

## پودمان ۱

### طراحی و ساخت قاب‌های دکوری



## آیا تا به حال پی برده‌اید

- برای شروع ساخت هر پروژه چوبی به چه چیزهایی نیاز دارید؟
- دانش و مهارت شما در ساخت اتصالات چوبی تا چه حدی است؟
- نقش اتصالات در سازه‌های چوبی چیست؟
- برای ساخت سازه‌های چوبی از چه نوع اتصالی می‌توان استفاده کرد؟
- بهترین چوب برای ساخت اتصالات دارای چه ویژگی‌هایی باید باشد؟
- برای ساخت اتصالات چوبی از چه ابزاری می‌توان استفاده کرد؟

## استاندارد عملکرد

پس از پایان این واحد یادگیری، هنرجویان قادر خواهند بود با توجه به طرح موجود، برای ساخت اتصالات از چوب مناسب استفاده کنند و با استفاده از نقشه‌های سه بعدی و فنی، آنها را در کارهای مختلف چوبی به کار ببرند.

## طراحی و ترسیم نقشه‌های اجرایی مبلمان مسکونی

برای ساخت هر پروژه‌ای از مبلمان مسکونی، به نقشه‌هایی نیاز است که مطابق استانداردهای ملی و بین‌المللی تهیه شده باشد. نقشه‌های مورد نیاز برای ساخت هر پروژه عبارت‌اند از:

- ۱- تصویر مجسم با پرسپکتیو
- ۲- نقشه انفجاری یا مونتاژ
- ۳- سه نما
- ۴- انواع برش با توجه به سطح دشواری پروژه

## مراحل ساخت مبلمان مسکونی



شکل ۱ - مراحل ساخت مبلمان مسکونی

## مواد اولیه مورد مصرف در مبلمان مسکونی

در ساخت مبلمان مسکونی، پس از اینکه اندازه قطعات با دقت تعیین شد، باید مواد اولیه مورد مصرف در هر پروژه انتخاب شود؛ این مواد اولیه عبارت‌اند از:

مواد اصلی مورد مصرف در ساخت مصنوعات چوبی عبارت‌اند از:

### ۱- چوب

مهم‌ترین ماده اولیه در مبلمان مسکونی است که در انتخاب آن باید بسیار دقت کرد. با وجود اینکه محصولات چوبی را می‌توان تقریباً با هر نوع چوبی ساخت، اما انتخاب چوب‌های با دوام، محکم و با وزن مخصوص مزایای زیادی دارند. این نوع چوب‌ها در مقابل فشارهای مکانیکی و استفاده نامناسبی که معمولاً از صندلی‌ها می‌شود، مقاوم هستند. لزوماً نیاز نیست که صندلی را فقط از یک گونه چوب ساخت؛ به خصوص که باید رنگ‌آمیزی نیز بشود.

قبل از سفارش، باید نیازهایی را از قبیل نوع گونه، رطوبت و کیفیت چوب را با دقت تعیین نمود.

**الف) نوع چوب:** برای انتخاب چوب، باید در مورد یک نوع گونه خاص چوب پرس‌وجو کنید نه یک تیره وسیع؛ برای مثال درباره افرای قندی، نه فقط افرا. برای اینکه مطمئن شوید آنچه را که نیاز دارید به‌دست خواهید آورد، اسامی گیاه شناسی چوب‌ها را در کتاب همراه هنرجو مطالعه کنید. پس از اینکه نوع گونه انتخاب شد، با استفاده از ابزار مختلف، عملیاتی مانند برشکاری، رنده کاری، سوراخکاری و فرز کاری و... را انجام دهید.

عملیات مورد نیاز بر روی آنها انجام می‌شود تا به اندازه و شکل مورد نیاز تبدیل شوند.

ب) **رطوبت چوب (خشک کردن چوب):** الوارها در کوره یا در معرض هوای آزاد به صورت خشک شده و تر فروخته می شود. چوب خشک شده در کوره معمولاً مقاوم تر است. میزان درصد رطوبت این نوع چوب ۸ درصد و رطوبت در معرض هوا، در حدود ۲۰ درصد است. در حالی که الوار خشک شده در معرض هوا، دارای درصد رطوبت ۱۲ تا ۲۰ درصد می باشد. برای ساخت محصولات چوبی معمولاً درصد رطوبت چوب را ۸ درصد در نظر می گیرند.

ج) **کیفیت (درجه بندی):** مهم ترین عامل کیفی در چوب، خشک بودن آن است و پس از آن، مشخصات ظاهری مانند یکنواختی رنگ در کل الوار یا تخته، نداشتن گره و ترک های بزرگ که در رنگ کاری نهایی تأثیر به سزایی دارند.

## ۲- رنگ

محصولات رنگ کاری را می توان براساس کیفیت های عمومی و درجات حفاظتی که ارائه می کنند به گروه های قابل کنترل: موم ها، روغن ها، جلادهنده ها، لاک و الکل (شلاک)، لاک ها، رنگ های بر پایه آب و رنگ های گیاهی دسته بندی کرد. جالب اینکه، در میان همه این گروه های رنگی، یک نوع رنگ برتر وجود ندارد؛ به عبارت دیگر رنگی که بر رنگ دیگر برتر باشد، ممکن است نسبت به دیگری فاقد مطلوبیت باشد، طوری که باید در انتخاب یک رنگ حد میانه را رعایت نمود.

در مهم ترین موارد انتخاب رنگ ظاهر، کاربرد و دوام آن مطرح است.

## ۳- رویه کوبی

در انواع صندلی های تشک دار، از جمله بعضی از صندلی های دسته دار و صندلی میزبان، رویه کوبی کردن صندلی، راحتی فوق العاده ای برای پذیرایی از میهمانان حاصل می کنند. از این رو با رویه کوبی کردن صندلی می توان نشیمن گاه گوناگونی با طرح های مختلف از اسفنج یا فوم مصنوعی که روی آنها را با پنبه پلی استر و پارچه می پوشانند برای سبک های گوناگون صندلی رویه کوبی کرد.

## ۴- شیشه

شیشه در شکل های مختلف مورد استفاده قرار می گیرد: در ساخت لوازم تزئینی مانند گل، تابلو و...، در ساختن ظروف آزمایشگاهی یا ظروف آشپزخانه مانند لیوان، بطری و...، و بالاخره در ساختن شیشه های مسطح که در دو نوع ساده و مشجر عرضه شده و مصارف مختلفی دارند که کاربرد عمده آنها به عنوان در و پنجره در کارهای ساختمانی است که به شکل های مختلف اعم از شیشه های شفاف، نیمه شفاف و رنگی، جاذب حرارت، ایمن، دو جداره، سکوریت و ... وجود دارند. همچنین در آینه سازی، صنایع نشکن، میزهای شیشه ای، انواع شیشه رومیزی، ویتترین سازی و مبلمان نیز کاربرد دارند.

برای توضیحات بیشتر در مورد رنگ کاری و رویه کوبی، به کتاب «رنگ کاری و رویه کوبی مبلمان» مراجعه کنید.

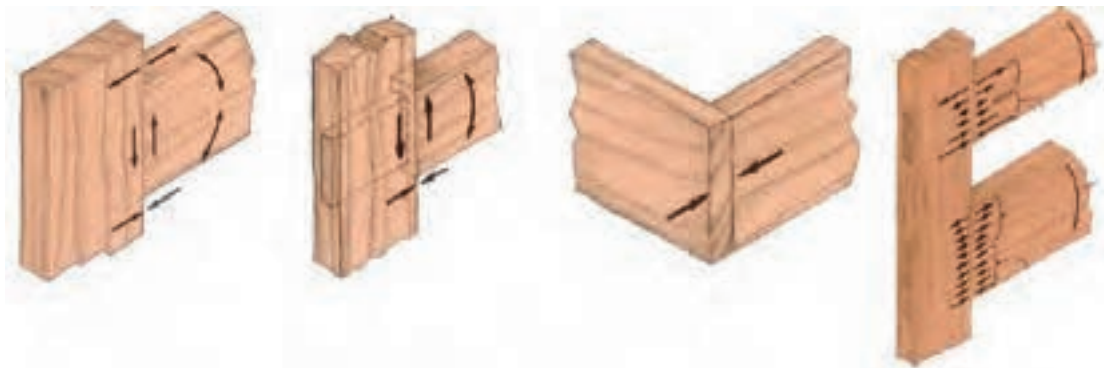
# واحد یادگیری ۱

## شایستگی طراحی و ساخت قاب عکس چوبی



### آشنایی با اتصالات چوبی

مهم‌ترین عامل در استحکام و پایداری انواع سازه‌های چوبی، اتصالات آنها است؛ که اگر اتصال مناسب و طبق اصول فنی ساخته شود، طول عمر محصول نیز به مراتب افزایش خواهد یافت (شکل ۲).



شکل ۲- نحوه اعمال فشار روی انواع اتصالات

برای ساخت اتصالات، ابتدا باید با کارهای دستی آشنا شده و مهارت‌های اره‌کشی، رنده‌کاری، چوب‌سازکاری، مغارکاری، سنباده‌زنی و... را تمرین کنید. در شکل ۳ تعدادی از این ابزارها را مشاهده می‌کنید.



### شکل ۳- انواع ابزارهای دستی

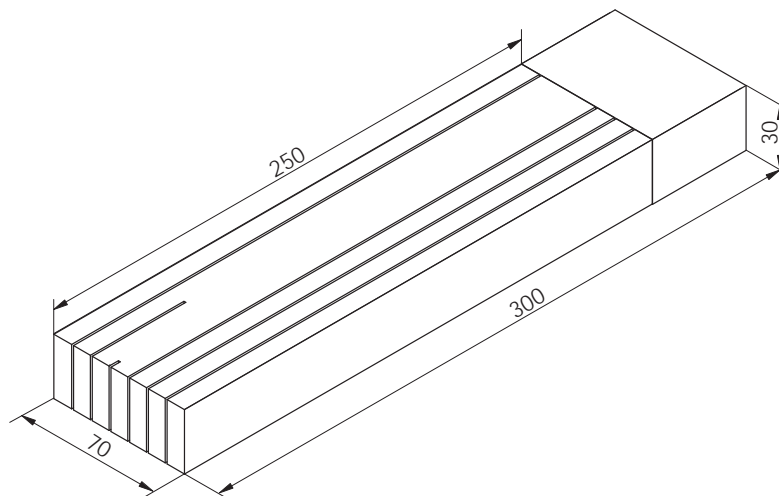
گونیا، مداد، خط کش تیره دار، اره دم روباهی (عقب بر)، گیره و میز کار

### ۱- خط کشی :

یک روی دیگر قطعه چوب منتقل نمایید). خط کشی را می‌توانید با خط کش تیره‌دار انجام دهید.

**توجه:** ضخامت چوب را «تر» و سطح پهن چوب را «رو» می‌نامند.

(ب) از سر دیگر چوب، خط‌هایی طولی با فاصله ۱ سانتی‌متر از یکدیگر و به موازات نر کار رسم کنید و تا خط عرضی ۵ سانتی‌متری ادامه دهید، به‌طوری که از آن عبور نکند (شکل ۴).



شکل ۴- قطعه کار برای تمرین مهارت برش طولی

## ۲- برشکاری طولی :

(الف) تیغه اره را روی خط سر چوب قرار داده و به کمک ناخن انگشت شست، برشکاری را شروع کنید. پس از ایجاد اثر برش، انگشت را بردارید.

(ب) با دو دست اره را گرفته و عمل برشکاری طولی را تا انتهای خط رسم شده طولی و تا خط عرضی ۵ سانتی متری ادامه دهید. دقت کنید که شیار برش، از خط منحرف نشود.

## برشکاری عرضی

## ابزارهای مورد نیاز:

گونبای فارس، مداد یا خط کش تیره دار، اره دم روباه یا ظریف بر (جلوبر)

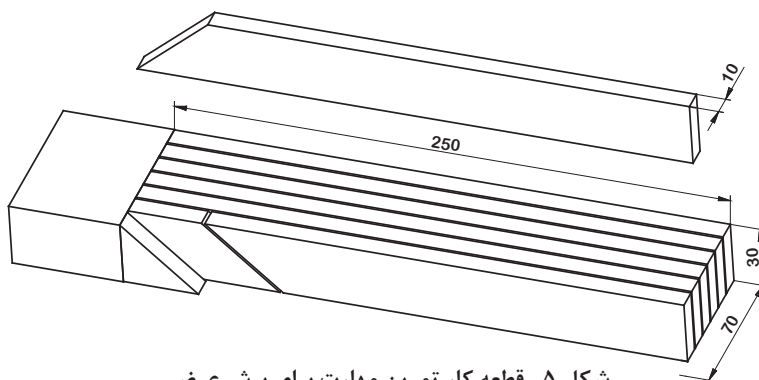
### مراحل انجام کار:

۱- روی نر قطعه کار مرحله قبل، خط کشی ۴۵ درجه فارسی را با گونیا انجام دهید.

۲- قطعه کار را بین فک‌های گیره ببندید و با قرار دادن تیغه روی خط فارسی و هدایت مسیر برش با کمک ناخن انگشت شست، برش عرضی را شروع کنید.



۳- با ۲ سانتی متر فاصله نسبت به برش عرضی قبل، دوباره خط کشی تحت زاویه ۴۵ درجه را انجام داده و مراحل ۱ و ۲ را تکرار کنید. بدیهی است که یک برش پلکانی ایجاد خواهد شد.



شکل ۵- قطعه کار تمرین مهارت برای برش عرضی

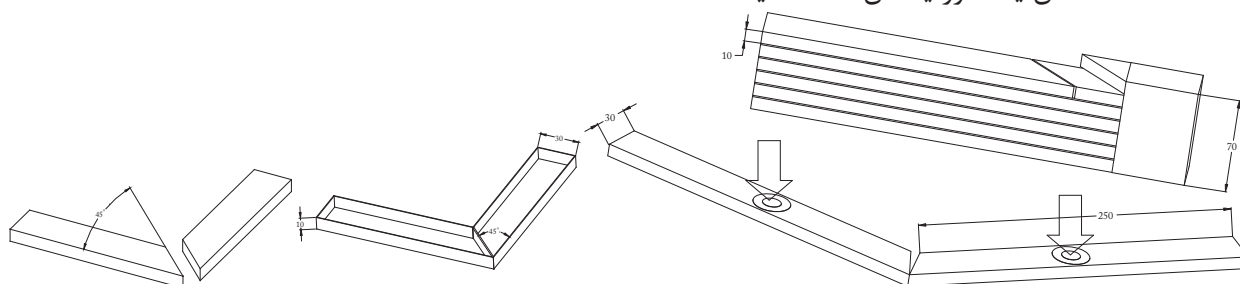
### اره کشی

ابزارهای مورد نیاز:

گونیا، پیچ دستی دو عدد، اره ظریف بر و چکش

مراحل انجام کار:

- ۱- قطعات فارسی شده به دست آمده از قطعه کار مرحله قبل را با پیچ دستی، روی میز کار ببندید.
- توجه:** برای جلوگیری از بریدن میز کار، نباید قطعات را مستقیماً روی میز کار بست؛ بنابراین لازم است که ابتدا روی میز کار صفحه‌ای زائد قرار داد و سپس قطعات را با پیچ دستی روی آن محکم نمود.
- ۲- به وسیله گونیا، دو قید فارسی شده را به صورت قائمه، تنظیم کنید.
- ۳- تیغه اره را بین درز فارسی شده دو قید قرار داده و برشکاری را شروع کنید.
- ۴- پس از یک بار اره کشی، دو قطعه را توسط چکش به هم نزدیک کنید و عمل اره کشی را تا به دست آمدن یک درز یکسان ادامه دهید.



شکل ۶- قطعه کار تمرین مهارت برای اره کشی (درز اتصال فارسی)

### رنده کاری (یک رو و یک نر)

ابزارهای مورد استفاده:

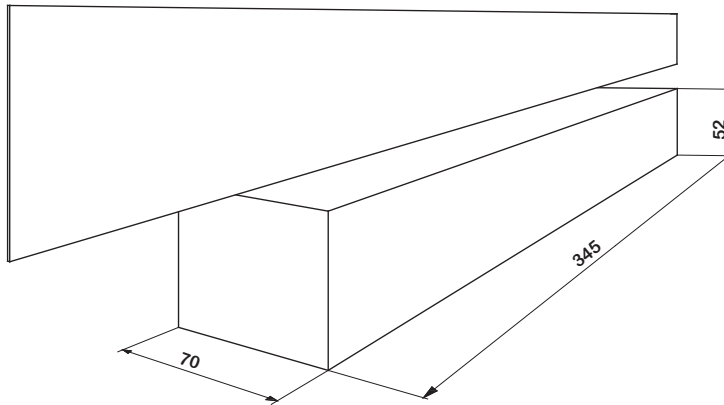
رنده دستی، برآستی یا ستاره و مداد (برای مشخص کردن ناهمواری‌های سطح)

مراحل انجام کار:

- ۱- قطعه کار را طوری بین فک‌های گیره ببندید که روی کار به سمت بالا باشد.



- ۲- رنده دستی و مقدار بیرون زدگی تیغه از شکاف زیر کوله رنده را تنظیم کنید.
- ۳- به روش صحیح کنار میز کار بایستید (پای چپ کمی جلوتر از پای راست، و فاصله بین دو پا به اندازه عرض شانه).
- ۴- رنده کاری را شروع کرده و سطح قطعه را به کمک خط کش یا برراستی کنترل نمایید و تا رسیدن به یک سطح هموار و صاف، کار را ادامه دهید.



شکل ۷- قطعه کار تمرین مهارت برای رنده کاری

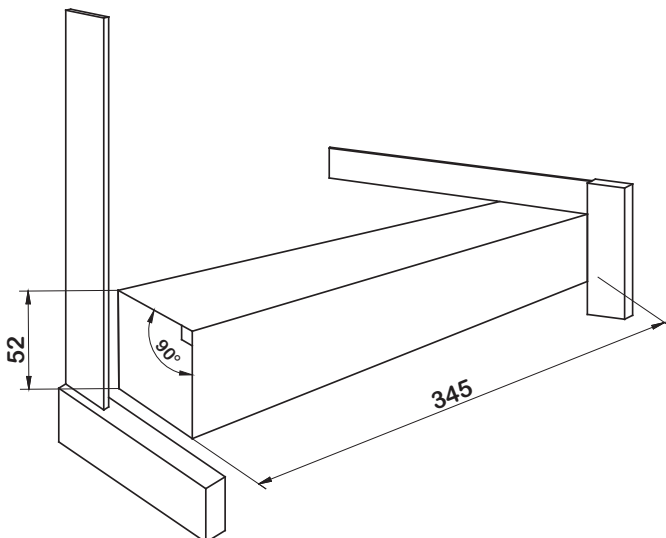
### هم ضخامت کردن (گندگی)

ابزار مورد نیاز:

گونیا، خط کش تیره دار، رنده دستی، برراستی یا خط کش و مداد

مراحل انجام کار:

- ۱- با استفاده از خط کش تیره دار، و موازی با سطح رنده شده در مرحله قبل، خطی موازی رسم کنید.
- ۲- سطح ناهموار را به وسیله رنده دستی، تا خط رسم شده رنده کاری کنید.
- ۳- در دیگر قطعه کار را مانند مرحله قبل، به وسیله خط کش تیره دار خط کشی کنید.



