

## النجارة :

هي المرحلة التي يتم فيها استخدام الاخشاب الطبيعية والصناعية المعالجة ،في مجال التصميم الداخلي وتنفيذ المباني وصناعة النماذج، وتتركز اعمال النجارة بشكل رئيسي في صناعة الابواب والنوافذ وديكورات المباني ،بالإضافة الى الاسقف والارضيات الخشبية وبعض الصناعات الخاصة.

### 1.1 الاخشاب المستخدمة في النجارة وعيوبها

لغرض فهم طبيعة الاخشاب المستخدمة في ورش النجارة وكيفية الاستفادة الدقيقة منها لابد من دراسة طرق تصنيفها وعيوبها.

#### 1.1.1 تصنيف الاخشاب

تصنف الاخشاب المستخدمة في النجارة بصورة عامة حسب:

#### 1. حسب الاستخدام وتشمل:

أ. الاخشاب الانشائية: وهي الاخشاب التي تدخل في صناعة اعمال الهيكل الانشائي للمباني مثل القوالب الخرسانية والجمالونات الخشبية ويبين الشكل (1.1) هذا النوع من الاخشاب.



شكل (1-1) الاخشاب الانشائية

ب. الاخشاب المعمارية:  
وهي الاخشاب التي تدخل في صناعة الاثاث والتركيبات الداخلية والابواب ---- الخ كما ملاحظ في الشكل  
(1.2).



شكل (1-2) الاخشاب المعمارية

## 2. حسب الكثافة النوعية وتشمل:

أ. الاخشاب اللينة : ويوجد العديد منها مثل الصنوبر الابيض او الاصفر  
ب. الاخشاب الصلبة : ومنها خشب الزان وخشب الماهوجني.  
يبين الشكل (1-3) بعض هذه الانواع



2. الصنوبر الاصفر



1. الصنوبر الابيض



4. خشب الماهوجني



3. خشب الزان

### 3. حسب المصدر:

وهي تقسم الى اخشاب طبيعية واخشاب صناعية ،ومن الاخشاب الصناعية هي خشب السندويش وخشب المعاكس والاششاب المركبة ويظهر في الشكل (4-1) خشب السندويش وهو من الاخشاب الصناعية.



2. خشب صناعي

1. خشب طبيعي

### 1.2 الاخشاب الشائعة الاستخدام في النجارة

هناك مجموعة من الاخشاب شائعة الاستخدام في النجارة منها:

1. خشب الصنوبر الأبيض أو الأصفر : لون هذا الخشب ابيض مائلا إلى الصفرة أو قهوائيا فاتحا وهو من الأخشاب اللينة والخفيف الوزن ذات المسام المغلقة ،قوة الاحتمال ، سهل التشغيل ، قليل الانكماش نسبيا وخاليا من المواد الراتنجية . يستعمل هذا النوع من الأخشاب في صناعة الأثاث والأبواب والشبابيك والنماذج الخشبية.
2. خشب الصاج :يعد خشب الصاج من الأخشاب التي تتحمل تغير الجو ومقاومة الحشرات بسبب المواد الدهنية الموجودة فيه ، يكون لونه قهوائيا مائلا إلى الصفرة أو غامقا وهو ذا قوة جيدة والعمل به سهل نسبيا ، ويستخدم لعمل المعاكس والأخشاب الصناعية وفي الأثاث والتغليف.
3. خشب البلوط : يكون لونه قهوائيا فاتحا مائلا إلى الصفرة ، ويعد من الأخشاب الصلبة الجيدة ، مسامه مفتوحة وألوانه جذابة بسبب ظهور جيوب الأشعة النخاعية وهو يستعمل لعمل الأثاث والمعاكس وفي وسائل النقل.
4. خشب الجوز :تختلف أنواعه من حيث اللون أو الوزن أو استقامة الألياف حسب مصادرها ، مسامه مفتوحة لا تظهر فيه الأشعة النخاعية ، يجف بسهولة ، قليل الاعوجاج ، يلون بسهولة . يستعمل هذا الخشب بصنع الكراسي والقبضات ووسائل النقل
5. خشب الزان : لونه قهوائي فاتح مائل إلى البياض ، أليافه متماسكة له قابلية مطاطية ، تظهر فيه الأشعة النخاعية ، يستعمل في عمل الكراسي بعض المكاتب والقوالب.
6. خشب الجاوي : لونه قهوائي غامق إلى الأحمر ، أشجاره كبيرة ، مسامه مفتوحة يتأثر بالرطوبة



