السؤال الثامن:

أين يُستعمل خشب البلوط؟

### السؤال التاسع:

أذكر طرق تجفيف القشرة، مع الشرح.

### السؤال العاشر:

أشرح طرق تلييس القشرة.

### السؤال الحادي عشر:

بعد الانتهاء من تنفيذ المواقف في هذه الوحدة، أقيم نفسي بتطبيق المهارات والمعارف

التي وردت فيها بخراطة أربع أرجل لطاولة سفرة من الخشب الطبيعي.

### السؤال الثاني عشر:

أذكر صفات الأخشاب الطرية.



## الوحدة النمطية الخامسة الأثاث المكتبي



أناقش:

✓ يختلف الأثاث المكتبي عن الأثاث المنزلي في القياس، والاستعمال، والشكل.



يُتَوَقَّع من الطلبة بعد دراسة هذه الوَحْدَة، والتفاعل مع أنشطتها، أن يكونوا قادرين على تنفيذ الأثاث المكتبي، من خلال الآتي:

6- عمل مكتب.

7- القدرة على تنفيذ مساعد مكتب.

8- تفصيل مكتب، وعمله.



## ✓ الكفايات المهنية:

الكفايات المهنية: الكفايات المُتَوَقَّعُ أن يمتلكها الطلبة بعد دراسة هذه الوحدة، والتفاعل مع أنشطتها:

### أولاً- الكفايات الاحترافية:

- القدرة على تنفيذ قطع الأثاث المكتبي.
- القدرة على تحديد الخشب المطلوب لتنفيذ المُنتَج؛ كماً، ونوعاً.
- القدرة على اختيار الأدوات والعِدَد والآلات اللازمة للتنفيذ.
- القدرة على رسم قطع الأثاث المكتبي قبل تنفيذها.
- القدرة على قص الأخشاب بالقياسات المطلوبة.
- القدرة على استخدام الآلات المحمولة والثابتة.

### ثانياً- الكفايات الاجتماعية والشخصية:

- المحافظة على خصوصية الزبون.
- المصداقية في التعامل مع الزبون.
- تقبل النقد البناء في العمل.
- القدرة على التأمل الذاتي في العمل.
- القدرة على الاتصال والتواصل الفعالين مع الزبون.
- العمل بروح الفريق.
- التَّمَثَل بأخلاقيات المهنة في العمل.
- التمتع بالفكر الريادي في العمل.
- المرونة في التعامل والتفكير.
- الاستعداد لاستشارة ذوي الخبرة في العمل.

### ثالثاً- الكفايات المنهجية:

- التعلم التعاوني (العمل الجماعي).
- البحث العلمي، وتوظيف أدواته، وأساليبه.
- العصف الذهني (استمطار الأفكار).
- الحوار والمناقشة.

## ✓ قواعد الأمن والسلامة المهنية:

- حَسُن اختيار ملابس العمل المناسبة للموقف التعليمي.
- الامتثال لقواعد السلامة المهنية، وإرشاداتها في المشغل.
- اختيار الآلات المناسبة للمهام المراد تنفيذها.
- التقيد بإرشادات استخدام الأداة، أو المُعدات المستخدمة في الموقف التعليمي، وتعليماتها.
- مراعاة تكييف الهيئة العامة للجسم بصورة مناسبة عند استخدام المعدات والآلات اللازمة للعمل.
- ضبط الضوابط كافة للماكينة والأغطية الواقية قبل التشغيل.
- عمل صيانة دورية، وتبديل الشفرات عند اللزوم.
- يمنع العمل على الماكينة دون تثبيت الزوايا، والدليل.

## 5-1 الموقف التعليمي التّعلّمي الأول: عمل مكتب

### ✓ وصف الموقف التعليمي التّعلّمي:

حضر أحد الزبائن إلى منجرة، وطلب عمل مكتب من الخشب.

### العمل الكامل:

الموارد وفق ال موقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	الوصف الموقف التعليمي	خطوات العمل
<ul style="list-style-type: none"> <li>- طلب الاستلام من الزبون.</li> <li>- وثائق:</li> <li>- التكنولوجيا</li> <li>- (الإنترنت).</li> <li>- كتالوجات.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>النقاش والحوار.</li> <li>العمل الجماعي.</li> <li>البحث العلمي.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- جمع البيانات من الزبون عن:</li> <li>- شكل المكتب المطلوب.</li> <li>- تاريخ التسليم.</li> <li>- اللّون المطلوب.</li> <li>جمع بيانات عن:</li> <li>نوع الخشب، وقياساته.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>أجمع البيانات، وأحلّلها</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- كتالوجات، ونشرات.</li> <li>- نموذج تقدير.</li> <li>- المواصفات.</li> <li>- قرطاسية.</li> <li>- كتالوج، ونماذج.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- العمل ضمن فريق.</li> <li>- الحوار والمناقشة.</li> <li>- العصف الذهني.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تصنيف البيانات عن شكل المكتب، ولونه، وقياساته.</li> <li>- تحديد العِدَد والمواد اللازمة للعمل.</li> <li>تحديد خطوات العمل:</li> <li>- وضع مقترحات للشكل.</li> <li>- وضع بدائل.</li> <li>- وضع بدائل للّون.</li> <li>نوع الخشب، ولون الدهان.</li> <li>-عمل جدول زمني للتسليم.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>أخطّط، وأقرّر</li> </ul>

<p>-العِدَد اليدوية والآلات اللازمة لعمل المكتب:</p> <p>- منشار الصينية الثابت .</p> <p>- ماكينة الأحرف .</p> <p>- الأحرف البلاستيكية .</p> <p>- آلة الزجاج (البرداخ) .</p> <p>- مفك البراغي الآلي .</p> <p>- البراغي .</p> <p>- آلة الفريزة اليدوية (الراوتر) .</p> <p>- المواد المستخدمة في صناعة المكتب:</p> <p>- الخشب المصنع (ساندويش) .</p> <p>- زوايا الجمع البلاستيكية .</p> <p>- سحابات الجوارير .</p> <p>- المقابض .</p>	<p>- العمل الجماعي التعاوني .</p> <p>- الحوار والمناقشة .</p> <p>-العصف الذهني .</p> <p>- العمل بشكل فردي .</p>	<p>- ارتداء ملابس العمل .</p> <p>- رسم مسودات (اسكتشات لشكل المكتب) .</p> <p>- اقتراحات بألوان مختلفة للمكتب .</p> <p>- الاتفاق مع الزبون على شكل المكتب النهائي (الشكل، والقياسات، واللون) .</p> <p>- إجراء التعديلات المطلوبة للمكتب على الرسمة .</p> <p>-البدء بقص الأخشاب وَفَق القياسات المطلوبة .</p> <p>- البدء بتركيب الأحرف</p> <p>- البدء بتركيب زوايا الجمع</p> <p>- تجميع المكتب وَفَق المطلوب .</p>	<p>أنفَذ</p>
<p>قائمة تحليل العمل .</p> <p>معايير الجودة .</p>	<p>النقاش والحوار الجماعي .</p> <p>العمل التعاوني .</p>	<p>اختيار نوع الخشب، والقياسات، واللون المصنوع منه المكتب .</p> <p>عملية قص القطع الخشبية وَفَق الشكل المطلوب .</p> <p>تشطيب المكتب .</p> <p>مطابقة المواصفات .</p> <p>الاستلام، والتسليم .</p>	<p>أتحقق من</p>
<p>ورقة العمل الخاصة بالتقييم .</p> <p>جهاز عرض LCD .</p>	<p>العمل الجماعي .</p> <p>الحوار والمناقشة .</p> <p>مجموعات ثنائية .</p>	<p>توثيق نتائج العمل على النموذج المخصص للموقف التعليمي:</p> <p>أنواع الخشب، قياساته .</p> <p>نوع التصميم، وشكل المكتب، ونوع الدهان .</p> <p>عرض الشكل للمكتب التي تم إنجازها .</p> <p>عمل ملف بطرق عمل المكتب .</p>	<p>أوثق، وأقدّم</p>
<p>نماذج التقويم .</p> <p>طلب الزبون، ومواصفات المكتب .</p> <p>ورقة العمل .</p>	<p>الحوار والنقاش .</p> <p>البحث العلمي .</p> <p>التقويم الأصيل .</p>	<p>تقييم رضا الزبون، وموافقته على المكتب الذي تم عمله .</p> <p>مطابقه المكتب المنفَذ مع الرسومات، والصور، والتصاميم المتفق عليها .</p>	<p>أقوم</p>



## الأسئلة:


- 1- ما المواد التي تدخل في صناعة المكتب؟
- 2- أفسّر: يختلف المكتب العادي عن المكتب الدراسي من حيث المواصفات، والقياسات.
- 3- أذكر ثلاثة أنواع من البراغي.
- 4- ألاحظ، وأناقش، ثم أستنتج:




## نشاط: أُميّز بين الآتي:

مكتب في مؤسسة	مكتب طالب	من حيث
		نوع الخشب
		القياسات
		الاستعمال

## أنعلّم:

نشاط (1): أكتب تقريراً يوضح تنفيذ مكتب، والمواد التي تدخل في صناعته، وقياساته المختلفة. 

نشاط (2): أبحث عن أنواع المكاتب التي تُستخدم في المؤسسات، والمدارس، والبيوت، من خلال الشبكة العنكبوتية. 

## ✓ المكتب:

يُصنع المكتب من الأخشاب المصنّعة، أو الأخشاب الطبيعية، ويُدهن بدهانات شفّافة، أو معتمة، أو يُلبس باللدائن البلاستيكية (الفورمايكا)، وُفق الحاجة، وله متمّات خاصة، مثل سحابات الجوارير، والمقابض.



## قياسات المكتب:

يتراوح طول المكتب وُفق الحاجة، والغرض المراد استعماله، وطوله بين 120-180 سم، وقد يزيد عن ذلك، والعرض بين 75-100 سم، ويعتمد على التصميم، أمّا الارتفاع من 75-80 سم.

## كرسي المكتب:

يختلف كرسي المكتب عن كرسي السفرّة، أو الدراسة بأنّه متحرك، ويوجد له متكّات، ويمكن خفضه، ورفعّه، وإمالة الظهر، وهو بأشكال، وتصاميم مختلفة.

## قياسات كرسي المكتب:

- القاعدة تكون مربعة، أو شبه منحرفة، وتتراوح بين ٥٤-٥٠ سم.
- ارتفاع القاعدة عن الأرض أيضاً بين ٥٤-٥٠ سم، ويتغير إذا كان متحركاً.
- ارتفاع الظهر من ٠٩-٢١ سم، ويعتمد على التصميم.
- ارتفاع المتكّات عن القاعدة من ٠٢-٥٢ سم.

## أنواع الأخشاب المصنّعة:

1- الخشب المعاكس (الساندويش): وهي طبقات من القشرة مغرّاة فوق بعضها بعضاً بأعداد فردية متعاكسة بواسطة (الضغط، والحرارة)، ليكون السُمك المطلوب من (3-6) ملم، ويُسمّى فنيّرة، وهناك سُمك للألواح من (10-27) ملم، أو أكثر، وبعرض 122 سم، وبطول 244 سم، وتستعمل في أعمال الأثاث، والسُدّد، والأرضيات، والسقوف، والمطابخ، ولا يُنصح باستعماله لدُرف الخزائن؛ لاحتقال تقوّسه.



## خصائص هذه الألواح:

- سهولة تشغيلها، وتشكيلها على الأسطح المستوية والمنحنية؛ لمرونتها، وقلة سُمكها.
- إمكانية الحصول عليها بأبعاد ومقاسات كبيرة، مع استواء أسطحها.
- عدم قابليتها للتمدد والانكماش، إلا بنسبة ضئيلة جداً.

## مراحل تصنيع الخشب المعاكس:

- 1- إعداد الجذع، والكتل الخشبية.
- 2- تحويل هذه الجذوع إلى رقائق (قشرة).
- 3- تجهيز القشرة.
- 4- التجفيف.
- 5- معالجة العيوب.
- 6- التفرية، أو لصق الطبقات.
- 7- الضغط بالمكبس.
- 8- التشطيب، والتربيع النهائي.

المقاسات الشائعة الاستخدام في السوق المحلية بالنسبة للسُمك ما يأتي:

4 ملم، 6 ملم، 8 ملم، 12ملم، 16 ملم، أمّا بالنسبة للطول والعرض، فهو 244 \* 122 سم.



## خشب اللاتيه:

يُعدّ خشب اللاتيه من الأخشاب المصنّعة التي تستعمل في دُرَف الخزائن والأثاث، حيث يمتاز بسهولة تحضيره، وقلة تكاليفه نوعاً ما، وهو عبارة عن شرات من الأخشاب اللينة، قطاعاتها مربعة، أو مستطيلة، تُجمع بجوار بعضها بعضاً بالغراء بسُمك من 14-20 ملم، ثم تُغطّى من الجهتين بقشرة سميكة من 2-3 ملم، عن طريق مكابس خاصة.

## ✓ خطوات التصنيع:

- 1- تُجهّز الألواح من الخشب اللين، مثل خشب الصنوبر، وتقطع إلى أطوال مناسبة.
- 2- تُشقّ الألواح؛ للحصول على مجموعة من الشرائح الخشبية الطرية.
- 3- يُضبط سُمك الشرائح، ثم يغرّى بعضها ببعض وفق المقاس المطلوب.
- 4- تُجهّز القشرة الخارجية، ثم يُدهن سطحها الداخلي بالغراء، ثم توضع على الشرائح.
- 5- توضع في مكبس هيدروليكي، بحيث تكون بضغط عالٍ، ودرجة حرارة عالية، وتترك مدة كافية؛ حتى يتماسك الغراء، ويجفّ.
- 6- تُسحب الألواح من تحت المكبس، ثم يُضبط الطول والعرض المطلوبان، ثم تُرتّب وفق درجات الجو.

## مقاسات ألواح اللاتيه:

- الطول ٤٤٢ سم، والعرض ٢٢١ سم، وسُمك من ٦١-٢٢ ملم، وهذا هو المقاس الشائع، ومن ميزات خشب اللاتيه عدم تعرّضها للفتل، أو التشقّق، أو الانكماش الذي تعرّض له الأخشاب الطبيعية، ويُستعمل بشكل واسع في أعمال النجارة المختلفة، والديكور، وخاصة الدُرَفات.

## قياس عرض الحشوة الداخلية في خشب اللاتيه:

- حشوة عريضة من ٥٢-٧ سم.
- حشوة متوسطة من ٥١-٥٢ سم.
- حشوة شرائح أقل من ٧ ملم.

## الخشب المضغوط (الحبيبي):

تؤخذ مكوناته بشكل رئيس من مخلفات المصانع، ومخلفات بعض المزروعات، كقصب السكر، ويطحن، ويخلط مع المواد اللاصقة، ويضغط بمكابس خاصة؛ للحصول على ألواح بالسُمك المطلوب، وتصنع هذه الألواح مع قشرة، أو دونها، ويوجد نوع خاص من هذا الخشب بسُمك يناسب أبواب الكبس، ومفرغ بثقوب بطريقة علمية، وغالباً ما تكون أسطوانية الشكل؛ لتخفيف الوزن.