- ۴- عمل رنده کاری را تکرار کنید تا قطعه کار به صورت چهار تراش در آید.
- ۵- در تمام مراحل تسطیح و گندگی، همواره باید به کمک گونیا، سطوح چهارگانه چوب کنترل شود و گونیایی بودن دو سطح مجاور ارزیابی گردد.

شکل ۸- قطعه کار تمرین مهارت برای هم ضخامت کردن، گونیایی هر دو سطح

## ساخت اتصال نیم نیم (طولی و گوشه‌ای)

ابزارهای مورد نیاز:

مغار، مداد، خط کش تیره‌دار، گونیا و چکش چوبی

مراحل انجام کار:

### ۱- خط کشی محل اتصال

الف) از سر چوب به اندازه پهنای قطعه کار، خطی موازی رسم کنید.

ب) خط رسم شده را دور کنید.

ج) ضخامت کار باید به دو قسمت مساوی تقسیم

شود (هم سر چوب و هم نرهای قطعه کار در محل

اتصال، به صورت نصف - نصف تقسیم شود).

### ۲- مغار کاری

الف) قسمت صاف مغار (پشت مغار) را کنار خط

عرضی اتصال قرار دهید و به صورت متوالی و در

امتداد خط عرضی به مغار ضربه بزنید تا بافت چوب

در محل خط کشی عرضی جدا گردد.

ب) کنده کاری محل اتصال را در راه الیاف انجام

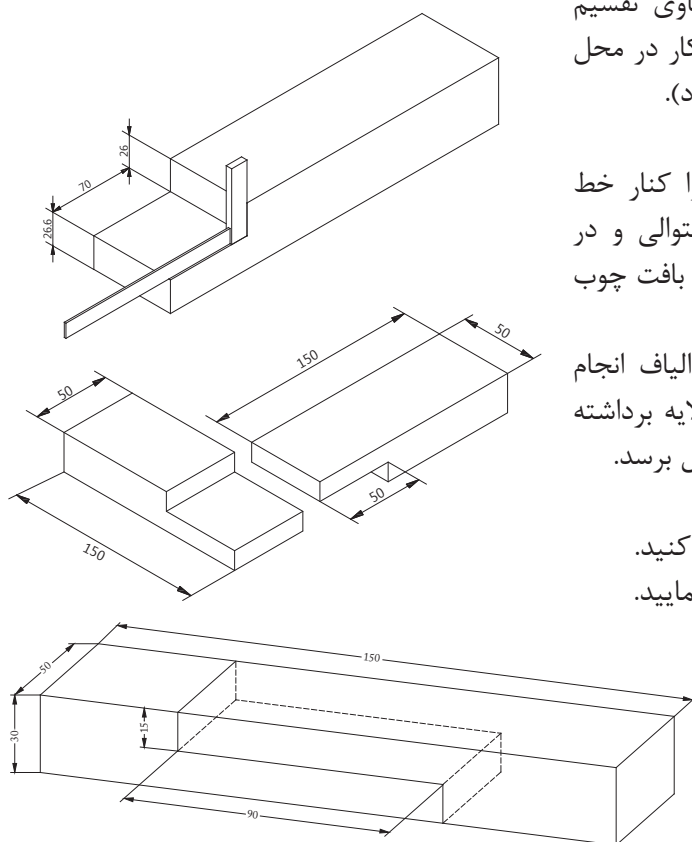
دهید. سطح اتصال باید به صورت لایه لایه برداشته

شود تا سطح مغار کاری به خط کف اتصال برسد.

### ۳- تسطیح کف و بدنه اتصال

الف) با پشت مغار، کف اتصال را تسطیح کنید.

ب) گونیایی بودن بدنه اتصال را کنترل نمایید.



شکل ۹- قطعه کار تمرین مهارت برای ایجاد اتصال نیم ونیم

## ساخت اتصال صلیبی

ابزارهای مورد نیاز:

اره ظریف بر، گونیا، مغار، مداد و خط کش تیره‌دار

مراحل انجام کار:

### ۱- خط کشی محل اتصال

الف) وسط قطعه کار را پیدا کرده و با مداد علامت بزنید.

ب) به اندازه نصف پهنای قطعه کار، از هر دو طرف علامت زده شده (وسط قطعه کار)، خطی روی قطعه کار

بکشید و آن را دور کنید.

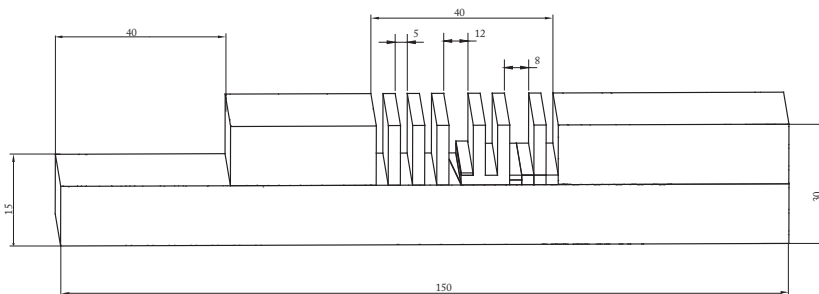
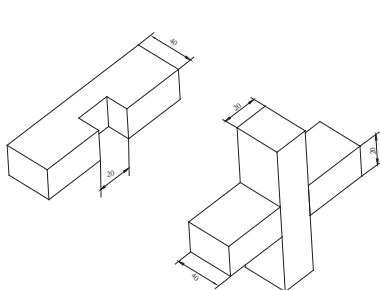
(ج) با کمک خط کش تیره‌دار، نر قطعه کار را به دو قسمت مساوی تقسیم نمایید.

(د) محل اتصال را هاشور بزنید.

## ۲- برش دو طرف اتصال

(الف) کنار خط عرضی اتصال، طوری برش بزنید که اثر خط باقی بماند.

(ب) توجه داشته باشید که خوراک اره در قسمت دورریز اتصال قرار گیرد.



شکل ۱۰- الف

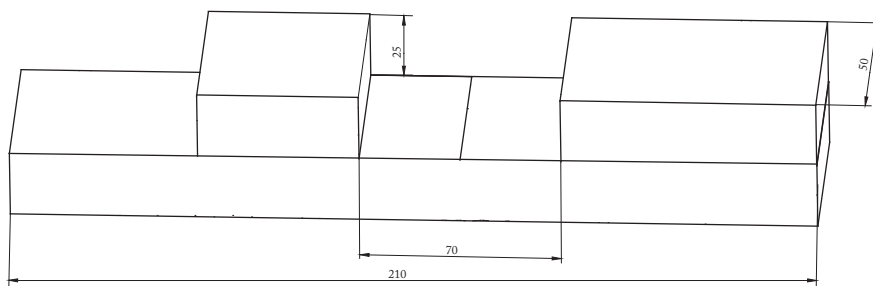
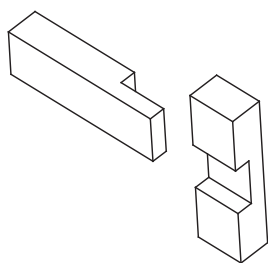
## ۳- برش شانه‌ای

(الف) با فاصله‌های ۵ میلی‌متری، برش‌هایی در محل اتصال بزنید.

(ب) با مغار، دیواره‌های نازک بین برش شانه‌ای را از قطعه کار جدا کنید.

## ۴- تسطیح کف اتصال

(الف) به کمک مغار، کف اتصال را هموار و کاملاً صاف کنید.



شکل ۱۰- ب - قطعه کار تمرین مهارت برای ساخت اتصال صلیبی

## ساخت اتصال فاق و زبانه

ابزارهای مورد استفاده:

خط کش تیره‌دار، گونیا، مغار تخت یا اسکنه و اره ظریف بر

مراحل انجام کار:

## ۱- خط‌کشی محل اتصال

(الف) به اندازه پهنای قطعه کار، روی هر دو سر قطعه کار خطوطی رسم کرده و آنها را دور کنید.

(ب) قسمت نر محل اتصال فاق و زبانه را به سه قسمت مساوی تقسیم کرده و خطوط تقسیم را به کمک

خط کش تیره‌دار به سر قطعه و نر دیگر، انتقال دهید.

## ۲- برش فاق

الف) تیغه اره باید در محل دور ریز اتصال قرار گرفته و کنار خط طولی را طوری برش بزنید که اثر خط باقی بماند.

ب) این عمل برای خط طولی دیگر فاق نیز تکرار شود. توجه داشته باشید که خوراک اره در محل دور ریز قرار گیرد.

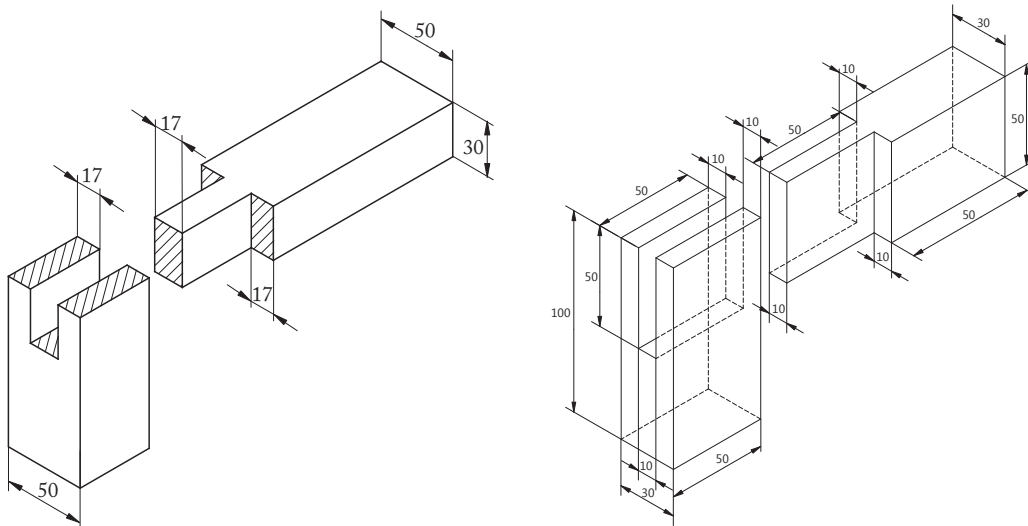
ج) قطعه کار را به کمک پیچ دستی روی میزکار محکم کنید.

د) فاق را به وسیله مغار تخت، از دو طرف کنده کاری نمایید.

## ۳- برش زبانه

الف) خطوط طولی را که در راه الیاف قرار دارند، تا خط عرضی اتصال ببرید.

ب) پس از برش طولی دو طرف زبانه، خطوط عرضی را به کمک اره ظریف بر، کاملاً گونیایی برش بزنید.



شکل ۱۱- قطعه کار تمرین مهارت برای ساخت اتصال فاق و زبانه

## ساخت اتصال فاق و زبانه یک رو فارسی

### ابزارهای مورد استفاده:

مغار یا اسکنه، گونیا و خط کش تیره دار، اره ظریف بر، پیچ دستی و چکش چوبی

### مراحل انجام کار:

#### ۱- خط کشی:

الف) خط عجم را رسم کنید (پس از رنده کردن یک روی کار، خطی شبیه به ~~~~~ روی آن می کشند که نشانگر بدون عیب بودن آن سطح قطعه کار است. خط عجم را روی «نر» قطعه کار هم رسم می کنند. که در این صورت، یعنی آن قطعه کار، یک رو و یک نر شده است).

ب) نام قطعه تشکیل دهنده اتصال را روی قطعه کار بنویسید (نام فاق و زبانه روی قطعه کار ثبت شود).

ج) به اندازه پهنای قطعه کار، روی هر دو سر قطعات، خطوطی ترسیم کرده و آنها را دور کنید.

د) نر قسمت اتصال را به سه قسمت مساوی تقسیم نمایید.

ه) خط مورب ۴۵ درجه را به وسیله گونیا، طوری رسم کنید که قسمت های فارسی اتصال، روبروی هم قرار گیرند.

ز) قسمت‌های دور ریز را هاشور بزنید.

## ۲- برش فاق:

الف) خطوط طولی فاق را برش بزنید؛ با توجه به اینکه خوراک اره در قسمت دورریز اتصال قرار گیرد.

ب) به کمک مغار، فاق را ایجاد کنید و توجه داشته باشید که این کار، از دو طرف انجام شود.

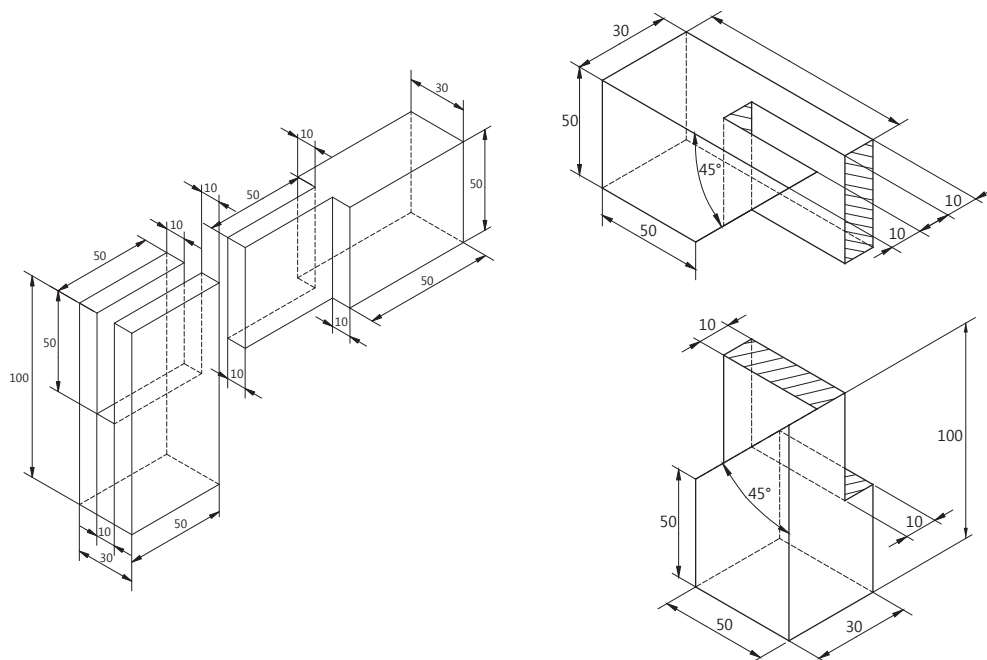
ج) با اره ظریف بر، بخش مورب ۴۵ درجه (فارسی) را برش بزنید.

## ۳- برش زبانه:

الف) قطعه کار را به صورت زاویه‌دار داخل گیره میز کار ببندید؛ سپس بخش دور ریز فارسی را به صورت طولی برش بزنید.

ب) با اره ظریف بر، خط مورب روی زبانه را که به شکل یک مثلث است، ببرید.

ج) طرف دیگر اتصال را، مانند فاق و زبانه ساده برش بزنید (به اتصال فاق و زبانه، قسمت «برش زبانه» مراجعه کنید).



شکل ۱۲- قطعه کار تمرین مهارت برای ساخت اتصال فاق و زبانه یک رو فارسی

## ساخت عصا



شکل ۱۳- عصای چوبی

### ابزارهای مورد نیاز:

خط کش، برراستی، رنده دستی، سوهان، چوبسا، سنباده لعل، لیسه پرداخت، شابلون دسته عصا، مته کام (گم) کن افقی و مته قطر ۱۵ میلی‌متر، دابل آج‌دار به قطر ۱۵ میلی‌متر، گیره و تنگ دستی و وسایل رنگ کاری

**مراحل انجام کار:**

#### ۱- خط‌کشی:

الف) مقطع پایین عصا را ۲، و مقطع بالای آن را ۳ سانتی‌متر در نظر گرفته، و به کمک یک خط‌کش فلزی بلند یا برراستی، خطوط اریب را رسم کنید (مثلاً اگر قطعه چوب موجود  $30 \times 30$  میلی‌متر است، ۵ میلی‌متر از دو سر قاعده پایین علامت‌گذاری نموده و با خط‌کش، خطی از بالا به پایین رسم کنید).

ب) مقاطع بالا و پایین عصا را به وسیله یک چند ضلعی منتظم خط‌کشی کرده و رؤس اضلاع را به یکدیگر متصل نمایید.

#### ۲- رنده کاری:

قطعه کار را به گیره میزکار بسته و رنده کاری را شروع کنید.

**توجه:** برای کاهش آثار فشار فک گیره، قطعه کار را با چند لایه کاغذ یا پارچه بپوشانید.

#### ۳- ساخت دسته عصا:

خطوط منحنی دور تا دور دسته عصا را طبق شابلون (از پیش ساخته شده) به قطعه کار با ابعاد  $150 \times 70$  میلی‌متر منتقل کنید و با چوبسا و سوهان اضافات پیرامون آن را حذف کنید تا شکل دسته کامل شود. لبه کار به جز محل اتصال دسته با میله عصا را به فاصله ۸ میلی‌متر پخ بزنید.

#### ۴- ساخت اتصال:

پس از مرکز یابی محل اتصال، با مته ۱۵، سوراخی به عمق ۳ سانتی‌متر بزنید، و یک دابل به طول ۵/۵ سانتی‌متر ببرید (هنگام سوراخکاری لوله عصا، از شابلون نگه‌دارنده استوانه استفاده کنید).

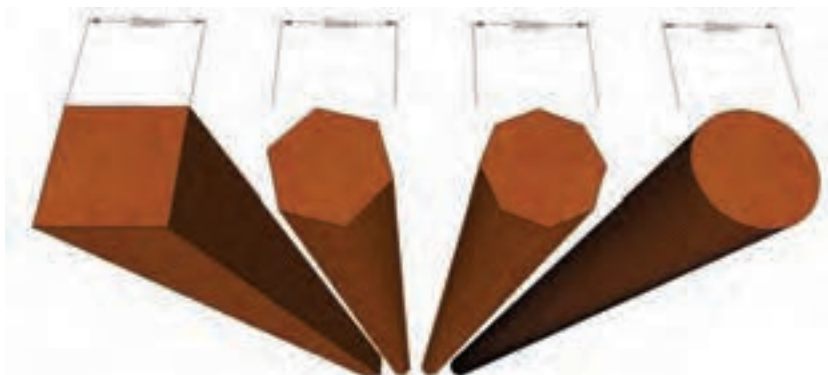
#### ۵- مونتاژ و چسب کاری:

برای محکم نگه‌داشتن عصا، از تنگ دستی استفاده کنید، و در صورت نیاز، وسط لوله عصا را با ریسمان یا سیم به تنگ دستی محکم نمایید.