والحرارة كثيرا ويستعمل في أعمال البناء والأثاث الرخيصة

### 1.3 عيوب الاخشاب

ترجع عيوب الاخشاب ،أو مخالفتها للمواصفات الموضوعه الى الظروف المناخية كقلة الامطار او الصقيع او العواصف واهم عيوب الاخشاب هي:

1.العقد الحية :هي اثار من فروع مدفونه داخل الشجرة أثناء عملية النمو وتظهر على شكل دوائر او اشكال بيضوية لونها اغمق من لون الخشب نفسه من امثلتها الاخشاب الصنوبرية .والعقد الحية لا تشكل اي خطر اذا كانت سليمة.

2.العقد الميتة :تتكون نتيجة وجود فرع ميت وتحيط به الياض الجذع ،ويعد هذا العيب احد العيوب الخطيرة ،ليس فقط من ناحية الشكل ولكن من الناحية الانشائية ،فان هذا يؤدي الى ضعف الخشب بحيث لا يعتمد عليه كخامة انشائية .وتعالج هذه العقد اذا كانت على وشك الانفصال عن الخشب بنزعها بواسطة بنطة اوسع منها قليلا ويعوض مكانها بعجينة من نشارة الخشب والغراء وتترك لتجف.

3.الاكياس الراتنجية :هي عبارة عن اكياس مغلقة تتخلل نسيج الخشب ،هذه الاكياس مليئة بالمواد الراتنجية .وحيث توجد هذه الاكياس فان الخشب يكون مفرغا مما يضعفه .وتعالج بالغسل بالثنر ،ثم يجب التأكد من عمق الكيس اذا كان سطحيا فيكفي وضع معجون لسد الفراغات أما اذا كان عميقا فيعالج بنفس الطريقة كما في علاج العقد.

4.اصابة بالفطريات أو الحشرات :وهي تتلف الاخشاب وتجعلها تفقد صلابتها وتصبح غير صالحة للاستعمال .وتعالج بمحاليل كيميائية ،توقف نشاط الحشرات .اما البقع المتسببة بالعفن فيمكن ازالة الوانها بواسطة ماء الاوكسجين وقليل من النشادر.

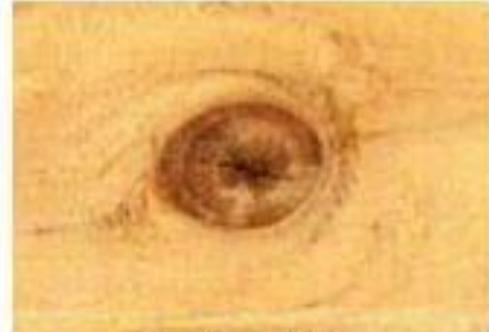
5.التشققات :شديدة الخطورة ،حيث تؤدي الى تفتت الاخشاب وتفكك الياضها ،سواء أثناء عملية التشغيل او بعده ،والسبب فيها اضطراب في النمو او نتيجة لخطأ في عملية التجفيف .وتعالج بقطع الاجزاء الي تظهر بها تلك الشقوق ،أما اذا كانت ممتدة في الخشب كله فلا فائدة من استعماله.

6.تقشر الالياف :انفصال لألياف جزء من الخشب وارتفاعه عن مستوى سطحه الاصلي ،وينتج من خطأ في التقطيع أو للاستعمال الشديد في التجفيف ،ويجعل عملية التسوية مستحيلة ،فكلما تم المسح ارتفعت الالياف اكثر .وعلاجه ان كان التقشير شديد فيتم ازالته بالإزميل.

يظهر الشكل ( 1.5 ) بعض العيوب في الاخشاب.