يتوفر هذا الخشب بسُمك ١٠-١٨ ملم، مع إمكانية توفره بمقاسات أخرى، أما طوله فيكون ٢٤٤ سم، والعرض ١٢٢ سم، ويستعمل للسقوف المزخرفة، والأثاث، والأرضيات، والسدود، والعزل.



**خشب الألياف (MDF):** وهي ألواح متوسطة الكثافة (medium density fibre boards): يُصنع هذا الخشب من مخلفات الأخشاب، وبعض النباتات، ويتم طحن مخلفات المصانع، وفضلات الأخشاب، وتفصل أليافها بواسطة الضغط والحرارة كعملية تصنيع الورق، وتنظف من الشوائب، وتخلط بمواد كيميائية، ومواد لاصقة، حتى تصبح معجونة، ثم تُصبّ في قوالب؛ لتنتج ألواحاً مختلفة المقاسات والمواصفات، تبعاً لدرجة الحرارة، ومقدار الضغط، ويتوفر باللونين الأخضر، والبني.



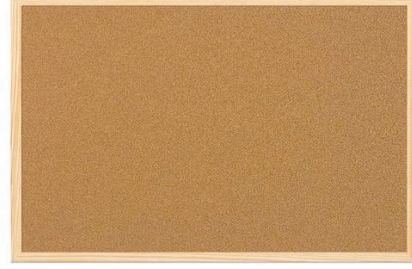
### المازونيت (Hard Board):

هي ألواح عالية القساوة، تُصنع بضغط مرتفع، وبمساكات تتراوح من ٣-٧ ملم، وتُستعمل لخلفيات الخزائن، وأرضيات الجوارير، وأعمال ديكور الجدران والقواطع، ويكون أحد الأوجه ناعماً مغطى بلدائن، أو ميلامين، أو دون ذلك، والوجه الآخر خشن.

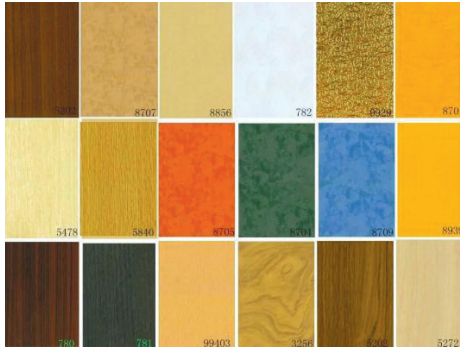


## ألواح السيلوتيكس (soft boards):

وتحضر بوضع الخليط بقوالب دون أيّ ضغط يذكر، ويُمرّر بين أسطوانات لتحديد سُمكّه، ثمّ يجفف، ويطلّى بطبقة خفيفة من البويا، أو أيّ مبيض لإحدى وجهيه. يستعمل في صناعة بلاط السقف، كما يستعمل للعزل، وفي لوحات الإعلانات، بعد أن يوضع عليه القماش، ويتوفر بسُمك ١٢ ملم، وبعرض ١٢٢ سم، وبطول ٢٤٤ سم.



## اللدائن البلاستيكية (الفورمايكا):



تُصنع اللدائن البلاستيكية بشكل رئيس من مادة ورقية تُسمّى الجرافت، أقرب ما تكون من روق أكياس إسمنت، وتشكّل بالضغط والحرارة بعضها مع بعض، بعد أن تُشبع بمادة صمغية لاصقة تُدعى (صمغ الفينول، أو الميلامين)، وتكون الطبقة السفلية خشنة؛ لتتماسك مع المادة اللاصقة عند تثبيت المشغولات، وتتوفر بألوان متعددة.

تُلبس اللدائن البلاستيكية على أسطح الأخشاب المصنّعة بوساطة الغراء بأنواعه، أو الآجو.

## قياسات اللدائن البلاستيكية:

تختلف من شركة إلى أخرى، وأكثرها شيوعاً بطول ١٢٢x٢٤٤ سم، وبسُمك من ٠,٥ إلى ٠,٧ ملم.

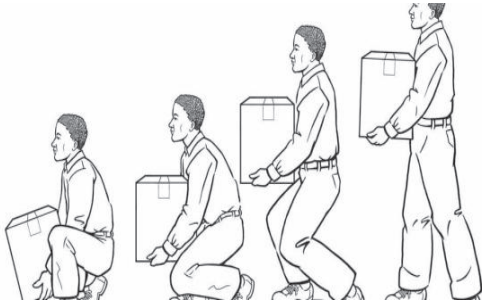
## ✓ السلامة المهنية:

### التعرّف إلى طريقة رفع الأجسام من الأرض:

عند العمل داخل ورشة النجارة، لا بدّ أن تتعرف إلى طريقة رفع الأجسام الثقيلة من الأرض؛ لتلافي الأخطار التي تنتج عن ذلك، كالآلام أسفل الظهر، وغيره.

## لذلك أتبع الإرشادات الآتية التي تساعدني على حماية نفسي:

- الاعتماد على عضلات الساقين (ألاحظ الصورة المرفقة).
- أثني ركبتيّ، وأمسك بالجسم.
- أرفع الجسم خلال تقويتي للساقين.
- أحرك الجسم عندما يكون جسّمي بوضع منتصب فقط.
- أعكس عملية الرفع؛ لتنزيل الجسم بثني الركبتين.
- أستعين بمساعد دوماً؛ لتحريك الجسم البالغ الثقل.



## 5-2 الموقف التعليمي التّعلّمي الثاني: تنفيذ مساعد مكتب

### ✓ وصف الموقف التعليمي التّعلّمي:

حضر أحد الزبائن إلى منجرة، وطلب عمل مساعد مكتب من الخشب.

### العمل الكامل:

الموارد وفق الموقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	وصف الموقف الصفي	خطوات العمل
<ul style="list-style-type: none"> <li>- استلام طلب عمل مساعد مكتب.</li> <li>- التكنولوجيا (الإنترنت)</li> <li>- كتالوجات.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>النقاش والحوار.</li> <li>العمل الجماعي.</li> <li>البحث العلمي.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- جمع البيانات من الزبون عن:</li> <li>- شكل مساعد المكتب، والميزانية المرصودة، وتاريخ التسليم.</li> <li>جمع بيانات عن:</li> <li>نوع الخشب.</li> <li>قياسات المساعد.</li> <li>اللون المطلوب.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>أجمع البيانات، وأحلّها</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- كتالوجات، ونشرات.</li> <li>- نموذج تقدير.</li> <li>- المواصفات.</li> <li>- قرطاسية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- العمل ضمن فريق.</li> <li>- الحوار والمناقشة.</li> <li>العصف الذهني.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تصنيف البيانات: (تحديد العِدَد والمواد اللازمة للعمل).</li> <li>تحديد خطوات العمل:</li> <li>وضع مقترحات للشكل.</li> <li>- وضع بدائل لشكل مساعد المكتب.</li> <li>- وضع بدائل للون تحديد الشكل الأنسب لمساعد المكتب (نوع الخشب، ولون الدهان).</li> <li>- عمل جدول زمني للتسليم.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>أخطّط، وأقرّر</li> </ul>

<p>العِدَد والأدوات اليدوية اللازمة: المتري الشريطي. قلم الرصاص. ماكينة منشار الصينية الثابت. مفك براغ آلي. ماكينة الأحرف. الأحرف البلاستيكية. المواد اللازمة لصناعة الموقف التعليمي. الخشب المصنَّع. MDF. زوايا الجمع البلاستيكية. سحابات جوارير. مقابض.</p>	<p>- العمل ضمن فريق - الحوار والمناقشة -العصف الذهني واستمطار الأفكار حول شكل مساعد المكتب -العمل بشكل فردي</p>	<p>- ارتداء ملابس العمل. - رسم مسودات (اسكتشات لشكل مساعد المكتب). - اقتراح ألوان مختلفة لمساعد المكتب. - الاتفاق مع الزبون على (الشكل، والقياسات، واللون). - إجراء التعديلات المطلوبة لمساعد المكتب على الرسومات. - البدء بقص الأخشاب، وتربيعها وفق القياسات المطلوبة لمساعد المكتب. - تركيب الأحرف قبل التجميع. - تركيب سحابات الجوارير على جانبي هيكل مساعد المكتب قبل التجميع. - تركيب زوايا الجمع البلاستيكية. - تجميع مساعد المكتب وفق المطلوب. تركيب المقابض. الالتزام بالوقت المحدد.</p>	<p>أنفذ</p>
<p>قائمة تحليل العمل. معايير الجودة.</p>	<p>النقاش والحوار. العمل الجماعي. العصف الذهني.</p>	<p>اختيار نوع الخشب، والقياسات، واللون المصنوع منه مساعد المكتب. الشكل المطلوب. تشطيب مساعد المكتب وفق المطلوب. الاستلام، والتسليم.</p>	<p>أتحقق من</p>
<p>ورقة العمل الخاصة بالتقييم. جهاز العرض (LCD).</p>	<p>العمل الجماعي. الحوار والمناقشة. مجموعات ثنائية.</p>	<p>توثيق نتائج العمل على النموذج المخصص للموقف التعليمي: أنواع الخشب، قياساته. أنوع التصميم، وشكل مساعد المكتب، ونوع الدهان. عرض شكل مساعد المكتب الذي تمّ إنجازه. عمل ملف بكيفية عمل المساعد.</p>	<p>أوثق، وأقدم</p>
<p>مواصفات المنتج. معايير الجودة.</p>	<p>حوار ونقاش. البحث العلمي.</p>	<p>تقييم رضا الزبون، وموافقته على مساعد المكتب الذي تم عمله. مطابقه مساعد المكتب المنفذ مع الرسومات، والصور، والتصاميم المتفق عليها.</p>	<p>أقوم</p>

## الأسئلة:

- 1- أذكر المتّمات التي تُستخدم في صناعة مساعد مكتب.
- 2- ما المقاسات الخاصة لمساعد المكتب؟
- 3- ألاحظ الفرق، وأناقش، ثمّ أستنتج الفرق بين الطاولتين فيما يأتي:




## نشاط: أميّز بين استخدام كل من الآتي:





أَتَعَلَّم: 

نشاط (1): أكتب تقريراً عن عمل مساعد مكتب، من حيث: القياسات، والمواد المستخدمة، والأماكن التي يُستخدم فيها. 

نشاط (2): أبحث عن استخدام مساعد مكتب من خلال الشبكة العنكبوتية (الإنترنت). 

## ✓ الطاولات المساعدة:

وهي ذات أشكال وأنواع مختلفة، فمنها ما يُستعمل لوضع ماكينات التصوير، أو أجهزة الحاسوب والفاكس، أو ما يلزم المكتب، وغالباً ما تكون سهلة الحركة، وتركّب على عجلات، ولا يزيد ارتفاعها عن 65 سم مع العجلات، وقياسها الدارج: الطول 80 سم، والعرض 50 سم.

## مواد التثبيت:

تتنوع في الشكل والقياس، وتختلف، ولكن يمكن تصنيفها إلى أربعة أصناف، وهي:

### المسامير:

تُصنع المسامير من المعادن المختلفة، وأكثر أنواع المسامير استعمالاً المصنوع من معدن الحديد، وهي بأقيسة مختلفة من حيث الطول، وقُطر الساق، وشكل الرأس. تُستعمل المسامير في أشغال النجارة؛ لتثبيت الأخشاب بعضها مع بعض عند زوايا السطوح؛ لزيادة متانة الوصلات، وتكثر المسامير في الأشغال التي تتطلب السرعة في العمل. ويختار النجار النوع المناسب من المسامير؛ لإنجاز عمله، من حيث الطول، والشكل؛ إذ إنّ هناك مسامير تُستخدم للأشغال الدقيقة (مسمار الدبوس)، ويستعمل لتثبيت البيش (إطارات الزجاج، وفي تثبيت الزخارف).

### أقيسة المسامير:

تقاس المسامير من 1 سم إلى 10 سم، حيث يتناسب طول المسمار مع قُطر الساق، والاستعمال. وتباع المسامير في الأسواق في الكيلو غرام، وعلب يكون عليها نوع المسمار، وطوله، وشكله. ويتم تثبيت المسامير باستعمال الشاكوش العادي، أو فرد الهواء.





## ✓ طريقة استخدام المسامير:

عند استخدام المسامير في تثبيت الأخشاب، تَتَّبَع الإرشادات الآتية:

- 1- اختيار المسامير المناسبة من حيث القياس، والنوع.
- 2- تحديد مكان تثبيت المسمار في الخشب، بحيث يبعد عن حرف الخشب بمقدار سُمْك الخشب على الأقل.
- 3- يفضل الطَّرْق الخفيف على الرأس المدببة للمسمار، ثمَّ تثبيت المسمار في مكانه بالطَّرْق عليه بالشاكوش.
- 4- يُستخدم الشاكوش المناسب من حيث الوزن، وأن يكون رأس الشاكوش مستويًا ونظيفًا من الزيوت أو الغراء.
- 5- تُستخدم الكماشة أو العتلة في إخراج المسمار من مكانه عند الحاجة لذلك، وتوضع قطعة خشبية قليلة السُمْك أسفل جزء ارتكاز الكماشة، أو العتلة على سطح الخشب.

## ✓ البراغي:

تُستخدم البراغي في أشغال النجارة بكثرة؛ لتثبيت الأخشاب بعضها مع بعض، ولتقوية الوصلات، ولتثبيت المتممات المستعملة في أشغال النجارة، مثل المفصّلات، والزرافيل، ولتثبيت الحلايا والكرانيش على الأسطح الخشبية. تُصنع البراغي من المعادن المختلفة، وبأقيسة وأشكال مختلفة، ولكل نوع ميزاته واستعمالاته، ويتكون البرغي من ثلاثة أجزاء رئيسية، هي: الرأس العلوي، والساق المسننة، والرأس المدب (بعض أنواع البراغي تكون دون رأس مدببة)، وشكل الرأس العلوي، وشكل الساق يحددان استعمال البرغي.



## • أنواع البراغي



أ- برغي ذو رأس مسطح غاطس:



ب- برغي ذو رأس محدب:



ج- برغي ذو رأس نصف كروي:



د- برغي ذو رأس زخرفي:

تباع البراغي في الأسواق بالعدد، أو بالعلبة، حيث تحوي العلبة عدداً معيناً 100، 200، 300... إلخ، ويُكتب على العلبة نوع البراغي، وشكله، وطوله.