#### ۶- پرداخت نهایی و رنگ:

پس از لیسه‌کردن محل اتصال و سنباده کاری کل بدنه و دسته، ابتدا سیلر و یک مرحله بتونه بزنید و سپس از رنگ شفاف (با هم‌رنگی یا بدون هم‌رنگی) استفاده کنید.

مراحل تبدیل لوله عصا از حالت چهار تراش به منشور ناقص و سپس مخروط ناقص، در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۱۴- قطعه کار تمرین مهارت برای ساخت لوله عصای چوبی

## ۱- عنوان پروژه

### قاب عکس چوبی



## ۲- تعریف پروژه

این قاب عکس از جنس چوب است و در ابعاد  $24 \times 270 \times 380$  میلی‌متر ساخته می‌شود. سطح مقطع قطعات این قاب  $24 \times 45$  میلی‌متر است و برای آموزش انواع اتصالات، هر گوشه کار با یک نوع اتصال چوبی ساخته شده است.

## ۳- هدف توانمندسازی (مهارت‌های یادگیری)

هدف اصلی این پروژه، کسب مهارت شایستگی برای طراحی، انتخاب صحیح و اصولی انواع اتصالات و ساخت اتصالات چوبی برای سازه‌ها و مصنوعات چوبی است. اهداف فرعی این پروژه، کار کردن با ابزارهای دستی و ابزارهای دستی برقی مناسب و مورد نیاز برای ساخت قاب چوبی، از جمله اره عمودبر، مغار، چکش، اره ظریف بر و... می‌باشد.

## ۴- مسایل مربوط به ایمنی و توجهات زیست‌محیطی و نگرشی

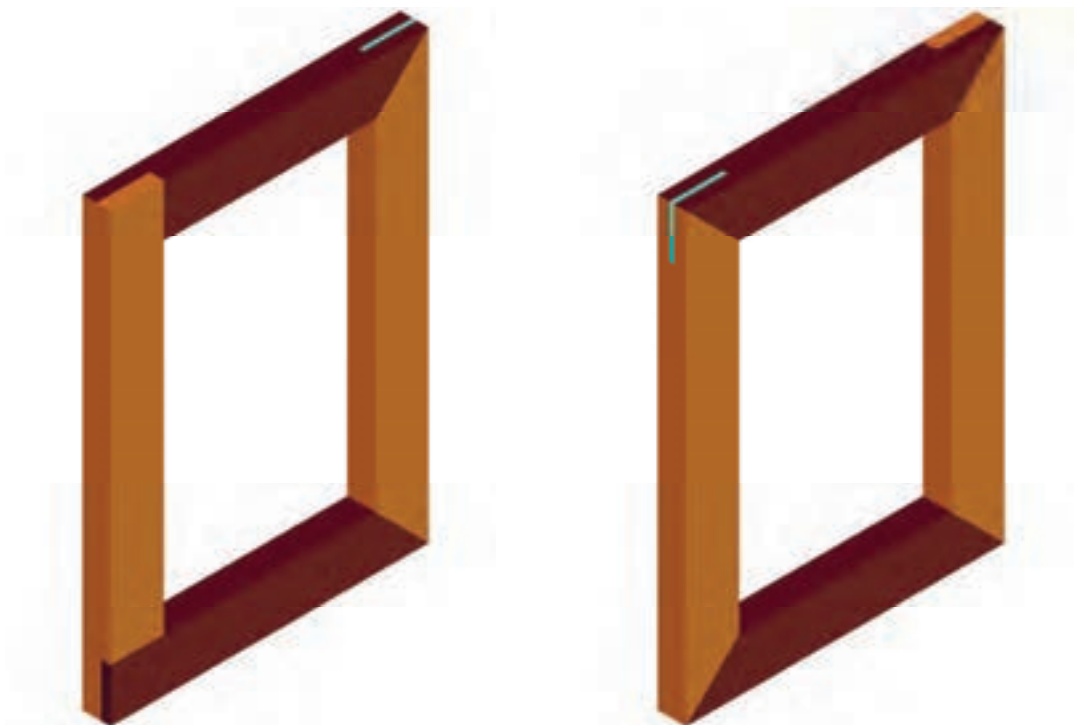
**نگرش:** دقت، سرعت و کیفیت در ساخت پروژه، هنگام کارکردن و در پایان کار.



## ۵- شایستگی‌های غیر فنی

شایستگی‌های غیر فنی	
اخلاق حرفه‌ای	در انجام کار گروهی مسئولیت پذیر باشید.
یادگیری مادام‌العمر	همیشه در حال یاد گرفتن باشید.
نوآوری و کارآفرینی	در انجام فعالیت کارگاهی خلاق و کارآفرین باشید.
مدیریت منابع	از مواد اولیه استفاده بهینه نموده و صرفه جویی کنید.
سایر شایستگی‌های غیر فنی	می‌توان به کار گروهی، آموزش دیگران، فناوری اطلاعات و ارتباطات، تفکر سیستمی و تفکر خلاق اشاره نمود.

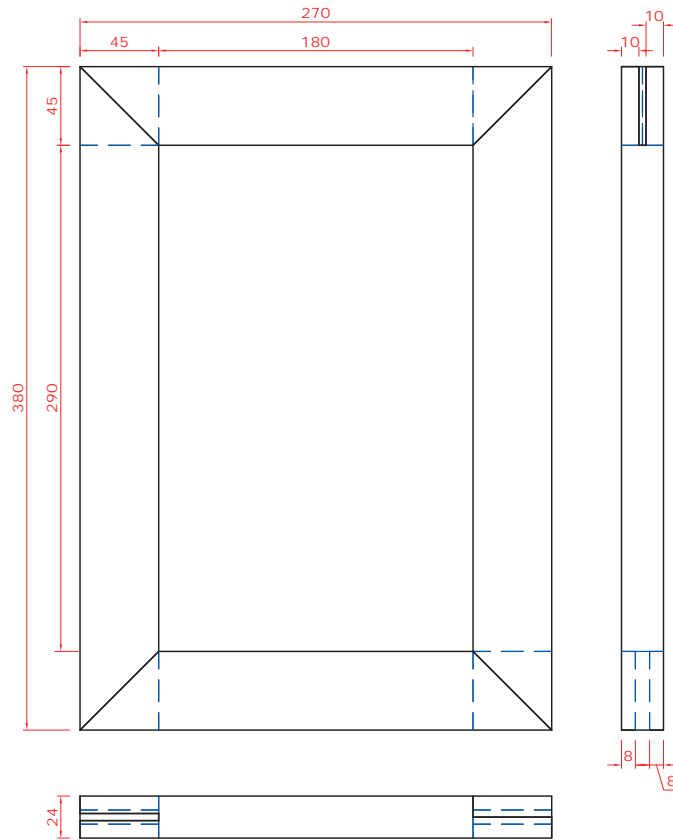
## ۶- نقشه‌ایزومتریک



ایزومتریک پشت قاب

ایزومتریک جلوی قاب

## ۷- نقشه سه نما

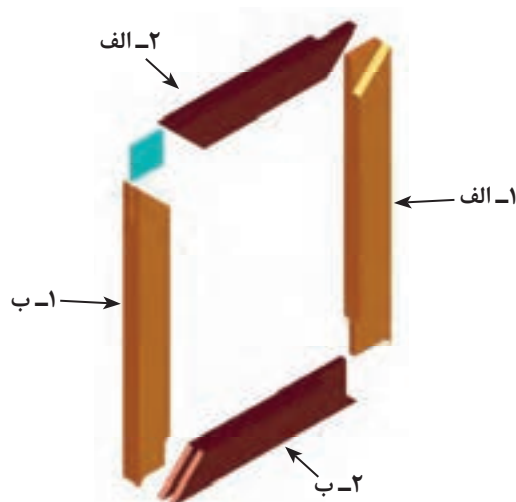


نقشه‌های قاب عکس را با رعایت اصول نقشه‌کشی، به کمک نرم‌افزار اتوکد ترسیم و به هنرآموز خود تحویل دهید.

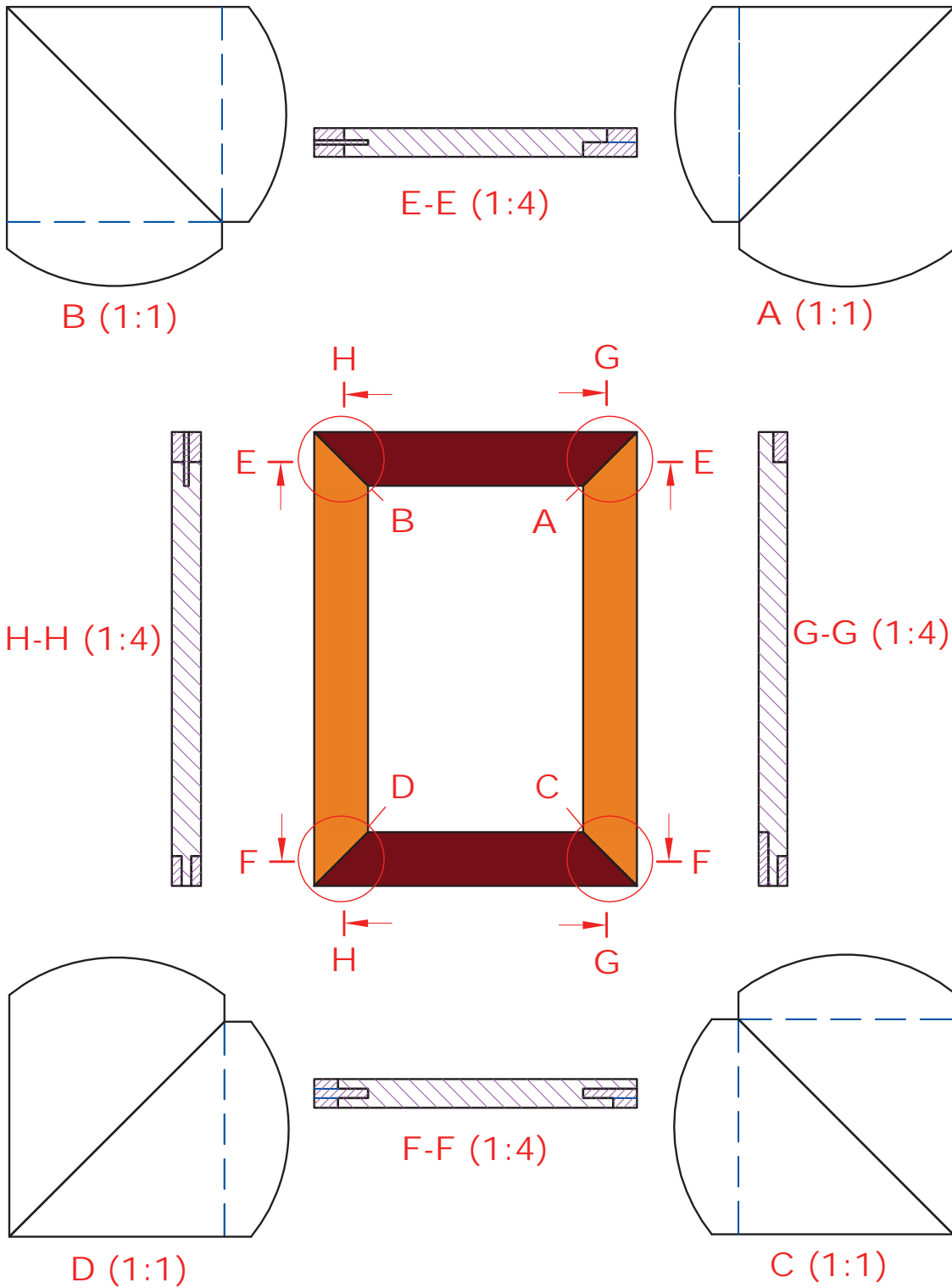
فعالیت  
علمی

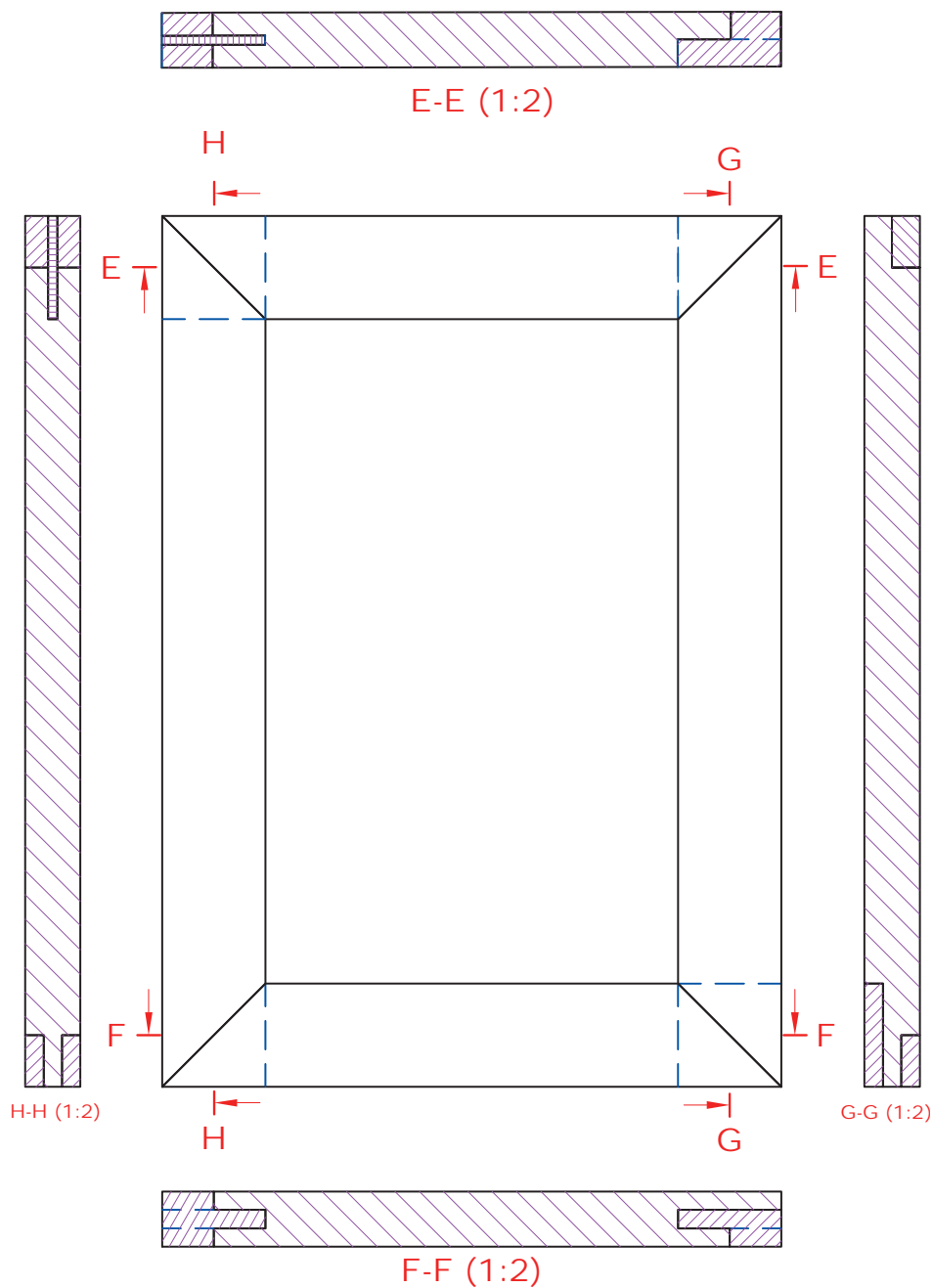


## ۸- نقشه انفجاری



۹- نقشه برش و دیتیل قطعات مورد نیاز





## ۱۰- جدول لیست برش قطعات

برای ساخت قاب عکس، ابتدا باید لیست قطعات را آماده نموده، از روی آن نام، تعداد و ابعاد قطعات مورد نیاز را به دست آورد و از این طریق، مقدار مواد اولیه اصلی از هر جنس را برآورد نمود. از طرفی با داشتن قیمت اجناس مصرف شده می‌توان هزینه آن را در صورت لزوم برآورد کرد.

ردیف	نام قطعه	کد قطعه	جنس	تعداد	ابعاد قطعات به میلیمتر			روش برآورد ابعاد	طول (متر)	مساحت (مترمربع)	حجم (مترمکعب)
					ضخامت	عرض	طول				
۱	قید طولی قاب	۱	چوب راش	۲	۲۴	۴۵	۳۸۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۰۸۲
۲	قید عرضی قاب	۲	چوب راش	۲	۲۴	۴۵	۲۷۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۰۵۸
جمع کل	طول کل ..... با ضخامت ..... میل + ۵ درصد دور ریز								۰/۰۰		
	مساحت کل ..... با ضخامت ..... میل + ۱۰ درصد دور ریز								۰/۰۰		
	حجم کل چوب راش با ضخامت ۲۴ میلی متر + ۳۰ درصد دور ریز								۰/۰۰۱۸		

نکته



به این نکات، در قسمت جمع کل جدول لیست برش توجه شود:

\* جلوی طول کل، باید جمع طول قطعاتی مانند زهوار آماده، به علاوه دور ریز آن (در این کتاب ۵ درصد برآورد می گردد) بر حسب متر، آورده شود. در این پروژه چون قطعه ای مانند زهوار نداریم جمع آن ۰ آورده شده است.

\* جلوی مساحت کل، باید جمع مساحت قطعاتی مانند تخته لایه یا MDF به علاوه دور ریز آن (در این کتاب ۱۰ درصد برآورد می گردد) بر حسب مترمربع، آورده شود. در این پروژه چون قطعه ای مانند تخته لایه یا MDF نداریم جمع آن ۰ آورده شده است.

\* جلوی حجم کل، باید جمع کل حجم قطعاتی مانند چوب به علاوه دور ریز آن (در این کتاب ۳۰ درصد برآورد می گردد) بر حسب متر مکعب، آورده شود. در این پروژه حجم کل دو قید طولی و دو قید عرضی ۰/۰۰۱۴۰ مترمکعب شده است که ۳۰ درصد دور ریز ( ۰/۰۰۰۴۲ مترمکعب) نیز به آن اضافه می شود و در نهایت، حجم چوب مورد نیاز برای ساخت قاب چوبی ۰/۰۰۱۸۲ متر مکعب برآورد می گردد که با رند کردن تا چهار رقم اعشار، عدد ۰/۰۰۱۸ در جدول نوشته شده است.

البته این جدول، اندازه ها یا حجم دقیق مواد مورد نیاز را مشخص نخواهد کرد، زیرا همان طور که در نقشه و عکس مشاهده می کنید قطعات اغلب با ابعاد مستقیم نیستند و قوس و زاویه غیر از ۹۰ درجه دارند. باید توجه داشت که مواد خام اولیه را وقتی بخواهیم به اندازه مورد نیاز محاسبه کنیم، مقداری از آن به علت بریدن، رندیدن، سنباده زدن و ... دور ریز خواهد شد که این دور ریزها در جمع کل در انتهای جدول لیست برش حساب می شوند.