2. العقد الميتة



1. العقد الحية



4. الاكياس الراتنجية



3. التشققات في الخشب



6. الاصابة بالفطريات والحشرات



5. بقع الالياف

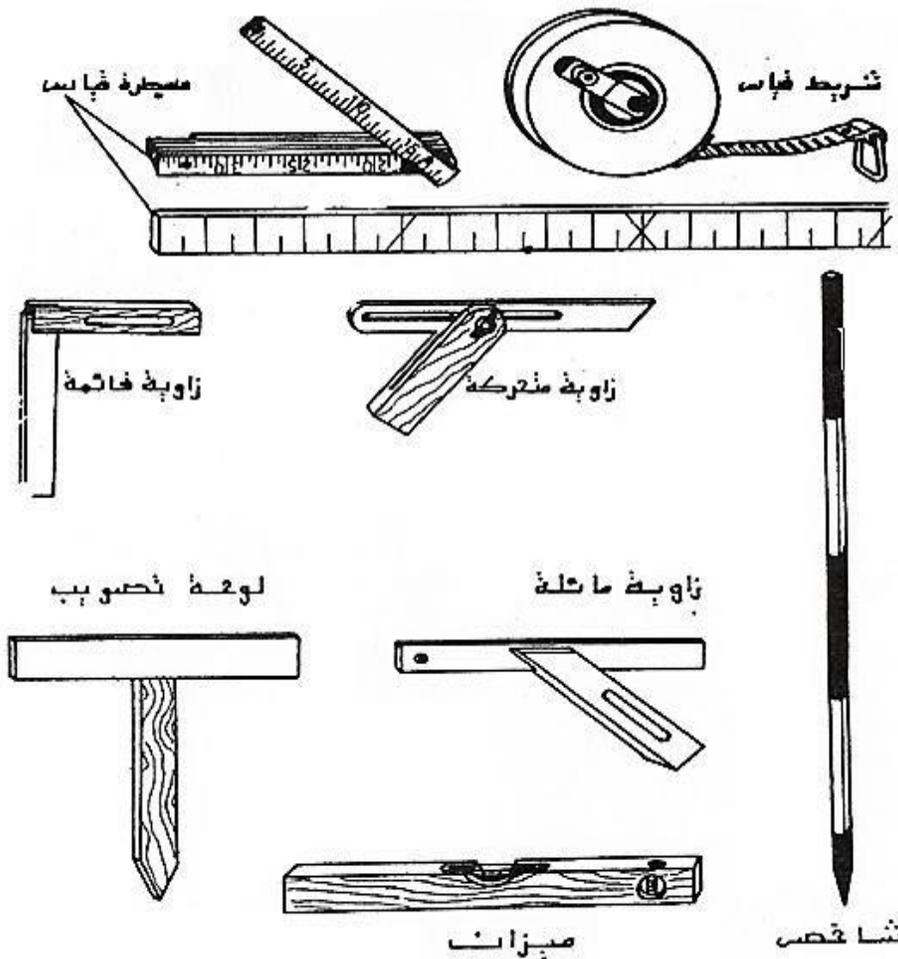
## 1.4 ادوات النجارة

توجد في ورشة النجارة مجموعة من العدد والأدوات والمكائن الخاصة بإعمال النجارة

### 1.4.1 ادوات القياس والتأشير في النجارة وتشمل:

أ. ادوات القياس في النجارة:

وتشمل ادوات قياس الأطوال والتي تستعمل لقياس الأطوال الصغيرة والكبيرة ومن أمثلتها مسطرة ادوات القياس وشريط القياس وأدوات قياس الزوايا والتي تستخدم لرسم وقياس الزوايا كالزوايا القائمة والمتحركة والزوايا المائلة وأدوات الضبط الراسي والأفقي وضبط المحاذاة وتستخدم لضبط وتحديد الخطوط العمودية وضبط المستوى الأفقي ومن أمثلتها ميزان الخيط الشاقول والقبان . ويبين الشكل (1.6) بعض ادوات القياس والضبط الشائعة في ورش النجارة.



