

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# طراحی و نقشه کشی دکور چوبی

پایه دوازدهم

دوره دوم متوسطه

شاخه: کار دانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: مکانیک

رشته مهارتی: تزئینات داخلی چوبی

نام استاندارد مهارتی مبنا: دکوراتور

کد استاندارد متولی: ۱-۶۲/۳۶/۱/۲

عنوان و نام پدیدآور: طراحی و نقشه کشی دکور چوبی (کتاب‌های درسی) رشته تزئینات داخلی چوبی زمینه صنعت شاخه کار دانش / برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش؛ مؤلف آقای؛ وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.

مشخصات نشر: تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی

مشخصات ظاهری: ۲۶۹ ص

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۱۴۸-۹

وضعیت فهرست نویسی: فیا

موضوع: چوب در تزئین داخلی، صنایع دستی چوب، مبلمان - طراحی

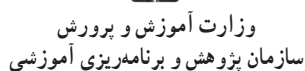
شناسه افزوده: آقای، محمدرضا، ۱۳۴۵-

شناسه افزوده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

رده کنگره: ۱۳۹۱ ط۴۹ چ/۵/۲۱۱۵ NK

رده دیویی: ۳۷۳

شماره کتابشناسی: ۲۷۱۶۸۷۷

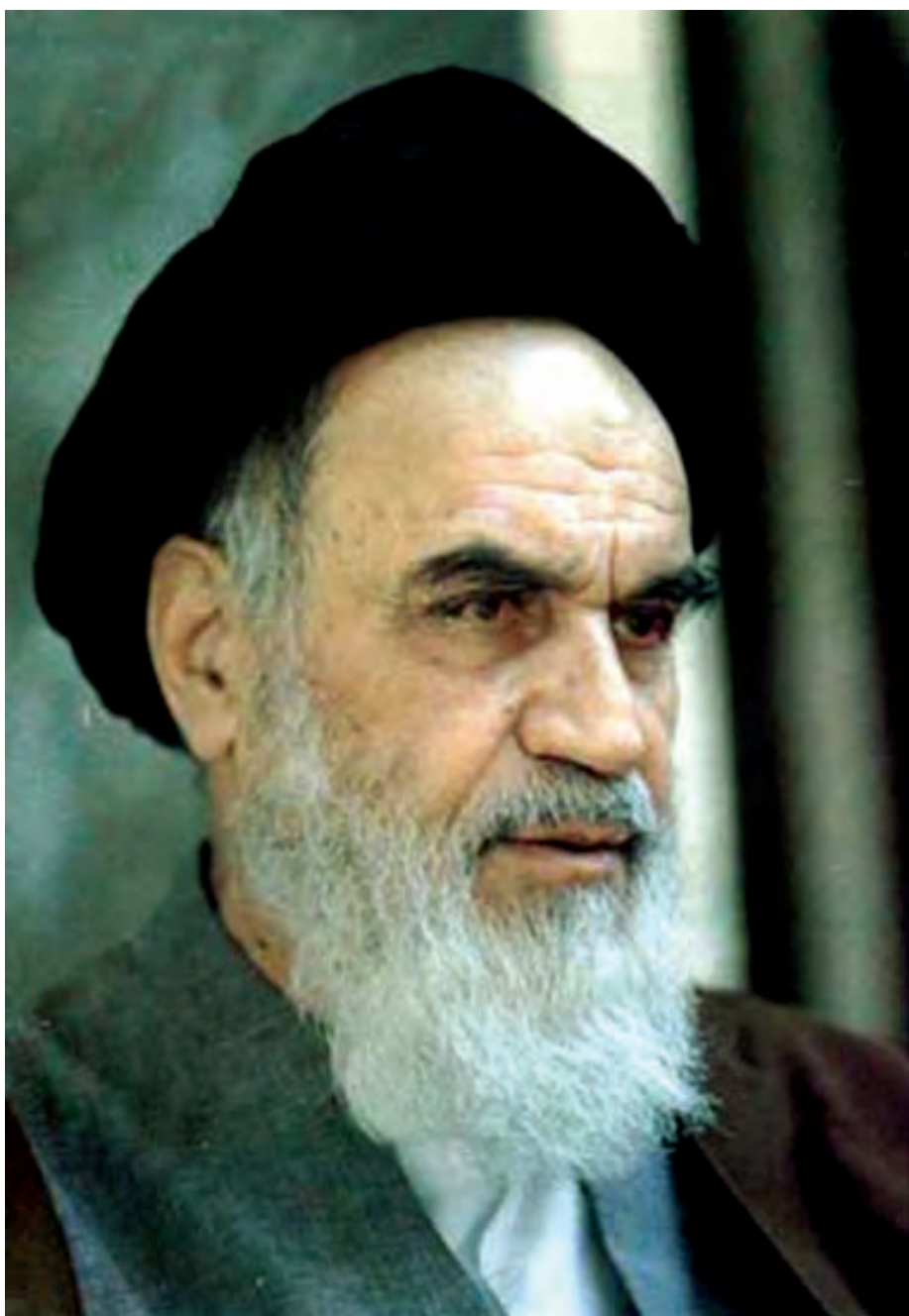


نام کتاب :  
پدیدآورنده :  
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :  
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :  
مدیریت آماده‌سازی هنری :  
شناسه افزوده آماده‌سازی :  
نشرانی سازمان :  
ناشر :  
چاپخانه :  
سال انتشار و نوبت چاپ :

طراحی و نقشه کشی دکور چوبی - ۳۱۲۲۲۸  
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی  
دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش  
محمدرضا آقایی ، داود توبه خواه فرد (مؤلف) - امیر نظری (ویراستار فنی) - حسین داودی (ویراستار ادبی)  
اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی  
سیده گلاویش سیدصالحی (صفحه آر) - محمدرضا آقایی ، وحید سالاروند (رسم) - حامد موسوی (طراح جلد)  
تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)  
تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱ ، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶ ، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹  
وب گاه : [www.irtextbook.ir](http://www.irtextbook.ir) و [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)  
شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران : تهران- کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج- خیابان ۶۱ (دارو پخش)  
تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱ ، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰ ، صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵  
شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران «سهامی خاص»  
چاپ اول ۱۳۹۷

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به‌صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

ISBN 978-964-05-2148-9 شابک ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۱۴۸-۹



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به اجانب پرهیزید.

امام خمینی (ره)

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و  
حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

tvoccd@roshd.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

www.tvoccd.medu.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)



## مقدمه‌ای بر چگونگی برنامه‌ریزی کتاب‌های پودمانی

برنامه‌ریزی تألیف «پودمان‌های مهارت» یا «کتاب‌های تخصصی شاخهٔ کاردانش» بر مبنای استانداردهای کتاب «مجموعه برنامه‌های درسی رشته‌های مهارتی شاخهٔ کاردانش، مجموعهٔ هشتم» صورت گرفته است. بر این اساس ابتدا توانایی‌های هم‌خانواده (Harmonic Power) مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. سپس مجموعه مهارت‌های هم‌خانواده به صورت واحدهای کار تحت عنوان (Unit) دسته‌بندی می‌شوند. در نهایت واحدهای کار هم‌خانواده با هم مجدداً دسته‌بندی می‌شوند و پودمان مهارتی (Module) را شکل می‌دهند.

دسته‌بندی «توانایی‌ها» و «واحدهای کار» توسط کمیسیون‌های تخصصی با یک نگرش علمی انجام شده است به گونه‌ای که یک سیستم پویا بر برنامه‌ریزی و تألیف پودمان‌های مهارت نظارت دائمی دارد. با روش مذکور یک «پودمان» به صورت کتاب درسی مورد تأیید وزارت آموزش و پرورش، در «شاخهٔ کاردانش» چاپ سپاری می‌شود.

به طور کلی هر استاندارد مهارت به تعدادی پودمان مهارت ( $M_1$  و  $M_2$  و ...) و هر پودمان نیز به تعدادی واحد کار ( $U_1$  و  $U_2$  و ...) و هر واحد کار نیز به تعدادی توانایی ویژه ( $P_1$  و  $P_2$  و ...) تقسیم می‌شوند، به طوری که هنرجویان در پایان آموزشی واحدهای کار (مجموع توانایی‌های استاندارد مربوطه) و در کلیهٔ پودمان‌های هر استاندارد، تسلط و مهارت کافی در بخش نظری و عملی را به گونه‌ای کسب خواهند نمود که برای شرکت در آزمون جامع نهایی جهت دریافت گواهی نامهٔ مهارت آمادگی کامل را به دست آورند.

بدیهی است هنرآموزان و هنرجویان ارجمند شاخه کاردانش و کلیهٔ عزیزانی که در امر توسعهٔ آموزش‌های مهارتی فعالیت دارند، می‌توانند ما را در غنای کیفی پودمان‌ها، که برای توسعهٔ آموزش‌های مهارتی تدوین شده است، رهنمون و یاور باشند.

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

دفتر تألیف کتاب‌های درسی

فنی و حرفه‌ای و کاردانش

## مقدمه مؤلف

به نام خدا

با توجه به نیاز بازار کار تولید فرآورده‌های چوبی برای اولین بار با عنایت پروردگار متعال و با توجه به پیام نوروژی مقام معظم رهبری در سال تولید ملی - حمایت از کار و سرمایه ایرانی بحث طراحی و نقشه‌کشی دکورهای چوبی در کمیسیون تخصصی صنایع چوب و کاغذ مطرح شد و براساس برنامه‌ریزی و استاندارد سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور برای هنرجویان کاردانش در رشته تزئینات داخلی چوبی کتابی که پیش روی شماست، تألیف گردید. نظر به اینکه ابتکار و خلاقیت در طراحی نقشه دکورهای چوبی بسیار مؤثر خواهد بود و از نظر فرم و چیدمان و نیز استفاده از مواد متنوع می‌تواند دارای جاذبه چشمگیری باشد؛ لذا مؤلفان از تمام توان خود برای به تصویر کشیدن تفکر خلاق و نوآوری در ساخت دکورهای چوبی و ترسیم نقشه‌ها و ایده‌پردازی برای آموزش در این کتاب استفاده کرده‌اند تا هنرآموزان و هنرجویان عزیز بتوانند با توجه به هدف‌های رفتاری فصل‌های این کتاب را گام به گام با دقت زیاد طی نموده و با کسب توانمندی لازم بتوانند به صورت کاربردی از عهده طراحی و نقشه‌کشی دکورهای چوبی برآمده و در تحقق پیام رهبر معظم انقلاب گام‌های مؤثری را بردارند. بدیهی است تکنیک‌های بکار گرفته در این کتاب برگرفته از تجربیات مؤلفان، رعایت استانداردها با استفاده از راهنمایی اعضای کمیسیون تخصصی بوده و امید است با توکل به خداوند متعال با ارتقای کیفیت آموزش، اجر معنوی را در پی داشته باشد. نتیجه تلاش ما موفقیت شماست و بهترین هدیه برای ما انتقاد و راهنمایی‌های شما می‌باشد. هدف نهایی ما در این کتاب بالا بردن توان طراحی شما در ساخت انواع دکورهای چوبی خواهد بود.

با تشکر مؤلفان

## هدف کلی پودمان

نقشه کشی، ترسیم نماها، پرسپکتیوها، نقشه های اجرایی مصنوعات مبلمان، پلان ها،  
علائم اختصاری و استانداردهای سازه های چوبی، اتصالات، طراحی انواع دکورهای  
چوبی و استفاده از رایانه و نرم افزار در طراحی و نقشه کشی دکورهای چوبی

واحد کار	شماره توانایی	عنوان توانایی	ساعات آموزشی		
			نظری	عملی	جمع
۱	۱	توانایی ترسیم سه نما، برش اجسام ساده و مرکب هندسی	۱۲	۲۰	۳۲
۲	۲	پرسپکتیو یا تصویر مجسم	۱۲	۳۰	۴۲
۳	۳	توانایی ترسیم نقشه های اجرایی مبلمان	۳	۳۴	۳۷
۴	۴	توانایی ترسیم علائم اختصاری	۸	۲۸	۳۶
۵	۵	توانایی ترسیم اتصالات چوبی	۳	۱۶	۱۹
۶	۶	توانایی طراحی انواع دکور چوبی	۴	۱۰	۱۴
۷	۷	کاربرد رایانه در تزئینات داخلی	۴	-	۴
جمع کل			۴۲	۱۳۸	۱۸۰

## فهرست مطالب

	<b>فصل ۱</b>
۱	<b>توانایی ترسیم سه نما، برش اجسام ساده و مرکب هندسی</b>
۳	۱-۱ آشنایی با احجام هندسی
۶	۱-۲ آشنایی با اصول ترسیم سه نما
۸	۱-۳ شناسایی فرجه و کاربرد آن در رسم نما
۸	۱-۴ تصاویر شش گانه احجام
۱۰	۱-۵ شناسایی اصول ترسیم سه نما در فرجه‌ها
۱۵	۱-۶ مفهوم تقارن و محور تقارن
۱۹	۱-۷ برش
	<b>فصل ۲</b>
۳۳	<b>پرسپکتیو یا تصویر مجسم</b>
۳۵	۲-۱ تصاویر مجسم یا پرسپکتیوهای موازی
۵۱	۲-۲ پرسپکتیوهای مرکزی
	<b>فصل ۳</b>
۱۰۵	<b>توانایی ترسیم نقشه‌های اجرایی مصنوعات مبلمان</b>
۱۰۷	۳-۱ شناسایی ساختمان مبلمان و مصالح آن‌ها
۱۱۰	۳-۲ شناسایی موارد استفاده و ابعاد استاندارد مصنوعات چوبی
۱۲۱	۳-۳ آشنایی با نقشه‌های اجرایی مبلمان
۱۲۶	۳-۴ دکورهای چوبی تزئینی
۱۳۲	۳-۵ اصول ترسیم پلان‌ها، نماهای برش و جزئیات آن‌ها
۱۳۸	۳-۶ آشنایی با انواع یراق آلات و کاربرد آن‌ها
۱۴۱	۳-۷ آشنایی با انواع اتصالات چوبی
۱۵۷	۳-۸ شناسایی اصول ترسیم نقشه‌های اجرایی

## فصل ۴

### توانایی ترسیم علائم اختصاری

۱۶۵

۱۶۷

۴-۱ آشنایی با علائم اختصاری سازه های چوبی توپر

۱۶۷

۴-۲ آشنایی با علائم اختصاری صفحات فشرده

۱۷۳

۴-۳ آشنایی با علائم اختصاری صفحات چوبی با مواد کمکی

۱۷۶

۴-۴ آشنایی با علائم اختصاری مواد اتصال دهنده

۱۸۰

۴-۵ آشنایی با علائم اختصاری استانداردهای سازه چوبی

## فصل ۵

### توانایی ترسیم اتصالات چوبی

۲۰۱

۲۰۳

۵-۱ آشنایی با اتصالات چوبی و کاربرد آن ها در دکورسازی

۲۱۷

۵-۲ ترسیم اتصالات

## فصل ۶

### توانایی طراحی انواع دکور چوبی

۲۳۷

۲۳۹

۶-۱ آشنایی با مفهوم طراحی دکور چوبی

۲۳۹

۶-۲ دلایل موفقیت طرح

۲۴۱

۶-۳ شرایط لازم برای طراحی

۲۴۱

۶-۴ اصول و قواعد طراحی

۲۴۵

۶-۵ مراحل طراحی

۲۵۱

۶-۶ سبک های طراحی

## فصل ۷

### کاربرد رایانه در تزئینات داخلی

۲۵۹

۲۶۱

۷-۱ رایانه یا کامپیوتر چیست؟

۲۶۲

۷-۲ نرم افزار اتوکد

۲۶۶

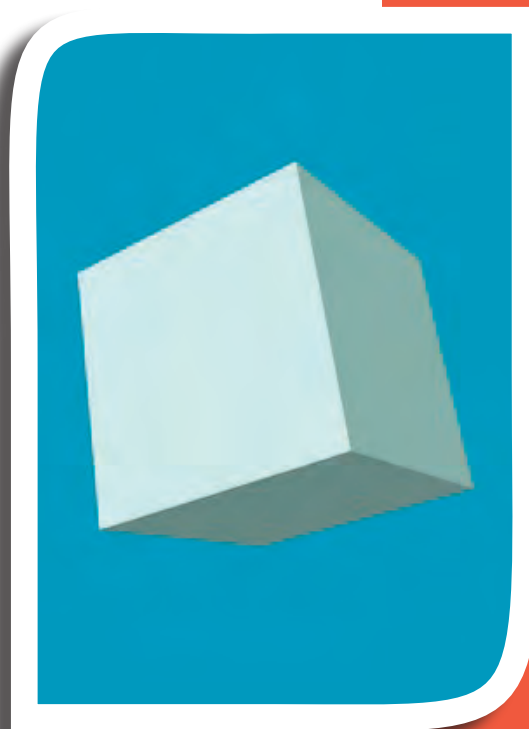
۷-۳ نرم افزار 3D Max

۲۶۹

### منابع و مآخذ



## توانایی ترسیم سه نما، برش اجسام ساده و مرکب هندسی



### هدف کلی:

ترسیم سه نما - برش اجسام ساده و مرکب هندسی

### هدف‌های رفتاری:

از فراگیرنده انتظار می‌رود که در پایان این واحد کار:

۱- سه نماي قطعات و اجسام ساده را ترسیم کند.

۲- اجسام ساده را برش داده و ترسیم کند.

۳- اشکال هندسی را شناسایی و نام ببرد.

۴- مفهوم تقارن را بیان کند.

۵- اجسام مرکب را ترسیم کند.

۶- برش اجسام مرکب هندسی را طبق اصول نقشه کشی رسم نماید.

جمع	ساعت عملی	ساعت نظری
۳۲	۲۰	۱۲

## پیش آزمون



- ۱- تفاوت مکعب با مکعب مستطیل در چیست ؟
- ۲- منشور چیست ؟ و چند نوع حجم منشوری داریم؟
- ۳- تصاویر اورتوگرافیک چه نوع تصاویری هستند ؟
- ۴- فرق روش آمریکایی با روش اروپایی در ایجاد تصاویر اورتوگرافیک در چیست؟
- ۵- برش چیست و از آن به چه منظوری استفاده می شود؟
- ۶- فرق برش ساده با برش شکسته در چیست؟



## آشنایی با احجام هندسی:

قبل از بحث دربارهٔ چگونگی رسم سه نما لازم است احجام سادهٔ هندسی را، که نقش مهمی در شکل‌گیری احجام مرکب دارند، بشناسیم. لازم است یادآوری شود که حجم‌های مورد اشاره اشکالی سه‌بعدی (۳D) هستند، یعنی وجوه تشکیل دهندهٔ آن‌ها در سه جهت محوره‌های  $X$ ،  $Y$  و  $Z$  امتداد دارند. اما همان طور که بعداً اشاره خواهد شد نماهای ترسیمی از احجام، تصاویر دوبعدی (۲D) خواهند بود، یعنی اضلاع آن‌ها فقط در دو جهت از محوره‌های مختصات، که با توجه به نوع دید ممکن است جهات  $X$  و  $Y$  یا  $X$  و  $Z$  یا  $Y$  و  $Z$  باشد، امتداد دارند.



## (۱-۱-۱) مکعب (Cube)

شاید ساده‌ترین حجم هندسی، مکعب باشد و آن حجمی است که تشکیل شده است از شش مربع که طول اضلاع آن‌ها با یکدیگر برابر است. به عبارت دیگر، مکعب حجمی است که اندازهٔ اضلاع آن در جهات طول و عرض و ارتفاع با یکدیگر برابر است (شکل ۱-۱).



شکل (۱-۱)

## (۱-۱-۲) مکعب مستطیل (Box)

حجمی است شبیه مکعب با این تفاوت که اضلاع آن در سه جهت طول و عرض و ارتفاع با یکدیگر برابر نیستند (شکل ۱-۲).



شکل (۱-۲)



اگر یک مکعب یا مکعب مستطیل را بررسی کنید ملاحظه خواهید کرد که دارای شش وجه و دوازده ضلع است. به عبارت دیگر، هر مکعب یا مکعب مستطیل تشکیل شده است از دوازده یال که چهار به چهار در سه جهت طول‌ها، عرض‌ها و ارتفاع‌ها با یکدیگر موازی هستند. توجه به این نکته شما را در تجسم و ترسیم اشکال سه بعدی بسیار یاری خواهد نمود.

### ۱-۱-۳ منشور (Prism):

همانطور که در شکل ۱-۳ و ۱-۴ ملاحظه می‌کنید، منشور حجمی است که دارای دو قاعده موازی چند ضلعی است. گفتنی است اگر قاعده‌های منشور سه ضلعی باشد گوه (Wedge) تشکیل خواهد داد.



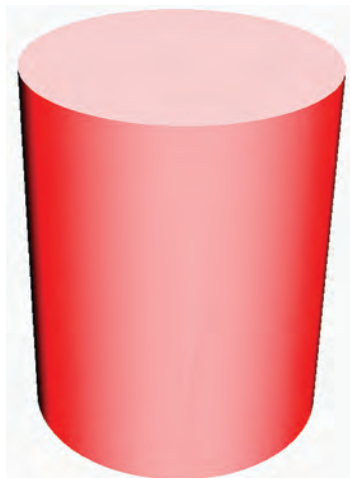
شکل (۱-۴) منشور با قاعده شش ضلعی



شکل (۱-۳) منشور با قاعده مثلث (گوه)

### ۱-۱-۴ استوانه (Cylinder):

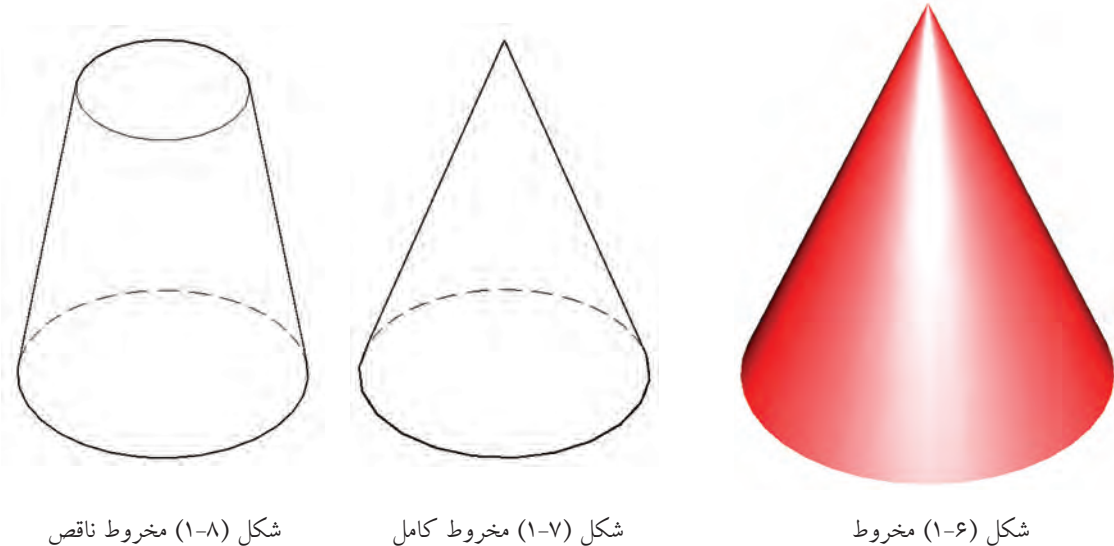
همانطور که در شکل ۱-۵ ملاحظه می‌کنید، استوانه حجمی است مدور که قاعده‌های آن از دو دایره مساوی، که با یکدیگر موازی هستند، تشکیل شده است. به عبارت دیگر، اگر یک چهار ضلعی حول یکی از اضلاعش دَوَران نماید استوانه تشکیل خواهد شد.



شکل (۱-۵) استوانه

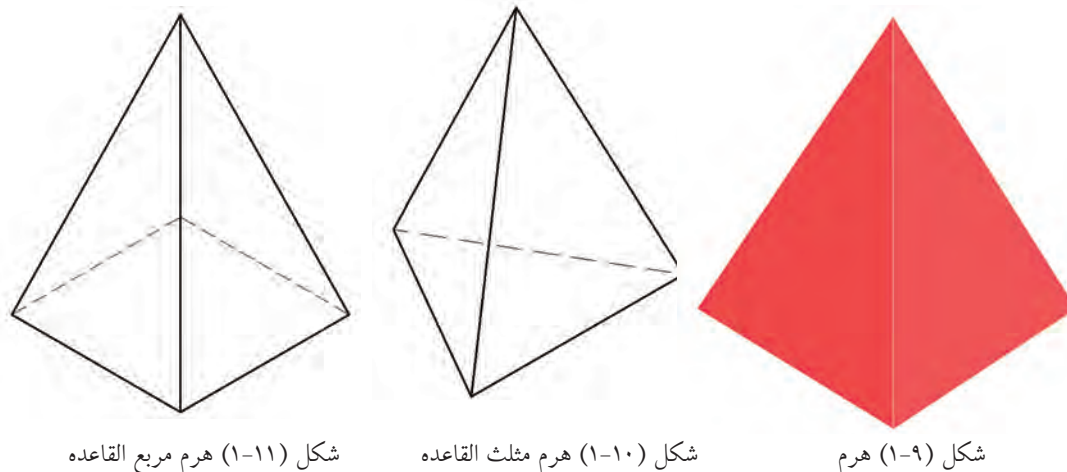
### ۱-۱-۵ مخروط (Cone)

همان طور که در اشکال ۱-۶ و ۱-۷ ملاحظه می‌کنید، مخروط حجمی است که از دوران یک مثلث متساوی الاضلاع یا متساوی الساقین حول ارتفاع آن به دست می‌آید و دارای یک قاعده دایره‌ای شکل و یک رأس است. اگر مخروط را از محلی عمود بر ارتفاع آن برش بزنیم مخروط ناقص ایجاد می‌شود که مطابق شکل ۱-۸ دارای دو قاعده دایره‌ای شکل، با اندازه‌های متفاوت خواهد بود.



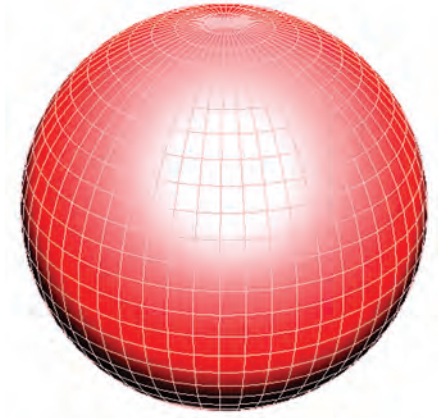
### ۱-۱-۶ هرم (pyramid)

همان طور که در اشکال ۱-۹، ۱-۱۰ و ۱-۱۱ ملاحظه می‌کنید هرم حجمی است که با توجه به شکل قاعده آن از سه یا چهار وجه مثلث تشکیل شده است. در صورتی که قاعده هرم مربع باشد، علاوه بر چهار وجه مثلث شکل، یک وجه مربع شکل نیز دارد و با توجه به شکل قاعده، به دو نوع هرم مربع القاعده و مثلث القاعده تقسیم می‌شوند.



## ۷-۱-۱ کره (Sphere)

کره حجمی است که از دوران یک نیم‌دایره یا دایره حول قطر آن به دست می‌آید (شکل ۱-۱۲).



شکل (۱-۱۲) کره

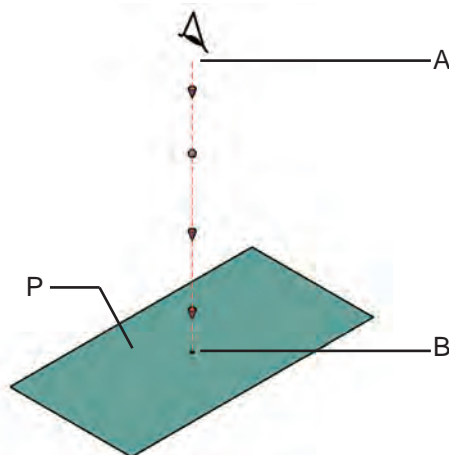
### شناسایی اصول ترسیم سه نما

قبل از بحث در مورد ترسیم سه نما لازم است اصطلاحاتی نظیر صفحه تصویر، تصویر و فرجه برای آشنایی تعریف گردند.



### ۱-۲-۱ تعریف تصویر و صفحه ی تصویر

اگر مطابق شکل ۱-۱۳ از نقطه‌ای مانند A خطی عبور نماید و با صفحه مقابل خود در نقطه‌ای مانند B برخورد نماید، نقطه B تصویر نقطه A بر روی صفحه P خواهد بود. در این صورت خط مذکور را خط مصور، یا شعاع تصویر می‌نامند و صفحه P را که صفحه‌ای صاف و هموار است، صفحه تصویر گویند.



شکل (۱-۱۳) صفحه تصویر و خط مصور

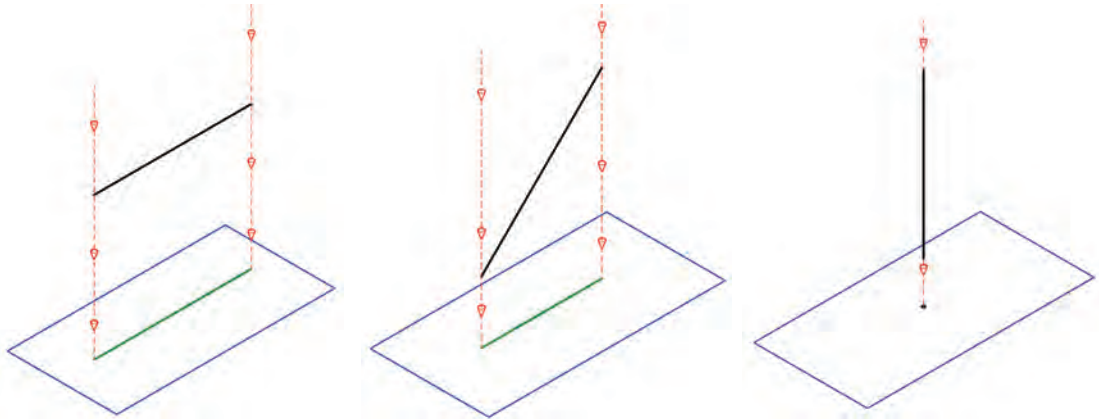
نحوه برخورد خط مصور با صفحه تصویر بر نوع تصویر تأثیر گذار خواهد بود و برای بررسی تصاویر لازم است خط مصور عمود بر صفحه تصویر در نظر گرفته شود.



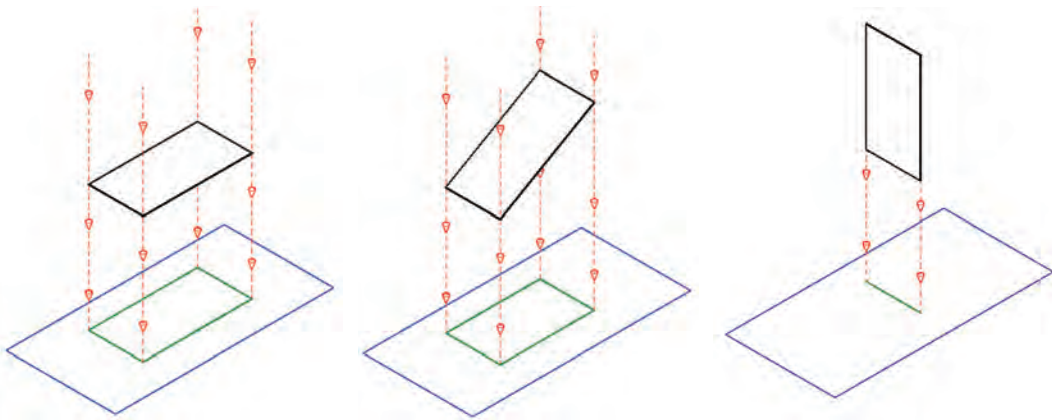
### ۲-۲-۱ تصویر نقطه، خط، سطح و حجم:

توانایی ترسیم سه نما، برش اجسام ساده و مرکب هندسی

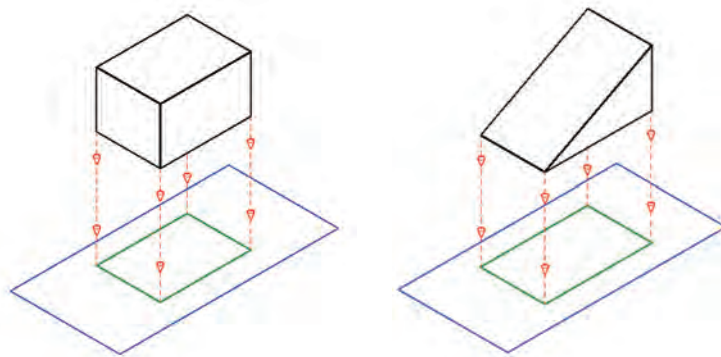
همان طور که در شکل‌های زیر ملاحظه می‌کنید، عبور خط مصور از اشکال و برخورد با صفحهٔ مقابل، تصویر را ایجاد خواهند نمود. مطلبی که در این برخورد مهم است نحوهٔ قرار گرفتن اشکال و یا حجم نسبت به صفحهٔ تصویر است. باید توجه نمایید که تصویر اشکالی که با صفحهٔ تصویر موازی هستند با خود شکل برابر و تصویر اشکالی که نسبت به صفحهٔ تصویر با زاویه قرار می‌گیرند کمتر و اندازهٔ تصویر اشکالی که بر صفحهٔ تصویر عمود هستند به حداقل اندازه می‌رسند.



شکل (۱-۱۴) تصویر خط بر روی صفحهٔ تصویر



شکل (۱-۱۵) تصویر صفحه بر روی صفحهٔ تصویر

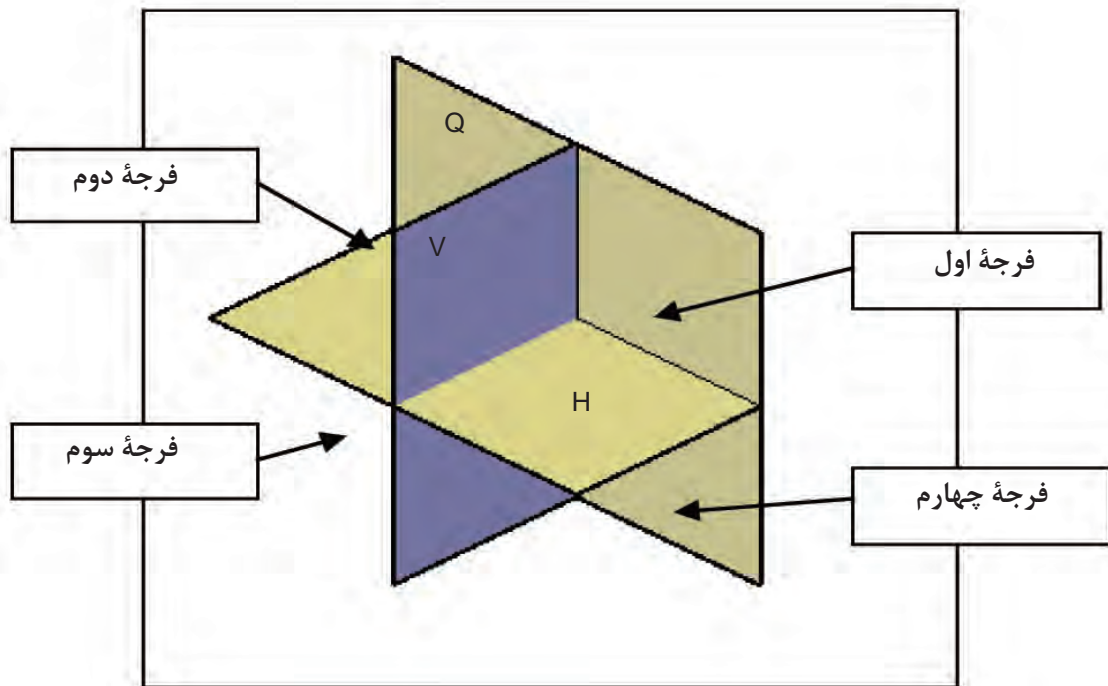


شکل (۱-۱۶) تصویر حجم بر روی صفحهٔ تصویر



## شناسایی فرجه و کاربرد آن در رسم نما:

فرجه‌ها از برخورد سه صفحه، مطابق شکل (۱-۱۷) به وجود می‌آیند. همان طور که ملاحظه می‌کنید، با برخورد دو صفحه به نام صفحه افقی (H)، صفحه عمودی (V) چهار ناحیه ایجاد می‌شود که به آن‌ها فرجه می‌گویند و به فرجه اول تا فرجه چهارم نام گذاری می‌شوند. چون این دو صفحه پاسخ‌گوی تمام نماها نیستند صفحه سوم (Q) عمود بر دو صفحه اول در نظر گرفته می‌شود.



شکل (۱-۱۷) فرجه‌های چهارگانه

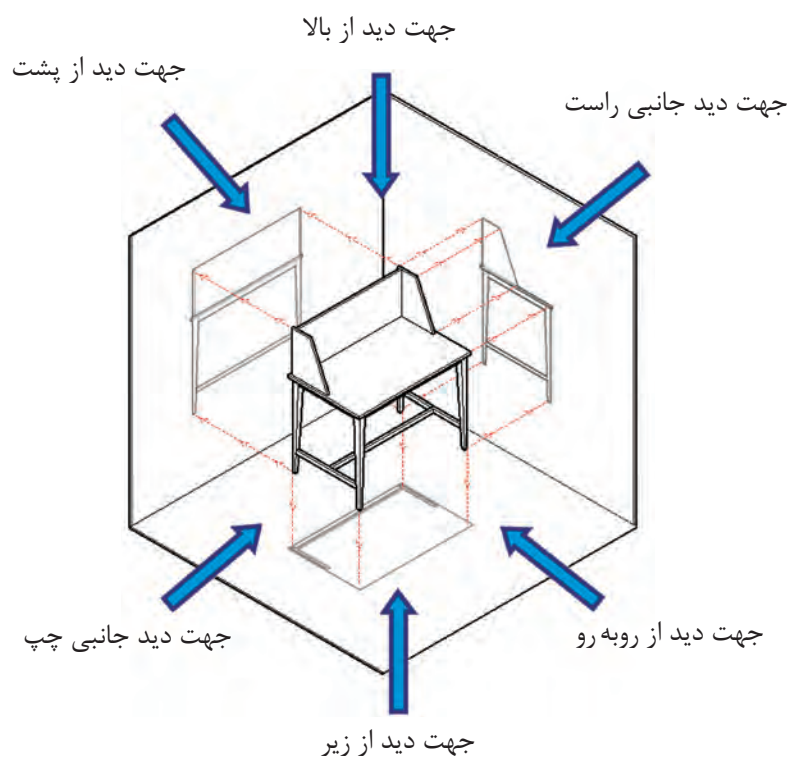


## تصاویر شش گانه اجسام

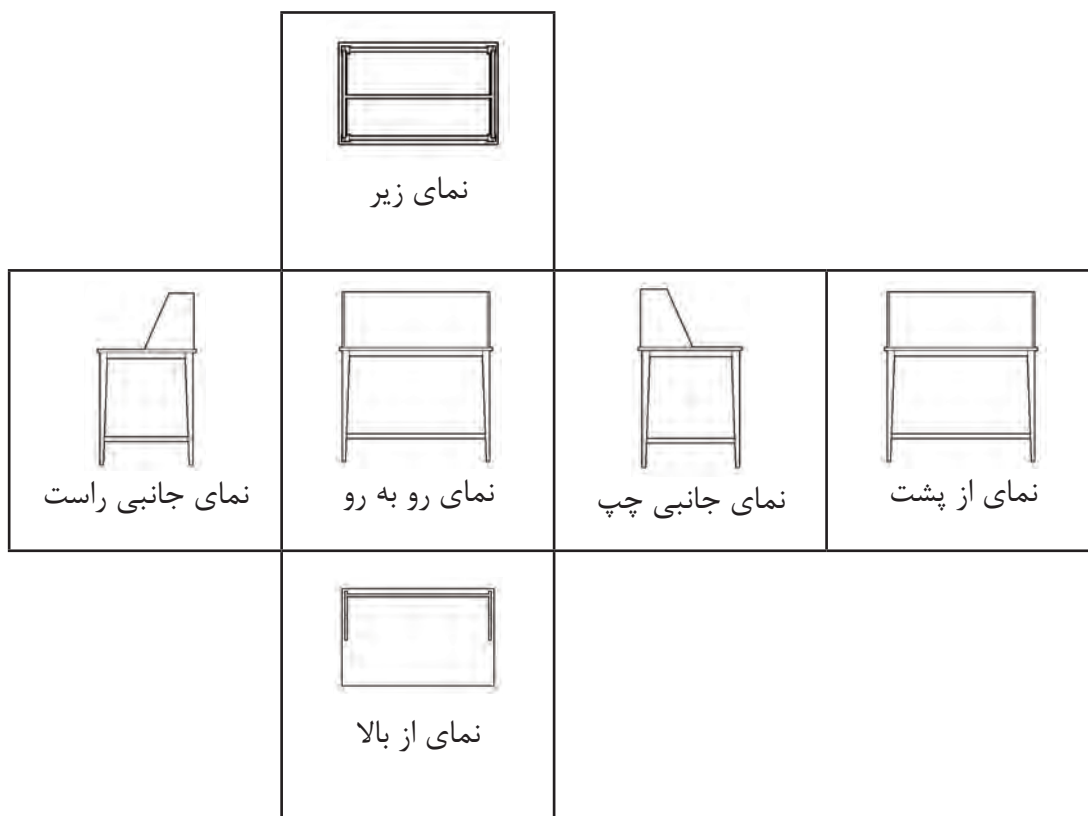
با توجه به اینکه در تصاویر سه بعدی مشکلاتی به لحاظ دید و اندازه واقعی وجه‌ها وجود دارد، بنابراین از ترسیم تصاویر ایجاد شده حجم بر روی صفحات تصویر در فرجه اول یا سوم استفاده می‌شود.

اگر یک حجم مانند شکل ۱-۱۸ را در وسط یک اتاقک تصویر در نظر بگیرید، ملاحظه خواهید نمود که شش تصویر بر روی دیواره‌های مختلف آن ایجاد خواهد شد که مطابق شکل ۱-۱۹ شامل تصاویر از روبرو (Front)، از پشت (Back)، جانبی چپ (Left)، جانبی راست (Right)، از بالا (Top) و از زیر (Bottom) است. البته چون رسم سه تصویر، برای درک حجم و روابط آن کافی است، سه تصویر را به نشانه تصاویر اصلی انتخاب می‌کنند و معمولاً جزئیات سه تصویر دیگر بر روی تصاویر اصلی به صورت خطوط نامرئی نشان داده می‌شود.





شکل (۱-۱۸) موقعیت حجم در اتاقک تصویر



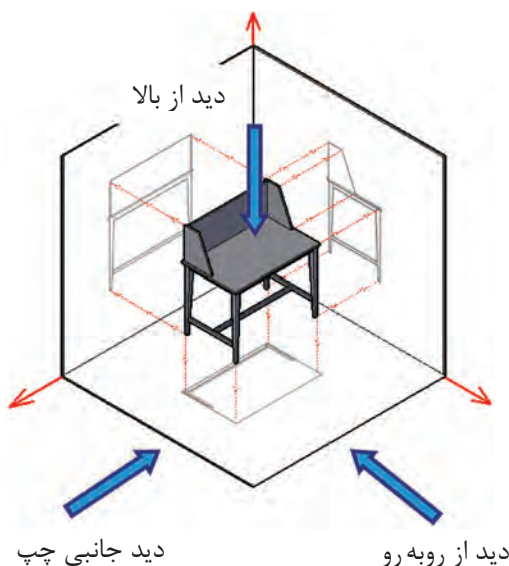
شکل (۱-۱۹) نماهای شش گانه پس از باز کردن دیواره های اتاقک تصویر



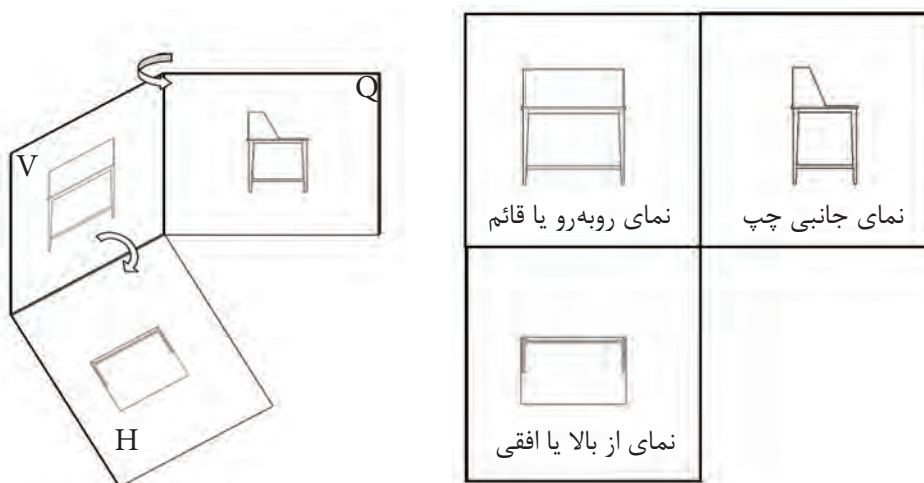
## شناسایی اصول ترسیم سه نما (تصاویر اور توگرافیک) در فرجه‌ها

همان طور که قبلاً اشاره شده است در ترسیم تصاویر باید چشم ناظر به طور کامل در مقابل وجه مورد نظر باشد و به صورت زاویه دار نسبت به آن قرار نگیرد.

باید توجه نمایید برای انتخاب تصاویر اصلی به منظور ترسیم سه نما، دو روش اروپایی (E) و آمریکایی (A) وجود دارد. تفاوتی که در این دو روش وجود دارد این است که در روش اروپایی، که در ایران نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد، مطابق شکل ۱-۲۰ از فرجهٔ اول برای ایجاد نماهای لازم استفاده می‌شود. بنابراین، سه نمای ایجاد می‌شود، مطابق شکل ۱-۲۱ شامل نمای از روبه‌رو یا قائم، نمای جانبی چپ و نمای از بالا یا افقی هستند، یادآوری می‌شود در این روش، حجم بین چشم ناظر و صفحهٔ تصویر قرار می‌گیرد.



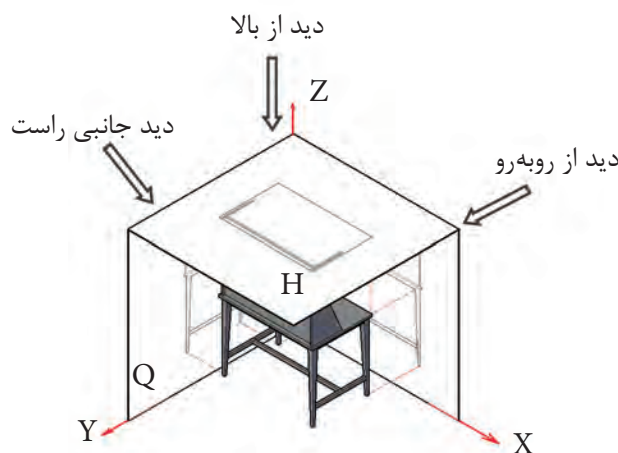
شکل (۱-۲۰)



شکل (۱-۲۱) تصاویر سه گانه پس از باز کردن صفحات فرجهٔ اول در روش اروپایی

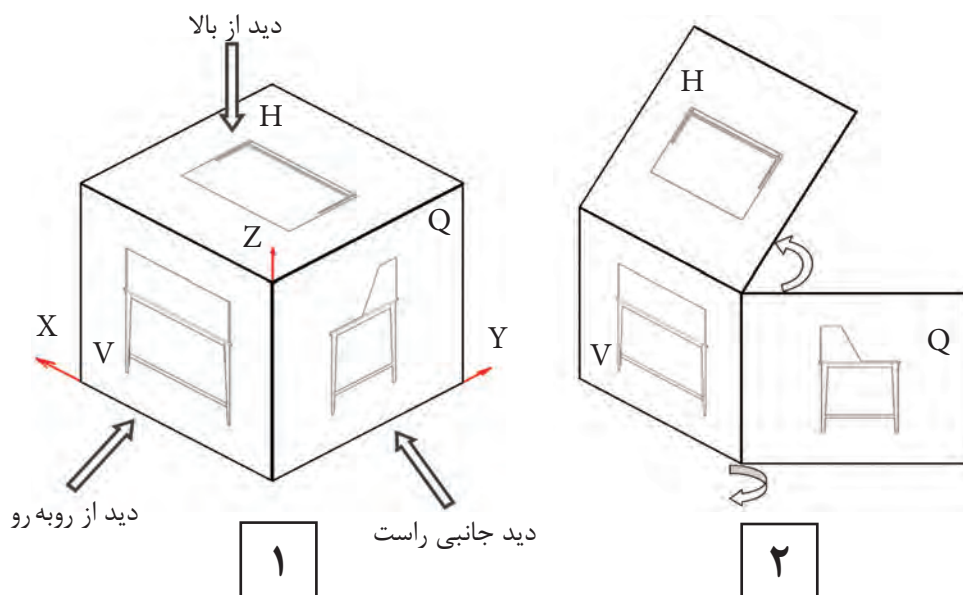


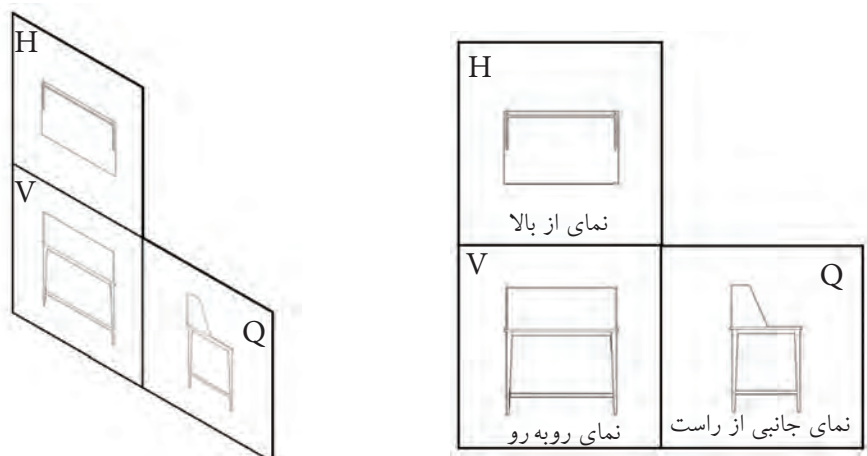
اما در روش آمریکایی، مطابق شکل ۱-۲۲، از فرجه سوم جهت ایجاد نما استفاده می‌شود و نماهای اصلی شامل نمای از روبه‌رو یا قائم، نمای جانبی راست و نمای از بالا یا افقی خواهد بود. در این روش صفحه تصویر بین چشم ناظر و حجم قرار می‌گیرد.



شکل (۱-۲۲) ایجاد تصویر در فرجه سوم (روش آمریکایی)

همان‌طور که در شکل ۱-۲۳ الف و ۱-۲۳ ب ملاحظه می‌کنید، پس از ایجاد تصاویر بر روی صفحات تصویر در فرجه‌ها، صفحه عمودی (V) که نمای روبه‌رو بر روی آن ایجاد می‌شود به نشانه صفحه اصلی در نظر گرفته می‌شود و صفحات دیگر به میزان ۹۰ درجه طوری چرخانده می‌شوند که تمامی نماها در یک راستا قرار گیرند. همان‌طور که ملاحظه می‌کنید، در روش اروپایی نمای جانبی چپ و نمای از بالا به ترتیب در طرف راست و زیر نمای روبه‌رو قرار می‌گیرند. اما در روش آمریکایی نمای جانبی راست و نمای از بالا به ترتیب در طرف راست و بالای نمای روبه‌رو یا قائم قرار می‌گیرند.

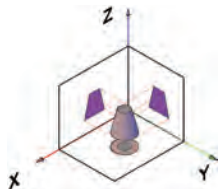
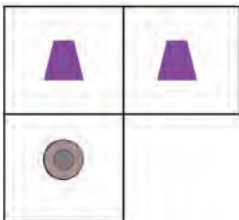
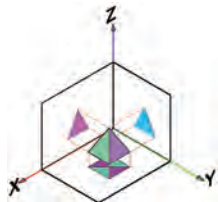

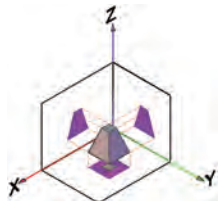
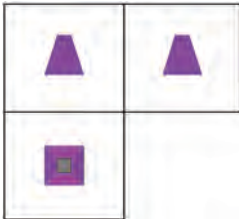
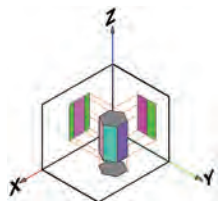
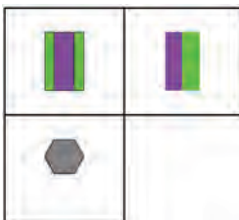
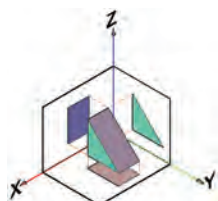
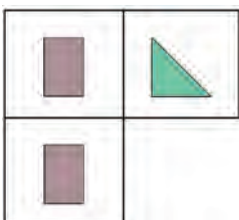
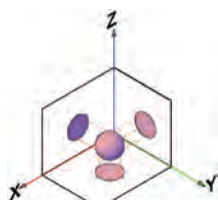
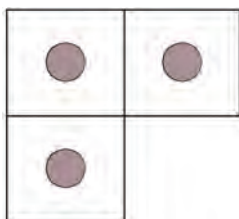




شکل (۱-۲۳ الف) ایجاد تصاویر سه گانه پس از باز کردن صفحات فرجه سوم (روش آمریکایی) از مرحله ۱ تا ۲

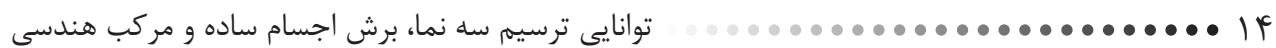
شکل (۱-۲۳ ب) ایجاد تصاویر سه گانه پس از باز کردن صفحات فرجه سوم (روش آمریکایی) از مرحله ۳ تا ۴  
با توجه به رسم سه نما در فرجه اول، اگر بخواهیم نماهای احجام ساده هندسی را مورد بررسی قرار دهیم، اشکال از ۱-۲۴ تا ۱-۳۲ ایجاد خواهد شد.

نام حجم	تصویر سه بعدی حجم در فرجه اول	سه نما
مکعب		 شکل ۱-۲۴
استوانه		 شکل ۱-۲۵
مخروط کامل		 شکل ۱-۲۶

نام حجم	تصویر سه بعدی حجم در فرجه اول	سه نما
مخروط ناقص		 <p>شکل ۱-۲۷</p>
هرم مربع القاعده کامل		 <p>شکل ۱-۲۸</p>
هرم مربع القاعده ناقص		 <p>شکل ۱-۲۹</p>
منشور		 <p>شکل ۱-۳۰</p>
منشور		 <p>شکل ۱-۳۱</p>
کره		 <p>شکل ۱-۳۲</p>



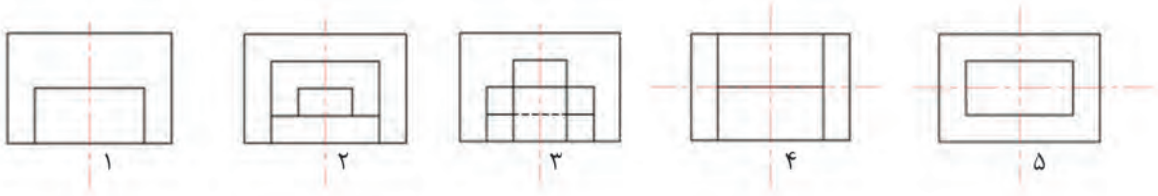
## ۲- اندازه گذاری کامل نماها



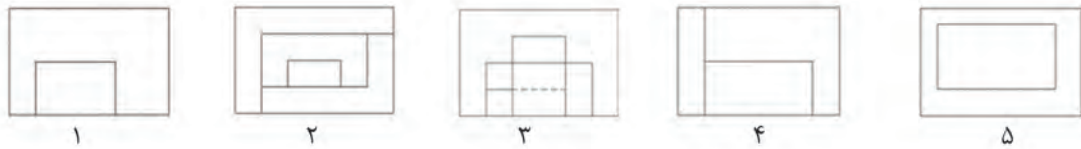
## مفهوم تقارن و محور تقارن



همان طور که می‌دانید، بعضی از اشکال دارای تقارن هستند. تقارن به معنی مساوی بودن طرفین یک شکل یا حجم نسبت به یک موضوع. این تقارن ممکن است نسبت به یک نقطه، خط و یا صفحه باشد. تقارن در مبحث طراحی و نقشه کشی دارای اهمیت بسیاری است و دارای انواع مختلفی است. اگر این تقارن نسبت به یک خط یا محور باشد، به عبارت دیگر تمامی اجزای تصویر در یک طرف محور تقارن با سمت مقابل آن یکی باشد، به آن تقارن محوری یا خطی گویند. در اشکال ۱-۳۳ چند نمونه تصویر متقارن و در اشکال ۱-۳۴ تعدادی تصویر نامتقارن را مشاهده می‌کنید.



شکل (۱-۳۳) تصاویر متقارن



شکل (۱-۳۴) تصاویر نامتقارن

با مشاهده اشکال بالا دو نکته مهم قابل مشاهده است :

۱- خط متقارن یا محور تقارن خط فرضی است که برای نمایش تقارن محوری اشکال به صورت خط-نقطه نازک ترسیم می‌شود و برای نمایش بهتر، طول آن از ابعاد اصلی شکل بیشتر در نظر گرفته می‌شود.

۲- بعضی از اشکال مانند شکل های ۴ و ۵ در تصاویر متقارن ممکن است در دو جهت دارای تقارن محوری باشند که لازم است هر دو محور ترسیم شود.

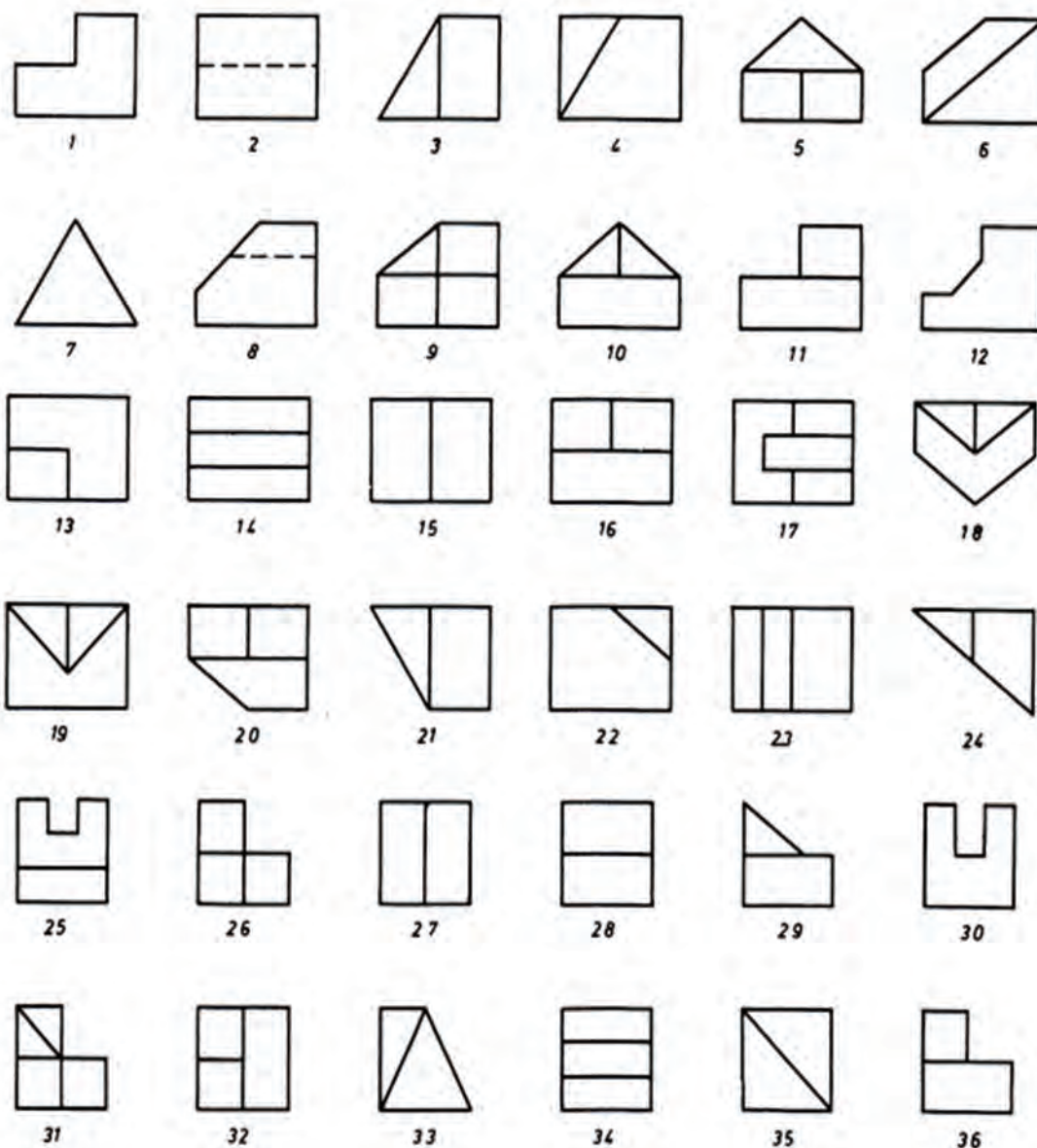




با مشاهده اشکال ۱-۳۳ و ۱-۳۴ و مقایسه دو به دوی آن‌ها با توجه به شکل‌های مشابه که با یک شماره مشخص شده اند علت متقارن بودن و نبودن آن‌ها را بیان نمایید.

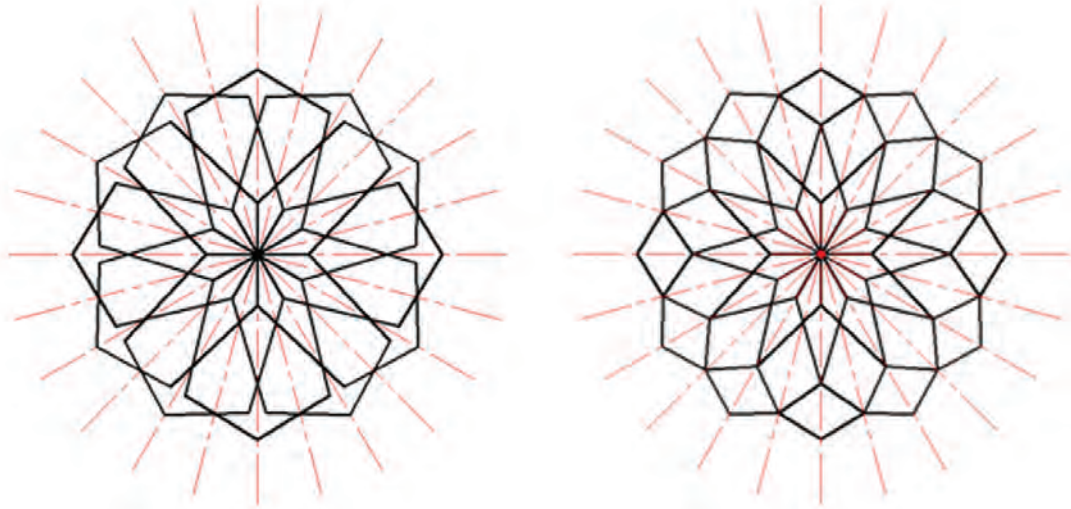


در تصاویر زیر شکل‌های متقارن و نامتقارن را مشخص و برای اشکال متقارن محور تقارن مربوطه را ترسیم نمایید.

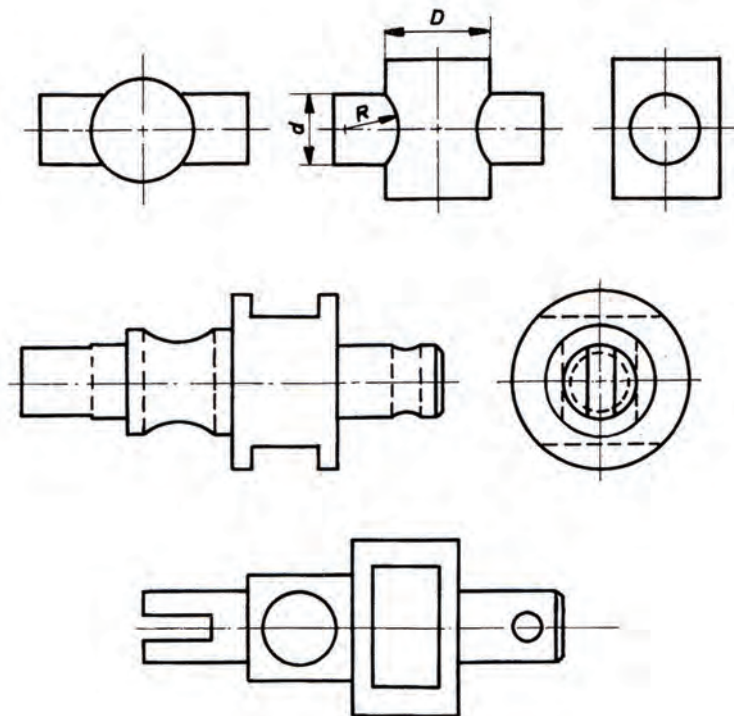


چنانچه قرینه حول یک نقطه یا یک مرکز وجود داشته باشد، تقارن را تقارن مرکزی یا شعاعی می‌نامند و نقطه مذکور را «مرکز تقارن» می‌گوییم.

همان طور که در اشکال ۱-۳۵ مشاهده می‌کنید، تمامی اجزای این اشکال حول یک نقطه دارای تقارن اند و همچنین دارای محورهای تقارن فراوان هستند. همان طور که در شکل ۱-۳۶ مشاهده می‌کنید، در اشکالی مانند دایره که دارای تقارن شعاعی است، فقط دو محور تقارن، که عمود برهم اند، ترسیم می‌شود.