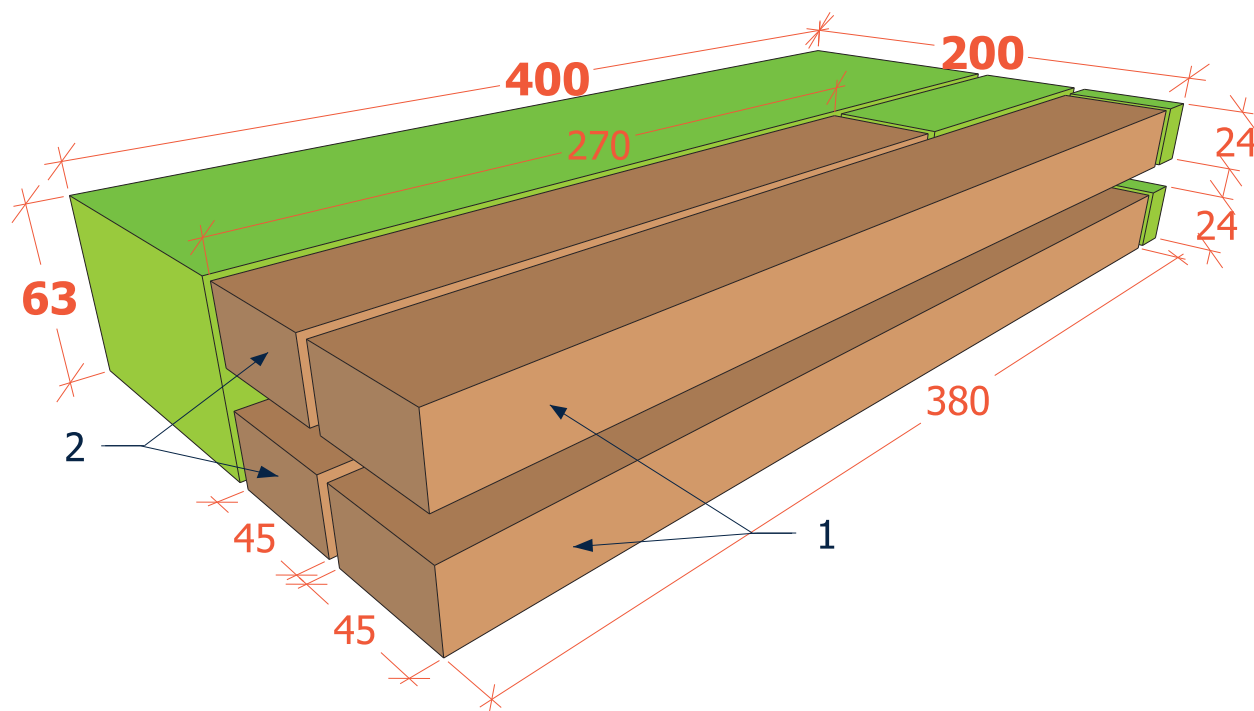


- ۱- برای ساخت قاب عکس می‌توان از چوب‌های دیگر مانند نراد، گردو، افرا، توسکا و .... استفاده نمود.
- ۲- برای زیبایی بیشتر قاب عکس، می‌توان از چوب تیره، مثل گردو برای قیده‌های طولی و چوب روشن مثل افرا، برای قیده‌های عرضی استفاده کرد.

## ۱۱- نقشه چیدمان یا جانمایی قطعات در الوار

ابتدا باید بدانید که ابعاد تخته‌ای که می‌خواهید برش بزنید چقدر است؟ از رایج‌ترین تخته‌های موجود در بازار، چوب راش با ابعاد  $۳۰۰۰ \times ۲۰۰ \times ۶۰$  میلی‌متر و چوب نراد با ابعاد  $۶۰۰۰ \times ۲۰۰ \times ۶۳$  میلی‌متر می‌باشد که برای ساخت قاب چوبی باید  $۴۰۰$  میلی‌متر ( $۴۰$  سانتی‌متر) از طول تخته را برش بزنید (برای رسیدن به اندازه نهایی قطعات،  $۲$  سانتی‌متر بزرگ‌تر از اندازه نهایی برش بزنید تا بعداً بتوانید آنها را سایز کنید). سپس در اتوکد یا برنامه مشابه، یک مکعب مستطیل به ابعاد  $۴۰۰ \times ۲۰۰ \times ۶۳$  میلی‌متر ترسیم کنید و دو عدد قید طولی و دو عدد قید عرضی را در آن جانمایی کنید؛ بدیهی است که بقیه قطعه به عنوان باقیمانده مشخص می‌شود تا در مواقع بعدی بتوان از آن استفاده نمود. با این نقشه در مصرف مواد اولیه صرفه‌جویی می‌شود و دورریز کمتری حاصل می‌گردد.

**تذکر:** برای نقشه چیدمان کلیه پروژه‌های این کتاب، از تخته با ابعاد  $۶۰۰۰ \times ۲۰۰ \times ۶۳$  میلی‌متر استفاده خواهد شد.



## ۱۲- جدول یراق آلات

ردیف	نام یراق آلات	تعداد	محل نصب	کاربرد	وضعیت قرارگیری		
					مونتاژ اولیه	کیسه یراق	کارتن محصول
۱	آویز فلزی	۱	پشت و بالای قاب عکس	نگه داشتن قاب بر روی دیوار	■		

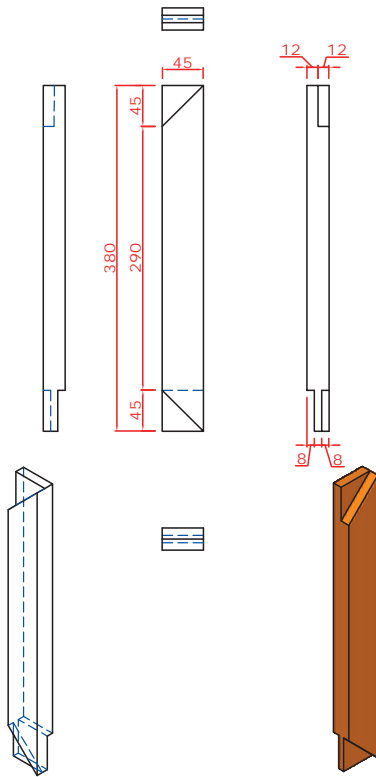
## ۱۳- جدول لیست مواد، ابزارها و ماشین آلات

ردیف	مواد مصرفی			ابزارهای دستی	ابزار دستی - برقی	ماشین آلات
	عنوان	مقدار	واحد			
۱	چوب راش	۵/۰۰۱۸	مترمکعب	ماسک	فارسی بر	اره نواری
۲	آویز فلزی	۱	عدد	گوشی صداگیر	اره عمودبر	رنده (کف رنده)
۳	چسب چوب	۴۰	گرم	دستکش و کفش ایمنی	دریل برقی	گندگی
۴				متر نواری فلزی	دریل شارژی	
۵				گونیا فلزی	اورفرز	
۶				مداد	سمباده دیسکی (پولیش)	
۷				خط کش تیره دار	سمباده لرزان	
۸				چکش چوبی		
۹				اره ظریف بر پشت دار		
۱۰				مغار		
۱۱				رنده دستی		
۱۲				چوبسا		
۱۳				سوهان		
۱۴				پیچ دستی یا گیره تسمه ای		



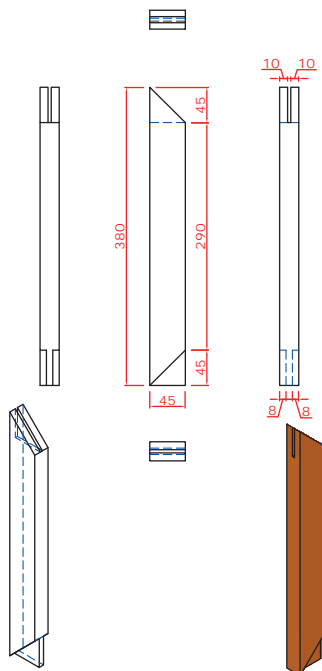
## ۱۴- نقشه فنی قطعات

**قطعه ۱- الف) قید طولی اول:** با ابعاد  $۳۸۰ \times ۴۵ \times ۲۴$  میلی‌متر، که یک سمت آن نیم و نیم فارسی و سمت دیگر آن فاق و زبانه یک رو فارسی می‌باشد.



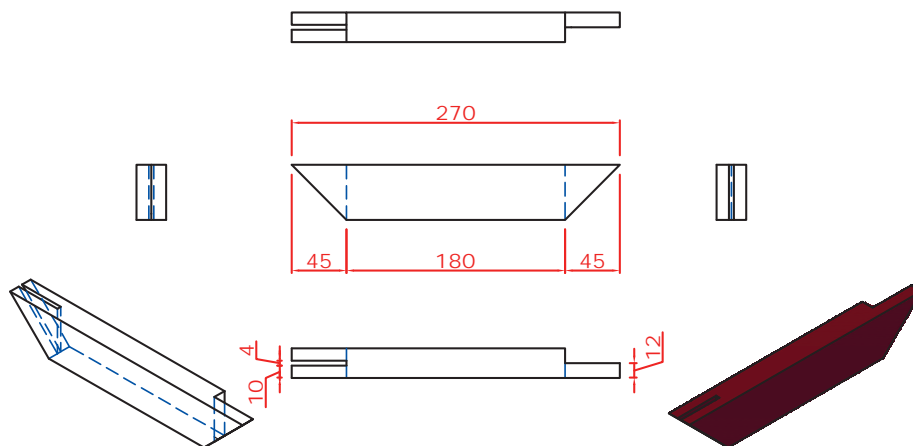
شکل ۱۵- نقشه فنی قید طولی اول

**قطعه ۱- ب) قید طولی دوم:** با ابعاد  $۳۸۰ \times ۴۵ \times ۲۴$  میلی‌متر، که دارای دو اتصال قلیف گوشه‌ای فارسی شده و اتصال فاق و زبانه دو رو فارسی می‌باشد.



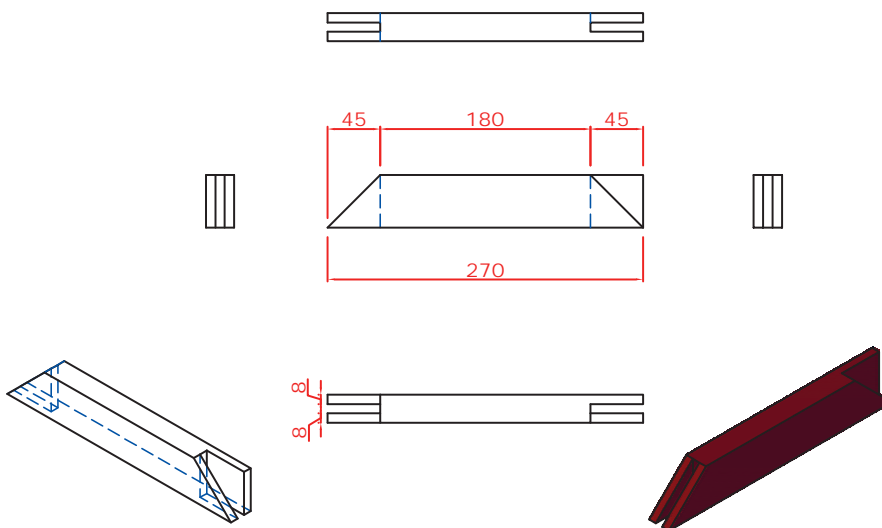
شکل ۱۶- نقشه فنی قید طولی دوم

**قطعه ۲-الف) قید عرضی اول:** با ابعاد  $270 \times 45 \times 24$  میلی‌متر، که دارای دو اتصال نیم و نیم فارسی و قلیف گوشه‌ای فارسی شده می‌باشد.



شکل ۱۷- نقشه فنی قید عرضی اول

**قطعه ۲-ب) قید عرضی دوم:** با ابعاد  $270 \times 40 \times 30$  میلی‌متر، که دارای دو اتصال فاق و زبانه یک رو فارسی و دو رو فارسی می‌باشد.



شکل ۱۸- نقشه فنی قید عرضی دوم

## ۱۵- آموزش طراحی محصول با نرم افزار

برنامه Sketchup را باز کنید. اولین مرحله بعد از اجرای برنامه، تنظیم کردن واحد یا یکای اندازه‌گیری است. برای تنظیمات واحد اندازه‌گیری باید از نوار ابزار بالای صفحه، روی گزینه Model info کلیک نموده و بعد

از باز شدن پنجره به سمت چپ نوار قسمت پایین روی گزینه Unit کلیک کنید و در قسمت بالای پنجره، روی Format واحد اندازه‌گیری را روی میلی‌متر و رقم اعشار را هم روی ۰ تنظیم نمایید.

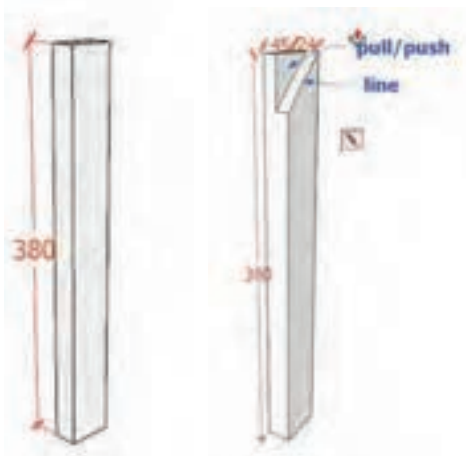
نکته



- ۱- بعد از طراحی، هر یک از قطعات آن را group کنید تا هنگام مونتاژ کار، با مشکلی مواجه نشوید.
- ۲- بعد از هر بار فرمان اجرا کردن، مراحل را save کنید.

### ۱- قید طولی اول

**الف) طراحی اتصال نیم‌ونیم یک رو فارسی:**  
ابتدا حجم کلی چوب را بر اساس نقشه فنی، طراحی کرده و خطوط مربوط به زوایا را با ابزار line روی آن ترسیم کنید، سپس به کمک ابزار pull/ push به عمق ۱۲mm اتصال مورد نظر را ایجاد کنید. (شکل ۱۹)



شکل ۱۹ - ترسیم حجم کلی پایه، ترسیم خطوط شیب روی پایه و حذف قسمت اضافی

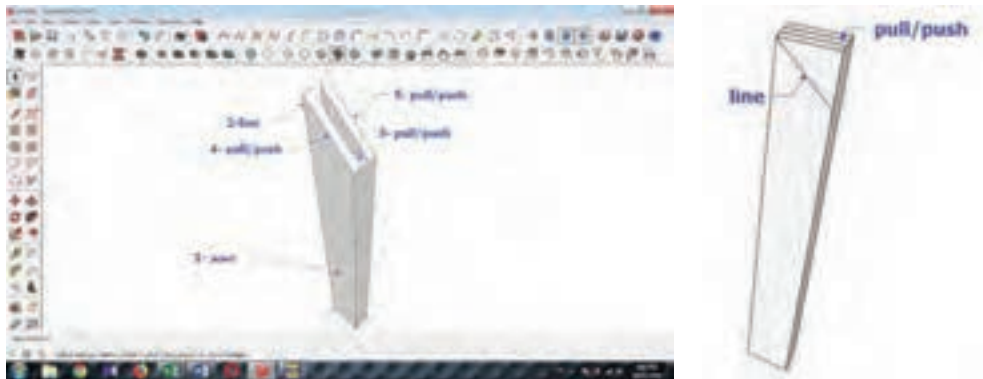
**ب) طراحی اتصال فاق و زبانه یک رو فارسی:** ابتدا سر دیگر قید طولی را به سه قسمت مساوی تقسیم کنید؛ در یک سمت، خطی به موازات سطح مقطع و در سر دیگر خط فارسی با زاویه ۴۵ درجه بسازید و به کمک ابزار pull / push طرفین را به ترتیب به عمق ۸mm به سمت داخل بکشید تا مطابق شکل ۲۰ اتصال ایجاد گردد؛ سپس کل قطعه را انتخاب کرده و با گزینه make group یکپارچه‌سازی نمایید و در نهایت به کمک ابزار متریلال، چوب راش را به قطعه اضافه کنید.



شکل ۲۰ - اتصال فاق و زبانه یک رو فارسی

## ۲- قید طولی دوم

الف) اتصال قلیف گوشه‌ای فارسی: ابتدا حجم قطعه را براساس نقشه فنی، و به کمک ابزار rectangle و pull/push ترسیم و سطح مقطع آن را به موازات پهنای قید به سه قسمت مساوی تقسیم کرده و به کمک ابزار line خط فارسی را در هر دو سر قید ترسیم نمایید؛ سپس به کمک ابزار pull/push و مطابق شکل، قسمت‌های اضافی را حذف کنید تا اتصال سر اول قید طولی ایجاد شود (شکل ۲۱).



شکل ۲۱- اتصال قلیف گوشه‌ای فارسی

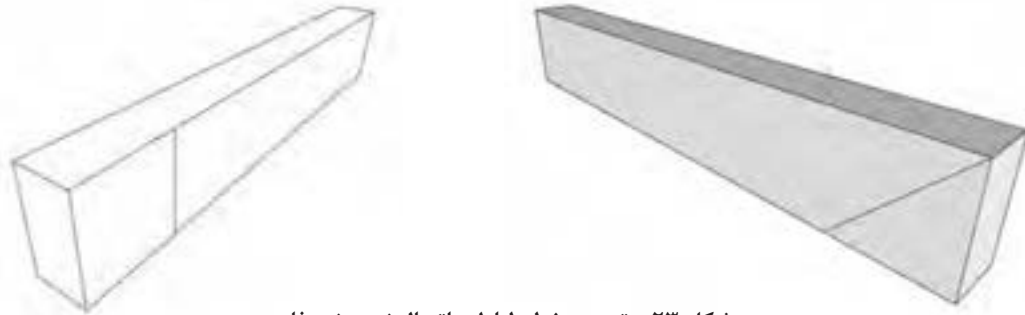
ب) اتصال فاق و زبانه دو رو فارسی: ابتدا باید از دو لبه ضخامت قطعه موردنظر، به کمک ابزار line مستطیلی به ابعاد ۸×۴۵ ترسیم نمایید و سپس به کمک ابزار لاین عمل فارسی کردن را انجام داده و طبق دستورالعمل قبل به حذف آن اقدام نمایید. با یکپارچه‌سازی و افزودن متریکال چوب راش، طراحی اتصال قید طولی دوم به پایان می‌رسد (شکل ۲۲).



شکل ۲۲- اتصال فاق و زبانه دو رو فارسی

### ۳- قید عرضی اول

الف) اتصال نیم و نیم فارسی: طبق دستورالعمل شکل ۲۰ عمل کنید (شکل‌های ۲۳ و ۲۴).