### ب. أدوات التأشير في النجارة :

عند قياس الاطوال الرأسية والافقية والعمودية ،او رسم الزوايا ،أو ضبط المحاذاة ،يجب أن تؤخذ أبعادها من الرسومات ثم تؤشر هذه الابعاد بصورة واضحة على الشغلة ،وفي جميع عمليات النجارة مثل القطع والثقب والنشر والحفر والتسوية وغيرها .يتعين تحديد وتأشير الابعاد على الشغلة بواسطة احدى الادوات الاتية :

1. قلم رصاص

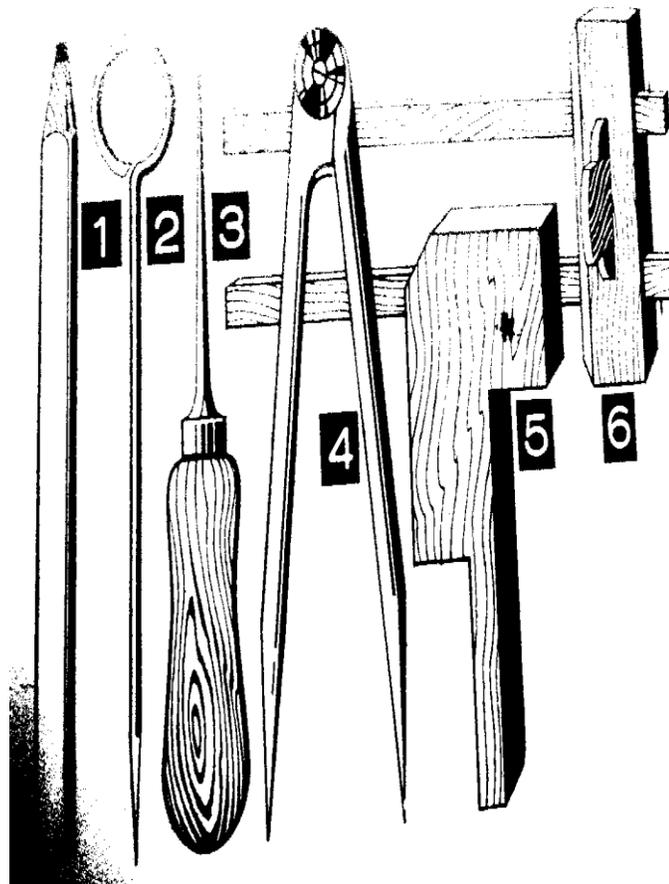
2. شوكة التخطيط

3. المخرز

4. الفرغال

5. محدد القياس 6. اداة التحديد

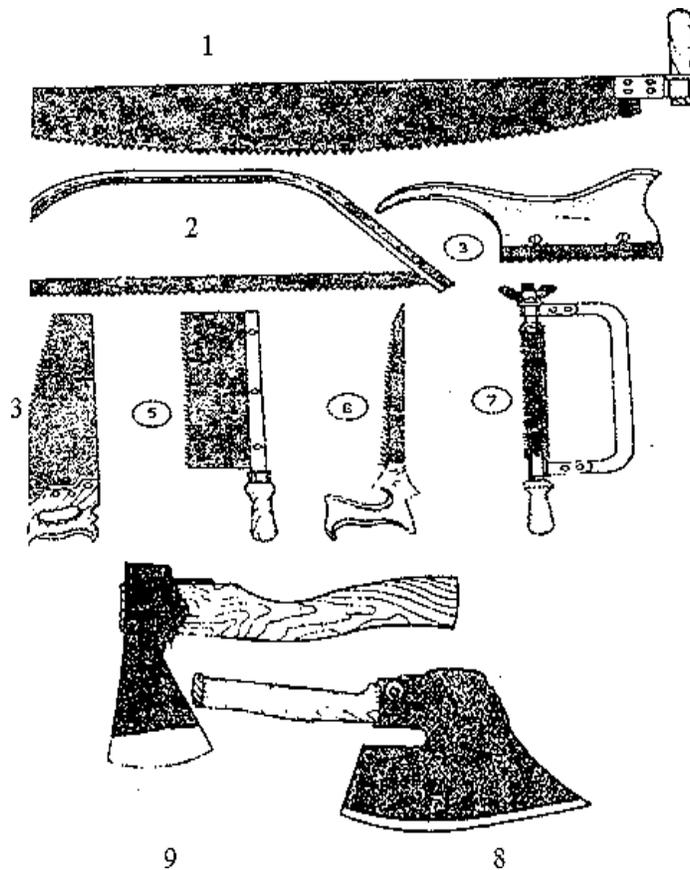
وكما مبين في الشكل.(1.7) والذي يبين أدوات التأشير والتحديد في النجارة