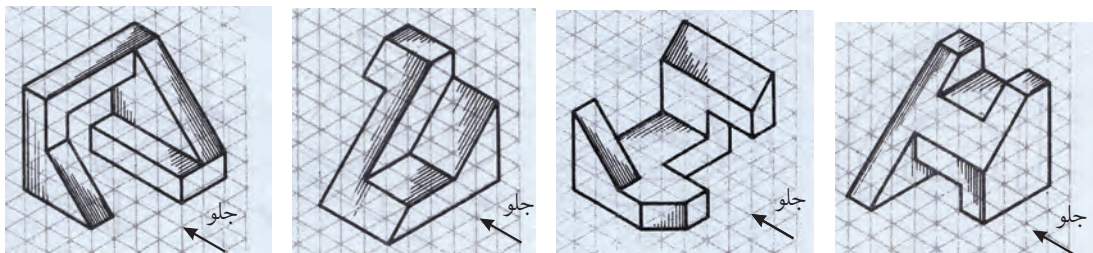


شکل (۱-۳۵) اشکال دارای تقارن شعاعی

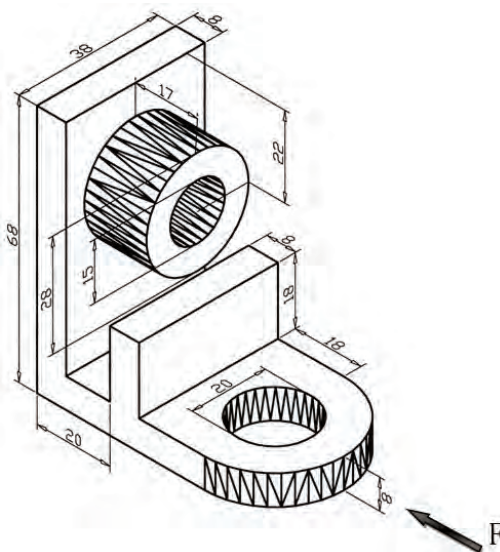
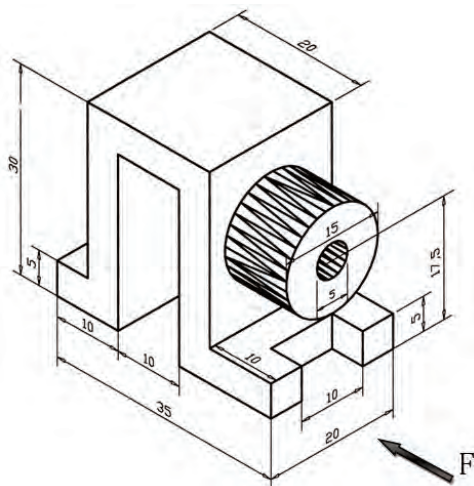
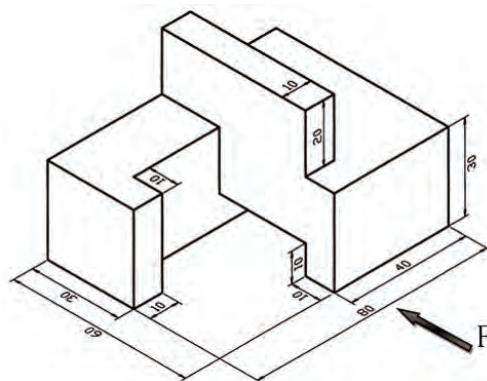
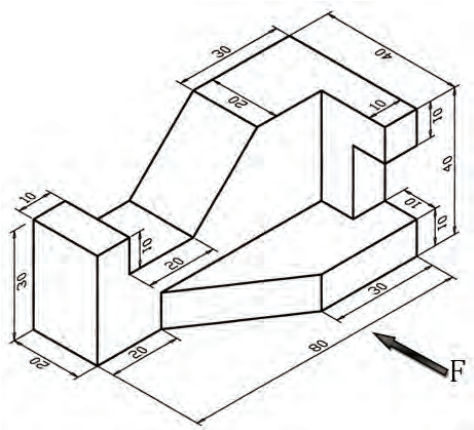


شکل (۱-۳۶) اشکال دارای تقارن شعاعی

۱- سه نمای احجام زیر را در کاغذ A4 ترسیم نمایید و به طور صحیح و کامل اندازه گیری نمایید.



۲- سه نمای احجام زیر را پس از ترسیم در کاغذ A4 به طور صحیح اندازه گذاری کنید.





## برش (SECTION)



همانطور که می دانید، استفاده از سه نما برای نمایش تمامی جزئیات احجام پیچیده، به خصوص قسمت‌های داخلی، کافی نیست و باید از خطوط نادید یا نامرئی استفاده نمود. اما در بسیاری از احجام پیچیده مانند سازه های چوبی و یا ساختمان استفاده از خطوط نامرئی نه تنها به فهم کلیه جزئیات حجم کمک نمی کند بلکه ممکن است باعث گنگ شدن فهم حجم نیز بشود. لذا برای حل این مشکل، حجم مورد نظر را از قسمتی که بتوان بیشترین جزئیات را نمایش داد برش می زنند. فرض کنید در شکل ۱-۳۷ برای مشخص شدن جزئیات داخلی کابینت فوق بر روی نماهای آن از خط چین (خط نامرئی) استفاده شود، تجسم کنید چه اتفاقی خواهد افتاد.



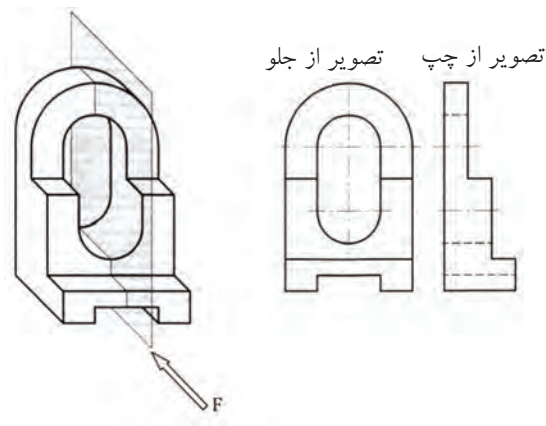
شکل (۱-۳۷)

برای انجام برش از صفحه‌ای فرضی به نام صفحه برش استفاده می‌شود که نحوه و تعداد صفحات در نظر گرفته شده برای برش، نوع آن را مشخص می‌سازد.

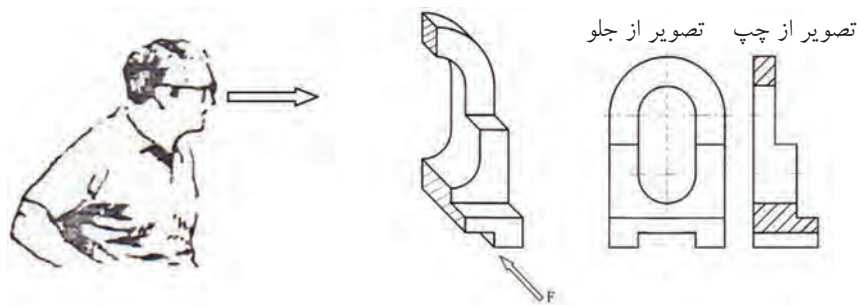
## ۱-۷-۱) برش ساده

در صورتی که برای برش، از یک صفحه برش به موازات یکی از صفحات تصویر استفاده شود به آن «برش ساده» گفته می‌شود و اگر این صفحه، حجم را به دو قسمت مساوی تقسیم نماید به آن «برش ساده متقارن» و اگر دو قسمت جدا شده با یکدیگر مساوی نباشند به آن «برش ساده نامتقارن» می‌گویند.

همانطور که در شکل ۱-۳۸ ملاحظه می‌کنید، یک صفحه برش فرضی، حجم را برش زده و به دو نیمه تبدیل نموده است و پس از آن حجمی را که مانع دید ناظر بر سطح برش خورده است، کنار می‌گذاریم و سپس تصویر حجم باقی مانده را از جهتی که سطوح برش قابل رؤیت است، ترسیم می‌کنیم.



شکل (۱-۳۸)



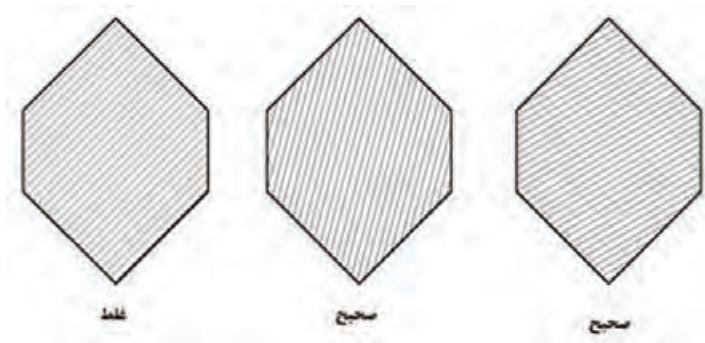
شکل (۱-۳۹)

با توجه به برش انجام گرفته چند نکته باید مورد توجه قرار گیرد:  
۱- صفحه برش را باید از محلی انتخاب نمود که بیشترین جزئیات از قسمت‌های داخلی حجم قابل نمایش باشد.

۲- مطابق شکل ۱-۳۹، پس از انجام برش فقط از جهت عمود بر سطح برش خورده یا به عبارت دیگر، عمود بر صفحه برش، تصویر یا نمای مورد نظر ترسیم می‌شود و برای ترسیم سایر تصاویر، حجم را به صورت کامل در نظر می‌گیرند. همان‌طور که در شکل ۱-۳۹ فقط نمای جانبی چپ به صورت برش خورده به نمایش گذاشته شده است.

۳- سطوحی را که به دلیل تماس با صفحه فرضی مذکور، برش می‌خورند و باعث جداسازی دو قسمت حجم از یکدیگر می‌شوند، با خط پر ضخیم ترسیم می‌کنند و سپس خطوط نازک، به صورت مؤرب هاشور می‌شوند.

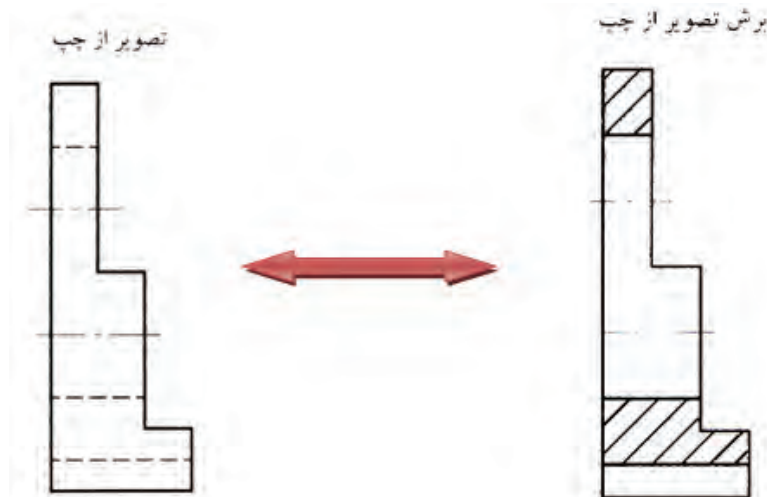
همان‌طور که در شکل ۱-۴۰ ملاحظه می‌کنید، خطوط هاشور نباید به موازات خطوط محیطی ترسیم شوند. بنابراین به طور معمول آن‌ها را با زاویه ۴۵ درجه و با در صورت لزوم ۳۰ و ۶۰ درجه نسبت به خط افق ترسیم می‌نماییم. یادآوری می‌شود فاصله بین خطوط هاشور بسته به بزرگی و کوچکی سطح هاشور خورده ممکن است از ۱ تا ۴ میلی‌متر در نظر گرفته شود.



شکل (۱-۴۰)

۴- در صورت استفاده از برش به منزله یکی از نقشه های اجرایی، در نمایش جزئیات حجم چه در نما چه در برش، باید تا حد امکان از خط چین خودداری گردد. مگر در مواقع اضطراری و جزئیاتی که نمی توان در برش مورد نظر، آن ها را به نمایش گذاشت. زیرا، همان طور که قبلاً نیز اشاره شد، استفاده از خط چین بی مورد، گاهی اوقات نه تنها به تفهیم بهتر شکل کمک نخواهد کرد، بلکه ممکن است مخاطب را در فهم تصویر، دچار مشکل نماید.

۵- با مقایسه نمای کامل و نمای برش خورده در شکل ۱-۴۱ متوجه خواهید شد، معمولاً سطوحی از قسمت های میانی حجم که در نما به نشانه سطح نادید، خطوط آن به صورت نامرئی (خط چین) ترسیم شده است در صورت رد شدن صفحه برش از آن قسمت، در نمای برش تبدیل به خط پر ضخیم می شوند و سطح برش خورده هاشور زده می شود.



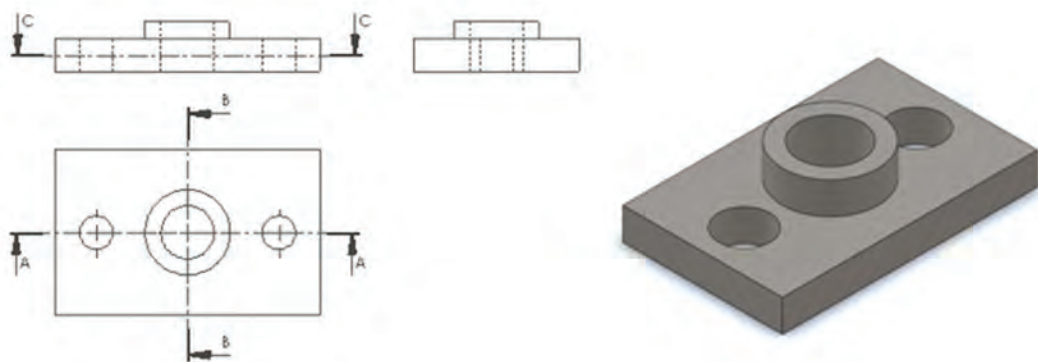
شکل (۱-۴۱)

۶- مطابق شکل ۱-۴۲ صفحه ی برش باید در نمای مناسب، توسط خط نقطه ضخیم نمایش داده شود که به آن «خط برش» گفته می شود و توسط این خط می توان مسیر برش را در نماهای مورد نظر، که از اهمیت بالایی برخوردار است، نشان داد. گفتنی است برای جلوگیری از شلوغ شدن تصویر و پرهیز از اشتباه گرفتن خط برش با خطوط اصلی تصویر، می توان دو انتهای خط برش را که خارج از تصویر قرار می گیرد، ضخیم ترسیم کرد و مابقی خط برش را که در تصویر قرار می گیرند به صورت نقطه نازک ترسیم نمود.

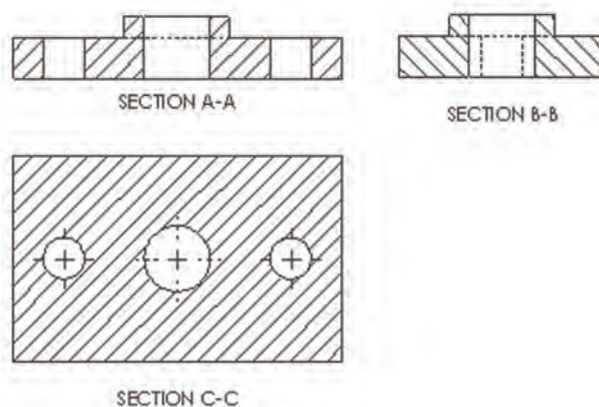
۷- مطابق شکل ۱-۴۲، خط برش باید با حروف بزرگ انگلیسی، که آن‌ها را در دوسر خط مذکور می‌نویسند، نام گذاری شود و برای مشخص شدن جهت دید بایستی از فلش (سهمی) استفاده شده، به طوری که نوک آن به جهت دید قرار داده شود.

۸- نکته دیگری که باید آن را در رسم برش مد نظر قرار دهید این است که مطابق شکل ۱-۴۳ نام برش در زیر نمای مربوطه درج گردد تا مخاطب بتواند به راحتی برش را مطابق با خط برش در نما، تشخیص دهد.

ضمناً به جای کلمه «برش» می‌توان از کلمه انگلیسی SECTION یا مخفف آن SEC استفاده نمود. برای مثال به جای «برش A-A» می‌توان نوشت «SECTION A-A».



شکل (۱-۴۲)

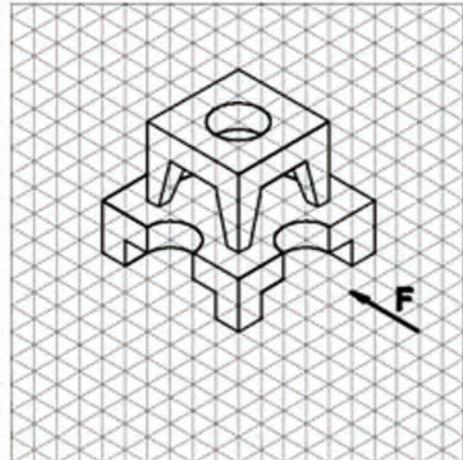
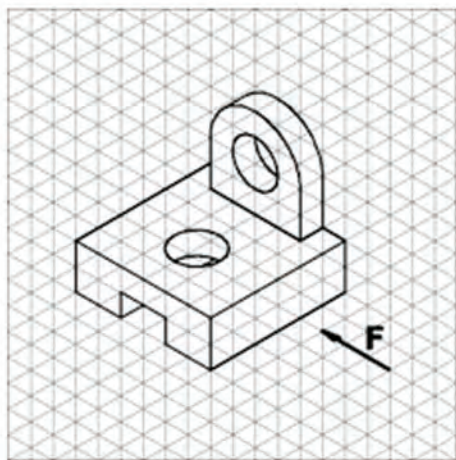
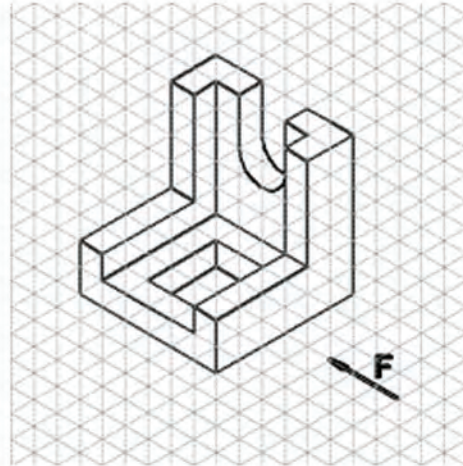
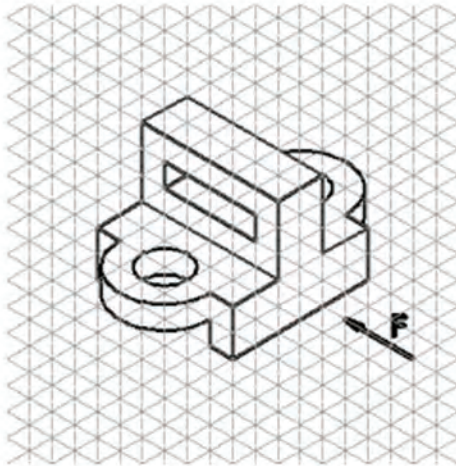


شکل (۱-۴۳)

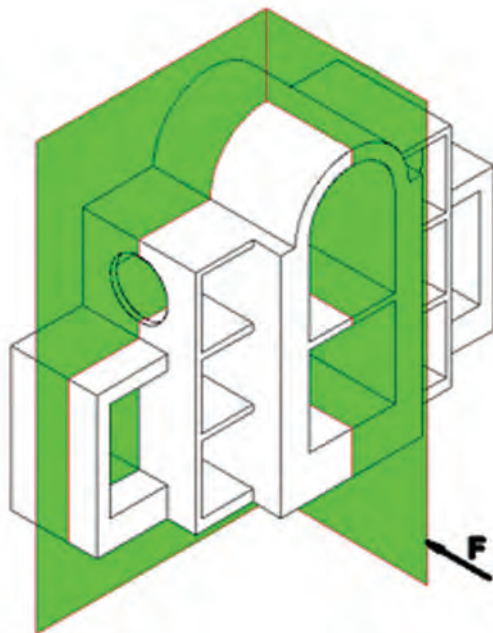




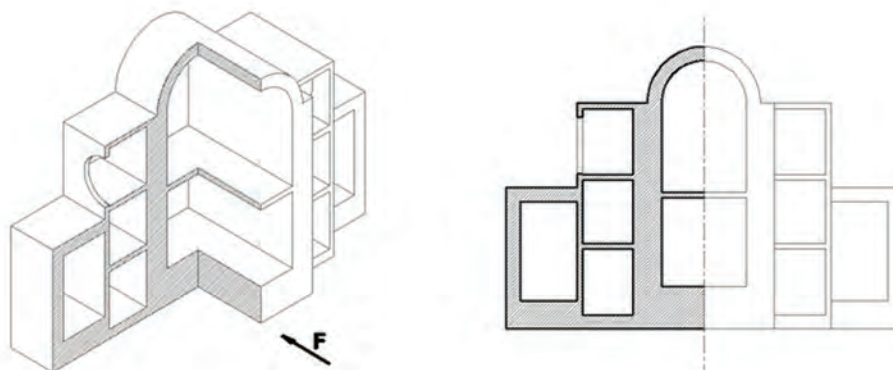
- در اشکال داده شده موارد زیر را بر روی کاغذ A4 رسم و اندازه گذاری کنید.
- ۱- رسم نمای روبه رو در برش ساده
  - ۲- رسم نمای جانبی
  - ۳- رسم نمای افقی
  - ۴- مشخص کردن خط برش در نمای مربوطه



زمانی که جسم (مانند شکل ۱-۴۴) متقارن و به عبارت دیگر نسبت به یک خط محور دارای دو نیمه مساوی باشد و نشان دادن جزئیات داخل و خارج جسم، هر دو دارای اهمیت باشد، می توان فقط نیمی از آن را توسط دو صفحه برش فرضی متعامد (عمود بر هم) برش زد و سپس نمای حجم باقی مانده را ترسیم نمود. در این صورت نیمی از جسم، برش می خورد و نیم دیگر آن به طور کامل ترسیم خواهد شد و در وقت و ترسیم نماهای مختلف، صرفه جویی خواهد شد (شکل ۱-۴۵).



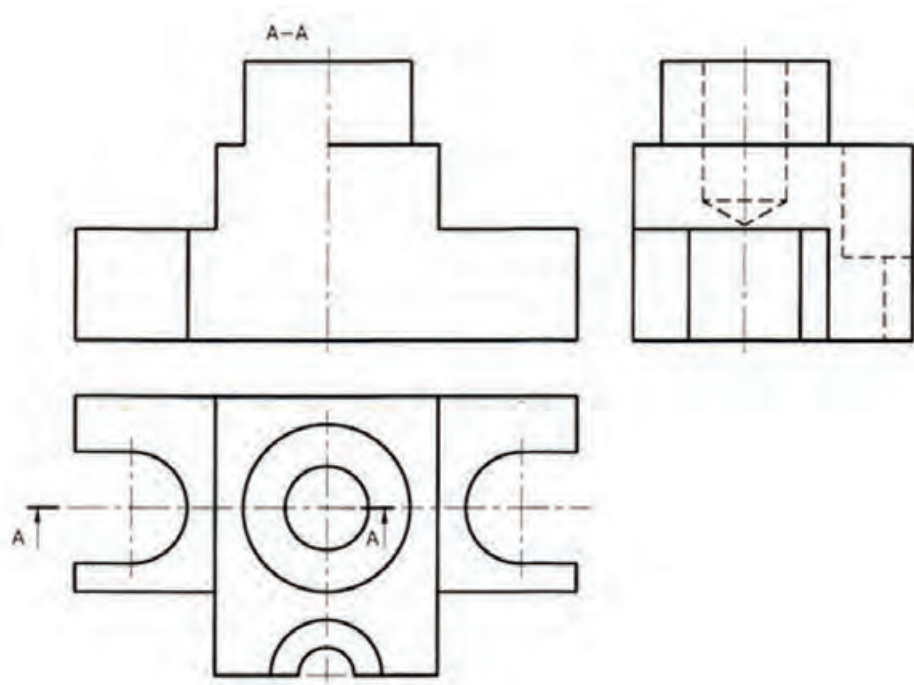
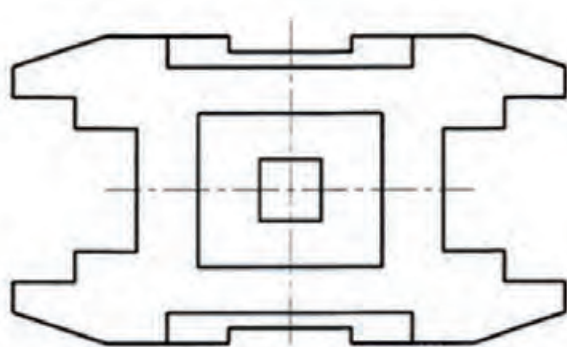
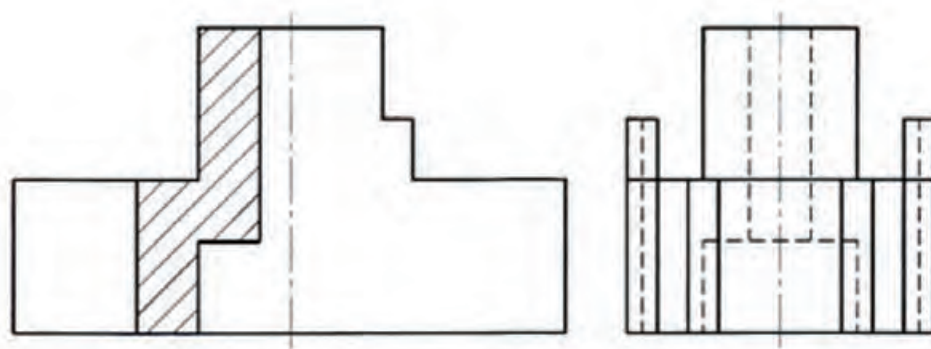
شکل (۱-۴۴)



شکل (۱-۴۵)

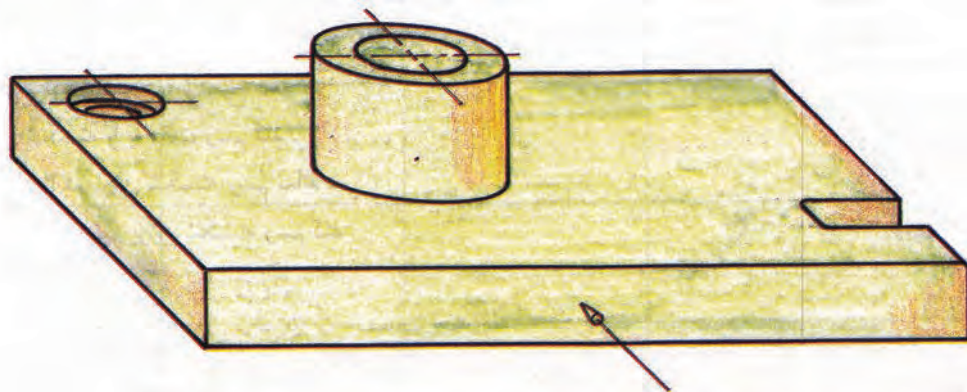


نیم برش تصویر از جلوی اجسام زیر را کامل کنید.

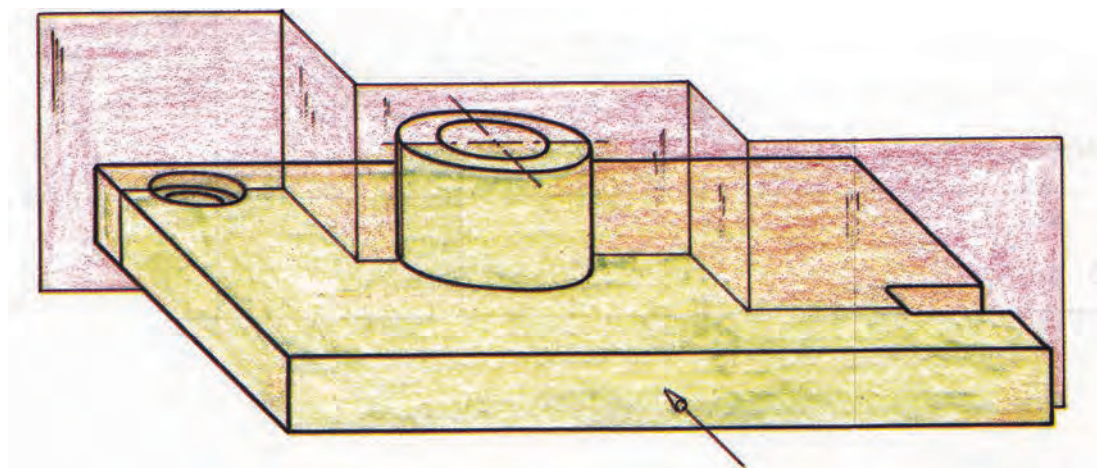




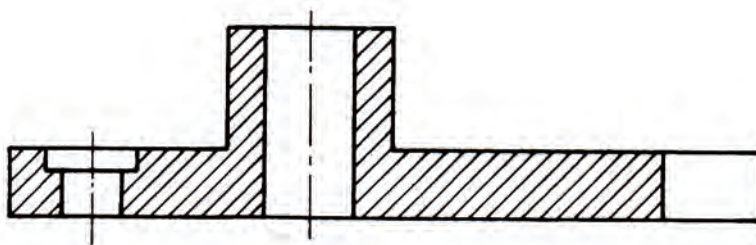
اگر جسم مورد نظر مانند شکل ۴۶-۱ پیچیدگی خاصی داشته باشد و دارای منافذ و حفره‌های گوناگون باشد به طوری که در یک راستا قرار نگیرند و نتوان آن‌ها را در یک صفحه فرضی برش قرار داد؛ و اگر بخواهیم در برش به تشریح تمامی این منافذ و پیچیدگی‌ها بپردازیم می‌توانیم از برشی استفاده کنیم که از چند صفحه برش عمود برهم تشکیل شده باشد که این برش را برش شکسته می‌نامند (اشکال ۴۷-۱ و ۴۸-۱). البته می‌توان بعضی از اجسام را در صورت نیاز در نیم برش شکسته نیز ترسیم کرد.



شکل (۴۶-۱)



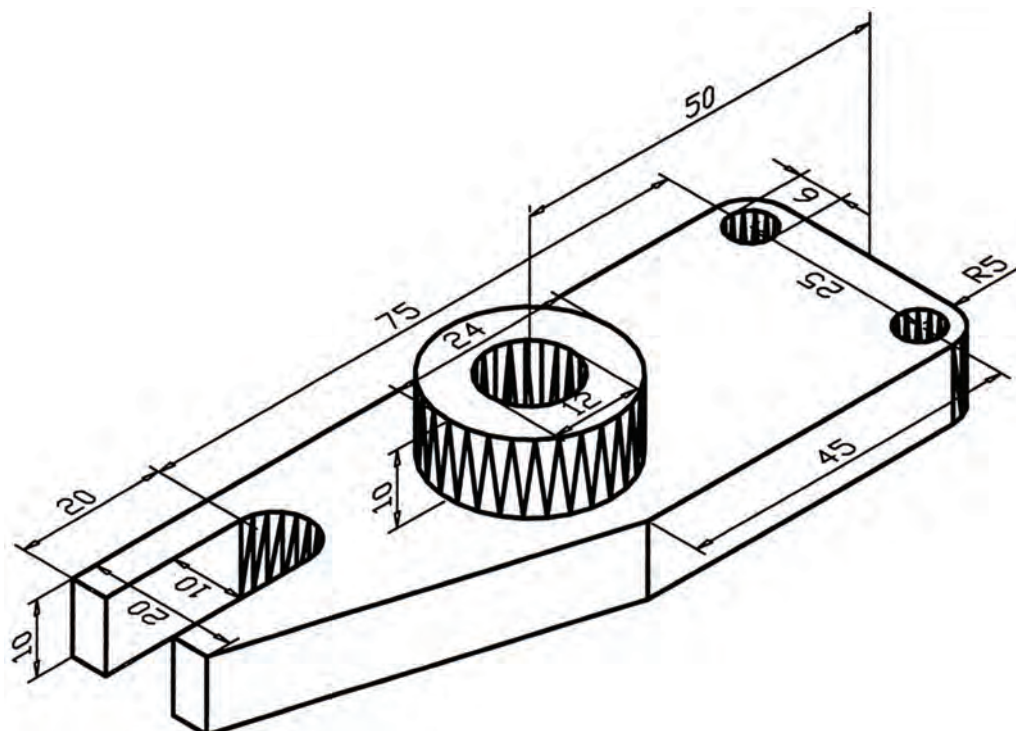
شکل (۴۷-۱)



شکل (۴۸-۱)

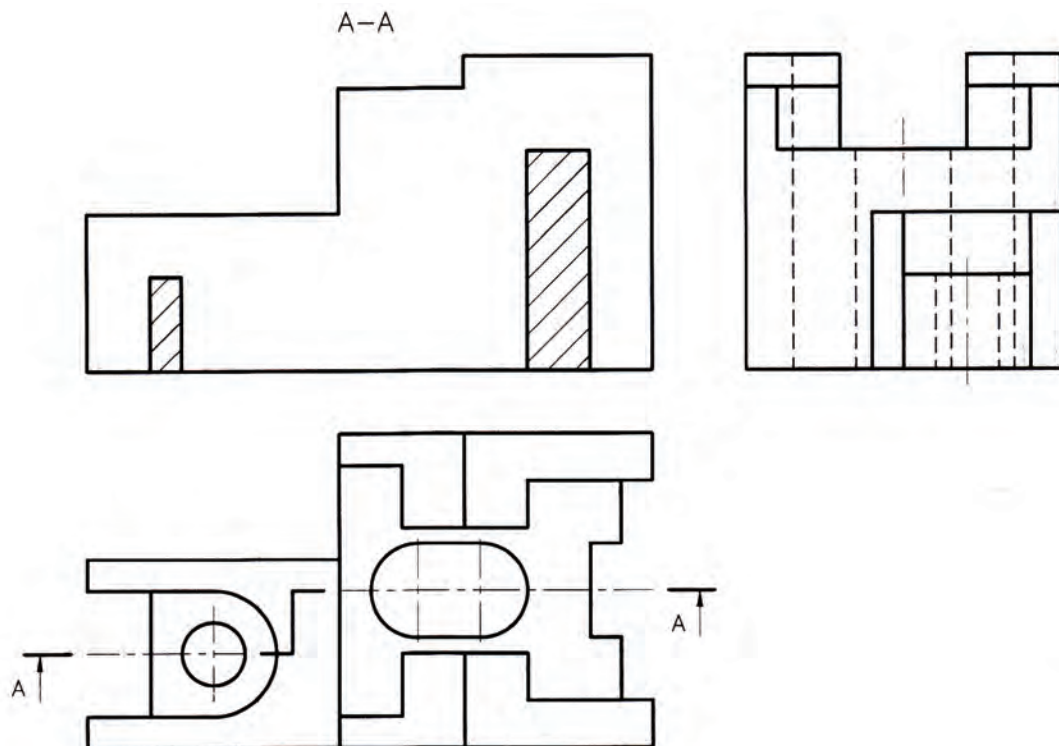
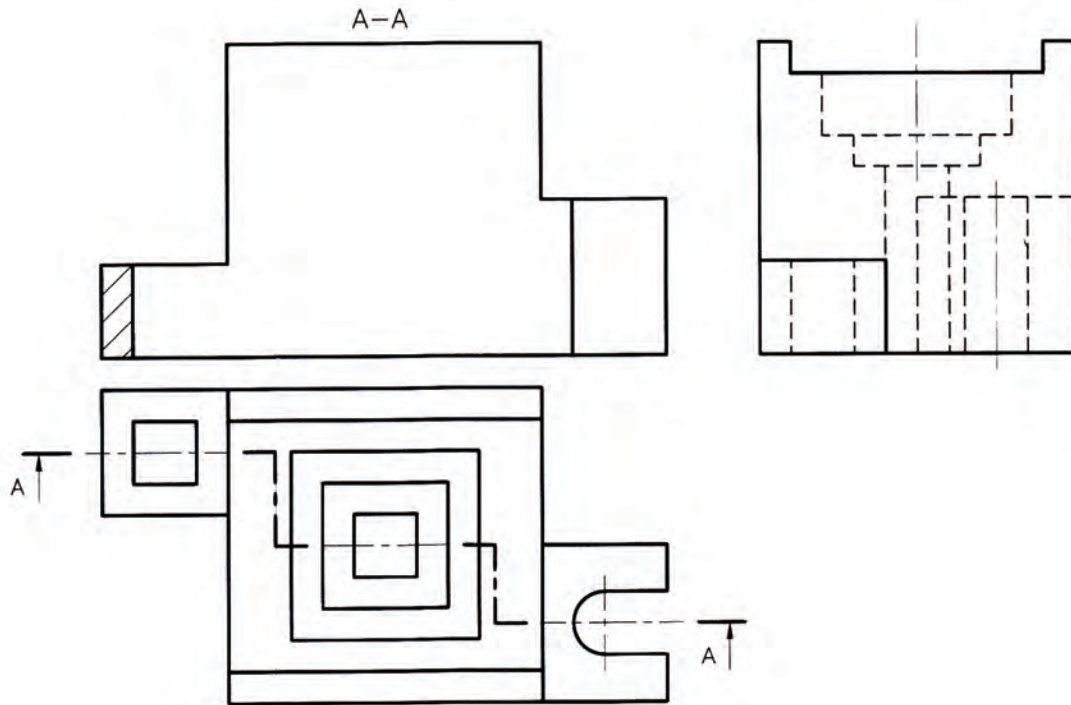


حجم زیر را از بهترین مکان ممکن برش بزنید و سپس نماهای کامل و برش خورده را ترسیم نمایید. از برش شکسته استفاده شود و صفحات برش طوری انتخاب شوند که بیشترین جزئیات نمایش داده شوند.





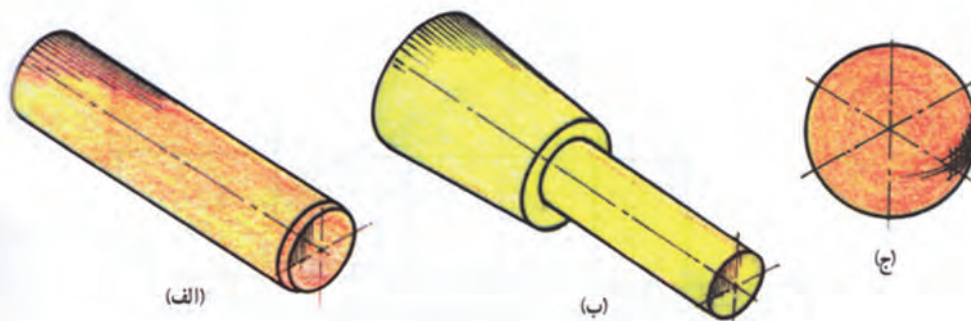
برش شکسته اجسام زیر را از محل مشخص شده به کمک خطوط رابط کامل کنید.



## ۴-۷-۱) استثنای برش

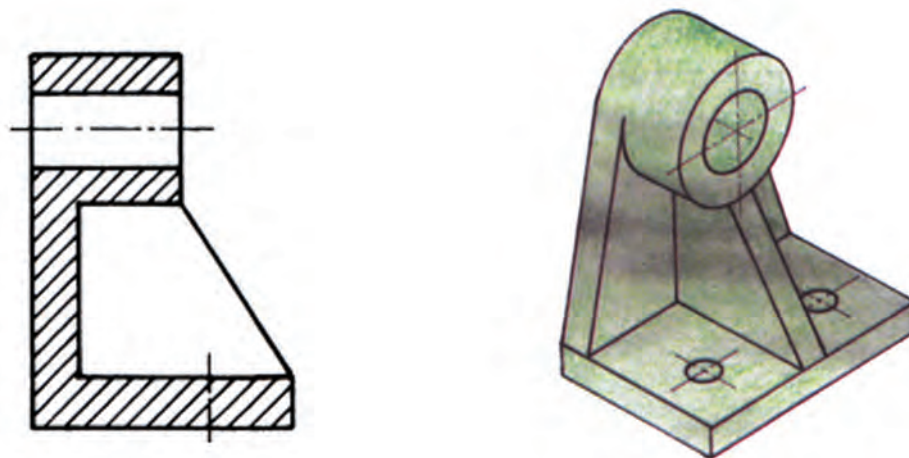
همانطور که بیان شد، تهیه نقشه های برش برای نمایش جزئیات داخلی اجسام پیچیده مورد استفاده قرار می گیرد، اما قطعاتی مانند شکل ۴۴-۱ وجود دارند که در صورت برش نه تنها به فهم حجم کمک نمی کنند، بلکه مخاطب را در این خصوص دچار مشکل نیز خواهند نمود. در این قسمت چند نمونه از این گونه حجم ها معرفی می شوند.

یکی از انواع این قطعات اجسام دَوّاری مانند اشکال استوانه ای و مخروطی توپر هستند که به طور کامل برش نمی خورند و بعضی احجام مانند کره توپر اصلاً برش نمی خورند.

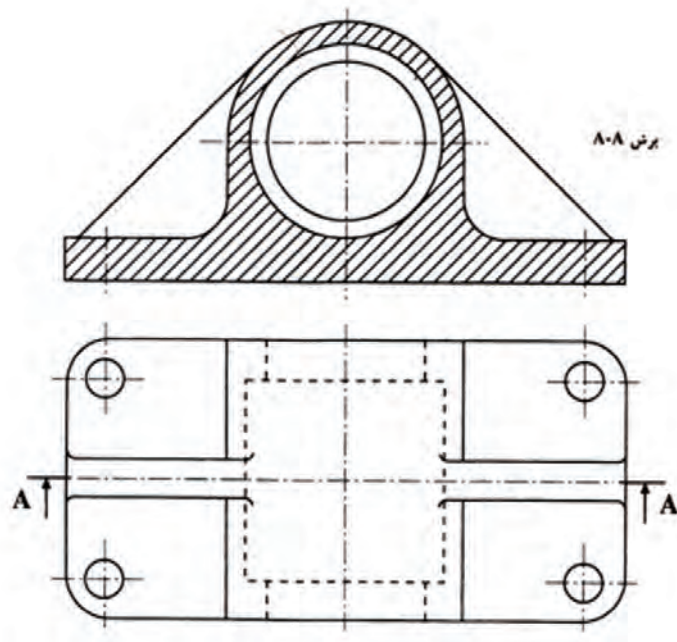


شکل (۴۹-۱)

از دیگر مواردی که به آن ها برش زده نمی شود تیغه ها و صفحاتی هستند که خط برش از وسط آن ها عبور می کند، مانند اشکال ۴۹-۱، ۵۰-۱ و ۵۱-۱. همان طور که ملاحظه می کنید، با این که خط برش از روی تیغه عبور می کند اما تیغه به صورت نما نمایش داده می شود و این نه تنها مشکلی ایجاد نمی کند بلکه در فهم حجم کمک بیشتری خواهد نمود.

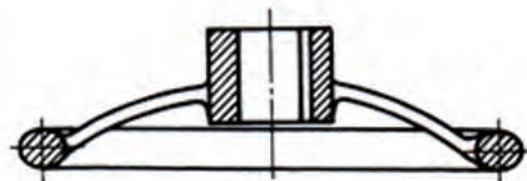


شکل (۵۰-۱)



شکل (۱-۵۱)










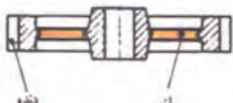








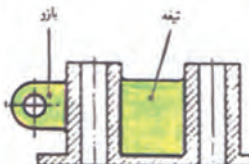
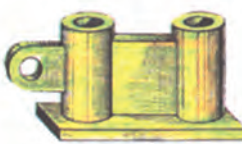
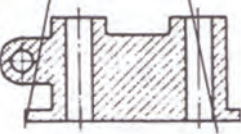
از موارد دیگری که جزء استثناهای برش محسوب می شود قطعاتی مانند شکل ۱-۵۲ است. همان طور که می بینید این شکل مربوط به یک چرخ فلکه است که پره های آن برش زده نمی شوند.



شکل (۱-۵۲)

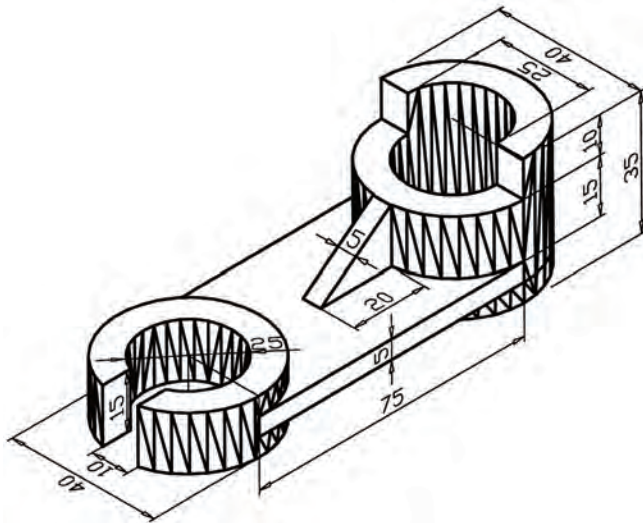
از جمله موارد دیگر در استثناء برش در جدول ۱-۱ نمایش داده شده است.

جدول ۱-۱ تعدادی از استثناهای برش

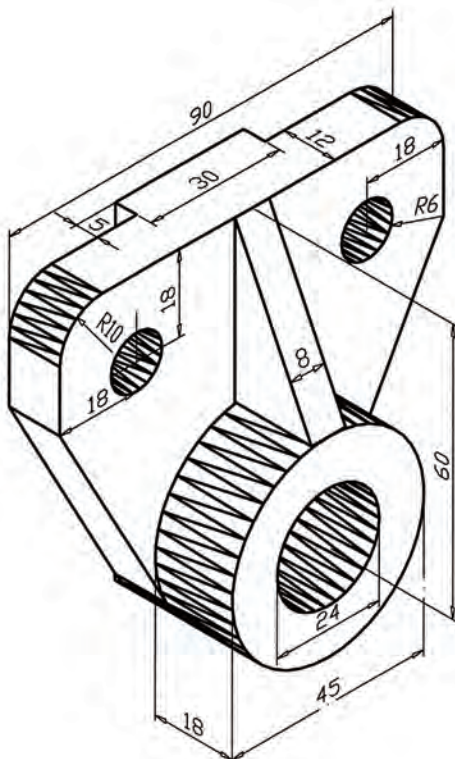
نام قطعه	صحیح	قطعه مستثنا در برش	غلط
پیچ			
محور			
پیچ حرکتی			
دنده و بازو	 دنده بازو		
مهره			
دسته یا اهرم			
تیغه و بازو	 تیغه بازو		



# آزمون پایانی ?

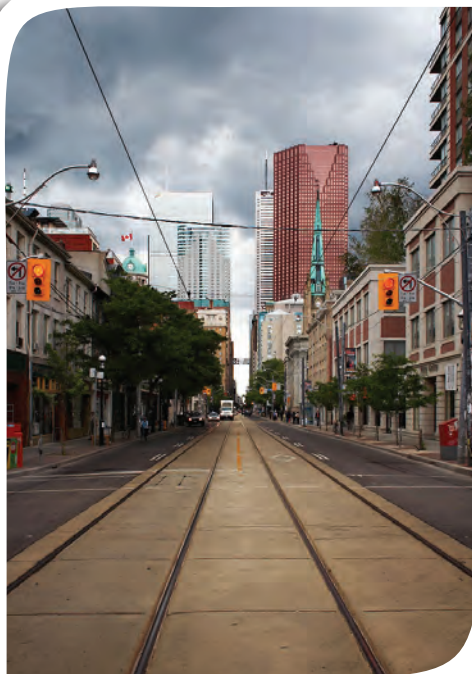


- ۱- با توجه به شکل زیر مطلوب است :  
 الف) رسم نمای روبه رو در برش  
 ساده با رعایت استثنا در برش  
 ب) رسم نمای جانبی و بالا  
 ج) اندازه گذاری به صورت کامل



- ۲- با توجه به شکل زیر مطلوب است:  
 الف) رسم نمای روبه رو و بالا  
 ب) رسم نمای جانبی در برش  
 ساده با رعایت استثنا در برش  
 ج) اندازه گذاری به صورت کامل

## پرسپکتیو یا تصاویر مجسم



### هدف کلی:

ترسیم پرسپکتیو یا تصاویر مجسم

### هدف‌های رفتاری:

- ۱- تصاویر مجسم را شناسایی و مورد تحلیل قرار دهد.
- ۲- انواع تصاویر مجسم یا پرسپکتیو را نام ببرد.
- ۳- تصویر اجسام و کارهای چوبی را به روش‌های مختلف مطابق با استاندارد ترسیم نماید.
- ۴- ترسیم پرسپکتیو مرکزی یک میز در پلان را انجام دهد.

جمع	ساعت عملی	ساعت نظری
۴۲	۳۰	۱۲



## پیش آزمون



- ۱- به چه تصویری پرسپکتیو یا تصویر مجسم گفته می شود ؟
- ۲- به چه تصویری تصویر سه بعدی گفته می شود ؟
- ۳- انواع تصاویر مجسم را نام ببرید ؟
- ۴- انواع پرسپکتیو مرکزی را نام ببرید ؟
- ۵- تصویر مجسم ایزو متریک دارای چه ویژگی هایی است و به وسیله چه ابزارهایی می توان آن را رسم نمود؟
- ۶- به چه تصویری تصویر مجسم دیمتریک گفته می شود؟
- ۷- تصاویر مجسم مایل چه نوع تصاویری هستند؟ و انواع آن ها را نام ببرید.



پرسپکتیو یا تصاویر مجسم، رسم و نمایش تصویر در حالت سه بعدی است. به عبارت دیگر، به تصویری پرسپکتیو یا تصویر مجسم گفته می‌شود که دارای طول، عرض و ارتفاع باشد. از ویژگی بارز این گونه تصاویر این است که فهم و درک آن‌ها راحت‌تر حاصل می‌شود و طراح می‌تواند ارتباط بهتری با مخاطب خود برقرار نماید. دیگر ویژگی این نوع تصاویر، مجازی بودن آن‌ها است یعنی این که سه بعدی واقعی نیستند بلکه رسام با استفاده از رسم خطوط، با اندازه و زاویه مشخص، تصویر را به طور سه بعدی به مخاطب خود القا می‌نماید.

همان‌طور که گفته شد، برای رسم این گونه تصویرها باید یاد بگیریم که خطوط را با کدام اندازه و چه زاویه‌ای کنار هم ترسیم نماییم تا تصویر به صورت سه بعدی مجازی به مخاطب القا گردد و نحوه تعیین اندازه و زاویه برای خطوط، تعیین کننده نوع پرسپکتیو خواهد بود که با توجه به نحوه ماهیت ترسیم به طور کل پرسپکتیوها و یا تصاویر مجسم به دو دسته کلی یعنی پرسپکتیوهای موازی (Parallel) که معمولاً به طور قراردادی به آن‌ها تصویر مجسم گفته می‌شود و پرسپکتیوهای مرکزی تقسیم می‌شوند.

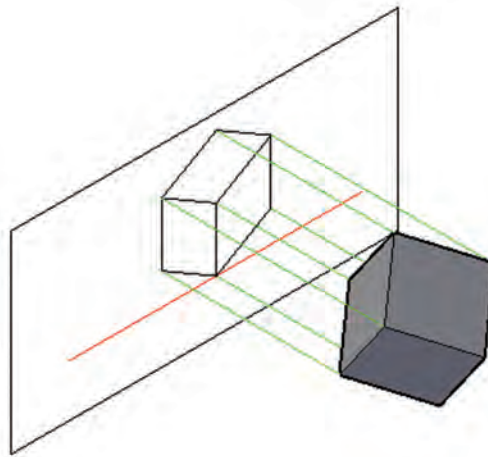
### تصاویر مجسم یا پرسپکتیوهای موازی (Parallel)

تصاویر مجسم یا پرسپکتیوهای موازی، همان‌طور که از نام آن‌ها پیداست تشکیل شده‌اند از تعدادی خطوط که در سه جهت محورهای مختصات ( $X$ ،  $Y$  و  $Z$ ) به صورت جداگانه با یکدیگر موازی ترسیم می‌شوند. ویژگی بارز این نوع تصاویر نسبت به تصاویر مجسم نوع دوم یا پرسپکتیوهای مرکزی این است که سریع و راحت ترسیم می‌شوند، اما عیب بزرگ آن‌ها این است که با دید واقعی ما مطابقت ندارند. بنابراین در حجم‌های بزرگ نظیر ترسیم تصاویر سه بعدی یک ساختمان خطای دید ایجاد می‌نمایند. به همین جهت تصاویر مجسم موازی بیشتر برای ترسیم قطعات صنعتی، که ابعاد کوچک‌تری دارند مناسب‌ترند و با توجه به نسبت اندازه و زاویه‌ای که به خطوط اختصاص داده می‌شود به انواع زیر تقسیم می‌شوند.

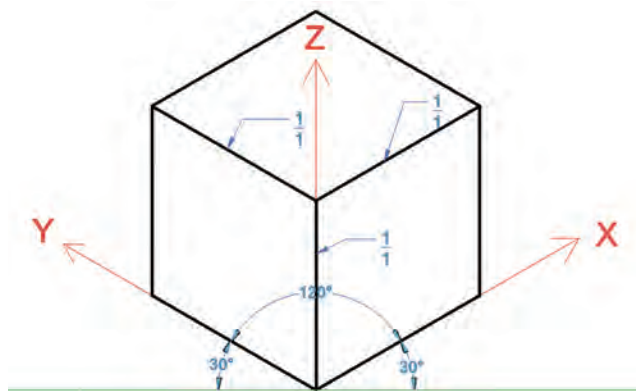
#### تصویر مجسم ایزومتریک (۲-۱-۱)

در این نوع تصویر مجسم، همان‌طور که در شکل ۲-۱ ملاحظه می‌کنید، حجم‌طوری مقابل پرده تصویر قرار می‌گیرد که دو تا از یال‌های آن با پرده تصویر زاویه یکسان تشکیل می‌دهند و یال سوم که در امتداد محور  $Z$  قرار دارد به میزانی نسبت به خط افق زاویه پیدا می‌نماید که زاویه بین هر سه یال بر روی پرده تصویر ۱۲۰ درجه شود. در این صورت زاویه تشکیل شده بین دو یال  $X$  و  $Y$  با خط افق ۳۰ درجه خواهد بود (اشکال ۲-۲ تا ۲-۳). بنابراین برای رسم این گونه تصاویر لازم است دو تا از یال‌ها با زاویه مساوی و به میزان ۳۰ درجه نسبت به خط افق و یال سوم عمود بر خط افق ترسیم شود و نسبت اندازه خطوط در هر سه جهت با یکدیگر برابر باشد و به نسبت ۱/۱ در نظر گرفته شود، یعنی اندازه ترسیم خطوط با توجه به مقیاس، در جهت هر سه محور به طور کامل ترسیم شود. البته باید یاد آور شد که با توجه به نسبت ترسیم اندازه خطوط اندازه آن‌ها در دو یال ۳۰ درجه حدود ۱۸/۴ درصد بزرگ‌تر از اندازه اصلی تصویر ترسیم می‌شوند زیرا با توجه به چرخش حجم، تصویر یال‌ها بر روی صفحه تصویر حدود ۸۱/۶ درصد اندازه اصلی یال خواهد بود و در یال ۹۰ درجه حدود ۱۸ درصد بزرگ‌تر از اندازه اصلی تصویر رسم می‌شود ولی چون نسبت کوچک شدن اندازه تصاویر در همه جهات تقریباً یک سان است با ترسیم اندازه‌ها به نسبت ۱/۱ لطمه‌ای به اصل تصویر وارد نخواهد شد.

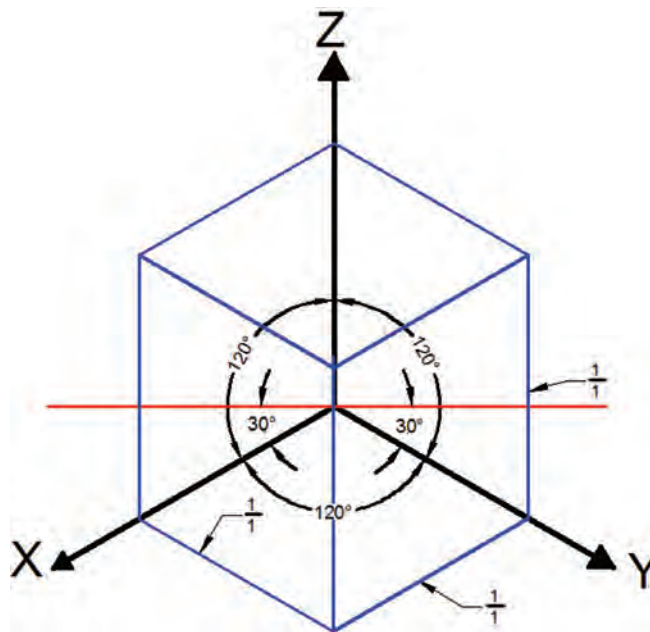




شکل ۲-۱



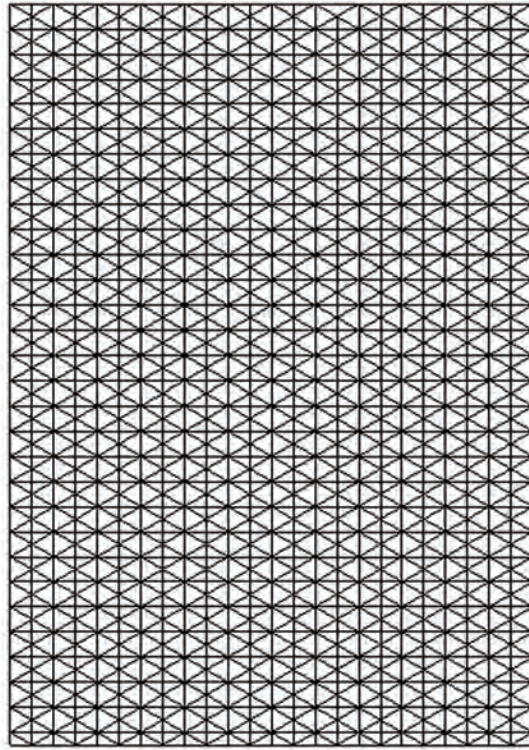
شکل ۲-۲



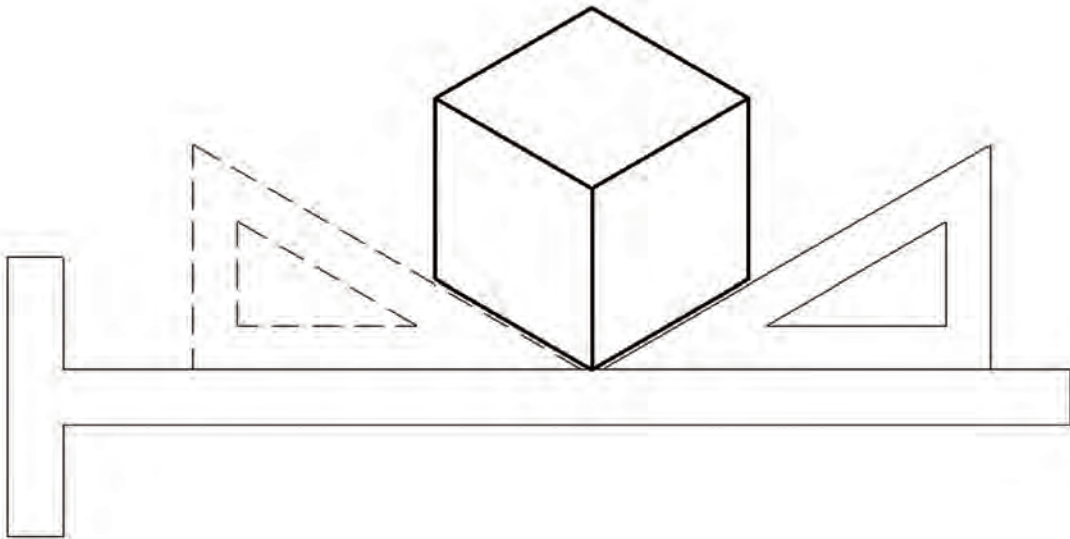
شکل ۲-۳

#### ۱-۱-۲) نحوه ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک

برای ترسیم این نوع تصویر سه بعدی می توان از نقاله یا برگه های شطرنجی مخصوص مطابق شکل ۲-۴، که برای همین منظور تهیه شده اند استفاده نمود. اما راحت ترین کار استفاده از گونیای ۳۰-۶۰ است که باید آن را برای ترسیم خطوط در جهات مختلف مطابق شکل ۲-۵، بر روی خط کش T تکیه می نماید آن را در جهت عقربه های ساعت یا مخالف آن چرخاند.



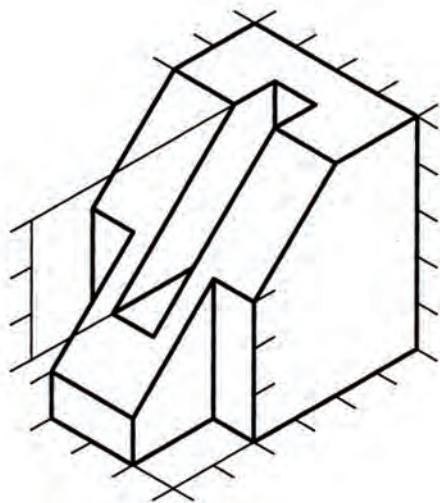
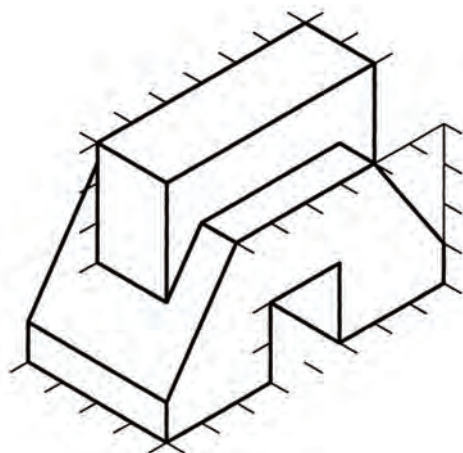
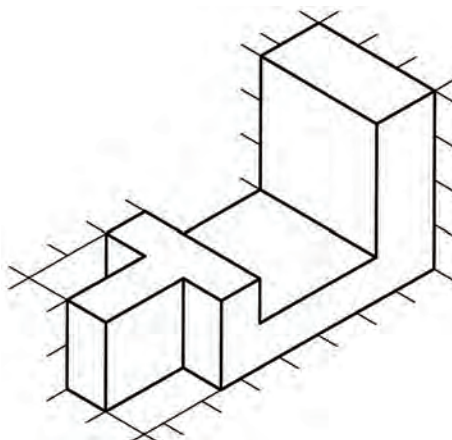
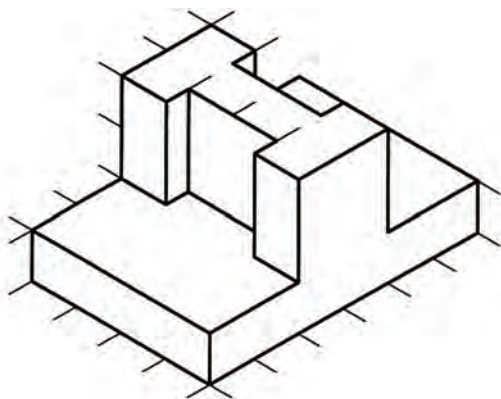
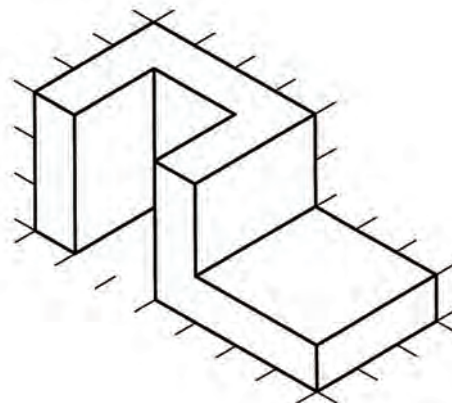
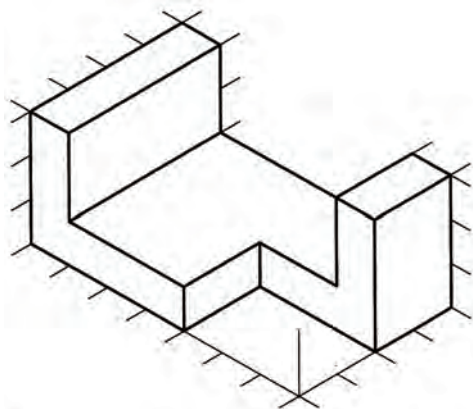
شکل ۲-۴ کاغذ ایزومتریک



شکل ۲-۵ ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک توسط گونیا ۳۰-۶۰



- در خصوص احجام زیر مطلوب است :
- ۱- رسم سه نما با اندازه گذاری کامل
- ۲- رسم تصویر مجسم ایزومتریک



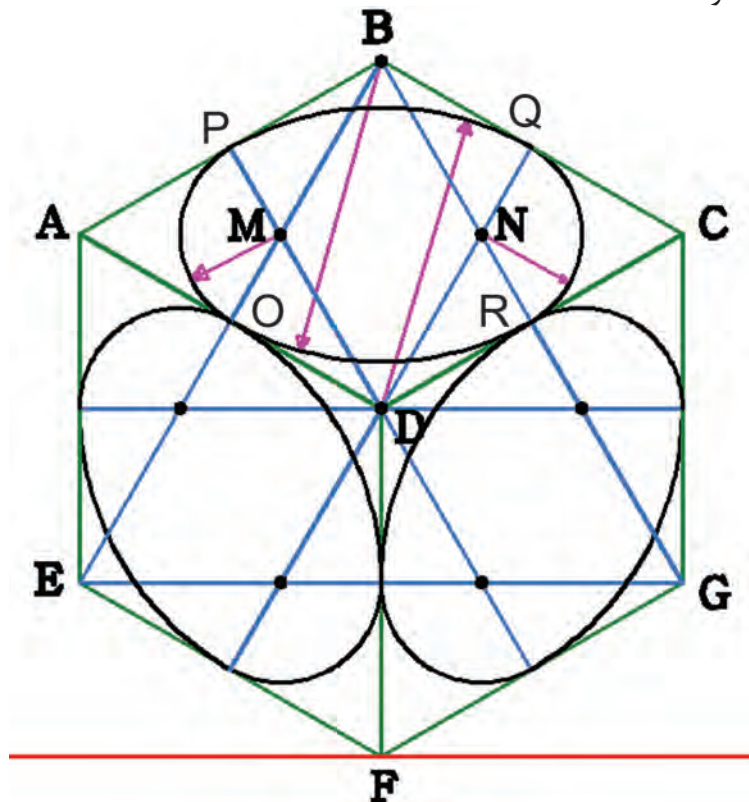


## ۲-۱-۱-۲) ترسیم دایره در تصویر مجسم ایزومتریک

اگر جسمی با مقطع دایره‌ای شکل مانند یک بشقاب گرد را مقابل دید خود قرار دهید متوجه خواهید شد که با چرخش حجم فوق نسبت به چشم، سطح دایره‌ای آن، نسبت به چشم به شکل بیضی دیده خواهد شد و کشیدگی بیضی به میزان چرخش مذکور بستگی دارد. بنابراین در کلیه تصاویر مجسم، در سطوحی که نسبت به چشم ناظر به صورت زاویه دار قرار دارند، دایره به صورت بیضی دیده خواهد شد. برای رسم این بیضی‌ها روش‌های مختلفی وجود دارد که در این بخش به آن‌ها اشاره می‌شود.