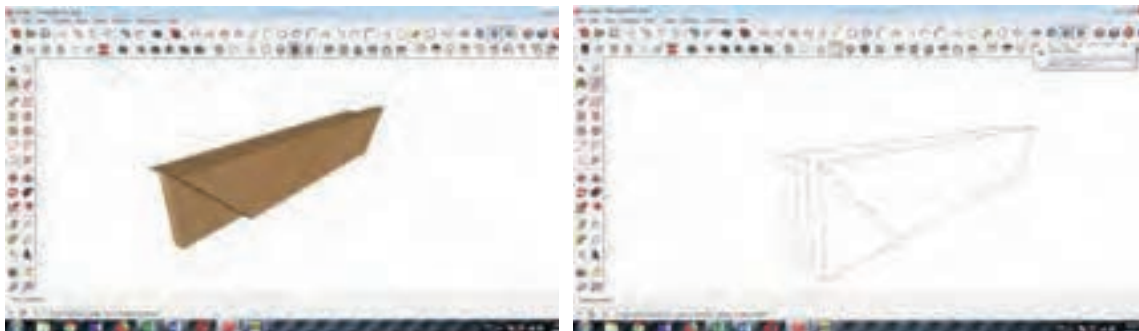


شکل ۲۳ - ترسیم خطوط اولیه اتصال نیم و نیم فارسی



شکل ۲۴ - اتصال نیم و نیم فارسی

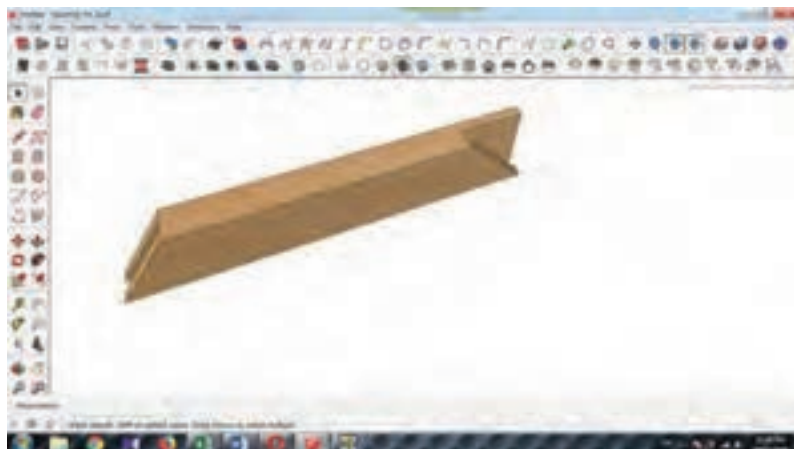
ب) قلیف گوشه‌ای فارسی: مطابق دستورالعمل مربوط به شکل ۲۱ عمل کنید (شکل ۲۵).



شکل ۲۵ - قلیف گوشه‌ای فارسی و قید عرضی اول

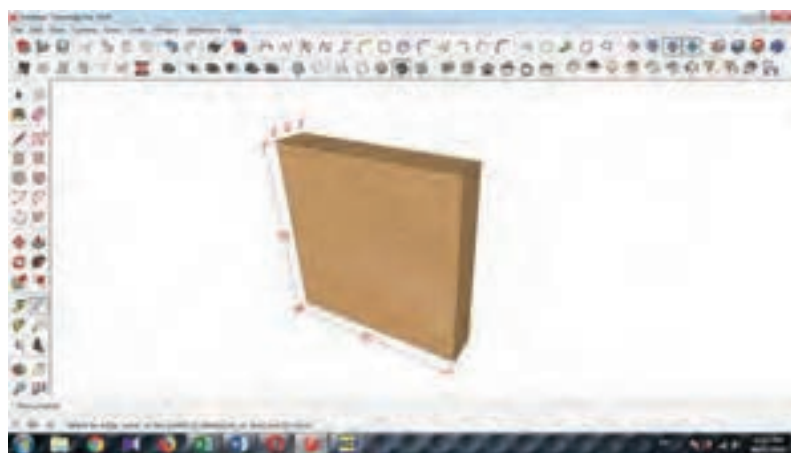
### ۴- قید عرضی دوم

الف) اتصال فاق و زبانه یک رو فارسی: این قید را مطابق دستورالعمل‌های مربوط به شکل ۲۰ اجرا کنید.  
ب) اتصال فاق و زبانه دو رو فارسی: این قید را مطابق دستورالعمل‌های مربوط به شکل ۲۲ اجرا نمایید.



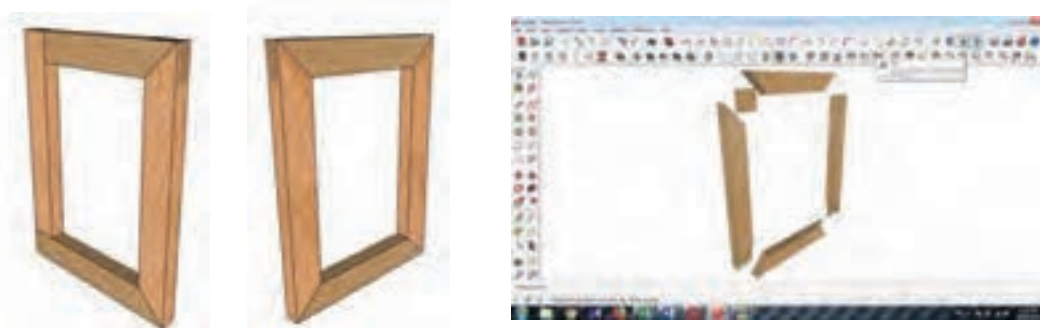
شکل ۲۶- قید عرضی دوم

قلیف: برای ساخت قلیف کافی است یک مکعب به ابعاد  $۲۴ \times ۴۵ \times ۴۵$  ایجاد و ضمن یکپارچه سازی، متریا را به آن اضافه کنید (شکل ۲۷).



شکل ۲۷- قلیف

**مونتاژ قاب چوبی:** برای مونتاژ قطعات ابتدا باید از یکپارچه بودن هر قطعه مطمئن شد و در ادامه، به کمک ابزار move لبه هر قطعه را به هم نزدیک کرد تا در جای خود قرار گیرند (شکل ۲۸).



شکل ۲۸- مونتاژ قاب چوبی

## ۱۶- مراحل ساخت محصول

### ۱- تهیه و ساخت قاب چوبی

ابتدا تخته‌ای به ابعاد  $۲۴ \times ۹۵ \times ۴۰۰$  میلی‌متر آماده کنید و سپس از جهت طول، ۲ قطعه به پهنای ۴۵ میلی‌متر برش داده و هر کدام را از ضخامت نصف کنید. این قطعات را یک رو و یک نر کنید (یعنی یک طرف از ضخامت و یک طرف از پهنای عرض را به کمک هنرآموز یا استاد کار، با دستگاه کف رند صاف و گونیا نمایید)، سپس با گندگی و فارسی بر، دو قطعه به ابعاد  $۲۴ \times ۴۵ \times ۳۸۰$  و دو قطعه به ابعاد  $۲۴ \times ۴۵ \times ۲۷۰$  آماده نموده و نوع اتصالات را در هر گوشه آنها نوشته، خط کشی و سپس اندازه‌گذاری هر زاویه را مشخص کنید.

**الف) اتصال نیم و نیم فارسی:** اتصال نیم و نیم از جمله ساده‌ترین اتصالات صنایع چوب، که دارای انواع گوشه‌ای، تی شکل و به علاوه (صلیبی) می‌باشد که در این مرحله کار، از اتصال نیم و نیم گوشه‌ای یک طرف فارسی (تحت زاویه ۴۵ درجه) استفاده می‌شود. بنابراین باید دو قطعه چوبی را که در زاویه این اتصال قرار می‌گیرد، علامت‌زده، سپس از دو سر قطعه چوب، به اندازه عرض آنها (۴۵ میلی‌متر) پایین آمده، به وسیله گونیای ۹۰ درجه خطی بکشید و سپس آن خط را دور کنید. در ادامه کار، خط کش تیره‌دار را به اندازه ۱۲ میلی‌متر (نصف ضخامت) تنظیم کنید و ضخامت قسمت خط کشی شده در چوب اول را، به دو نیم تقسیم، و سپس قسمت روی کار را تحت زاویه ۴۵ درجه علامت بزنید.



ج) علامت‌زدن قسمت‌های برش



ب) خط کشی با خط کش تیره‌دار



الف) دور کردن خط با گونیا

شکل ۲۹

بعد از علامت‌زدن، به وسیله اره ظریف بر پشت‌دار و در نظر گرفتن خوراک اره، که باید در طرف دور ریز باشد، عملیات برشکاری اتصال را انجام دهید.



شکل ۳۰- عملیات برشکاری اتصال نیم و نیم رو فارسی



(ب) اتصال قلیف گوشه‌ای فارسی: اتصال قلیف، می‌تواند جزء اتصالات عرضی به شمار آید که ممکن است دارای زبانه سر خود یا جدا باشد؛ که زبانه جدا، در دو نوع زبانه در راه و بی‌راه چوب ساخته می‌شود. اتصال قلیف، می‌تواند یک اتصال سطحی گوشه‌ای و یا یک اتصال عرضی باشد، که با آن می‌توان دو قطعه چوب کم عرض را به یکدیگر اتصال داد و قطعه چوبی با عرض بیشتر تهیه کرد. در ابتدا باید مانند اتصال نیم و نیم، از دو سر قطعه، به اندازه عرض آنها پایین آمده و به وسیله گونیای ۹۰ درجه خطی بکشید و سپس آن خط را دور کنید. در ادامه کار، خط کش تیره‌دار را به اندازه تقریبی ۱۲ میلی‌متر (نصف ضخامت) تنظیم و ضخامت قسمت خط‌کشی شده در چوب اول را، به دو نیم تقسیم کنید. قسمت زبانه قلیف را ۴ میلی‌متر خط‌کشی کرده و با اره ظرف‌بر، قسمت وسط را برش دهید. بعد از برش، وسط گوشه‌های کار را تحت زاویه ۴۵ درجه برش بزنید.



(ج) مونتاژ اولیه زاویه برای صحیح بودن و همرو بودن اتصال



(ب) عمل برشکاری



(الف) علامت‌گذاری اتصال قلیف گوشه‌ای

شکل ۳۱- علامت‌گذاری اتصال قلیف

(ج) اتصال فاق و زبانه یک رو فارسی: اتصال یک رو فارسی نیز شبیه دو رو فارسی می‌باشد، با این تفاوت که یک طرف آن فارسی و یک طرف دیگر آن ساده است و بیشتر برای قطعاتی به کار می‌رود که از یک طرف قابل دید هستند. آموزش ساخت آن نیز مانند دو رو فارسی است که در ادامه توضیح داده خواهد شد.



شکل ۳۲- چگونگی خط‌کشی و مونتاژ اتصال یک رو فارسی

(د) اتصال فاق و زبانه دورو فارسی: این اتصال، بیشتر برای قطعاتی به کار می‌رود که از هر دو طرف قابل دید بوده و به ظرافت و زیبایی آن توجه می‌شود.

ابتدا باید به وسیله گونیای ۹۰ درجه، چوب‌ها را از نظر گونیایی بودن کنترل کرده، یک رو و یک نر هر قطعه چوب (فاق و زبانه) را علامت‌گذاری نمایید. سپس از ابتدای لبه، به اندازه عرض کار اندازه‌گذاری کرده و با گونیای ۹۰ درجه، آن را دور کنید. اکنون خط کش تیره‌دار را به اندازه یک - سوم ضخامت چوب (۸ میلی‌متر) تنظیم و آن را روی سطحی که علامت‌گذاری شده قرار دهید و از ابتدای خط عرضی تا انتهای قطعه چوب، خط بکشید، که بدین ترتیب، ضخامت چوب به ۳ قسمت مساوی تقسیم شده است. در ادامه دو روی چوب فاق و زبانه را، به کمک گونیا، به صورت ۴۵ درجه خط‌کشی نمایید. برای جلوگیری از اشتباه، محل فاق و زبانه را با هاشور، مشخص کنید.



شکل ۳۳- اندازه‌گذاری و خط‌کشی اتصال قاق و زبانه دو رو فارسی

با اهر ظریف بُر، دو طرف زبانه را به صورت ۴۵ درجه (با توجه به خط‌کشی فارسی دو طرف چوب) برش دهید؛ سپس بُر هر دو طرف زبانه را به صورت ۴۵ درجه ببرید. فاق این اتصال نیز، ابتدا باید مانند فاق ساده ساخته شود، و سپس دو طرف آن را در حالی که به صورت افقی به گیره بسته‌اید، با توجه به خط فارسی کشیده شده در دو طرف چوب، به صورت ۴۵ درجه برش دهید.



شکل ۳۴- برشکاری اتصال دو رو فارسی



فاق و زبانه، باید با فشار دست یا ضربه آرام چکش جا برود؛ اگر پس از جا زدن، درز بین اتصال دیده شد، باید آن را اهر کشی کنید تا این عیب برطرف گردد.

شکل ۳۵ - چگونگی اهر کشی درز بین اتصال



نقشه‌های اتصالات فاق و زبانه یک رو و دو رو فارسی را با رعایت اصول نقشه‌کشی و به کمک نرم‌افزار اسکچاپ به صورت جداگانه ترسیم و به هنرآموز خود تحویل دهید.

## ۱۷- مونتاز

برای مونتاز قاب چوبی، به چسب چوب و گیره تسمه‌ای (گیره کمربندی) یا گیره دستی (پیچ دستی) نیاز است، که قبل از عملیات مونتاز، باید آنها را آماده کنید.



ج) پیچ دستی



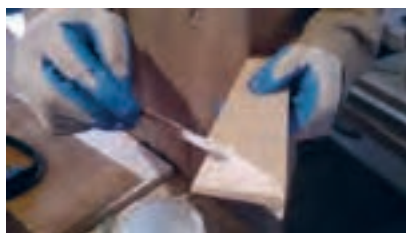
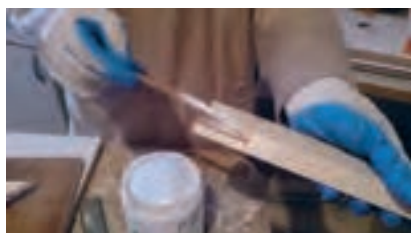
ب) گیره تسمه‌ای (گیره کمربندی)



الف) چسب چوب

شکل ۳۶

قسمت اتصالات را چسب چوب زده و داخل هم جا بزنید.



شکل ۳۷- چسب زدن اتصالات قاب

در ادامه، تمام زوایای چسب خورده را در جای خود نصب کرده، و با گیره تسمه‌ای، محکم ببندید.



شکل ۳۸- جا زدن اتصالات در جای خود و بستن قاب با گیره تسمه‌ای

بعد از محکم کردن گیره تسمه‌ای، دوئیدگی (گونمایی بودن) کار را کنترل نموده، حدود ۵ ساعت صبر کنید تا کار به خوبی خشک شود.

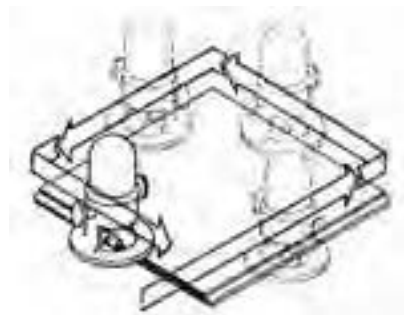


شکل ۳۹- کنترل دوئیدگی و صحیح بودن قاب

بعد از خشک شدن کامل قاب، باید آن را با دستگاه اورفرز و با تیغ پرداخت نیم‌گرد (برای گرد کردن لبه کار) پرداخت کرد، و با تیغ دو راهه (برای جاگذاری عکس و شیشه) قسمت داخلی قاب را دو راهه زد.



شکل ۴۰- پرداخت با تیغ نیم‌گرد و به کمک دستگاه اورفرز دستی



شکل ۴۱- دو راهه کردن با دستگاه اورفرز دستی و تیغ دو راهه

## ۱۸- کنترل کیفیت و بسته‌بندی

- ۱- ابعاد و اندازه‌ها را به دقت از روی نقشه کنترل کنید.
- ۲- نوع اتصالات چهار گوشه را از نظر درزگیری کنترل کنید.
- ۳- نظافت و ظاهر قاب ساخته شده را بررسی کنید.
- ۴- با توجه به انواع مختلف اتصالات به کار رفته، باید توجه نمود که چسب‌های استفاده شده بیرون نزده باشند، زیرا هنگام رنگ کاری، به صورت لکه نشان داده می‌شوند.



## واحد یادگیری ۲

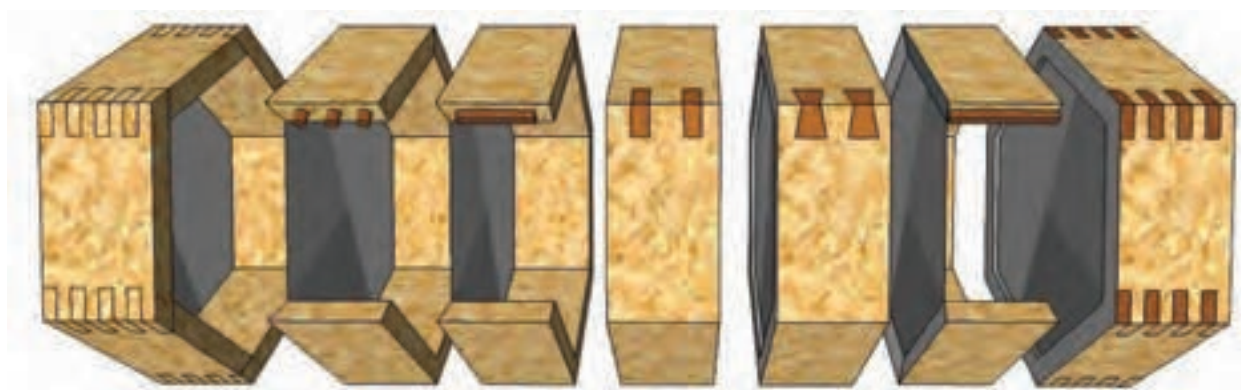
### طراحی و ساخت قاب دکوری (شلف دیواری)



#### انواع اتصالات متداول در محصولات چوبی

##### اتصالات گوشه‌ای

یکی از کاربردهای اتصالات گوشه‌ای، ساخت قاب یا کلاف است. در این اتصالات، دو سر قطعه چوب به اندازه نصف ضخامت بریده شده و دو قطعه چوب، تحت زاویه‌های مختلف به یکدیگر متصل می‌شوند.