### عند استخدام البراغي، يجب اتباع الخطوات الآتية:

- 1- اختيار المناسب من البراغي، من حيث الطول، وشكل الرأس، والنوع.
- 2- تحديد مكان البرغي بواسطة المخرز، وعمل ثقب بريشة مناسبة، إن لزم الأمر.
- 3- عمل تخويش (توسيع مكان البرغي) بالريشة الخاصة، عند استخدام البرغي ذات الرأس المسطح الغاطس، أو المحدبة.
- 4- استخدام المفك المناسب من حيث عرض الرأس، وشكله، وطول الذراع، ويمكن استخدام ريشة خاصة (رأس المفك) تثبت في الرأس (رأس) جوزة مفك الشحن، أو المقدح الكهربائي ذي السرعة البطيئة، أو الملف اليدوي، ولا تُستخدم المطرقة في تثبيت البرغي، ويفضل وضع قليل من الصابون، أو الشحم على أسنان البرغي؛ لسهولة دخول البرغي.
- 5- عند تثبيت عدد من البراغي في السطح، يراعى ألا تكون في صف واحد، بل متخالفة؛ لتلافي تفلُّق الخشب، وتفسُّخه.
- 6- يجب أن يكون اتجاه المجرى (الشق) في رأس البرغي باتجاه الألياف.
- 7- عند استخدام برغي الصامولة، أو براغي التجميع (شدّ الوصل)، يجب عمل ثقب نافذ بريشة قُطرها مساوٍ لقطر البرغي.
- 8- عند تثبيت قطعتين من الخشب معاً بواسطة البرغي، يجب عمل ثقب بريشة قُطرها مساوٍ لقطر ساق البرغي المستخدمة في القطعة العلوية، والثقب في القطعة السفلية بريشة قُطرها أقل من قُطر ساق البرغي.

## ✓ أنواع الخواير:

### الخواير الخشبية:

وهي عبارة عن قضبان خشبية أسطوانية الشكل، يتراوح قطرها من 6-12 ملم، وتصنع من الأخشاب القاسية، ومنها ما يكون المحيط الخارجي أملس، ومنها المحرز، أو الحلزوني؛ لتمكين الغراء من البقاء في الحزوز؛ ما يساعد على زيادة المتانة. وتُستخدم الخواير الخشبية في تثبيت الأخشاب بعضها مع بعض، كما تُستخدم لزيادة المتانة في الوصلات الخشبية.

### عند استعمال الخواير الخشبية، تُتبع الخطوات الآتية:

1- اختيار الخابور المناسب، حيث يكون قطر الخابور سُمك القطعة الخشبية، وطوله ثلاثة أمثال سُمك القطعة الخشبية.

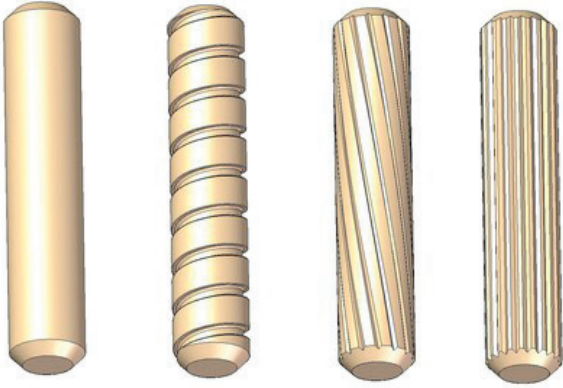
2- تحديد مكان وضع الخواير، بحيث يبعد عن

الحرف بمقدار سُمك القطعة الخشبية على الأقل.

3- عمل كسحة خفيفة تشبه بداية بري القلم على رأس

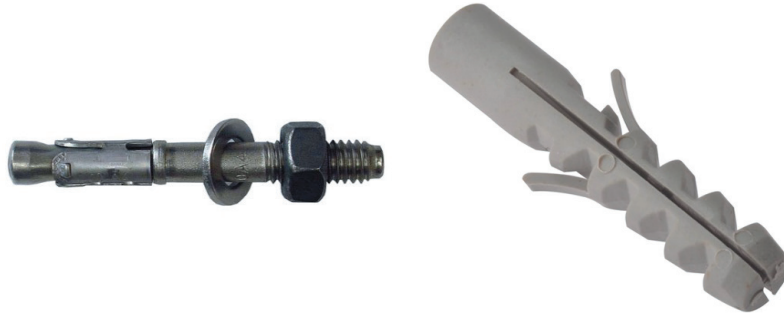
الخابور، وتثبيت الخابور باستخدام الشاكوش بالطرق

الخفيف.



### الخواير المعدنية والبلاستيكية:

وهي عبارة عن أسطوانات معدنية أو بلاستيكية، سطحها الخارجي أملس، أو مشكلاً، فيه فرزات على شكل حراشف، والشق الطولي يبدأ من أسفل الأسطوانة، ويمتد إلى ثلثي الطول، وهذا يجعل الأسطوانة تنفتح عند وضع البرغي؛ ما يزيد من متانة التثبيت، وقوته.





## ✓ الغراء:

يُعدّ الغراء من المواد التي تعمل على زيادة المتانة والقوة عند تثبيت الأخشاب وتوصيلها بعضها مع بعض، ومن أنواعه:

### • الغراء الحيواني الساخن:

يُصنع الغراء الحيواني الساخن من جلود الحيوانات وعظامها، حيث تُؤخذ هذه المواد، وتُنظَّف بالمواد الكيماوية؛ لإزالة الأوساخ والشوائب، وتوضع في أوعيه خاصة، وتُسَخَّن إلى درجة حرارة عالية؛ حتى تنصهر كلياً، وتتحول إلى سائل جيلاتيني، ثم تُسكب على ألواح معدنية مبرّدة على شكل قوالب، وتصبح شرائح قليلة السُمك، أو على مناخل معدنية مبرّدة، وتنزل على شكل حبيبات، كحبّ العدس.



### استعمال الغراء الحيواني الساخن:

- 1- وضع الكمية المطلوبة بوعاء معدني مطلي من الداخل بمادة الزنك، يوضع عليه الماء حتى ينغمر كلياً، ويُترك لفترة من 12-14 ساعة حتى يصبح مادة لزجة بعد عملية النقع.
- 2- وضع الغراء المنقوع في وعاء صغير، ووضعه في وعاء أكبر حجماً؛ ليتم تسخينه إلى درجة حرارة تصل إلى 60 درجة مئوية، بحيث لا تكون عملية التسخين مباشرة.
- 3- فرش كمية من الغراء على الجزء المراد تغريته باستخدام الفرشاة المخصصة لذلك.
- 4- تعريض الجزء المراد تغريته للحرارة قليلاً قبل عملية التغيرية.
- 5- تزال الزوائد بعد عملية الربط بقطعة قماش مبللة بالماء الفاتر.

### • الغراء الكيماوي (الستاتيكي):

يُعدّ الغراء الكيماوي أكثر أنواع الغراء استعمالاً في أشغال النجارة، ويتوفر في الأسواق على شكل سائل لزج لونه أبيض. يُستعمل في عمليات تلبس القشرة والفورميكا، وكبس الأبواب تحت المكابس العادية والحرارية، حيث يُخفَّف بالماء.



• غراء التماس (الآجو):

يُصنع غراء التماس من محلول المطاط المذاب في مذيبات خاصة، وتضاف إليه مادة الفينول، ويُستخدم في لصق القشرة الخشبية والفورميكا على الأخشاب، وخاصة الأشكال الدائرية والمنحنيات، ويباع بعبوات مختلفة الحجم.

### استعمال غراء التماس (الآجو):

- تنظيف الأسطح المراد لصقها من الشوائب، وخض المزيج قبل الاستعمال.
- فرش الغراء على السطح في القطعتين المراد تثبيتهما معاً بوساطة مشط الآجو (الفارشة) للسطوح الكبيرة، والجوانب (الأحرف) باستخدام الفرشاة.
- تُترك السطوح فترة من ٠١-٠٢ دقيقة حتى تتبخر المادة المذيبة، ويصبح الغراء عديم اللزوجة عند لمسه.
- لصق السطحين بعضهما مع بعض بالضغط عليهما بوساطة قطعة خشب مستوية.

### أدوات التغيرية:



**الفرشاة:** تُصنع من الشعر النباتي الذي يُثبَّت بالمقبض الدائري بوساطة مادة لا تتأثر بمذيب الغراء.



**مشط التغيرية (الفارشة):** هي قطعة من المعدن الرقيق أو البلاستيك، ب طول 14 سم، وعرض 8 سم، وتكون مسننة من أحد أطرافها؛ لترك طبقة متساوية من الغراء.



**عجل التغيرية:** عبارة عن أسطوانة بلاستيكية، مثبَّت عليها إسفنج مقوَّى، وتُستخدم عند تغرية أسطح مستوية كبيرة، مثل كبس الأبواب، أو تلبس القشرة والفورميكا على الأسطح الخشبية.



**المغراية:** وهي عبارة عن وعاء من اللدائن المقوّى، حيث يوضع الغراء بداخلها؛ للمحافظة عليه من الجفاف، وتُستعمل عند الحاجة.

## ✓ المتّمّات:

وهناك بعض المتّمّات تمّ ذكرها في الوحدة الثانية، مثل السحابات المعدنية، والمجابد، وأحرف اللدائن (PVC)، والطبّع البلاستيكية.

يتم اختيار النوع المناسب للاستعمال في إنتاج المشغولات التي تُصنع، ومن المتّمّات المستخدمة في أعمال النجارة أيضاً:

### • الجوارير (المزاليج):

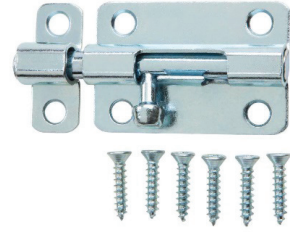
تصنع المزاليج من المعدن أو البلاستيك، وتكون بعدة أشكال وأنواع، وتستعمل على السطح الخارجي لدُرف الخزائن (طبش)، ومنها ما يتم الحفر له وسط حرف الدُرفة، مثل الأبواب، والشبابيك.



طبش لدُرف الخزائن



حفر في حرف الباب



طبش للأبواب

### • الزرافيل والأقفال:

تصنع الأقفال والزرافيل من المعدن، وتُستخدم لإغلاق دُرف الخزائن والأبواب بأشكالها وأنواعها؛ للمحافظة على ما بداخلها، وتختلف الزرافيل بعضها عن بعض من حيث الحجم، والشكل، وطريقة التثبيت، ونوع الدُرفة، فمنها الزرافيل الخاصة بالأبواب العادية، أو الأبواب السحابية، وتُستخدم أيضاً لدُرف الخزائن، والبوفيهات، والجوارير.



زرافيل دُرفة خزانة أو جرار



سلندر



زرافيل باب عادي

#### • المقابض:

تُصنع المقابض من المعدن، أو اللدائن، أو الخشب، أو الزجاج، وتُستخدم في الأجزاء المتحركة بمشغولات النجارة، مثل الأثاث، ومنجور العمارة، مثل الدرفّات، وسُمّيت بالمقابض؛ لأنها تُمسك باليد (تُقْبَض)، وتساعد على فتح الدرفّ، وإغلاقها، وتكون بأحجام وأقيسة مختلفة؛ للتناسب مع المشغولات.



#### • المقصّات:

وهي عبارة عن أذرع معدنية أو بلاستيكية، يتكون الذراع من عدة قطع مثبتة بعضها مع بعض بواسطة البراغي، أو مسامير التبشيم التي تسمح بالحركة المفصلية. وتُستخدم المقصّات في الدرفّ القلابة؛ لإبقائها ثابتة عند فتحها بمقدار معين.

وتثبت على سطح الدرفّة من الداخل؛ حيث يثبت أحد طرفيها جانب الخزانة، أو الحرف، والطرف الآخر على الدرفّة.





• اللقّاطات:



يطلق على اللقّاطات اسم السستاية، وهي قطعة معدنية أو بلاستيكية مكوّنة من قطعتين، تلتقيان معاً بقوة شد عند الاقتراب من بعضهما بعضاً، إمّا بالتداخل، أو بالاتصاق المغناطيسي، وتثبت إحدى القطعتين على الدُرّفة من الداخل، والأخرى جانب الخزانة، أو القاعدة، والسقف، وتُستخدم اللقّاطات في الدُرّف صغيرة الحجم، مثل درّفات المطابخ، أو البوفيه، والمكتبة، وهي كثيرة الأشكال والأنواع.

• العجلات:

تكون العجلات من المطّاط، وتُستخدم بدل الأرجل في قطع الأثاث الصغيرة؛ لسهولة حركتها من مكان إلى آخر، مثل كراسي المكاتب، ويوجد منها نوع عليه (بريك)؛ لتثبيت المشغولة، وإزاحتها عند اللزوم.



• أرجل الأثاث المكتبي:

هي أرجل لدائنية أو معدنية، تُركّب أسفل قطع الأثاث؛ لحماية الخشب من الرطوبة، وسهولة تنظيف أسفل القطع، ومنها ما يمكن التحكم بارتفاعها بوساطة برغي؛ لضبط مستوى الخزائن عند جمعها بعضها مع بعض، وثباتها على سطح الأرض عند التركيب.



• مفصّلات دُرْف الأثاث:

تُستخدم المفصّلات لفتح دُرْف الخزائن، وإغلاقها، وهي مصنوعة من المعدن أو اللدائن، مزودة بقاعدة خاصة، بحيث يمكن فكّ الدُرْفة أو تركيبها دون فكّ براغي المفصّلات، وهي بعدة أشكال وأنواع، فمنها ما يُستعمل للدُرْف الخشبية، أو الدُرْف الزجاجية، أو المعدنية.



مفصلة دُرْف زجاجية



مفصلة دُرْف خشبية

### 3-5 الموقف التعليمي التّعلّمي الثالث: تفصيل مكتب، وعمله

#### ✓ وصف الموقف التعليمي التّعلّمي:

حضر أحد الزبائن إلى منجرة، وطلب تفصيل مكتب، وعمل مصنوعة من الخشب المصنّع.