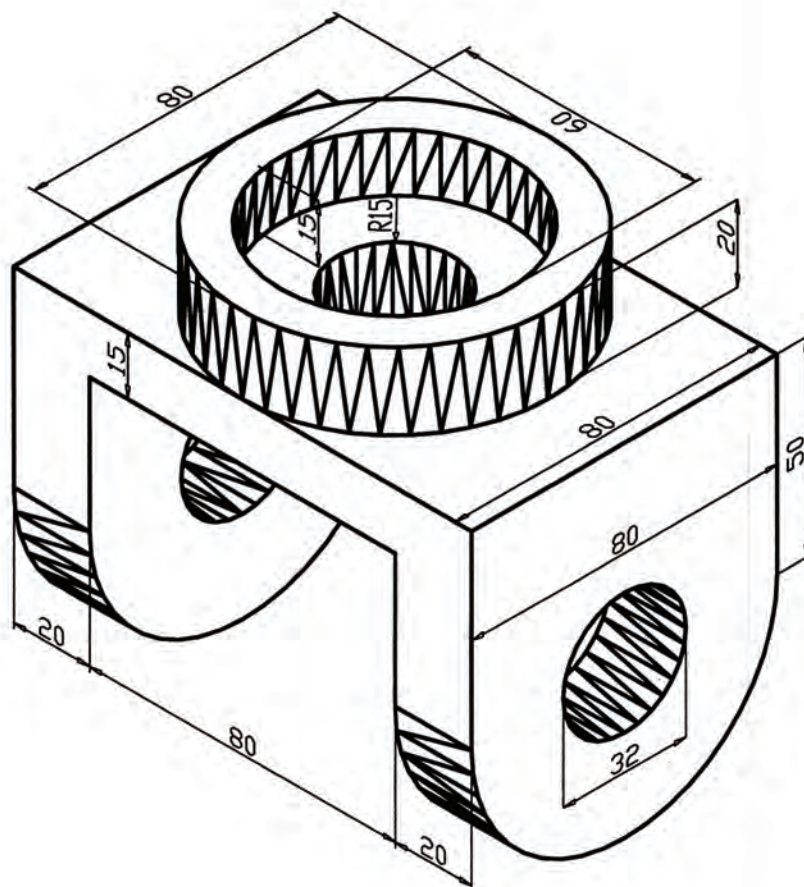
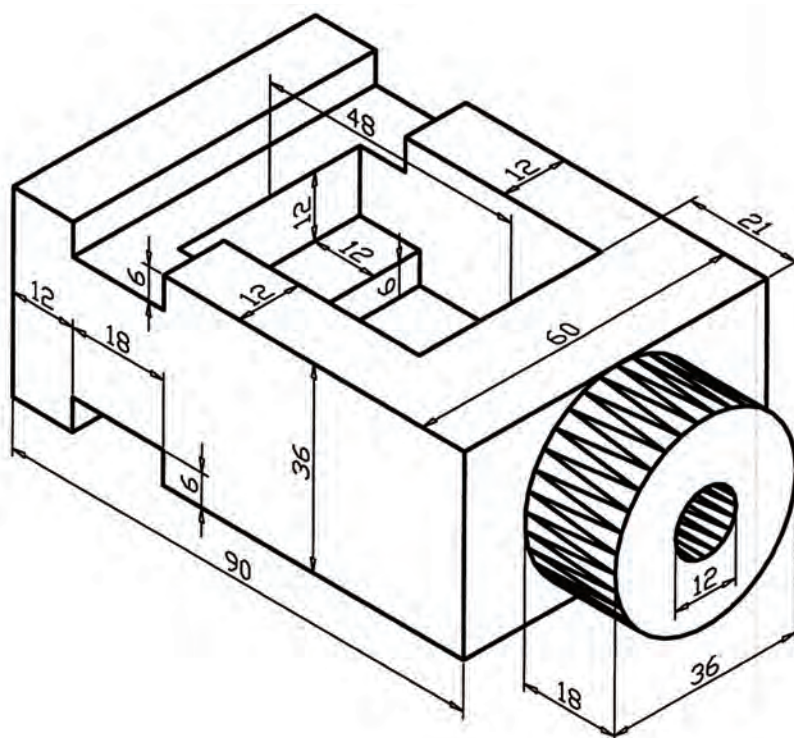
### الف) رسم بیضی به کمک چهار قوس یا لوزی

اگر به سطوح یک مکعب ترسیم شده توسط تصویر مجسم ایزومتریک توجه کنید متوجه می‌شوید مطابق شکل ۶-۲ به صورت لوزی دیده می‌شود که دو زاویه آن باز و به اندازه  $120^\circ$  و دو زاویه دیگر آن بسته و به میزان  $60^\circ$  خواهد بود. برای ترسیم بیضی در این روش زاویه‌های باز یعنی زاویه‌های B و D از اهمیت برخوردارند و در سطح مورد نظر مطابق شکل ۶-۲ این زاویه‌ها را توسط دو خط به وسط اضلاع مقابل‌شان یعنی نقاط Q ، P ، O ، R وصل می‌کنیم که در این صورت خطوط فوق یکدیگر را در نقاط M و N قطع خواهند نمود. حال به مرکز D و به شعاع DQ کمانی از نقطه P تا Q رسم و با همان شعاع کمان OR را به مرکز B رسم می‌کنیم و سپس به مرکز M و شعاع MO کمان OP را رسم می‌کنیم و برای کامل شدن بیضی به مرکز N کمان QR را با شعاع NR ترسیم می‌کنیم. برای ترسیم بیضی در سطح روبرو از زاویه‌های باز D و G و سطح جانبی از D و E استفاده می‌شود.



شکل ۶-۲ نحوه ترسیم دایره در تصویر مجسم ایزومتریک

سه نما و تصویر مجسم ایزومتریک احجام زیر را با اندازه گذاری کامل در کاغذ A4 ترسیم کنید.

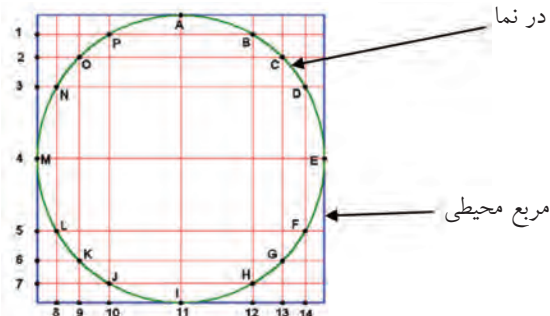




### ب) رسم دایره به روش نقطه یابی

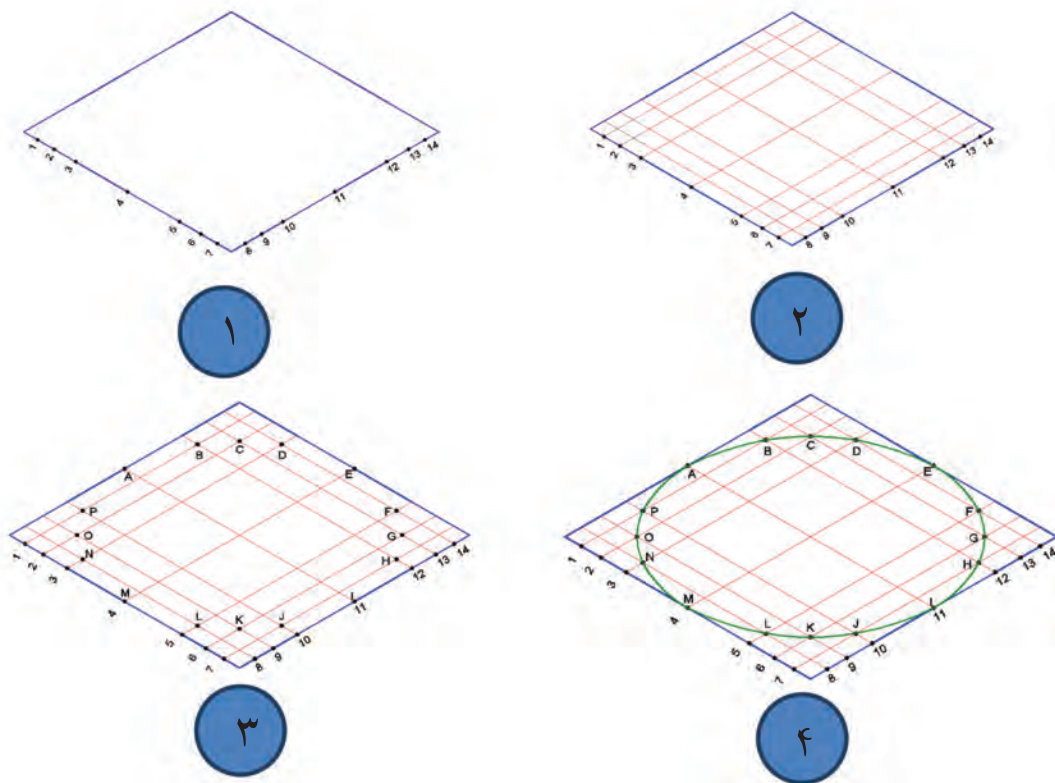
همان طور که قبلاً نیز اشاره شد، هر خط تشکیل شده است از تعداد زیادی نقطه و برای ترسیم خطوط مستقیم کافی است نقاط ابتدا و انتهای هر خط را به دست آوریم و با متصل کردن آن ها خط را ترسیم نماییم. این مسئله برای دایره ها، کمان ها و خطوط منحنی نیز صادق است. با این تفاوت که علاوه بر نقاط ابتدایی و پایانی باید تعدادی از نقاط میانی را نیز مشخص نماییم. زیرا نقاط این نوع خطوط در یک راستا قرار ندارند و با متصل کردن آن ها به صورت تدریجی و قوس دار، دایره، کمان و خط منحنی را ترسیم نماییم. توجه نمایید برای ترسیم هر کمان حداقل سه نقطه لازم است. برای مشخص کردن مختصات یا مکان نقاط مربوط به دایره در تصاویر مجسم مطابق شکل ۷-۲ باید ابتدا مربع محیطی دایره یا کمان مورد نظر را در نمای مربوطه ترسیم کنیم. سپس با مشخص کردن تعدادی نقطه بر روی دایره (که به حرف مشخص شده اند) فاصله آن ها را تا لبه مربع مذکور مشخص نماییم. برای این منظور می توانیم از یک سری خطوط عمود بر هم، که از محل نقاط مشخص شده بر روی دایره خواهند گذشت، استفاده نماییم و محل برخورد این خطوط بر روی دو یال مربع محیطی را مشخص نماییم (که با عدد از ۱ تا ۱۴ مشخص شده است). بعد از آن مطابق شکل ۸-۲، ابتدا تصویر مجسم مربع محیطی را ترسیم و نقاط شماره خورده را بر روی آن مشخص می کنیم. پس از آن از محل شماره ها خطوطی را به موازات یال های مربع که یکدیگر را در چند نقطه قطع خواهند نمود، ترسیم می کنیم. حال با دقت در نمای اولیه یعنی شکل ۷-۲، می توانیم تلاقی های مربوط به دایره را مشخص نماییم و سپس توسط پیستوله یا دست آزاد با متصل نمودن آن ها به یکدیگر بیضی را به دست آوریم. نکته مهم در مرحله اتصال نقاط به یکدیگر برای به دست آوردن بیضی در تصویر مجسم این است که نباید این کار توسط خطوط مستقیم انجام شود بلکه باید با استفاده از خطوط منحنی تلاقی های به دست آمده را به یکدیگر متصل نمائیم.

- ۱- نقاط مشترک بین دایره و مربع محیطی یعنی  $A$ ،  $E$ ،  $I$  و  $M$  در ترسیم بیضی نقش اساسی را دارند، بنابراین همواره جزء نقاط تعیین شده خواهند بود.
- ۲- برای مشخص کردن نقاط دایره ابتدا نقاط مربوط به یک ربع دایره را مشخص کرده و سپس توسط خطوط رابط سایر نقاط را در ربع های دیگر تعیین نمایید تا نقاط در مقابل یکدیگر قرار گیرند.
- ۳- تعداد نقاط هر چه بیشتر در نظر گرفته شوند بیضی راحت تر و دقیق تر قابل ترسیم خواهد بود.
- ۴- استفاده از این روش برای ترسیم کمان در کلیه تصاویر مجسم و پرسپکتیوهای مرکزی قابل استفاده است.



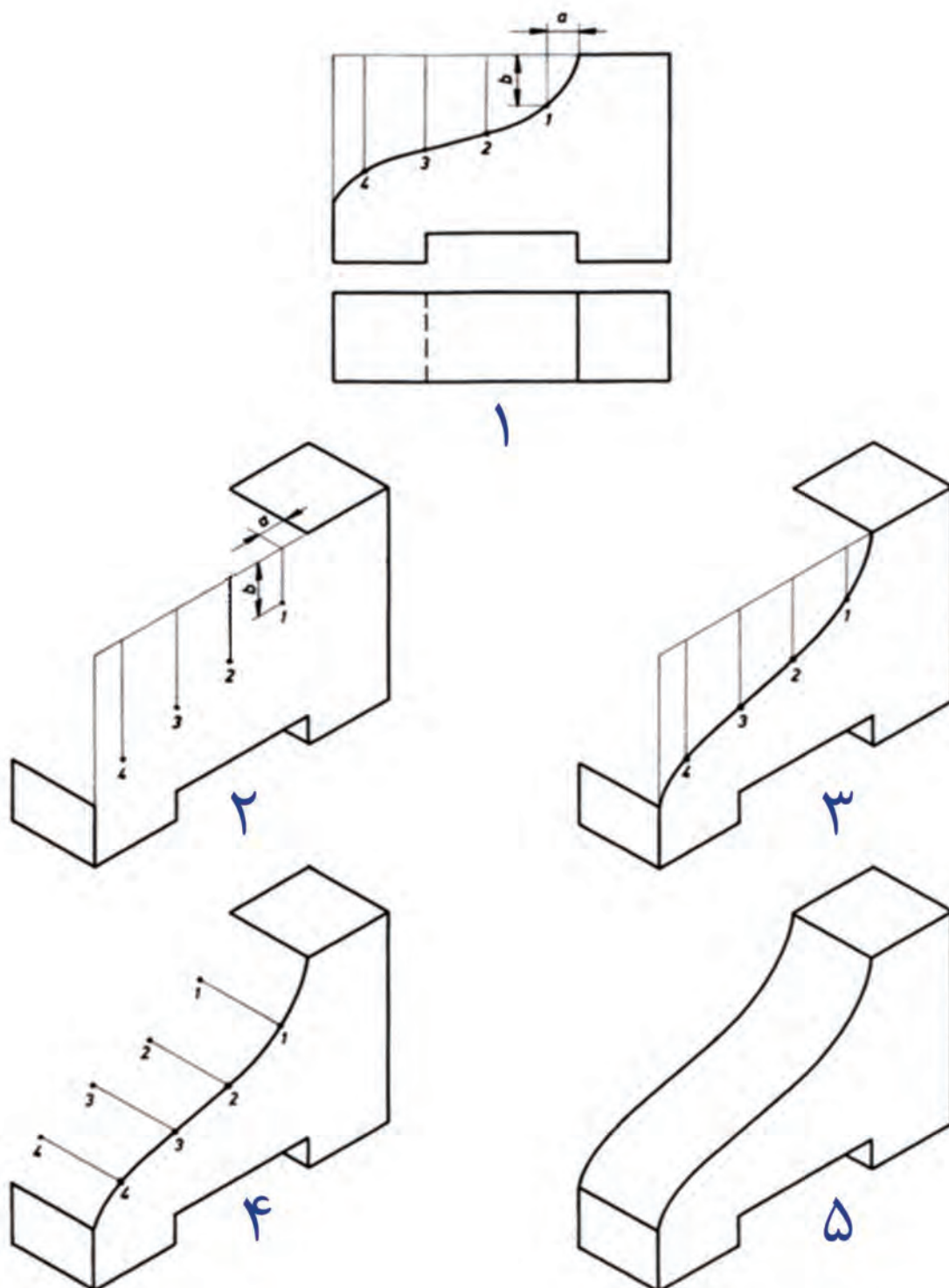
شکل ۷-۲ نمای دایره و نقاط مشخص شده بر روی آن و مربع محیطی





شکل ۸-۲ مراحل ترسیم تصویر مجسم دایره به روش نقطه یابی

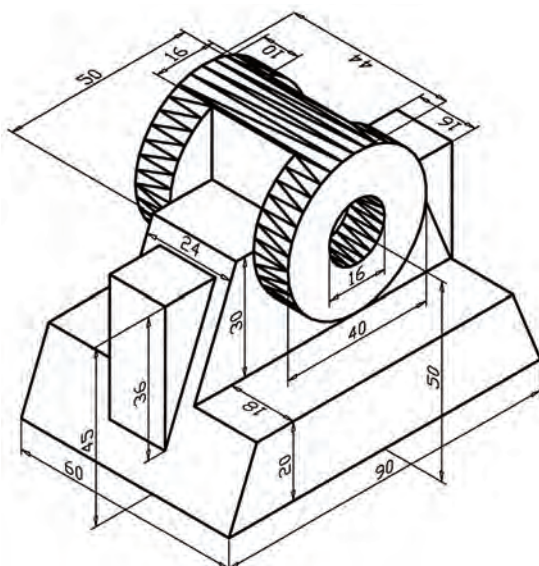
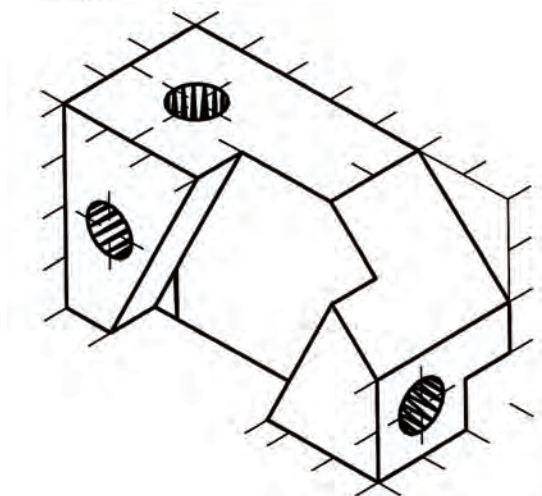
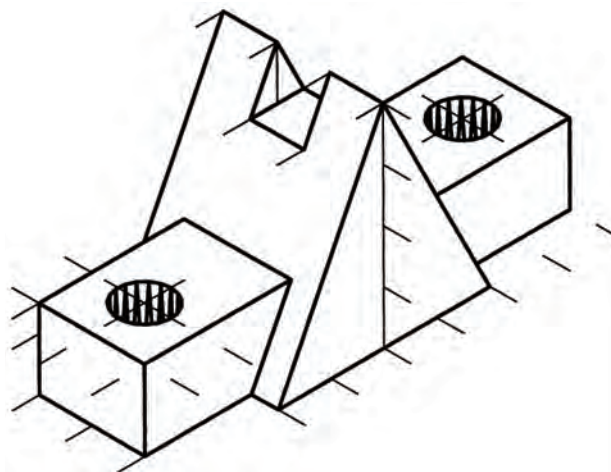
همان طور که در تصاویر بالا مشخص است، برای به دست آوردن نقاط مربوط به کمان در تصاویر مجسم، از دو یال عمود بر هم مربع محیطی دایره مورد نظر استفاده شده است و اما روش دیگر برای مشخص کردن محل نقاط کمان ها استفاده از یک یال مربع فوق است. مطابق تصویر شماره ۱ شکل ۹-۲ پس از مشخص نمودن نقاط مربوط به کمان بر روی نمای مربوطه (که با شماره های ۱ تا ۴ مشخص شده است)، با امتداد خطوطی از محل این نقاط بر روی یال مربع، فاصله آن ها را تا ضلع مربع محیطی مشخص می نماییم. پس از آن ترسیم تصویر مجسم را آغاز می کنیم و مکان مربع محیطی را بر روی آن به دست می آوریم. فاصله نقاط به دست آمده در شکل شماره ۱ را بر روی یال مربوطه توسط خط کش تعیین کرده و سپس خطوطی را به موازات هم در سطحی که کمان در آن وجود دارد ترسیم می نماییم و محل نقاط ۱ تا ۴ را با در نظر گرفتن اندازه های مربوطه بر روی آن ها مشخص می کنیم (تصویر شماره ۲). همان طور که در مرحله شماره ۳ شکل ۹-۲ مشاهده می کنید، با متصل نمودن نقاط ۱ تا ۴، کمان در تصویر مجسم به دست می آید و برای تعیین ضخامت آن در جهت عرض، خطوطی از محل نقاط به دست آمده در جهت ضخامت را ترسیم می کنیم و با مشخص کردن اندازه ضخامت حجم بر روی این خطوط وجه دیگر سطح منحنی را با متصل کردن نقاط به دست آمده ترسیم نماییم و به شکل نهایی که تصویر شماره ۵ است می رسیم.



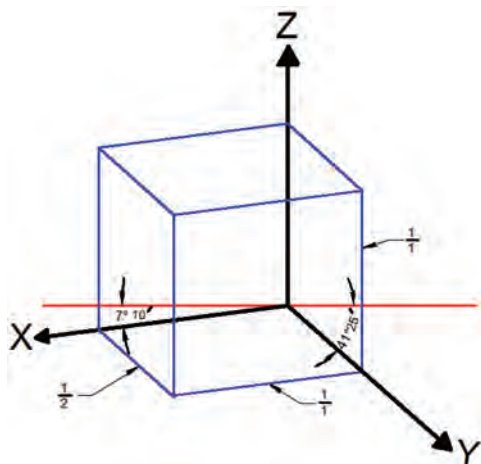
شکل ۹-۲



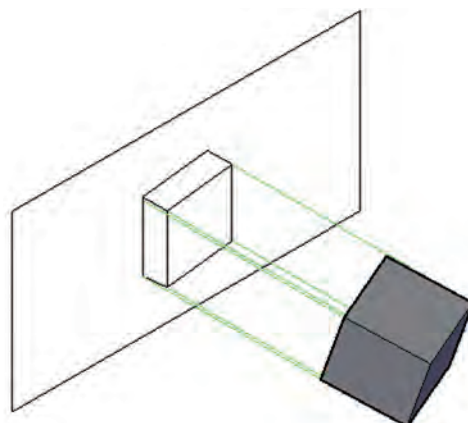
- ۱- سه نمای احجام زیر را با اندازه گذاری کامل ترسیم نمایید.
  - ۲- تصویر مجسم ایزو متریک احجام زیر را ترسیم نمایید .
- توجه : برای ترسیم دایره ها و قوس ها از روش نقطه یابی استفاده شود.



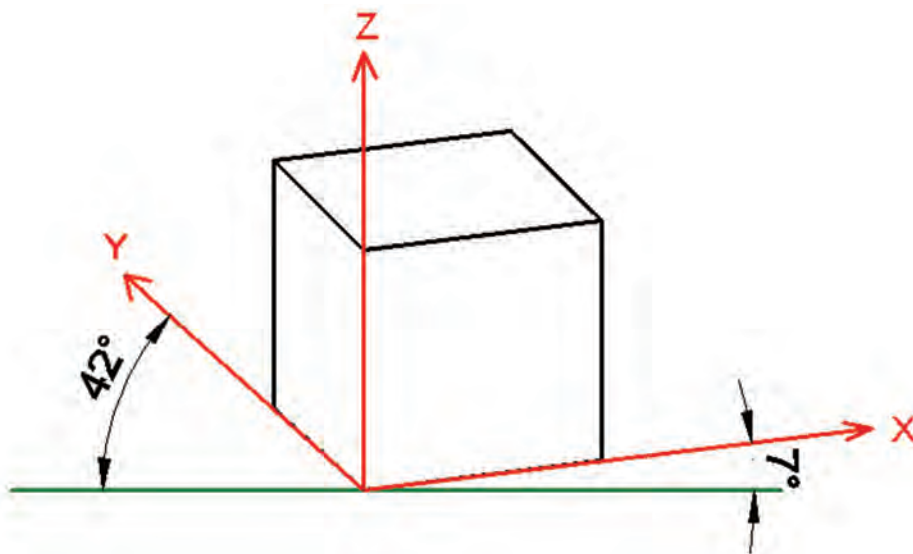
در این نوع تصویر مجسم، حجم طوری نسبت به پرده تصویر قرار می گیرد (شکل ۲-۱۰) که دو یال در جهت محورهای افقی (X و Y)، نسبت به خط افق، دو زاویه متفاوت میزان  $7^\circ 10'$  و  $41^\circ 25'$  و محور عمودی زاویه  $90^\circ$  درجه تشکیل خواهند داد (شکل ۲-۱۰). یادآوری می شود برای راحتی ترسیم زاویه های مذکور  $7^\circ$  و  $42^\circ$  درجه در نظر گرفته می شود (شکل ۲-۱۲). مطابق شکل ۲-۱۱، در این تصویر مجسم نسبت ترسیم اندازه خطوط در یال های موازی با محور Y و  $90^\circ$  درجه  $\frac{1}{4}$  منظور می گردد اما این نسبت در جهت محور ۴۲ درجه  $\frac{1}{4}$  در نظر گرفته می شود. به همین دلیل چون اندازه یال ها با دو نسبت متفاوت ترسیم می شوند به این گونه تصاویر مجسم، دیمتریک یا دو اندازه ای گفته می شود.



شکل ۲-۱۱ نسبت یال ها و اندازه زاویه ها در تصویر مجسم دیمتریک



شکل ۲-۱۰ وضعیت قرارگیری حجم نسبت به پرده تصویر در تصویر مجسم دیمتریک

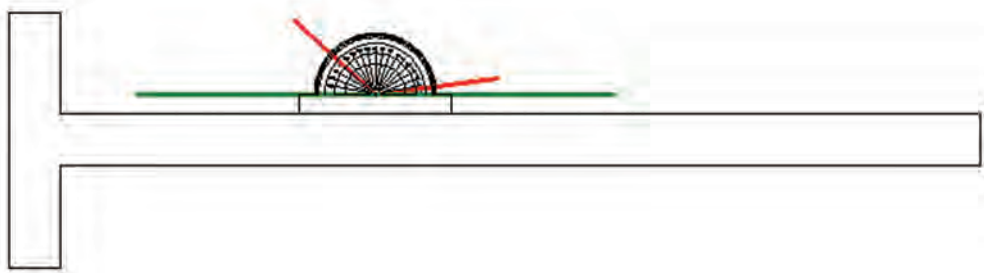


شکل ۲-۱۲ تصویر مجسم دیمتریک



### ۲-۱-۲-۱) نحوه ترسیم تصویر مجسم دیمتریک با استفاده از نقاله

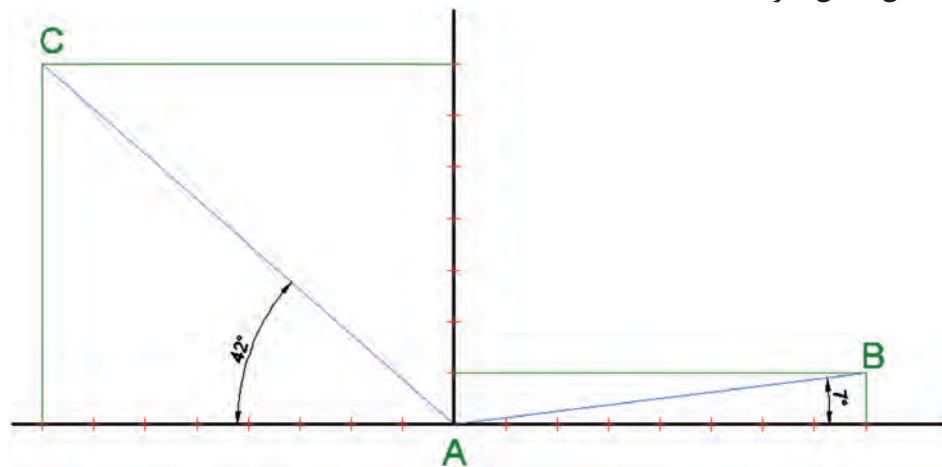
برای ترسیم این نوع تصویر مجسم مطابق شکل ۲-۱۳ می توان پس از رسم خطوط مبنا در سه جهت محورهای مختصات X، Y و Z به کمک نقاله و گونیا، سایر خطوط را با استفاده از روش رسم خط موازی، ترسیم نمود. باید متذکر شد استفاده از پرگار در انتقال اندازه ها در سرعت و دقت ترسیم بسیار کمک خواهند کرد.



شکل ۲-۱۳- استفاده از نقاله در ترسیم تصویر مجسم دیمتریک

### ۲-۱-۲-۲) نحوه ترسیم تصویر مجسم دیمتریک با استفاده از نسبت $\frac{1}{8}$ و $\frac{7}{8}$

در این روش مطابق شکل ۲-۱۴ از یک خط افقی و یک خط دیگر که در نقطه A بر خط اول عمود شده است استفاده می شود. پس از ترسیم این دو خط عمود بر هم، ابتدا بر روی محور عمودی، ۷ واحد مساوی از نقطه A جدا می نماییم و بر روی محور افقی نیز از نقطه A به تعداد ۸ واحد به طرفین جدا می نماییم. حال برای رسم خط در جهت محور Y درجه از محل یک واحد از خط عمودی و هشت واحد از خط افقی، دو خط به موازات خطوط اولیه ترسیم می نماییم تا یکدیگر را در نقطه B قطع نمایند و در جهت محور ۴۲ درجه باید از محل ۷ واحد خط عمودی و ۸ واحد خط افقی دو خط به موازات محورهای اولیه ترسیم نمود تا با یکدیگر در نقطه C برخورد نمایند. حال اگر خطوطی از محل نقاط B و C به نقطه A وصل نماییم، این خطوط با خط افقی زوایای ۷ و ۴۲ درجه را ایجاد می نمایند و می توان مابقی خطوط را به کمک روش ترسیم خطوط موازی ترسیم نمود تا شکل کامل شود.



شکل ۲-۱۴- استفاده از نسبت  $\frac{1}{8}$  و  $\frac{7}{8}$  در ترسیم تصویر مجسم دیمتریک



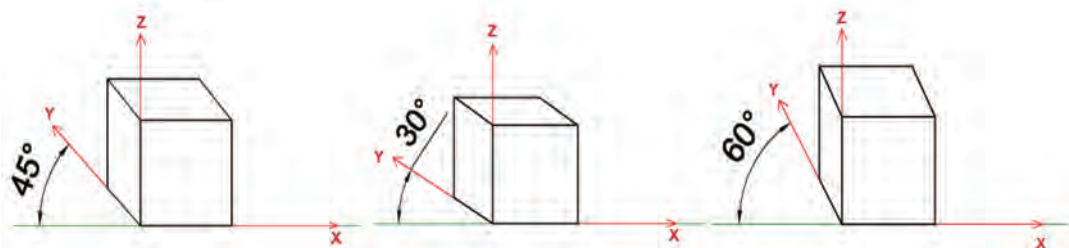
## ۲-۱-۳) تصاویر مجسم مایل (ابلیک)

شاید سریع ترین روش ایجاد تصاویر مجسم استفاده از تصاویر مجسم مایل باشد، چرا که اساس ترسیم، استفاده از یکی از نماهای اورتوگرافیک (دوبعدی) و سپس اضافه کردن نماهای دیگر به نمای اولیه با زاویه ای مشخص است. به این ترتیب که یکی از نماهایی که قرار است با دید و جزئیات بهتری به نمایش گذاشته شود انتخاب و آن را به عنوان وجه اصلی ترسیم می کنیم و بعد از آن دو نمای دیگر را با زاویه مشخص به نمای فوق اضافه می نماییم.

با توجه به اساس ترسیم، این تصاویر به دو دسته نما ابلیک و پلان ابلیک تقسیم می شوند که به توضیح جداگانه هر کدام می پردازیم.

## ۲-۱-۳-۱) تصاویر مجسم مایل نما ابلیک

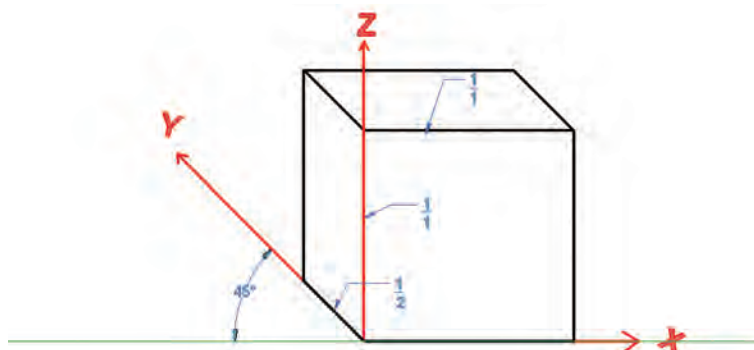
در این نوع تصاویر مطابق شکل ۲-۱۵ نمای روبه رو به موازات صفحه تصویر در نظر گرفته می شود (زاویه محور افقی نسبت به خط افق صفر در نظر گرفته می شود) و برای نمایش وجوه دیگر از زاویه ۴۵ درجه نسبت به خط افق استفاده می شود و نسبت اندازه یال ها در محور ۴۵ درجه تعیین کننده نوع تصویر مجسم نما ابلیک است، به طوری که سه نوع تصویر کاوالیر، جنرال و کابینت ترسیم می شوند. لازم است یادآوری شود که می توان به جای زاویه ۴۵ درجه از زوایای ۳۰ یا ۶۰ درجه نیز برای ترسیم تصویر مجسم مایل استفاده نمود.



شکل ۲-۱۵ تصویر مجسم نما ابلیک

## الف) تصویر مجسم مایل نما ابلیک کاوالیر

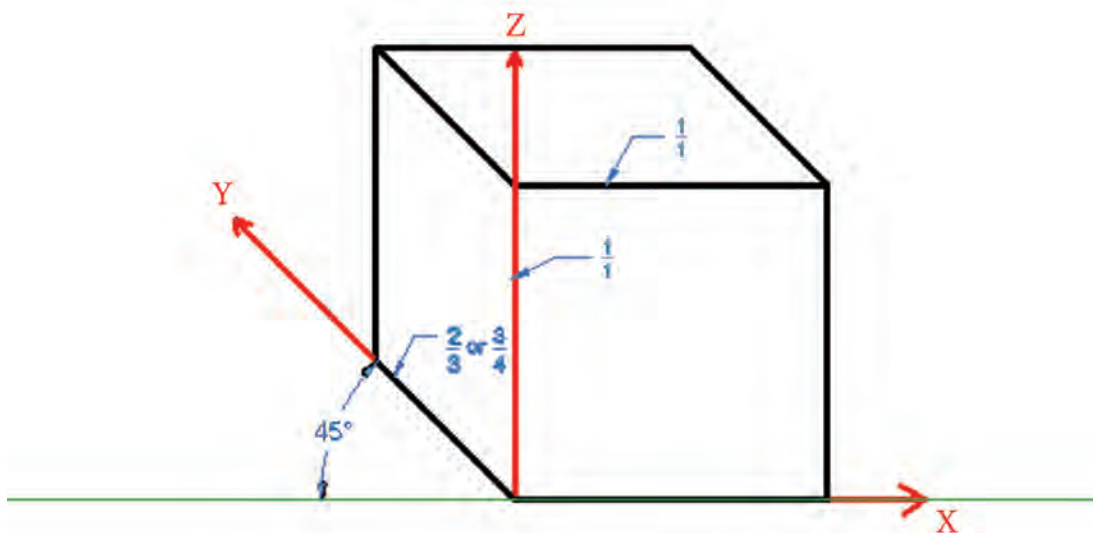
در این نوع تصویر مجسم، همان طور که گفته شد، یال های حجم به ترتیب صفر، ۴۵ و ۹۰ درجه در نظر گرفته می شود و نسبت اندازه خطوط در هر سه محور  $\frac{1}{1}$  در نظر گرفته می شود (شکل ۲-۱۶).



شکل ۲-۱۶ تصویر مجسم مایل کاوالیر

### ب) تصویر مجسم مایل نما ابلیک جنرال

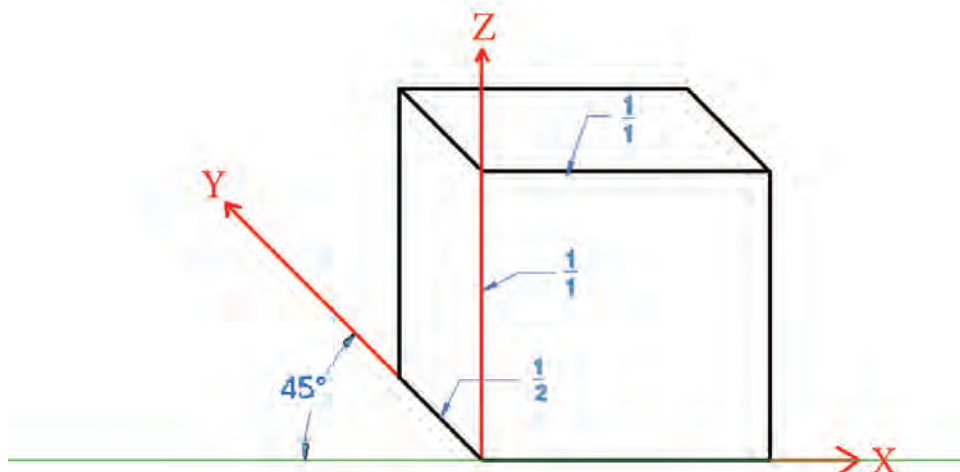
مطابق شکل ۱۷-۲، در این نوع تصویر مجسم نیز مانند تصویر مجسم قبل زاویه ترسیم خطوط صفر، ۴۵ و ۹۰ درجه در نظر گرفته می شود. با این تفاوت که نسبت اندازه خطوط در جهت محور ۴۵ درجه،  $\frac{2}{3}$  یا  $\frac{3}{4}$  در نظر گرفته می شود.



شکل ۱۷-۲ تصویر مجسم مایل جنرال

### ج) تصویر مجسم مایل نما ابلیک کابینت

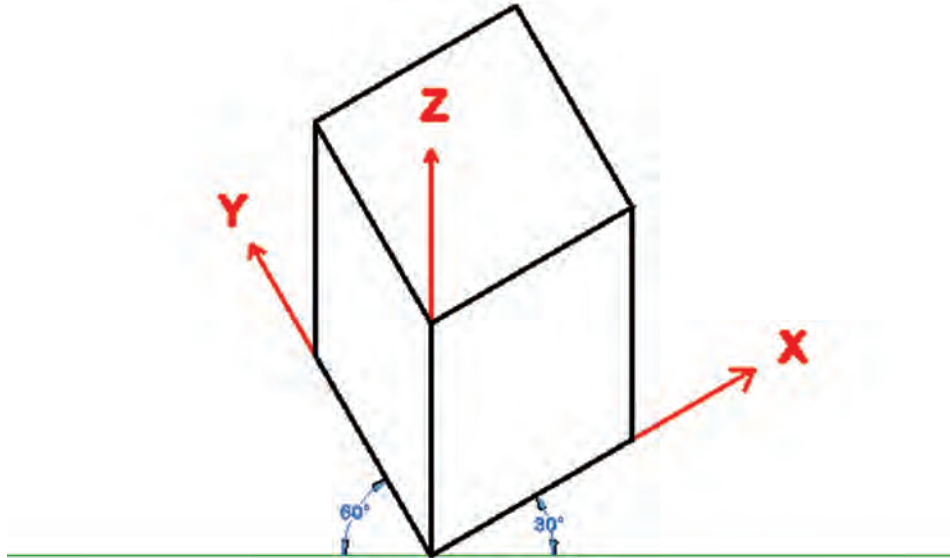
این نوع تصویر مجسم نیز مانند دو تصویر مجسم مایل دیگر ترسیم می شود. با این تفاوت که نسبت اندازه خطوط در جهت ۴۵ درجه،  $\frac{1}{2}$  در نظر گرفته می شود شکل ۱۸-۲. باید متذکر شد با توجه به چرخش موجود در یال ۴۵ درجه، اندازه قابل دید در این یال کم خواهد بود. بنابراین واقعی ترین تصویر همین تصویر مجسم مایل کابینت خواهد بود که بیشترین مورد استفاده را نیز دارد.



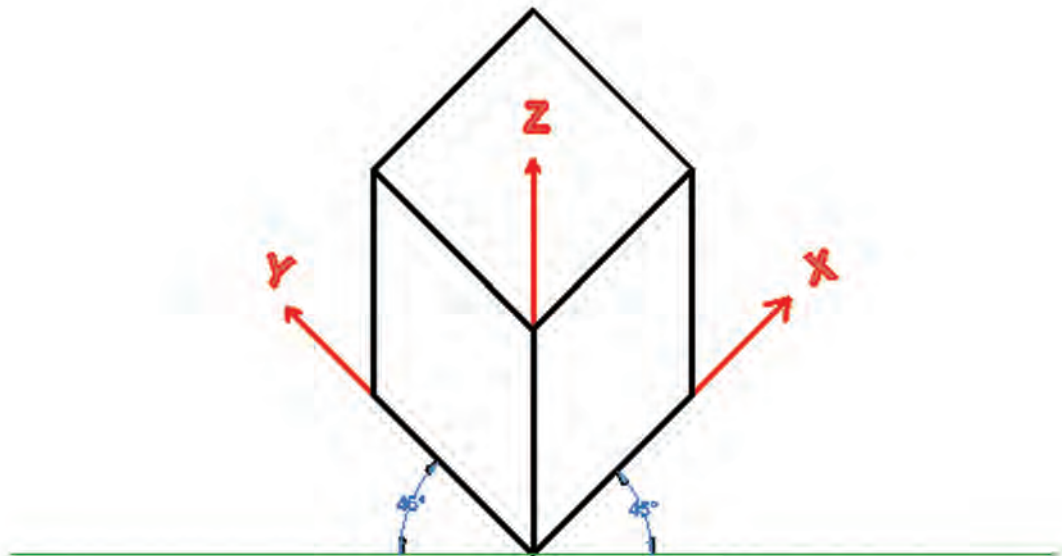
شکل ۱۸-۲ تصویر مجسم مایل کابینت

## ۲-۳-۱) تصاویر مجسم مایل پلان ابلیک

در این نوع تصاویر، نمای بالا یا پلان مورد توجه قرار می گیرد، به طوری که پس از ترسیم نمای بالا با زاویه ۴۵ درجه و یا ۳۰ و ۶۰ درجه در جهت محورهای X و Y مطابق اشکال برای بعد دادن به تصویر، خطوط عمودی ترسیم می شوند (اشکال ۲-۱۹ و ۲-۲۰). گفتنی است در صورتی که از زاویه های ۳۰ و ۶۰ درجه برای ترسیم تصویر مجسم پلان ابلیک استفاده شود، یالی را با زاویه ۳۰ درجه ترسیم می کنیم که به لحاظ دید از اهمیت بیشتری برخوردار باشد.

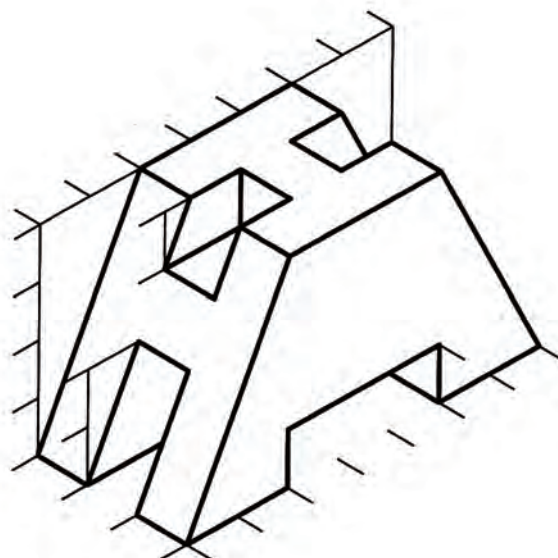
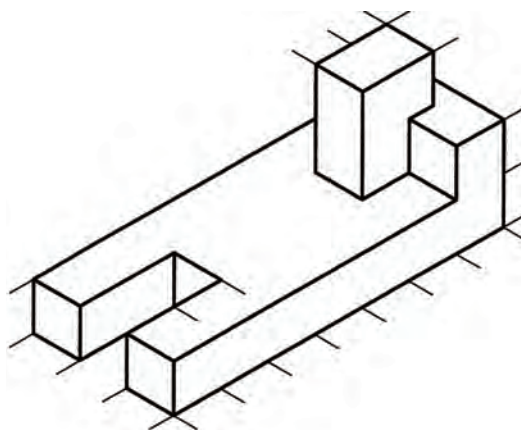
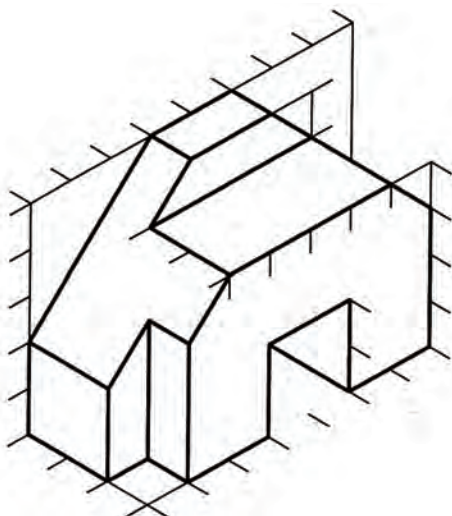
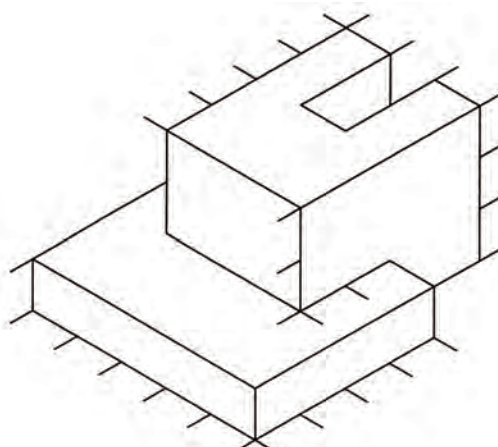
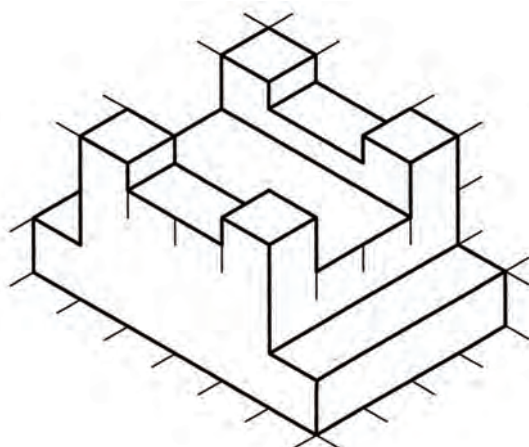


شکل ۲-۱۹ تصویر مجسم پلان ابلیک با استفاده از زوایای ۳۰ و ۶۰ درجه



شکل ۲-۲۰ تصویر مجسم پلان ابلیک با استفاده از زاویه ۴۵ درجه

تصویر مجسم دیمتریک و مایل کابینت احجام زیر را ترسیم کنید.





## پرسپکتیوهای مرکزی

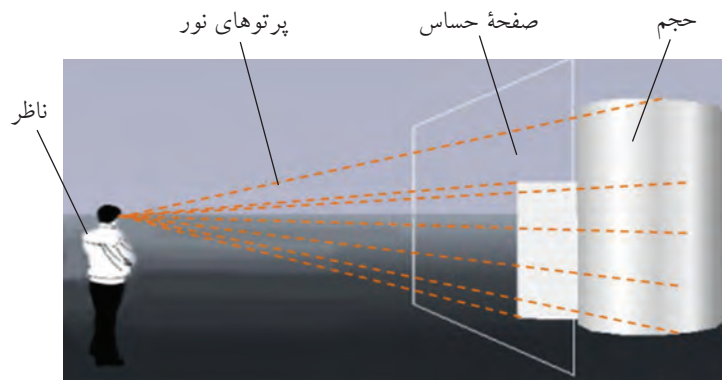
همان طور که قبلاً نیز اشاره شد، تصاویر مجسم موازی با دید انسان ها مطابقت ندارند زیرا چشم ما تصاویر را طوری می بیند که هر چه از ما دور می شوند اندازه آن ها کوچک تر دیده می شود، بنابراین برای ترسیم حجم های بزرگ مانند پروژه های معماری و سازه های چوبی استفاده از تصاویر مجسم موازی مناسب نیستند زیرا خطای دید ایجاد می نمایند. برای رفع این نقیصه می توان از پرسپکتیوهای مرکزی که به طور کامل با دید انسان مطابقت دارند استفاده نمود، که نمونه ای از آن را در شکل ۲-۲۱ مشاهده می نمایید.



شکل ۲-۲۱ پرسپکتیو مرکزی

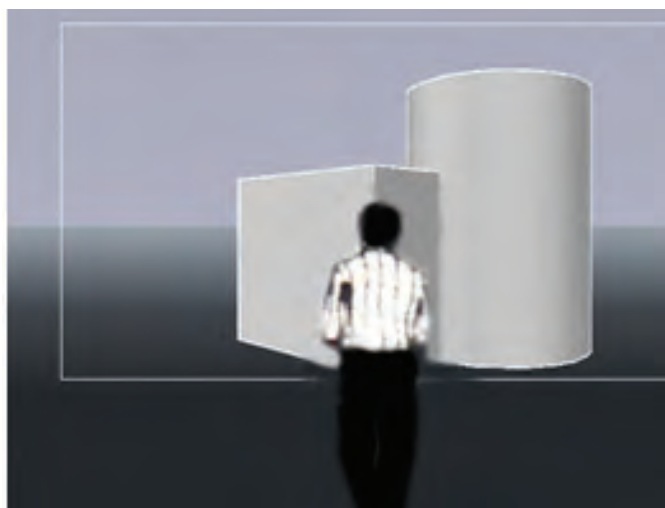
### ۲-۲-۱ اساس ترسیم پرسپکتیوهای مرکزی

همان طور که می دانید، انسان زمانی می تواند یک حجم را ببیند که نورهایی از آن به چشم وی برسد و اگر در مسیر این پرتوهای نورانی صفحه ای حساس قرار داده شود (شکل ۲-۲۲) تصویر آن حجم بر روی پرده فوق ایجاد خواهد شد (شکل ۲-۲۳).



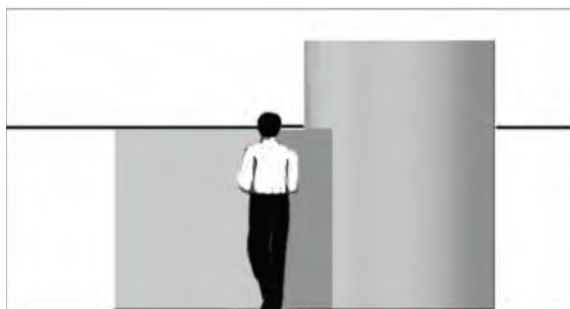
شکل ۲-۲۲ ایجاد تصویر حجم بر روی صفحه حساس



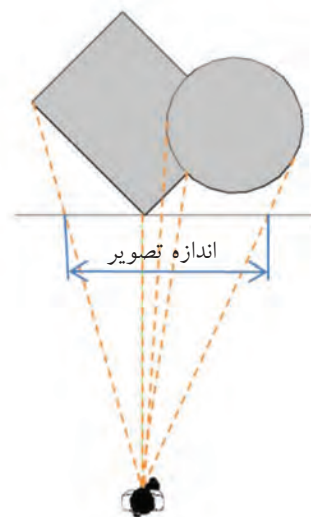


شکل ۲۳-۲ تصویر حجم بر روی صفحه حساس که بر اثر برخورد پرتوهای نور ایجاد می شود.

اگر این وضعیت را از نمای بالا در نظر بگیریم (شکل ۲۴-۲) که در این نما می توان وضعیت ناظر نسبت به حجم به لحاظ زاویه ی دید و فاصله را مشاهده نمود که هر دوی این مشخصه برای نمایش چگونگی نمایش و به تصویر کشیدن هر حجمی از اهمیت زیادی برخوردار است. و اگر از روبه رو به ناظر و پرده تصویر نگاه کنیم شکل ۲۵-۲ را خواهیم داشت. به عبارت دیگر پس از تشکیل تصویر بر اثر برخورد پرتوها با صفحه ی حساس می بایست برای دیدن آن در وضعیتی قرار بگیریم تا تصویر مذکور قابل رویت باشد که نمای روبه رو این امکان را به ما می دهد.



شکل ۲۵-۲ نمای از روبه رو



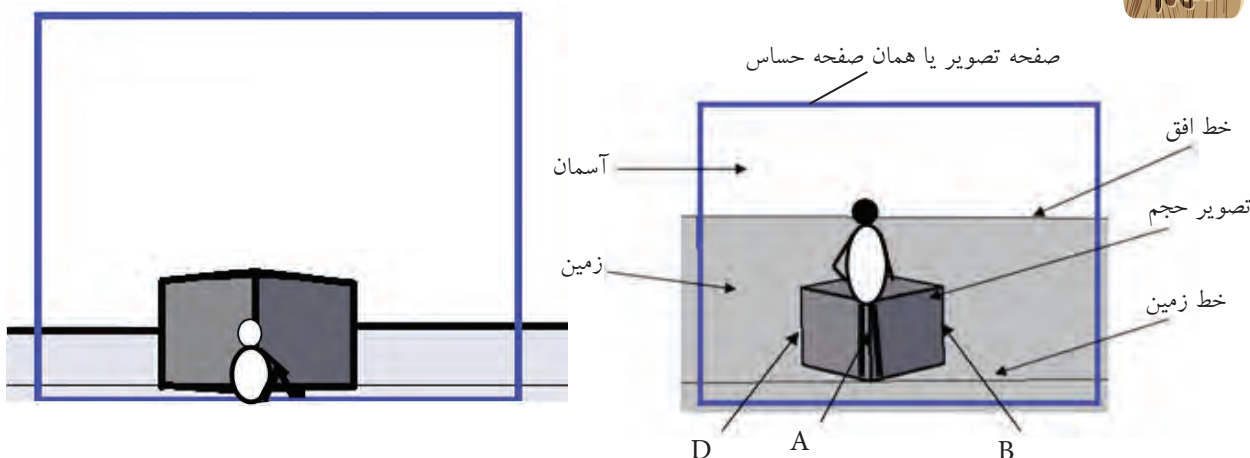
شکل ۲۴-۲ نمای از بالا

مشخصه ی دیگری که در نمای رو به رو قابل ملاحظه و بسیار مهم است ارتفاع دید ناظر نسبت به حجم مورد نظر است. اگر به شکل ۲۴-۲ یا ۲۵-۲ دقت کنید خط افق در محل چشم ناظر قرار دارد و اگر چشم ناظر هر ارتفاعی از زمین داشته باشد خط افق نیز مطابق با آن تغییر مکان خواهد داد. با مشاهده اشکال ۲۶-۲ ملاحظه می کنید با نشستن ناظر، خط افق نیز مطابق با چشم وی به

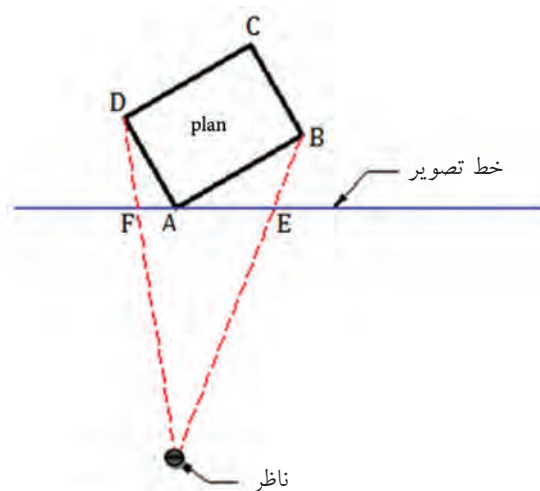


پایین انتقال می یابد. با توجه به این مطلب به یک اصل مهم در پرسپکتیوهای مرکزی می رسم :

هر چه ناظر از سطح مورد نظر فاصله پیدا نماید وسعت دید وی نسبت به سطح مذکور افزایش می یابد. همانطور که در شکل ۲۷-۲ ملاحظه می کنید با کم شدن ارتفاع دید، وسعت دید ناظر نسبت به سطح زمین کمتر شده است .



شکل ۲۶-۲ و ۲۷-۲- مقایسه حالت ایستاده و نشسته در نمایش پرسپکتیوهای مرکزی



شکل ۲۸-۲

برای تفهیم بهتر این نوع پرسپکتیو در نظر گرفتن دو اصل دیگر بسیار اهمیت دارد :

۱- تصویر نقطه خط خواهد بود به عبارت دیگر اگر نقاط  $A, B, C$  و  $D$  را در شکل ۲۸-۲ در نظر بگیرید پرسپکتیو آنها در شکل ۲۷-۲ به ترتیب خطوط  $A, B, C$  و  $D$  خواهد بود .

۲- تصویر خط صفحه خواهد بود . به عنوان مثال اگر خطوط  $AB$  و  $AD$  را در شکل ۲۸-۲ در نظر بگیرید پرسپکتیو آنها در شکل ۲۷-۲ به ترتیب سطوح  $AB$  و  $AD$  خواهد بود.

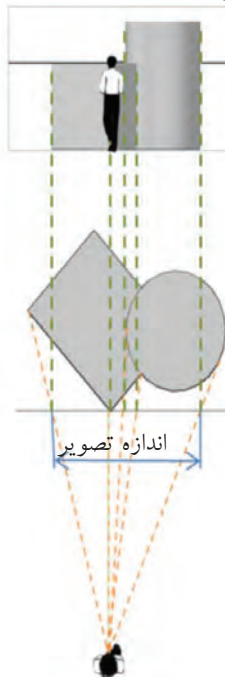
حال با در نظر گرفتن دو اصل مهم ذکر شده در ترسیم این نوع پرسپکتیوها باید یاد بگیریم که خطوط را با چه اندازه و چه زاویه ای کنار یکدیگر ترسیم نماییم تا سطوح لازم برای نمایش



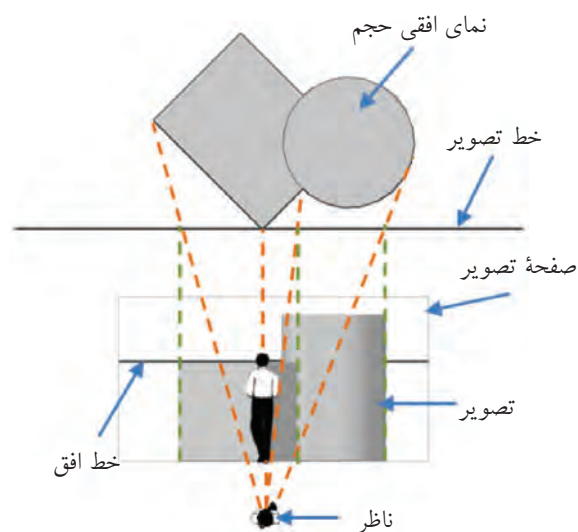
هر حجمی ایجاد شود. همانطور که قبلاً نیز اشاره شد برای ترسیم هر نوع پرسپکتیو باید بتوانیم خطوط را با اندازه و زاویه مشخص ترسیم نماییم تا شکل به صورت سه بعدی به مخاطب القاء شود که در تصاویر مجسم موازی برای به دست آوردن اندازه خطوط از خط کش و برای رسم خطوط با زاویه تعریف شده از نقاله و یا کاغذهای مخصوص و یا گونیا استفاده می کنیم. اما برای ترسیم پرسپکتیوهای مرکزی با توجه به نوع آن از نقاط گریز برای تعیین زاویه ی خطوط و از نقطه ایست و یا ناظر برای به دست آوردن اندازه خطوط استفاده می شود. به عبارت دیگر روش ترسیم پرسپکتیوهای مرکزی مانند تصاویر مجسم موازی است، فقط ابزارها برای به دست آوردن اندازه و زاویه خطوط مطابق جدول زیر جایگزین میشوند.

اندازه	زاویه	مشخصات لازم برای ترسیم خطوط
		نوع تصویر سه بعدی
خط کش	نقاله یا کاغذهای مخصوص یا گونیا	تصاویر مجسم موازی
ناظر یا SP	نقطه یا نقاط گریز	پرسپکتیوهای مرکزی

اگر به شکل ۲۸-۲ توجه نمایید اندازه تصویر خط AB که بر اثر برخورد پرتو نور بر روی صفحه ی تصویر ایجاد می شود، AE و اندازه تصویر خط AD بر روی صفحه ی تصویر، AF می شود. حال برای راحتی ترسیم تصویر می توان از روش انتقال استفاده نمود که برای این منظور می توان دو نما را به دو روش در یک راستا قرار داد. روش اول نمای روبه رو در بالای نمای از بالا (شکل ۲۹-۲) و در روش دوم نمای روبه رو در زیر نمای از بالا قرار می گیرد (شکل ۳۰-۲). در ادامه در این مبحث از روش دوم استفاده می شود زیر سطح کمتری را برای ترسیم اشغال می نماید.



شکل ۲۹-۲ روش اول ترسیم پرسپکتیو مرکزی



شکل ۳۰-۲ روش دوم ترسیم پرسپکتیو مرکزی

قبل از توضیح در خصوص نحوه ترسیم پرسپکتیوهای مرکزی لازم، ضرورت دارد بعضی اصطلاحات، که به صورت ابزار برای این منظور استفاده می شوند، شناسانده شوند، که در ادامه به شرح آن ها می پردازیم. برای فهم بهتر توجه به اشکال ۲-۳۱ و ۲-۳۲ لازم است.

۱- ناظر، نقطه ایست یا **SP (station point)**: مطابق شکل ۲-۲۸ به نقطه ای که ناظر برای دیدن جسم در آن نقطه می ایستد نقطه ایست، نقطه دید، ناظر یا **SP** گفته می شود.

۲- نمای بالا (**TOP**) یا پلان (**PLAN**): برای ایجاد پرسپکتیو یک حجم از نمای بالای آن و یا در صورت ایجاد پرسپکتیو یک فضای داخلی و یا خارجی معماری، از پلان همان فضا استفاده می شود. همان طور که بعداً اشاره خواهد شد، پلان در اصل برش افقی است از  $\frac{1}{3}$  تا  $\frac{2}{3}$  ارتفاع تمام شده طبقه مورد نظر در ساختمان. به عنوان مثال، به منظور ترسیم پرسپکتیو فضای یک آشپزخانه می توان از پلان دکوربندی شده آن استفاده نمود.

۳- صفحه تصویر یا صفحه عکس (**P.P (Picture plan)**: صفحه ای است که از طریق قرار گرفتن در مسیر نور، تصویر بر روی آن ایجاد می شود.

۴- خط تصویر یا خط عکس (**P.L (Picture Line)**: نمای بالای صفحه عکس یا صفحه تصویر را، که به صورت خط دیده می شود، «خط تصویر» گویند.

۵- خط تراز دید یا خط افق (**H.L (Horizon Line)**: به خط فرضی که در تراز دید ناظر در بی نهایت وجود دارد، خط افق گویند. به عبارت دیگر خطی است که در آن زمین و آسمان در بی نهایت به یکدیگر می رسند.

۶- تراز چشم یا ارتفاع دید ناظر (**E.L (Eye Level)**: به فاصله چشم ناظر تا زمین ارتفاع دید ناظر گویند.

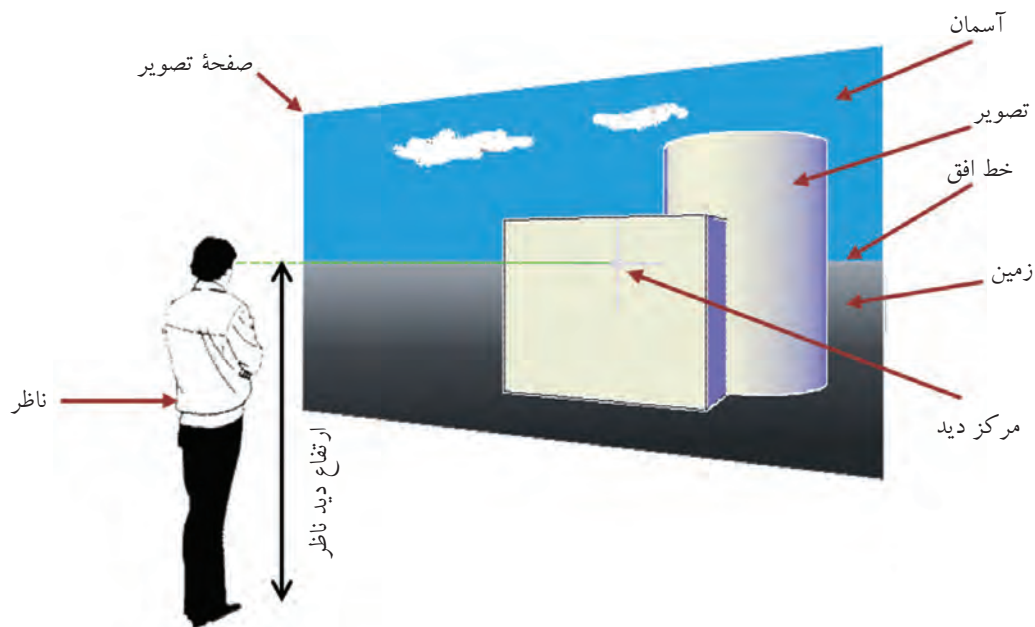
۷- خط مبنا یا خط عمود (**V.L (Vertical Line)**: خطی است که در راستای دید ناظر بر روی صفحه عکس وجود دارد به عبارت دیگر این خط زاویه دید ناظر نسبت به حجم را تعیین می کند.

۸- مرکز دید (**C.V (Center of Vision)**: اگر مطابق شکل ۲-۳۱ خط فرضی از محل چشم ناظر تا خط افق بر روی صفحه تصویر رسم نمائیم، محل برخورد این خط با خط افق را مرکز دید گویند که بستگی به نحوه استقرار ناظر دارد. به عبارت دیگر محل برخورد خط عمود با خط افق را مرکز دید گویند.

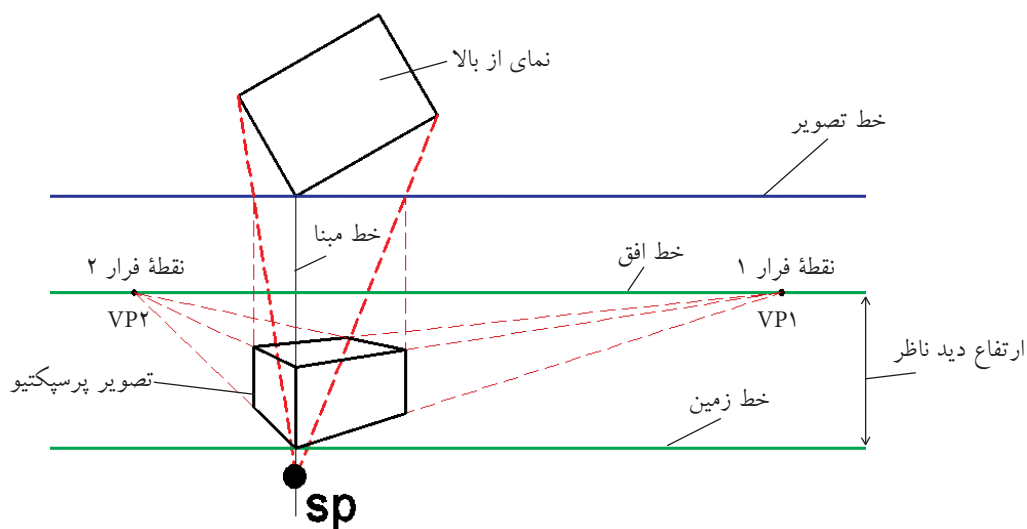
۹- خط زمین (**G.L (Ground line)**: به محل آغاز ترسیم بر روی پرده تصویر، که در اصل شروع صفحه زمین است، خط زمین گویند (شکل ۲-۳۲).

۱۰- صفحه زمین (**G.P (Ground Plan)**: صفحه افقی است که در اصل صفحه استقرار کلیه حجم های سه بعدی در پرسپکتیو است و از خط زمین تا خط افق امتداد دارد.

۱۱- نقطه فرار، گریز یا محو (**V.P (vanishing Point)**: نقطه ای است فرضی بر روی خط افق، در بی نهایت. کلیه خطوطی که به موازات محور مشخص به عمق تصویر می روند در نهایت به این نقطه یا نقاط می رسند.