انگشتی با تعداد زبانه زوج

دوبل

کام و زبانه‌ای

کام و زبانه جدا

کلیف سراسری دم چلچله

انگشتی زبانه جدا

شکل ۴۲

### اتصالات عرضی

برای عریض کردن چوب‌هایی با عرض کمتر و تهیه صفحات چوبی، مورد استفاده قرار می‌گیرد و دارای زبانه سر خود یا جدا است؛ که «زبانه جدا» در دو نوع زبانه در راه و بیراه چوب ساخته می‌شود.



شکل ۴۳- نحوه درز کردن اتصالات عرضی

به نظر شما اتصالات طولی در چه نوع سازه‌هایی مورد استفاده قرار می‌گیرند؟

فکر کنید



## ۱- عنوان پروژه

### قاب دکوری شش ضلعی



## ۲- تعریف پروژه

در این پروژه مراحل طراحی و ساخت قاب دکوری شش ضلعی ارایه می‌گردد که از چوب راش یا چوب‌های مناسب دیگر مثل نراد، گردو، افرا، توسکا و .... و در سه سایز بزرگ  $۴۲۰ \times ۳۶۴ \times ۱۲۰$  میلی‌متر، متوسط  $۳۶۰ \times ۳۱۲ \times ۹۰$  میلی‌متر و کوچک  $۳۰۰ \times ۲۶۰ \times ۶۰$  میلی‌متر ساخته خواهد شد. ابعاد قیدهای بزرگ  $۲۱۰ \times ۱۲۰$ ، قیدهای متوسط  $۱۸۰ \times ۹۰$  و قیدهای کوچک  $۱۵۰ \times ۶۰$ ، و ضخامت تمامی قیدها ۱۶ میلی‌متر است.

در ساخت قاب چوبی شش ضلعی تزئینی از اتصال میخ چوبی (دوبل) استفاده شده است که می‌توان براساس اصول اندازه‌گیری برای ساخت قاب چوبی تزئینی از اتصالات مختلف نیز استفاده کرد.

### ۳- هدف توانمندسازی (مهارت‌های یادگیری)

هدف از ارایه این پروژه، کسب مهارت شایستگی برای طراحی، انتخاب صحیح و اصولی مواد اولیه و اتصال مناسب و مورد نیاز برای ساخت قسمت‌های مختلف یک سازه چوبی، از جمله ساخت قاب عکس، میز عسلی، صندلی، مبل و ... و هم‌چنین آشنایی و کار کردن با ابزارهای دستی و دستی برقی صنایع چوب می‌باشد.

### ۴- مسایل مربوط به ایمنی و توجهات زیست محیطی و نگرشی

با توجه به این‌که کارهای چوبی دارای ضایعات زیادی بوده و ریختن و رها کردن این ضایعات در طبیعت خسارت‌های جبران‌ناپذیری به بار می‌آورد، بنابراین باید به دفع صحیح این ضایعات اقدام نمود؛ در ضمن به دلیل گرد و غبار زیاد حاصله از عملیات ساخت، حتماً باید هنگام کار از دستگاه مکنده استفاده کرد.

تحقیق کنید



گرد و غبار و خاک اره حاصل از برش چوب، کجا می‌تواند کارایی داشته باشد؟

**نگرش:** دقت و سرعت و کیفیت در ساخت پروژه، هنگام کار کردن و در پایان کار.

### ۵- شایستگی‌های غیر فنی

شایستگی‌های غیر فنی	
اخلاق حرفه‌ای	در انجام کار گروهی مسئولیت‌پذیر باشید.
یادگیری مادام‌العمر	همیشه در حال یاد گرفتن باشید.
نوآوری و کارآفرینی	در انجام فعالیت کارگاهی خلاق و کارآفرین باشید.
مدیریت منابع	از مواد اولیه استفاده بهینه نموده و صرفه‌جویی کنید.
سایر شایستگی‌های غیر فنی	می‌توان به کار گروهی، آموزش دیگران، فناوری اطلاعات و ارتباطات، تفکر سیستمی و تفکر خلاق اشاره نمود.



## ۶- نقشه ایزومتریک



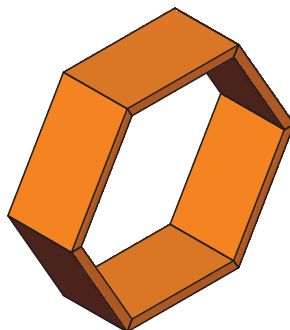
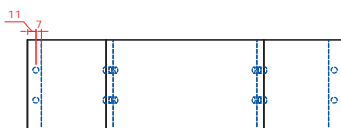
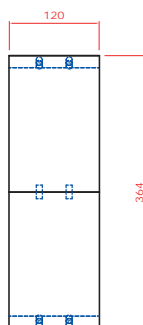
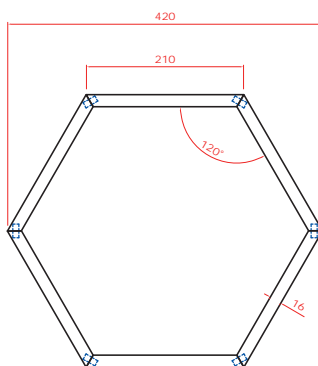
## ۷- نقشه سه‌نما

نقشه‌های زیر را با رعایت اصول نقشه‌کشی به کمک نرم‌افزار اتوکد ترسیم کرده و به هنرآموز خود تحویل دهید.

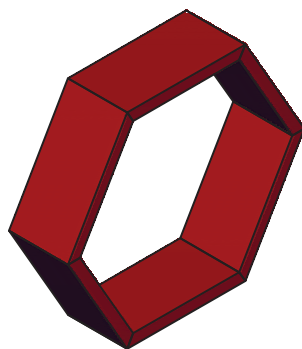
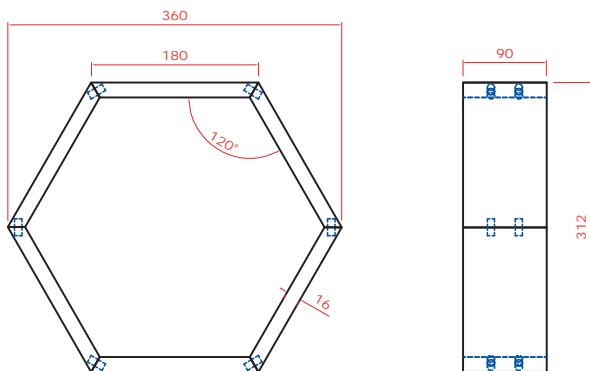
فعالیت  
علمی



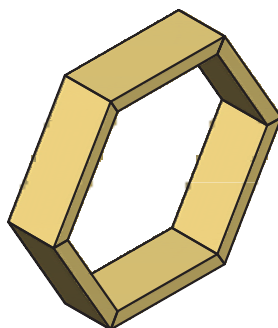
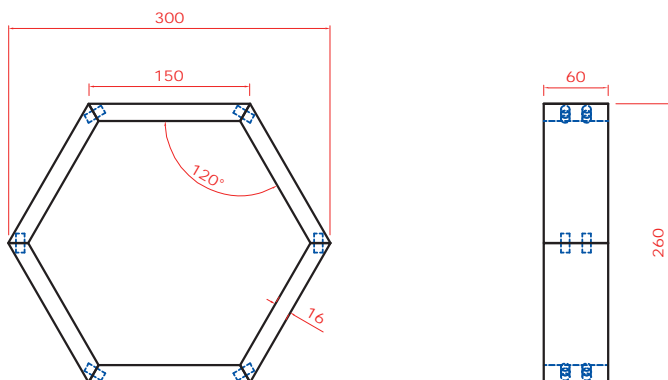
### ۱- قاب شش ضلعی بزرگ



۲- قاب شش ضلعی متوسط



۳- قاب شش ضلعی کوچک

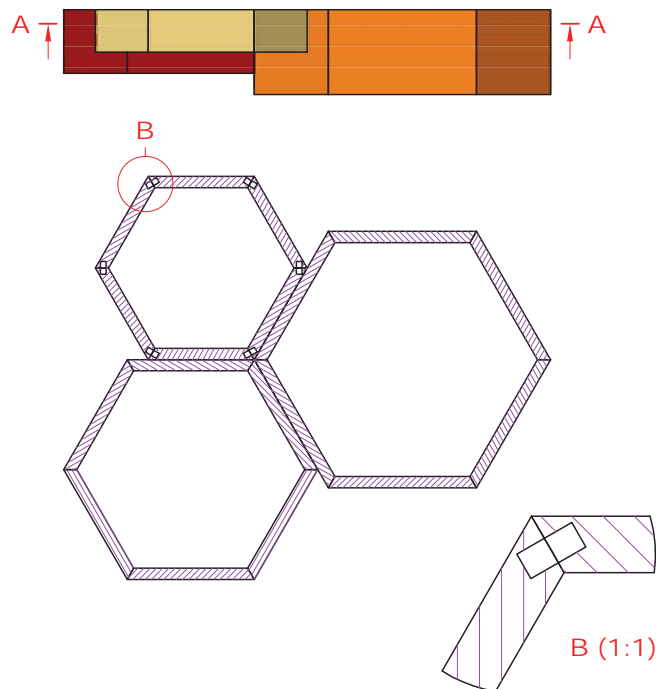


## ۸- نقشه انفجاری

به دلیل مشابهت نقشه‌های انفجاری باهم، فقط نقشه انفجاری قاب شش ضلعی کوچک نشان داده شده است.



## ۹- نقشه برش و دیتیل قطعات مورد نیاز

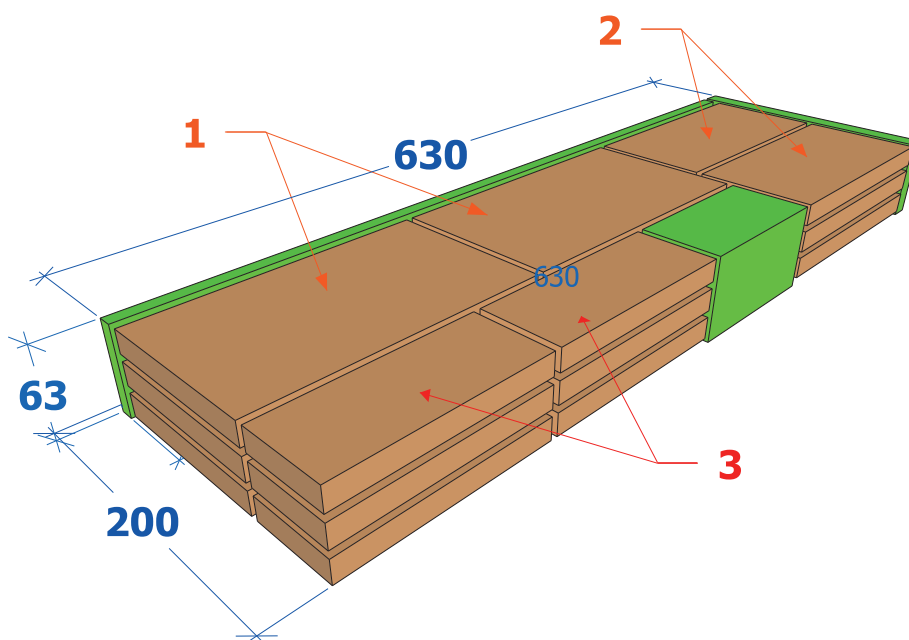


صفحه برش، از وسط سوراخ دابل قاب شش ضلعی عبور کرده است؛ به همین دلیل در نقشه برش فقط سوراخ‌های دابل قاب کوچک نمایان است. برای گویا شدن تصویر میخ چوبی حذف شده است.

## ۱۰- جدول لیست برش قطعات

ردیف	نام قطعه	کد قطعه	جنس	تعداد	ابعاد قطعات به میلی متر			روش برآورد ابعاد	طول (متر)	مساحت (مترمربع)	حجم (مترمکعب)
					ضخامت	عرض	طول				
۱	شش ضلعی بزرگ	۱	چوب راش	۶	۱۶	۱۲۰	۲۱۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۲۴۲
۲	شش ضلعی متوسط	۲	چوب راش	۶	۱۶	۹۰	۱۸۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۱۵۶
۳	شش ضلعی کوچک	۳	چوب راش	۶	۱۶	۶۰	۱۵۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۰۸۶
جمع کل	طول کل ..... با ضخامت ..... میل + ۵ درصد دورریز								۰,۰۰		
	مساحت کل ..... با ضخامت ..... میل + ۱۰ درصد دورریز								۰,۰۰		
	حجم کل چوب راش با ضخامت ۱۶ میلی متر + ۳۰ درصد دورریز								۰/۰۰۶۳		

## ۱۱- نقشه چیدمان یا جانمایی قطعات در الوار



## ۱۲- جدول یراق آلات

ردیف	نام یراق آلات	تعداد	محل نصب	کاربرد	وضعیت قرارگیری		
					مونتاژ اولیه	کیسه یراق	کارتن محصول
۱	آویز فلزی	۳	پشت قاب دکوری	نصب قاب به دیوار			

## ۱۳- جدول لیست مواد، ابزارها و ماشین آلات

ردیف	مواد مصرفی			ابزارهای دستی	ابزار دستی برقی	ماشین آلات
	عنوان	مقدار	واحد			
۱	چوب راش	۵/۰۰۶۳	مترمکعب	ماسک	فارسی بر	اره نواری
۲	آویز فلزی	۳	عدد	گوشی صداگیر	اره عمودبر	کفرند
۳	چسب چوب	۶۰	گرم	دستکش و کفش ایمنی	دریل برقی	گندگی
۴	میخ چوبی سایز ۸	۳۶	عدد	متر نواری فلزی	دریل شارژی	کم کن
۵				گونیا فلزی	اورفرز	
۶				مداد	سنباده دیسکی (پولیش)	
۷				خطکش تیره دار	سنباده لرزان	
۸				چکش چوبی		
۹				اره ظریف بر پشت‌دار		
۱۰				مغار		
۱۱				رنده دستی		
۱۲				چوب‌سا		
۱۳				سوهان		
۱۴				پیچ دستی یا گیره تسمه‌ای		

## ۱۴- نقشه فنی قطعات

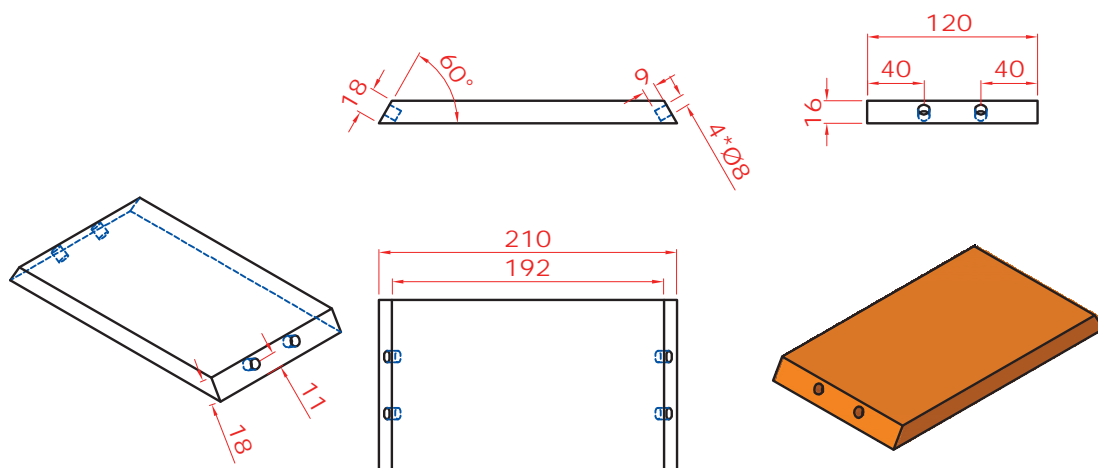
قید قاب‌های شش ضلعی، دارای طول‌های ۲۱۰، ۱۸۰ و ۱۵۰، عرض‌های ۱۲۰، ۹۰ و ۶۰ و ضخامت همه قیدها ۱۶ میلی‌متر است که با اتصال دوبل و در زاویه ۳۰ درجه در مقطع عرضی ساخته می‌شود. برای اتصال دوبل که در دو طرف قید ایجاد می‌شود، باید در هر سمت قید، دو سوراخ به قطر ۸ و عمق ۹ میلی‌متر ایجاد کرد.

نکته مهم

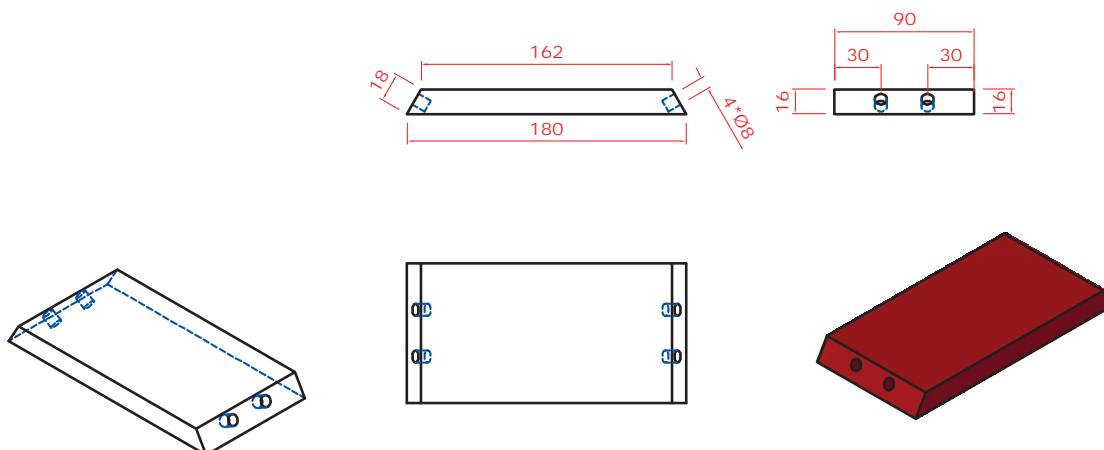


به دلیل ضخامت کم قیدها بهتر است مرکز سوراخ‌ها، به جای وسط ضخامت که ۹ میلی‌متر است، ۲ میلی‌متر بالاتر از مرکز (به سمت داخل شش ضلعی) یعنی در ۷ میلی‌متری نشانه‌گذاری شود در نقشه‌های فنی این مورد مشخص است.