#### العمل الكامل:

الموارد وفق الموقف الصفّي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	وصف الموقف الصفّي	خطوات العمل
<ul style="list-style-type: none"> <li>- وثائق استلام طلب العمل.</li> <li>- التكنولوجيا (الإنترنت).</li> <li>- كتالوجات للمكاتب.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>النقاش والحوار.</li> <li>العمل الجماعي</li> <li>البحث العلمي.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- جمع البيانات من الزبون عن:</li> <li>- شكل المكتبة، والميزانية المرصودة،</li> <li>وتاريخ التسليم.</li> <li>جمع بيانات عن:</li> <li>نوع الخشب.</li> <li>قياسات الخشب.</li> <li>اللّون المطلوب.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>أجمع البيانات،</li> <li>وأحلّها</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- كتالوجات، ونشرات.</li> <li>- نموذج تقدير.</li> <li>- المواصفات.</li> <li>قرطاسية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- العمل ضمن فريق.</li> <li>- الحوار والمناقشة.</li> <li>العصف الذهني، واستمطار</li> <li>الأفكار حول شكل المكتبة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تصنيف البيانات: (تحديد العدّد</li> <li>والمواد اللازمة للعمل).</li> <li>تحديد خطوات العمل:</li> <li>- وضع مقترحات للشكل.</li> <li>- وضع بدائل لشكل المكتبة.</li> <li>- وضع بدائل للّون.</li> <li>تحديد الشكل الأنسب للمكتبة:</li> <li>نوع الخشب، ولون الدهان.</li> <li>عمل جدول زمني للتسليم.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>أخطّط، وأقرّر</li> </ul>

<p>العِدَد والأدوات اليدوية اللازمة: المتر الشريطي. قلم الرصاص. ماكينة منشار الصينية. مفك البراغي الآلي. ماكينة الأحرف. الأحرف البلاستيكية. المواد اللازمة لصناعة الموقف التعليمي. الخشب المُصنَّع، زاوية الجمع. مقايض زرّ.</p>	<p>- العمل ضمن فريق. - الحوار والمناقشة. -العصف الذهني، واستمطار الأفكار حول شكل المكتبة.</p>	<p>- ارتداء ملابس العمل. - رسم مسودات (اسكتشات لشكل المكتبة). - اقتراح ألوان مختلفة للمكتبة. - الاتفاق مع الزبون على (الشكل، والقياسات، واللون). - إجراء التعديلات المطلوبة للمكتبة. -البدء بقص الأخشاب وفق القياسات المطلوبة للمكتبة. - تلبس الأحرف قبل التجميع. تركيب زوايا الجمع البلاستيكية. تجميع المكتبة وفق المطلوب. تركيب المقابض.</p>	<p>أنفَذ</p>
<p>قائمة تحليل العمل. معايير الجودة.</p>	<p>النقاش والحوار الجماعي.</p>	<p>اختيار نوع الخشب، والقياسات، واللون المصنوعة منه المكتبة الشكل المطلوب. تشطيب المكتبة. الاستلام، والتسليم.</p>	<p>أتحقّق من</p>
<p>ورقة العمل الخاصة بالتقييم. حاسوب. جهاز العرض (LCD).</p>	<p>العمل الجماعي. الحوار والمناقشة.</p>	<p>توثيق نتائج العمل على النموذج المخصص للموقف التعليمي: أنواع الخشب، وقياساته. نوع التصميم، وشكل المكتبة، ونوع الدهان. عرض شكل المكتبة الذي تمّ إنجازه. عمل ملف صناعة مكتبة.</p>	<p>أوثّق، وأقدّم</p>
<p>مواصفات المنتج وفق طلب الزبون.</p>	<p>الحوار والنقاش. أدوات التقويم الأصيل.</p>	<p>تقييم رضا الزبون، وموافقته على المكتبة التي تمّ عملها. مطابقه المكتبة للرسومات، والصور، والتصاميم المتفق عليها.</p>	<p>أقوم</p>



## الأسئلة:

- 1- ما المقاسات الخاصة للمكتبة؟
- 2- أذكر المتممات التي تُستخدم في المكتبة؟
- 3- أبحث عن أنواع متممات أخرى تُستعمل في أعمال النجارة.
- 4- ألاحظ، وأناقش، ثم أستنتج:



## نشاط: أُميّز بين استخدام كلٍّ من الآتي:



## أتعلم:

نشاط (1): أكتب تقريراً عن المكتبة الموجودة في مدرستي. 

نشاط (2): أبحث عن استخدام المكتبات من خلال الشبكة العنكبوتية. 

## أفكر ، وأناقش

ما المتممات التي تُستعمل في جميع المكتبة

## ✓ المكتبة:

تعتمد المكتبة في قياساتها وشكلها على الغرض من استعمالها، والخامة المصنوعة منها، وتُستعمل لحفظ الملفات، والكتب، وتتكوّن من رفوف مفتوحة، أو دُرْف خشبية أوزجاجية، وتكون أكثر من قطعة مجمّعة بعضها مع بعض بواسطة براغي شدّ وصل.

## أقيسة المكتبة:

يكون قياس المكتبة بالأقيسة الآتية:

العرض 80 سم، والعمق 30-40 سم، والارتفاع من 190-200 سم، والظهر من الفنيرة، أو المازونيت بسُمك 4 ملم، ويكون من لون المكتبة نفسه، أو غير ذلك. يتم تجميع المكتبة بواسطة زوايا بلاستيكية، أو مجابد، أو براغي إذا كانت صغيرة يسهل نقلها من مكان إلى آخر، وتُستعمل أيضاً الخوابير الخشبية في عملية الجمع.

## ✓ الآلات المحمولة:

تعدّ الآلات المحمولة من التجهيزات المهمة والمكمّلة للآلات الثابتة، أو البديلة عنها في تنفيذ بعض الأشغال، وسُمّيت بهذا الاسم؛ لأنه يمكن نقلها وحملها على المشغولات الكبيرة.

## أولاً- آلات النشر:



• المنشار الدائري (منشار الصينية): يُستعمل في الورش لقصّ الأخشاب الطبيعية عرضياً، والأخشاب المصنّعة باستعمال دليل، ويمكن تثبيته مقلوباً على طاولة لاستعماله، مثل منشار الصينية بشكل محدود.



• منشار ذيل الزاوية: يُستعمل لقصّ الأخشاب الطبيعية عرضياً، وعلى زوايا مختلفة أفقياً وعمودياً، مثل براويز الأبواب، والصور داخل المشغل، أو خارجه.



• المنشار الترددي (التخريقة): يُستعمل لنشر الأخشاب عرضياً وطولياً، وعلى زوايا مختلفة، ونشر الأقواس والمنحنيات، وأعمال التفريغ الداخلي للأخشاب، ويمكن استعماله أيضاً لنشر المعادن الرقيقة باستخدام نصلة خاصة بالمعادن، مع مراعاة أن يكون وجه القطعة المراد نشرها إلى أسفل؛ لكون اتجاه أسنانه (الحد القاطع) إلى أعلى.

## ثانياً- آلات المسح والتشكيل:



- الفأرة الكهربائية: تُستعمل هذه الآلة في مسح الأخشاب، وتسويتها في أماكن العمل الخارجية، وخاصة في تركيب دُرف الأبواب، وأعمال الديكور.



- آلة التشكيل (روترا/ ماكينة الفورمايكا): تُستعمل لعمليات الحفر على الأخشاب، وتشكيل حروفها من شطف أحرف الفورمايكا، وزخرفتها، وفرزها، وتنظيفها، باستخدام ريش مختلفة الأشكال، وتدور بسرعة عالية تصل إلى ٢٠٠٠٠ دورة بالدقيقة.

## استعمالات آلة التشكيل المحمولة:

- استعمال زاوية مرفقة؛ لتحديد بُعد التشكيل أو الكرنشة عن حرف الخشب.
- استعمال شبلونة خاصة لتحريك الآلة داخلها؛ للحصول على الشكل المطلوب.
- استعمال ريش خاصة مع عَجَل (بيليا) في نهاية الريشة بمحاذاة حرف الخشب.

## ثالثاً- آلات الثقب، والفكّ، والتركيب:



- المقدح (الدريل): يتوفر بأحجام وأشكال مختلفة، ويُستعمل لعمل الثقوب في الأخشاب والجدران، ويمكن تحويله بالاتجاهين، ويعتمد قياس الرأس (الجوزة) على قُطر الريشة التي يستوعبها المقدح، وله مقبض جانبي؛ لسهولة تركيبه عند العمل.



- مفكّ الشحن: يشبه المقدح في الشكل الخارجي، إلا أنه يعمل بوساطة بطارية تُشحن عن اللزوم، ويُستعمل في فكّ البراغي، وتركيبها في المشغولات، باستخدام أسطوانة ممغنطة يمكن تركيب رؤوس مختلفة عليها، ويمكن استعماله بشكل محدود للثقب.



- فرد الدبابيس والمسامير: يُستعمل لتثبيت الأخشاب بعضها مع بعض بواسطة دبابيس حرف U، أو مسامير، ويعمل بالكهرباء، والدارج باستخدام الهواء.

#### قواعد السلامة والأمن الخاصة بفرد الدبابيس:

- عدم توجيهه نحو الأشخاص، أو المشغولات.
- فصل فرد الدبابيس من مصدر الهواء فور الانتهاء من العمل.
- تزييت الأجزاء المتحركة وفق تعليمات الشركة الصانعة.
- اختيار الدبوس أو المسمار المناسب للعمل؛ لتفادي إتلاف الفرد، أو المشغولة.



## أسئلة الوحدة:

السؤال الأول: أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

1 - ما أكثر الأخشاب المصنّعة استعمالاً في هياكل الخزائن؟  
أ- الخشب المضغوط. ب- الخشب المكبوس. ج- خشب الألياف. د- الخشب المعاكس.

2 - كم طول الأخشاب المصنّعة، وعرضها؟

أ- 230\*60. ب- 250\*50. ج- 240\*70. د- 244\*122.

3 - ما الخشب الذي يُستخدم في لوحات الإعلانات؟

أ- المازونيت. ب- خشب السيلوتيكس. ج- الخشب المضغوط. د- الخشب المعاكس.

4 - بِمَ يذاب الغراء الحيواني الساخن؟

أ- بالماء. ب- بالتر. ج- بالتربتين. د- بالكحول.

5 - متى يُستعمل المنشار الدائري؟

أ- نشر الأخشاب الطبيعية عرضياً.  
ب- نشر الأخشاب المصنّعة.  
ج- نشر الدوائر، والمنحنيات.  
د- النشر على زاوية 45 درجة.

السؤال الثاني: ما الهدف من وجود حروز على السطح الخارجي للخوابير الخشبية؟

السؤال الثالث: أعلّل: عدم لزوم استخدام اللّقاطات عند استخدام المفصّلات الزنبركية.

السؤال الرابع: ما سبب عدم مسح الأخشاب على التوازي في الفأرة؟

السؤال الخامس: ما الذي يحدّد قياس آلة منشار الحبل؟ وكيف يتم احتساب طول الشريط؟

السؤال السادس: بعد الانتهاء من تنفيذ الموقف الثالث في هذه الوحدة، أقيّم نفسي، أو قدرتي على تطبيق المهارات والمعارف التي وردت في هذه الوحدة، بعمل مكتب من الخشب المصنّع، وأقوم باختيار الطريقة المثلى لتجميع هذا المكتب وفق القياسات اللازمة لتنفيذه.

# الوحدة النمطية السادسة الدّهانات



أناقش: 

✓ الدّهاناتُ عنوانُ التصميم، وانعكاسُ ذوقِ الإنسان، وشخصيّته.



يُتَوَقَّع من الطلبة بعد دراسة هذه الوَحدة، والتفاعل مع أنشطتها، أن يكونوا قادرين على تنفيذ بعض مشغولات الخراطة، من خلال الآتي:

1- تحضير السطوح الخشبية، ودهانها يدوياً.

2- دهان المشغولات الخشبية بفرد الدهان.

3- صباغ المشغولات الخشبية.

4- تعتيق المشغولات الخشبية.



## ✓ الكفايات المهنية:

الكفايات المُتَوَقَّعُ أن يمتلكها الطلبة بعد الانتهاء من دراسة هذه الوَحْدَة، والتفاعل مع أنشطتها:

### أولاً- الكفايات الحرفية:

- القدرة على جمع البيانات بخصوص المواصفات الفنية للدهان.
- القدرة على تحديد أنواع الدهان ووفق المواصفات.
- القدرة على معرفة كلِّ جديد من أنواع الدهانات، والمعاجين، والكماليات، والألوان.
- القدرة على تحديد الأساس اللازم للدهان ووفق المطلوب.
- القدرة على إتقان تشطيب الأساس، ودهان الوجه الأخير.
- القدرة على استخدام المعجون؛ للتسوية.

### ثانياً- الكفايات الاجتماعية والشخصية:

- - المحافظة على خصوصية الزبون.
- - المصداقية في التعامل مع الزبون.
- - العمل ضمن فريق، أو بشكل فردي.
- - اللين واللباقة في التواصل مع الزبون.
- - الاستقلالية والثقة بالنفس.
- - مصداقية التعامل مع الزبون.
- - القدرة على التوجيه البناء وتقبل النقد.
- - الالتزام بالمواعيد.

### ثالثاً- الكفايات المنهجية

- التعلم التعاوني.
- استمطار الأفكار.
- البحث العلمي.
- القدرة على إدارة الحوار، وتنظيم النقاش.

## ✓ قواعد الأمن والسلامة المهنية:

- حسن استخدام ملابس العمل المناسبة.
- الامتثال لقواعد السلامة المهنية، وإرشاداتها في المشغل.
- اختيار الأدوات المناسبة للمهام المراد تنفيذها.
- التهيئة المناسبة لمكان العمل، قبل البدء بالتنفيذ.
- تنظيف العِدَد والأدوات بعد الانتهاء من استخدامها.
- استخدام الكمامة أثناء عملية الدهان، والتحضير له.
- حفظ عبوات الدهان بعيداً عن مصادر الحرارة.



## 6-1 الموقف التعليمي التعلّمي الأول: تحضير السطوح الخشبية، ودهانها يدويا

### ✓ وصف الموقف التعليمي التعلّمي:

حضر صاحب محل حلويات إلى قسم دهان الأثاث، يريد دهان طاولات سفرة.

### العمل الكامل:

خطوات العمل	وصف الموقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	الموارد وفق الموقف الصفي
أجمع البيانات، وأحلّها	جمع البيانات من صاحب المحل عن: عدد الطاولات، واللّون، والميزانية المرصودة، والموصفات الخاصة بالدهان. جمع البيانات عن: - نوع الخشب. - نوع الدهان. - شكل الطاولة.	النقاش والحوار. البحث العلمي.	- استلام طلب صاحب المحل. - التكنولوجيا (الإنترنت). - كتالوجات.
أخطّط، وأقرّر	تصنيف البيانات عن أنواع الدهانات، وطريقة الدهان. تحديد خطوات العمل. وضع مقترحات وبدائل للألوان. دراسة البدائل، وتحديد اللّون الأنسب. إعداد جدول زمني للتنفيذ.	- مجموعات (العمل بروح الفريق). - عصف ذهني (استمطار الأفكار). - الحوار والمناقشة.	- كتالوجات الألوان. - وثائق. - الإنترنت.
أنفّذ	ارتداء ملابس العمل كاملة. اختيار 3 ألوان؛ لعرضها على صاحب المطعم. الاتفاق مع صاحب المحل على اللّون. إجراء التعديلات. البدء بالدهان، وإخراجه بالصورة النهائية.	- مجموعات / التعلم التعاوني. - الحوار والمناقشة. - العصف الذهني.	طاولة عمل. ورق صنفرة خشن، ومتوسط، وناعم. معجونة؛ للتسوية. فراشي دهان. أساس دهان؛ للتأسيس. دهان لكر. وعاء دهان. زوج قفّازات. كمّامة. قطعة قماش.

طلب صاحب المحل. الوثائق. كتالوجات. الإنترنت.	الحوار والمناقشة. - مجموعات، أو بشكل فردى.	اختيار اللّون المناسب. مطابقة اللّون الذي تمّ إنجازه مع ما اختاره صاحب المحل.	أتحقّق من
حاسوب. جهاز العرض (LCD). سجّلات.	- الحوار والمناقشة. - مجموعات.	توثيق أنواع الدهانات، وألوانها. اختيار اللّون المناسب مع صاحب المحل بما يحقّق المواصفات مع مجموعة مقترحات. عرض اللّون الذي تمّ إنجازه. فتح ملف بالحالة.	أوثّق، وأقدّم
- نماذج التقييم. - طلب صاحب المحل. - كتالوجات، ونشرات لمعايير الدهان، ومواصفاته.	- الحوار والمناقشة. - البحث العلمى/ أدوات التقييم الأصيل.	تقييم رضا صاحب المحل، وموافقته على اللّون المطلوب. مطابقة اللّون للمواصفات والمعايير.	أقوم

## الأسئلة: 🤔

- 1- أميّز بين الدهانات الزيتية والدهانات الشفافة؟
- 2- علام يدلّ الرّقم الموجود على ظهر ورقة الصنفرة؟
- 3- ألاحظ أدوات الدهان المستخدمة الآتية، وأناقشها، ثمّ أستنتجها:



## نشاط: أميز بين الآتي:

معجونة الخشب السائل	معجونة الكميكا	من حيث
		المذيب
		الاستعمال
		أداة المعجونة
		زمن الجفاف

## أتعلم:

نشاط (1): من خلال الشبكة العنكبوتية، أكتب تقريراً عن أنواع الدهانات المستخدمة في دهان الأثاث. الدهانات:

هي المادة التي تُطلى بها السطوح، ويتكوّن عليها غشاء أو قشرة واقية من الظروف والعوامل الخارجية الجوية. وقد تكون هذه المادة معتمة أو شفافة، وتُستعمل الدهانات؛ للمحافظة على المشغولات من التقلبات الجوية المختلفة، وتجميل منظرها.