شکل ۲-۳۱ صفحه تصویر و وضعیت ناظر نسبت به آن‌ها

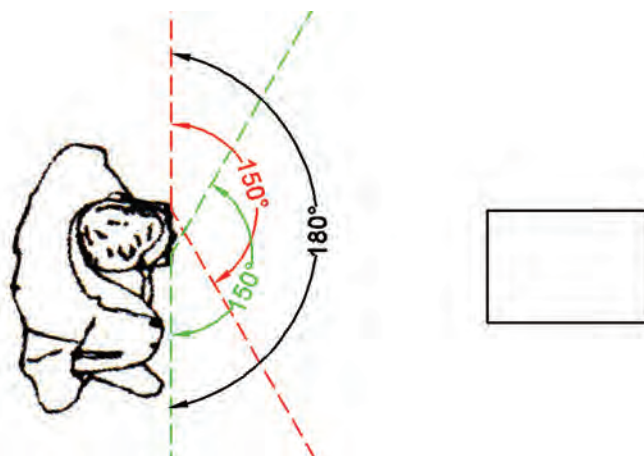


شکل ۲-۳۲ اجزای مورد استفاده در ترسیم پرسپکتیو

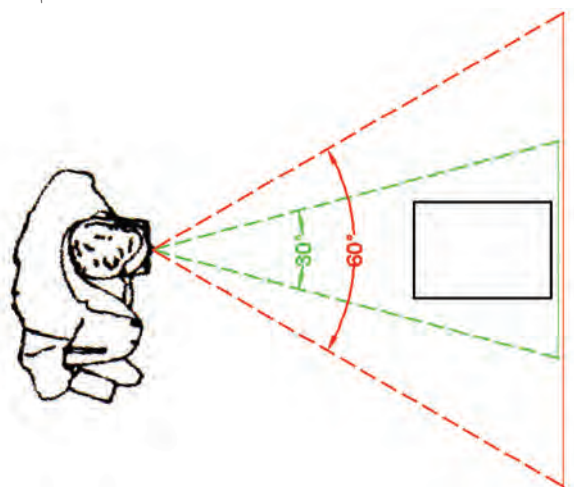
## ۱۲- مخروط دید (Cone of vision)

همان طور که می دانید، مجموعه نورهایی را که از اجسام به چشم ما می رسند اگر به صورت جسم یا حجمی در نظر بگیریم مخروطی تشکیل خواهند داد که رأس آن در محل چشم ناظر و قاعده آن طرف جسم یا حجم خواهد بود و هر کره چشم مطابق شکل ۲-۳۳ مخروط خود را خواهد داشت که پس از ایجاد تصویر دو بعدی در هر چشم، مغز دو تصویر ایجاد را با یکدیگر منطبق کرده و آن را به صورت سه بعدی در می آورد. لازم به ذکر است زاویه رأس مخروط برای هر کره

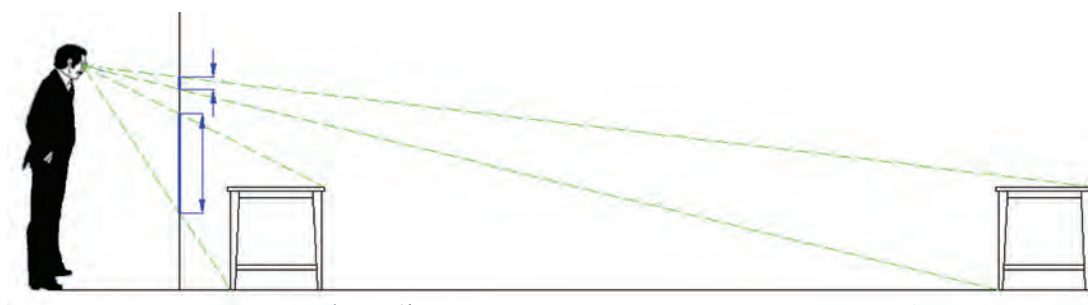
چشم حدود ۱۵۰ درجه است که پس از روی هم افتادن آن‌ها، شعاع دید افراد حدود ۱۸۰ درجه خواهد شد، که البته دید درستی نخواهد بود. بلکه دید درست مطابق شکل ۲-۳۴ در محدوده ۳۰ تا ۶۰ درجه اتفاق می‌افتد. بنابراین، اگر بخواهیم تصویر نزدیک به واقع ایجاد نماییم باید ناظر آن قدر از حجم یا جسم فاصله بگیرد که زاویه رأس مخروط دید در محدوده مذکور باشد. البته زاویه می‌تواند از ۳۰ درجه نیز کمتر باشد ولی به دلیل زیاد شدن فاصله ممکن است امکان به تصویر کشیدن جزئیات وجود نداشته باشد و حجم یا جسم کوچک دیده شود شکل ۲-۳۵.



شکل ۲-۳۳ مخروط دید کامل برای هر دو کره چشم



شکل ۲-۳۴ مخروط دید درست



شکل ۲-۳۵ حجم هر چه از پرده تصویر دورتر شود تصویر آن کوچک تر خواهد بود



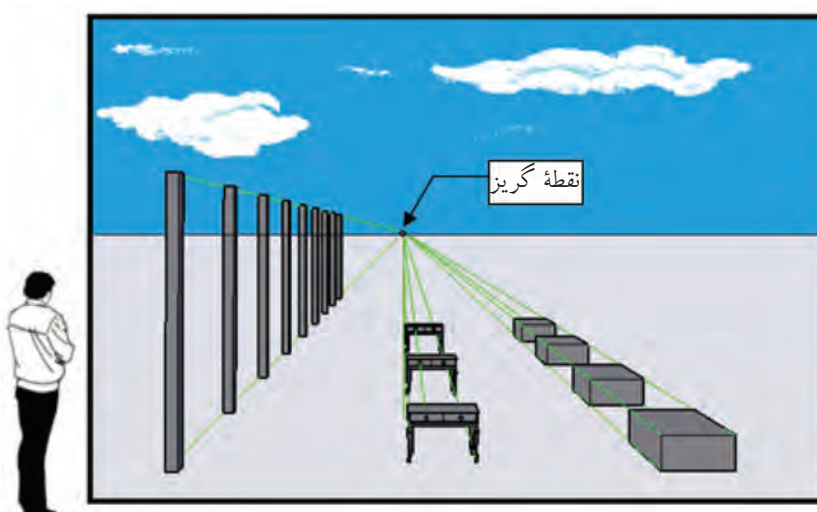
با توجه به شکل ۳۶-۲، دو نتیجه کلی را می توان از پرسپکتیوهای مرکزی برداشت نمود و آن ها را به صورت قانون در نظر گرفت.

۱- هرچه اجزا در تصویر از ناظر فاصله می گیرند اندازه و فاصله میان آن ها کوچک تر دیده می شود.

برای مثال، تیرهای چراغ برق موجود در یک خیابان با اینکه ارتفاع و فاصله میان آن ها تقریباً با یکدیگر مساوی است اما در تصویر هرچه به عمق می روند اندازه آن ها کوچک تر و فاصله میان آن ها کمتر دیده می شود.

۲- خطوط موازی هم فرارند.

یعنی اینکه هر دسته از انواع یال های حجم (طول ها، عرض ها و ارتفاع ها) که در واقع موازی با هم هستند، اگر بنا باشد این خطوط برای ایجاد تصویر پرسپکتیو ترسیم شوند، با توجه به نوع پرسپکتیو باید به نقطه یا نقاط گریز مشخصی ختم شوند.



شکل ۳۶-۲ خطوط موازی به یک نقطه می رسند و اندازه و فاصله ی اجزاء شکل با رفتن به عمق کوچک می شود.

### ۲-۲-۳ انواع پرسپکتیو

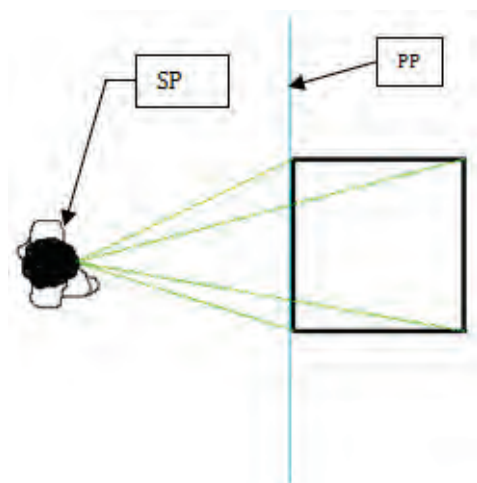
اگر یک حجم ساده هندسی مانند یک مکعب را در نظر بگیرید، از دوازده یال، که به صورت دسته های چهارتایی موازی در قالب طول ها، عرض ها و ارتفاع ها هستند، تشکیل شده است و یال های مجاور عمود بر یکدیگرند. با توجه به نحوه قرار گرفتن دسته یال های ذکر شده نسبت به پرده تصویر، سه نوع پرسپکتیو یک نقطه گریز، دو نقطه گریز و سه نقطه گریز قابل ترسیم است که به توضیح هر کدام به طور مختصر می پردازیم.

#### ۲-۲-۳-۱ پرسپکتیو یک نقطه ای

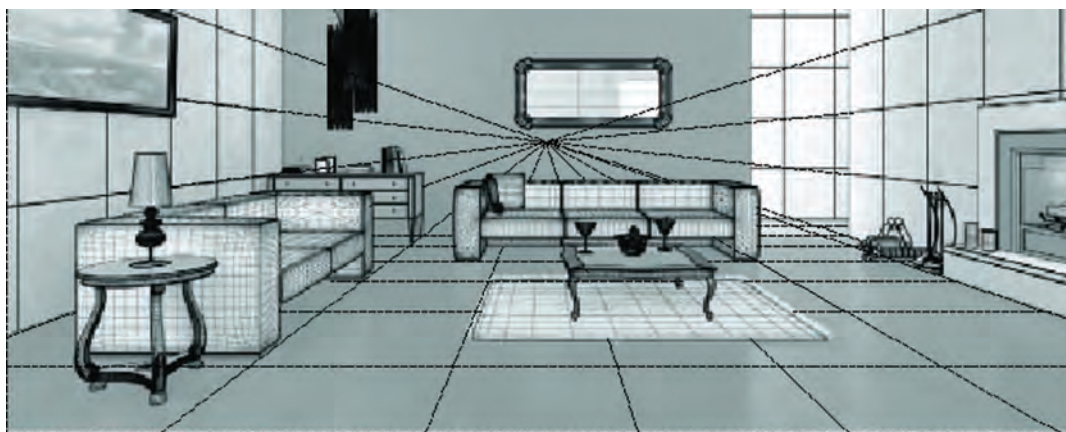
مطابق شکل ۳۷-۲ در این نوع پرسپکتیو دو دسته از یال ها که عمده تاً طول ها و ارتفاع ها هستند موازی با پرده تصویرند. به عبارت دیگر، یکی از وجوه حجم، موازی با پرده تصویر است. اشکال ۳۸-۲ و ۳۹-۲ نمونه ای از تصاویری است که در این نوع پرسپکتیو ایجاد می شود.

پرسپکتیو یا تصاویر مجسم





شکل ۲-۳۷ نحوه قرارگیری حجم نسبت به پرده تصویر در پرسپکتیو یک نقطه گریز



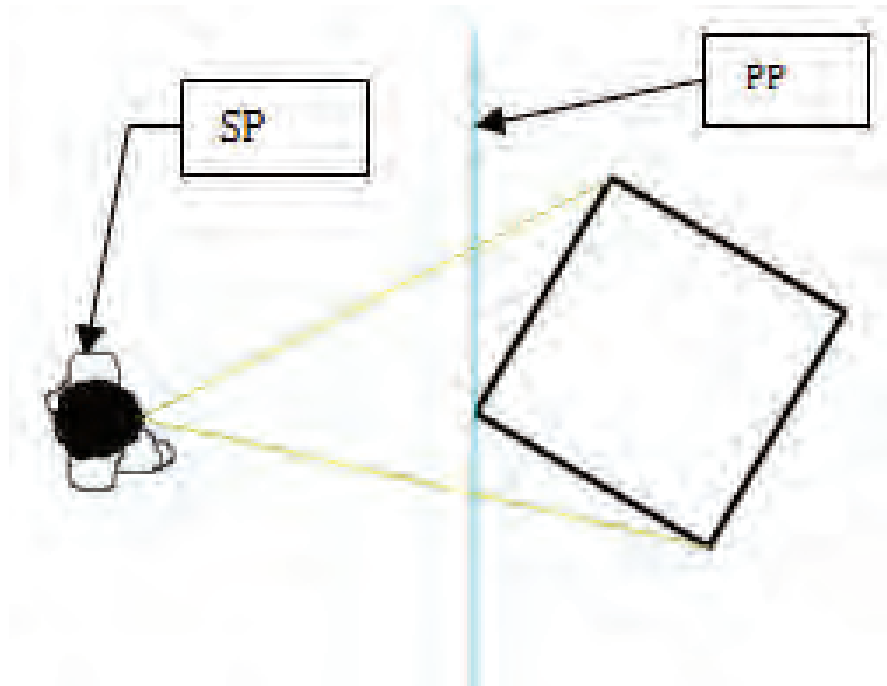
شکل ۲-۳۸ پرسپکتیو یک نقطه گریز که فضای داخلی یک اتاق را نمایش می دهد



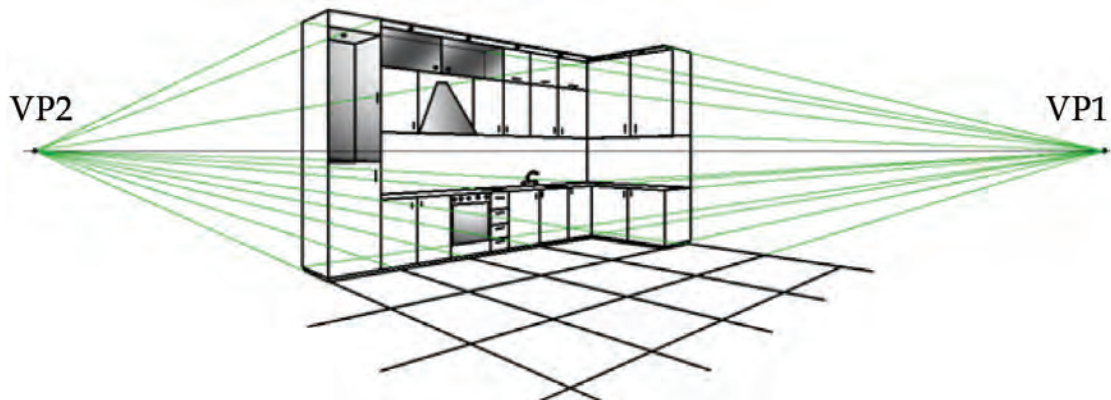
شکل ۲-۳۹ تصویر از یک خیابان که پرسپکتیو یک نقطه ای را نشان می دهد

### ۲-۲-۳-۲ پرسپکتیو دو نقطه ای

در این نوع پرسپکتیو مطابق شکل ۲-۴۰ فقط یک دسته از یال ها که عمده‌تاً ارتفاع ها هستند با صفحه تصویر موازی اند. اشکال ۲-۴۱ و ۲-۴۲ نمونه ای از پرسپکتیوهای دو نقطه گریز هستند.



شکل ۲-۴۰ نحوه قرارگیری حجم نسبت به پرده تصویر در پرسپکتیو دو نقطه گریز



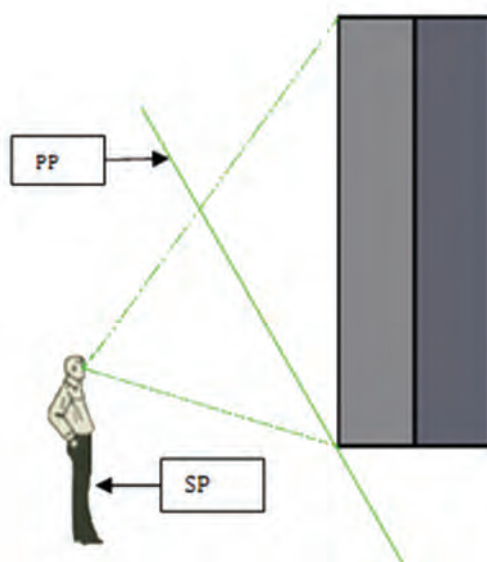
شکل ۲-۴۱ پرسپکتیو دو نقطه گریز



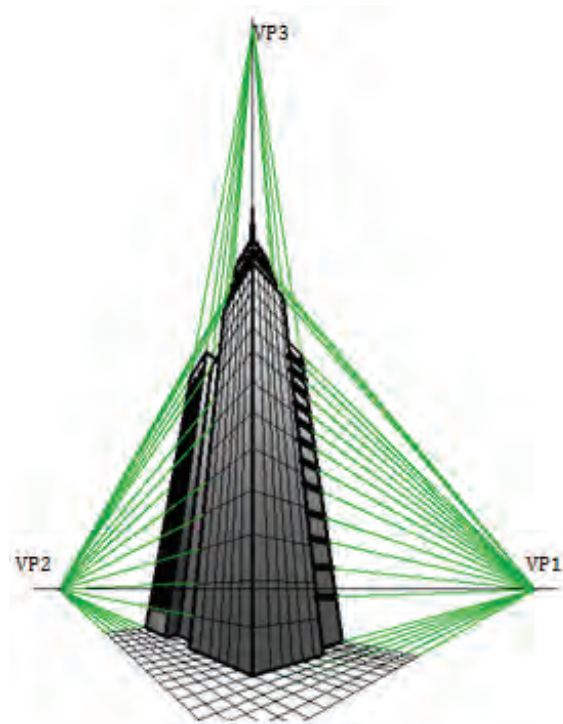
شکل ۲-۴۲ تصویری از یک ساختمان که پرسپکتیو دو نقطه ای را نشان می دهد

### ۲-۲-۳-۳ پرسپکتیو سه نقطه ای

مطابق شکل ۲-۴۳ در این نوع پرسپکتیو هیچ کدام از یال ها با پرده تصویر موازی نیستند و همان طور که در شکل ۲-۴۴ ملاحظه می کنید، این نوع پرسپکتیو برای نشان دادن ساختمان های مرتفع مانند برج ها و آسمان خراش ها به کار می رود.



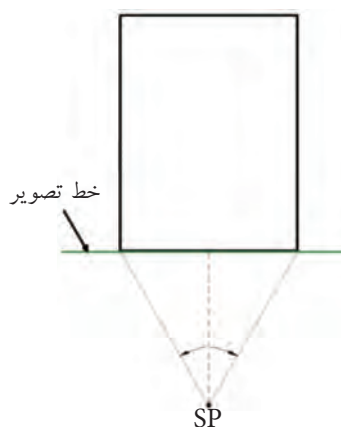
شکل ۲-۴۳ نحوه قرارگیری حجم نسبت به پرده تصویر در پرسپکتیو سه نقطه گریز



شکل ۲-۴۴ پرسپکتیو سه نقطه گریز

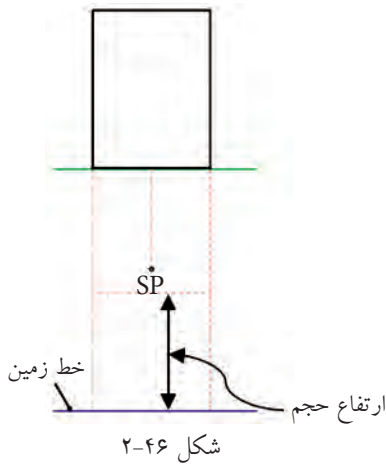
#### ۱-۲-۲-۲) نحوه ترسیم پرسپکتیو یک نقطه فرار یا گریز

این نوع پرسپکتیو را که یک نقطه گریز نیز به آن اطلاق می شود طبق مراحل زیر می توان ترسیم نمود. لازم است یادآوری شود که در این قسمت فرض بر این است که پلان یا نمای از بالا به پرده تصویر چسبیده است.



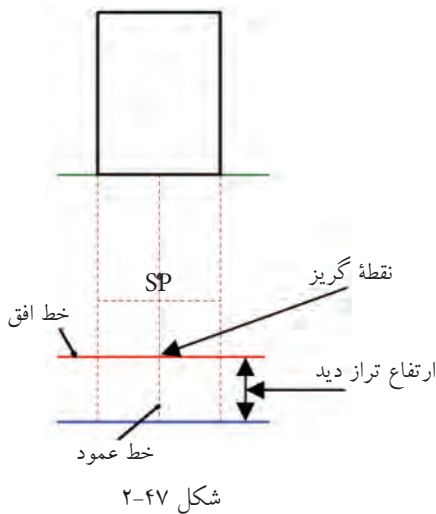
شکل ۲-۴۵

مرحله ۱: مطابق شکل ۲-۴۵ پس از ترسیم نمای از بالای حجم و یا پلان، خط عکس را ترسیم می کنیم. سپس، با توجه به موقعیت ناظر به لحاظ فاصله و محل قرارگیری، SP را مشخص می نمائیم. برای تعیین محل ناظر به لحاظ فاصله، باید توجه داشت که اگر خطوطی از SP به دو انتهای خط جلوی پلان متصل نماییم زاویه متشکله باید کمتر از ۶۰ درجه باشد. البته باید توجه داشت که از ۳۰ درجه کمتر نشود. به عبارت دیگر، باید اندازه ای بین ۳۰ و ۶۰ درجه داشته باشد.

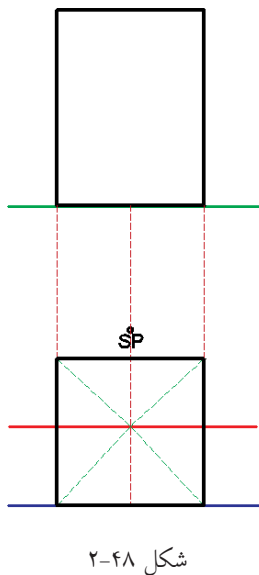


مرحله ۲: در این مرحله خط زمین را در زیر پلان، ترسیم می‌نماییم. توجه داشته باشید که سعی شود SP در داخل محل ترسیم پرسپکتیو قرار نگیرد. بنابراین، فاصله خط زمین تا خط عکس باید بیشتر از مجموع ارتفاع حجم به علاوه فاصله ناظر تا پلان باشد.

با توجه به اینکه پلان به خط عکس چسبیده است سطح جلوی حجم برابر با اندازه اصلی حجم خواهد بود. بنابراین، خطوطی را از دو طرف پلان به خط زمین امتداد می‌دهیم و برای مشخص شدن سطح جلوی آن خطی را به موازات خط زمین و به فاصله‌ای برابر ارتفاع حجم ترسیم می‌کنیم (شکل ۲-۴۶).

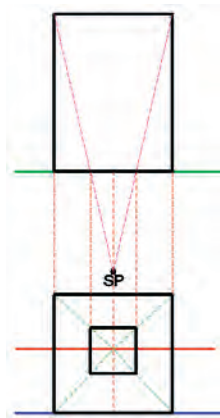


مرحله ۳: در این مرحله خط افق و خط عمود ترسیم می‌شوند و از برخورد آنها نقطه گریز به دست می‌آید. یادآوری می‌شود ارتفاع تراز دید معمولاً در فاصله چشم ناظر تا زمین و خط عمود در راستای محل استقرار ناظر یا همان SP ترسیم می‌شود (شکل ۲-۴۷).



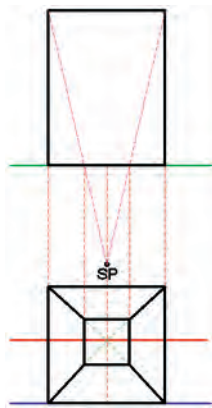
مرحله ۴: در این مرحله، خطوطی را از گوشه‌های سطح جلوی حجم تا نقطه گریز رسم می‌کنیم. همچنین می‌توانیم خطوط تشکیل دهنده سطح جلوی حجم را پر رنگ نماییم. همانطور که در شکل ۲-۴۸ ملاحظه می‌کنید قسمت سقف، کف و بدنه‌ها در این مرحله مشخص می‌شوند.





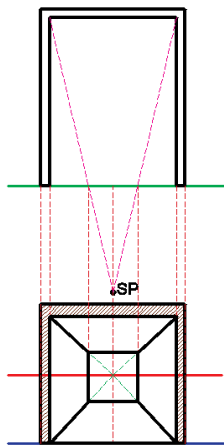
شکل ۲-۴۹

مرحله ۵: برای مشخص شدن سطح انتهایی حجم، خطوط را از دو انتهای آن به SP متصل می کنیم. این خطوط خط عکس را در نقاط مشخصی قطع می کنند. این تلاقی ها اندازه تصویر سطح انتهایی حجم خواهد بود که با انتقال آن ها به پرسپکتیو مطابق شکل ۲-۴۹ می توان سطح یا دیوار انتهایی فضا را مشخص نمود. در این مرحله به دست آوردن یک تلاقی بر روی خط تصویر کافی است و گوشه دیگر دیوار انتهایی را می توان با انتقال خطوط افقی به گوشه های بالا و پایین دیوار مقابل به دست آورد. البته توصیه می شود که تلاقی دوم برای کنترل صحت انتقال ها ترسیم شود.



شکل ۲-۵۰

مرحله ۶: این مرحله که برای مشخص کردن فضای اصلی حجم مرحله آخر است با پر رنگ کردن خطوط گوشه ها یا کنج ها به پایان می رسد (شکل ۲-۵۰).

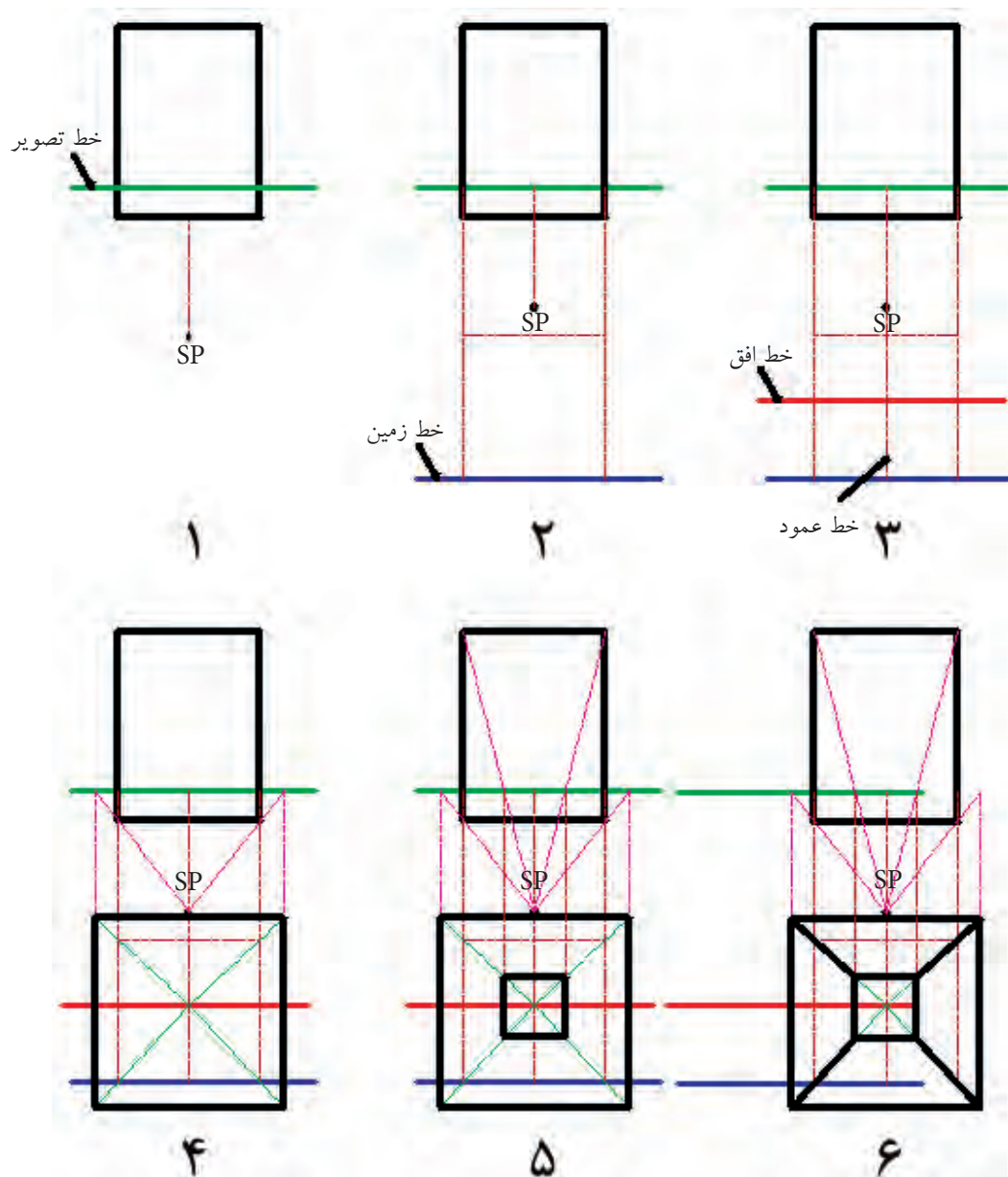


شکل ۲-۵۱

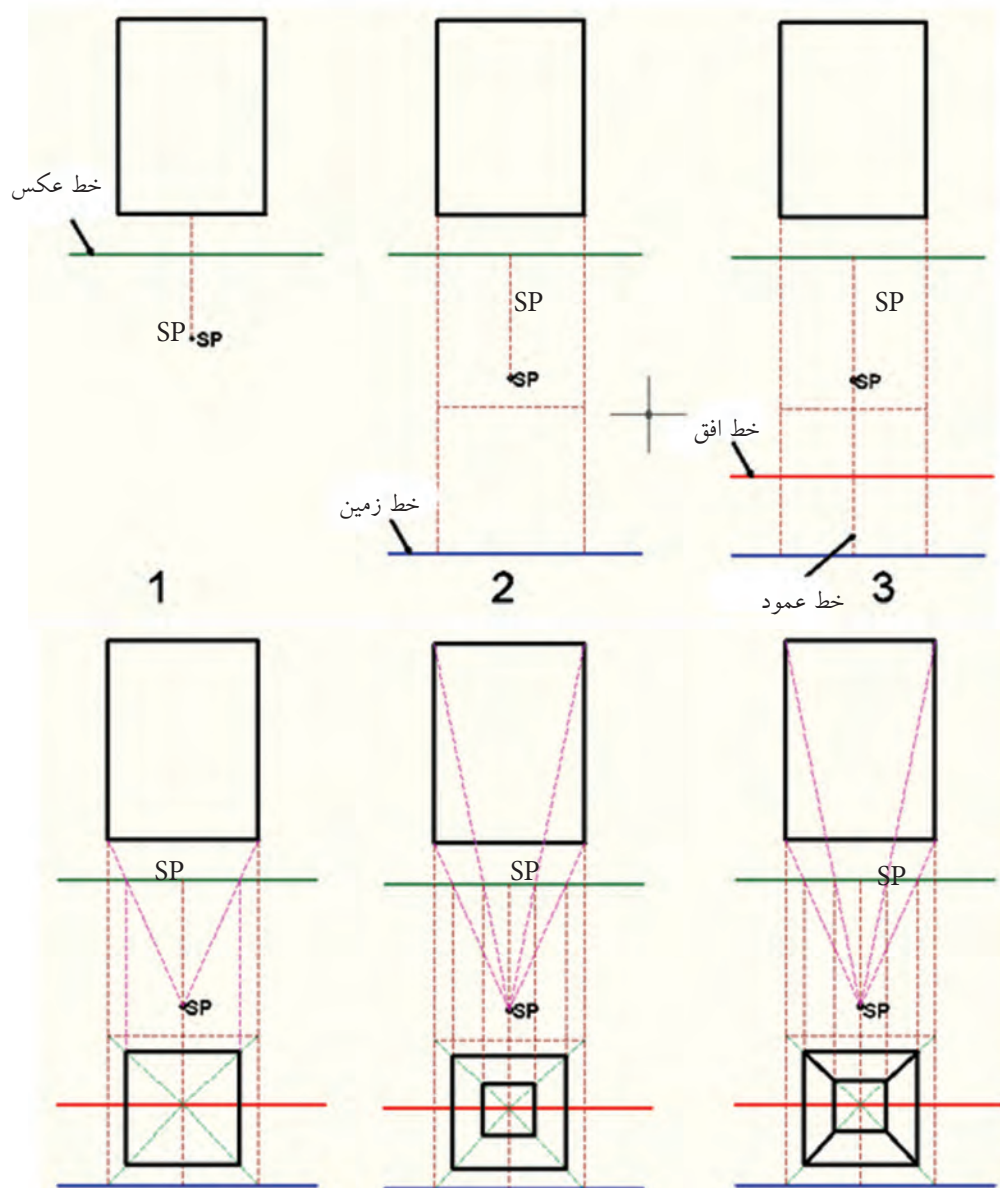
لازم به ذکر است در ترسیم پرسپکتیو داخلی یک فضا مانند اتاق خواب، آشپزخانه و یا ...، باید ضخامت دیوارها و سقف برای نمایش بهتر پرسپکتیو، ترسیم شوند (شکل ۲-۵۱).

ضخامت دیوارها با توجه به این که دیوار داخلی، خارجی یا بر حسب تحمل بار از ۱۰ تا ۳۵ سانتی متر و ضخامت سقف از ۳۰ تا ۴۰ سانتی متر ترسیم می شوند.

ترسیم پرسپکتیو یک نقطه ای ممکن است دو حالت دیگر نیز وجود داشته باشد، یکی حالتی است که پلان مطابق شکل ۲-۵۲ جلوتر از خط تصویر قرار گیرد و دیگری حالتی است که پلان مطابق شکل ۲-۵۳ عقب تر از خط تصویر قرار داشته باشد که مراحل ترسیم هر کدام در اشکال مذکور از شماره ۱ تا ۶ نمایش داده شده است.



شکل ۵۲-۲ مراحل ترسیم پرسپکتیو یک نقطه گریز در حالی که پلان از صفحه تصویر جلوتر است



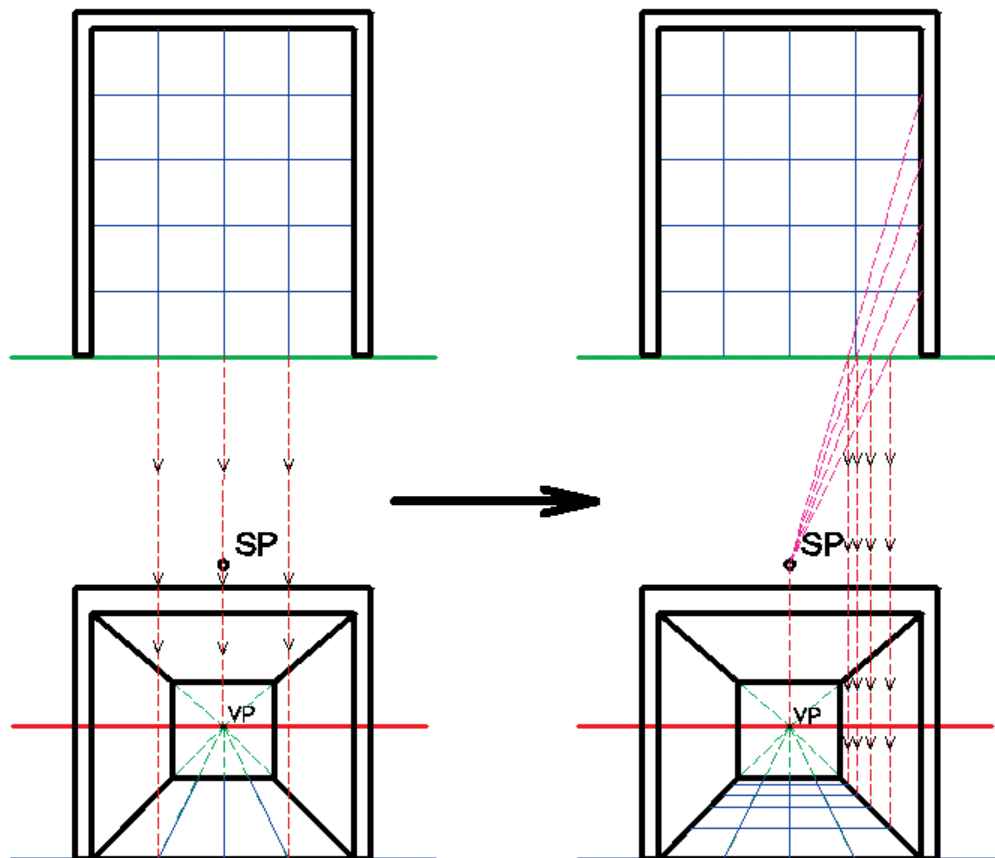
شکل ۵۷-۲ مراحل ترسیم پرسپکتیو یک نقطه گریز در حالی که پلان از صفحه تصویر عقب تر است

با توجه به مراحل ذکر شده در خصوص ترسیم پرسپکتیو یک نقطه گریز، نحوه ایجاد پرسپکتیوها در اشکال ۵۲-۲ و ۵۳-۲ را در کلاس در قالب گروه‌های منتخب مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و سپس درباره آن‌ها بین گروه‌ها بحث کنید.



اگر بخواهیم سرامیک های کف اتاق را ترسیم نماییم، از دو روش می توان استفاده نمود:

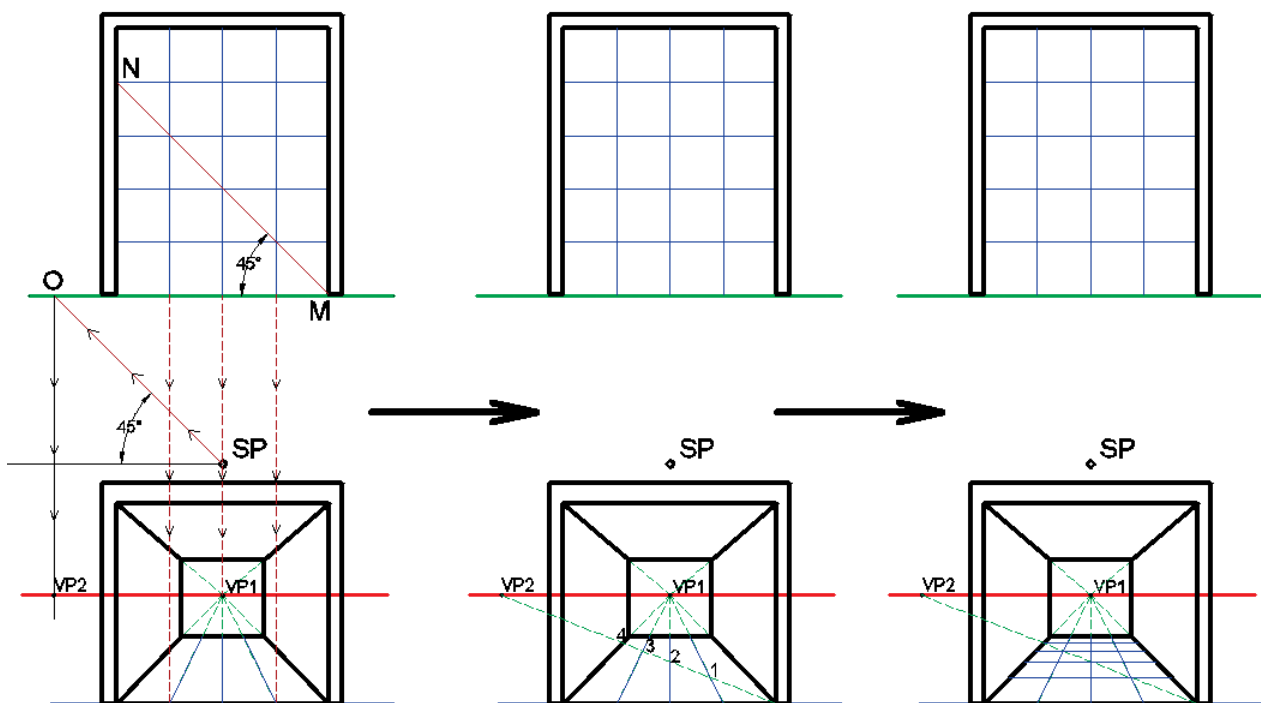
**روش اول:** مطابق شکل ۵۴-۲، ابتدا سرامیک ها را با ابعاد اصلی بر روی پلان ترسیم می کنیم. سپس، با انتقال سرجلوی خط سرامیک ها که با خط تصویر در تماس اند، به سمت محل ترسیم پرسپکتیو، تلاقی آن ها را بر روی خط زمین به دست می آوریم. برای ترسیم خطوط افقی سرامیک در پلان، محل برخورد آن ها را بر روی دیوار سمت چپ یا دیوار سمت راست به SP (ناظر) وصل می کنیم. این خطوط اتصال با خط تصویر در محل های مشخصی تلاقی می نماید. حال با انتقال این تلاقی ها به صورت عمودی، محل برخورد آن ها را بر روی قسمت پایین دیوار مشخص می کنیم. سپس، از محل این تلاقی ها خطوط افقی سرامیک های کف را ترسیم می نماییم. لازم به ذکر است ترسیم سرامیک کف و یا سایر جزئیات موجود در پلان، به این روش، اصولی تر از روش دوم است. بنابراین توصیه می شود برای ترسیم جزئیات پرسپکتیو یک نقطه فرار یا گریز از این روش استفاده شود.



شکل ۵۴-۲ روش اول ترسیم پرسپکتیو سرامیک های کف

روش دوم: در این روش می توان از نقطه گریز دوم کمکی استفاده نمود. بدین صورت که مطابق شکل ۵۵-۲ ابتدا خطی مانند MN را طوری ترسیم می کنیم تا از محل تلاقی سرامیک ها بگذرد. سپس، خطی به موازات خط MN از محل SP طوری ترسیم می کنیم که خط تصویر را در نقطه O قطع نماید (که در این پلان ۴۵ درجه است اما می تواند زاویه دیگری غیر از این زاویه را نیز داشته باشد. زیرا زاویه آن به زاویه خط اولیه بستگی دارد). سپس خطی را از محل تلاقی به دست آمده طوری عمود می کنیم تا خط افق را در نقطه ای مانند VP۲ قطع نماید. این نقطه همان نقطه گریز یا فرار دوم کمکی است که می توان توسط آن محل مناسب ترسیم خطوط افقی تقسیمات کف را مشخص نمود. برای این منظور پس از ترسیم خطوط عمودی مانند روش اول، از گوشه پایین، جلو و سمت راست پرسپکتیو خطی را به نقطه گریز دوم (VP۲) متصل می نماییم. خط مذکور خطوط عمقی (عمودی) سرامیک را، که قبلاً ترسیم نموده ایم، در نقاط ۱، ۲، ۳ و ۴ قطع خواهد نمود. حال از محل این تلاقی ها می توان خطوط افقی سرامیک را ترسیم نمود.

همان طور که قبلاً نیز بیان شد، این روش ترسیم محدودیت هایی را برای رسام ایجاد خواهد نمود. به ویژه در پلان های پیچیده و پلان هایی مانند پلان یک راهرو که طول آن ها نسبت به عرض شان زیادتر است. بنابراین استفاده از آن را فقط در پلان های ساده توصیه می کنیم.

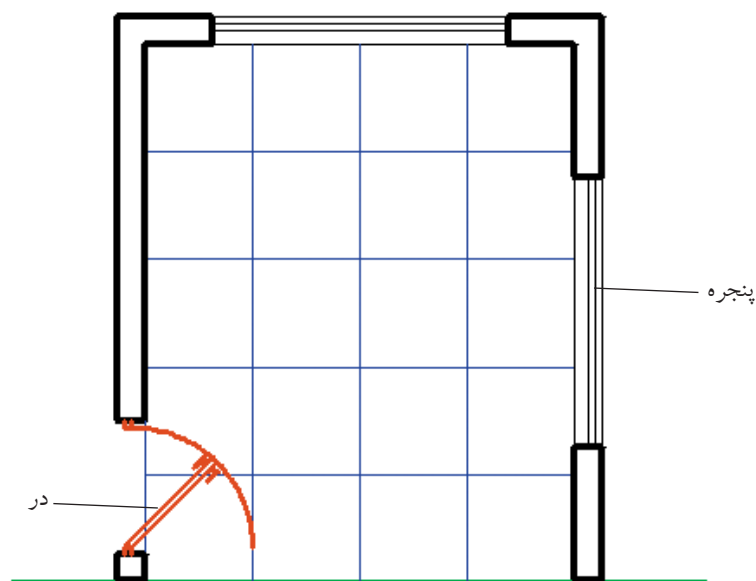


شکل ۵۵-۲ روش ترسیم پرسپکتیو سرامیک های کف



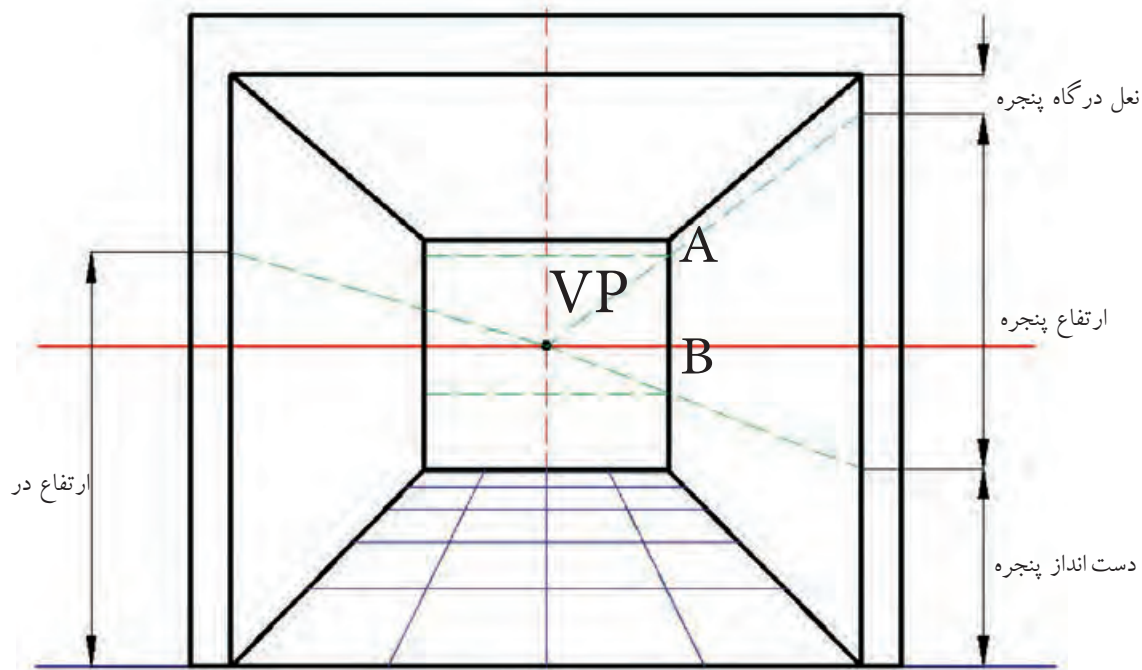
نحوه ترسیم در و پنجره در پرسپکتیو یک نقطه فرار یا گریز ترسیم در و پنجره طبق مراحل زیر انجام می شود:

مرحله ۱- ترسیم جزئیات در و پنجره در پلان، مانند شکل ۲-۵۶.



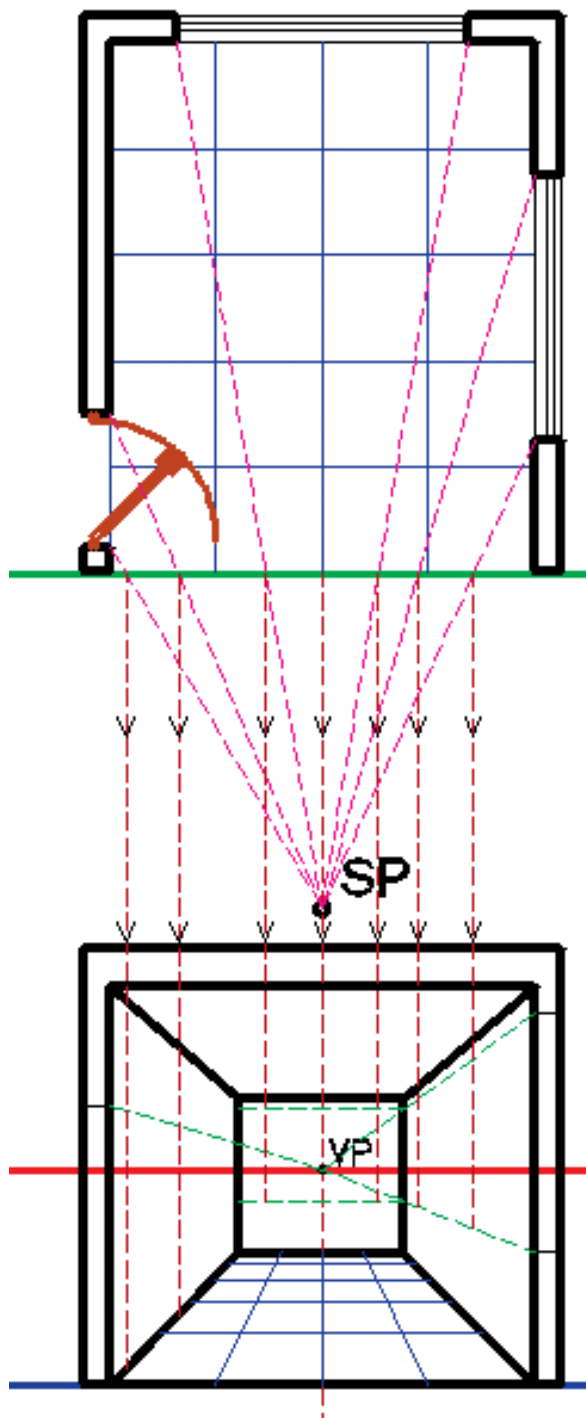
شکل ۲-۵۶ ترسیم جزئیات در و پنجره در پلان

مرحله ۲- برای تعیین کردن جزئیات ارتفاع در و پنجره در قسمت جلوی پرسپکتیو مطابق شکل ۲-۵۷ و همچنین برای مشخص شدن محدوده قرارگیری در و پنجره به لحاظ ارتفاع، از محل های مشخص شده خطوطی به نقاط گریز متصل می کنیم.



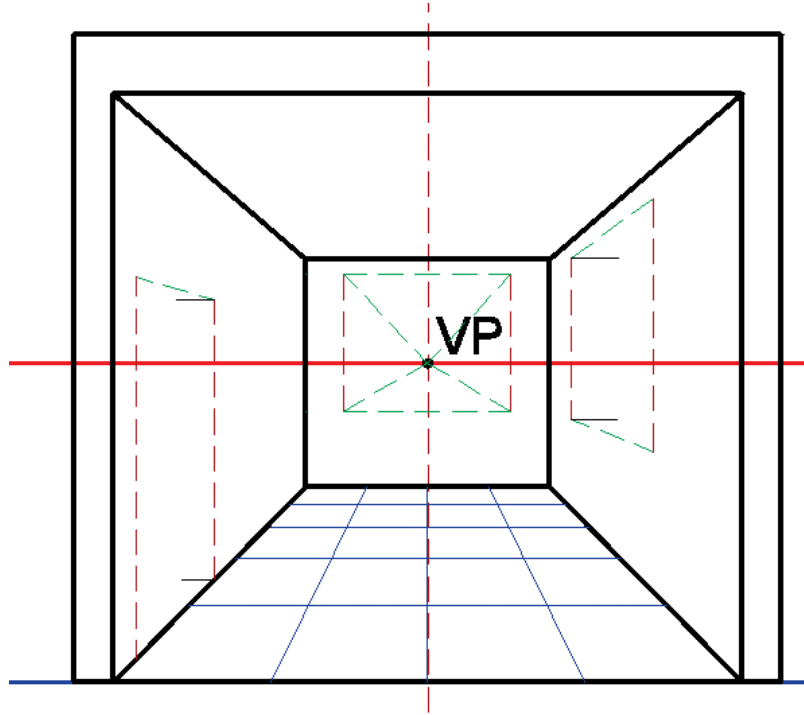
شکل ۲-۵۷ مشخص کردن جزئیات ارتفاع در و پنجره در پرسپکتیو

مرحله ۳ - پیدا کردن محل پنجره ها و در با اتصال دو انتهای آن ها، مطابق شکل ۵۸-۲ به نقطه SP در پلان، و سپس انتقال نقاط برخورد این اتصال ها به پرسپکتیو



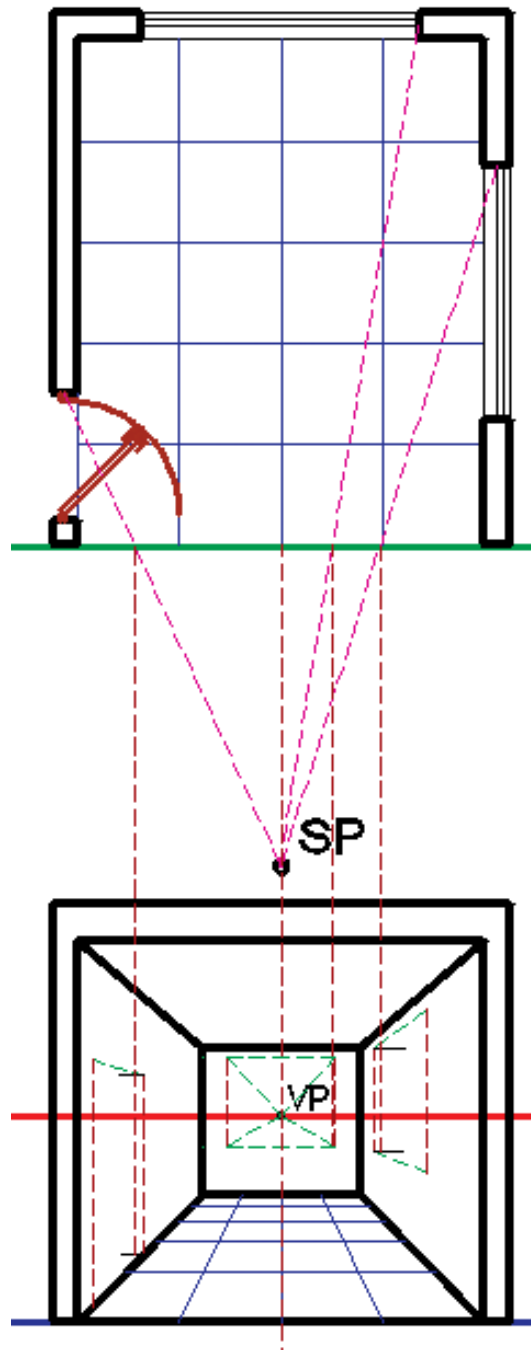
شکل ۵۸-۲ مشخص کردن محل در و پنجره در پرسپکتیو

مرحله ۴ - مطابق شکل ۲-۵۹ برای مشخص کردن تونشستگی پنجره و در، روی دیوارهای سمت چپ و راست خطوطی را از گوشه‌های مقابل آن‌ها به صورت افقی ترسیم می‌نماییم و برای پنجره دیوار مقابل خطوطی را از گوشه‌های آن‌ها به نقاط گریز رسم می‌کنیم.

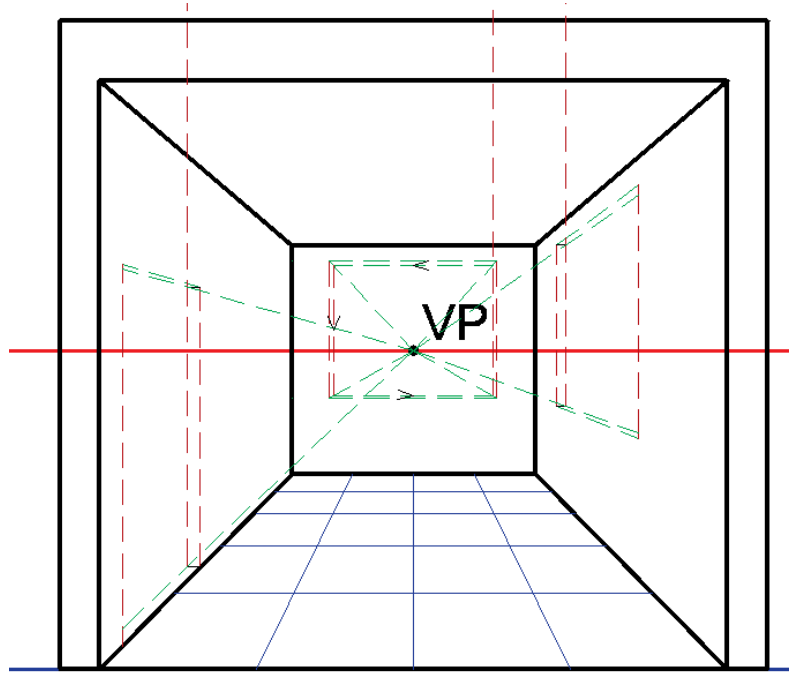


شکل ۲-۵۹ ترسیم خطوط تونشستگی در و پنجره در پرسپکتیو

مرحله ۵- در این مرحله، مطابق شکل ۶۰-۲، تونشستگی در و پنجره‌ها را در پلان به SP متصل می‌نمائیم. سپس تلاقی به دست آمده را، با خط عکس آن‌ها، را جهت مشخص شدن محل تونشستگی‌ها به پرسپکتیو منتقل می‌کنیم و پس از برخورد این خطوط با خطوط ترسیم شده در مرحله ۴، مطابق شکل ۶۱-۲، خطوطی را به سمت نقطه گریز رسم می‌کنیم تا خطوط افقی تونشستگی‌ها مشخص شود.

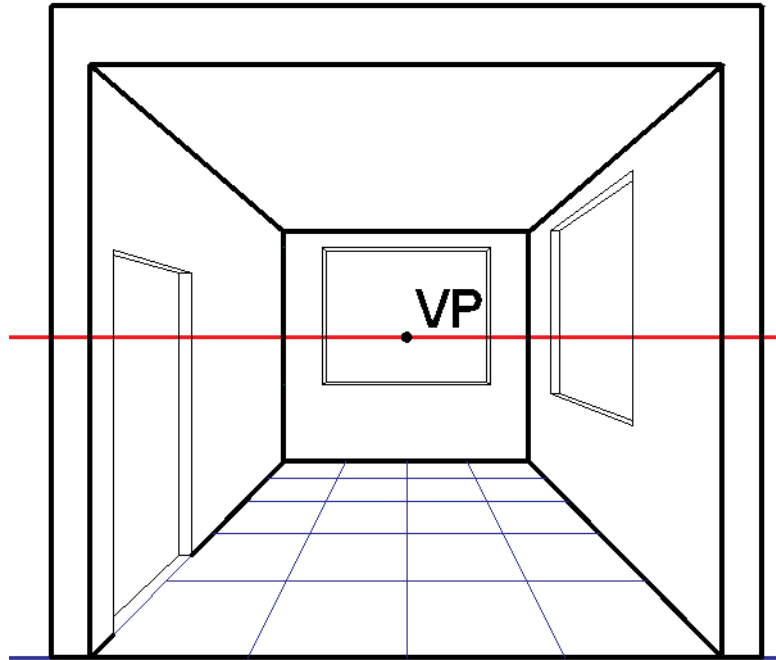


شکل ۶۰-۲ مشخص کردن محل تونشستگی در و پنجره در پرسپکتیو



شکل ۶۱-۲ ترسیم خطوط افقی تو نشستگی در و پنجره در پرسپکتیو

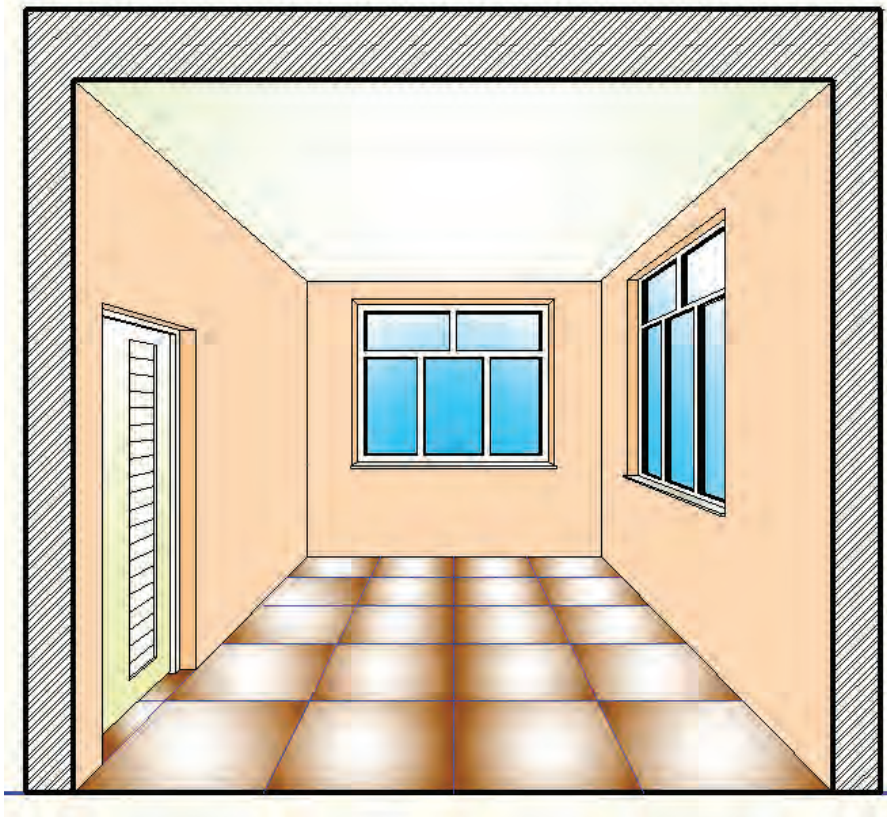
مرحله ۶ - مطابق شکل ۶۲-۲، پررنگ کردن خطوط پنجره ها و پاک کردن خطوط اضافه.



شکل ۶۲-۲ پررنگ کردن خطوط در و پنجره و پاک کردن خطوط اضافه در پرسپکتیو



مرحله ۷- ترسیم جزئیات در و پنجره، مانند فریم ها، چهارچوب و سایر جزئیات (مثل سنگ کف پنجره و...) و سپس رنگی کردن پرسپکتیو تا تصویر از حالت خشک و بی روح نقشه به عکس نزدیک تر شود. در صورت وجود جزئیات دیگری مثل مبلمان، لازم است قبل از رنگی کردن پرسپکتیو، این جزئیات ترسیم شوند.



شکل ۶۳-۲ رنگی کردن پرسپکتیو جهت روح دادن به آن

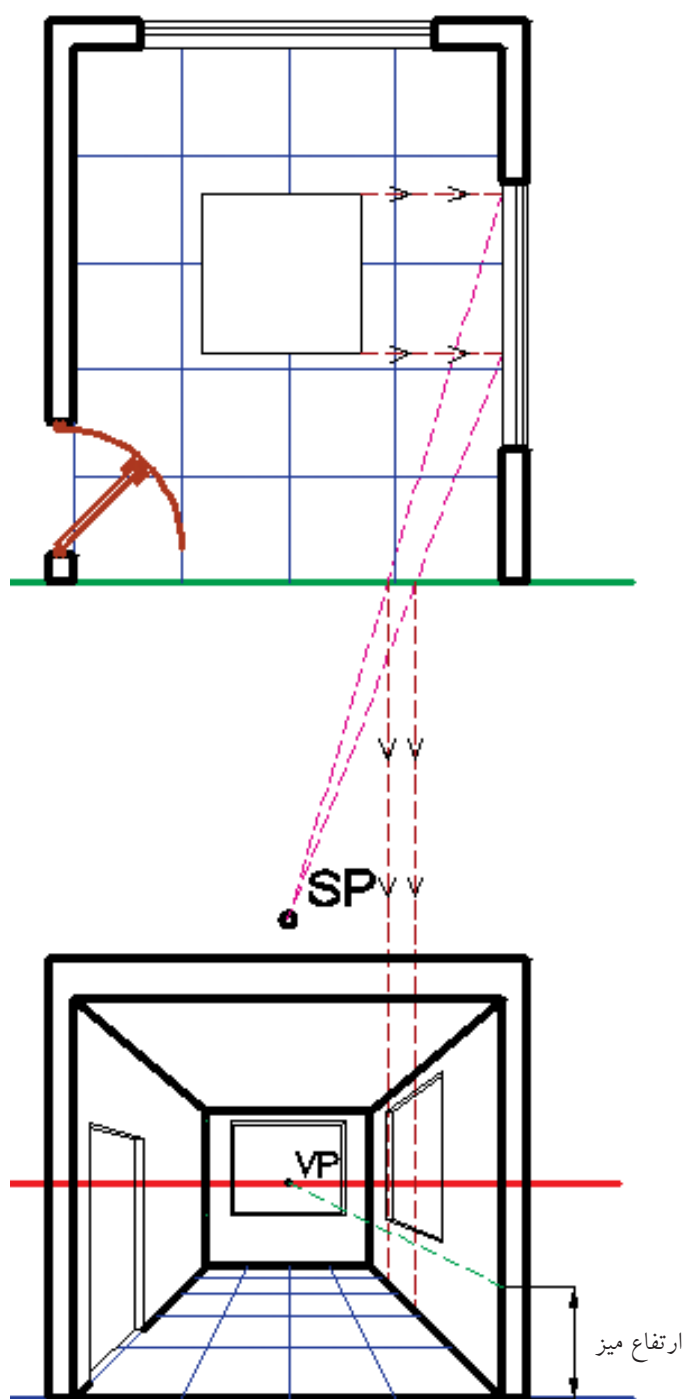
#### ترسیم اجزای میانی در پلان

در صورتی که بخواهیم پرسپکتیو جزئیاتی مانند میز را، که معمولاً در وسط فضا قرار می گیرند، ترسیم نماییم، ابتدا مطابق شکل ۶۴-۲ نمای از بالای میز را در پلان ترسیم می کنیم. سپس، با ترسیم خطوطی به موازات خط عکس از دو انتهای میز، تصویر آن را به روی یکی از دیوارها منتقل می کنیم.