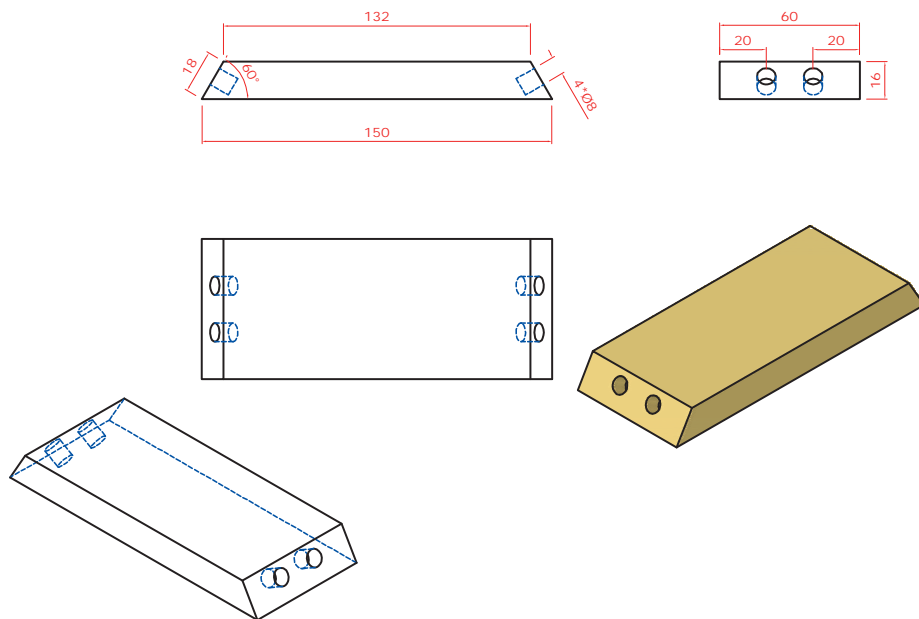
### ۱- نقشه فنی قیدهای بزرگ



### ۲- نقشه فنی قیدهای متوسط



### ۳- نقشه فنی قیدهای کوچک



### ۱۵- آموزش طراحی محصول با نرم افزار

ابتدا برنامه sketchup را باز کنید. بعد از اجرای برنامه اولین مرحله، تنظیم کردن واحد یا یکای اندازه‌گیری است. برای تنظیمات واحد اندازه‌گیری باید از نوار ابزار بالای صفحه، روی گزینه modelinfo کلیک نموده و بعد از شدن پنجره به سمت چپ نوار قسمت پایین، روی گزینه unit کلیک کنید و در قسمت بالای پنجره روی format، واحد اندازه‌گیری را روی میلی‌متر انتخاب (رقم اعشار را نیز روی ۰/۰ تنظیم) نمایید.

نکته

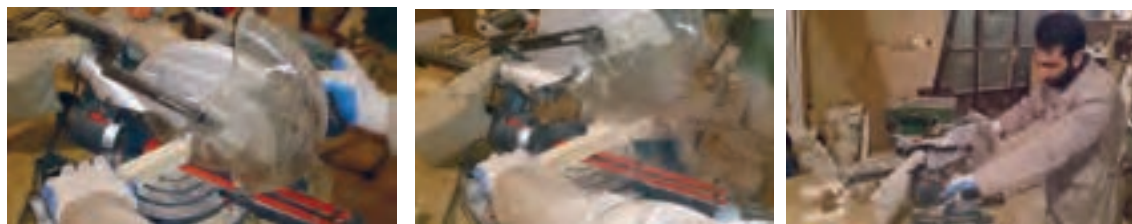
- ۱- بعد از طراحی، هریک از قطعات آن را group کنید تا هنگام مونتاژ کار با مشکلی مواجه نشوید.
- ۲- بعد از هر بار فرمان اجرا کردن، مراحل را save کنید.

ابتدا حجم کلی قیدها که ابعاد  $۱۶ \times ۱۲۰ \times ۲۱۰$  و  $۱۶ \times ۹۰ \times ۱۸۰$  و  $۱۶ \times ۶۰ \times ۱۵۰$  میلی‌متر دارد را طراحی کنید؛ سپس خطوط مربوط به شیب پایه‌ها را طبق اندازه‌های فنی قطعات رسم کنید. مراحل طراحی، مانند روش طراحی قاب عکس در پروژه قبلی می‌باشد.

### ۱۶- مراحل ساخت محصول

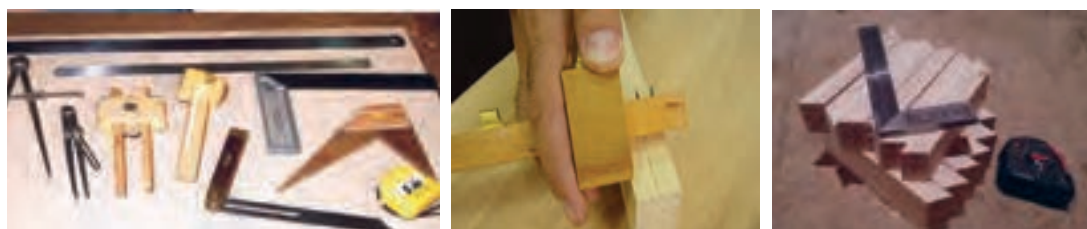
#### تهیه و ساخت قطعات

برای ساخت قیدها ۳ قطعه چوب به عرض‌های ۱۲۰، ۹۰ و ۶۰ و ضخامت ۱۶ میلی‌متر آماده کنید و در ادامه کار، دستگاه فارسی بر را تحت زاویه ۳۰ درجه قرار داده و با توجه به طول قیدهای مورد نظر که به ترتیب ۲۱۰، ۱۸۰ و ۱۵۰ میلی‌متر می‌باشند، اقدام به برشکاری نمایید.



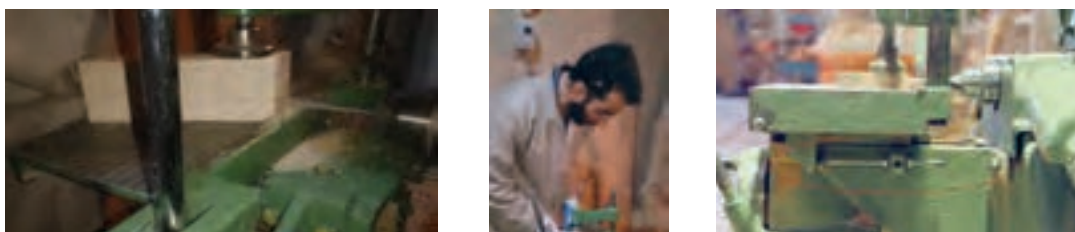
شکل ۴۴- برش قیدهای شش ضلعی توسط دستگاه فارسی بر

برای ایجاد اتصال دوبل، باید قسمت‌های تحت زاویه را توسط گونیا و خط کش تیره‌دار خط کشی کنید.



شکل ۴۵- خط کشی و اندازه‌گذاری قیدها

بعد از خط کشی، متنه ۸ را به دستگاه کم‌کن ببندید. عمق سوراخ (۹ میلی‌متر) را به وسیله میله تنظیم عمق، تنظیم کنید و عملیات سوراخ‌کاری دوبل را با توجه به خط کشی انجام دهید.



شکل ۴۶- عملیات سوراخ‌کاری اتصال دوبل



بعد از اتمام سوراخ‌کاری همه قیدها، میخ‌های چوبی را به طول ۱۶ میلی‌متر (۲ میلی‌متر کمتر از عمق سوراخ) برش زده و برای مونتاژ قاب آماده کنید. تمامی قیدها به همین روش آماده می‌شوند.

شکل ۴۷- سوراخ کردن قیدها تحت زاویه

## ۱۷- مونتاژ

برای مونتاژ قاب شش ضلعی، به چسب چوب و گیره تسمه‌ای نیاز است که قبل از عملیات مونتاژ باید آنها را آماده کنید.





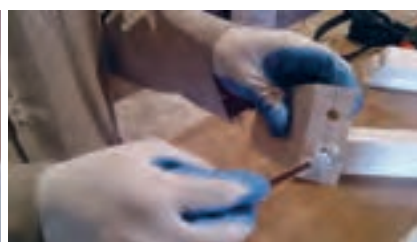
ب) گیره تسمه‌ای



الف) چسب چوب

شکل ۴۸

داخل سوراخ‌ها را چسب زده و دوبل‌ها را جا بزنید.



شکل ۴۹- چسب زدن اتصال دوبل

سطح همه قیدها را چسب بزنید، در جای خود نصب کنید و با گیره تسمه‌ای محکم ببندید.



شکل ۵۰- چسب زدن سطح قیدها و جا زدن میخ چوبی در محل اتصال



شکل ۵۱- جا زدن قیدها و بستن با گیره تسمه‌ای

بعد از اینکه گیره تسمه‌ای را محکم کردید، دوئیدگی (گونیاپی) کار را گرفته و صبر کنید تا کار به خوبی خشک شود.

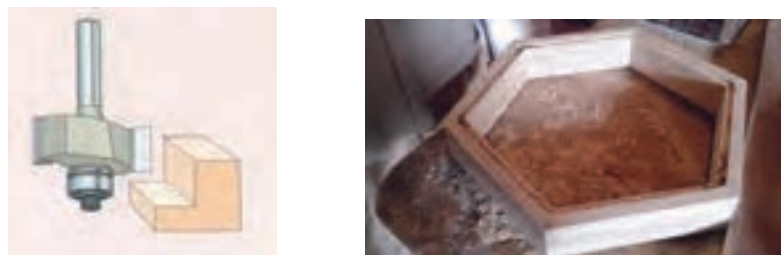


شکل ۵۲- کنترل دوئیدگی و صحیح بودن قاب‌های شش ضلعی‌ها

بعد از خشک شدن کامل قاب‌ها، لبه‌های بیرون را با اورفرز دارای تیغ نیم‌گرد ابزار بزنید، و برای نصب پشت‌بند، با تیغ دوراها پشت قاب‌ها را دوراها بزنید.



شکل ۵۳- پرداخت با تیغ نیم‌گرد به وسیله دستگاه اورفرز دستی



شکل ۵۴- دوراها زدن کف قاب شش ضلعی

پس از ایجاد دوراها و جازدن فیبر پشت‌بند، همان‌گونه که در پایه دهم، نوع چهارضلعی این نوع شلف را به دیوار نصب نمودید، به‌روش نصب مخفی، این شلف را نیز به دیوار نصب کنید.





شکل ۵۵- مونتاژ نهایی و نصب شلف‌ها روی دیوار

## ۱۸- کنترل کیفیت و بسته‌بندی

با توجه به اندازه‌های مختلف و کاربرد متفاوت هر یک از قاب‌ها می‌توان سه قطعه را داخل هم قرار داده و داخل یک کارتن گذاشت تا بسته‌بندی و حمل آن راحت‌تر باشد.

# واحد یادگیری ۳

## طراحی و ساخت رحل قرآن

### ۱- عنوان پروژه

#### رحل قرآن چوبی



### ۲- تعریف پروژه

رحل قرآن از یک قطعه چوب یک پارچه به ابعاد  $360 \times 150 \times 30$  میلی متر ساخته می شود. در شروع کار، باید قطعه را از ضخامت به دو قسمت مساوی تقسیم کرد. این رحل، از دو تکه چوب مجزا ساخته نمی شود، بلکه با برش در ضخامت چوب و ایجاد مفصل در وسط آن، حالت تاشو رحل ایجاد می گردد. بر اساس اصول اندازه گیری، برای ساخت انواع رحل می توان از مفصل های ۳، ۵ و ۷ قسمتی (در عرض رحل) استفاده نمود.

### ۳- هدف توانمندسازی (مهارت های یادگیری)

هدف از این پروژه کسب مهارت شایستگی برای طراحی، و انتخاب صحیح و اصولی کار کردن با ابزارهای دستی برقی صنایع چوب و ابزارهای دستی مناسب برای ساخت رحل قرآن چوبی، از جمله اره عمودبر، مغار، چکش و ..... می باشد.

## ۴- مسایل مربوط به ایمنی و توجهات زیست محیطی و نگرشی

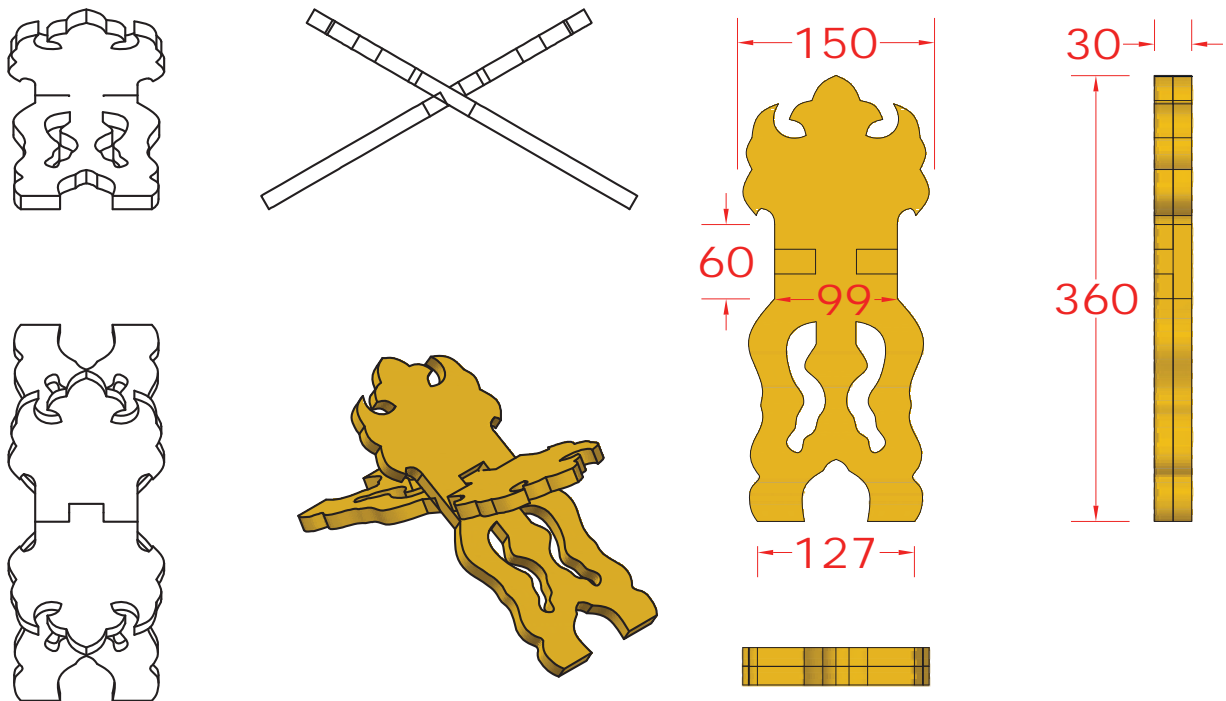
**نگرش:** دقت و سرعت و کیفیت در ساخت پروژه، هنگام کار کردن و در پایان کار.

## ۵- شایستگی‌های غیر فنی

شایستگی‌های غیر فنی	
اخلاق حرفه‌ای	در انجام کار گروهی مسئولیت پذیر باشید.
یادگیری مادام‌العمر	همیشه در حال یاد گرفتن باشید.
نوآوری و کارآفرینی	در انجام فعالیت کارگاهی خلاق و کارآفرین باشید.
مدیریت منابع	از مواد اولیه استفاده بهینه نموده و صرفه‌جویی کنید.
سایر شایستگی‌های غیر فنی	می‌توان به کار گروهی، آموزش دیگران، فناوری اطلاعات و ارتباطات، تفکر سیستمی و تفکر خلاق اشاره نمود.

## ۶- نقشه ایزومتریک رحل قرآن





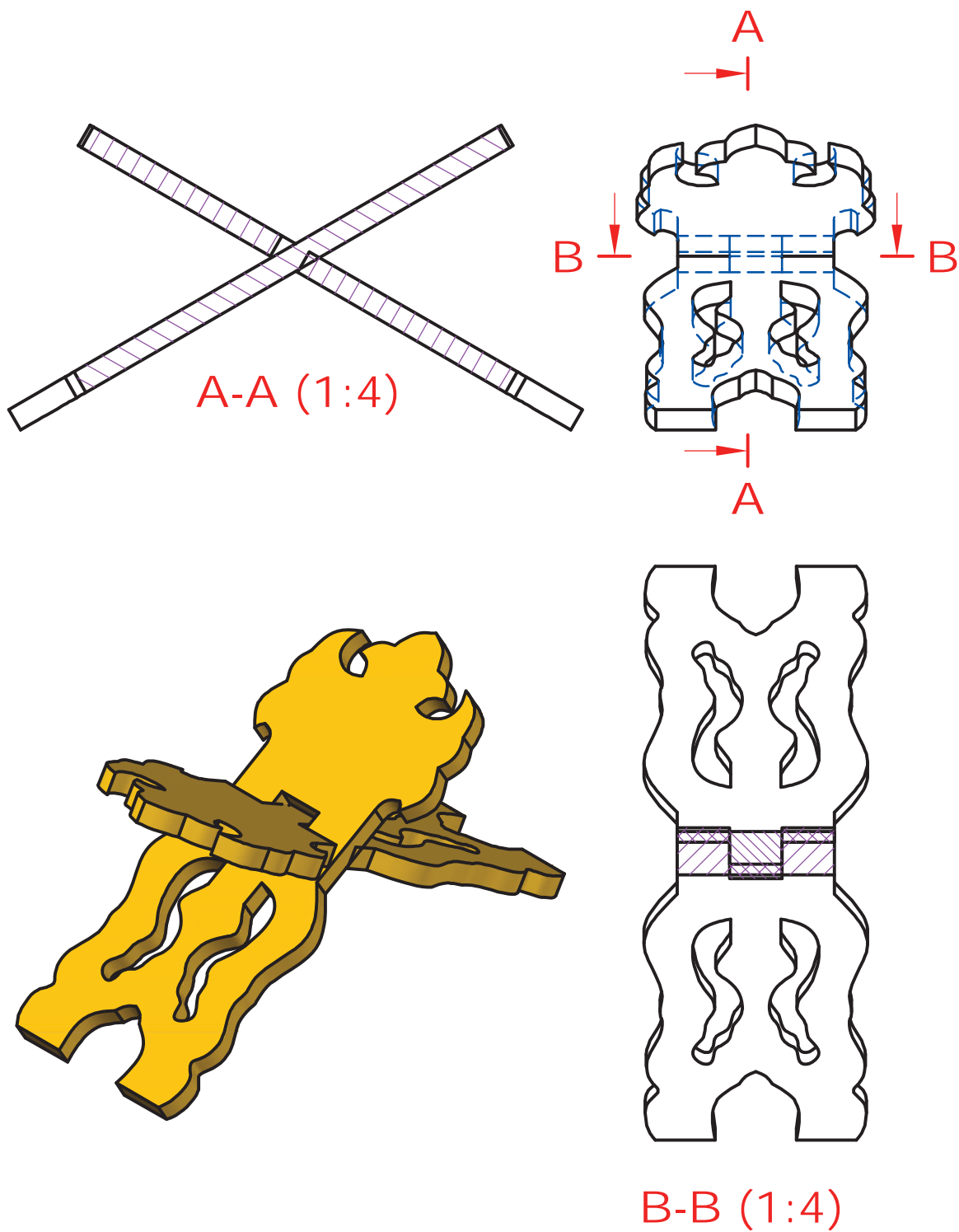
نقشه‌های زیر را به کمک نرم‌افزار اتوکد، با رعایت اصول نقشه‌کشی، ترسیم و به هنرآموز خود تحویل دهید.