## طرق الدهان:

- بالفراشي اليدوية.
- الرّشّ بالفرد.
- باستخدام الرّول.
- بالتغطيس.

## تتم عملية الدهان لعدة أمور:

- حماية الأخشاب من التقلبات الجوية.
- تغطية عيوب الأخشاب.
- إعطاء منظر جميل.
- سهولة التنظيف، وتقليل الخامات المختلفة.

## جودة الدهان:

تعتمد جودة الدهان على تحضير السطوح من صنفرة، ومعجنة، ونوع الدهان، ونوع الخشب، ومكان الدهان.

## خطوات تحضير المشغولات للدهان:

- تغطيس رؤوس المسامير والبراغي تحت مستوى سطح الخشب.
- معالجة الأجزاء المرصوفة نتيجة استعمال المرابط، والمطارق.
- معجنة أماكن البراغي، والمسامير، والشقوق.
- بردخة السطوح حتى تكون مستوية، وجيدة للصقل.
- حرق أماكن العُقد؛ لإخراج المواد الصمغية؛ لئلا يتلف الدهان.

## العِدَد والأدوات المستعملة في عمليات الدهان:

### المشحاف:

يتكون المشحاف من مقبض خشبي أو لدائني، وقطعة معدن رقيق متصلة بالمقبض، ويوجد منه مقاسات متعددة، وحدة قياسها الإنش (2.5 سم)، ويُستعمل في معجنة الشقوق، وتعبئتها، واستواء السطوح المراد معجنتها.



### فراشي الدهان:

تُعدّ فراشي الدهان من أهم الأدوات المستعملة في الدهان، وهي كثيرة الأنواع، من حيث الشكل، والشعر، والمادة اللاصقة لها.

### أجزاء فراشي الدهان:

- المقبض الذي تُمسك به الفرشاة، وهو مصنوع من الخشب أو اللدائن، وبه ثقب في نهايته؛ لتعليق الفرشاة بعد تنظيفها من الدهان.
- الجلبة (غلاف معدني) تكون أسفل المقبض، وتضم الشعر داخلها بوساطة مادة لاصقة مقاومة لمذيبات الدهان، وترتبط بين الشعر، والمقبض.
- الشعر قد يكون مستخرجاً من شعر الحيوانات، مثل: الخيل، أو نباتياً من (الليف)، أو صناعياً.





## الأمر الواجب اتباعها عند استخدام فراشي الدهان:

- اختيار الفرشاة المناسبة، من حيث القياس، والشعيرات، وأطوالها.
- في حالة دهان السطوح الأفقية، يجب دهان المنطقة البعيدة، ثم الأقرب، فالأقرب، ويكون الدهان مع اتجاه الألياف.
- في حالة الدهانات الرأسية، أبدأ من الأعلى، ثم الأسفل.
- أبدأ بالأجزاء الداخلية، ثم الخارجية، والظاهرة.
- تُغمس الفرشاة بالدهان بحدود ثلث ارتفاع الشعيرات إلى الثلثين على أبعد حد.
- يُفضّل استعمال فراشي دهان، وتخصيصها لكل نوع من الدهانات.
- يتمّ دهان اللّكر والفرنيس على هيئة سحّبات خفيفة، وقصيرة.

**ملاحظة:** تعتمد جودة الدهان على نوع الفرشاة المستعملة، ونوع الدهان، وعملية التحضير.

## ✓ صيانة الفراشي:

- تعليق الفرشاة من الثقب الموجود في نهاية مقبضها، وعدم تركها، أو وضعها داخل علبة الدهان.
- تنظيف الفرشاة بأحد المذيبات الجيدة، وغسلها بالماء الفاتر، ثم تعليقها من مقبضها حتى تجفّ، ثم تُلفّ بشكل جيد، دون ثني شعيراتها.

## المدحلة (الرّول):

هي أداة تتكوّن من سلك معدنيّ متصل مع مقبض من البلاستيك من الأسفل، وأسطوانة بلاستيكية من الأمام، مغطاة بقطعة قماش، أو إسفنج، وتستعمل لدهان الأسطح، والدّرف للمشغولات بدل الفرشاة أحياناً.



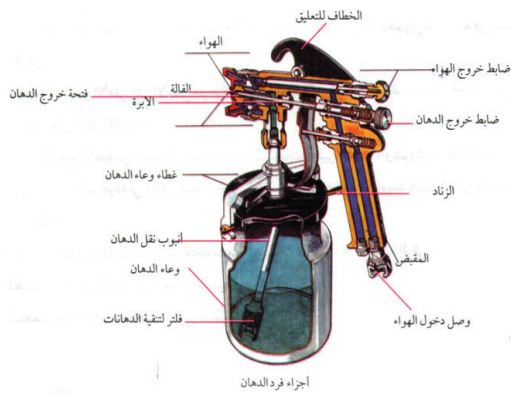
## فرد الدهان:

يُعَدّ فرد الدهان من أهم الأدوات والأجهزة التي تُستعمل في دهان المشغولات الخشبية، وتعتمد عملية الدهان الناتج على مهارة المستخدم، وخبرته لهذه الأداة، ويوجد منه نوعان: علبة الدهان من أعلى، أو علبة الدهان من أسفل.



## ✓ أجزاء فرد الرش:

- غطاء الفوهة: يحتوي بداخله الفالة والإبرة، ويوجد فيه ثلاثة ثقوب تساعد على خروج كمية الدهان.
- الفالة: توجد داخل غطاء الفوهة، وهي تنقل المادة اللاصقة أو الدهانات إلى مجرى الهواء، وكلما زاد سُمك الفالة زادت كمية الدهانات المسحوبة، والعكس صحيح.
- الإبرة: سيخ معدني مستقيم، يتحرك داخل فتحة الفالة؛ نتيجة حركة الزناد، ووظيفة الإبرة تنظيم خروج الدهانات بشكل جيد.
- الزناد: يؤدي الضغط على الزناد إلى إدخال الهواء إلى الوعاء؛ ما يؤدي إلى اختلاط الهواء مع الدهان، وبالتالي خروجه بشكل منتظم.



- ضابط خروج الهواء: يتحكم في كمية الهواء الخارج، وبالتالي يحدد كثافة الدهان المطلوب.
- ضابط خروج الدهان: يتحكم في كمية الدهان الخارجة إلى السطح.
- المقبض: يتم مسك الفرد منه، ويتصل بخراطوم الهواء الخاص ويكون فيه أيضاً ضابط لتحديد كمية الهواء.
- الوعاء: علبه من المعدن أو البلاستيك، مخصصة لوضع الدهان فيها، ويوجد في غطائها فتحة لتعادل الضغط الجوي.

## ورق الصنفرة (ورق البرداخ):



تُعَدّ عملية الصنفرة (الحفّ) من أهم العمليات لتحضير سطح المشغولات للدهان قبل عملية المعجونة وبعدها، وفي صنفرة أساس الدهان، وهي مختلفة الأشكال، والنعومة.

## ولتكون عملية الصنفرة متقنة، لا بدّ من اتّباع ما يأتي:

- استخدام ورق الصنفرة الخشن في بداية العمل، ويليه ورق الصنفرة متوسط الخشونة، ثمّ ورق الصنفرة الناعم.
- يتم تحديد درجة النعومة والخشونة لورق الصنفرة من خلال الرّقم الموجود على ظهر الورقة، ويدل الرّقم على عدد ثقوب المنخل في البوصة المربعة، فمثلاً: رقم ٠٨ يساوي عدد الثقوب، وكلما قلّ الرّقم زادت درجة الخشونة، وكلما ارتفع زادت درجة النعومة.
- يتوفر ورق الصنفرة في الأسواق على شكل ألواح مربعة ٢١\*٢١ سم، أو مستطيلة ٨٢\*٣٢ سم، أو دائرية بقطر ٥١-٠١ سم أو بشكل لفائف (رولات) عرض ٢١ سم تقريباً، وطول حوالي ٠.١ متر.

## ✓ أنواع الحبيبات الموجودة على ورق البرداخ:

### الحبيبات الطبيعية، ولها عدة أنواع منها:

- مسحوق حجر الصّوّان:  
هو سيلكا متبلورة، أو أكسيد السيلكون، يُصنع بطحن الصخور الصُّلبة بشكل مسحوق ناعم ويُرشّ على قطع الورق المقوّى، أو القماش، ويكون لون الحبيبات مائلاً إلى الرماديّ.
- مسحوق الجرانيت:  
حجر طبيعي، يتكوّن من المركبات المعدنية سيليكات الكالسيوم، والمغنيسيوم، والحديد، ويختلف باختلاف تركيبه، ويكون لونه أحمر.
- مسحوق حجر الأمري:  
لونه أسود، صلب جداً، ويُستعمل أيضاً في صناعة حجر الجلخ؛ بسبب صلابته.

### الحبيبات الصناعية، ولها عدة أنواع منها:

- أكسيد الألمنيوم:  
لونه بني محمّر، يُصنع بصهر مادة البوكسايت باستخدام الفرن الكهربائي إلى درجة حرارة عالية، ويُستخدم لتنعيم الحديد، والخشب.
- كريدات السيلكون:  
يُصنع بصهر السيليكا، وفحم الكوك بالفرن الكهربائي بدرجة حرارة عالية، لونه رماديّ غامق، وتُصق بلوراته على قطع من القماش، ويقاوم الماء، ويدخل في صناعة حجر الجلخ والسّن، ويُستعمل لتنعيم الحديد، والخشب.
- كريد التنجستون:  
حبيباته حادّة وصلبة أقرب ما يمكن إلى الألماس في قساوته، لا يتلف بسرعة، ويُستخدم في تنعيم الخشب، والمعدن، والبلاستيك، والمشغولات المصنوعة من الألياف الزجاجية.

### طريقة استعمال ورق الصنفرة (الحفّ):

يمكن استعمال ورق الصنفرة يدوياً أو آلياً، فعند استخدام الصنفرة يدوياً، يُستعان بقطعة من الخشب، أو الفلين، أو اللّبّاد بدل الفلين.

### جدول يبيّن أرقام ورق الصنفرة (الحفّ) قبل التأسيس للدهان

الرّقم	درجة النعومة	رقم الحبيبات	الاستعمال
1-	خشن جداً	40-60	- لتخشين السطوح بدل فأرة التسنين. - إزالة بقع الغراء، والبويا.
2-	خشن	80-100	- للتنعيم الأولي. - لإزالة الورق المصنّع عن القشرة.
3-	متوسط الخشونة	120-150	لبردخه (حفّ) السطوح المكسوّة بالقشرة.

## 6-2 الموقف التعليمي التّعلّمي الثاني: دهان المشغولات الخشبية بفرد الدهان

### ✓ وصف الموقف التعليمي التّعلّمي:

حضر صاحب منجرة إلى قسم الدهان، يريد دهان خزائن خشبية.

### العمل الكامل:

خطوات العمل	وصف الموقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	الموارد وفق الموقف الصفي
أجمع البيانات، وأحلّها	جمع البيانات من صاحب المنجرة عن: عدد الخزائن، واللّون، والميزانية المرصودة، والمواصفات الخاصة بالدهان. جمع البيانات عن: - نوع الخشب. - نوع الدهان. - شكل الخزائن.	النقاش والحوار. البحث العلمي.	- استلام طلب صاحب المنجرة. - التكنولوجيا (الإنترنت). - كتالوجات.
أخطّط، وأقرّر	تصنيف البيانات عن أنواع الدهانات، وطريقة الدهان. تحديد خطوات العمل. وضع مقترحات وبدائل للألوان. دراسة البدائل، وتحديد اللّون الأنسب. إعداد جدول زمني للتنفيذ.	- مجموعات (العمل بروح الفريق). - عصف ذهني (استمطار الأفكار). - الحوار والمناقشة.	- كتالوجات الألوان. - وثائق. - الإنترنت.
أنفّذ	ارتداء ملابس العمل كاملة. اختيار 3 ألوان؛ لعرضها على صاحب المنجرة. الاتفاق مع صاحب المنجرة على اللّون. إجراء التعديلات. البدء بالدهان، وإخراجه بالصورة النهائية.	- مجموعات/ التعلم التعاوني. - الحوار والمناقشة. - العصف الذهني.	طاولة عمل. ورق صنفرة خشن، ومتوسط، وناعم. معجونة؛ للتسوية. فرد الدهان. دهان. أساس؛ للتأسيس. دهان لكر. وعاء دهان. زوج قفّازات. كمّامة. فرد هواء. قطعة قماش.




طلب صاحب المنجرة . الوثائق . كتالوجات . الإنترنت .	الحوار والمناقشة . - مجموعات، أو بشكل فردي .	اختيار اللّون المناسب . مطابقة اللّون الذي تمّ إنجازه مع ما اختاره صاحب المنجرة .	أتحقق من
حاسوب . جهاز العرض (LCD) . سجّلات .	- الحوار والمناقشة . - مجموعات .	توثيق أنواع الدهانات، وألوانها . اختيار اللّون المناسب مع صاحب المنجرة بما يحقق المواصفات، مع مجموعة مقترحات . عرض اللّون الذي تمّ إنجازه . فتح ملف بالحالة .	أوثق، وأقدّم
- نماذج التقييم . - طلب صاحب المنجرة . - كتالوجات، ونشرات لمعايير الدهان، ومواصفاته .	- الحوار والمناقشة . - البحث العلمي / أدوات التقييم الأصيل .	تقييم رضا صاحب المنجرة، وموافقته على اللّون المطلوب . مطابقة اللّون للمواصفات والمعايير .	أقوم


## الأسئلة:

- 1- أميّز بين الدهانات الزيتية والدهانات الشفّافة .
- 2- من أين يُستخرج الزيت الحارّ؟

## أتعلّم:

نشاط (1): أعمل لوحة وُضعت عليها عيّنات من الأخشاب الطبيعية المصبوغة بالصّباغ المائي . 

نشاط (2): أكتب تقريراً عن أنواع المعجونة الموجودة في الأسواق، وأحدّد نوع الأخشاب المناسبة لها، وكيفية استعمالها . 

نشاط (3): أحضر لوحاً من الخشب المصنّع، مُلبّساً بالقشرة، وأقوم بصنفرته، ودهانه بالسيلر، واللكر، باستخدام فرد الرّشّ . 