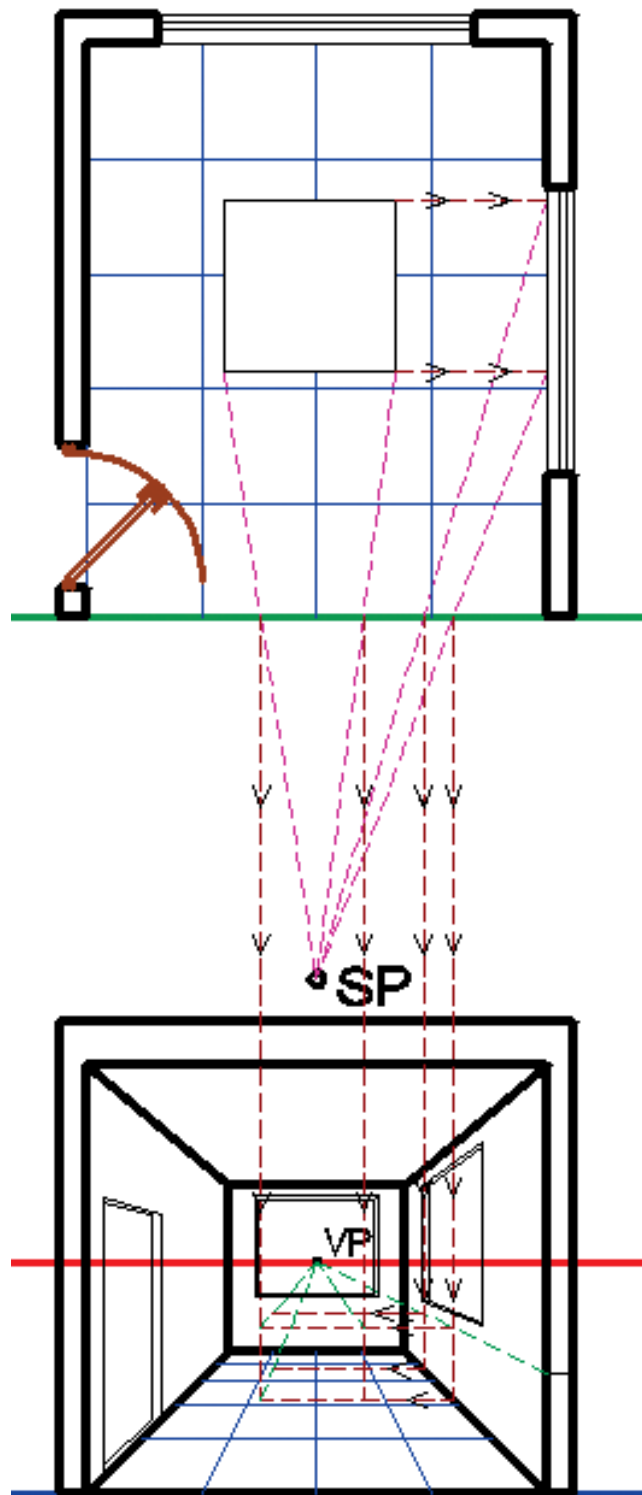
سپس مطابق شکل ۶۵-۲ و ۶۶-۲ که در پرسپکتیو مشخص تر نشان داده شده است، با ترسیم خطوط در جهت های مشخص شده می توان مکعب محیطی میز را ترسیم نمود.

باید توجه داشت که برای ترسیم هر پرسپکتیوی باید اصل از کل به جزء، رسیدن را فراموش نکنید. یعنی ابتدا باید کلیات حجم، مثل مکعب محیطی آن را ترسیم نمود، سپس به جزئیات آن پرداخت.

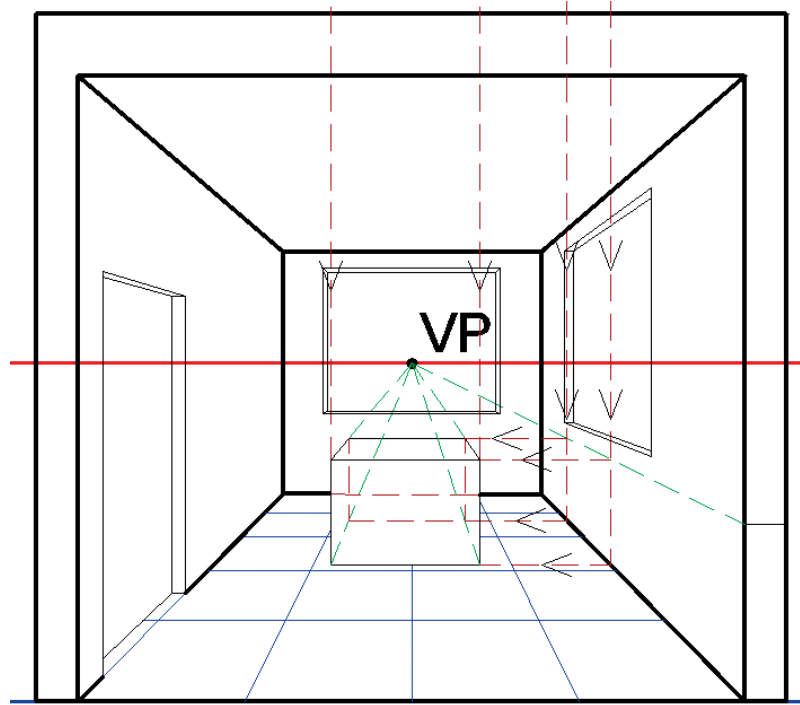




شکل ۶۴-۲ ترسیم محل میز در پلان و مشخص کردن تصویر آن روی دیوار

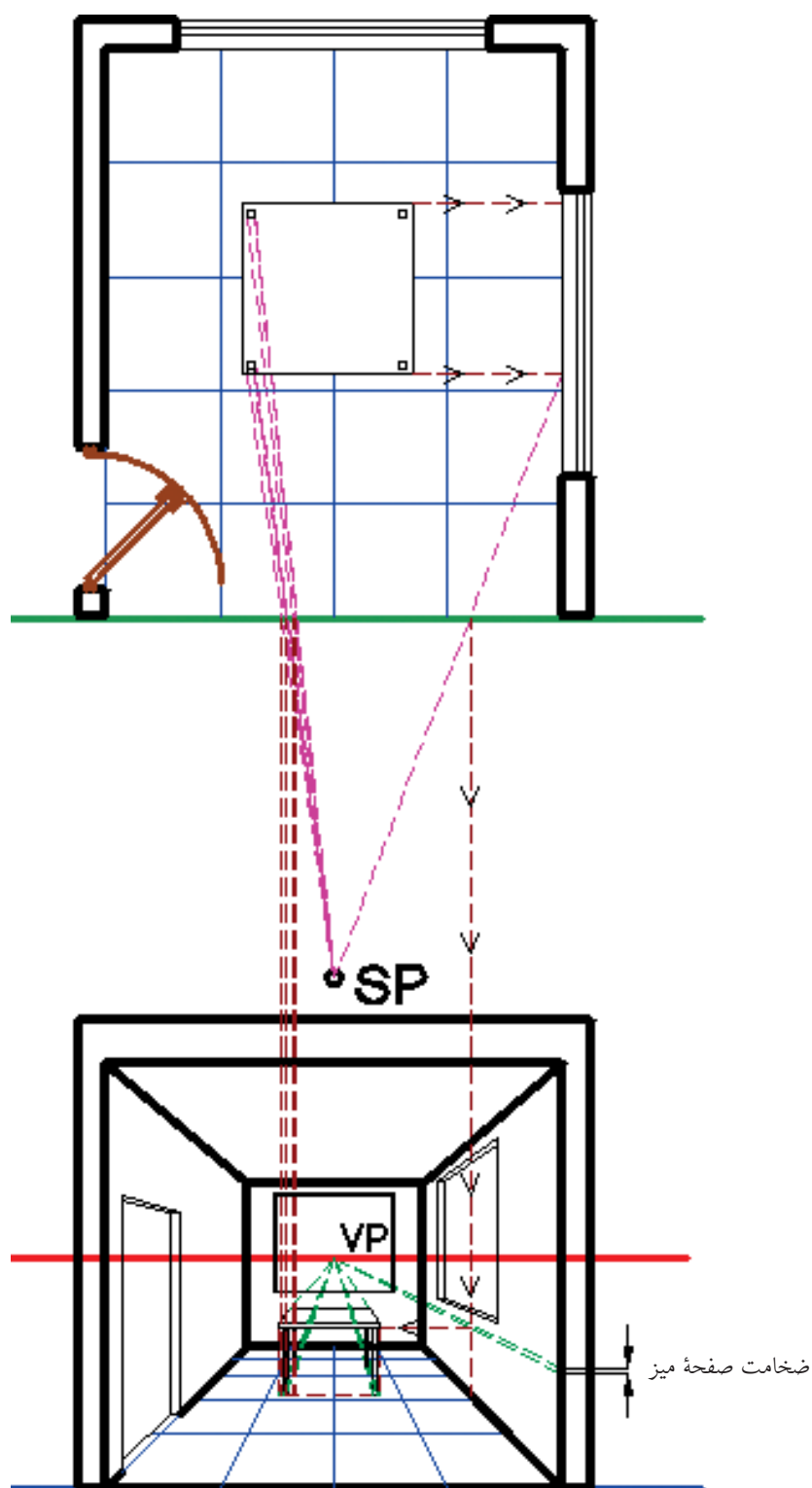


شکل ۶۵-۲ مشخص کردن محل مکعب محیطی میز



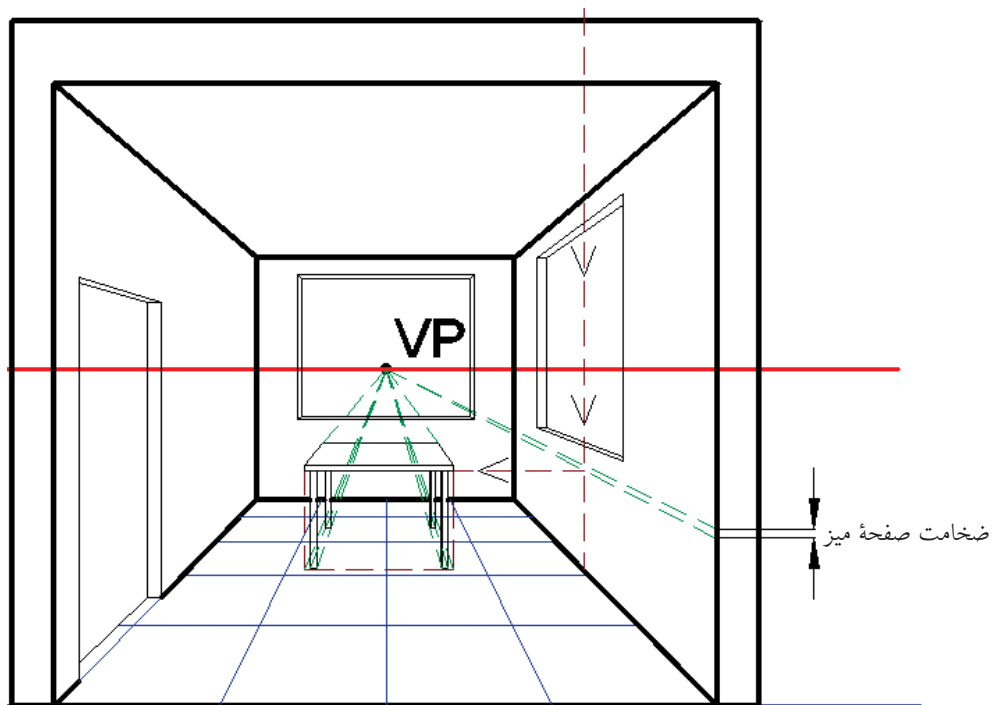
شکل ۲-۶۶ مکعب محیطی میز

بعد از رسم کلیات میز، مطابق شکل ۲-۶۷، با ترسیم جزئیات آن مطابق شکل ۲-۶۸، می توان میز را تکمیل نمود و سپس مطابق شکل ۲-۶۹ پرسپکتیو را جهت روح دادن و مطابقت با واقعیت برای وضوح بهتر رنگی نمود.

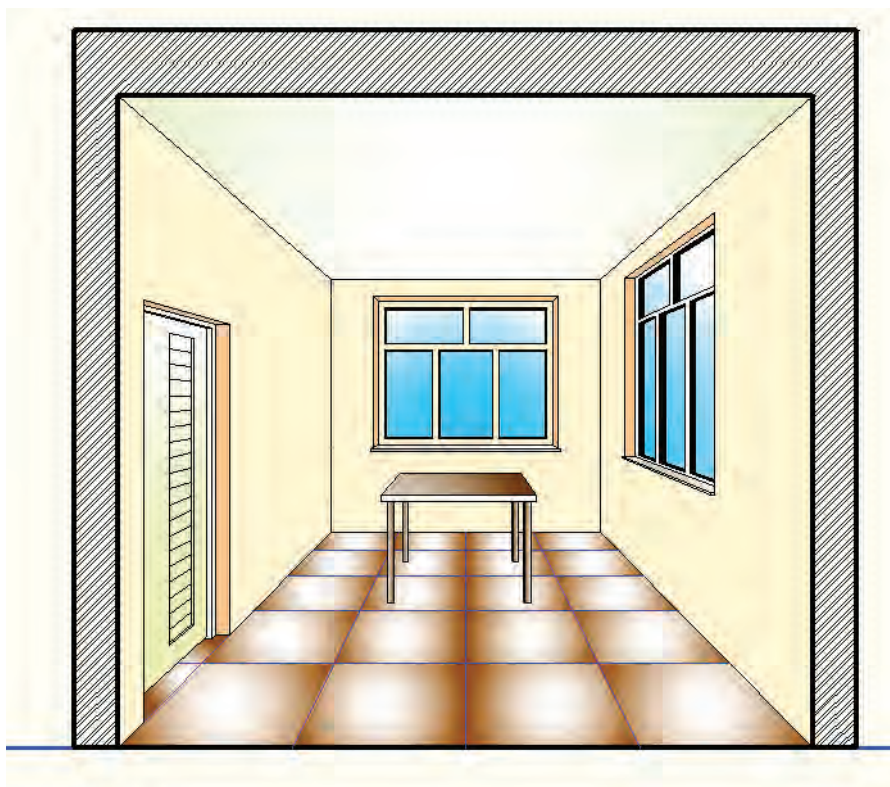


شکل ۶۷-۲ رسم جزئیات میز





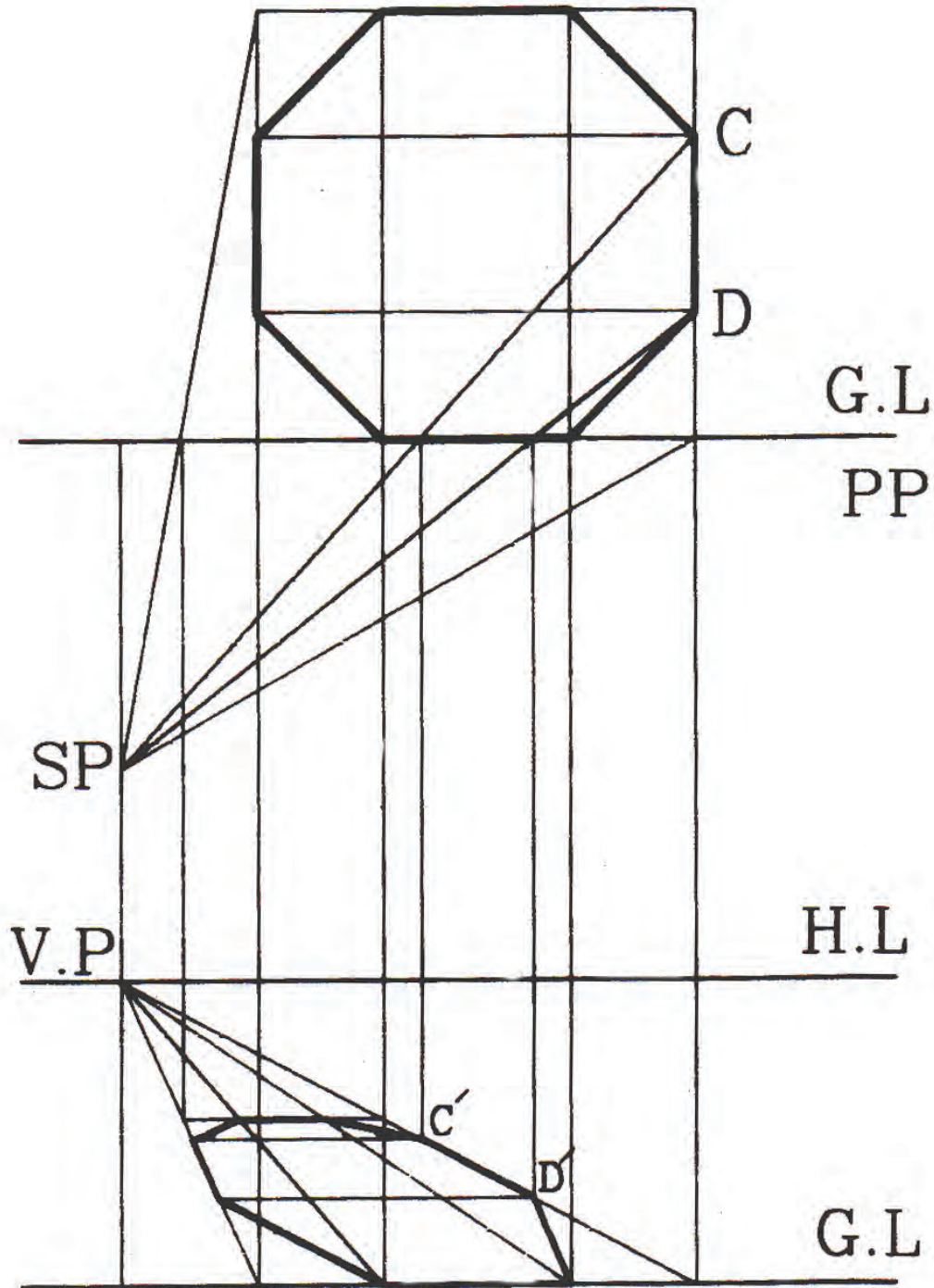
شکل ۶۸-۲ ترسیم جزئیات میز



شکل ۶۹-۲ رنگی کردن پرسپکتیو جهت روح دادن به آن

### نحوه ترسیم خطوط مورب در پرسپکتیو

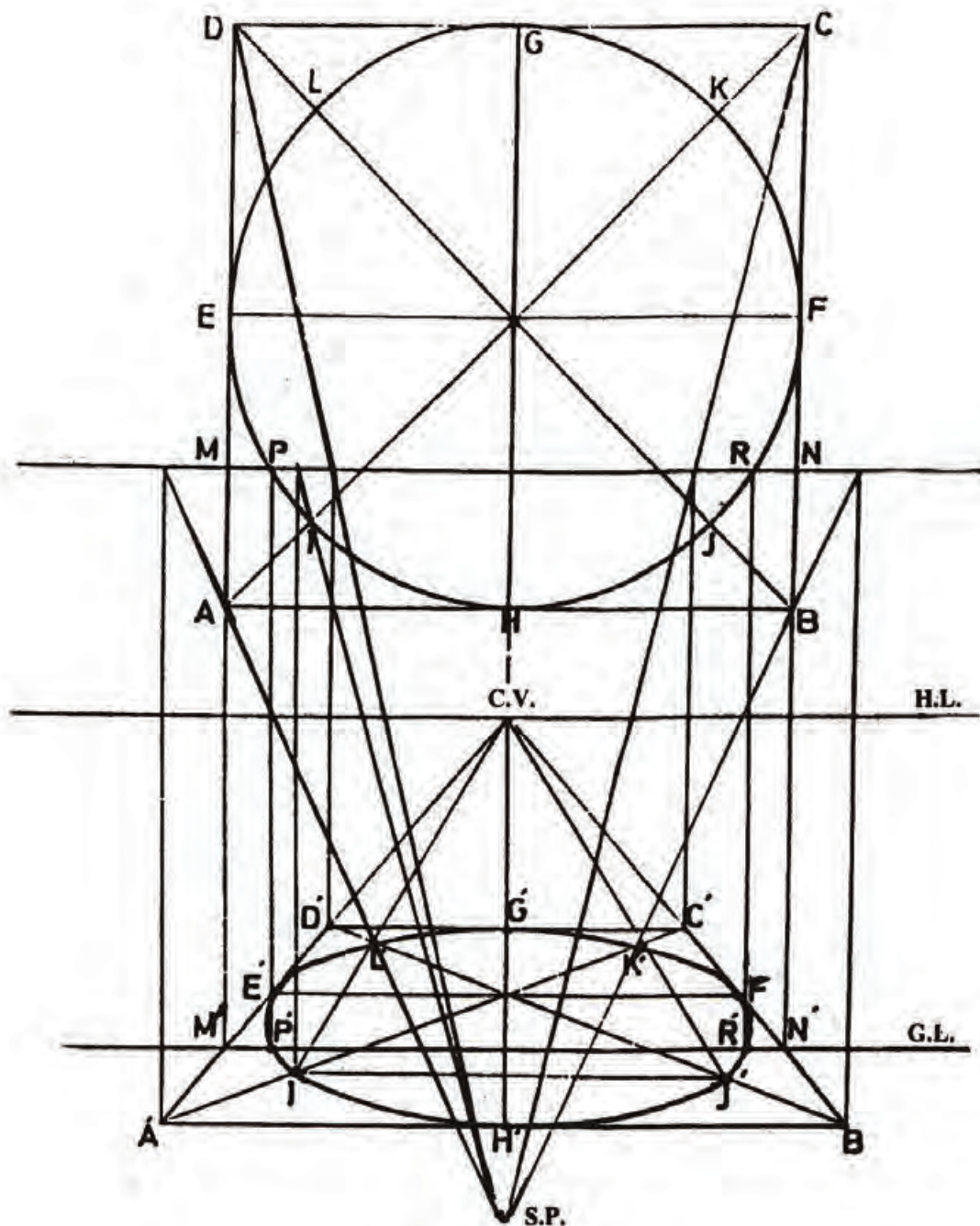
برای ترسیم خطوط مورب مانند پخ در پرسپکتیو، ابتدا پخ را نباید در نظر گرفت. مانند شکل ۲-۷۰ که به ترسیم پرسپکتیو یک شش ضلعی مربوط است و در آن ابتدا پرسپکتیو مربع محیطی آن می توان ترسیم نمود. سپس با پیدا کردن نقاط دو انتهای پخ توسط SP و انتقال آن ها به پرسپکتیو، می توان پخ را ترسیم نمود.



شکل ۲-۷۰ ترسیم خطوط مورب در پرسپکتیو یک نقطه گریز

### نحوه ترسیم دایره در پرسپکتیو

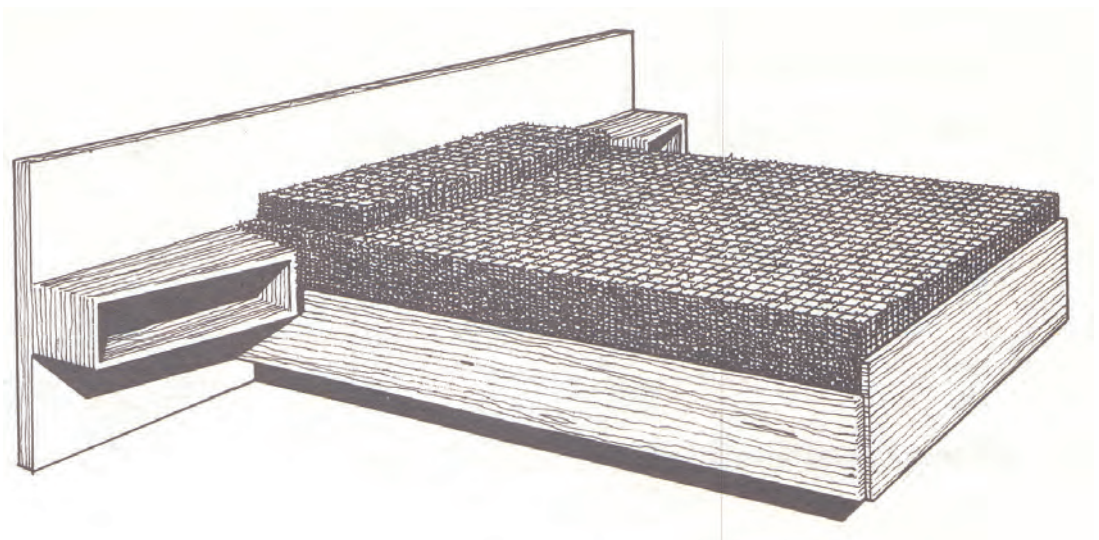
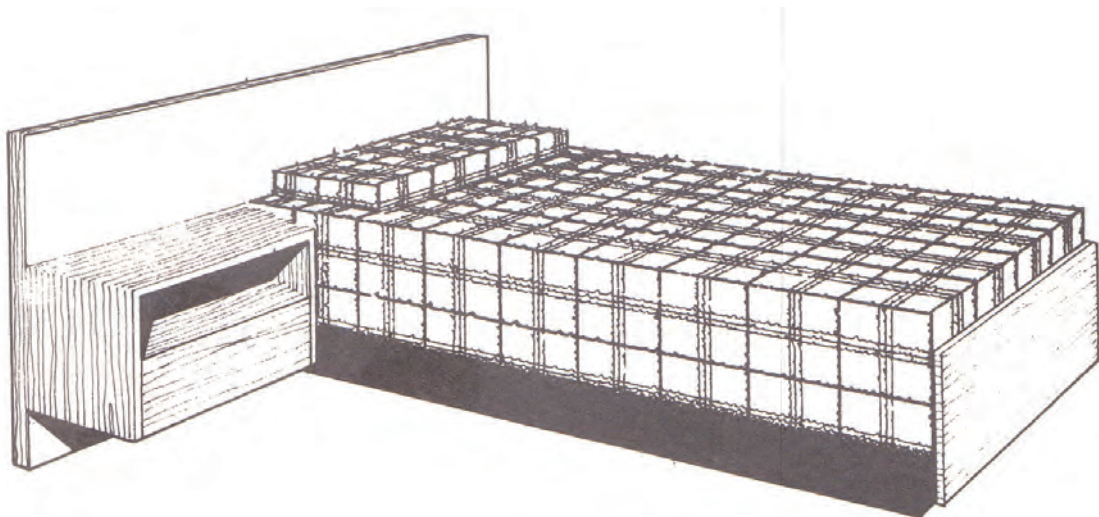
برای ترسیم دایره در پرسپکتیو مطابق شکل ۷۱-۲، ابتدا دایره محیطی آن را سپس اقطار مربع را ترسیم می‌کنیم. قطرهای ترسیمی دایره را در نقاط مشخصی مانند  $L$ ،  $K$  و  $J$  قطع خواهد نمود. حال اگر محل تصویر نقاط فوق و نقاط مشترک میان دایره و مربع ( $F$ ،  $G$ ،  $E$  و  $H$ ) را در پرسپکتیو پیدا نماییم، می‌توانیم با متصل کردن آن‌ها پرسپکتیو دایره را رسم نماییم.



شکل ۷۱-۲ ترسیم دایره در پرسپکتیو یک نقطه گریز



اشکال زیر دو تخت یک نفره و دو نفره با ابعاد کلی  $200 \times 90 \times 45$  و  $200 \times 180 \times 45$  سانتی متر است. مطلوب است ترسیم پرسپکتیو یک نقطه گریز تخت های مذکور، با در نظر گرفتن اصول ترسیم. سایر تناسبات تخت را با توجه به ابعاد کلی در نظر بگیرید.





با در نظر گرفتن مشخصات ذکر شده ، پرسپکتیو یک نقطه ای پلان آشپزخانه را ترسیم نمایید.

۱- ترسیم پلان آشپزخانه با مقیاس ۱:۲۵ توجه نمایید که اندازه های پلان به سانتیمتر است.

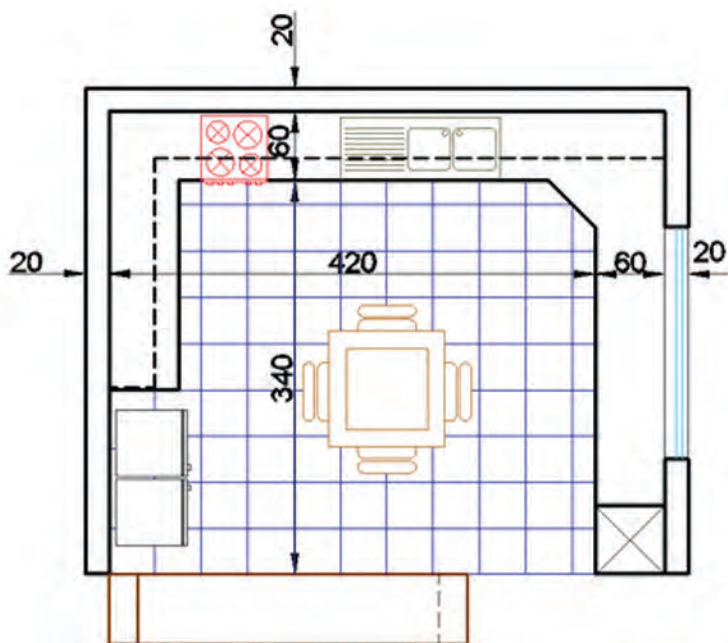
۲- هنرجویان محترم جزییات را با برداشت از فضای آشپزخانه پیرامون خود و با نظر هنر آموز محترم تعیین نمایید.

۳- کاغذ مورد استفاده A3 در نظر گرفته شود.

۴- برای ایده گرفتن و تفهیم بهتر پلان ، نمای روبه روی آشپزخانه در زیر پلان قرار داده شده است .

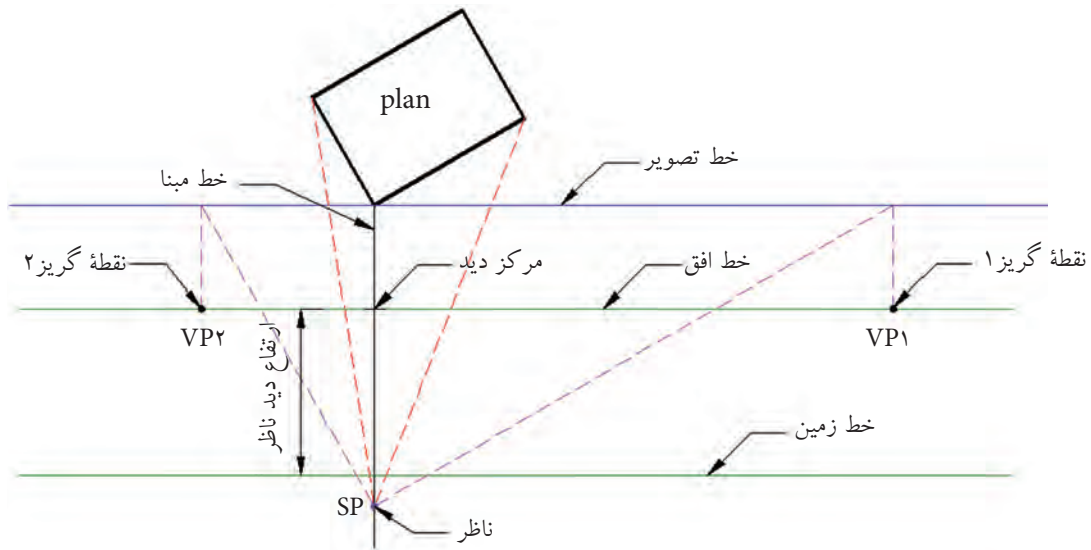
۵- ارتفاع دید ناظر را طوری در نظر بگیرید که بهترین دید را به فضا داشته باشید.

۶- پس از اتمام پرسپکتیو توسط مداد رنگی آن را با سلیقه خود رنگ نمایید.



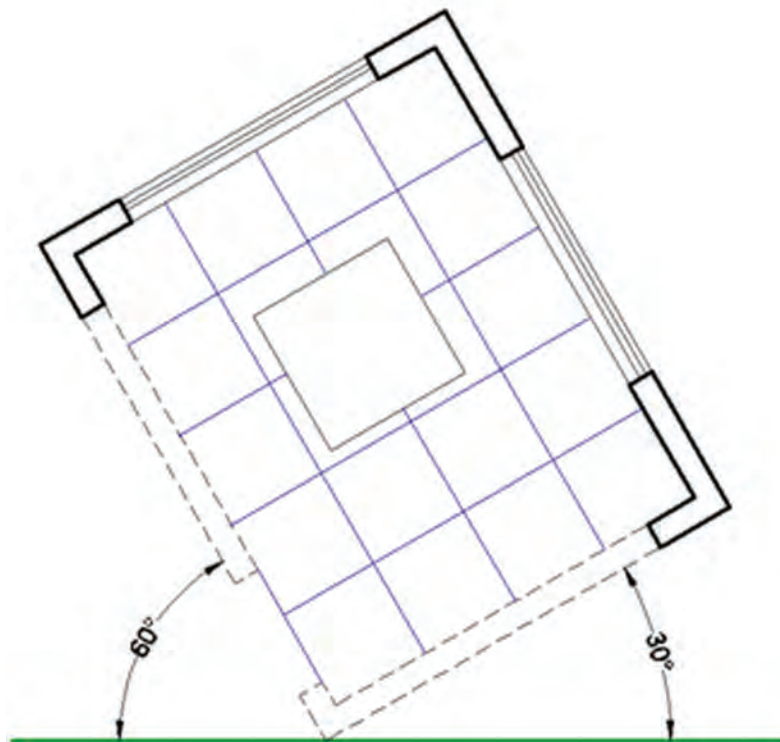
## ۲-۲-۲-۲ نحوه ترسیم پرسپکتیو دو نقطه گریز

همان طور که قبلاً ذکر شد، اساس ترسیم پرسپکتیو مرکزی رسیدن پرتوهای از حجم مورد نظر به چشم ناظر است و برای ترسیم پرسپکتیو دو نقطه گریز اجزای آن را مطابق شکل ۲-۷۲ باید ایجاد نمود. برای ایجاد این اجزا طبق مراحل زیر عمل می کنیم.



شکل ۲-۷۲ اجزای لازم برای ترسیم پرسپکتیو دو نقطه گریز

## مرحله ۱ - ترسیم پلان با زاویه خاص نسبت به خط افق، مطابق شکل ۲-۷۳



شکل ۲-۷۳ ترسیم پلان با زاویه دلخواه نسبت به خط تصویر





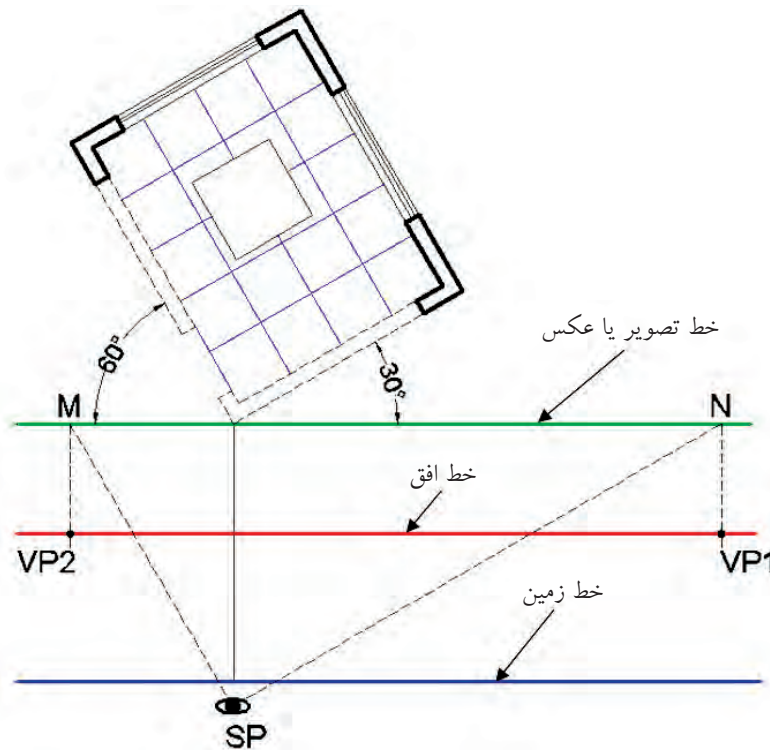
۱- سطحی از حجم که لازم است دید بیشتری داشته باشد باید نسبت به خط افق زاویه کمتری داشته باشد و اگر بخواهیم دید برای دو طرف مساوی باشد زاویه ها را برابر ۴۵ درجه در نظر می گیریم.

۲- در صورت مساوی بودن زاویه ها پلان را در وسط کاغذ و اگر زاویه ها برابر نباشند پلان را باید مقداری به طرفی که دارای زاویه بزرگ تری است ترسیم نماییم. زیرا همان طور که در شکل ۶۵-۲ ملاحظه می کنید، فاصله نقطه گریز تا خط مبنا (خط عمود) در جهتی که دارای زاویه کمتری است بیشتر است و اگر پلان، وسط کاغذ رسم شود احتمال خروج نقطه گریز از کاغذ و حتی از میز رسم، زیاد خواهد بود.

۳- در صورت جا نشدن نمای از بالا یا پلان در کاغذ اصلی، باید آن را بر روی یک کاغذ جداگانه ترسیم نمود و آن را با زاویه مناسب در خارج کاغذ رسم و در محل مناسب چسبانده شود.

۴- برای دیده شدن داخل حجم، در ترسیم پرسپکتیوهای داخلی، مانند شکل ۷۳-۲، لازم است قسمتی از دیوارها در پلان حذف شوند.

مرحله ۲- ترسیم ابزار ترسیم مانند خط تصویر یا عکس، خط زمین، خط تراز دید (خط افق)، نقطه ایست و پیدا کردن نقاط گریز ۱ و ۲، مطابق شکل ۷۴-۲



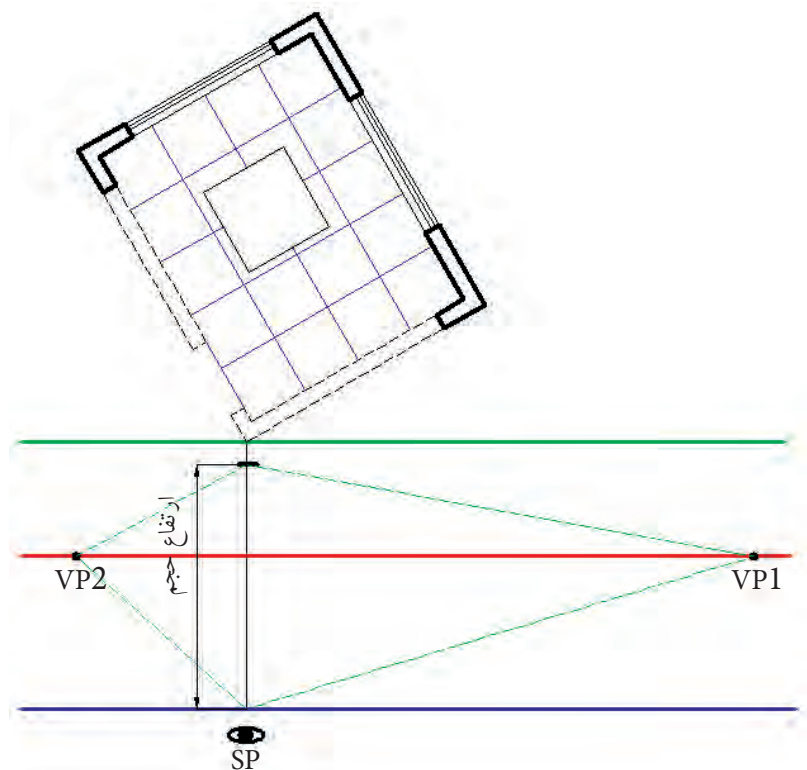
شکل ۷۴-۲ ترسیم پلان و اجزای لازم برای ترسیم پرسپکتیو دو نقطه گریز



۱- خط عکس به گوشه ای از پلان متصل باشد.  
۲- فاصله خط عکس تا خط زمین برابر یا بیشتر از ارتفاع کل حجم در نظر گرفته شود.  
۳- فاصله خط افق تا خط زمین معمولاً برابر فاصله چشم ناظر تا زمین در حالت ایستاده در نظر گرفته شود. به همین منظور می توانید فاصله چشم خودتان تا زمین را در حالت ایستاده اندازه گیری کنید و آن را به صورت خط تراز دید (فاصله خط افق تا زمین) در نظر بگیرید.

۴- برای مشخص کردن محل نقاط گریز مطابق شکل ۲-۷۴، دو خط به موازات کناره های پلان از محل SP ترسیم کنید تا با خط عکس در نقاطی مانند M و N برخورد نمایند. حال از محل نقاط M و N خطوطی را به طور عمود ترسیم کنید تا با خط افق برخورد نمایند. تلاقی های حاصله (نقاط VP1 و VP2) نقاط گریز خواهند بود.

مرحله ۳- تعیین ارتفاع حجم بر روی خط عمود و ترسیم خطوطی از محل برخورد خط عمود با خط زمین و ارتفاع حجم به سمت نقاط گریز مطابق شکل ۲-۷۵.

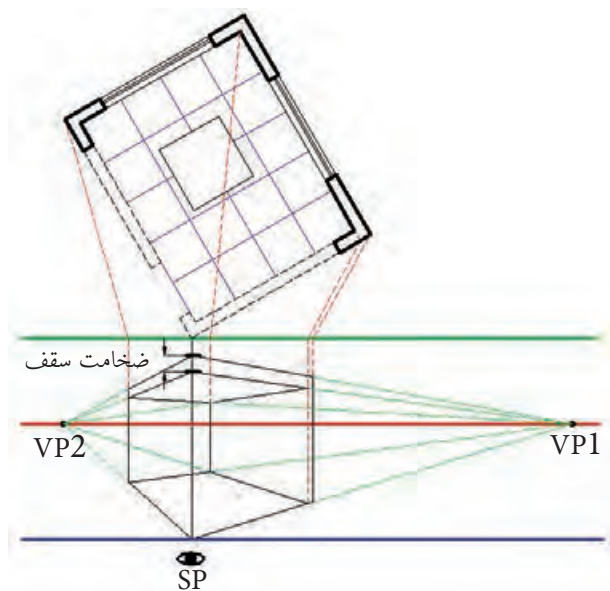


شکل ۲-۷۵ ترسیم اولین خطوط پرسپکتیو

برای جلوگیری از شلوع شدن پرسپکتیو از ترسیم خطوط اتصالی به SP در پرسپکتیو خودداری نمایید.

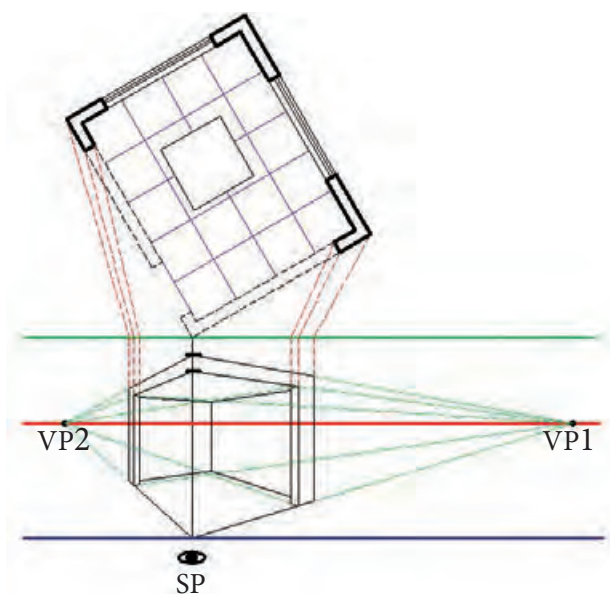


مرحله ۵- با ترسیم خطوط، مطابق شکل ۲-۷۷، می توان ابعاد داخلی فضا را مشخص نمود.

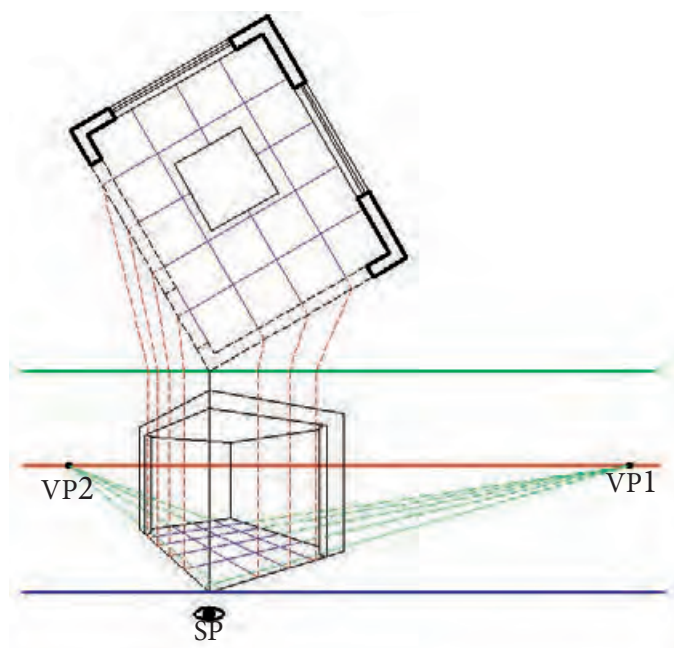


شکل ۲-۷۷ مشخص کردن ابعاد داخلی فضا

مرحله ۶- ترسیم دیواره ها و تقسیمات کف مطابق اشکال ۲-۷۸ و ۲-۷۹.



شکل ۲-۷۸ ترسیم دیواره های فضا

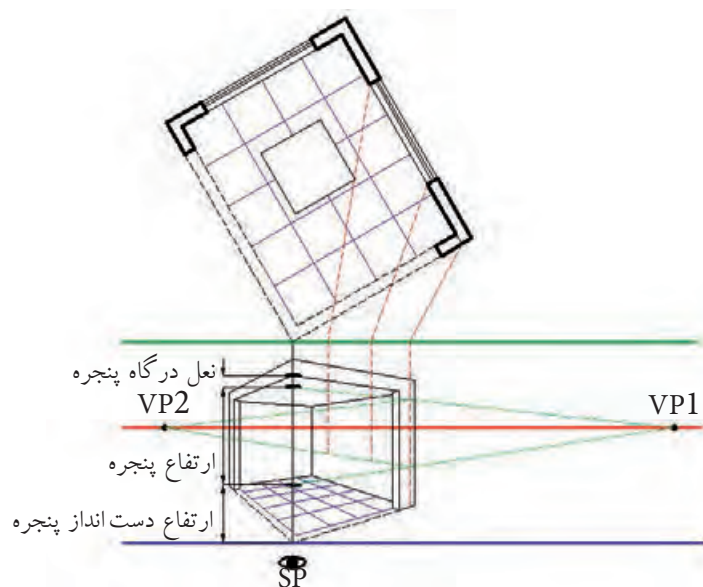


شکل ۲-۷۹ ترسیم تقسیمات کف

برای ترسیم تقسیمات کف، ابتدا باید آن‌ها را مطابق شکل ۲-۷۹ به خطوط کناری پلان منتقل نمود.



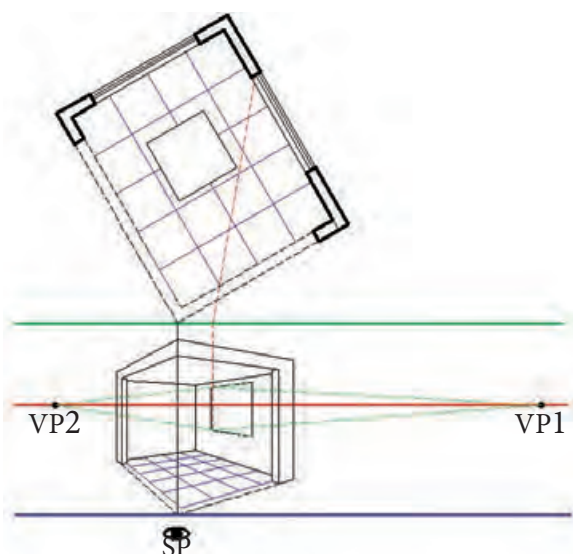
مرحله ۷- ترسیم پنجره‌ها مطابق اشکال ۲-۸۰ تا ۲-۸۱



شکل ۲-۸۰ تعیین محل قرارگیری پنجره‌ها در پرسپکتیو

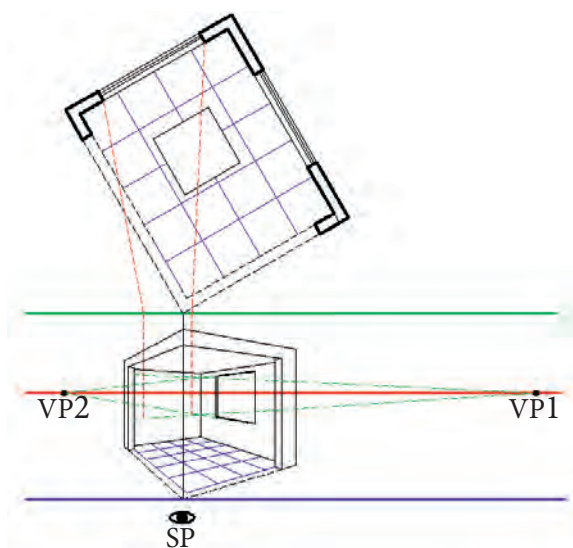


باید توجه داشت تنها مکانی که می توان توسط خط کش اندازه گذاری نمود خط مبناست، بنابراین، برای تعیین اندازه اجزائی مانند پنجره در شکل ۲-۸۰ و یا میز در شکل ۲-۸۱ ابتدا باید اندازه آن بر روی خط مبنا مشخص گردد و سپس توسط خطوط گریز به محل موضوع مورد نظر انتقال داده شود.



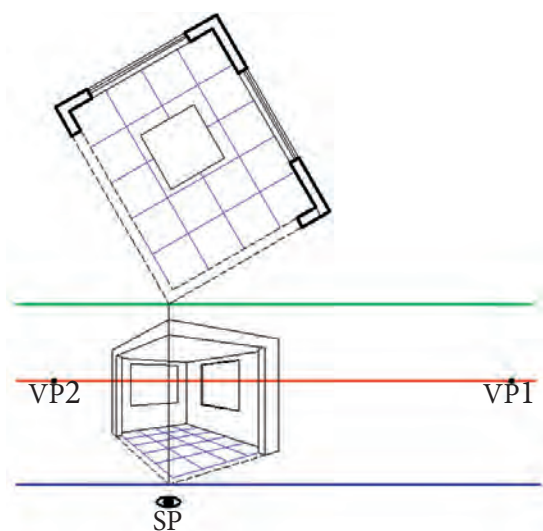
شکل ۲-۸۱ ترسیم تورفتگی پنجره

همان طور که در اشکال ۲-۸۲ و ۲-۸۳ ملاحظه می کنید، ابتدا محل پنجره ها ترسیم می شود. سپس برای ترسیم تورفتگی پنجره خطوط پنجره به SP متصل می گردد.



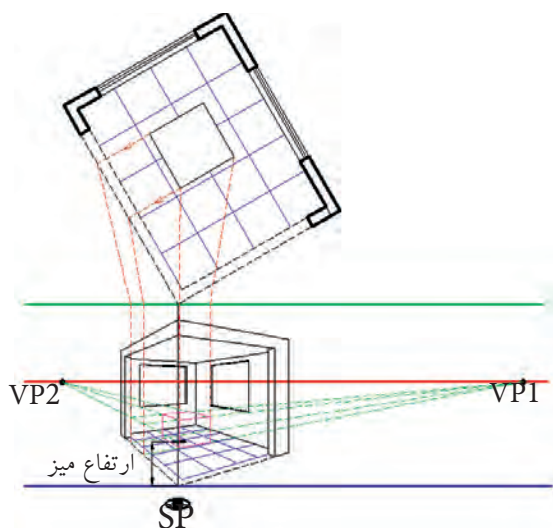
شکل ۲-۸۲ تعیین محل پنجره دوم



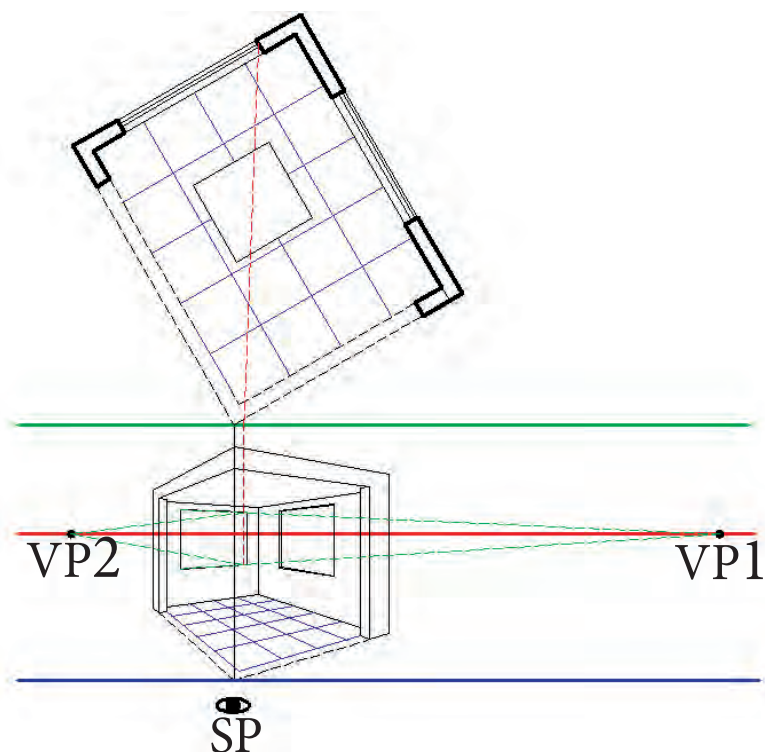


شکل ۲-۸۳ ترسیم تورفتگی پنجره دوم

**مرحله ۸-** ترسیم میزی که در وسط فضا قرار دارد. همان طور که در شکل های ۲-۸۴ تا ۲-۸۷ ملاحظه می کنید، برای ترسیم میز مانند حالت یک نقطه ای ابتدا باید تصویر میز را با انتقال خطوط بر روی یکی از دیواره ها پیدا نمود. سپس، با مشخص کردن ارتفاع میز بر روی خط مبنا و انتقال اندازه ها به کمک نقطه گریز به محل میز، ابتدا اندازه های کلی میز و سپس جزئیات آن را ترسیم نمود.

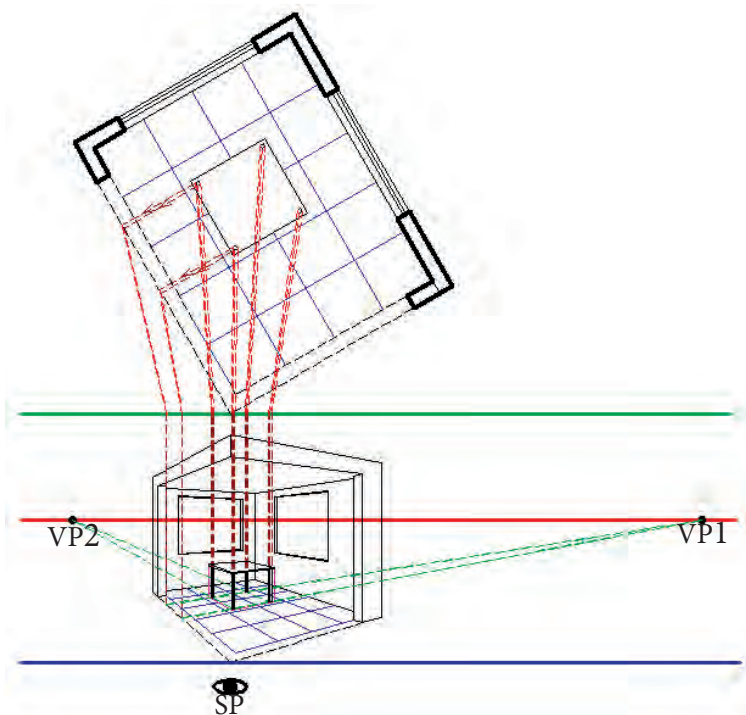


شکل ۲-۸۴ ترسیم محل قرارگیری میز

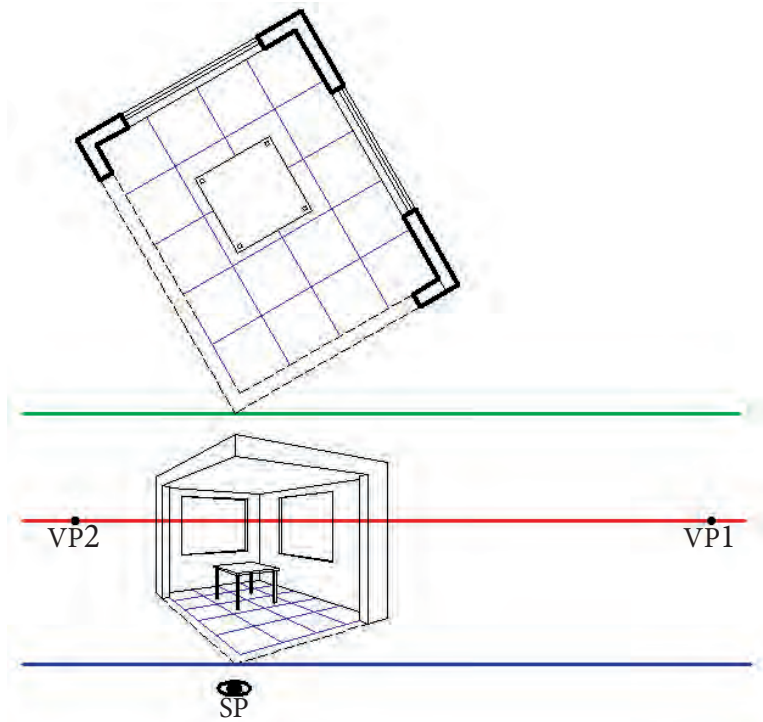


شکل ۲-۸۵ ترسیم پایه های میز

همان طور که در شکل ۲-۸۶ ملاحظه می کنید، برای ترسیم پایه های میز ابتدا باید محل پایه ها در نمای از بالای میز مشخص شود.

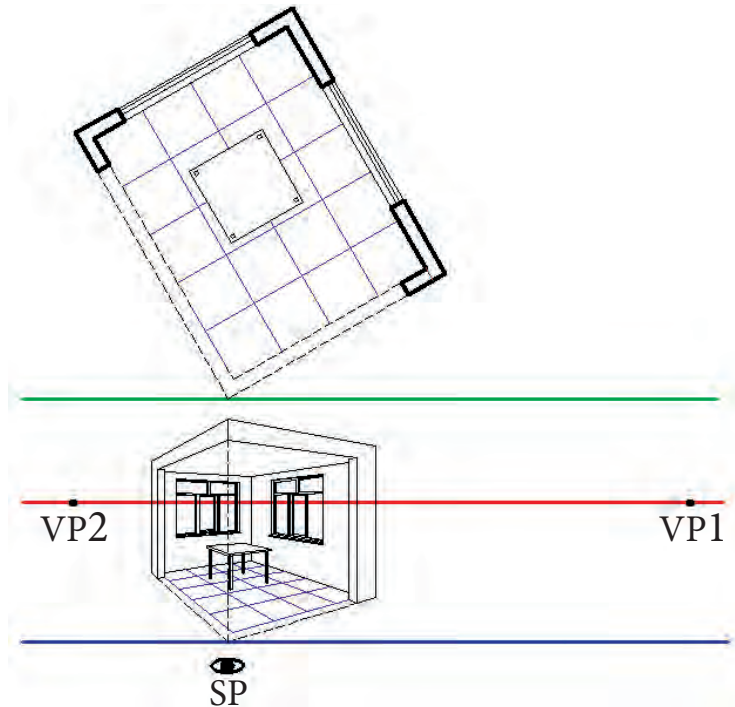


شکل ۲-۸۶ ترسیم ضخامت پایه های میز

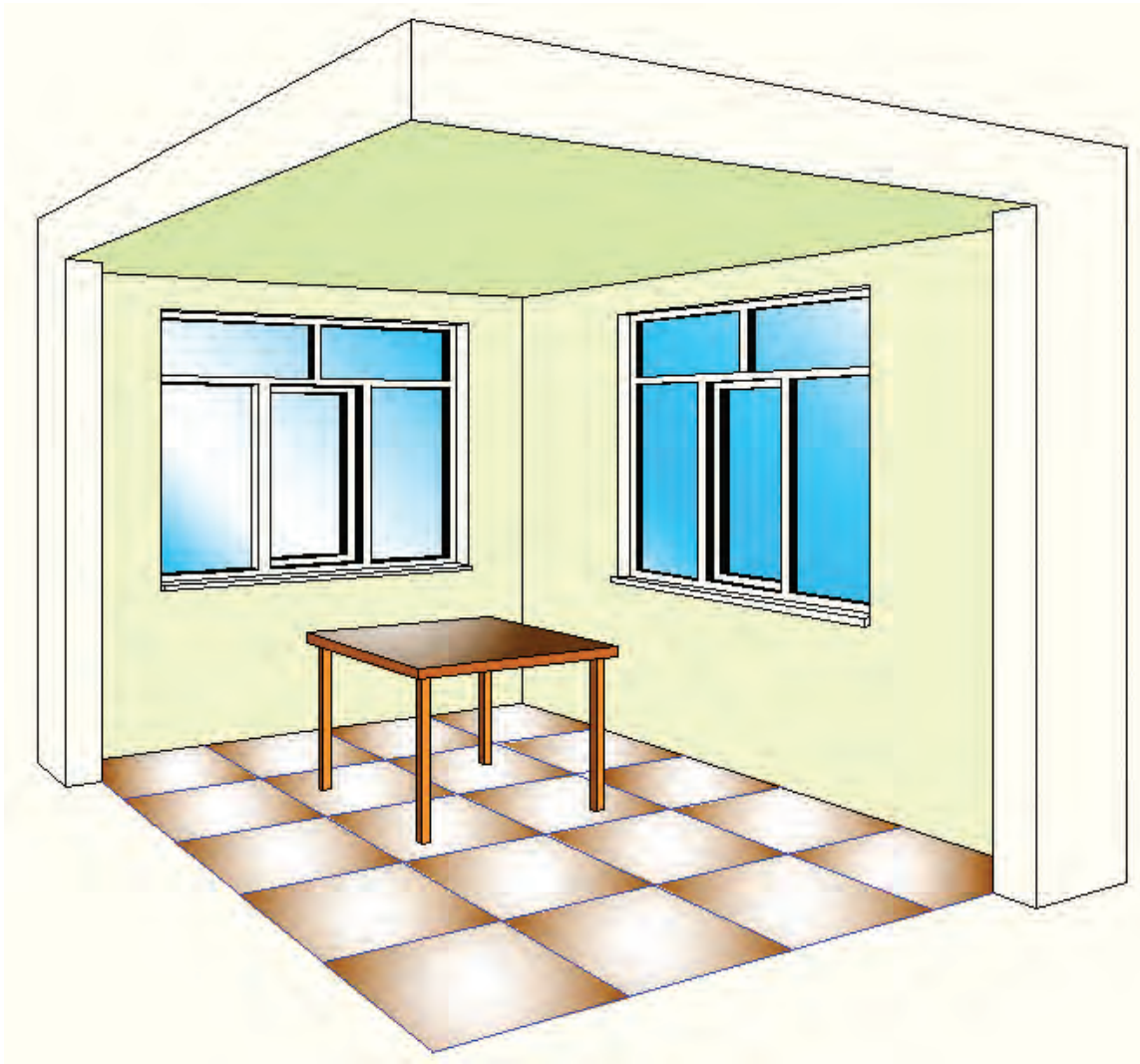


شکل ۸۷-۲ اتمام ترسیم میز

**مرحله ۹-** پس از اتمام کلیات ترسیم، باید مانند شکل ۸۸-۲ جزئیات فضا مانند سنگ کف و قاب‌های پنجره و سایر جزئیات مورد نظر ترسیم گردد. سپس، مانند شکل ۸۹-۲، لازم است برای روح دادن به پرسپکتیو آن را رنگ نمود. باید توجه داشت در این مرحله، قدرت تجسم و سلیقه و ابتکار می‌تواند به زیبایی پرسپکتیو بسیار کمک کند. همچنین در نظر گرفتن نور و ایجاد سایه روشن‌های لازم می‌تواند در نزدیکی پرسپکتیو به عکس کمک نماید.



شکل ۸۸-۲ ترسیم جزئیات پنجره



شکل ۸۹-۲- رنگی نمودن پرسپکتیو

با توجه به مشخصات پلان مطلوب است :  
 ۱- ترسیم پرسپکتیو دو نقطه فرار فضای پذیرایی از جهت و ارتفاع دید مناسب با مقیاس ۱:۲۵

۲- ترسیم پرسپکتیو دو نقطه فرار آشپزخانه با مقیاس ۱:۲۵

در ترسیم به مراحل زیر دقت کنید:  
 الف - ابتدا پلان فضاهای مورد نظر را بر روی برگه جداگانه مناسب با مقیاس ۱:۲۵ ترسیم نمایید.



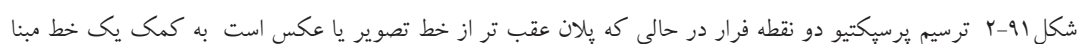
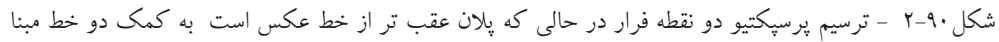
د - پس از اتمام ترسیم ، پرسپکتیوها با ابزار مناسب رنگی شوند

توجه مهم: همکاران محترم پلان را قبل از ترسیم به طور کامل برای هنرجویان توجیه بفرمایند.



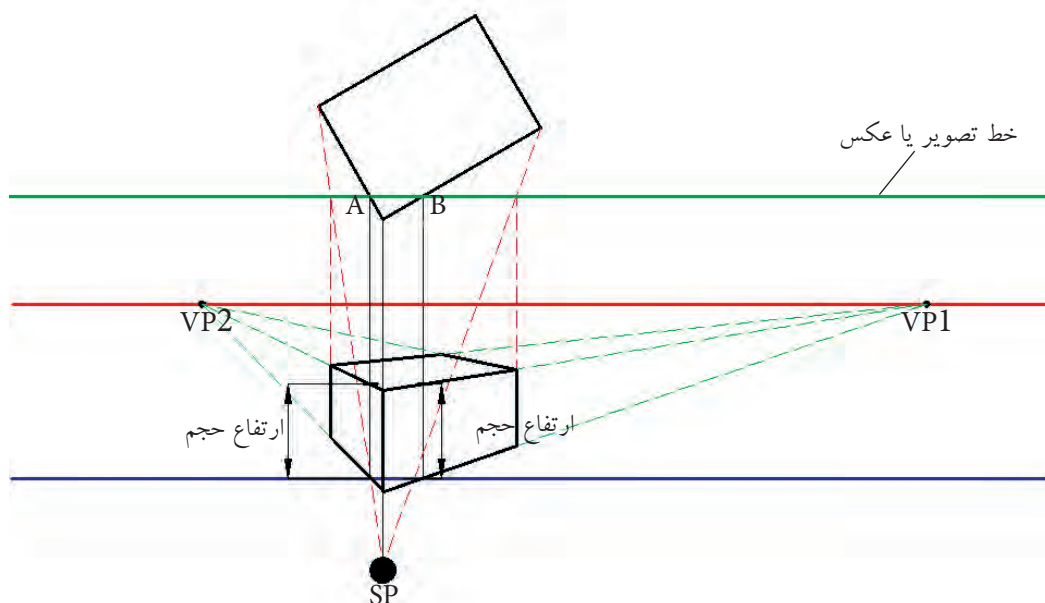


همانطور که در شکل ۹۱-۲ ملاحظه می کنید برای ترسیم این نوع پرسپکتیوها همچنین می توان از یک نقطه مانند A نیز استفاده نمود .