فعالیت  
علمی

## ۸- نقشه انفجاری

باتوجه به اینکه رحل از یک قطعه چوب تشکیل شده و یک تکه می‌باشد، نقشه انفجاری ندارد.

## ۹- نقشه برش و دیتیل قطعات مورد نیاز

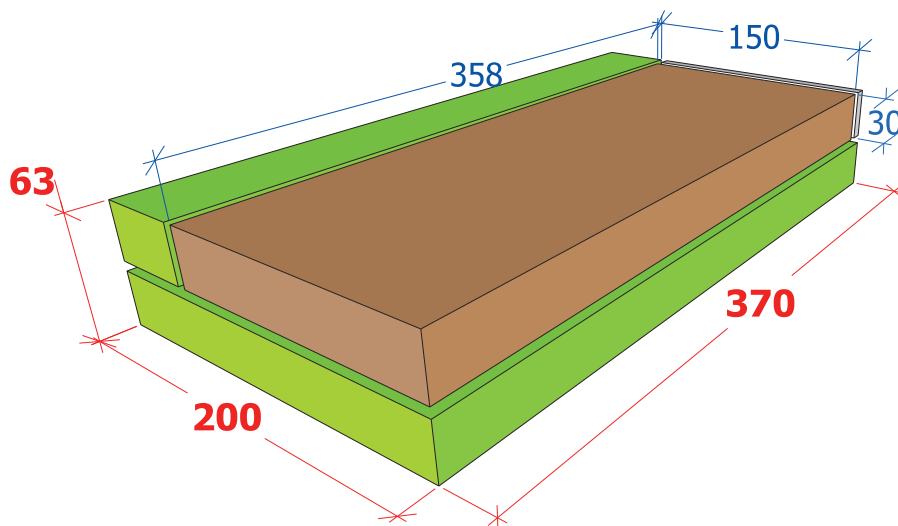




## ۱۰- جدول لیست برش قطعات

ردیف	نام قطعه	کد قطعه	جنس	تعداد	ابعاد قطعات به میلی متر			روش برآورد ابعاد	طول (متر)	مساحت (مترمربع)	حجم (مترمکعب)
					ضخامت	عرض	طول				
۱	رحل (یک تکه)	۱	چوب راش	۲	۳۰	۱۵۰	۳۶۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۰۵۸
جمع کل	طول کل ..... با ضخامت ..... میل + ۵ درصد دور ریز								۰/۰۰		
	مساحت کل ..... با ضخامت ..... میل + ۱۰ درصد دور ریز								۰/۰۰		
	حجم کل چوب راش با ضخامت ۳۰ میلی متر + ۳۰ درصد دور ریز								۰/۰۰۰۴۲		

## ۱۱- نقشه چیدمان یا جانمایی قطعات در الوار



## ۱۲- جدول یراق آلات

ردیف	نام یراق آلات	تعداد	محل نصب	کاربرد	وضعیت قرارگیری		
					مونتاز اولیه	کیسه یراق	کارتن محصول
۱	یراق ندارد						

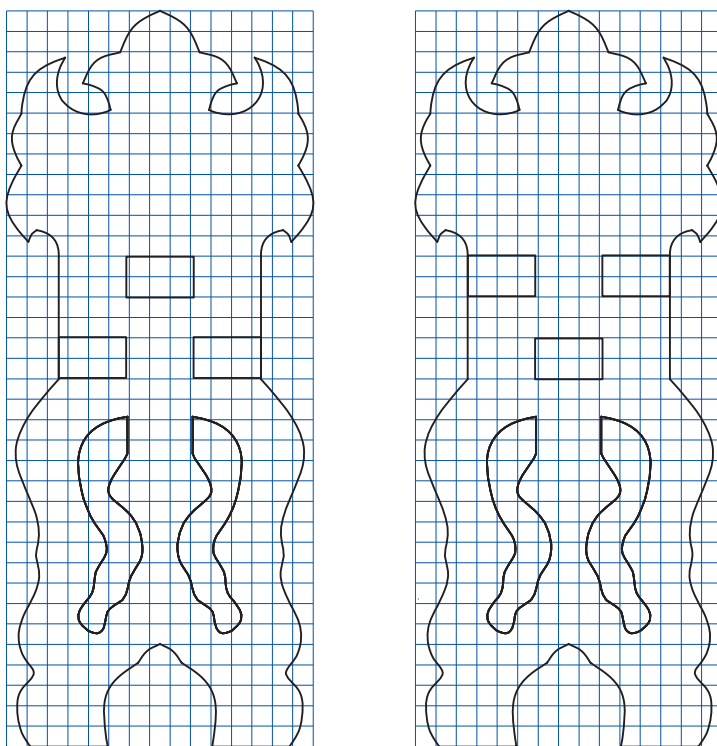


### ۱۳- جدول لیست مواد، ابزارها و ماشین آلات

ردیف	مواد مصرفی			ابزارهای دستی	ابزار دستی - برقی	ماشین آلات
	عنوان	مقدار	واحد			
۱	چوب راش	۵/۰۰۰۴۲	مترمکعب	ماسک	فارسی بر	اره نواری
۲				گوشی صداگیر	دریل برقی	کف رند
۳				دستکش و کفش ایمنی	دریل شارژی	گندگی
۴				متر نواری فلزی	اورفرز	
۵				گونیا فلزی	سنباده دیسکی (پولیش)	
۶				مداد	سنباده لرزان	
۷				خطکش تیره دار		
۸				چکش چوبی		
۹				اره کمانی (مشبک بری)		
۱۰				مغار		
۱۱				رنده دستی		
۱۲				چوبسا		
۱۳				سوهان		
۱۴				پیچ دستی		
۱۵				مته ۱۰ و ۱/۵		

### ۱۴- نقشه فنی قطعات

به یک قطعه چوب خوش نقش به ابعاد  $۳۰ \times ۱۵۰ \times ۳۶۰$  میلی متر نیاز است تا با ابزار لازم، سه مفصل در مقطع عرضی آن ایجاد شود. آنچه در شکل زیر مشاهده می کنید، یکی از طرح‌های مناسب برای این پروژه است، که با توجه به زمان و سلیقه، می توان از هر طرح دیگری استفاده نمود.



شابلون قطعه ۲- هر مربع ۱۰×۱۰ میلی متر است.

شابلون قطعه ۱

شکل ۵۶- نقشه فنی رحل قرآن

## ۱۵- آموزش طراحی محصول با نرم افزار

- ۱- بعد از طراحی هریک از قطعات، آن را group نمایید تا هنگام مونتاژ کار، مشکلی به وجود نیاید.
- ۲- پس از هر بار فرمان اجرا کردن مراحل را save نمایید.

نکته



تمرین



با استفاده از نرم افزار اسکچاپ مانند دو پروژه قبلی طراحی طرح چوبی را انجام دهید.

## ۱۶- مراحل ساخت محصول

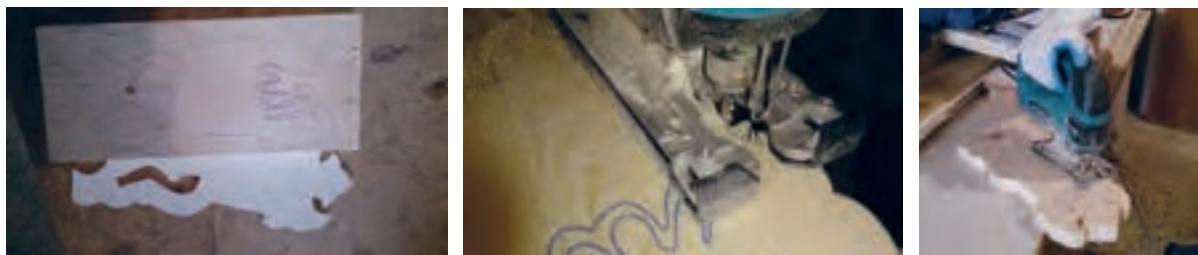
### - تهیه شابلون و ساخت رحل چوبی

قبل از ساخت، باید شابلون رحل را با اندازه واقعی روی فیبر (ام دی اف) سه میل ترسیم و آن را با اره عمودبر یا اره کمانی (در صورت امکان با اره مشبک بر) ببرید و آماده کنید.



شکل ۵۷- تهیه شابلون رحل چوبی به وسیله اره عمودبر و اره کمائی (مویی)

پس از آماده شدن شابلون، طرح آن را روی قطعه چوب آماده شده انتقال و عملیات برشکاری (دوربری) را با دستگاه اره عمودبر انجام دهید.



شکل ۵۸- انتقال طرح شابلون روی چوب

شکل ۵۹- عملیات برشکاری با اره عمودبر

برای برشکاری طرح‌های وسط رحل، ابتدا باید به وسیله دریل و مته ۱۰ میلی‌متری، سوراخی در محل ایجاد کنید و سپس عملیات برشکاری را انجام دهید.



شکل ۶۰- عمل سوراخ‌کاری وسط رحل با دریل دستی

شکل ۶۱- قرارگیری تیغه داخل سوراخ مته

برای قرار دادن و خارج کردن اره عمودبر هنگام و در پایان برشکاری، اره باید خاموش شود و تیغه هیچگونه حرکتی نداشته باشد.

نکته



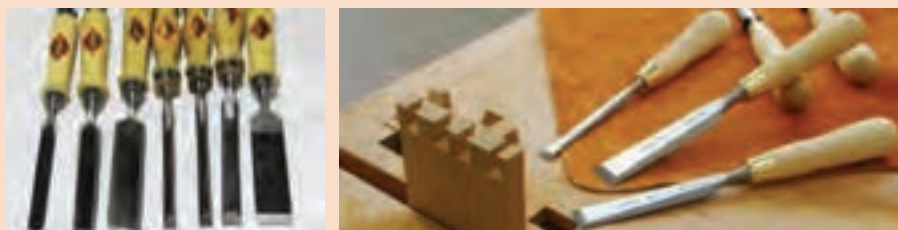
پس از دوربری و فرم‌بری مطابق شابلون، باید محل مفصل اتصالات با توجه به طول رحل، به نسبت ۲ به ۳ خط‌کشی شود؛ یعنی قطعه کار با طول ۳۶۰ میلی‌متر را باید به دو قسمت ۱۲۰ و ۲۴۰ میلی‌متری تقسیم نمود. بعد از این تقسیم‌بندی، باید عرض ۹۹ میلی‌متری رحل را به ۳ قسمت مساوی تقسیم کرد.



شکل ۶۲- تقسیم‌بندی خطوط عرضی رحل: پشت قطعه کار (سمت چپ) و جلو قطعه کار (سمت راست)

هنگام خط‌کشی، جهت شیب مفصل را قبل از مغارکاری مشخص کنید. هنگام استفاده از مغارها از هنرآموز خود کمک بگیرید. در شکل زیر انواع مغارها را مشاهده می‌کنید.

نکته



شکل ۶۳- انواع مغارها، برای ساخت اتصالات چوبی

برای مغارکاری و ایجاد مفصل، باید قطعه کار را با گیره دستی (پیچ دستی) به میز کار ثابت کرده و با توجه به جهت شیب مفصل، مغارکاری را آغاز کرد.



شکل ۶۴- ثابت کردن رحل چوبی به میز کار



شکل ۶۵- مغارکاری مفصل‌ها به صورت غلط



شکل ۶۶- مغار کاری به روش صحیح، به جهت پخ مغار توجه کنید

به منظور برش میانی رحل (لا کردن) با ماشین اره نواری، باید گونیای ماشین را برای برش ۱۴ میلی‌متر ببندید، و رحل را از دو سر، تا لبه اتصال مفصل برش دهید.



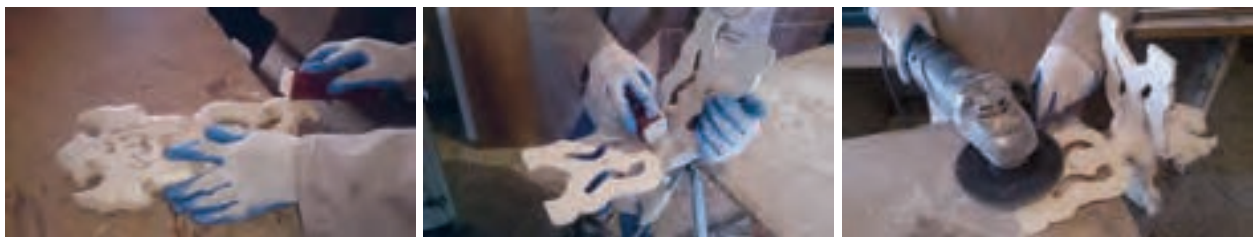
شکل ۶۷- برش میانی رحل چوبی با دستگاه اره نواری

برای برش بین مفصل‌ها باید با دریل ستونی و مته ۱/۵ میلی‌متری، روی خط جداکننده مفصل‌ها چند سوراخ راه به در متوالی بزنید تا نوک اره عمودبر، بتواند برش طولی را انجام دهد.



شکل ۶۸- برش طولی مفصل با اره عمودبر

در مرحله آخر باید مفصل‌ها و سطوح برش خورده با اره نواری را با چوب‌سا، سوهان، سنباده دیسکی و سنباده دستی پرداخت کرد.



شکل ۶۹- عملیات پرداخت به وسیله سنباده دستی و سنباده دیسکی

## ۱۷- مونتاژ



شکل ۷۰- رحل قرآن نهایی و رنگ شده



رحل آماده شده را می‌توان پس از یک بار سیلر زدن، بتونه کاری کرد و پس از سنباده کاری و دست دوم سیلر، آن را با کیلر یا پلی‌استر پوشش نهایی داد.

## ۱۸- کنترل کیفیت و بسته‌بندی

شیب داخلی مفصل‌ها کنترل شود تا روان و راحت باز و بسته شود.



قرآن چوبی با الهام از هفت هنر معرق، مشبک، منبت، قلمزنی، حجاری، تذهیب و فرش ساخته شده است.

این قرآن که حدود ۱۲ کیلوگرم وزن دارد و دارای یک کیف منبت می‌باشد، توسط هنرمند نگارگری چوب آقای محسن فولادی ساخته شده است.

## ارزشیابی شایستگی طراحی و ساخت قاب‌های دکوری

<p><b>شرح کار:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- طراحی قاب‌های دکوری با استفاده از نرم‌افزار و ترسیم نقشه‌های فنی و اجرایی آنها</li> <li>- انتخاب مواد اولیه طبق نقشه و تهیه لیست برش</li> <li>- آماده‌سازی قطعات با استفاده از ماشین‌آلات</li> <li>- انجام اتصالات</li> <li>- مونتاژ قطعات</li> </ul>																																							
<p><b>استاندارد عملکرد:</b></p> <p>با استفاده از ماشین‌های برش و لبه چسبان و سوراخ‌زن و سایر ابزار و تجهیزات و مطابق با استاندارد ملی قاب دکوری بسازد.</p> <p><b>شاخص‌ها:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از ماشین‌های استاندارد و تنظیم آنها با توجه به نقشه</li> <li>- آماده‌سازی قطعات به‌طور دقیق طبق نقشه</li> <li>- گونبایی کردن قطعات براساس استاندارد ملی</li> <li>- ساخت اتصالات گوشه قاب به‌صورت دقیق طبق نقشه</li> <li>- مونتاژ دقیق با توجه به نقشه</li> </ul>																																							
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b></p> <p><b>شرایط:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱- کارگاه مبلمان استاندارد به ابعاد <math>12 \times 16</math> مترمربع دارای تهویه کافی و فونداسیون مناسب برای نصب دستگاه و سیستم‌کننده و نور کافی به انضمام لوازم ایمنی و نور کافی و سیستم سرمایشی و گرمایشی ایمن</li> <li>۲- اسناد: نقشه انواع قاب دکوری</li> <li>۳- ابزار و تجهیزات: ماشین اره گرد - اره فارسی بر - ماشین کم کن - ماشین اره نواری - ماشین گندگی - سوراخ زن - دریل و پیچ‌گوشتی برقی - میز کار</li> <li>۴- مواد: چوب راش - پین چوبی - پیچ - چسب چوب</li> <li>۵- زمان: ۵ ساعت</li> </ol> <p><b>ابزار و تجهیزات:</b></p> <p>ماشین اره گرد میزی - ماشین فرز - ماشین دریل ستونی - اره فارسی بر - تنگ دستی - ماشین کم کن - ماشین اره نواری - ماشین گندگی - سوراخ زن</p>																																							
<p><b>معیار شایستگی:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th><th>مرحله کار</th><th>حداقل نمره قبولی از ۳</th><th>نمره هنرجو</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td><td>طراحی و نقشه‌کشی و تهیه نقشه‌فنی</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td>۲</td><td>انتخاب مواد اولیه طبق نقشه و تهیه لیست برش</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td>۳</td><td>آماده‌سازی قطعات با استفاده از ماشین‌آلات</td><td>۱</td><td></td></tr> <tr> <td>۴</td><td>انجام اتصالات</td><td>۱</td><td></td></tr> <tr> <td>۵</td><td>مونتاژ قطعات</td><td>۱</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">۱- مدیریت مواد و تجهیزات، ۲- استفاده از لباس کار، کلاه، ماسک، عینک، گوشی و کفش ایمنی، ۳- خروج ضایعات مواد اولیه از محیط کار یا مکنده‌ها، ۴- صرفه‌جویی و مطابقت با نقشه</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">میانگین نمرات</td><td></td><td>*</td></tr> </tbody> </table> <p>* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.</p>				ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو	۱	طراحی و نقشه‌کشی و تهیه نقشه‌فنی	۲		۲	انتخاب مواد اولیه طبق نقشه و تهیه لیست برش	۲		۳	آماده‌سازی قطعات با استفاده از ماشین‌آلات	۱		۴	انجام اتصالات	۱		۵	مونتاژ قطعات	۱		شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:		۲		۱- مدیریت مواد و تجهیزات، ۲- استفاده از لباس کار، کلاه، ماسک، عینک، گوشی و کفش ایمنی، ۳- خروج ضایعات مواد اولیه از محیط کار یا مکنده‌ها، ۴- صرفه‌جویی و مطابقت با نقشه				میانگین نمرات			*
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو																																				
۱	طراحی و نقشه‌کشی و تهیه نقشه‌فنی	۲																																					
۲	انتخاب مواد اولیه طبق نقشه و تهیه لیست برش	۲																																					
۳	آماده‌سازی قطعات با استفاده از ماشین‌آلات	۱																																					
۴	انجام اتصالات	۱																																					
۵	مونتاژ قطعات	۱																																					
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:		۲																																					
۱- مدیریت مواد و تجهیزات، ۲- استفاده از لباس کار، کلاه، ماسک، عینک، گوشی و کفش ایمنی، ۳- خروج ضایعات مواد اولیه از محیط کار یا مکنده‌ها، ۴- صرفه‌جویی و مطابقت با نقشه																																							
میانگین نمرات			*																																				