## ✓ المعجونات:

تُعَدُّ عملية المعجونة إحدى المراحل الأساسية التي تسبق عملية دهان الأساس، وتُستخدم لإغلاق المسامات والثقوب والخدوش، وتسوية السطوح الخشبية، وتساعد على تقليل كمية الدهان التي تمتصها الأخشاب، والمعجونات أنواع مختلفة، كلٌّ منها يلائم نوعاً خاصاً من الخشب، أو المشغولات، أو نوع الدهان، وتحتاج المعجونة بعد جفافها إلى عملية صنفرة، ثم تُمعجن مرة أخرى وفق الحاجة، حتى نحصل على سطح مستوٍ تماماً، خالٍ من العيوب، ونكرّر عملية البردخة (الحفّ).

### أنواع المعجونة:

#### • معجونة الغراء:

تُصنع معجونة الغراء بخلط السبيداج (مسحوق كلسي)، أو الزنك مع الغراء المخفّف بقليل من الماء ويتم استعمال هذه المعجونة في المشغولات الرخيصة من الأخشاب التي ستُدهن فيما بعد بالبوية الزيتية.

**ملاحظة:** لا يُنصح استعمالها للأسطح ذات المساحات الكبيرة؛ لسرعة جفافها، وصعوبة تعميمها لوجود الغراء فيها.

#### • معجونة الزيت:

تُصنع معجونة الزيت بخلط السبيداج كمادة أساسية مع الزيت الحارّ، ويُخلط معها الزنك؛ لربط حبيباتها بعضها مع بعض، ويضاف إليها التربنتين كمجفّف؛ لأنّ الزيت الحارّ بطيء الجفاف، ويضاف إليها قُطرات من الماء، ومادة ملونة؛ للحصول على اللون المطلوب، ويتم عجنها باستخدام المشحاف، وهي أكثر المعجونات استعمالاً، ووشوعاً.

#### • معجونة ألياف الخشب:

تُؤخذ المعجونة من رأس ألياف الخشب المستعمل للمشغولة، وعادة ما تكون من الأخشاب الصلبة؛ كي تناسب لون الخشب، وتُخلط بالغراء المخفّف، وتُستعمل للأجزاء الصغيرة، والثقوب.

#### • معجونة الخشب السائل:

هي عبارة عن معجون جاهز من الخشب مع أيّ مادة رابطة، ويمكن أن تُصنع محلياً من مزج مسحوق الخشب الناعم مع نيتروسيلولوز (السيالر)، أو لكر، وتُحفظ في علب محكمة، يمكن إعادتها إلى حالة العجين إذا جفّ، وذلك بإذابتها في التتر، وتُستعمل في ملامسامات الأخشاب القاسية الثمينة التي تُدهن بدهانات شفّافة؛ للمحافظة على شكل أليافها، ولونها، وتحتاج إلى مدة لا تقل عن 12 ساعة للجفاف.

### ➤ معجونة الكمليكا:

تتكوّن من الكمليكا المذابة بالكحول (سبيرتو) مع مادة ملونة وفق المطلوب، وتُستعمل لتعبئة الأجزاء المراد معجنتها، ثم تُترك لتجفّ، وتنعم، ويفضل استعمالها بعد دهان السطح بوجه أو أكثر من الكمليكا، حيث لا تظهر بعد الدهان، وتمتاز بسرعة جفافها؛ لوجود الكحول المتطاير فيها.

• معجونة الديوكو (اللِّكْر الملوّن):

تحضّر معجونة الديوكو بخلط السيداج مع الزنك، وكمية مناسبة من الدهان المستعمل، وتضاف إليها نشارة الخشب المستخدم في المشغولة نفسها، وتتوفر جاهزة في الأسواق في علب مختلفة السّعة، وبألوان مختلفة، وتُستعمل لمعجونة السطوح المراد دهانها بدهان الديوكو، وتمتاز بسرعة جفافها، لذا وجب حفظها في علب محكمة الإغلاق.

• معجونة الشمع:

تُصنّع معجونة الشمع من شمع النحل، والقلفونة، والزيت الحارّ، ويُسخّن المخلوط حتى يتميّع، وتتماسك معاً إذا ضغطت في اليد، وتتصلّب مكوّنة كتلة واحدة حين تبرد، وتُستعمل فيما بعد بتسخين طرف إزميل؛ ليذيب بعض القطع المتصلّبة، وتعبأ بها الفجوات في الأخشاب التي ستُدهن فيما بعد.

**تعريف القلفونة:**

هي المادة الصّلبة المترسّبة بعد تقطير التربنتين النباتي الذي يُشتقّ من العصارة الناتجة عن خدش الأشجار الصمغية، أو تقطير إشارة تلك الأخشاب.

**تعريف الزيت الحارّ:**

هو عبارة عن زيت نباتي شفاف، مائل للون الأصفر، يُستخرج من بذرة نبات الكتّان المغلي؛ لتخفيف كثافته، ليصبح سهل الاستعمال في الدهان، ويُستخدم في دهان الأخشاب الطبيعية اللّينة؛ للمحافظة عليها من التقلبات الجوية (الانكماش، والانتفاش).

**دهانات التأسيس:**

يسبق عملية الدهان النهائية دهان أساس؛ لإغلاق مسامات الخشب، والتقليل من كمية البويا المستعملة في مرحلة التلميع، وغالباً ما تكون أقل كلفة من الدهان، ويجب أن تكون مناسبة لنوع الدهان النهائي.

**جدول يبيّن نوع الدهان والأساس المناسب له:**

الرّقم	نوع الدهان	نوع الأساس
1-	الدهانات الزيتية (البويا)	الزيت الحارّ، وأندر كوت.
2-	الورنيش	الكملিকা، والزيت الحارّ، والسيالر.
3-	اللِّكْر	السيالر، والكملিকা، والبوليتان.

**تعريف الأندر كوت:**

هو طبقة أولى للأسطح المراد طلاؤها بالدهانات المائية، أو الزيتية الداخلية والخارجية، حيث يعمل على التغلغل داخل المسامات، وإغلاقها، ويشكّل طبقة عازلة شديدة التماسك، مناسبة لاستقبال طبقات الدهان اللاحقة.

## ✓ الدهانات:

تُقسم الدهانات إلى ثلاثة أقسام، هي:

- الدهانات المعتمدة (الزيتية).
- الدهانات الشفافة.
- دهانات الصبغة (شبه الشفافة).

## أنواع الدهانات الزيتية:

- البويا الزيتية:

هي دهان يعمل على تغطية عيوب السطوح الخشبية كافة، وتوفر وقاية لها من التقلبات الجوية، وتُستعمل البويا لطلاء أخشاب منجور العمارة، والجدران، والأسقف، وأثاث الحدائق، وبعض الأثاث المنزلي، وتمتاز البويا الزيتية بجمال ألوانها، ومتانتها.

## مكونات البويا الزيتية:

تتكوّن البويا الزيتية من سوائل، ومواد صلبة مختلفة:

**السوائل:** تُستعمل غالباً لإذابة مكونات البويا، وتخفيفها، وأهمها:

زيت بذر الكتان (الزيت الحار): أهم سائل من مكونات الدهان بنسبة 31%.

التربنتين: تكون نسبته في الدهان 6%، ويقسم إلى قسمين، هما:

• التربنتين النباتي، ويستخرج من أصباغ الأشجار الصنوبرية بعد تحضيره بطرق خاصة، وهو قليل الاستعمال.

• التربنتين المعدني، ويستخرج من مشتقات البترول، ويستخدم بشكل كبير.

**المساحيق:** وهي مواد صلبة ناعمة، قد تكون مواد رابطة ملونة، أو مألثة، وتختلف وفق مصدرها، وتكون نسبتها في

الدهان 60%.

## أسباب تلف البويا الزيتية:

- عدم إعداد السطوح إعداداً تاماً من بردخة، ومعجنة.
- عدم التخلص من المواد الصمغية المحيطة بالعقد.
- الإكثار من المخفّفات لدرجة تجعل الدهان ضعيفاً غير متماسك.
- الإكثار من المجفّفات يجعل الدهان يتصلّب بسرعة قبل أن يتمّ انسيابه جيداً.

### \* المساحيق الملونة:

- ملون أبيض: أكسيد الزنك، وكربونات الرصاص.
- ملون أصفر: كرومات الزنك، والعنبر، والكادميوم.
- ملون أزرق: أزرق كبوالتي، وأزرق بروسيا.
- ملون أحمر: رابع أكسيد الرصاص، والأحمر الكادميوم.
- ملون أخضر: زنجار النحاس الأخضر، والأخضر النباتي.
- ملون أسود: أسود الفحم، والسناج.
- ملون بني: قطران الفحم الحجري، وبني القار.

### \* البويا الورنيشية (الإيناميل):

يتم تقليل نسبة الزيت الحار، وزيادة كمية الورنيش، تتميز باللمعان الزائد، وتتصلب طبقة الدهان فوق السطح المدهون، وتصبح هشّة تؤثر فيها التقلبات الجوية، وتسبب تشققها، لذلك لا يُنصح دهانها على السطوح الخارجية المعرضة للشمس، والمطر.

**ملاحظة:** يُنصح بعدم استعمال الورنيش المطهو حديثاً؛ لأنه يحوي عدداً كبيراً من الجزيئات الصغيرة العالقة، ويكون لونه غامقاً؛ لذا يُترك فترة من الزمن حتى يتم ترسيب الجزيئات العالقة، ويفتح لونه.

### أنواع البويا الورنيشية وفق استعمالها:

- ورنيش الدهان الخارجي.
- ورنيش دهان الأثاث الداخلي.
- ورنيش دهان القوارب.

### - البويا السنناتيكية:

تتكوّن هذه البويا من الصمغ والمساحيق الملونة، وتُستعمل في دهان السيارات، والأثاث المعدني، والخشبي، ويتم التعامل مع هذه الدهانات وفق الشركة المنتجة، ويمكن دهانها بواسطة الفرشاة، أو فرد الدهان، وتقاوم التقلبات الجوية، ولا يُنصح بدهانها فوق أساسات زيتية، أو ورنيشية؛ لأنه يُفقدتها تماسكها.

### - دهان الإيبوكسي:

دهان الإيبوكسي من الأنواع التي تُستخدم بشكل كبير، وخاصةً في الأدرج، والأرضيات، ويمكن استخدامه في دهان أسطح المشغولات الخشبية، مثل أوجه الطاولات، ومن أكثر مساوئ هذا النوع أنّ لونه يتغيّر بتعرضه للضوء؛ نتيجةً للتفاعلات التي تحدث، حيث يصبح لونه الأبيض مائلاً إلى الاصفرار عند تعرضه للضوء بشكل مستمر، كما أنّ هذا النوع سريع الجفاف والتصلّب، فمن الممكن أن يتصلّب خلال مدة أقصاها ساعة واحدة، لذا يجب الحذر أثناء استخدامه.

### - الدهانات الشفافة:

هي مادة تُطلى بها السطوح الخشبية، وتكون عليها طبقة رقيقة تقيها من العوامل الجوية، لإظهار نوع الخشب أو المادة التي تكون أسفل الدهان. لا علاقة لها بالفقرة



## ✓ أنواع الدهانات الشفافة:



• **السيلر:** هي مادة صمغية غير لامعة، تُرشّ باستخدام الفرد، أو الفرشاة وجهاً أو عدّة أوجه، ويُبردخ بين الوجه والآخر الذي يليه، وتُستعمل لسدّ مسامات الأخشاب، وهي أساس لدهان اللّك، ويذاب عادة بالتّتر.



• **اللّكّر:** مادة صمغية تؤخذ من أنقى ألياف القطن، وتُخلط بمادة صمغية أخرى تُسمّى نيتروسيلولوز، ويكون بدرجات مختلفة اللّمعان، ويذاب بالتّتر، وفائدة الصمغ أنّه يُكسبه مرونة، ولمعاناً.

**ملاحظة:** يمكن زيادة تلميع السطوح المدهونة باللّكّر، أو ديوكو، بفرك السطح بقطعة قماش بمادة البوليش الخاصة.

## 📌 مميزات اللّكّر:

- سريع الجفاف؛ ما يؤدي إلى توفير الوقت.
- بعد الجفاف، يقاوم الزيوت، والكحول، والتغيرات الجوية.
- تلتحم الطبقات الحديثة منة بالقديمة بسهولة.

## • الورنيش:



عبارة عن سائل ثقيل القوام، يعطي السطح المدهون به طبقة رقيقة وشفافة بعد جفافه، ويذاب بالكحول، ويدخل في صناعة البويا الورنيشية.

## • الكمليكا:

مادة راتنجية تفرزها حشرة تُسمّى (كوكاس لাকা)، ويتم الحصول عليها بقشط الإفرازات عن فروع الأشجار، ثمّ تُغسل بالماء في أحواض مدة 24 ساعة، وبعدها تجفّف لتُنتج على شكل قشور، ولونها برتقالي، وتُخزّن بعيداً عن الحرارة؛ لأنّ ذلك يغيّر لونها، وتذاب بالكحول الإيثيلي بنسبة تركيز 96%.

## ملاحظات على استعمال الكمليكا:

- أحفظ الكمليكا المحلولة في أوعية زجاجية، بعيداً عن الحرارة.
- تأكّد من أنّ السطح جافّ قبل استعمالها.
- أحكّم إغلاق الزجاجاة؛ خوفاً من تبخّر الكحول.
- لا أخضّ الزجاجاة أثناء استعمالها؛ لأنها تحوي موادّ مترسّبة.
- إضافة الكحول بين الفترة والأخرى؛ لأنّه سريع التبخّر.



## التنّير:

يُستعمل التّنير كمخفف للدهانات الشفّافة والمعتمة، وهو رابع كلوريد الإيثان، ويحصّر بتفاعل الكلور مع غاز الأستلين بوجود كلوريد الأنتومين كمساعد، ويتوفر بدرجات تركيز مختلفة.

## خواص التّنير:

- سائل شفّاف له رائحة نفاذة.
- مذيب لجميع الزيوت والأصماغ المصنّعة، والطبيعية.
- يُخفّف الدهانات، وخاصة عند استعمال فرد الدهان.
- يمتزج جيداً بالكحول، والمذيبات الأخرى.

## قواعد المهنية الخاصة باستعمال التّنير :

- تهوية المكان المُعدّ للدهان من الأسفل والأعلى؛ لأنّه ذو بخار كثيف.
- ارتداء الكمامة؛ لعدم استنشاق بخاره؛ لأنّه يُضعف حاسة الشّم.
- شرب الحليب بعد استعماله؛ لأنّ ذلك يساعد على التخلص من أكبر كمية منه.

## 3-6 الموقف التعليمي التعلّمي الثالث: صباغ المشغولات الخشبية

### ✓ وصف الموقف التعليمي التعلّمي:

حضر صاحب منزل إلى ورشة دهان، وطلب صباغ سرير نوم.