## ادوات النجارة اليدوية

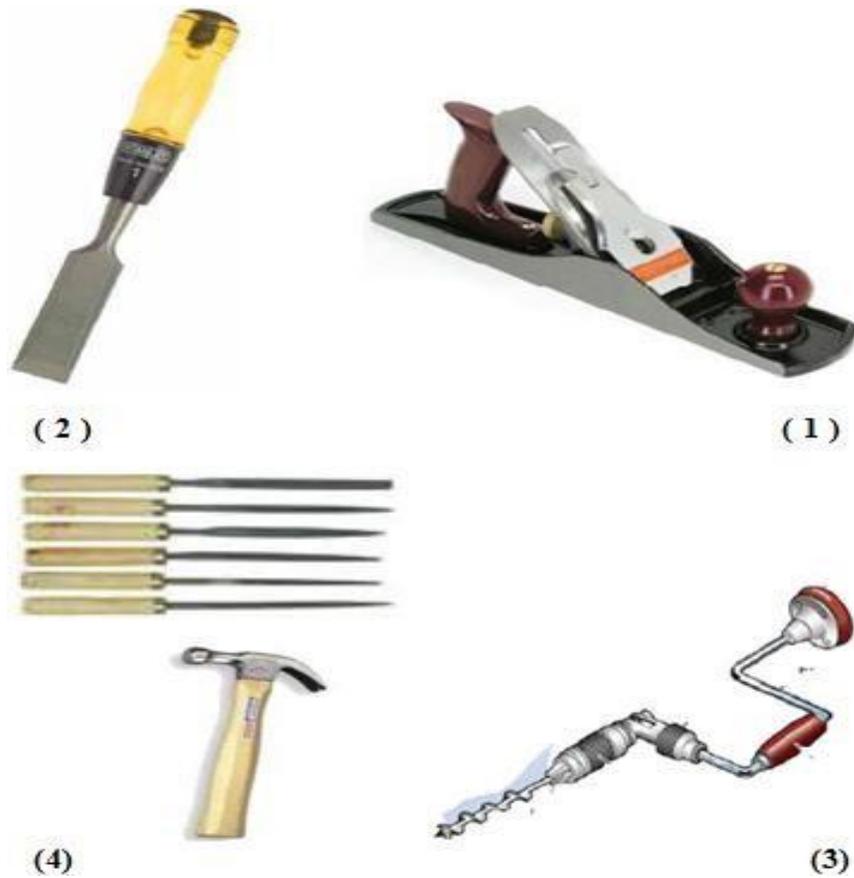
وهي تشمل :

1. أدوات نشر الأخشاب وعدده : وهي المناشير المستخدمة في قطع الأخشاب ونشرها ، وتوجد أنواع مختلفة منها اعتمادا على شكلها واستخداماتها وأشكال الأسنان فيها .
2. عدد قطع الأخشاب البلطة: وتستخدم لقطع الأخشاب الخام وقلعها ونحتها. لاحظ الشكل (1-8) والذي يبين مجموعة من عدد قطع الاخشاب .



1. منشار القطع المستعرض
2. منشار القوس
3. منشار المجاري
4. سراق التمساح
5. المنشار الدقيق (الساحقة)
6. منشار عمل ثقوب المفاتيح.
7. منشار المعادن الحدادي.

8. ذات حد محدب 9. بلطة ذات حد عريض
3. ازميل الخشب: وهي من اهم العدد اليدوية المستخدمة في عمليات التجميع والتركييب الفنية او الصناعية وتستعمل في حفر ونقش الخشب .
4. أدوات الثقب Tools Drilling: ويستعمل المثقاب اليدوي او الملف النجاري لعمل الثقوب بالأخشاب .
5. أدوات البرادة والتجميع: مثل المبرد النجاري والمطرقة ، اذ يستعمل المبرد لتنعيم حواف الباب والتخلص من الحواف التي بزاوية 90 . اما المطرقة فتستخدم لدق المسامير .  
يبين الشكل (1.8) مجموعة من عدد النجارة اليدوية .



1. رندة 2. ازميل 3. مثقب خشب يدوي 4. مبارد متنوعة ومطرقة