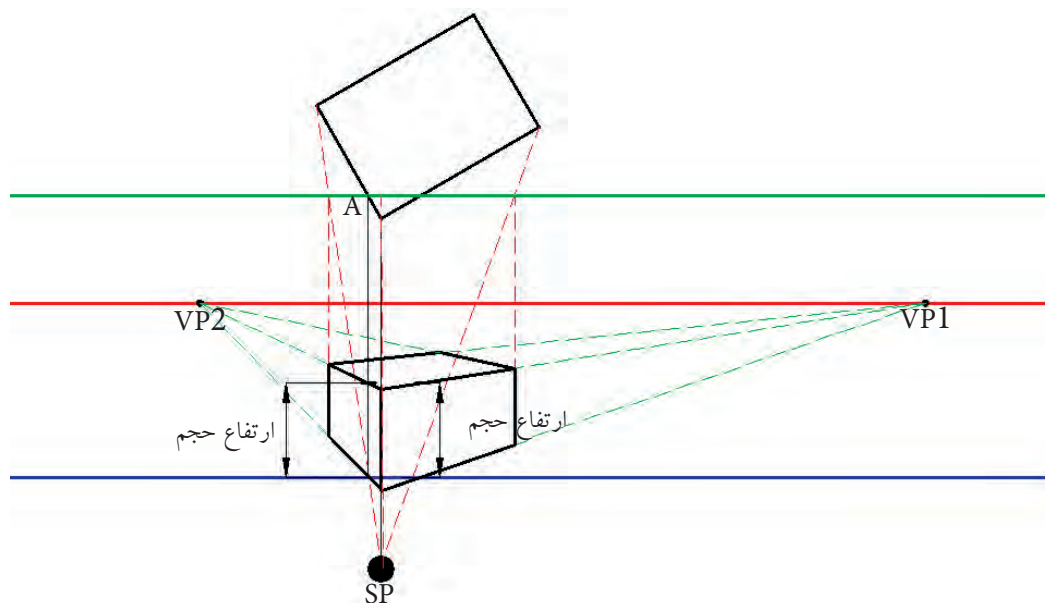




ترسیم پرسپکتیو دو نقطه فرار یا گریز در حالی که پلان جلوتر از خط تصویر یا عکس است همان طور که در شکل ۸۴-۲ ملاحظه می کنید، در این حالت، پلان در دو نقطه مانند A و B با خط تصویر برخورد نموده است. بنابراین، می توان از محل این دو نقطه خط مبنا ترسیم نمود و با مشخص کردن ارتفاع حجم بر روی این خطوط (خطوط مبنا) پرسپکتیو را ترسیم نمود. همان طور که در شکل ۸۵-۲ ملاحظه می کنید، از یک خط مبنا نیز می توان برای رسم این حالت در پرسپکتیو استفاده نمود.



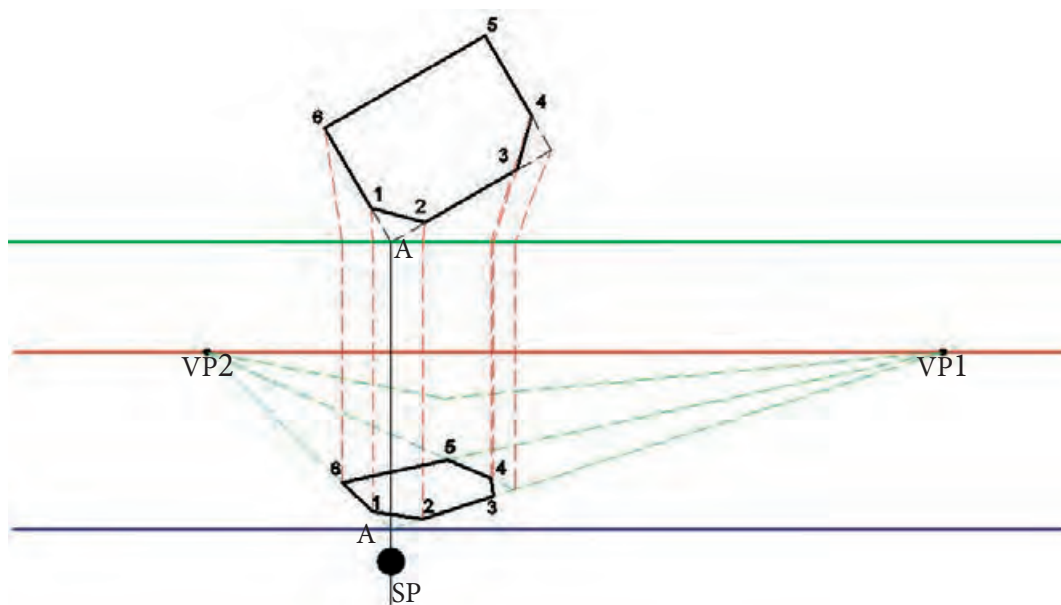
شکل ۹۲-۲- ترسیم پرسپکتیو دو نقطه گریز در حالی که پلان جلوتر از خط عکس است به کمک دو نقطه برخورد



شکل ۹۳-۲- ترسیم پرسپکتیو دو نقطه گریز در حالی که پلان جلوتر از خط تصویر یا عکس است به کمک یک نقطه برخورد

### ترسیم پخ (خطوط مورّب) در پرسپکتیو دو نقطه فرار

طبق شکل ۹۴-۲، برای ترسیم خطوط مورّب (خطوطی که به موازات هیچ کدام از محورهای مختصات نباشند) ابتدا باید این نوع خطوط را در نظر نگرفت و سطح مورد نظر به صورت یک گوشه قائمه ترسیم شوند، سپس با پیدا کردن دو نقطه ابتدا و انتهای پخ ها (که در این شکل نقاط ۱، ۲ و ۳، ۴ هستند) و متصل کردن آن ها به یکدیگر پخ را ترسیم نمود.

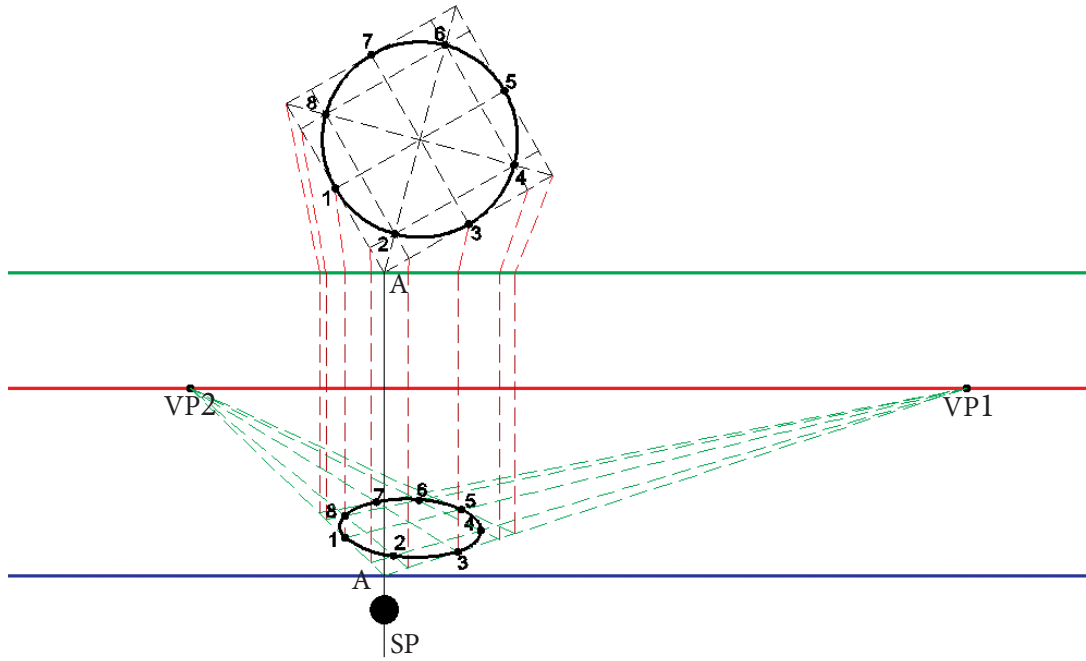


شکل ۹۴-۲- ترسیم پخ در پرسپکتیو دو نقطه فرار

### ترسیم دایره در پرسپکتیو دو نقطه فرار

همان طور که قبلاً نیز توضیح داده شده است، هر دایره یا خط منحنی تشکیل شده است از یک سری نقاط که در راستای قوسی کنار یکدیگر جمع می شوند و برای ترسیم هر کمان نیاز به حداقل سه نقطه ابتدا، انتها و میانی داریم. برای ترسیم یک دایره در پرسپکتیو، که با توجه به زاویه دید به صورت بیضی دیده خواهد شد، مطابق شکل ۹۵-۲، ابتدا مربع محیطی دایره را (مربعی که اضلاع آن برابر قطر دایره و اضلاع آن بر دایره مماس باشد) ترسیم می کنیم و پس از آن لازم است نقاطی از دایره را مشخص کنیم و باید توجه داشت که چهار نقطه مانند ۱، ۳، ۵ و ۷ نقاط مهمی هستند که حتماً مشخص شوند، زیرا این چهار نقطه بین دایره و مربع محیطی مشترک اند و حداقل باید چهار نقطه دیگر مانند ۲، ۴، ۶ و ۸، که بین نقاط مماسی قرار دارند، مشخص شوند.

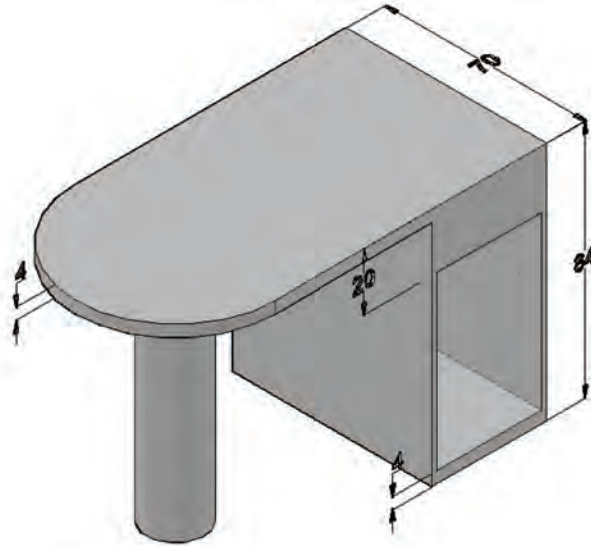
حال با ترسیم پرسپکتیو مربع و مشخص کردن نقاط ۱ تا ۸ بر روی این مربع و متصل کردن این نقاط توسط دست آزاد یا پیستوله می توان بیضی را ترسیم نمود. باید توجه داشته باشید که از اتصال مستقیم این نقاط خودداری شود، زیرا به جای بیضی یک چند ضلعی ترسیم خواهد شد. بنابراین لازم است با قدرت تجسم و استفاده از خطوط منحنی این نقاط را به یکدیگر متصل نمایید. توجه داشته باشید که هر چه نقاط میانی بیشتر تعیین شوند دقت ترسیم بیضی نیز بالاتر خواهد بود.



شکل ۹۵- ترسیم دایره در پرسپکتیو دو نقطه گریز

پرسپکتیو دو نقطه فرار حجم زیر را در دو حالت عقب تر و جلوتر از خط عکس با در نظر گرفتن موارد زیر بر روی کاغذ A۳ ترسیم نمایید :

- ۱- اندازه ها بر حسب سانتیمتر است
- ۲- مقیاس ترسیمی ۱:۱۰ در نظر گرفته شود
- ۳- ابتدا نمای از بالای حجم را با مقیاس ۱:۱۰ و با زاویه مناسب ترسیم نمایید
- ۴- پس از اتمام ترسیم ، پرسپکتیو را رنگ نمایید

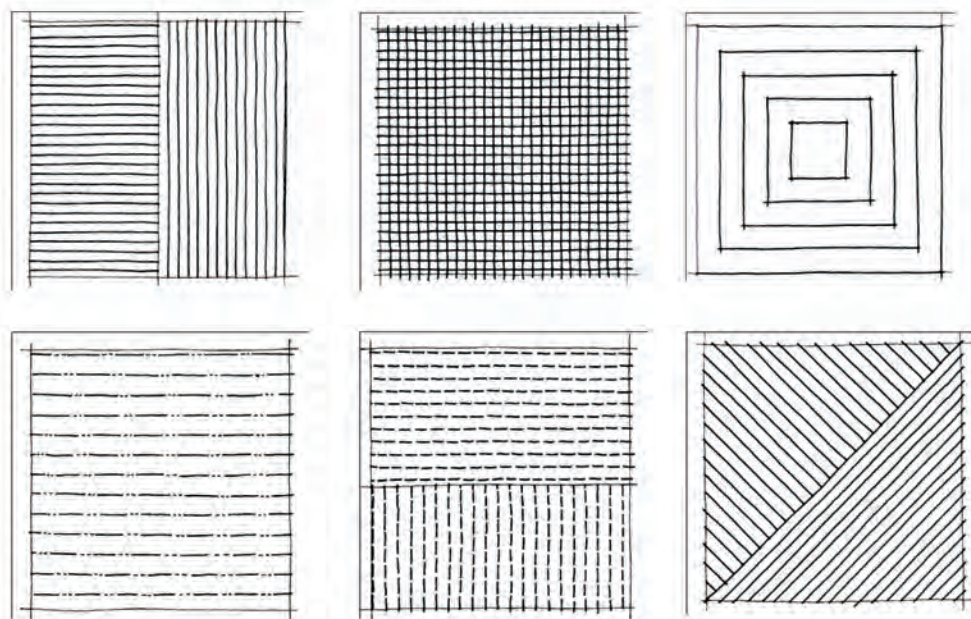


۳-۲-۲) مهارت های لازم برای ترسیم پرسپکتیو به روش اسکیس (دست آزاد)

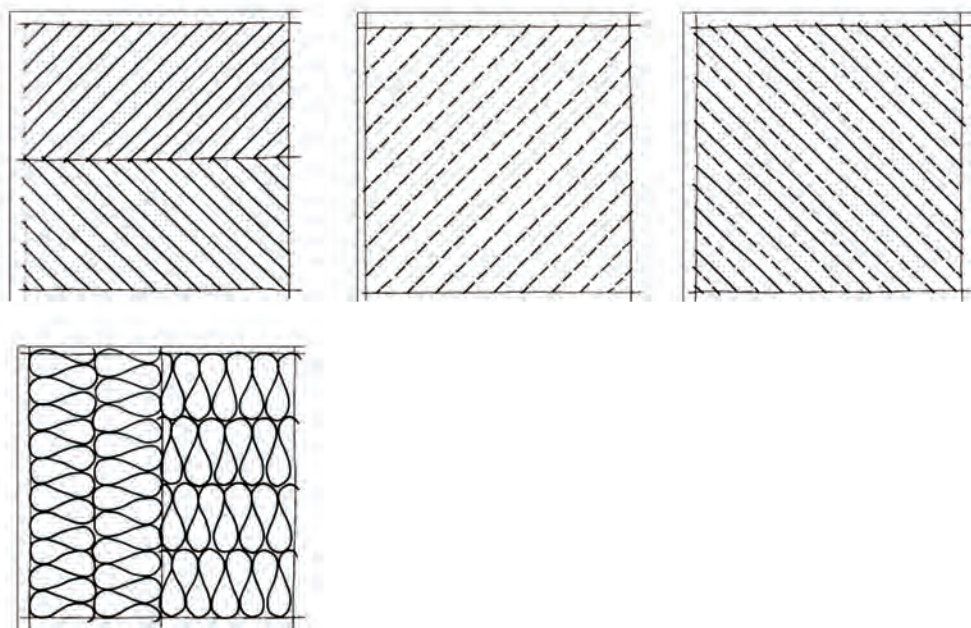
طراحی با دست آزاد حتی در عصر رایانه، از مفیدترین فنون طراحی در یادداشت برداری، خلق ایده طراحی و ایجاد مضامین ارتباط گرافیکی است. طراحی دست آزاد از طریق ایجاد مهارت‌های اولیه‌ای همچون استفاده از شبکه‌ها، چهارچوب‌ها و اشکال تا عناصر اسکیس نهایی همانند طیف سایه - روشن، بافت، رنگ و جزئیات و تجربه ارائه رایانه‌ای و اعتماد به نفس با تسلط بر اصول بنیادی آن، به شما کمک می‌کند. مطلب دیگری که ترسیم با دست آزاد را از اهمیت خاصی برخوردار می‌سازد این است که استفاده از ابزار رسم برای انجام طراحی باعث می‌شود که طراح تمرکز لازم را برای به عینیت در آوردن ایده خود نداشته باشد، زیرا وی باید بتواند طرحی را که در ذهن پرورش داده است با حداکثر جزئیات بر روی کاغذ پیاده نماید تا مورد قضاوت چشم از طرف خود وی و از طرف مخاطب قرار گیرد و در این مهم بهترین نوع ترسیم، ترسیم با دست آزاد یا اسکیس است.

در گام اول سعی خواهد شد که بر روی ایجاد مهارت های اساسی ترسیم اسکیس، نظیر مشاهده و ایجاد، هماهنگی دست و چشم، تمرین های اولیه دستگرمی، ترسیم خطوط محاطی و فضای خالی و... متمرکز شویم. سپس، به ترسیم طرح ها و پرسپکتیوها با دست آزاد بپردازیم. یادآوری می شود ممارست و تمرین فراوان می تواند مهارت های لازم را افزایش دهد.

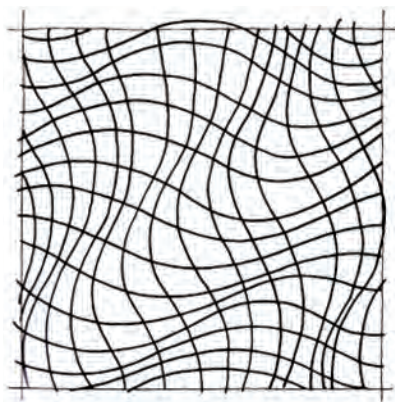
**ترسیم خطوط مستقیم و مورّب:** در این تمرین با استفاده از مداد B<sub>۲</sub> و یا HB به صورت دست آزاد بدون استفاده از ابزار کمکی سعی کنید خطوط موازی را رسم نمایید. برای این منظور با تقسیم کردن کاغذ A۴ به دو قسمت، در هر نیمه با حایل کردن دست مخالف و هدایت چشم سعی کنید خطوط موازی مطابق اشکال زیر ترسیم نمایید. توجه داشته باشید که ترسیم خطوط افقی و مورّب از چپ به راست و خطوط عمودی از بالا به پایین انجام شود.





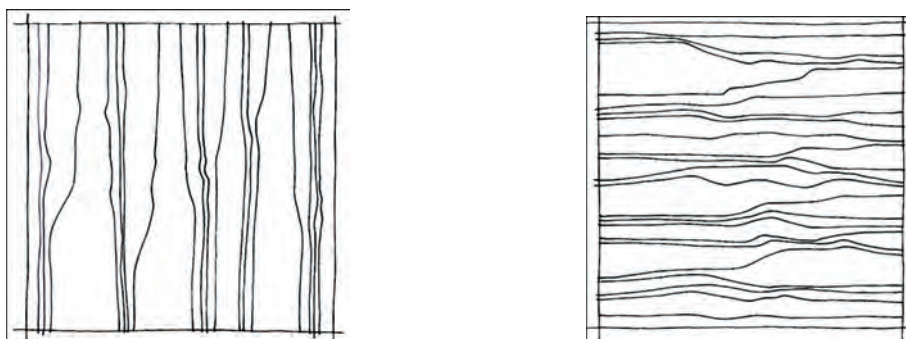


**ترسیم خطوط منحنی:** این تمرین مربوط به ترسیم خطوط محاطی است. در این تمرین از دست دیگر خود به صورت حائل استفاده کنید. کار ترسیم را با طولانی ترین خطوط یا لبه ها شروع کنید. در حالی که قلم طراحی را بر روی کاغذ و چشم را بر روی موضوع نگه داشته اید، لبه ها و چین ها را چنان دنبال کنید که انگار آن ها را لمس می کنید، عجله نکنید. اگر اسکیس ها بی نظم و خارج از تناسب است نگران نباشید زیرا اسکیس های به وجود آمده به اندازه خلق عادات تمرکز و مشاهده با اهمیت نیستند. مناسب ترین اشیا برای ترسیم خطوط محاطی اشیایی هستند که شکل شان غیرقابل پیش بینی است، مثل کاغذ مچاله شده یا میوه درخت کاج و یا یک جفت کفش ورزشی با بندهای در هم تنیده شده. بعد از این سعی کنید اشیا را در مقابل نور زیاد قرار دهید و لبه سایه ها و انعکاسات را دنبال کنید.



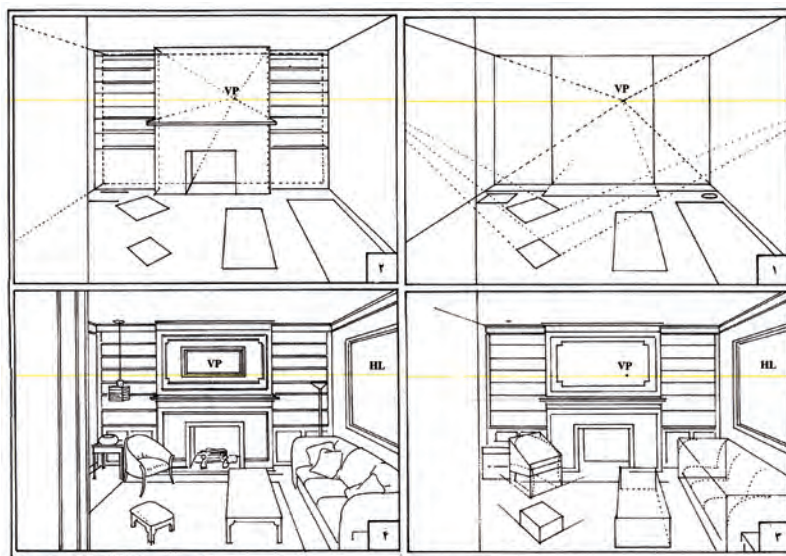


ترسیم نقوش چوب: با توجه به اهمیت استفاده از نقوش چوب در روح بخشیدن به طرح‌های سازه‌های چوبی به خصوص در نقشه‌های فاز ۱، لازم است هنرجویان تا حد امکان این نقوش را نزدیک به واقعیت ترسیم نمایند. در این تمرین باید سعی نمایید در مراحل اولیه با نگاه کردن به نقوش چوب، که پیرامون ما به وفور یافت می‌شوند، نسبت به ترسیم آن‌ها اقدام نمایید تا اینکه به مرحله‌ای برسید که بتوانید بدون نگاه کردن به این نقوش، نقش چوب را به صورت طبیعی ایجاد نمایید. نکته‌ای که در ایجاد نقش چوب حائز اهمیت است این است که این نقوش در عین بی‌نظمی دارای نظم است که زیبایی منحصر به فرد خود را به بیننده القا می‌کنند و این اصل باید در ترسیمات شما در نظر گرفته شود. پس از تقسیم کاغذ A4 به چهار قسمت مساوی سعی کنید نقوش چوب را تا حد امکان به صورت طبیعی ترسیم نمایید. در زیر چهار نمونه نقش چوب درج شده است که ابتدا آن‌ها را رسم کنید، سپس از نقوش اطراف خود نیز استفاده نمایید.



#### ۲-۲-۲-۴) ترسیم پرسپکتیو با دست آزاد

پس از کسب مهارت‌های لازم برای ترسیم اسکیس باید بتوانید پرسپکتیو فضاهای داخلی را به کمک دست آزاد ترسیم نمایید. یادآوری می‌شود برای این منظور مطابق شکل‌های ۹۶-۲ و ۹۷-۲ باید از اصول رسم پرسپکتیوهای مرکزی استفاده نمایید و با توجه به نوع پرسپکتیو ابتدا نقاط گریز را مشخص نمایید.



شکل ۹۶-۲ ترسیم مراحل ترسیم پرسپکتیو به صورت اسکیس





شکل ۹۷-۲ ترسیم جزئیات بیشتر برای کامل شدن طرح در ترسیم پرسپکتیو با دست آزاد

## آزمون پایانی ?

۱- فضایی مانند کلاس درس، آشپزخانه، اتاق خواب، نشیمن و ... را به دلخواه یا توصیه هنرآموز محترم انتخاب و سعی نمایید پرسپکتیو یک نقطه گریز و دو نقطه گریز آن را با رعایت اصول ترسیم به کمک دست آزاد ترسیم نمایید.

## توانایی ترسیم نقشه‌های اجرایی مصنوعات مبلمان، اعم از پلان‌ها، نماها و جزئیات



### هدف کلی:

ترسیم پرسپکتیو یا تصاویر مجسم

### هدف‌های رفتاری:

- ۱- فراگیرنده انتظار می‌رود که در پایان این واحد کار:
- ۱- ساختمان مبلمان و مصالح به کار رفته در آن‌ها را ترسیم کند.
- ۲- موارد استفاده و ابعاد استاندارد مصنوعات چوبی را ترسیم کند.
- ۳- نقشه‌های اجرایی مصنوعات مبلمان را توضیح دهد.
- ۴- موارد استفاده دکورهای چوبی تزئینی و ... نقشه‌های اجرایی مربوط را ترسیم کند.
- ۵- فضاهای مختلف ساختمان و اصول ترسیم پلان‌ها، نماها، برش‌ها و جزئیات اجرایی آن‌ها را انجام دهد.
- ۶- انواع یراق آلات و کاربرد آن‌ها را توضیح دهد.
- ۷- انواع اتصالات چوبی را توضیح دهد.
- ۸- نقشه‌های اجرایی مصنوعات مبلمان، اعم از پلان‌ها، نماها و جزئیات طبق اصول را ترسیم کند.

جمع	ساعت نظری	ساعت عملی
۳۷	۳	۳۴



## پیش آزمون



- ۱- اجزای ساختمان مبلمان چوبی و مصالح به کار رفته در آن‌ها را می‌شناسید؟
- ۲- می‌دانید استاندارد مصنوعات چوبی چیست؟
- ۳- می‌دانید به چه نوع نقشه‌هایی اجرایی می‌گویند؟
- ۴- می‌دانید دکورهای چوبی تزئینی برای چه فضاهایی ساخته می‌شوند؟
- ۵- می‌دانید یراق چیست و کاربرد آن چگونه است؟
- ۶- می‌توانید یک پلان اتاق یا منزل خودتان را رسم کنید؟
- ۷- می‌توانید نقشه اجرایی مبلمان را ترسیم کنید؟



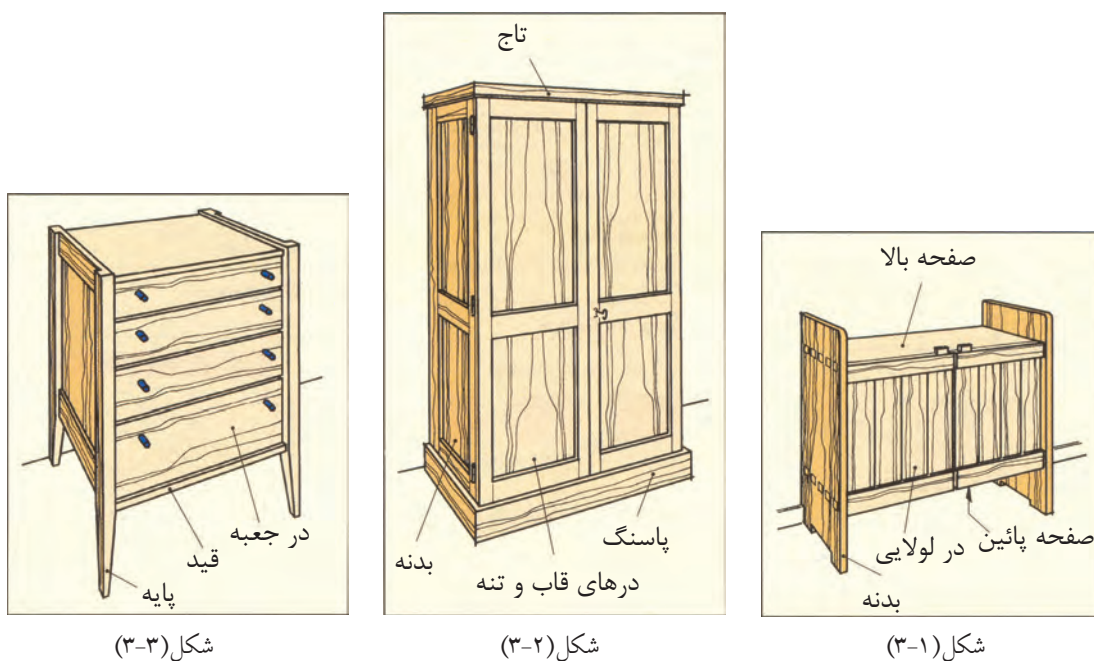
## ساختمان مبلمان و مصالح به کار رفته در آن ها

ساختمان مبلمان - مبلمان به طور کلی به چهار دسته تقسیم می شوند:  
دسته اول مبلمان ماسیو (تمام چوب) - این نوع مبلمان از چوب توپر یا تخته های چوبی ساخته می شوند (شکل ۱-۳).

دسته دوم مبلمان کلافی (قاب و تنکه) چوب ماسیو و صفحات مصنوعی - این نوع مبلمان از قاب و تنکه با چوب و صفحات مصنوعی ساخته می شوند (شکل ۲-۳).

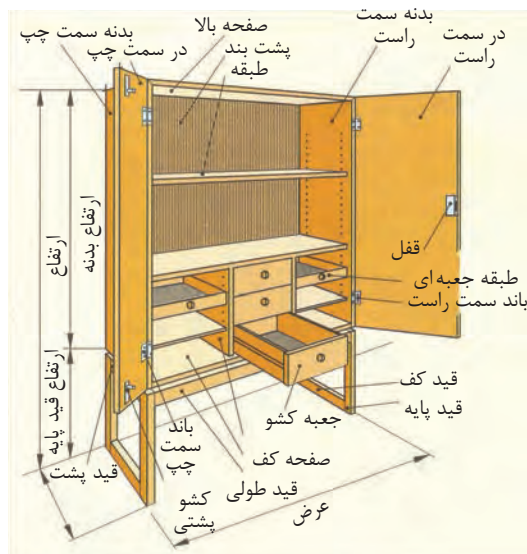
دسته سوم مبلمان پایه دار (چوب ماسیو و صفحات مصنوعی) - این نوع مبلمان پایه دار از چوب ماسیو ساخته می شوند و در ارتفاع مبلمان، چهار پایه در چهار گوشه مبلمان را در بر می گیرند (شکل ۳-۳).

دسته چهارم مبلمان صفحه ای از صفحات مصنوعی - این نوع مبلمان تمام صفحه از صفحات مصنوعی ساخته می شوند. با این توضیح که ممکن است روی پایه میزی یا روی پاسنگ قرار گیرند (شکل ۴-۳).

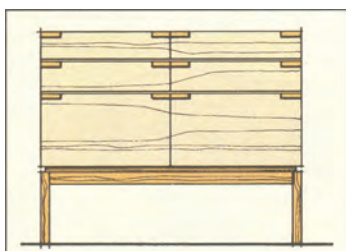


تقسیمات داخل مبلمان: بعضی مبلمان از صندوق و پایه تشکیل می شوند. داخل صندوق (کابینت) نیز بر حسب کاربرد، به اندازه های مختلف، تقسیم و سپس به وسیله در بسته می شود تا اشیای داخل آن محفوظ بماند (شکل ۵-۳). اما مبلمان صندوقی، که قابل حمل است، از صفحات مصنوعی یا چوب ماسیو یا با کلاف و تخته چند لایه و MDF ساخته می شود و باید آن را متناسب با اندازه وسیله ای که می خواهیم داخل آن قرار دهیم، در نظر بگیریم (شکل ۶-۳).

مبلمان پایه جدا و با پاسنگ: مبلمان صندوقی می تواند روی پایه جداگانه مانند میز بدون صفحه قرار گیرد. لذا مبلمان پایه جداگانه نامیده می شود (شکل ۷-۳). صندوقی که روی پاسنگ قرار دارد می تواند دارای وضعیت ثابت باشد (شکل ۸-۳) و همچنین مبلمان که روی پاسنگ باشد می تواند قابل تنظیم (متغیر) باشد (شکل ۹-۳).



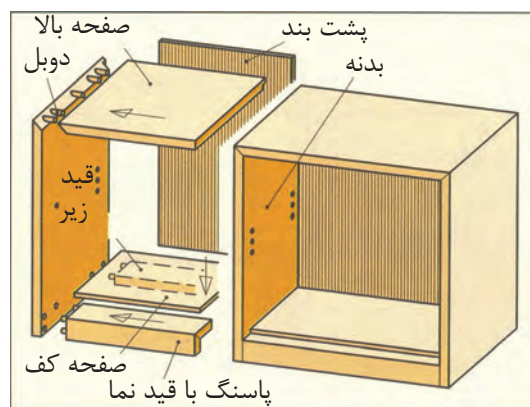
شکل (۳-۵) مبل با تقسیم بندی داخلی



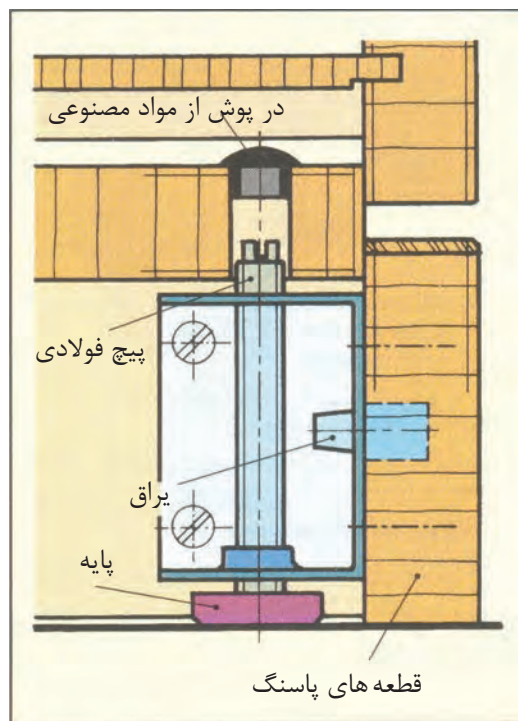
شکل (۳-۷) مبل با پایه جداگانه



شکل (۳-۸) مبل با پاسنگ ثابت



شکل (۳-۶) مبل صندوقی (کابینت)

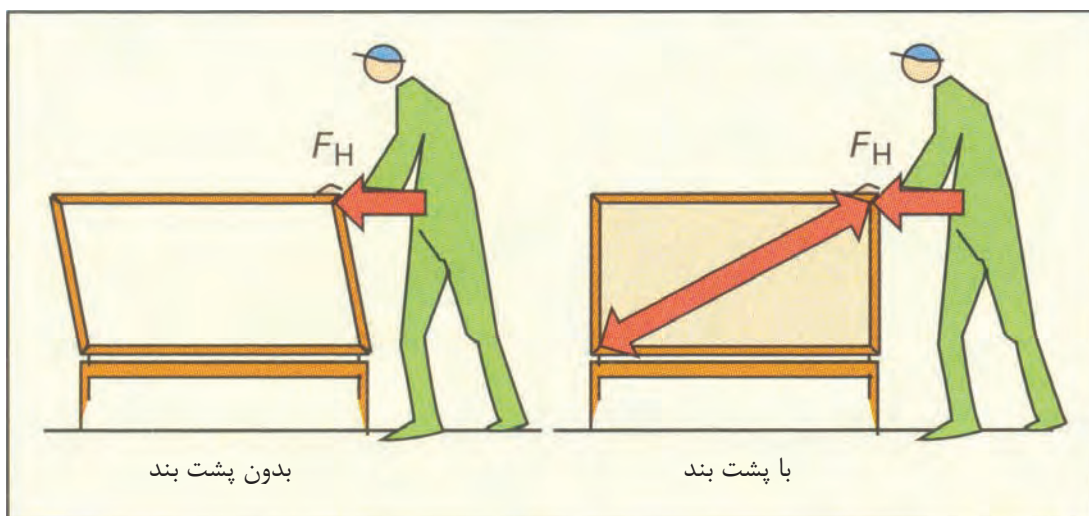


شکل (۳-۹) مبل با پاسنگ قابل تنظیم (متغیر)

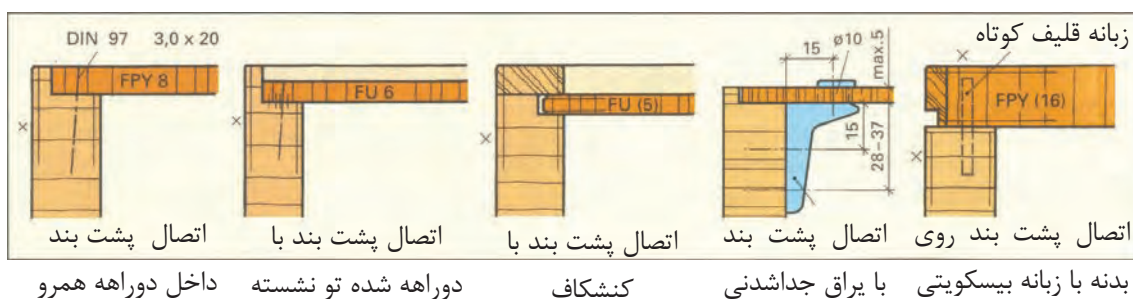
پشت بند مبل ها: مبل ها باید پشت بند داشته باشند. در غیر این صورت در اثر فشار و وارد کردن نیرو از یک طرف صندوق، از حالت گونیایی و تعادل خارج می شود (شکل ۳-۱۰). پشت بندهای متعددی در ساختمان مبل ها به صورت ثابت و قابل تنظیم (غیر ثابت) به کار برده می شود (شکل ۳-۱۱، از ۱ تا ۵).

طرز قرار گرفتن درها- درهای دولنگه با لولا به طرفین باز و بسته می شوند. قفل در روی در سمت راست نصب می شود. درهای یک لنگه به طرف سمت چپ باز و بسته می شوند و قفل روی در نصب می شود (شکل ۳-۱۲). از درهای سه لنگه دو لنگه مقابل هم قرار می گیرند و لنگه دیگر قرینه لنگه مقابل باز و بسته می شود - سمت چپ یا سمت راست (شکل ۳-۱۳).





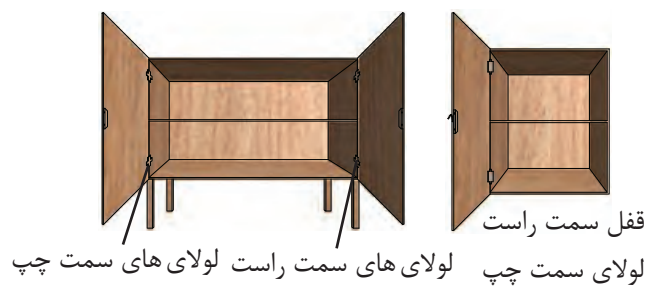
شکل (۳-۱۰) تعادل با پشت بند سمت راست بدون تعادل بدون پشت بند



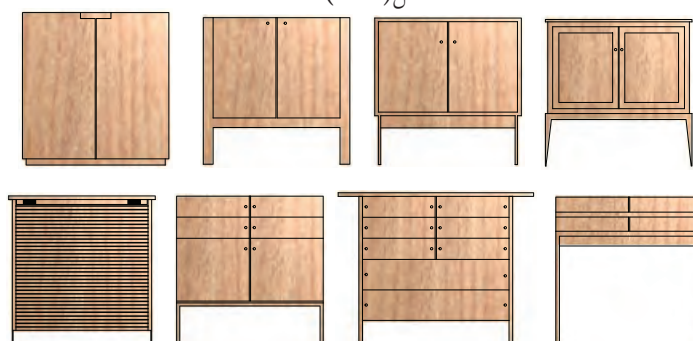
شکل (۳-۱۱) انواع پشت بند ثابت و غیر ثابت



شکل (۳-۱۳)



شکل (۳-۱۲)



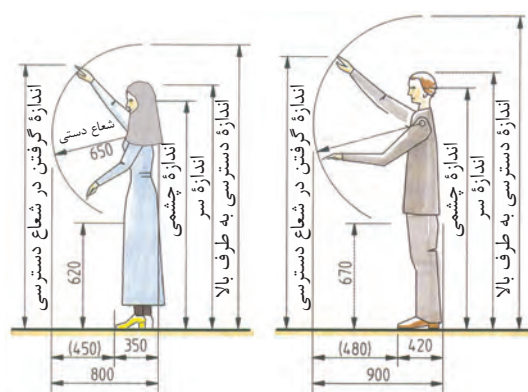
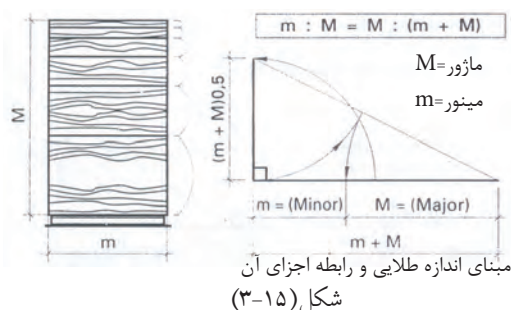
شکل (۳-۱۴) در یک نگاه انواع مبل‌ها با طراحی مختلف نشان داده شده است.



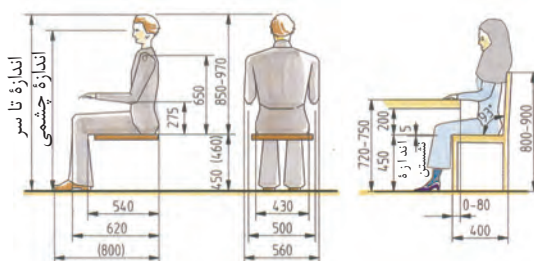
## موارد استفاده و ابعاد استاندارد مصنوعات چوبی

استاندارد مصنوعات چوبی بر روی سه پایه استوار است:

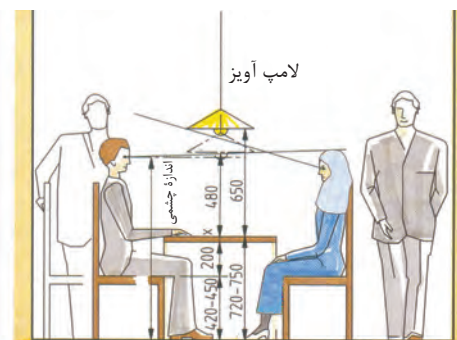
- ۱- اندازه مبلمان و اجزای مختلف آن‌ها بر روی نسبت‌های طلایی است (شکل ۳-۱۵).
  - ۲- اندازه مبلمان براساس اندازه‌های انسانی است و اندازه‌های مختلف مبلمان را با آن متناسب می‌سازند (شکل ۳-۱۶ و ۳-۱۷).
  - ۳- اندازه مبلمان براساس اندازه اشیایی است که در آن جای داده می‌شوند.
- اندازه انسان در حالت ایستادن و دسترسی به قسمت‌های مختلف مبلمان (شکل ۳-۱۶).
- اندازه انسان در حالت نشسته از روبه رو و پهلو (شکل ۳-۱۷).
- اندازه انسان در حالت نشسته کنار میز پذیرایی در نمای روبه رو و آمد در فضای اطراف آن (شکل ۳-۱۸).
- اندازه‌های انسان از نمای بالا دور میز نهارخوری و رفت و آمد در فضای اطراف آن (شکل ۳-۱۹).



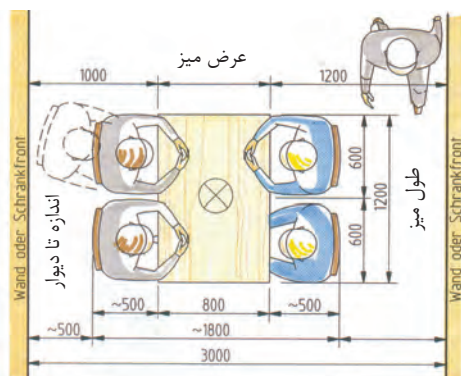
شکل (۳-۱۶) اندازه انسان در حالت ایستاده و دسترسی به قسمت‌های مختلف (خانم-آقایان)



شکل (۳-۱۷) اندازه انسان در حالت نشسته از نمای روبه رو و پهلو

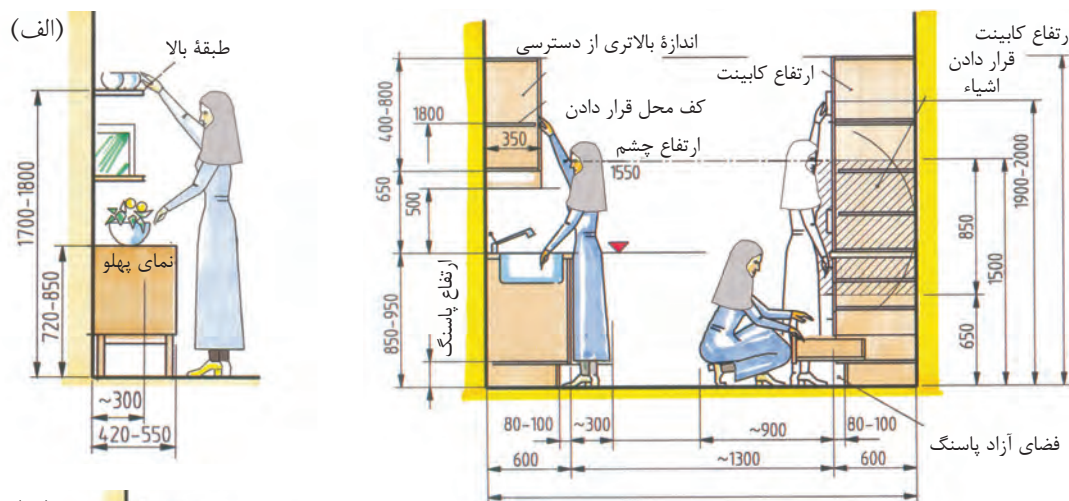


شکل (۳-۱۸) اندازه انسان در حالت نشسته کنار میز پذیرایی در نمای روبه رو

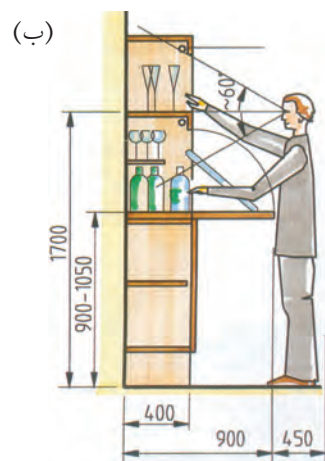


شکل (۳-۱۹) اندازه‌های انسان از نمای بالا دور میز نهارخوری و رفت و آمد در فضای اطراف آن

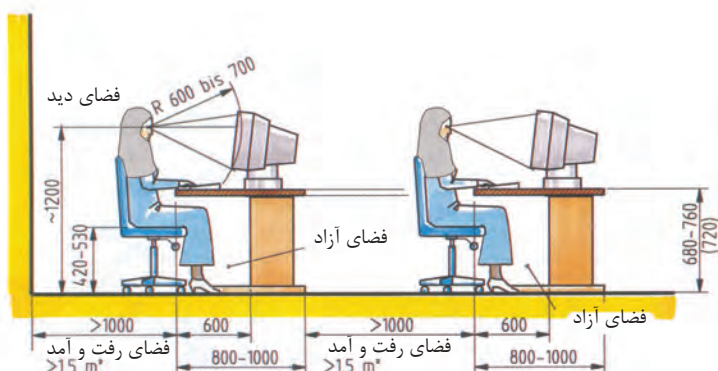
اندازه انسان در نمای پهلو برای دسترسی به کابینت آشپزخانه (شکل ۳-۲۰ و ۳-۲۱).  
 اندازه انسان برای دسترسی به استفاده مناسب از میز کامپیوتر (شکل ۳-۲۲).  
 اندازه انسان متناسب با دسترسی منشی در محل کار (شکل ۳-۲۳).



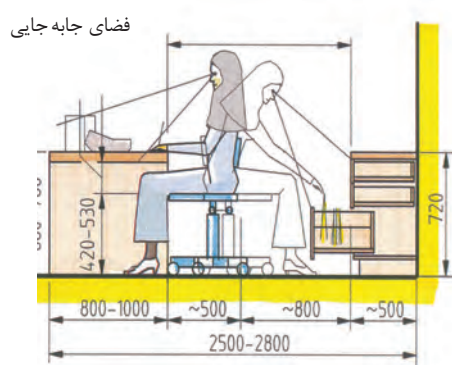
شکل (۳-۲۱) اندازه انسان برای دسترسی به کابینت آشپزخانه



شکل (۳-۲۰) اندازه انسان برای دسترسی به کابینت آشپزخانه



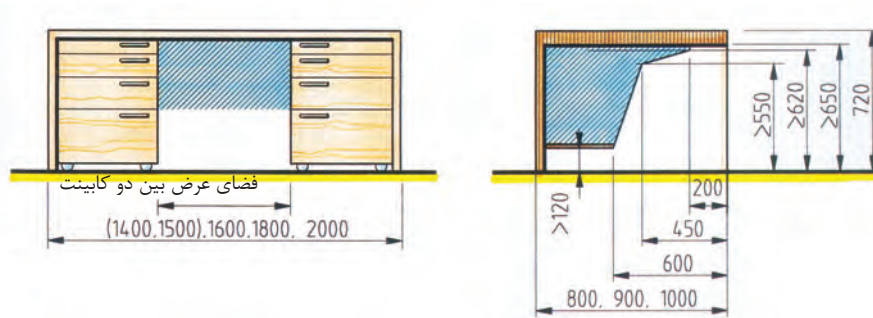
شکل (۳-۲۲) اندازه انسان برای دسترسی به میز کامپیوتر



شکل (۳-۲۳) اندازه انسان برای مکان منشی و دسترسی به قسمت‌های مختلف

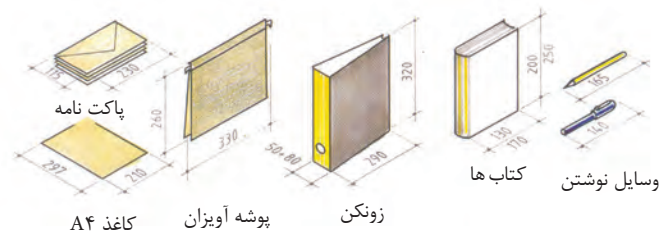


اندازه‌های مربوط به فضای نشستن در زیر میز تحریر (شکل ۳-۲۴).

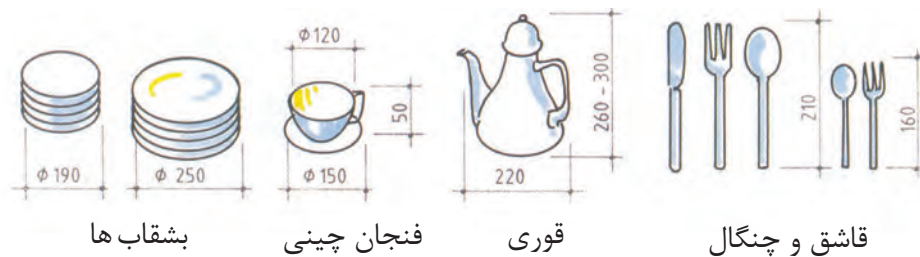


شکل (۳-۲۴) اندازه‌های مربوط به فضای زیر میز

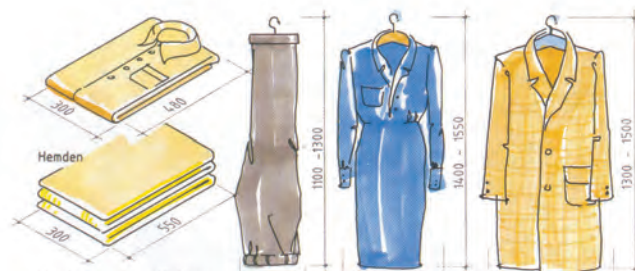
نمونه اندازه اشیاء که در فضای داخل مبل‌ها جاسازی یا قرار داده می‌شوند. شکل (۳-۲۵) تا (۳-۲۷) که بوسیله طراح اندازه متناسب اشیاء در نظر گرفته می‌شود.



شکل (۳-۲۵) اندازه‌های نوشت افزار، کتاب‌ها، پوشه آویزان، کاغذ A4

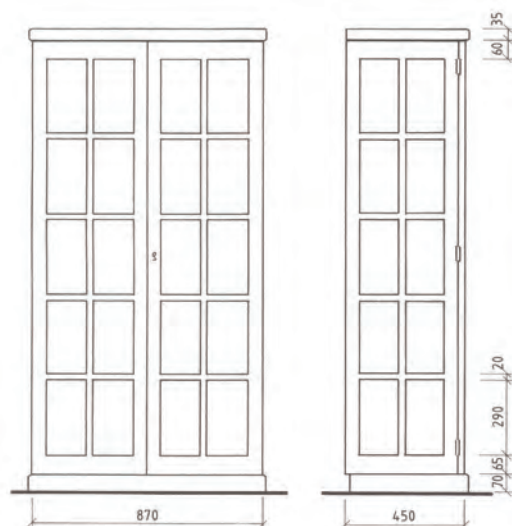


شکل (۳-۲۶) اندازه‌های وسایل، قوری، فنجان چینی، بشقاب‌ها



اندازه لباس‌های رو و لباس‌های زیر

شکل (۳-۲۷) اندازه اشیای مختلف که در داخل مبل‌ها قرار داده می‌شوند.

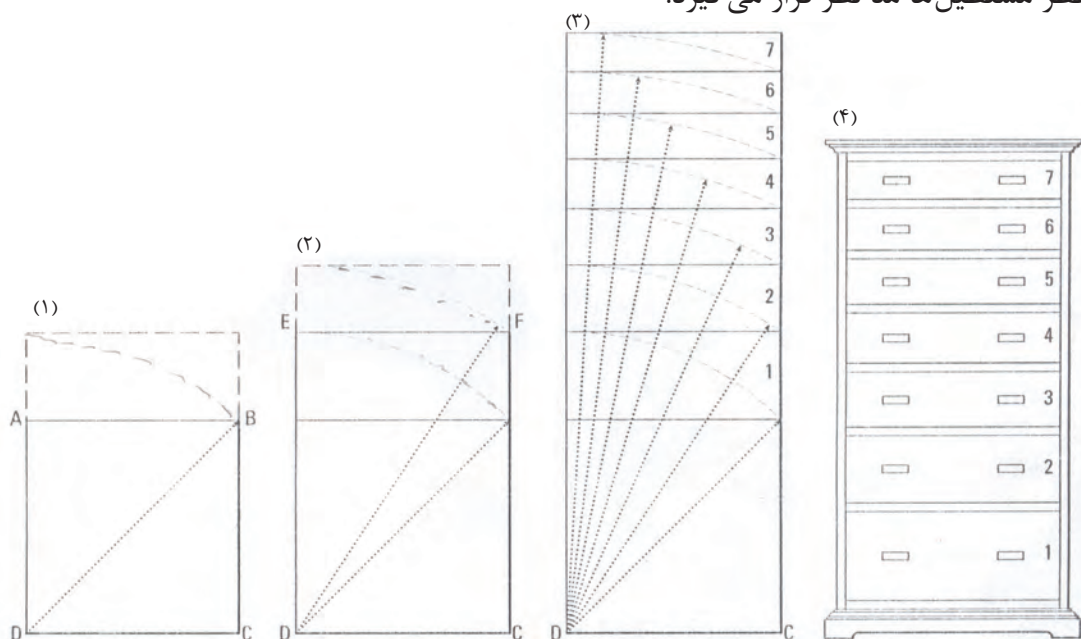


شکل (۳-۲۸)

تقسیم بندی اجزای داخل مبل‌ها: اندازه طبقات و جعبه‌ها و تناسب قرار گرفتن کابینت‌های مختلف داخل بدنه‌ها و چیدن مبل‌ها کنار هم به نسبت‌های مساوی و غیرمساوی با نسبت نزولی یا صعودی انجام می‌گیرد. در مورد تقسیم اندازه‌های مساوی امتداد عمود یا افقی طبق قاعده، تقسیم یک خط به طور مساوی مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۳-۲۸).

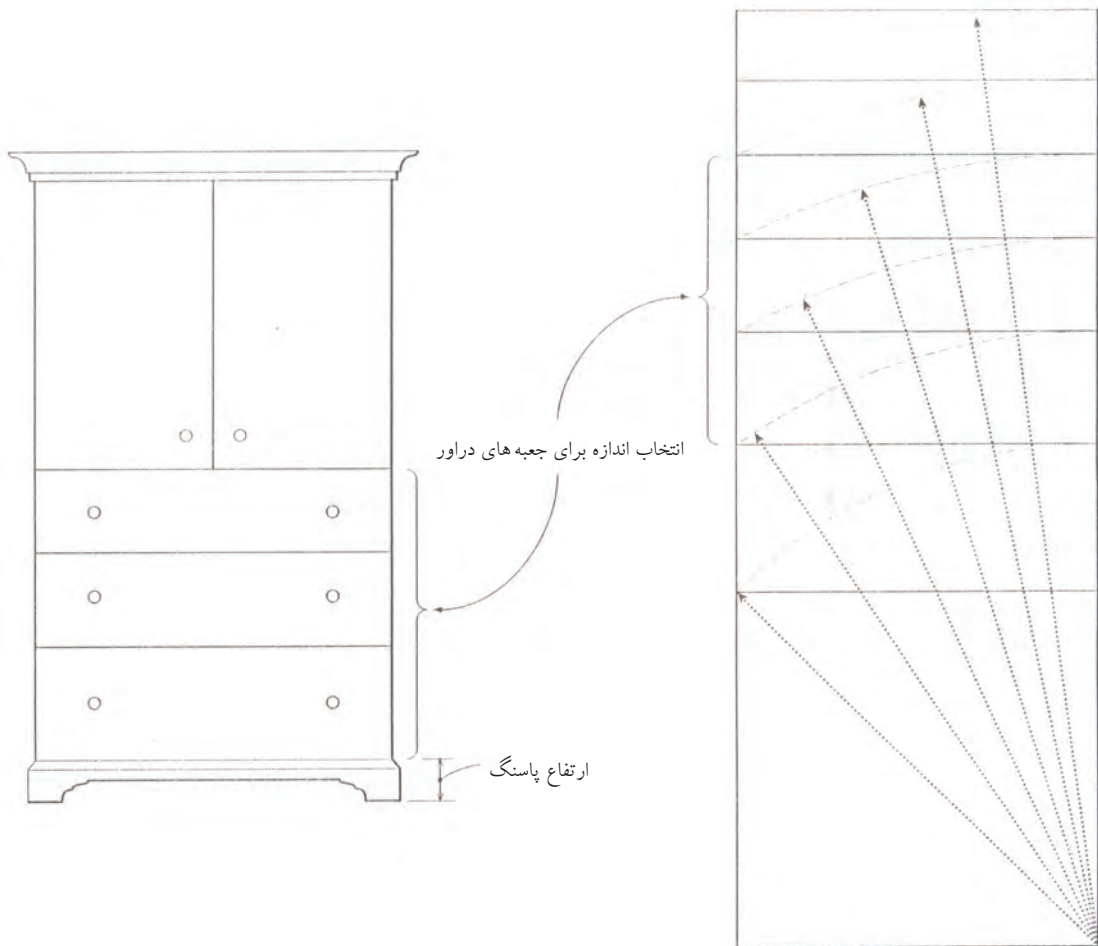
برای تقسیم نسبت‌های غیر مساوی جعبه‌های دراور به ترتیب زیر عمل می‌کنیم:

۱. مربع  $ABCD$  مبنای تقسیمات قرار می‌گیرد. برای به دست آوردن نسبت‌های بعدی به شعاع قطر مربع با پرگار امتداد می‌دهیم تا مستطیل  $EFCD$  ترسیم شود و باز به قطر مستطیل شعاع می‌زنیم مستطیل جدید به دست می‌آید.
  ۲. همین طور مستطیل جدید بدست می‌آید و به قطر آن شعاع می‌زنیم و هفت نسبت غیر مساوی ترسیم می‌شود و مطابق آن روی نمای دراور اندازه‌ها را منتقل می‌کنیم. به این ترتیب در جعبه‌ها به نسبت غیرمساوی به نسبت نزولی تقسیم می‌شوند (شکل ۳-۲۹).
- تقسیمات غیرمساوی پله‌ای: مربع مبنای تغییر نسبت‌ها است که به اندازه قطر آن شعاع می‌زنیم و از محل برخورد خط افقی ترسیم می‌کنیم. در مراحل بعدی شکل جدید مستطیل است و قطر مستطیل‌ها مد نظر قرار می‌گیرد.



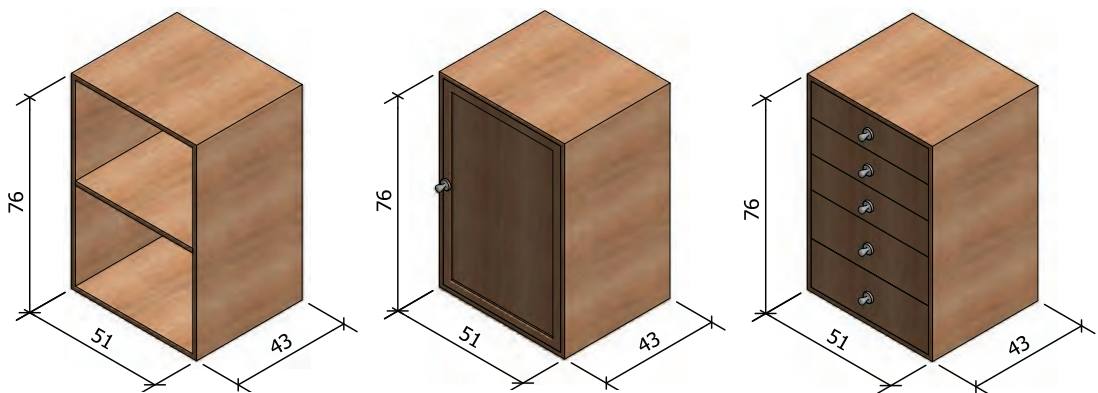
شکل (۳-۲۹)

انتخاب نسبت‌های مناسب دراور: پس از اینکه از مربع مبنا نسبت‌های مختلف عرض (ارتفاع) جعبه‌ها را به دست آوردید، می‌توانید تعدادی از نسبت‌ها را انتخاب و آن‌ها را روی دراور مورد نظر پیاده کنید (شکل ۳-۳۰).



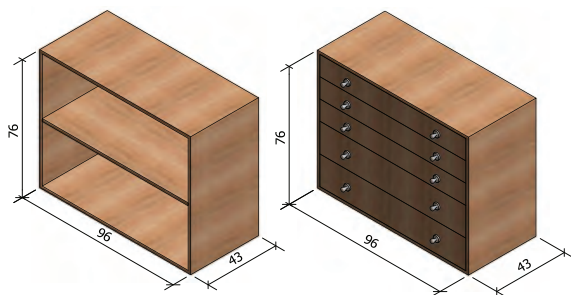
شکل (۳-۳۰)

نمونه‌های استاندارد از کابینت‌های ساده، در اندازه‌های مختلف و طرح‌های متنوع (شکل‌های ۳-۳۱ تا ۳-۳۵). اندازه‌ها بر حسب cm.

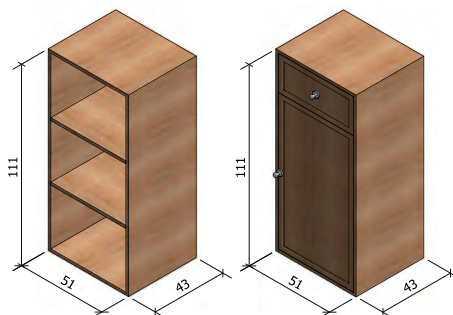


شکل (۳-۳۱) ارتفاع ۷۶، عرض ۵۱ و عمق ۴۳ سانتی‌متر

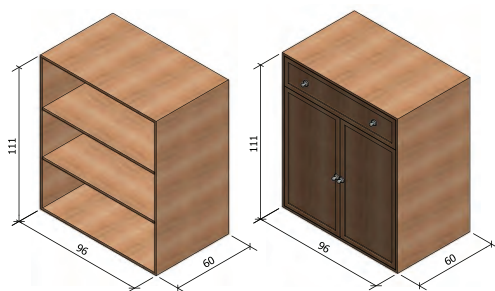




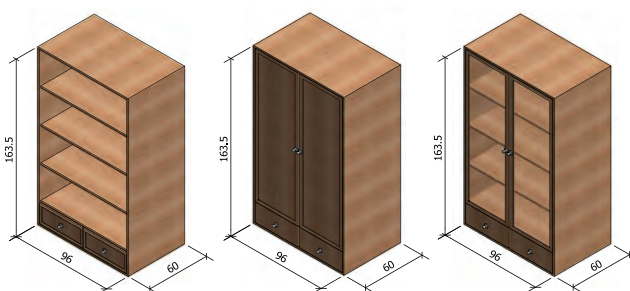
شکل (۳-۳۲) ارتفاع ۷۶، عرض ۹۶ و عمق ۴۳ سانتی‌متر



شکل (۳-۳۳) ارتفاع ۱۱۱، عرض ۵۱ و عمق ۴۳ سانتی‌متر

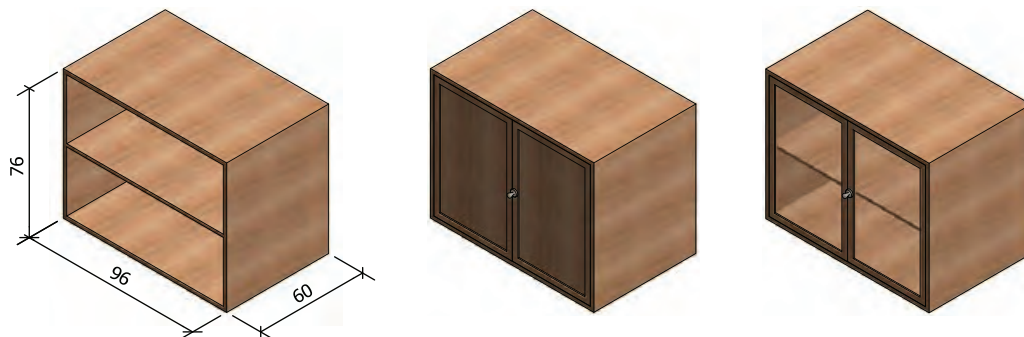


شکل (۳-۳۴) ارتفاع ۱۱۱، عرض ۹۶ و عمق ۶۰ سانتی‌متر



شکل (۳-۳۵) ارتفاع ۱۶۳/۵، عرض ۹۶ و عمق ۶۰ سانتی‌متر

نمونه کابینت ساده و استاندارد، در اندازه‌ها و طرح‌های مختلف بر حسب cm (شکل‌های ۳-۳۶ تا ۳-۳۹).



شکل (۳-۳۶) ارتفاع ۷۶، عرض ۹۶ و عمق ۶۰



شکل (۳-۳۷) ارتفاع ۱۹۰، عرض ۹۶ و عمق ۴۳

شکل (۳-۳۸) ارتفاع ۲۲۵، عرض ۹۶ و عمق ۴۳

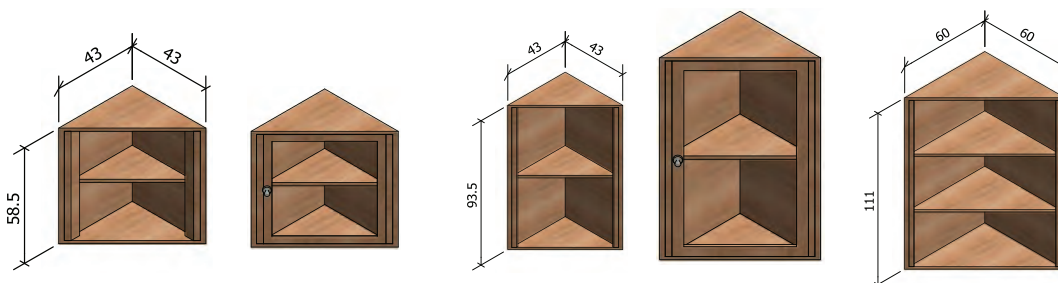


شکل (۳-۳۹) ارتفاع ۱۶۳/۵، عرض ۹۶ و عمق ۴۳

نمونه‌های کابینت با طرح‌های سه گوش استاندارد، در اندازه‌ها و طرح‌های مختلف برای کنج دیوار (شکل‌های ۳-۴۰ تا ۳-۴۴).