### العمل الكامل:

الموارد وفق الموقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	وصف الموقف الصفي	خطوات العمل
<ul style="list-style-type: none"> <li>- استلام طلب صاحب المنزل.</li> <li>- التكنولوجيا (الإنترنت).</li> <li>- كتالوجات.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>النقاش والحوار.</li> <li>البحث العلمي.</li> </ul>	<p>جمع البيانات من صاحب المنزل عن: عدد الأسرة، واللون، والميزانية المرصودة، والمواد الخاصة بالدهان.</p> <p>جمع البيانات عن:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- نوع الخشب.</li> <li>- نوع الصباغ.</li> <li>- شكل السرير.</li> </ul>	<p>أجمع البيانات، وأحلّها</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- كتالوجات الألوان.</li> <li>- وثائق.</li> <li>- الإنترنت.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مجموعات (العمل بروح الفريق).</li> <li>- عصف ذهني (استمطار الأفكار).</li> <li>- الحوار والمناقشة.</li> </ul>	<p>تصنيف البيانات عن أنواع الأصبغة، وطريقة الصباغ.</p> <p>تحديد خطوات العمل.</p> <p>وضع مقترحات وبدائل للألوان.</p> <p>دراسة البدائل، وتحديد اللون الأنسب للصباغ.</p> <p>إعداد جدول زمني للتنفيذ.</p>	<p>أخطّط، وأقرّر</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>طاولة عمل.</li> <li>ورق صنفرة خشن، ومتوسط، وناعم.</li> <li>معجونة؛ للتسوية.</li> <li>فرد الدهان.</li> <li>صباغ.</li> <li>السيبلر.</li> <li>دهان لكر.</li> <li>وعاء دهان.</li> <li>زوج قفازات.</li> <li>كمّامة.</li> <li>فرد هواء.</li> <li>قطعة قماش.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مجموعات/ التعلم التعاوني.</li> <li>- الحوار والمناقشة.</li> <li>- العصف الذهني.</li> </ul>	<p>ارتداء ملابس العمل كاملة.</p> <p>اختيار 3 ألوان من الصباغ؛ لعرضها على صاحب المنزل.</p> <p>الاتفاق مع صاحب المنزل على اللون.</p> <p>إجراء التعديلات على الصباغ.</p> <p>البدء بالدهان، وإخراجه بالصورة النهائية.</p>	<p>أنفّذ</p>

طلب صاحب المنزل. الوثائق. كتالوجات. الإنترنت.	الحوار والمناقشة. - مجموعات، أو بشكل فردى.	اختيار اللون المناسب. مطابقة اللون الذي تم إنجازه مع ما اختاره صاحب المنزل.	أتحقق من
حاسوب. جهاز العرض (LCD). سجلات.	- الحوار والمناقشة. - مجموعات.	توثيق أنواع الصِّباغ، وألوانها. اختيار اللون المناسب مع صاحب المنزل بما يحقق المواصفات، مع مجموعة مقترحات. عرض اللون الذي تم إنجازه. فتح ملف بالحالة.	أوثق، وأقدم
- نماذج التقويم. - طلب صاحب المنزل. - كتالوجات، ونشرات لمعايير الدهان، ومواصفاته.	- الحوار والمناقشة - البحث العلمي / أدوات التقويم الأصيل.	تقييم رضا صاحب المنزل، وموافقته على اللون المطلوب. مطابقة اللون للمواصفات والمعايير.	أقوم

### الأسئلة:

- 1- أذكر أنواع الأصبغة، مع شرح واحدة منها.
- 2- أعدد أجزاء ضاغطة الهواء.
- 3- بيم يذاب الصِّباغ الزيتي؟
- 4- ألاحظ كلاً ممّا يأتي، وأناقشه، ثم أستنتجه:



أتعلم: 

نشاط (1): أبحث من خلال الشبكة العنكبوتية عن الألوان الرئيسية. 

## ✓ الأصبغة:

تُستعمل الأصبغة منذ القدم في صباغ مشغولات النجارة، ويمكن الحصول على الأصبغة على شكل مسحوق، أو سائل، فمنها طبيعي (حيواني، أو نباتي)، أو صباغ صناعي.

## فوائد الصِّبَاغ:

- تلوين سطوح الخشب الرخيص؛ لتقليد الأخشاب الثمينة.
- تلوين الخشب بلون آخر، مع المحافظة على شكل أليافه الأصلية.
- الحصول على لون واحد في المشغولة التي تُصنع من أنواع مختلفة من الأخشاب.

## أنواع الصِّبَاغ:

- الصِّبَاغ المائي:

يتوفر منه عدة أنواع، وألوان، أكثرها شيوحاً مسحوقاً أو بلورات ذات لون جوزي غامق جداً، تُستخرج من قِطْران الفحم الحجري بمساعدة بعض الحوامض، وتُسمَّى أنبلينا مائية، ومنها صباغ نباتي، وهو أكثر الأصبغة استعمالاً؛ لرخص ثمنه، وثبات لونه، خاصة إذا امتصته ألياف الخشب، ويمكن تحضيره بإذابة بلوراته في الماء الساخن.



## - استعماله:

تُطلى السطوح بهذا الصِّبَاغ بوساطة الفرشاة، أو قطعة إسفنج، أو بفرد الدهان، ويجب أن تُمسح بخرقه جافة قبل أن تجف؛ لإزالة الرواسب من الصِّبَاغ عن السطح، ويُترك ليُجف. ويفضل ألا تُبردخ (تُحَفَّ) بعد الصِّبَاغ مباشرة، بل تُدهن بمادة السيلر الشفاف وجهاً أو وجهين؛ لتثبيت الصِّبَاغ، ثم تُبردخ بعد جفافها بردخة ناعمة جداً، ويُستعمل اللِّكْر في الوجه الأخير.

- الصِّبَاغ الكحولي:

يتكون من أصبغة الأنيلين محلولة بالكحول (السيبرتو)، وهي محدودة الاستعمال في دهان الأثاث؛ لأنها تنطفئ حين تتعرض للشمس، كما أنها صعبة الاستعمال، وقابلة للسيلان. ولتثبيت هذا الصِّبَاغ في ألياف المشغولة، نضيف قليلاً من الكمليكا، ويجب إحكام إغلاق عبوة المحلول بعد استعماله؛ للحيلولة دون جفافه وتلفه، ويُفضَّل تحضيره بكميات محدودة.





#### • الصَّبَاغُ الزَيْتِي:

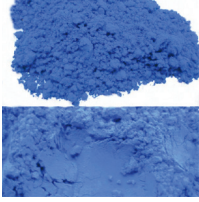
الصَّبَاغُ الزَيْتِي متعدد الألوان، يذوب بالزيت الحارّ، ويُستعمل لتلوين الأخشاب التي ستُدهن بالدهانات الزيتية الشفّافة، وخاصة الورنيش، ويجب تحريك المحلول قبل الدهان؛ لئلا تترسّب المساحيق في قعر الإناء، ويترك الدهان مدة زمنية قليلة ليحفّ قليلاً، ثم يُمسح بقطعة قماش جافّة باتجاه الألياف، وبعد الجفاف، يتمّ الدهان بالورنيش، أو اللّكر.

#### • الصَّبَاغُ الطَبِيعِي:

الصباغ الطبيعي أول ما استعمله الإنسان، وكان يُستخرج من جذور النباتات، أو بذورها.

#### أنواع الصَّبَاغِ الطَبِيعِيِّ:

- صبغة النيلة: تُستخرج بصفة رئيسة من نبات ينمو في المناطق الحارّة والاستوائية، وهي زرقاء، ثابتة اللّون.



- صبغة البقم الأحمر: تستخرج هذه الصبغة من لبّ خشب البقم الذي ينمو في المناطق الاستوائية، وجزر الهند، ويمكن الحصول على أصباغ بعدة ألوان، كاللون الأحمر، والأزرق، أو الأرجواني.



#### • الصَّبَاغُ النَفْطِيَّة:

هي صباغ مجهزة مسبقاً بألوان مختلفة، تُخفّف بمادة النفط، أو التربينتين؛ لسهولة تجانس الدهان بعضه مع بعض، وهي شبه شفّافة، تُظهر ألياف الخشب.



#### الآلات والمعدات في عملية الدهان:

##### • المصنفة اليدوية:

هي قطعة بلاستيكية أو خشبية مع مقبض، يوجد أسفلها قطعة مطّاطية مثبتة على القاعدة البلاستيكية، ويوجد عليها من الأطراف ملاقط؛ لتثبيت ورقة الصنفرة (الحفّ)، وتُستعمل في بردخة (حفّ) السطوح الكبيرة والمستوية، وتقي اليد من الحرارة الناتجة عن عملية الصنفرة.



الورق الخاص بالآلة الرجّاجة والمصنفة اليدوية

• آلة التنعيم الشريطية:

تستعمل هذه الآلة لبردخة الأسطح الخشبية الكبيرة، وتنعيمها قبل عملية الدهان، ويثبت الشريط بين بكرتين: بكرة موصولة بالمحرك، وأخرى تتحرك؛ نتيجة تحرك القشاش، وتعمل بالكهرباء، ويوجد لها كيس لجمع الغبار.



ورق التنعيم الخاص بالآلة

### ✓ الأمور الواجب مراعاتها عند استعمال هذه الآلة:

- تثبيت القطعة المراد بردختها على طاولة العمل.
- وضع الماكينة على جانبها بعد الانتهاء من العمل.
- تركيب الشريط وفق اتجاه الأسهم المرسومة خلفه.
- يكون البرдах باتجاه الألياف، أو بميلان قليل عن الألياف.
- يجب رفع الماكينة عن الأرض قبل تشغيلها.



### أفكر

ما الغرض من وجود الأسهم خلف الشريط؟

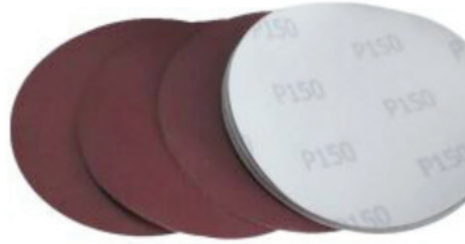
• آلة التنعيم الرجّاجة:

تستعمل هذه الآلة في بردخة السطوح والحوافّ في المراحل النهائية للدهان، وتعمل بالكهرباء، أو الهواء المضغوط، وتكون حركتها بشكل اهتزاز إلى اليمين واليسار، ويوجد منها مع كيس؛ لتجميع الغبار، أو دون كيس.



## • آلة التنعيم الدائرية:

تستعمل هذه الآلة لبردخة الأسطح، وتنعيمها بين مراحل الدهان المختلفة، حيث تدور بشكل دائري، ويُستعمل لها ورق ناعم جداً، وتلصق الورقة على وجه الماكينة بوساطة سكوتش، وتعمل بالكهرباء، أو الهواء المضغوط.



ورق التنعيم الخاص بالآلة

## جدول يبيّن أرقام ورق الصنفرة (الحفّ) بعد التأسيس للدهان

الرقم	درجة النعومة	رقم الحبيبات	الاستعمال
1-	متوسط النعومة	180-220	لتنعيم السطوح قبل الوجه الأخير.
2-	ناعم	300-500	لتنعيم السطوح بعد الوجه الأخير.
3-	ناعم جداً	1000-1500	لتنعيم السطوح من الشوائب.

## ✓ ضاغطة الهواء:

تعدّ ضاغطة الهواء من التجهيزات المهمة في دهان المشغولات بأنواعها، وتوفّر بأشكال وأحجام متعددة، منها الثابت، والمتحرك، وتقوم بجمع الهواء من المحيط بوساطة فلتر هواء منقيّ للشوائب عن طريق مكابس تعمل بالحركة الترددية لإدخال الهواء إلى داخل الخزان (البرميل).



## أجزاء ضاغطة الهواء:

- الخزان: يكون من المعدن، يصل بسُمك ٥ ملم، ويركّب عليه أجزاء الضاغطة كافة، ويُستخدم لحفظ الهواء المضغوط.
- صمام الأمان: يفتح تلقائياً، مخصص لإخراج الهواء إذا زاد الضغط داخل الخزان عن الحد المطلوب؛ نتيجة تعطل المنظّم؛ لتفادي انفجار الخزان.
- منظّم الهواء: يتحكّم بكمية الهواء الخارج وفق الاستعمال المطلوب.
- المنظّم الذاتي (الأوتوماتيك): يتحكّم في تشغيل المحرك عند انخفاض الضغط، وإيقافه عن العمل عند وصول الضغط إلى الحد المطلوب.

- **ساعة الضغط:** وهي عبارة عن مؤشر يحدّد كمية الضغط الموجودة في الخزان، وهي مرقّمة على النظام الإنجليزي.
- **المحرك:** يعمل المحرك بالطاقة الكهربائية، ويكون متصلاً مع رأس الضاغطة التي توجد بها المكابس (البستونات) بوساطة سيور مطاطية، أو بكرات خاصة بشكل مباشر.
- **المكابس (البستونات):** وتعمل بمبدأ الحركة الترددية إلى الأعلى والأسفل، ومن خلال هذه الحركة يتم جمع الهواء داخل الخزان مع وجود ردّاد يمنع رجوع الهواء إلى الخارج.
- **صمام خروج الماء:** نتيجة الرطوبة الموجودة في الهواء المضغوط، تتجمع كمية من الماء داخل الخزان، لذلك يجب فتح الصّمام لخروج الماء بشكل منتظم.



فلتر الهواء الخارج من الضاغطة

### فلتر الهواء:

يعمل الفلتر على تنظيم ضغط الهواء الخارج، وتنقيته من الرطوبة التي تؤثر على جودة الدهان باستخدام فرد الرّشّ.

### قواعد السلامة الخاصة بضاغطة الهواء :

- تفقّد المحابس والخرطوم قبل بدء العمل.
- تفريغ الماء المجمّع داخل الخزان بين الحين والآخر، وتفقد زيت الضاغطة.
- رفع الضاغطة عن الأرجل المعدنية، وتركيزها على قطع مطاطية؛ لتخفيف الاهتزاز.



## 4-6 الموقف التعليمي التعلّمي الرابع: تعتيق المشغولات الخشبية

### ✓ وصف الموقف التعليمي التعلّمي:

حضر مشرف المتحف الإسلامي إلى منجرة، وطلب تعتيق المشغولات الخشبية في المتحف.

### العمل الكامل:

خطوات العمل	وصف الموقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	الموارد وفق الموقف الصفي
أجمع البيانات، وأحلّها	جمع البيانات من المشرف على المتحف عن: عدد قطع المشغولات، واللّون، والميزانية المرصودة، والمواصفات الخاصة بالدهان. جمع البيانات عن: - نوع الخشب. - نوع الصّبّاغ. - شكل المشغولات.	النقاش والحوار. البحث العلمي.	- استلام طلب مشرف المتحف. - التكنولوجيا (الإنترنت). - كتالوجات.
أخطّط، وأقرّر	تصنيف البيانات عن أنواع الأصبغة، وطريقة الصّبّاغ. تحديد خطوات العمل. وضع مقترحات وبدائل للألوان. دراسة البدائل، وتحديد اللّون الأنسب للصّبّاغ. - إعداد جدول زمني للتنفيذ.	- مجموعات (العمل بروح الفريق). - عصف ذهني (استمطار الأفكار). - الحوار والمناقشة.	- كتالوجات الألوان. - وثائق. - الإنترنت.

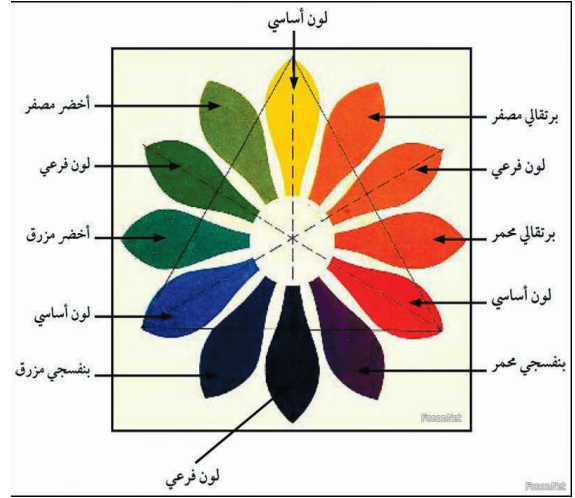


<p>طاولة عمل . ورق صنفرة خشن، ومتوسط، وناعم . معجونة؛ للتسوية . فرد الدهان . صباغ . السيالر . دهان لكر . وعاء دهان . زوج قفّازات . كمّامة . فرد هواء . قطعة قماش .</p>	<p>- مجموعات/ التعلم التعاوني . - الحوار والمناقشة . - العصف الذهني .</p>	<p>ارتداء ملابس العمل كاملة . اختيار 3 ألوان من الصّباغ؛ لعرضها على مشرف المتحف . الاتفاق مع المشرف على اللّون . إجراء التعديلات على الصّباغ . البدء بالدهان، وإخراجه بالصورة النهائية .</p>	<p>أنفّذ</p>
<p>طلب المشرف . الوثائق . كتالوجات . الإنترنت .</p>	<p>الحوار والمناقشة . مجموعات، أو بشكل فردي .</p>	<p>اختيار اللّون المناسب . مطابقة اللّون الذي تمّ إنجازه مع ما اختاره المشرف على المتحف .</p>	<p>أتحقّق من</p>
<p>حاسوب . جهاز العرض (LCD) . سجّلات .</p>	<p>- الحوار والمناقشة . - مجموعات .</p>	<p>توثيق أنواع الصّباغ، وألوانها . اختيار اللّون المناسب مع المشرف بما يحقق المواصفات، مع مجموعة مقترحات . عرض اللّون الذي تمّ إنجازه . فتح ملف بالحالة .</p>	<p>أوثّق، وأقدّم</p>
<p>- نماذج التقييم . - طلب المشرف . - كتالوجات، ونشرات لمعايير الدهان، ومواصفاته .</p>	<p>- الحوار والمناقشة . - البحث العلمي/ أدوات التقييم الأصيل .</p>	<p>تقييم رضا المشرف، وموافقته على اللّون المطلوب . مطابقة اللّون للمواصفات والمعايير .</p>	<p>أقوم</p>

## الأسئلة:

- 1- أذكر طرق التعتيق، مع الشرح.
- 2- ما تأثير الألوان من حيث الشعور بها؟
- 3- ما ناتج مزج لون أساسي مع لون ثانوي؟

الرقم	لون أساسي	لون ثانوي	لون ثلاثي
1-	أحمر	بنفسجي	
2-	أصفر	أخضر	
3-	أزرق	بنفسجي	
4-	أحمر	برتقالي	
5-	أصفر	برتقالي	
6-	أزرق	أخضر	



## أتعلم:

نشاط (1): أحضر لوحة من الخشب المدهونة بدهان الأساس، وأقوم بدهانها بالألوان الأساسية، والألوان الثانوية.

نشاط (2): أنفذ درعاً من الخشب، وأقوم بدهانه، وتعتيقه.

### تعتيق المشغولات الخشبية:

التعتيق: هو استخدام الدهانات والأصبغة التي تضفي على المشغولات النواحي الجمالية، والأثرية، والتاريخية، ولا تقتصر عملية التعتيق على الخشب، وإنما يمكن تعتيق المعدن، والجدران، والأرضيات. ويُعرف التعتيق بين الناس (أنتيكا)، وهو شائع الاستخدام في وقتنا الحاضر.

## أدوات التعتيق، وموادّه:

- الفراشي بأنواعها، وأشكالها، وأحجامها.
- قطع من القطن، أو القماش، أو الإسفنج.
- فرد الرّشّ، ويحتاج إلى مهارة وخبرة.
- المعجونات المختلفة.
- الدهانات، والأصبغة المائية والزيتية.
- استعمال الإكسسوارات المختلفة.

## ✓ طرق التعتيق:

- التعتيق باستخدام ورق الصنفرة (الحفّ):



تتم هذه الطريقة في الأجزاء المحفورة بعد دهانها، وتترك حتى تجفّ، ثم تُحَفّ؛ لإظهار لون الخشب الأصلي في الأجزاء المرتفعة، وبعد ذلك يتمّ دهان السيلر، ويُترك حتى يجفّ، ثم يُحَفّ بخفّة، ويُدهن باللّكّر العادي، أو اللّكّر المائيّ.

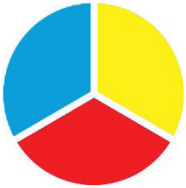
- التعتيق باستخدام الفراشي:



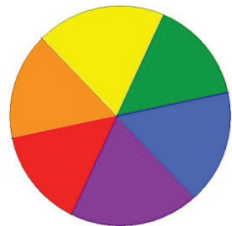
يتم دهان قطعة المشغولات باللّون المطلوب، ثم تُترك لفترة من الزمن حتى تجفّ، ويتمّ استعمال اللّون الثاني باستخدام الفرشاة بشكل غير منتظم أثناء عملية الدهان.

## تقسم الألوان من حيث تركيبها إلى ما يأتي:

- الألوان الأساسية: وتُسمّى الألوان الأولية، وهي: الأحمر، والأصفر، والأزرق.



- الألوان الثانوية: وهي الألوان التي تُنتج من مزج لونين أساسيين بعضهما مع بعض؛ للحصول على لون آخر، وهي: البرتقالي، والأخضر، والبنفسجي.





• الألوان الثلاثية: وهي الألوان الناتجة من مزج لونين ثانويين بعضهما مع بعض، أو مزج لون أساسي مع لون ثانوي.

تقسم الألوان من حيث الشعور بها إلى ما يأتي:

- الألوان الدافئة:

وهي الألوان التي تؤدي إلى الشعور بالدفء، مثل اللون الأحمر، والبرتقالي، وغيرها.

- الألوان الباردة:

وهي الألوان التي تؤدي إلى الشعور بالبرودة، وهي مرتبطة بالماء، والأشجار، مثل اللون الأزرق، والأخضر.

خواص الألوان:

- اسم اللون (مدلول اللون): وهو الاسم الذي يميّز به اللون عن غيره، مثل اللون الأحمر، أو اللون الأخضر.
- درجة اللون (قيمة اللون): وهي التي تحدّد اللون فاتحاً أم غامقاً، مثل اللون الأصفر الليموني، أو اللون الرمادي.
- شدة اللون (قوة اللون): وهي درجة تشبّع اللون، ونقائه.

## أسئلة الوحدة:

السؤال الأول: أضع دائرة حول الإجابة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

- 1- من أين تبدأ عملية الدهان؟  
أ- الأجزاء الظاهرة، والخارجية.  
ب- الأجزاء الداخلية، والبعيدة.  
ج- الأجزاء غير المصنفة.  
د- الأجزاء ذات اللون الفاتح.
- 2- علام يدل رقم ورقة الصنفرة؟  
أ- على درجة نعومة والخشونة.  
ب- على درجة اللون.  
ج- على قياس الورقة.  
د- على حجم الذرة.
- 3- ما نسبة اللكر إلى المنشف والمخفف؟  
أ- 80%.  
ب- 60%.  
ج- 40%.  
د- 50%.
- 4- ما وظيفة صمام الأمان في ضاغطة الهواء؟  
أ- المحافظة على ضغط الهواء.  
ب- رفع إنتاجية ضاغطة الهواء.  
ج- إخراج كمية الهواء الزائد.  
د- إنتاج هواء خالٍ من الشوائب.
- 5- مم يستخرج الزيت الحار؟  
أ- من الكتان، والقطن.  
ب- من ورق الأشجار.  
ج- من جذوع الأشجار.  
د- من قصب السكر.

السؤال الثاني: أذكر أقسام الألوان من حيث تركيبها.

السؤال الثالث: كيف تحافظ على فراشي الدهان سليمة وجيدة؟

السؤال الرابع: أعدد مكونات البويا الزيتية، مع الشرح.

السؤال الخامس: ما القلونية؟

السؤال السادس: أذكر نوعاً واحداً من الحبيبات الطبيعية والصناعية المصنوع منها ورق الصنفرة.

السؤال السابع: كيف يتم إخراج المواد الصمغية من الأخشاب قبل الدهان؟

السؤال الثامن: كيف يتم تحضير معجونة الغراء؟



قائمة بعض المصطلحات  
العربية- الإنجليزية

Furniture legs	أرجل الأثاث
sloping chisel	إزميل مائل
a curved chisel	إزميل مُنْحَنٍ
hard wood	الأخشاب الصُّلبة
soft wood	الأخشاب الطَّرِيَّة
manufactured	الأخشاب المصنَّعة
turning chisels	الأزاميل
Diamond chisel	الإزميل الماسي
dyeing	الأصبغة
portable machine	الآلات المحمولة
Torsion and bending in tree trunks	الالتواء والانحناء في جذوع الأشجار
tertiary colors	الألوان الثلاثية
Belt Sander	آلة التنعيم الشريطية
twisting	التواء
the two bridges of the wooden stairs	الجسران (الفخذان)
The glue pockets on the trunk of the tree	الجيوب الصمغية (الترشبات)
Burn on wood	الحرق على الخشب
Cornices and wooden cornices	الحاايا والكرانيش
cylindrical lathing turning	الخراطة الأسطوانية
disk lathing	الخراطة القرصية
plastic dowel	الخوابير البلاستيكية

plastic plug	الخوابير اللدائنية/ البلاستيكية
wooden stairs	الدرج الخشبي
sleeping wood stairs	الدرجة النائمة
Paints	الدهانات
Rocks in tree trunks	الرضوض في جذوع الأشجار
locksmith	الزرافيل والأقفال
Aging in tree trunks	الشيخوخة في جذوع الأشجار
Slots in tree trunks	الشقوق في جذوع الأشجار
oil dyeing	الصباغ الزيتي
water stain	الصباغ المائي
yellow pine	الصنوبر الأصفر (السويد)
gouge	الظفرة/ المظفار
Industrial forests	الغابات الصناعية
Natural forests	الغابات الطبيعية
white chemical glue	الغراء السنتاتيكي
lathe chuck / head stock	الغراب الثابت/ عمود التثبيت
tailstock	الغراب المتحرك
Wood veneer	القشرة الخشبية
lathe structure	هيكل المخرطة
sander paper	ورق الصنفرة
air disc sander	آلة التنعيم الدائرية
glue pot	المغراية
warping	التواء

orbital sander	آلة التنعيم الرجّاجة
paint roller	المدحلة
paint shellac	الكاميلكا (شلك)
Electric drill	المثقاب الكهربائي
engine	المحرك
automatic lathe	المخرطة الذاتية
normal lathe	المخرطة العادية
The latch	المزلاج أو الجوارير
Circular Saw	المنشار الدائري
Sliding Saw	المنشار ذيل الزاوية (الانزلاقي)
parting tool	المنقار
plastic laminates	ألواح البلاستيك المقوى
cool color	ألوان باردة
secondary color	ألوان ثانوية
warm color	ألوان دافئة
Wood diseases and treatment	أمراض الأخشاب وعلاجها
nose stairs	أنف الدرج
gluing tools	أدوات التغيرية
cutting tools	أدوات القطع
screw	برغي
landing stairs	بسطة الدرج
stairwell	بيت الدرج
Drying of wood veneer	تحفيف القشرة الخشبية

turning between centers	خراطة أسطوانية
oak wood	خشب البلوط
walnut wood	خشب الجوز
beech wood	خشب الزان
olive wood	خشب الزيتون
pine wood	خشب الصنوبر
mahogany wood	خشب المهوجني
white wood	خشب أبيض
lamine board	خشب لاثيه بانيل
chipboard	خشب مضغوط (سبييت)
plywood	خشب معاكس
dowel	خوابير
balustrade	درايزين
stairs	درج
straight stair	درج أحادي الاتجاه
two-way drawer	درج ثنائي الاتجاه
spiral staircase	درج حلزوني
stair/ step	درجة
value color	درجة اللون
Sealer paint	دهان السيلر
lacquer paint	دهان اللّكر
primer paint	دهان أساس
oil paint	دهان زيتي

dead center	ذنبه المخرطة
linseed oil	زيت بذر الكتان (الزيت الحار)
Putty knife	سكين المعجون (المشحاف)
soft board	سيلوتكس
the stairs are thin	شاحط الدرج
Color intensity	شدة اللون
shakes	شقوق
spirit stain	صباغ كحولي
Air Compressor	ضاغطة الهواء
Wheels for cabinets	عجلات الخزائن
Knot on Tree trunk	عقدة على جذع الشجرة
glue	غراء
Adhesive glue/contact glue	غراء التماس (الآجو)
animal glue	غراء حيواني
Adhesive Spreader	فارشة (مشط الآجو)
gun spraying	فرد الرش (الدهان)
Nail gun	فرد المسامير
brash	فرشاة
cut down trees	قطع الأشجار
Caustic welding	كاوي اللحام
swivel chair	كرسي دوار
block board	لوح خشب لانيه
Router Formica	ماكينة الفورمايكا



lathe machine	مخرطة أخشاب
copying lathe machine	مخرطة ناسخة
roller paint glue	مدحلة التغيرية
hue	مدلول اللون
office assistant	مساعد مكتب
wood nail	مسامير
tool rest	مسند
wood putty	معجون
Liquid wood paste	معجونة الخشب السائل
Wax paste	معجونة الشمع
hinge	مفصلات
Electric screwdriver	مفك الشحن
handles	مقابض
office	مكتب
library	مكتبة
jig saw	منشار التخريقة
Fixing materials	مواد التثبيت

## المصادر والمراجع:

### أولاً- المراجع العربية:

- 1- أيمن سعدي محمد، تكنولوجيا الخامات، 2018م.
- 2- حمزة أبو فنونه وزملاؤه، علم الصناعة/ تخصص النجارة، 2006م.
- 3- د. عثمان محمد عثمان، ود. فؤاد بشير معتوق، تمّ تجميع كتاب تقنيات نجارة الأثاث، 2003م.
- 4- صلاح الدين مسعدو العورتاني، أدوات النجارة ومواد التشغيل الأساسية، 1961م.
- 5- وزارة التربية/ الكويت، تكنولوجيا النجارة، 1973م.

### ثانياً- المراجع الأجنبية:

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

■ لجنة المناهج الوزارية:

- د. صبري صيدم  
د. سمية النخالة  
د. بصري صالح  
م. وسام نخلة  
أ. ثروت زيد

■ المشاركون في ورشة كتاب تصميم النجارة للصف الحادي عشر المهني:

- أ. حمزة أبو فنونه  
أ. بلال عبدالله  
أ. محمود زايد  
أ. محمود المتروك  
أ. منذر حمادنه  
أ. أبو جورج

تمّ بحمد الله وتوفيقه