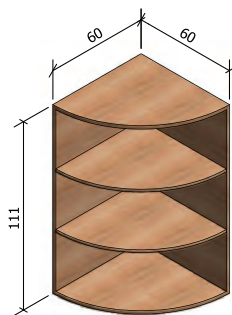


شکل (۳-۴۰) ارتفاع ۵۸/۵، ابعاد ۶۰×۶۰

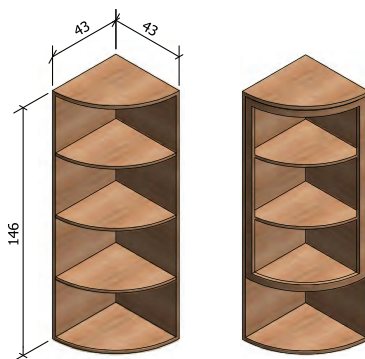
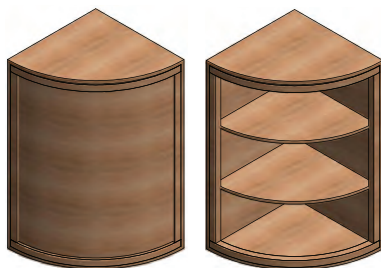


شکل (۳-۴۱) ارتفاع ۵۸/۵، ابعاد ۴۳×۴۳

شکل (۳-۴۲) ارتفاع ۹۳/۵، ابعاد ۶۰×۶۰



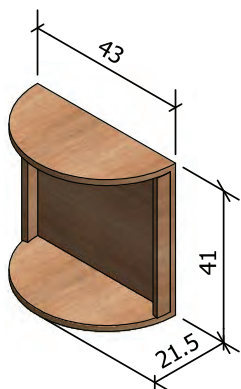
شکل (۳-۴۳) ارتفاع ۱۱۱، ابعاد  $60 \times 60$



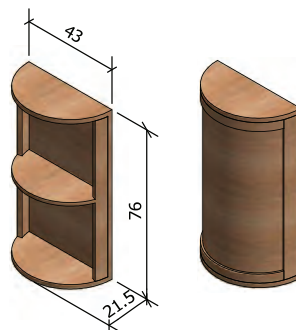
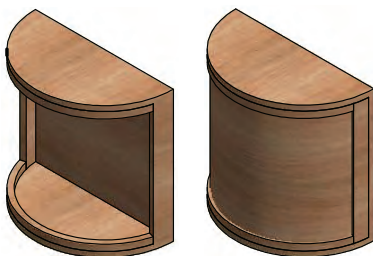
شکل (۳-۴۴) ارتفاع ۱۴۶، ابعاد  $43 \times 43$



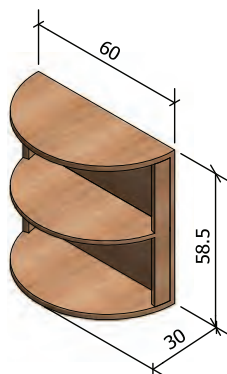
نمونه‌هایی از کابینت دیواری قوسدار استاندارد، در اندازه‌های مختلف و طرح‌های متنوع (شکل‌های ۳-۴۵ تا ۳-۴۷).



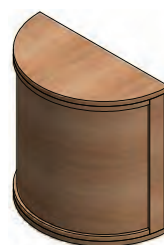
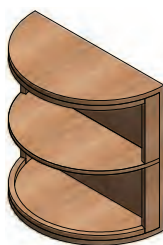
شکل (۳-۴۵) ارتفاع ۴۱، ابعاد  $43 \times 21.5$



شکل (۳-۴۶) ارتفاع ۷۶، ابعاد  $43 \times 21.5$

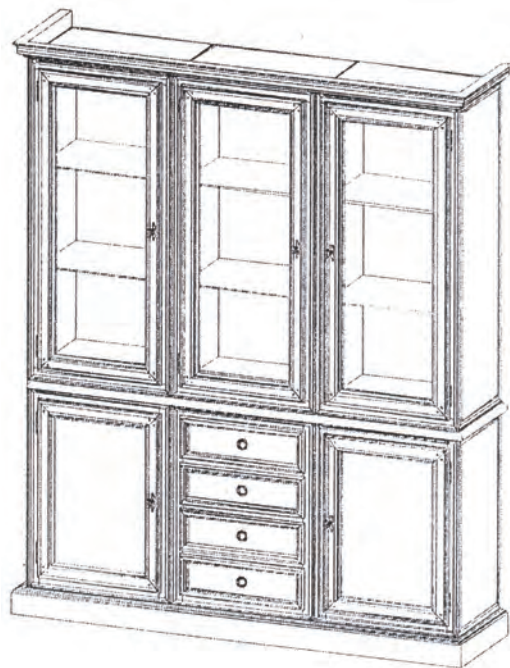


شکل (۳-۴۷) ارتفاع ۵۸/۵۴، ابعاد  $60 \times 30$

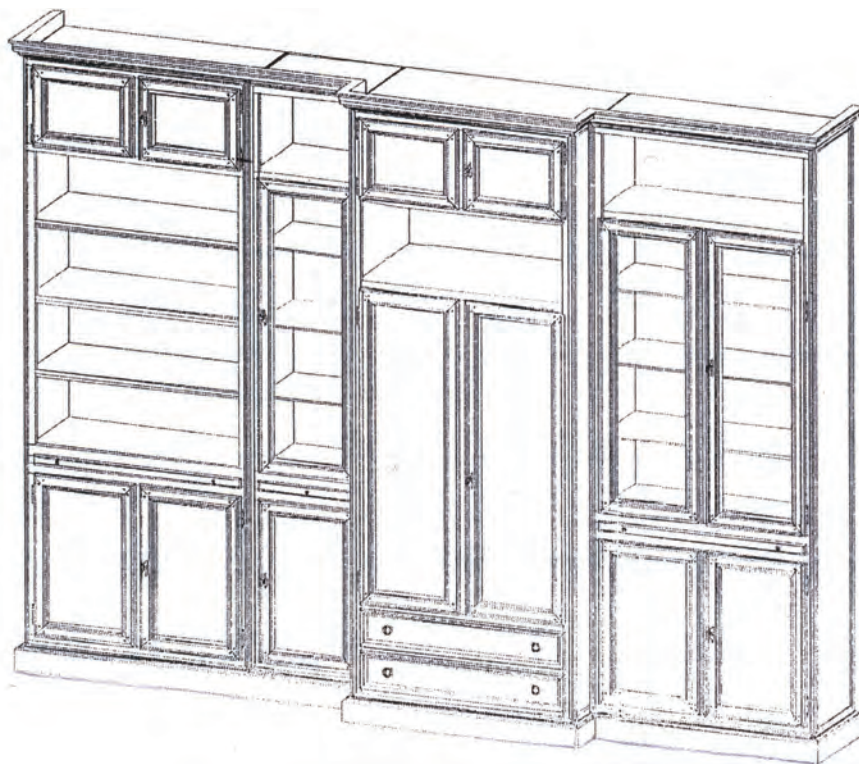




نمونه‌هایی از نقشه تصویر مجسم کابینت مرکب استاندارد، در اندازه‌های مختلف و طرح‌های متنوع (شکل-های ۳-۴۸ و ۳-۴۹).

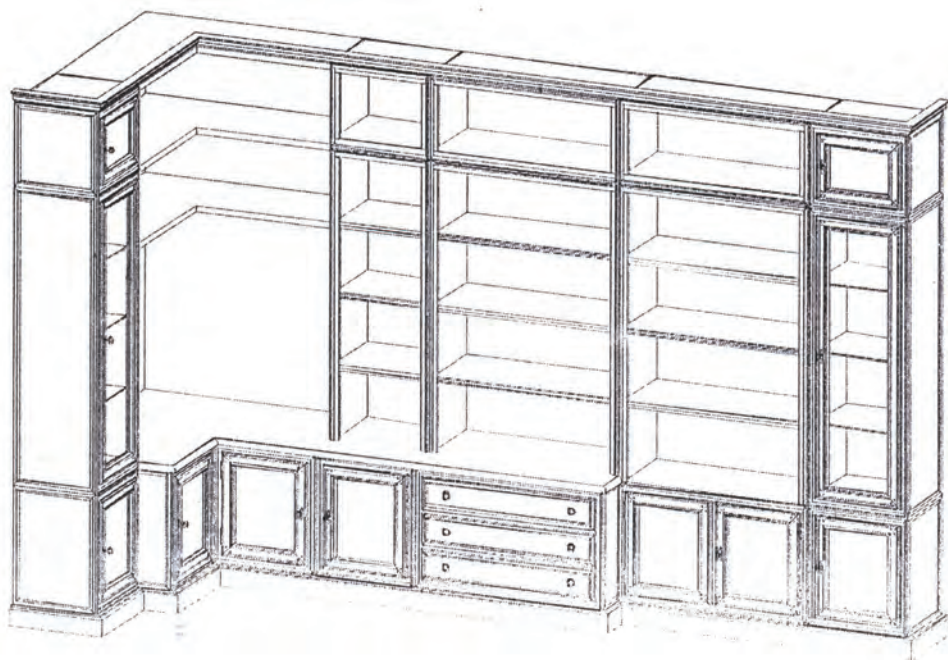


شکل (۳-۴۸) تصویر مجسم کابینت مرکب به ارتفاع ۲۰۶، عرض ۱۶۲ و عمق ۴۷/۵ سانتی‌متر

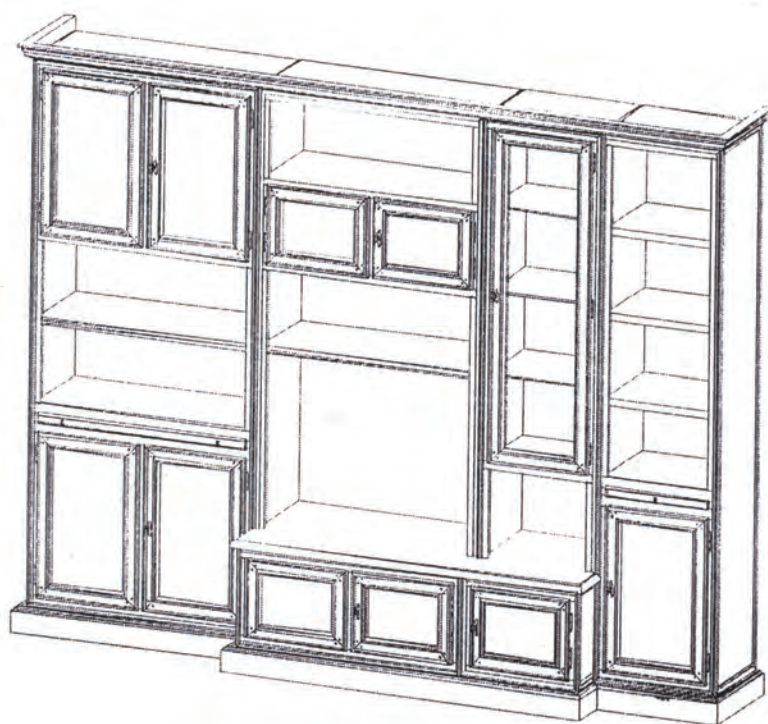


شکل (۳-۴۹) تصویر مجسم کابینت مرکب به ارتفاع ۲۶۰، عرض ۳۵۱ و عمق ۶۴/۵ سانتی‌متر

نمونه نقشه کابینت مرکب با تقسیمات مناسب استاندارد، در طرح جدید (شکل های ۳-۵۰ و ۳-۵۱).



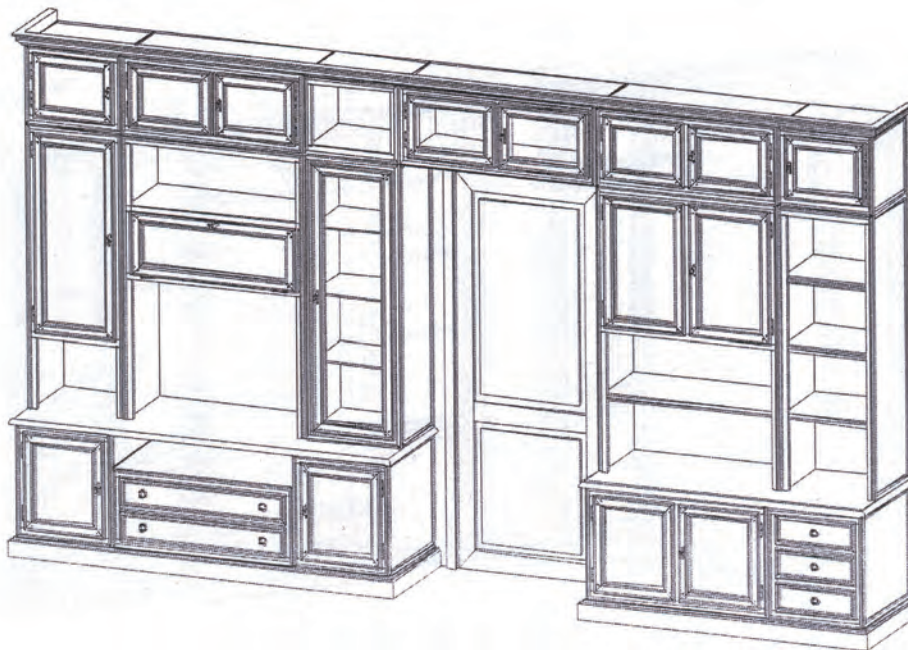
شکل (۳-۵۰) تصویر مجسم کابینت مرکب به ارتفاع ۲۶۰، عرض ۴۱۰ و عمق ۱۶۵ سانتی متر



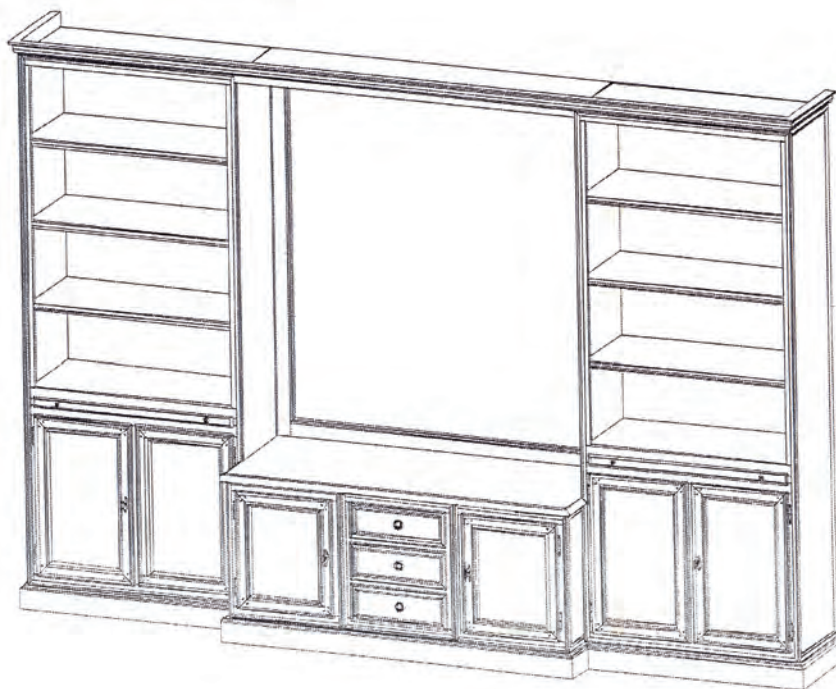
شکل (۳-۵۱) تصویر مجسم کابینت مرکب دارای والر به ارتفاع ۲۴۱، عرض ۳۰۳ و عمق ۶۳ سانتی متر



نمونه نقشه کابینت مرکب با تقسیمات مناسب استاندارد، در خصوص اتاق‌ها (شکل‌های ۳-۵۲ و ۳-۵۳).



شکل (۳-۵۲) تصویر مجسم کابینت مرکب دارای والر و در بین اتاق‌ها به ارتفاع ۲۶۰، عرض ۴۶۰ و عمق ۶۳ سانتی‌متر



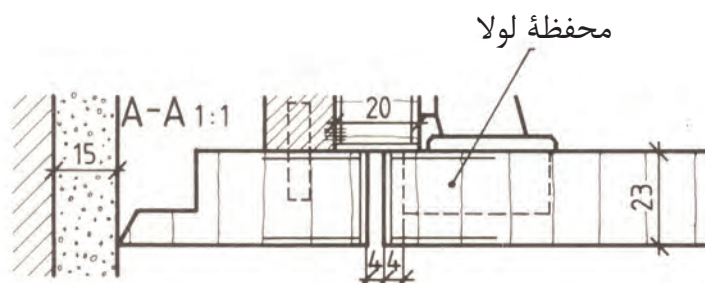
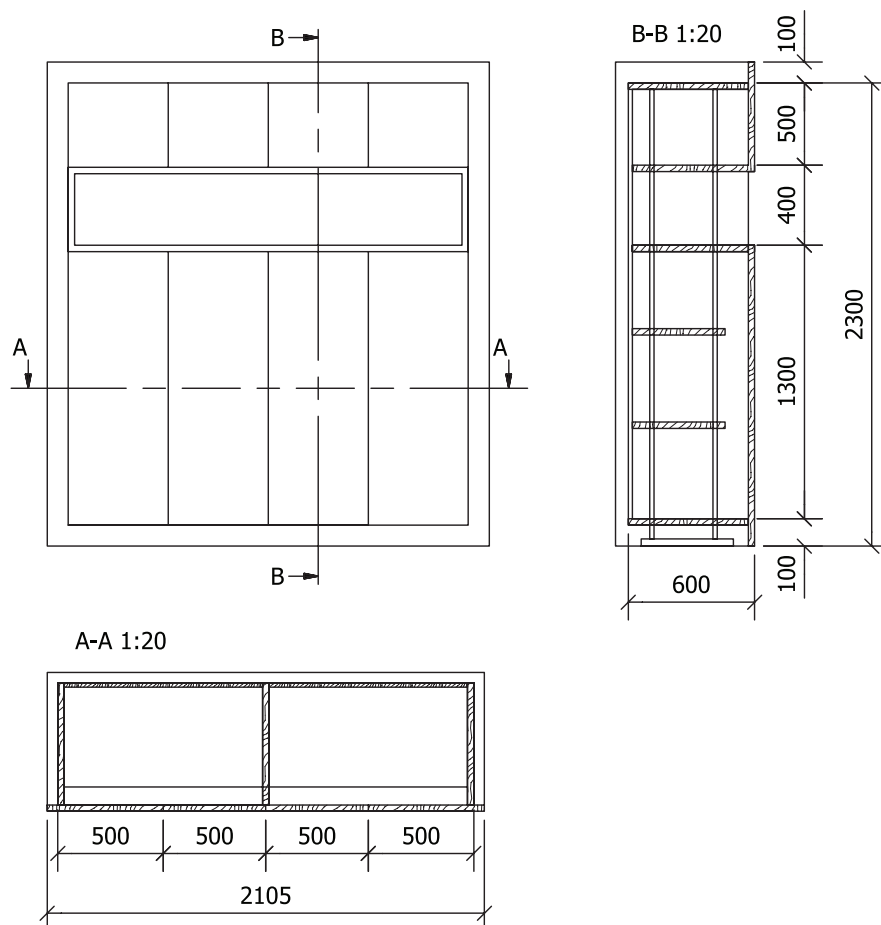
شکل (۳-۵۳) تصویر مجسم کابینت مرکب به ارتفاع ۲۴۱، عرض ۳۵۴ و عمق ۶۴/۵ سانتی‌متر



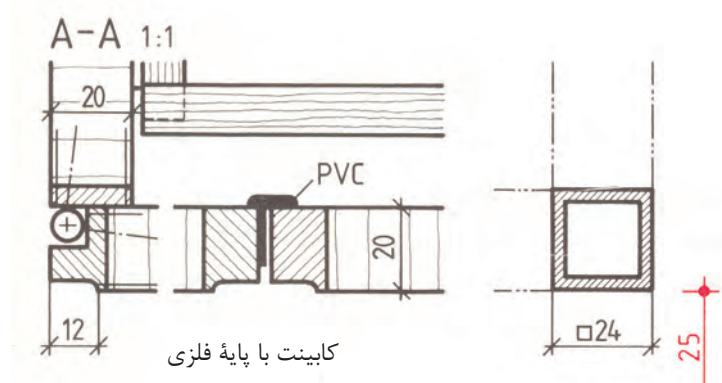
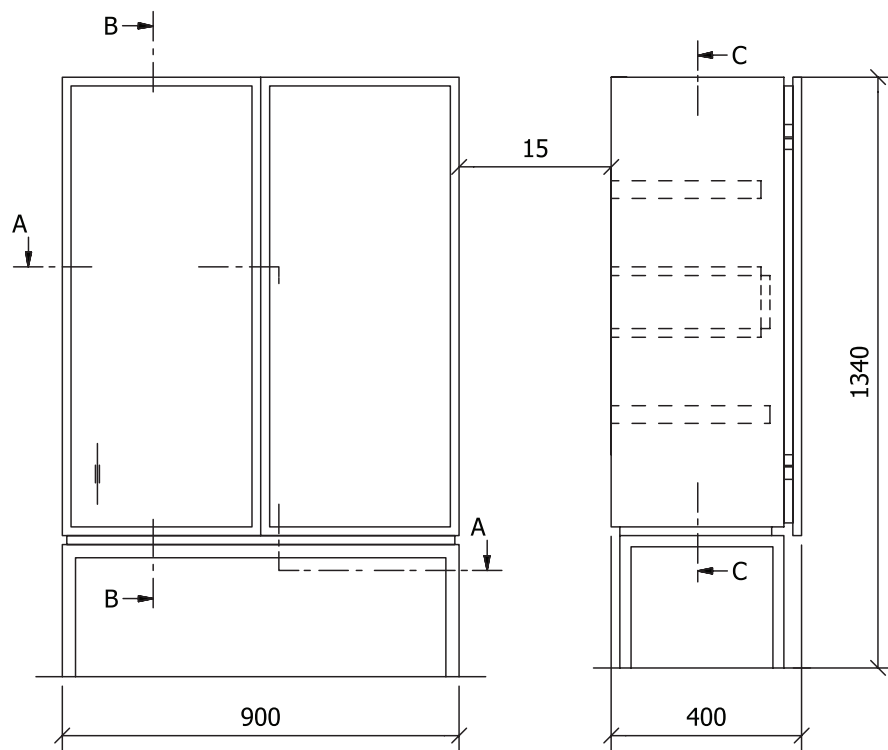


## نقشه‌های اجرایی مصنوعات مبلمان

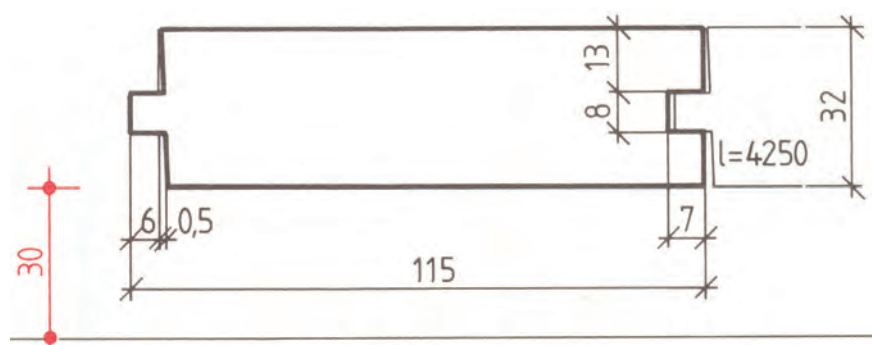
نقشه‌های کلی: در نقشه‌های کلی مبلمان را در نماها با مقیاس کوچک‌تر و برش‌های جزئی لازم با مقیاس ۱:۱ نمایش می‌دهند (شکل ۵۴-۳). این نقشه‌ها، به ویژه در کارهای تک‌سازی، کاربرد دارد. برای درک برش‌های مختلف از یکدیگر برش افقی (عرضی) را با رنگ قرمز و برش عمودی (طولی) را با رنگ آبی و برش آینه (پیشانی) را به رنگ قهوه‌ای هاشور می‌زنند. از قسمت‌های مهم نقشه کلی می‌توان به صورت جداگانه با مقیاس کوچک‌تر (۱/۵ یا ۱/۱۰ یا ۲۰/۱) ترسیم کرد (۵۵-۳). یک قطعه زهوار به طور جداگانه با مقیاس ۱:۱ با اندازه‌گیری کامل برای تنظیم فهرست مواد اولیه اصلی و کمکی ترسیم کنید (شکل ۵۶-۳). کابینت با پایه فلزی و مقیاس ۱:۱۰



شکل (۵۴-۳) نقشه کلی در نماها و برش با اندازه‌گذاری کامل و برش‌های مربوط

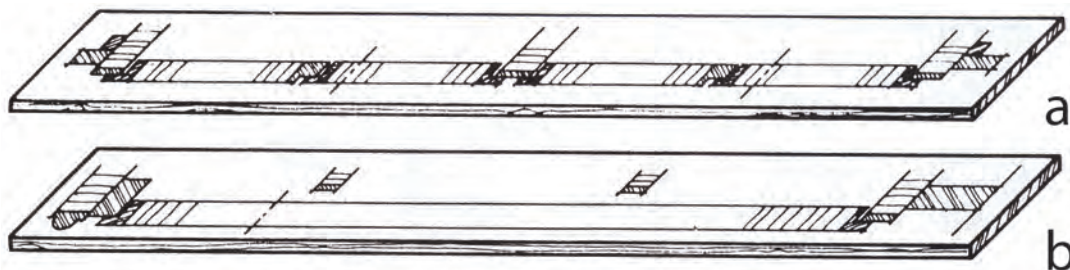


شکل (۳-۵۵) نقشه کابینت با پایه جداگانه و اندازه گذاری و برش های مربوط



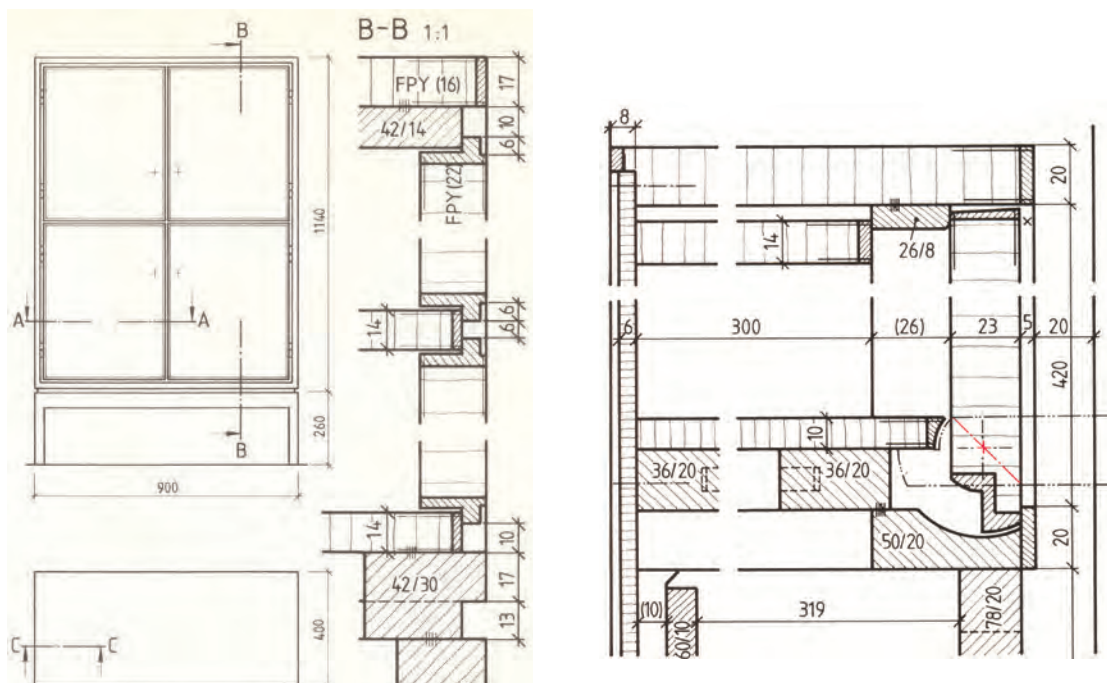
شکل (۳-۵۶) مقطع پروفیل چوبی به طول ۴۲۵۰ میلی متر با اندازه گذاری کابل به تعداد ۱۰ عدد برای تنظیم فهرست مواد اولیه اصلی

نقشه راهنما: این نقشه‌ها، به منظور سهولت کار برای سازنده‌ها و کنترل و نحوه اتصال و مواد به کار می‌رود و به دو صورت ترسیم می‌شود: یکی به صورت نقشه کلی در مقیاس ۱:۱ و دیگری تخته نقشه‌ای که برش‌های قطعه کار را به صورت نواری جداگانه نمایش می‌دهند. این نقشه نیز روی سه لایه مقوا و امثال آن رسم می‌شود و آن را با رنگ‌های معمول در برش هاشور می‌زنند و از اندازه‌نویسی روی نقشه راهنما خودداری می‌شود. در شکل (۳-۵۷) a برش افقی کابینت و b برش عمودی کابینت را نشان می‌دهد.



شکل (۳-۵۷) نقشه راهنما از برش افقی a و برش عمودی b

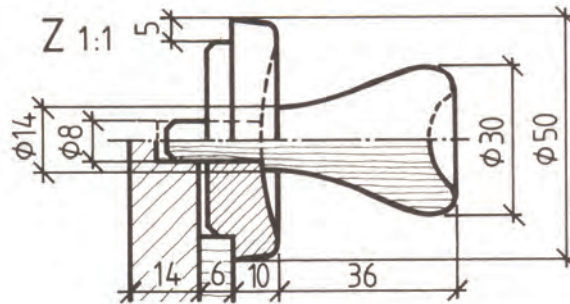
نقشه برش جزئی: روش‌های مهم طراحی و ساخت به صورت برش و در مقیاس ۱:۱ نمایش داده می‌شوند. این نوع نقشه‌ها بیشتر در کارهای سری‌سازی نقش کنترل‌کننده نقشه‌های تشریحی قطعه را دارند (نقشه‌ای که خارج از برش جزئی با شرح و علائم مشخص ترسیم می‌شود) و در کارهای تک‌سازی نقشه برش جزئی اغلب به صورت یک نقشه شکل‌دهی و اجرایی با هم مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این نوع نقشه‌ها خطوط اندازه و اندازه‌گذاری باید به صورت کامل انجام گیرد. شکل (۳-۵۸) یک نمونه نقشه جزئی را نشان می‌دهد و در شکل (۳-۵۹) برش طولی کابینت با در بازشو به صورت کامل علائم برش و اندازه‌گذاری انجام گرفته است.



شکل (۳-۵۸)

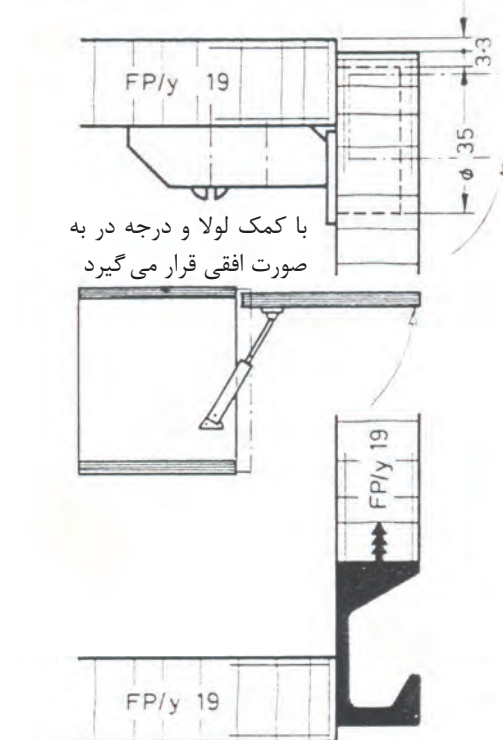
شکل (۳-۵۹) نقشه کابینت با پایه جداگانه و برش‌های مربوط

نقشه‌های جزئی: در نقشه‌های جزئی فقط یک قطعه از کار تولیدی در دو یا سه نما و با برش‌های لازم نمایش داده می‌شود. در واقع، مدارک اجرایی کار هستند که در کارهای سری‌سازی، انبوه‌سازی و نیز برای قطعات استاندارد مورد استفاده قرار می‌گیرند و از آن‌ها بیشتر در کارخانجات استفاده می‌شود. به این نکته توجه کنید که قطعه ترسیم شده باید با قطعات دیگر متناسب باشد و در هنگام مونتاژ و انطباق دچار هیچ نوع اشکالی نشود. تنها با این روش کار می‌توان از دورریز، اتلاف وقت، دوباره کاری و کار برگشتی جلوگیری کرد. در نقشه جزئی نیز باید مشخصات کامل قطعه ترسیم شده بر طبق استاندارد ثبت گردد. شکل (۳-۵۹) نقشه یک دستگیره را نشان می‌دهد.



شکل (۳-۶۰) نقشه دستگیره جعبه کشویی (دیتیل)

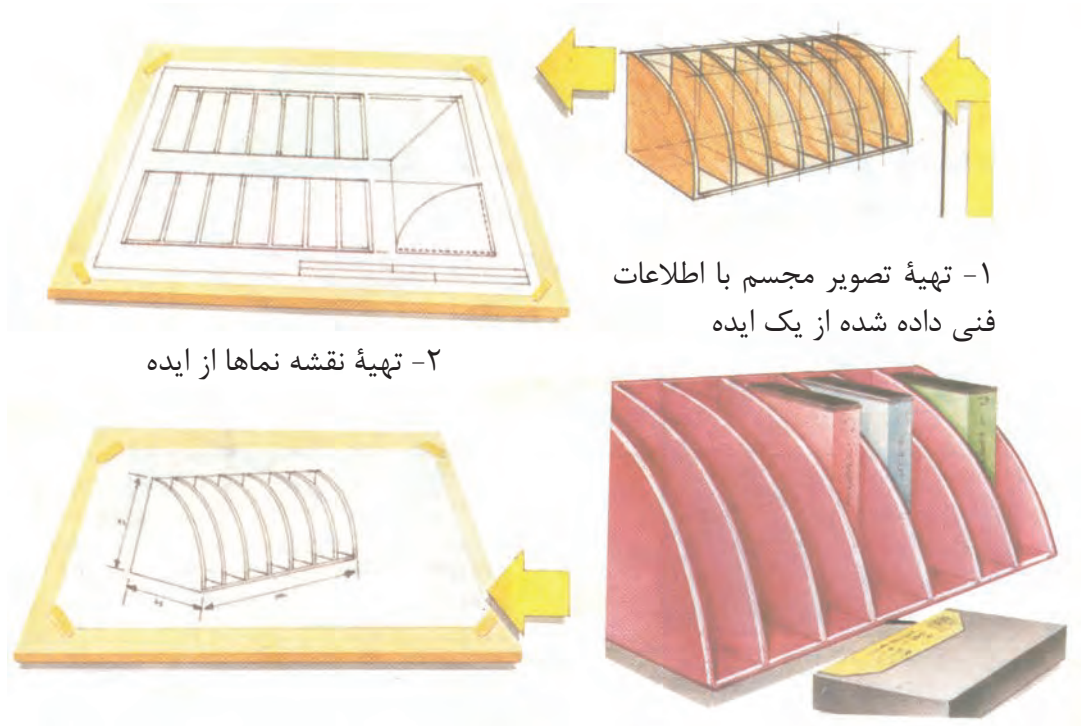
نقشه‌های جزئی گروهی: در نقشه‌ها یک گروه از قطعاتی که به یکدیگر ارتباط دارند با هم نمایش داده می‌شوند (شکل ۳-۶۰).  
شکل (۳-۶۱) نقشه یک کابینت آشپزخانه را با در افقی بازشو نشان می‌دهد.



شکل (۳-۶۱) نقشه کابینت دیواری با در افقی بازشو و دستگیره از مواد مصنوعی



نقشه‌های مدل: برای طراحی و ساخت قطعات بزرگ و استاندارد از مواد مصنوعی و غیره مدلهایی از چوب یا سایر مواد غیرچوبی استفاده می‌کنند. به این منظور باید نقشه ویژه مدل ترسیم و با مقیاس کوچک‌تر ساخته شود (شکل ۳-۶۲ از ۱ تا ۴).



۱- تهیه تصویر مجسم با اطلاعات فنی داده شده از یک ایده

۲- تهیه نقشه نماها از ایده

۳- تهیه تصویر مجسم با اندازه‌ها و مقیاس مورد نظر

۴- ساخت مدل طبق اطلاعات و نقشه‌های مورد نظر

شکل (۳-۶۱) ترتیب ساخت نمونه از شکل‌های ۱ تا ۴

نمونه مدل‌های ساخته شده در (شکل ۳-۶۳).



شکل (۳-۶۳) نمونه مدل‌های ساخته شده به منظور رفع اشکالات برای ساخت نمونه اصلی



## مواردی که از آن‌ها برای دکورهای چوبی تزئینی استفاده می‌شود و ترسیم نقشه‌های اجرایی آن‌ها



با توجه به شناسایی ساختمان مبیل و استاندارد مصنوعات چوبی و آشنایی با نقشه‌های اجرایی مصنوعات چوبی و نحوه ترسیم نقشه‌های برش کلی و جزئی، می‌توانید از روش‌ها و تکنیک‌های فنی گفته شده برای ترسیم دکورهای چوبی تزئینی و نقشه‌های اجرایی آن اقدام کنید (شکل ۳-۶۴). نمونه دکورهای فضای داخل ساختمان، شامل: اتاق خواب، کار و مطالعه، اعم از میز کامپیوتر، کابینت جاکتابی، مبیل نشیمن و کابینت جالباسی دکوری مورد استفاده در اتاق‌های مختلف

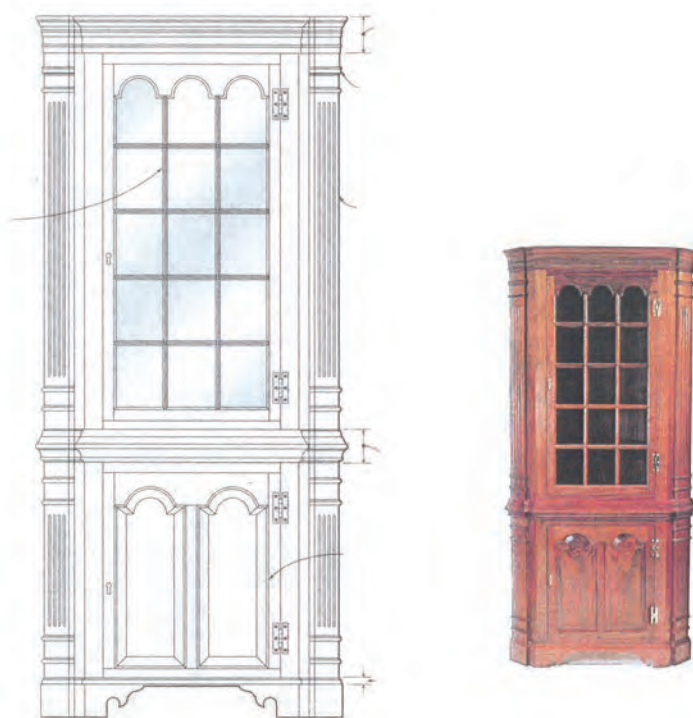


شکل (۳-۶۴) تصویر مصنوعات چوبی دکوری در فضاهای مسکونی

شکل‌های (۳-۶۵ تا ۳-۶۷) انواع مصنوعات چوبی مورد استفاده در فضاهای داخلی ساختمان

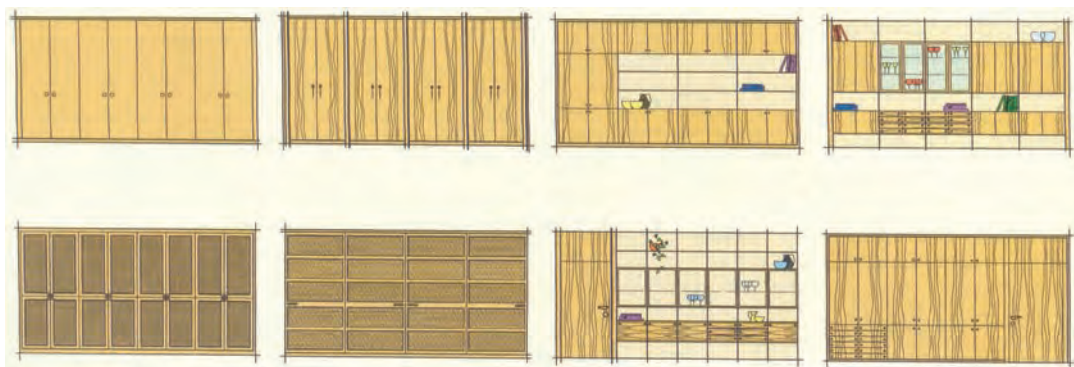


شکل (۳-۶۵) نمونه مبلمان با طرح‌های متنوع برای مصارف مختلف.



شکل (۳-۶۶) نمونه ویتترین چوبی با نمای دکوری تزئینی برای گوشه اتاق پذیرایی

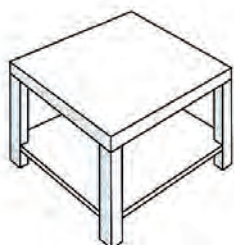
شکل (۳-۶۷) انواع نقشه نماهای کابینت‌های دیواری دکوری مورد استفاده در فضاهای داخلی ساختمان با کاربردهای مختلف.



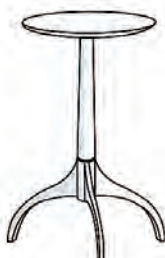
شکل (۳-۶۷) نقشه نماهای انواع کابینت‌های دیواری با هدایت عمودی و افقی

شکل (۳-۶۸) از ۱ تا ۹ انواع مصنوعات چوبی دکوری مورد استفاده برای فضاهای داخل ساختمان

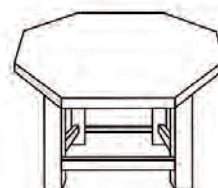
### انواع مصنوعات چوبی دکوری



۱. میز قهوه خوری

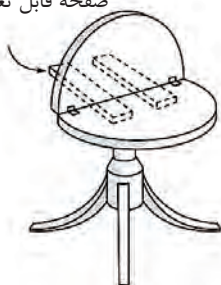


۲. میز سه پایه با صفحه گرد



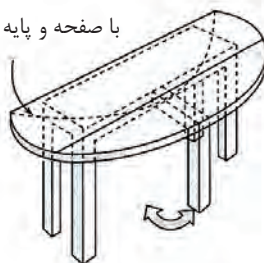
۳. میز کار طبقه دار

صفحه قابل تغییر



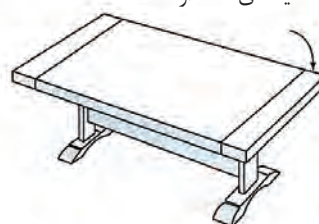
۴. میز جلوی مبل با صفحه دو تکه

با صفحه و پایه متحرک



۵. میز نهارخوری با دو صفحه دو تکه

قیدهای نگه دارنده صفحه



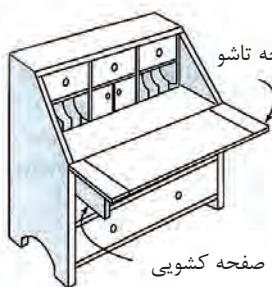
۶. میز پذیرایی جلوی مبل

دیواره جلوگیری از نشت آب



۹. کابینت جلوی آشپزخانه

صفحه تاشو



۷. میز تحریر چندکاره

صفحه کشویی



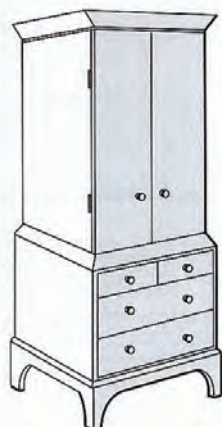
۸. میز داخل کریدور

شکل (۳-۶۸) انواع تصویر مجسم مبلمان با طرح‌های متنوع برای استفاده در فضاهای مسکونی



شکل (۳-۶۹) از ۱ تا ۷ انواع دکورهای چوبی مورد استفاده در فضاهای داخلی ساختمان برای کاربردهای مختلف (کابینت‌های طرح استیل).

### سیستم کابینت‌های استیل آشپزخانه و اتاق‌های مختلف با پایه و پاسنگ



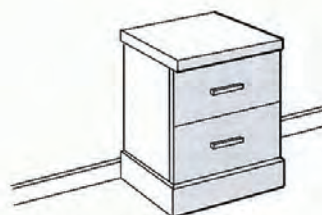
کابینت با ترکیب دراور پایه دار دکوری



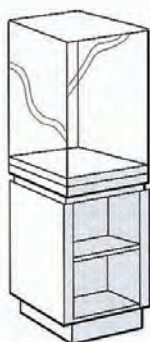
کابینت داخل کریدور



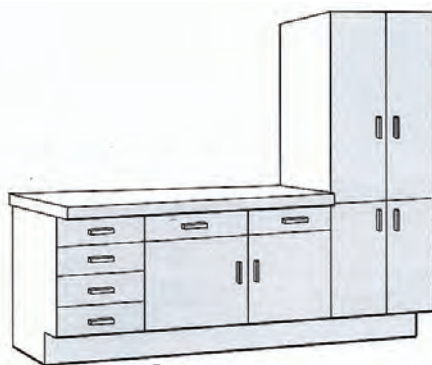
کابینت دیواری



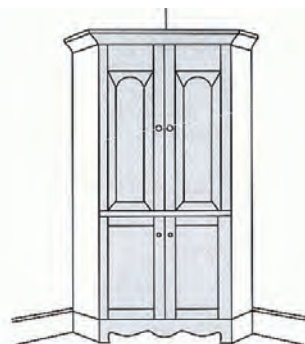
پاتختی



کابینت دوقسمتی باز



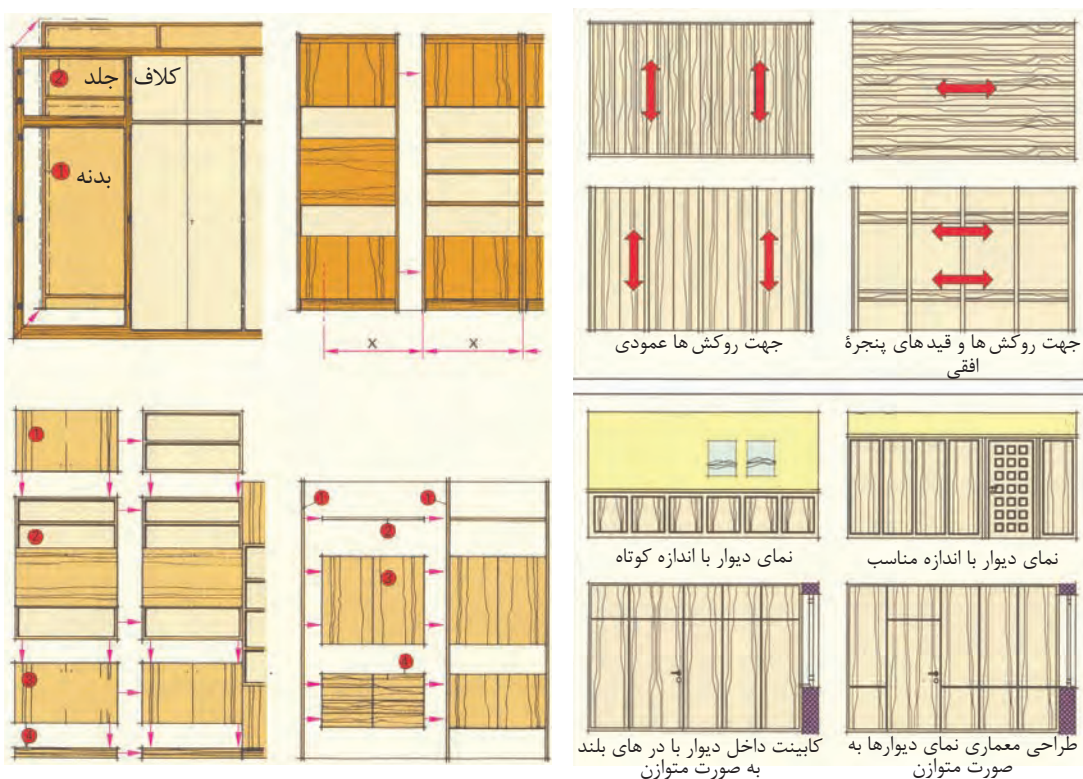
کابینت با سیستم L



کابینت‌های گوشه اتاق

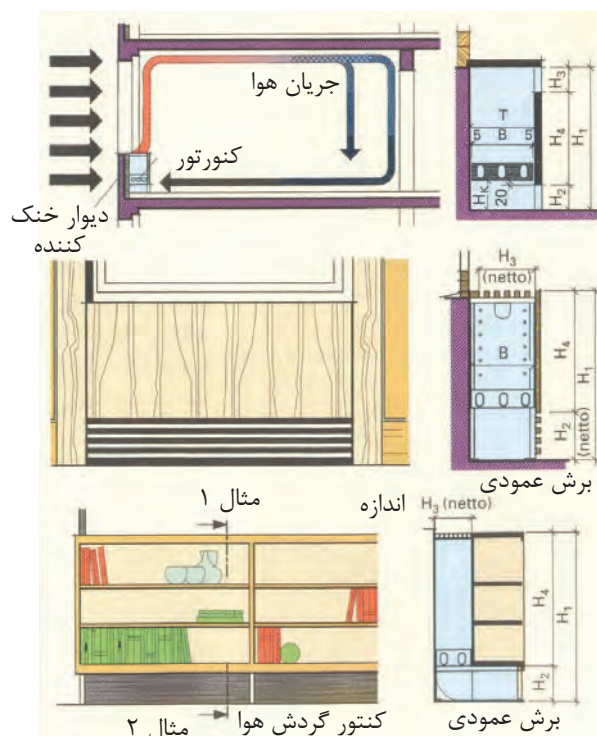
شکل (۳-۶۹)

انواع نقشه‌های مصنوعات دکوری و تزئینی و برش‌های مربوط در شکل‌های (۳-۷۰ تا ۳-۷۴).



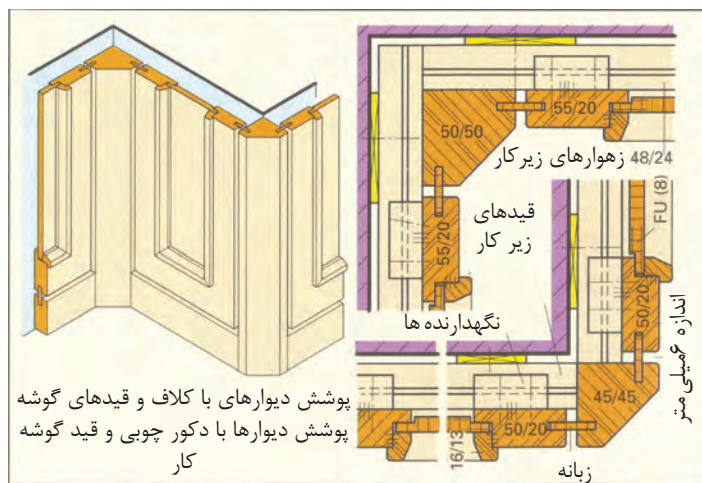
شکل (۳-۷۰) نماهای مختلف مصنوعات چوبی دکوری دیوار و پارتیشن

شکل (۳-۷۱) نقشه انواع نماهای معماری کابینت‌ها دیواری و پارتیشن

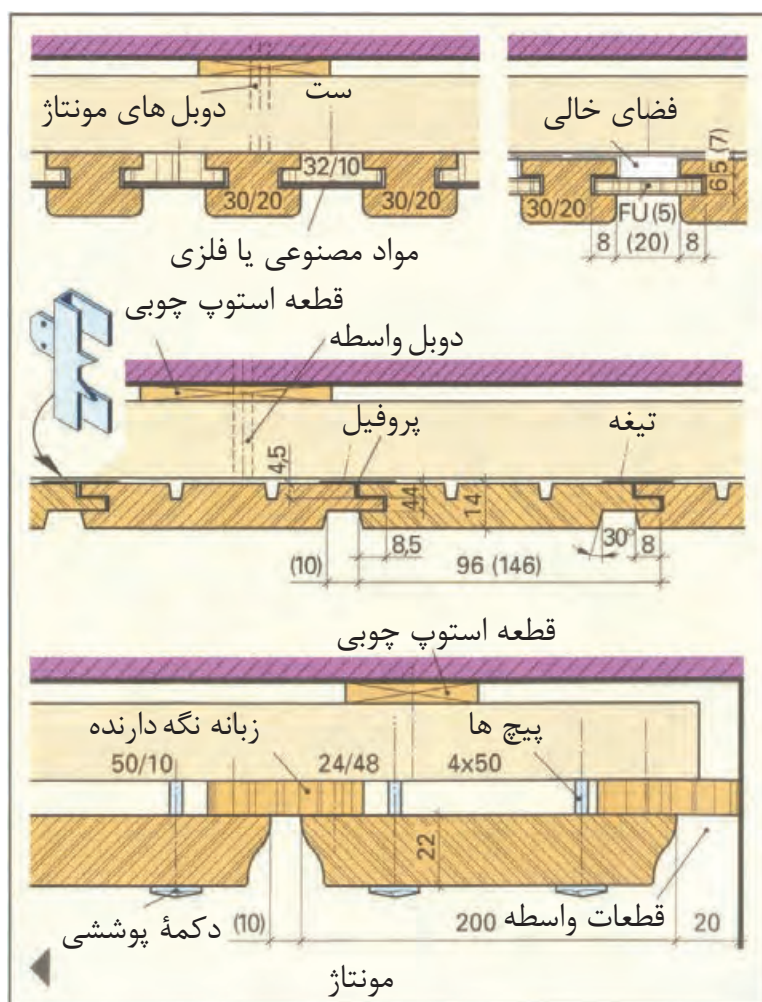


شکل (۳-۷۲) نقشه دکورهای تزئینی برای پوشش رادیاتورها و جریان یافتن حرارت





شکل (۳-۷۳) تصویر مجسم پوشش دیوار شکسته ۹۰ درجه با دکور چوبی دیواری و رسم برش عرضی آن



شکل (۳-۷۴) طریقه ترسیم نقشه برش عرضی قطعات مختلف پوشش دیوارها

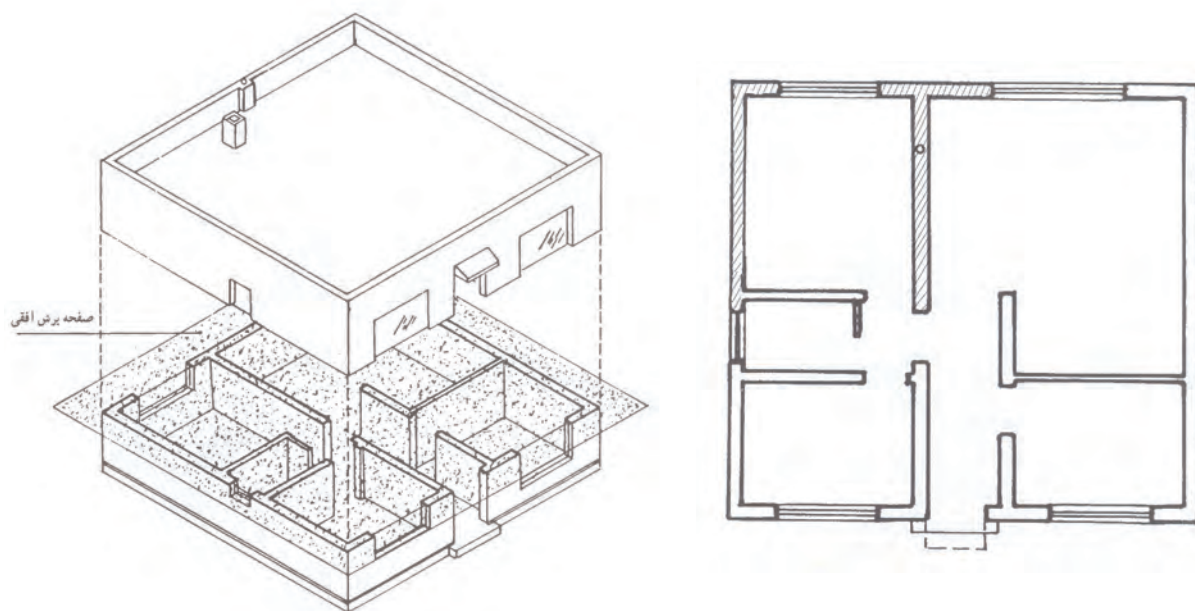


اصلی‌ترین رابطه بین فضاهای مختلف در واحد مسکونی ارتباط مناسب بین فضاهای مختلف است، یعنی رفت و آمد مستقیم و به سهولت انجام پذیرد و اشیا و لوازم داخلی فضا مانع رفت و آمد افراد نشوند و ترافیک ایجاد نکنند. چیدمان مبلمان باید طوری باشد که مانع فعالیت افراد در فضای مسکونی نشود. همچنین اندازه دسترسی به طبقات در استاندارد مبلمان پیش بینی شده باشد. مهم‌ترین فضاهای مختلف در واحد مسکونی عبارت‌اند از:

- ۱- فضای نشیمن و پذیرایی
- ۲- فضای آشپزخانه
- ۳- فضای خواب
- ۴- فضای عمومی یک هال
- ۵- سرویس بهداشتی

پلان: برای نشان دادن فضاهای مختلف نیاز به ترسیم پلان است. برای نشان دادن فضاهای مختلف مسکونی لازم است با یک سطح برش فرضی به ارتفاع حداقل یک متر تمام دیوارهای واحد مسکونی را برش بزنید و ضخامت دیوار و پنجره و درها و نمای بالای مبلمان و کمد های دیواری و کابینت آشپزخانه و کتابخانه و کلیه ملزومات داخل فضاها را رسم کنید.

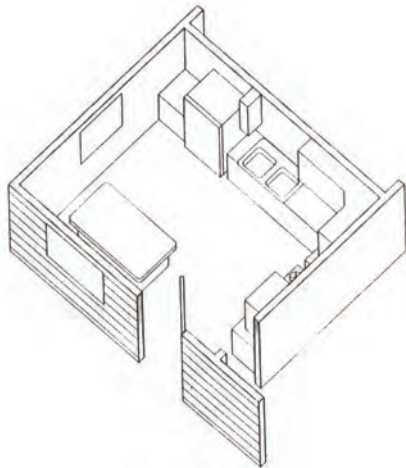
ترسیم پلان ساختمان: همان طور که گفته شد، ساختمان را با یک سطح افقی فرضی برش می‌دهیم و ضخامت دیوارها، پنجره‌ها و درها را رسم می‌کنیم. سپس، ضخامت دیوارها را با هاشور ۴۵ درجه و نمای بالای مبلمان داخل آن را با چیدمان مشخص می‌کنیم (شکل ۷۷-۳).



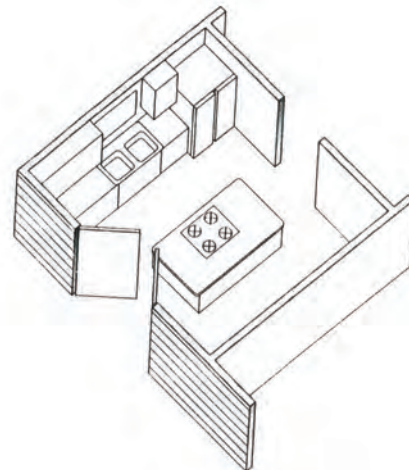
شکل (۷۷-۳)



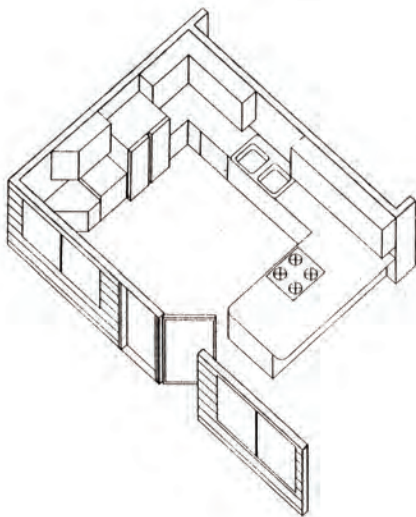
برای مشخص شدن داخل فضاهای داخلی ساختمان مسکونی نیز می‌توانید در تصویر مجسم مقطع پلان اتاق‌ها، چیدمان مبلمان و کابینت آشپزخانه و اتاق‌های نشیمن و ... را ترسیم کنید. تصویر مجسم پلان اتاق‌های آشپزخانه شکل‌های (۳-۷۸ تا ۳-۸۱)



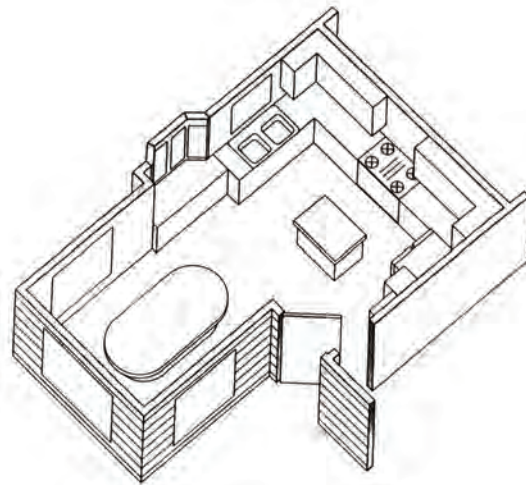
شکل (۳-۷۸) لی آت یا چیدمان داخل آشپزخانه



شکل (۳-۷۹) ترافیک یا رفت و آمد داخل آشپزخانه



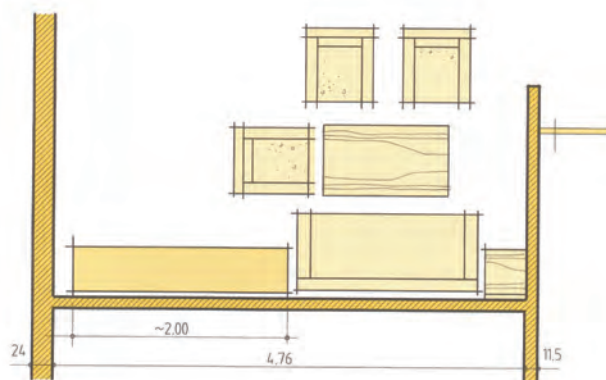
شکل (۳-۸۰) ارتباط پا راه خروجی از آشپزخانه به خارج از آن



شکل (۳-۸۱) ارتباط راه خروجی با فضاهای داخلی

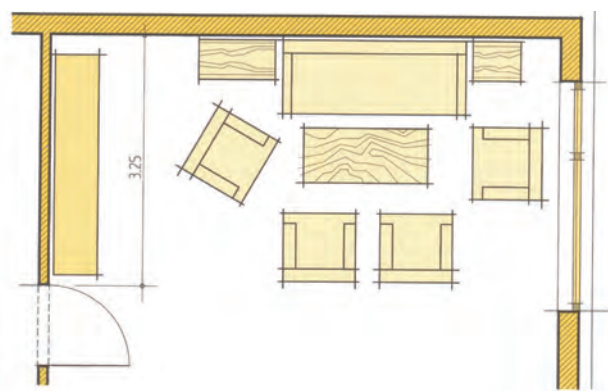
ترسیم پلان اتاق‌های نشیمن با چیدمان مبلمان گوشه‌های گرم و کابینت‌های اتاق پذیرایی مبل و کابینت کناره پنجره اتاق نشیمن در شکل‌های ۳-۸۲ تا ۳-۸۴

شکل (۳-۸۲) پلان اتاق نشیمن با چیدمان بیشتر و ترکیب جدید و در ورودی و پنجره

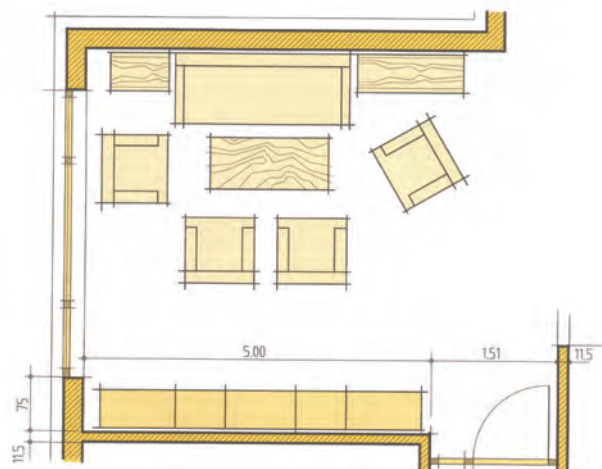


شکل (۳-۸۲)

شکل ۳-۸۳ و ۳-۸۴ اتاق نشیمن با چیدمان نوع دیگر و کابینت جاذرفی و جاکتابی و دکور



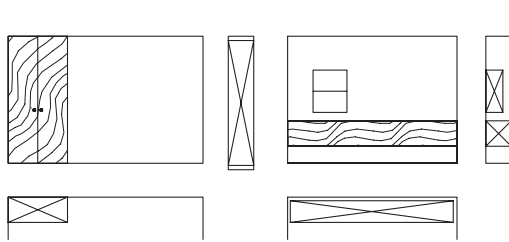
شکل (۳-۸۳)



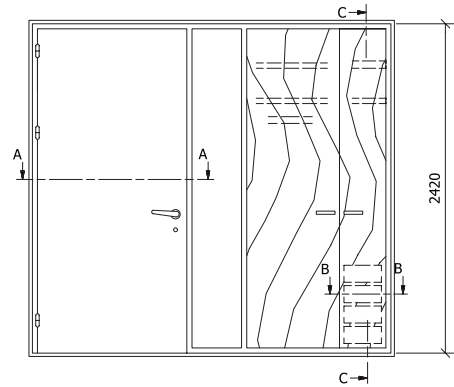
شکل (۳-۸۴)



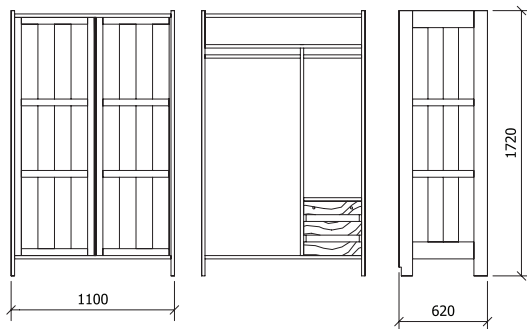
ترسیم نماهای مبلمان از روی پلان جزئی با اندازه گذاری در شکل های ۳-۸۴ تا ۳-۸۹



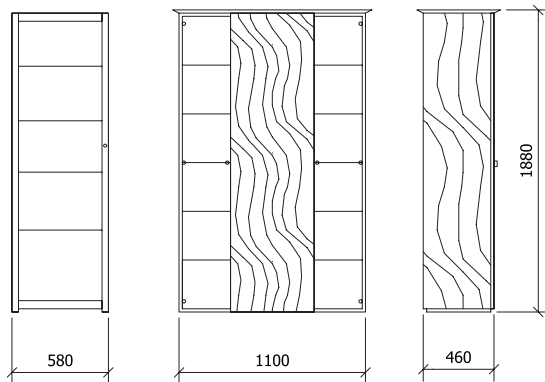
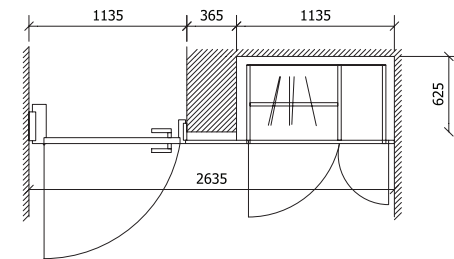
شکل (۳-۸۴) رسم کابینت دیواری از روی پلان با علامت کابینت دیواری در پلان و نمای از چپ



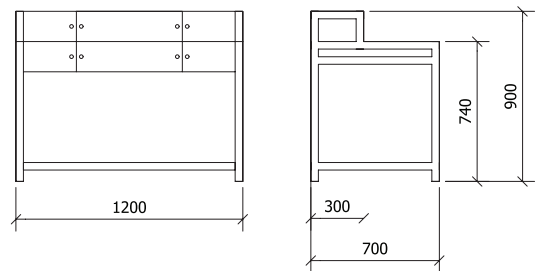
شکل (۳-۸۵) رسم نمای کابینت دیواری از روی پلان با طراحی در برای ارتباط با فضای مجاور



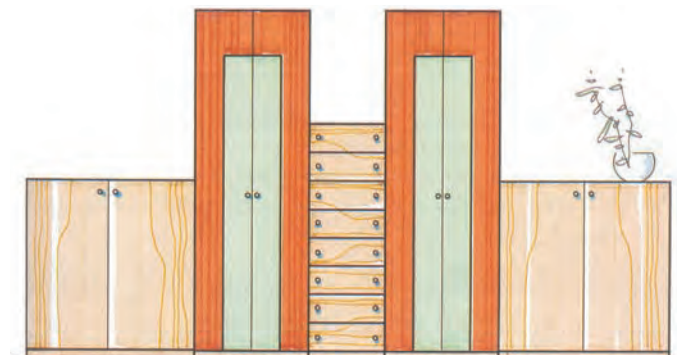
شکل (۳-۸۶) ترسیم نماهای کابینت با تقسیمات داخل آن



شکل (۳-۸۷) سمت چپ رسم ویتترین با عرض کم سمت راست رسم ویتترین با عرض بیشتر داخل اتاق پذیرایی

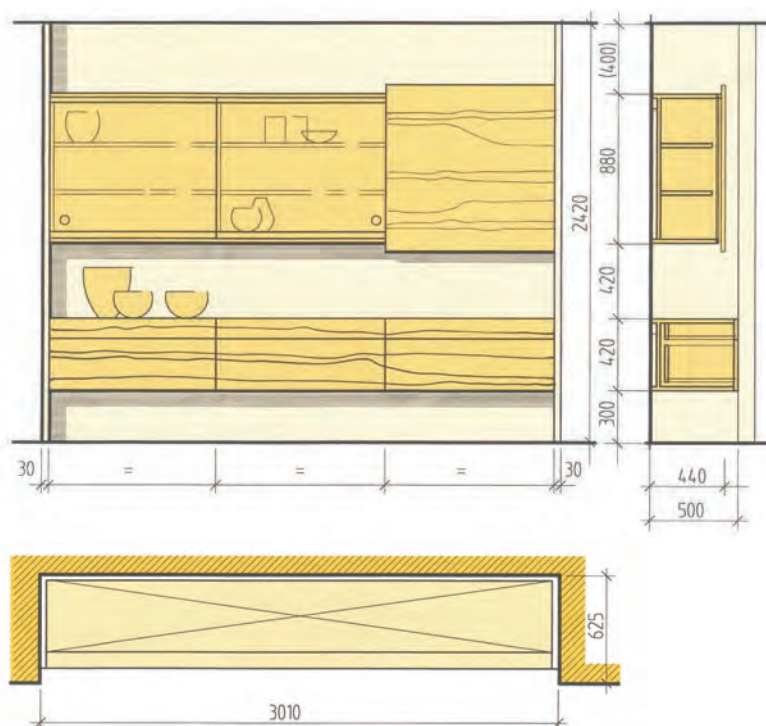


شکل (۳-۸۸) نماهای مبیل تحریر کوچک با اندازه گذاری برای اتاق کار

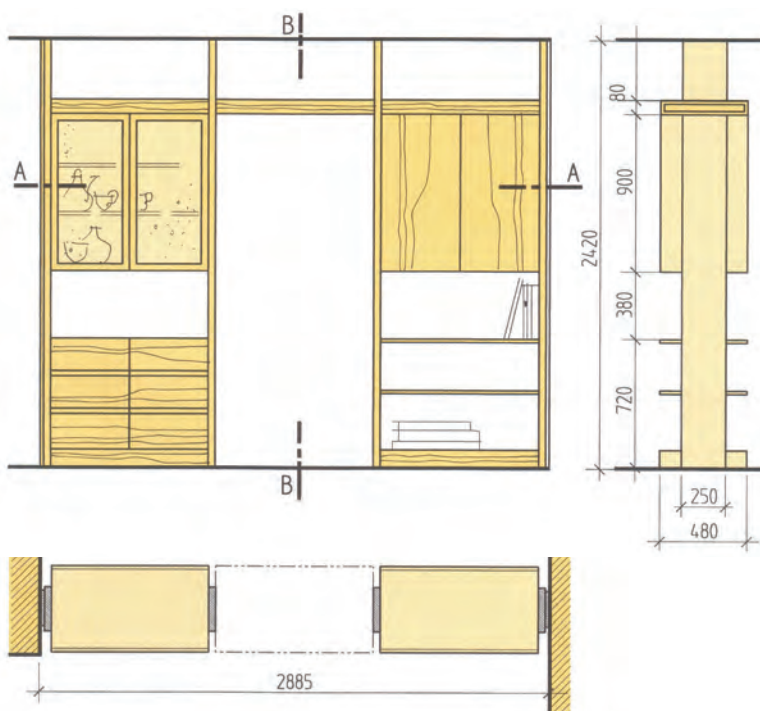


شکل (۳-۸۹) رسم کابینت ها و دراور با ترکیب جدید کنار هم برای اتاق پذیرایی

ترسیم نقشه قسمت‌هایی از اتاق نشیمن به صورت نماها و برش افقی برای داخل تورفتگی اتاق و پارتیشن بین اتاق‌ها در شکل‌های ۳-۹۰ و ۳-۹۱ نشان داده شده است.



شکل (۳-۹۰) ترسیم نقشه پلان و نماهای کابینت دیواری و برش



شکل (۳-۹۱) ترسیم نقشه پلان و نماهای پارتیشن با در برای رفت و آمد به فضای مجاور

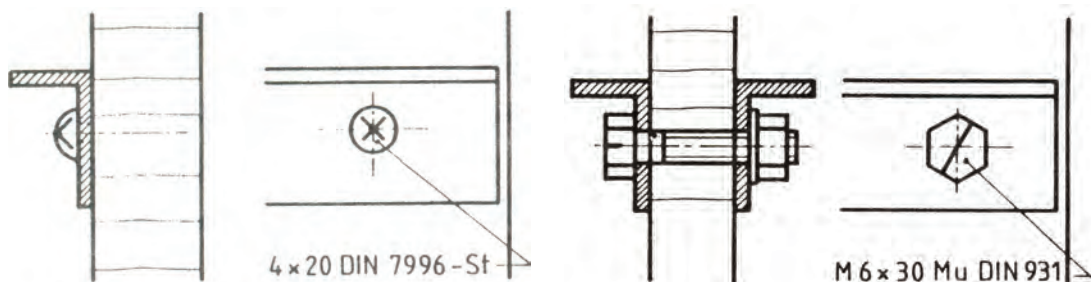


## آشنایی با انواع یراق آلات و کاربرد آن‌ها

به طور کلی یراق‌ها یا ثابت هستند یا غیر ثابت و معمولاً برای اتصال قطعات به یکدیگر به کار می‌روند.

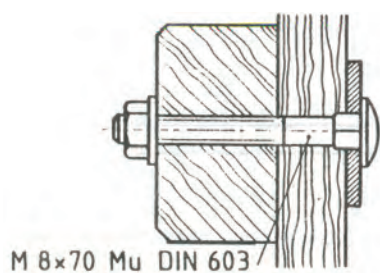
پیچ مهره‌ها شکل‌های ۳-۹۲ تا ۳-۹۷

- پیچ قابل تنظیم پایه فلزی با مقطع مربع یا دایره در برش موضعی
- یراق برای اتصال تاج کابینت و بدنه آن در برش پیشانی و طولی به صورت قفل و بست گوه‌ای (شکل ۳-۹۷).

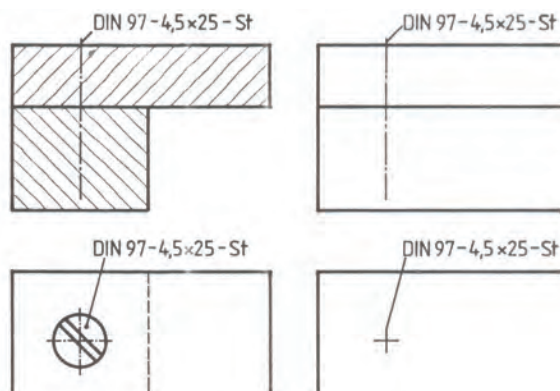


شکل (۳-۹۲) رسم پیچ چوب سر نیمگرد و شکاف چهارسو با مشخصات داده شده در اتصال نبشی فلزی با صفحه چوبی در برش و نما

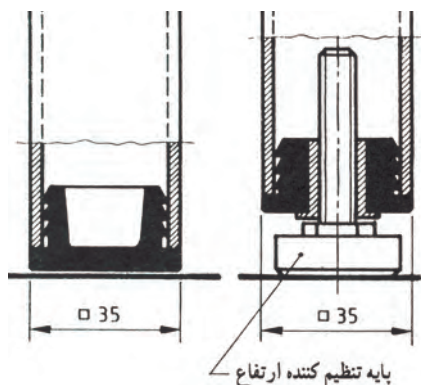
شکل (۳-۹۳) رسم پیچ و مهره با پیچ و مهره سر شش گوش در اتصال دو نبشی با صفحه چوبی در برش



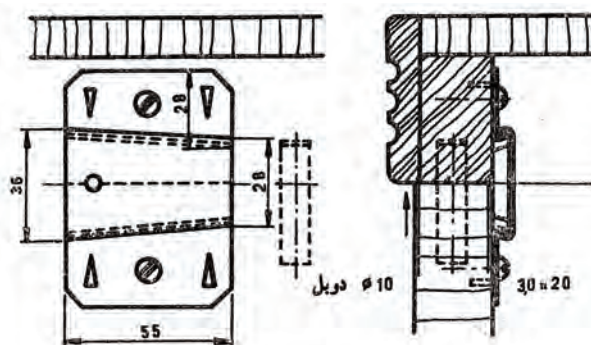
شکل (۳-۹۴) رسم پیچ و مهره با انتهای چهارگوش و سر عدسی در اتصال دو قطعه راه چوب و سرچوب در برش



شکل (۳-۹۵) پیچ چوب برای اتصال دو قطعه چوبی با مشخصات داده شده در نما و برش



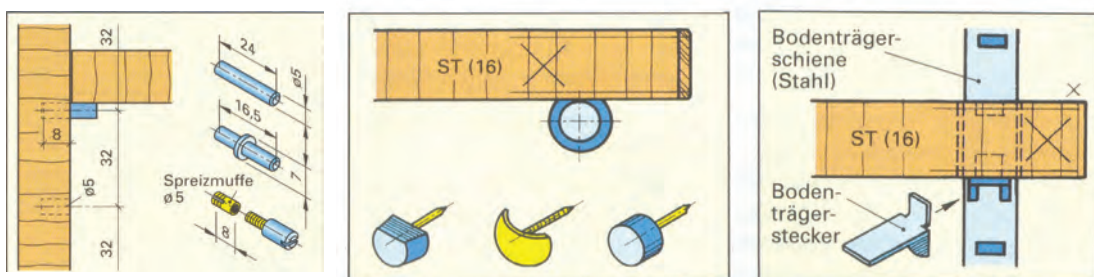
شکل (۳-۹۶) طریقه ترسیم لوله مقطع مربع یا دایره در برش موضعی با پیچ قابل تنظیم



شکل (۳-۹۷)

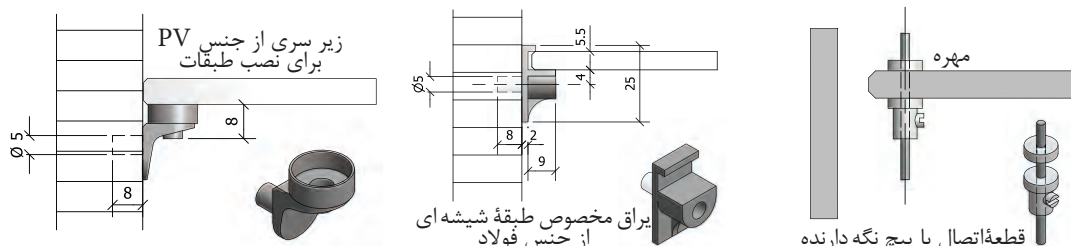
### یراق برای اتصال طبقه کابینت به بدنه‌های آن

یراق‌های اتصال طبقه با بدنه کابینت انواع متنوعی دارد در شکل‌های ۹۸-۳ تا ۱۰۱-۳ نمونه‌هایی از این نوع یراق‌ها با کاربرد آن‌ها نشان داده شده است.



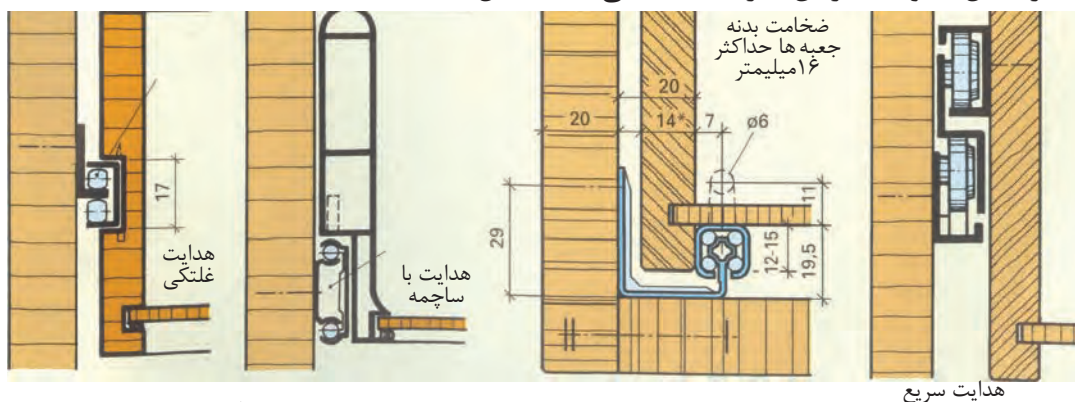
شکل (۹۹-۳) زیر سری به صورت قطعه P شکل داخل نوار فولادی که روی بدنه نصب شده قابل تنظیم است و طبقه نسبت به آن در ارتفاع دلخواه قابل جا به جایی است. سمت چپ زیرسری‌ها به صورت دکمه با فرم‌های مختلف قابل استفاده‌اند. شکل (۹۸-۳) در این سیستم سوراخ‌ها ۳۲ میلی‌متر از هم فاصله دارند و به وسیله زیرسری‌های استوانه‌ای ساده یا پیچی طبقه قابل تنظیم به فاصله دلخواه می‌باشد.

شکل ۱۰۰-۳ یراق‌های مخصوص طبقه شیشه‌ای- زیر سری از جنس پی وی سی با زاویه‌های استوانه‌ای طبقه شیشه‌ای به بدنه کابینت متصل می‌سازد. زیرسری L مانند از جنس فولاد طبقه شیشه‌ای را به بدنه کابینت متصل می‌سازد. زیرسری مخصوص طبقه شیشه‌ای به صورت پیچ و مهره قابل تنظیم است.



شکل (۱۰۰-۳) زیرسری‌های مخصوص طبقه شیشه‌ای

یراق‌ها برای هدایت جعبه کشویی: یراق‌های هدایت جعبه کشویی انواع ریل‌های مختلفی هستند که در شکل، نمونه‌ای از آن‌ها را مشاهده می‌کنید (شکل ۱۰۱-۳).



شکل (۱۰۱-۳) مکانیسم هدایت جعبه‌های کشویی به صورت ریل بلبرینگ

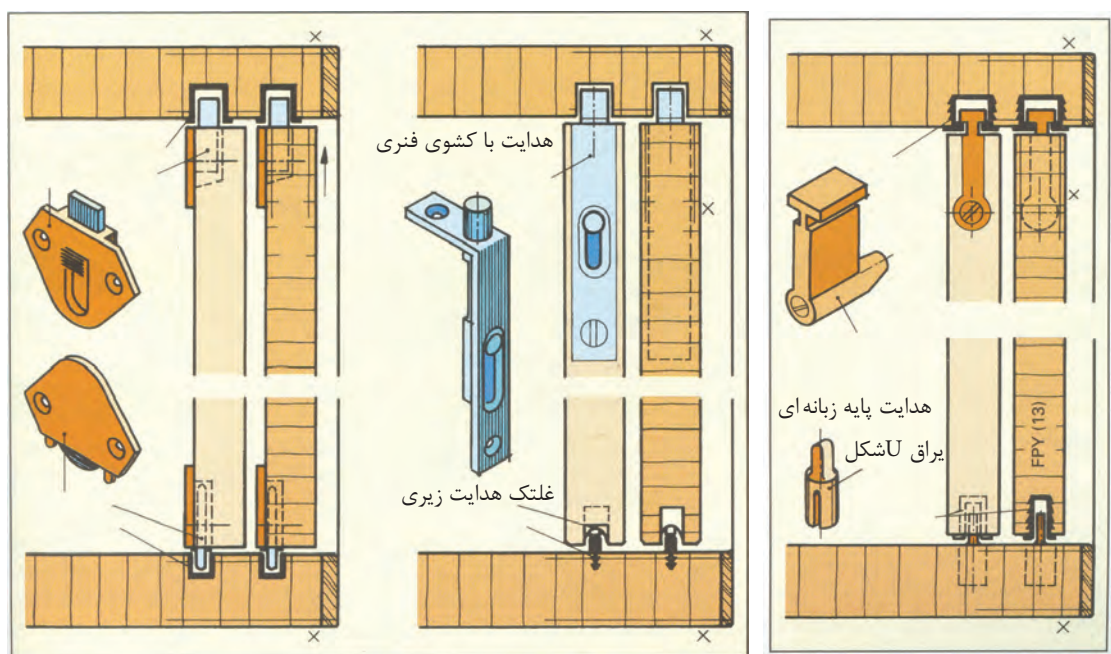


شکل (۱۰۳-۳) پشت به وسیلهٔ پروفیل نگه دارنده دو قسمت  
با امکان نصب از جلوی کار

[illegible]

درهای کشویی چوبی در کابینت‌ها به وسیله ریل‌های مواد مصنوعی و یراق‌های هدایت درها و کشوی مغزی برای ثابت کردن در و یراق‌های مخصوص حالت آویخته (شکل‌های ۱۰۶-۳ و ۱۰۷-۳).



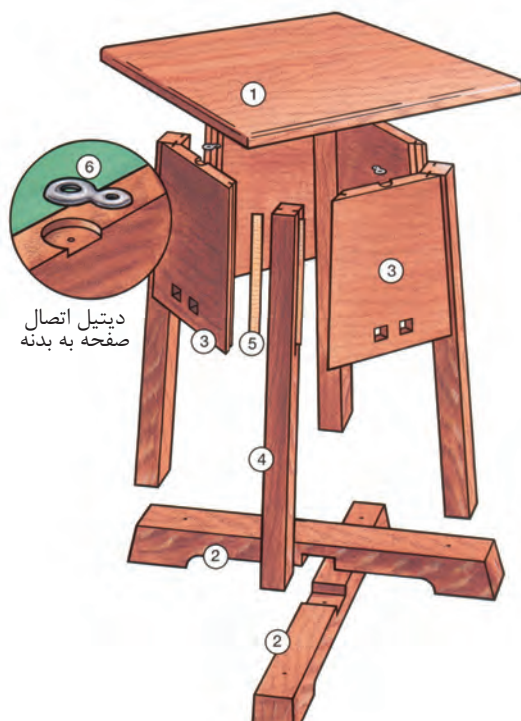


شکل (۳-۱۰۶) درهای کشویی ایستاده و یراق‌های مخصوص هدایت درها و کشوی مغزی

شکل (۳-۱۰۷) درهای کشویی چوبین کابینت آویخته

### آشنایی با انواع اتصالات چوبی

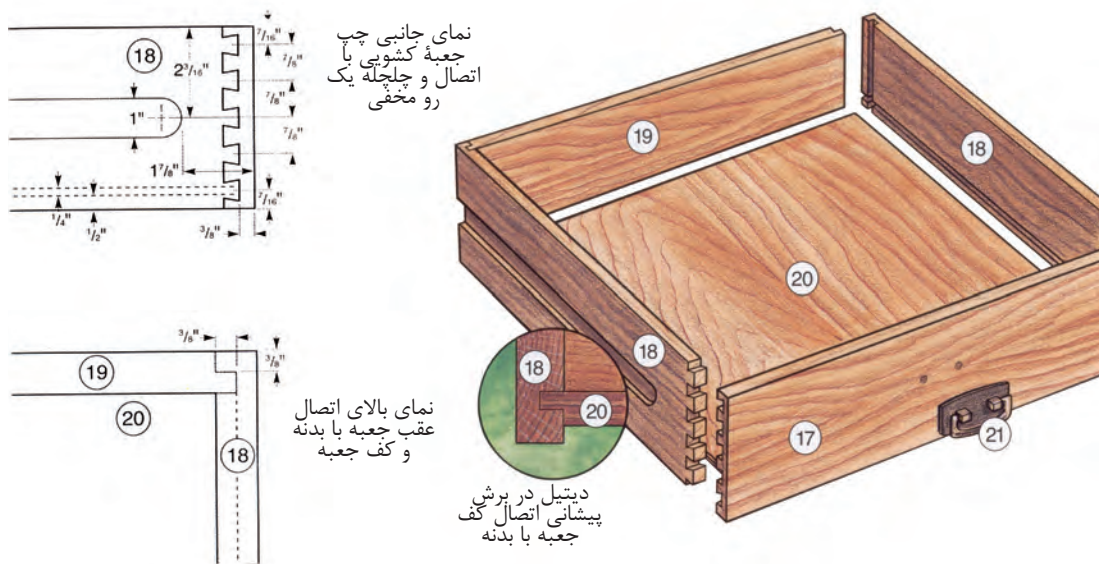
به منظور آشنایی با اتصالات چوبی مبلمان ابتدا باید محل‌های اتصال در مبلمان را از نظر بگذرانید و به نوع اتصال انجام شده و استقرار قطعات مبلمان به وسیله آن توجه کنید تا از ایستایی مبلمان مطمئن شوید و در اثر وارد کردن نیروهای مختلف ایستایی مبلمان به هم نخورد. در شکل (۳-۱۰۸) تصویر مجسم انفجاری میز زیر گلدانی شامل اتصالات قلیف، اتصالات متقاطع و یراق، اتصال صفحه به بدنه میز را در شکل زیر ملاحظه کنید.



شکل (۳-۱۰۸)

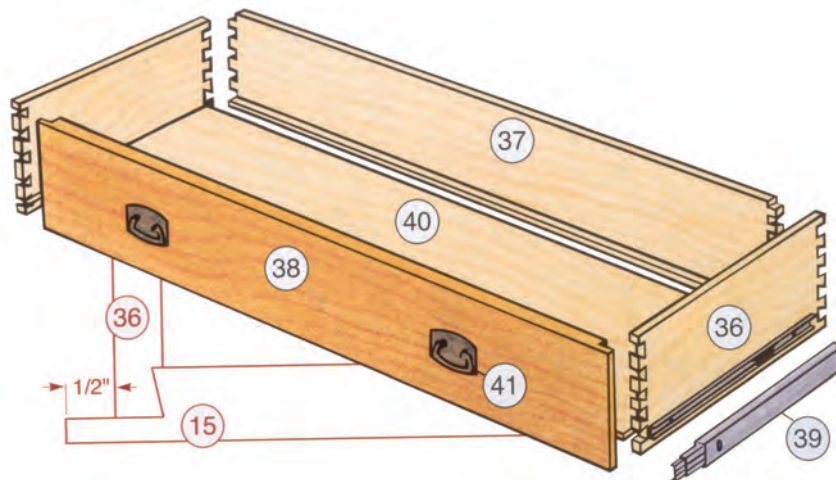
شکل (۳-۱۰۹) تصویر مجسم اتصالات جعبه کشویی را نشان می‌دهد، مانند اتصال کف جعبه به بدنه آن، اتصال بدنه جعبه با در آن (اتصال دم چلچله‌ای یک‌رو مخفی) و اتصال عقب جعبه با بدنه آن (برای ترسیم قطعات، اندازه‌های اینچی را به میلی‌متر تبدیل کنید).





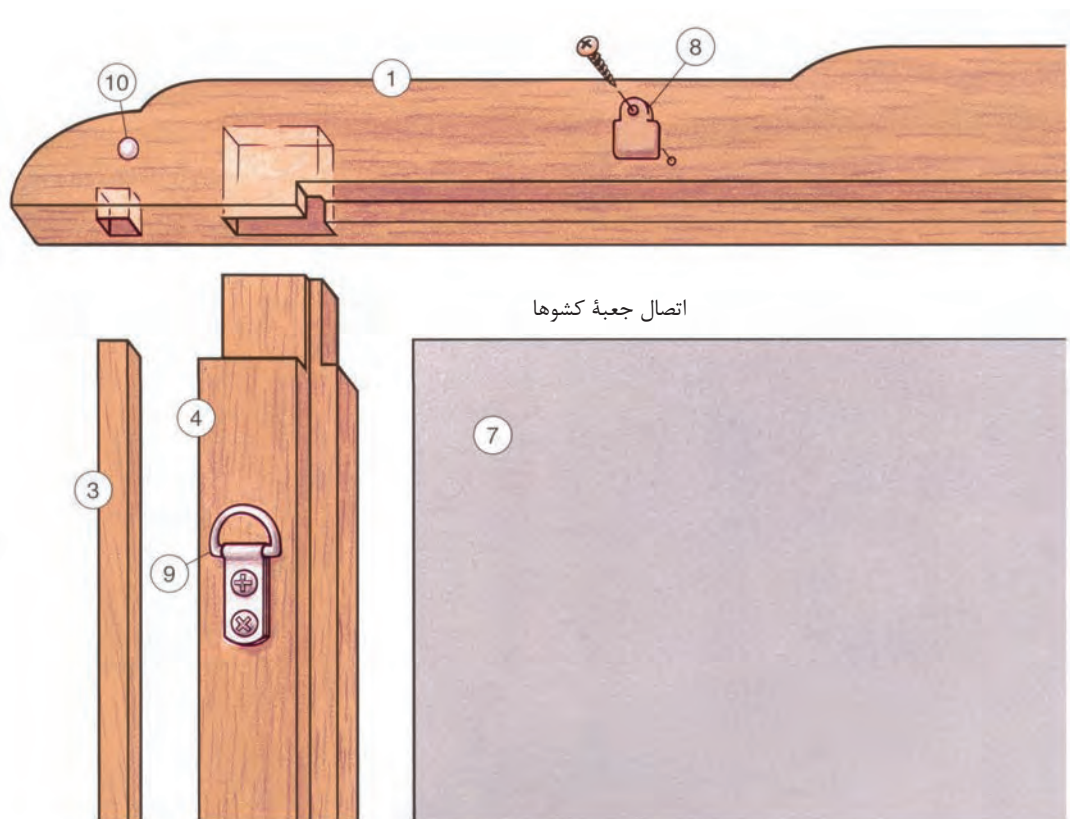
شکل (۳-۱۰۹) تصویر مجسم اتصالات جعبه کشویی

شکل (۳-۱۱۰) تصویر مجسم جعبه کشویی را نشان می دهد که در آن اتصالات دم چلچله به کار رفته است و ریل کشو را نشان می دهد (ریل تلسکوپی) بعد از باز شدن جعبه داخل آن کاملاً دیده می شود.

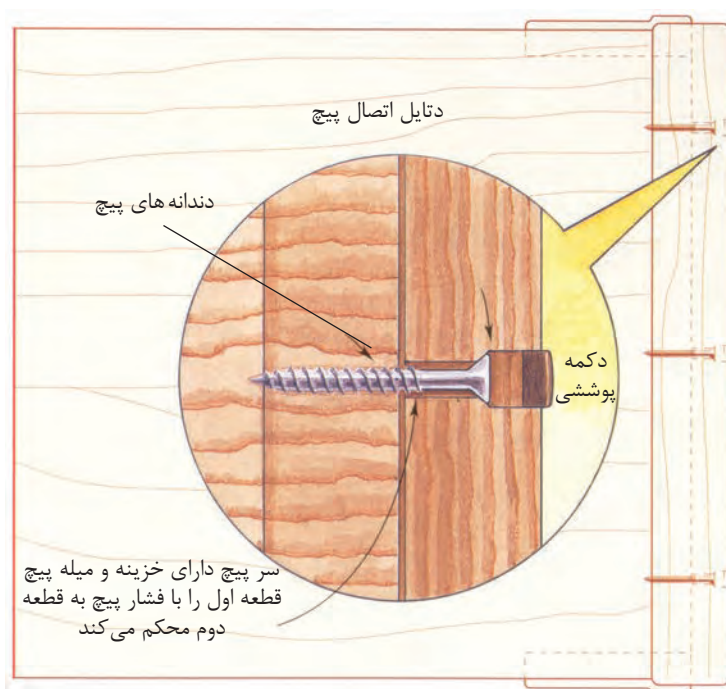


شکل (۳-۱۱۰) تصویر مجسم اتصالات و ریل کشویی جعبه

شکل (۳-۱۱۱) تصویر مجسم قاب آینه را با اتصال قیدها به هم نشان می دهد. نوع اتصال کم و زبانه و اتصال یراق برای نصب قاب آینه روی دیوار نشان داده شده است.



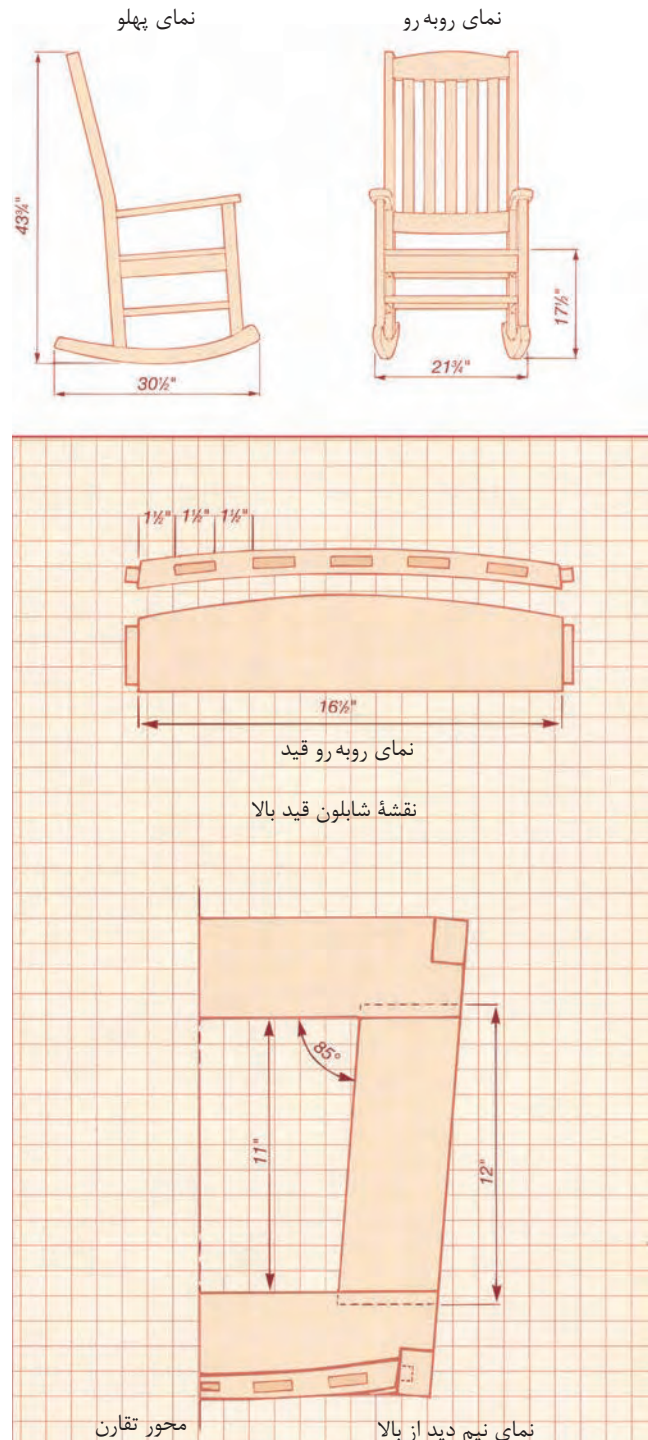
شکل (۳-۱۱۲) نقشه دتایل اتصال پایه به بدنه میز داخل کریدور را با پیچ درودگری و درپوش نشان می‌دهد.



شکل (۳-۱۱۳) نقشه دتایل اتصال دو قطعه با پیچ



شکل (۳-۱۱۴) دو نمای صندلی راحتی گهواره‌ای را که در قسمت‌های مختلف، محل اتصالات آن مشخص شده است، از جمله پشتی صندلی و کف آن، محل‌های اتصال کم و زبانه نشان می‌دهند. (برای ترسیم قطعات، اندازه اینچی را به میلی‌متر تبدیل کنید) ضمناً شابلون قید عقب صندلی و قید عرضی بالای صندلی ترسیم شده است.



شکل (۳-۱۱۴)

Technical drawing of a traditional Persian dagger (Khanjar) showing the blade (Pāye), hilt (Tābe), and scabbard (Shablon).

**پایه عقب** (Back Blade): Dimensions include a total length of 20" and a width of 2 1/4".

**تیره پشتی** (Back Hilt): Dimensions include a length of 2 1/4" and a width of 1 1/4".

**بازو** (Guard): Dimensions include a total length of 18" and a width of 1 1/4".

**نمای بالا** (Top View): Shows the blade and hilt from above.

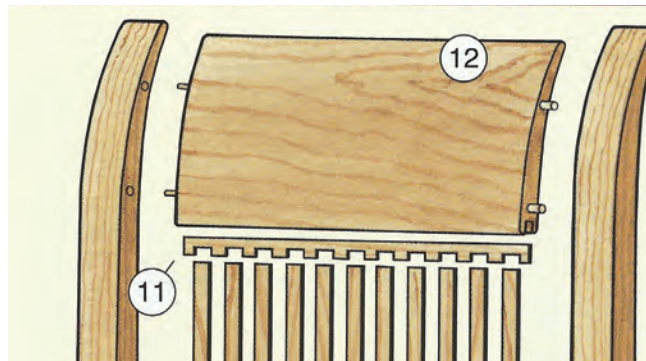
**پایه جلو** (Front Blade): Dimensions include a total length of 19 1/4" and a width of 1 1/4".

**شابلون قید پایه قوس دار** (Curved Blade Template): Dimensions include a total length of 19 1/4" and a width of 1 1/4".

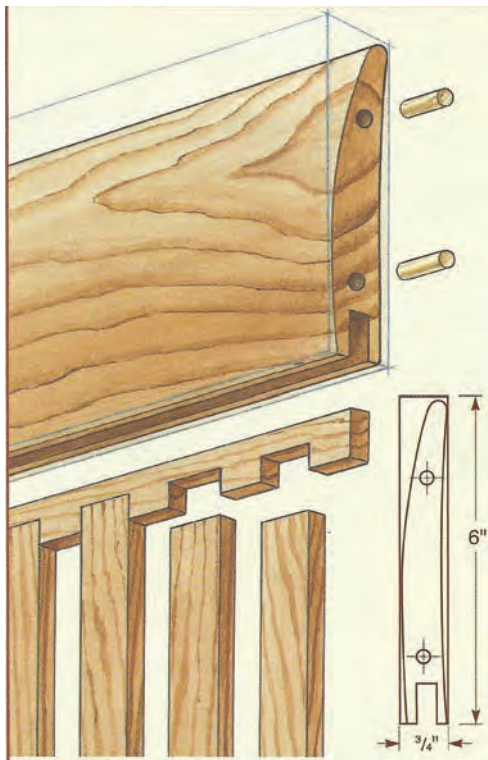
شكل (١١٥-٣)



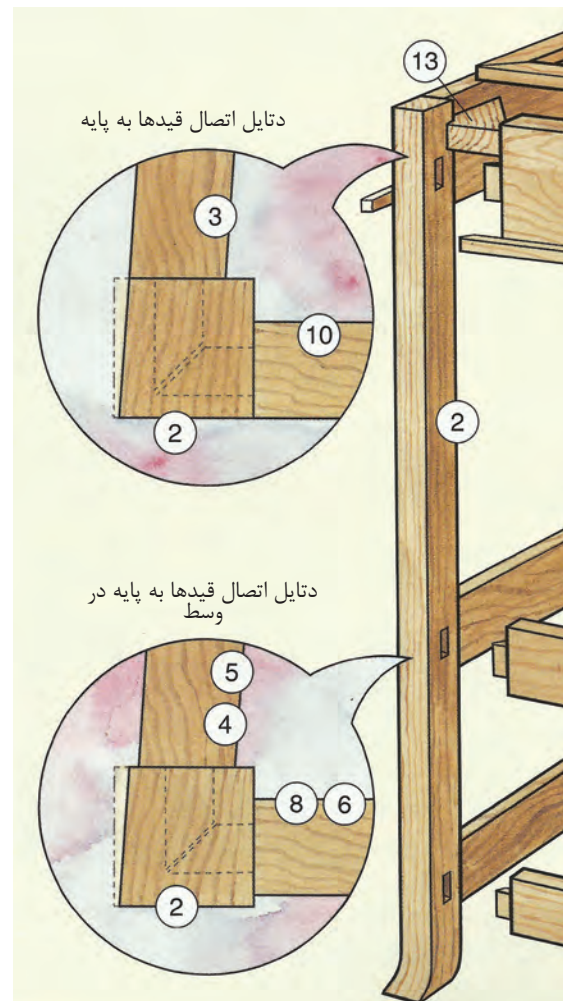
شکل ۱۱۶- (۱ و ۲ و ۳) تصویر مجسم اتصالات مربوط به پشتی یک صندلی نهارخوری را، که در آن از اتصالات دابل و اتصالات میانی و کم و زبانه استفاده شده است، نشان می‌دهد (دetaیل اتصال قیدها به پایه صندلی).



(۱)



(۲)



(۳)

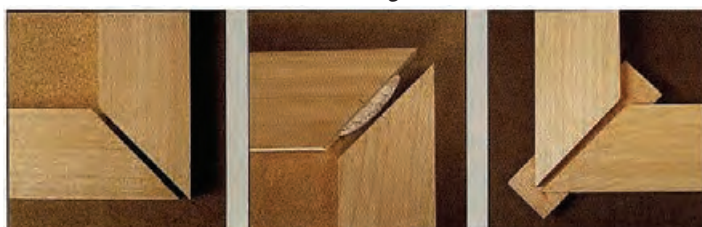
شکل (۱۱۶-۳) موارد ۱ تا ۳

اتصالات گوشه‌ای، انواع اتصالات پیچ و مهره معمولی و کج، دوبل، بیسکوییتی، دورو فارسی ساده و زبانه جدا شکل‌های ۳-۱۱۷ تا ۳-۱۲۲



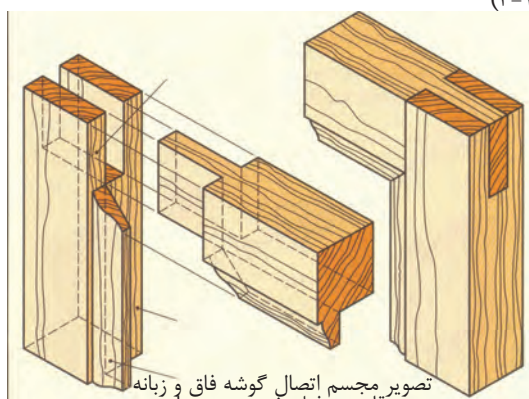
تصویر مجسم اتصال گوشه‌ای بیسکوییتی ساده    تصویر مجسم اتصال گوشه‌ای دوبل    تصویر مجسم اتصال گوشه‌ای مورب با پیچ    تصویر مجسم اتصال با پیچ چوب

شکل (۳-۱۱۷)



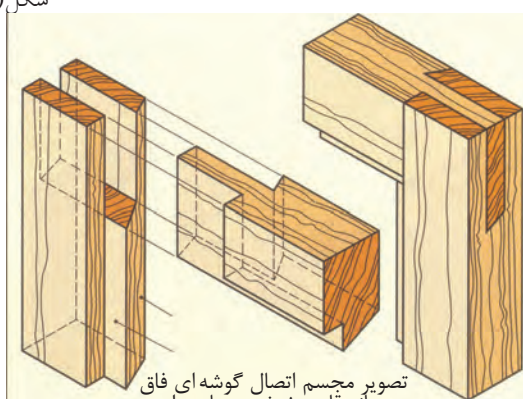
اتصال گوشه‌ای قلیف زبانه جدا دو رو فارسی    اتصال گوشه‌ای بیسکوییتی دو رو فارسی    اتصال گوشه‌ای دو رو فارسی

شکل (۳-۱۱۸)



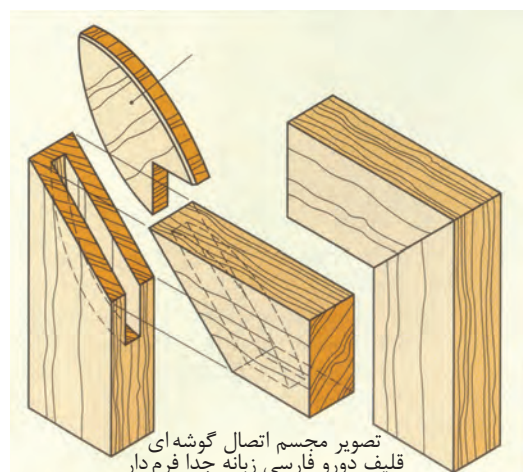
تصویر مجسم اتصال گوشه فاق و زبانه در قاب پروفیل خورده و دو راهه

شکل (۳-۱۲۰)



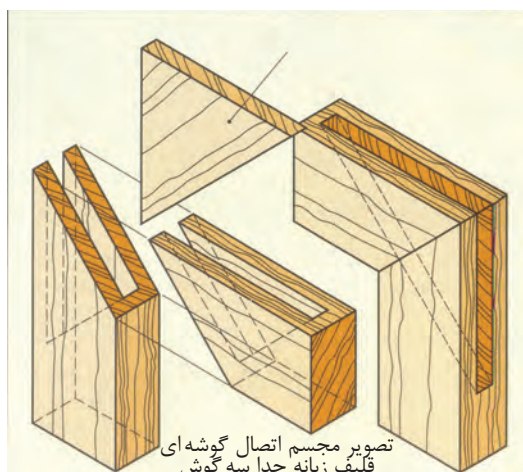
تصویر مجسم اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه قاب پنخ خورده با دوراهه

شکل (۳-۱۱۹)



تصویر مجسم اتصال گوشه‌ای قلیف دورو فارسی زبانه جدا فرم دار

شکل (۳-۱۲۱)

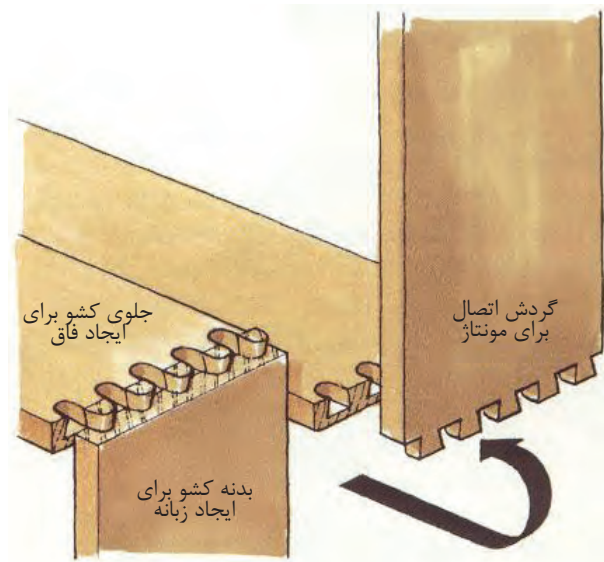


تصویر مجسم اتصال گوشه‌ای قلیف زبانه جدا سه گوش

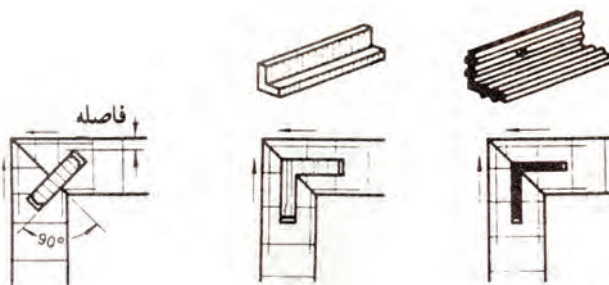
شکل (۳-۱۲۲)



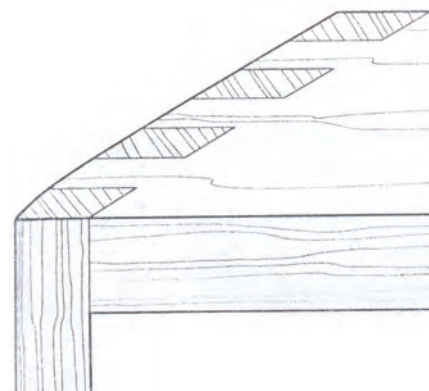
اتصالات گوشه‌ای صفحه‌ای، اتصالات صفحه‌ی دوبل، دم چلچله، قلیف‌های مختلف زبانه جدا از سه لایه و مواد مصنوعی و با زبانه‌ی گونیایی از مواد مصنوعی شکل‌های ۳-۱۲۳ تا ۳-۱۲۸



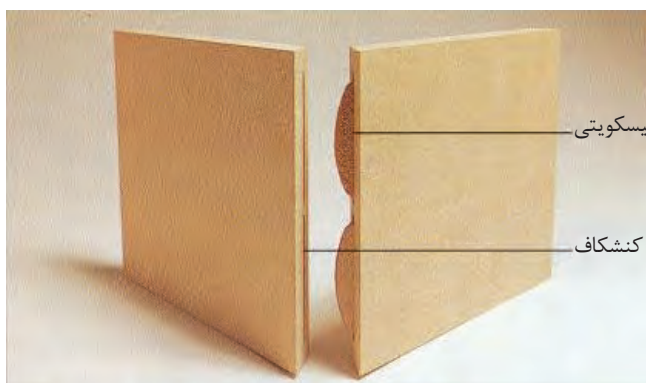
شکل (۳-۱۲۳) تصویر مجسم اتصال گوشه‌ای صفحه‌ای ماشین



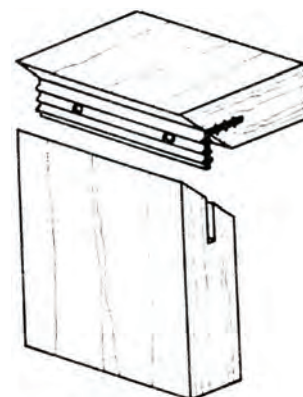
شکل (۳-۱۲۵) اتصال گوشه‌ای صفحات قلیف باز با زبانه سه لایه زبانه از مواد مصنوعی گونیایی و زبانه‌ی گونیایی پیش ساخته (۱ و ۲ و ۳)



شکل (۳-۱۲۷) تصویر مجسم اتصال صفحه‌ای دم چلچله صفحات



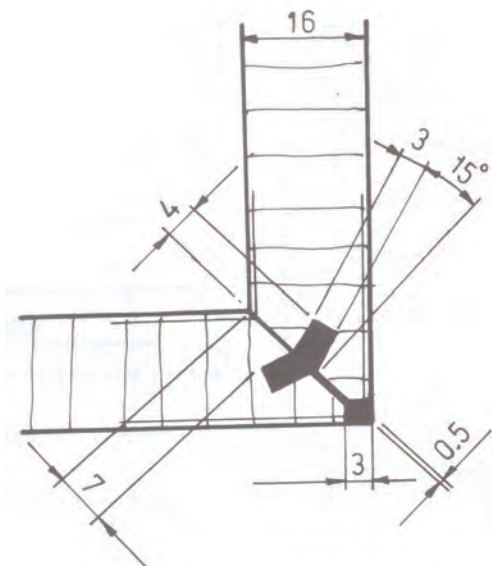
شکل (۳-۱۲۶) تصویر مجسم اتصال صفحه‌ای بیسکوییتی



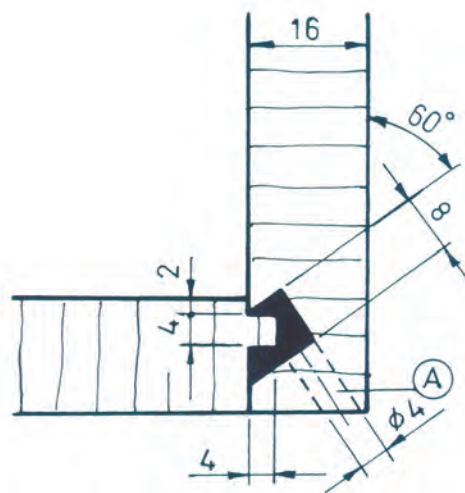
شکل (۳-۱۲۸) تصویر مجسم قلیف با زبانه‌ی گونیایی از مواد مصنوعی

- اتصالات گوشه‌ای صفحه‌ای به روش تزریقی - گوشه صفحات کابینت، اگر از جنس صفحات مصنوعی باشد. به صورت فاق قلیف فرز زده می‌شود و سپس به داخل آن مواد پلی آمید تزریق می‌کنند.

این مواد مصنوعی را قبلاً نزدیک به ۲۸۰ درجه سانتی‌گراد حرارت می‌دهند، آن‌گاه با فشار زیاد به وسیله دستگاه تزریقی حلزونی در فضای خالی اتصال از محل (راهگاه) صفحات فشرده تزریق می‌کنند که پس از ۱۲ ثانیه کاملاً سخت می‌شود (شکل‌های ۳-۱۲۹ و ۳-۱۳۰).



شکل (۳-۱۲۹) اتصال گوشه‌ای صفحات فشرده قلیف تزریقی



شکل (۳-۱۳۰) اتصال گوشه صفحات فشرده قلیف تزریقی A محل راهگاه است.

### اتصالات طولی شکل‌های ۳-۱۳۱ تا ۳-۱۳۲



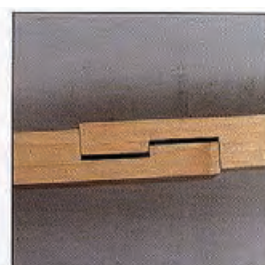
مورب



نیم نیم ساده



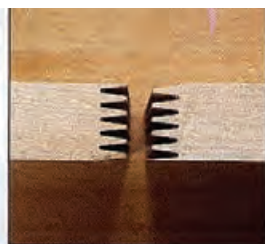
نیم نیم دم چلچله



نیم نیم پله‌ای



دم چلچله پله‌ای

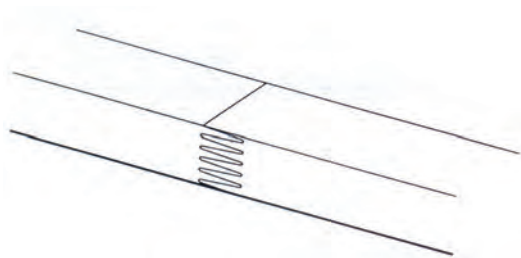


شانه‌ای

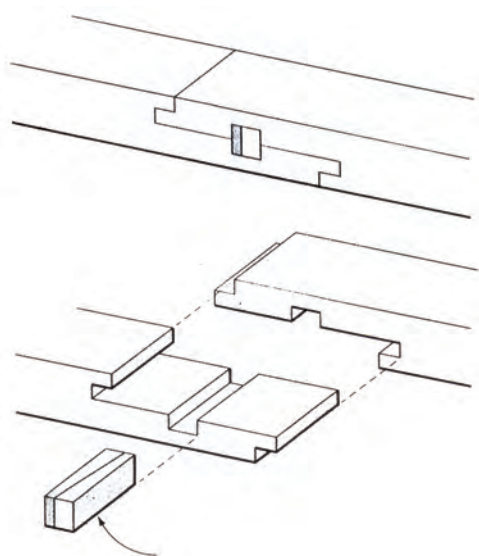


نیم نیم پله‌ای گوه‌ای

شکل (۳-۱۳۱) موارد ۱ تا ۷



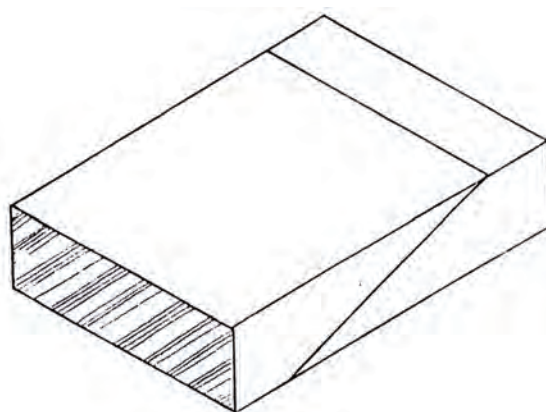
شکل (۱۳۲-۳) تصویر مجسم اتصال شانه‌ای دم چلیچله‌ای



شکل (۱۳۳-۳) تصویر مجسم انفجاری - نیم نیم پله‌ای  
گوه‌ای



شکل (۱۳۴-۳) اتصال طولی قطعات قوس دار



شکل (۱۳۵-۳) تصویر مجسم اتصال طولی مورب

اتصال میانی کم و زبانه ساده و گوه‌ای شکل‌های ۱۳۶-۳ تا ۱۳۸-۳

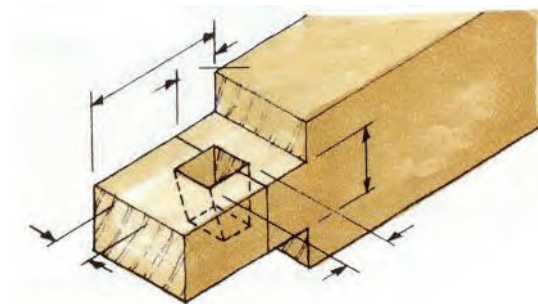
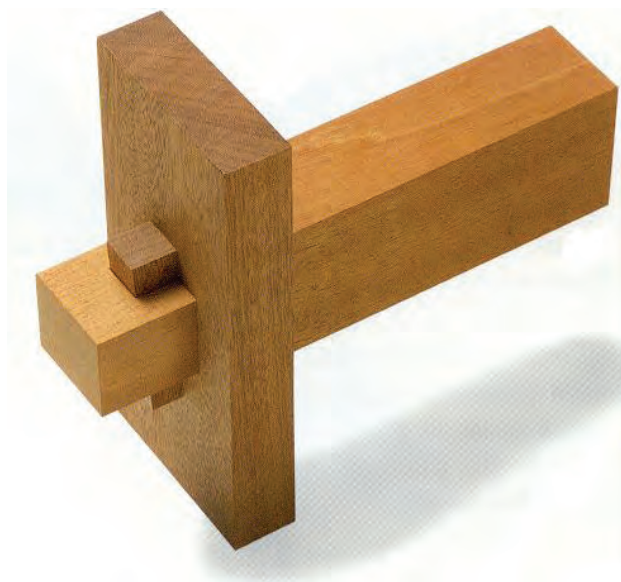


شکل (۱۳۶-۳) تصویر مجسم میانی کم و زبانه با گوه



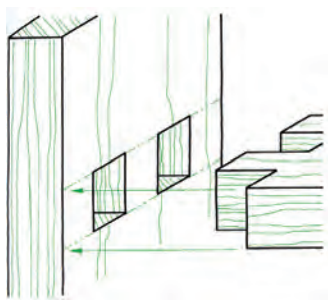


شکل (۳-۱۳۷) تصویر مجسم اتصال میانی کم و زبانه با گوه

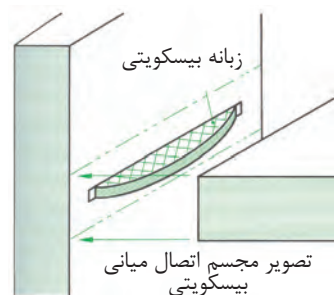


شکل (۳-۱۳۸) موارد ۱ و ۲ تصویر مجسم اتصال میانی گوه‌ای و تصویر مجسم محل گوه

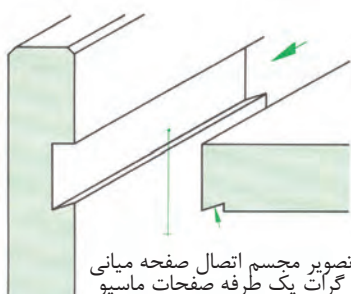
اتصالات میانی صفحه‌ای: اتصال دم چلچله، اتصال گرات یک طرفه، اتصال دویل، اتصال قلیف با زبانه گونیایی از جنس مواد مصنوعی، اتصال بیسکوییتی، اتصال قلیف زبانه جدا و زبانه سر خود، اتصال قلیف با دو زبانه (شکل‌های ۳-۱۳۹ تا ۳-۱۴۵).



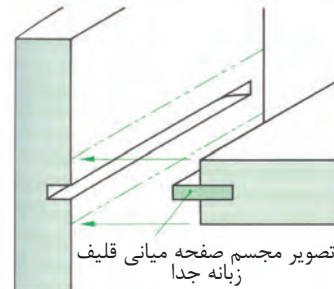
شکل (۳-۱۳۹) تصویر مجسم اتصال زبانه



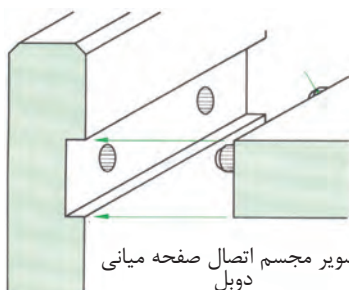
شکل (۳-۱۴۰) تصویر مجسم اتصال میانی بیسکوییتی



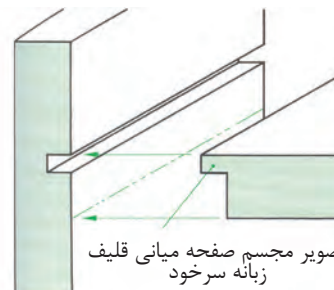
شکل (۳-۱۴۱) تصویر مجسم اتصال صفحه میانی گرات یک طرفه صفحات ماسیو



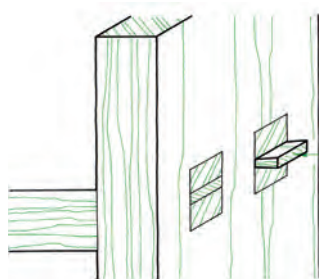
شکل (۳-۱۴۳) تصویر مجسم صفحه‌ای میانی قلیف زبانه جدا



شکل (۳-۱۴۲) تصویر مجسم اتصال صفحه‌ای میانی دویل

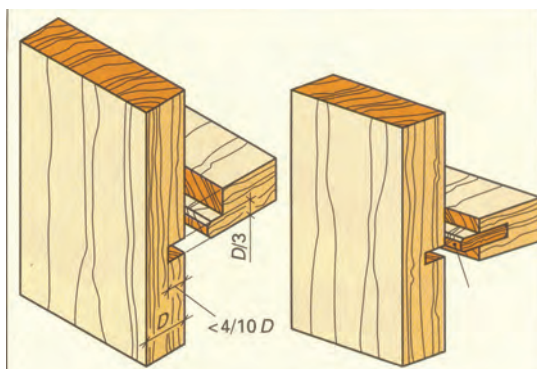


شکل (۳-۱۴۴) تصویر مجسم صفحه‌ای میانی قلیف زبانه سر خود



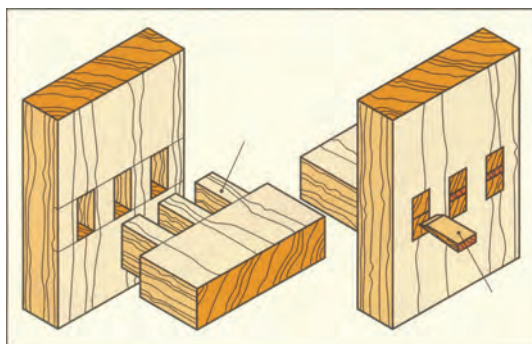
شکل (۳-۱۴۵) تصویر مجسم اتصال میانی صفحه‌ای انگشتی با گوه

اتصالات میانی صفحه و غیر صفحه‌ای: دابل، قلیف زبانه سرخود و جدا، فرنگ یک طرفه و دو طرفه انگشتی با گوه و کم و زبانه و نیم و نیمه شکل‌های (۳-۱۴۶ تا ۳-۱۴۹).

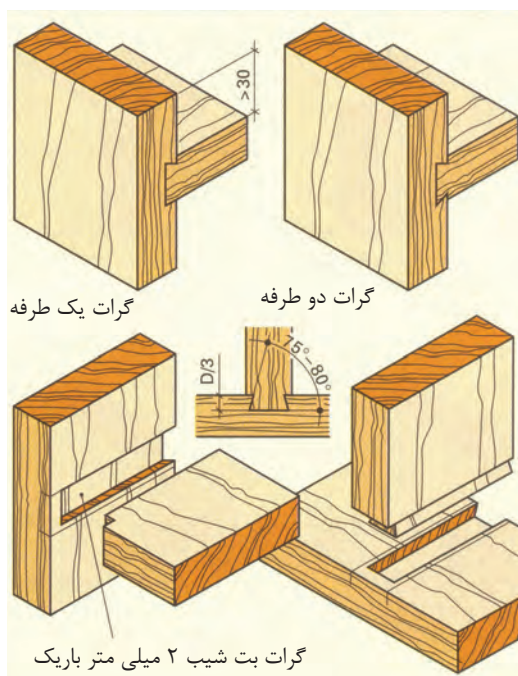


اتصال با زبانه سرخود و جدا

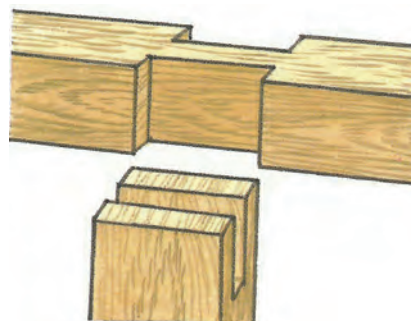
شکل (۳-۱۴۶) تصویر مجسم اتصال قلیف با زبانه سرخود و جدا



شکل (۳-۱۴۸) تصویر مجسم اتصال انگشتی با استفاده از گوه صفحه‌ای یا قیدی

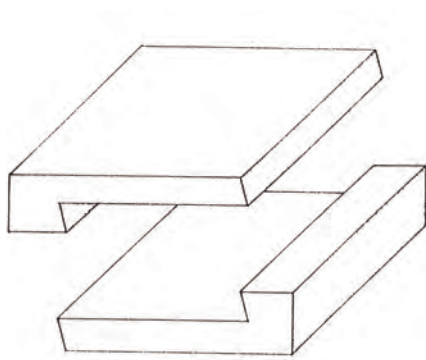


شکل (۳-۱۴۷) تصویر مجسم اتصالات کمر بندی به وسیله دابل و اتصال طرح فرنگ صفحه‌ای یا قیدی

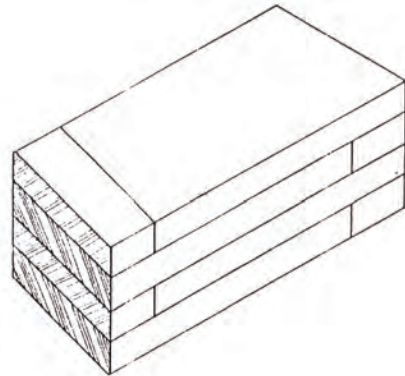


شکل (۳-۱۴۹) تصویر مجسم انفجاری میانی قید به پایه میز

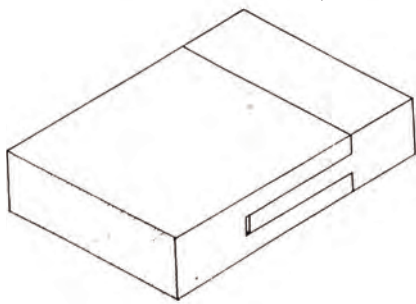
اتصالات طولی: به منظور ازدیاد طول قطعات کوچک چوب‌ها آن‌ها را سر به سر به یکدیگر متصل می‌کنند. مانند نیم سازه و مورب، نیم نیم با بر مورب، ضخامت روی ضخامت آجرنما، نیم نیم دم چلچله‌ای، ساده و با پیچ، مورب پله‌ای با گوه و شانه‌ای دم چلچله‌ای و نیم نیم پله‌ای دم چلچله و ... شکل‌های (۱۶۷-۳ تا ۳-۳)



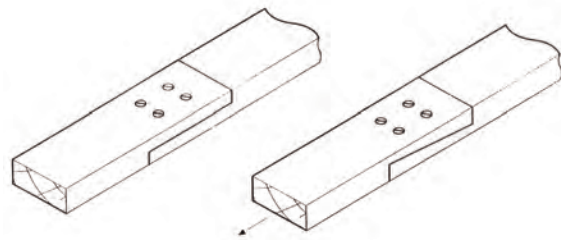
شکل (۱۵۰-۳) تصویر مجسم اتصال طولی نیم و نیم پله‌ای با بر مورب



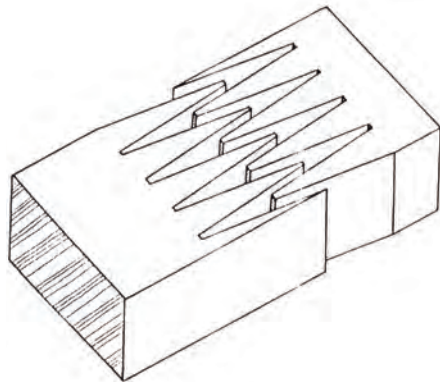
شکل (۱۵۱-۳) تصویر مجسم اتصال طولی ضخامت روی ضخامت آجر



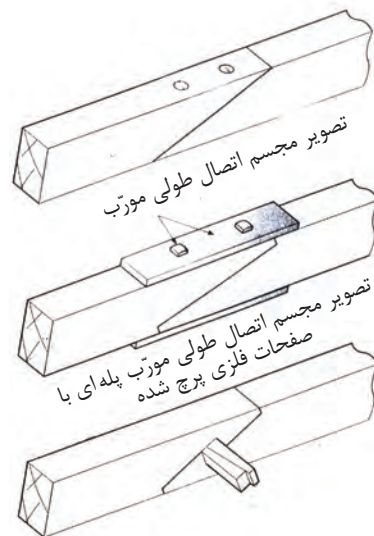
شکل (۱۵۲-۳) تصویر مجسم اتصال طولی فاق و زبانه



شکل (۱۵۳-۳) تصویر مجسم اتصال طولی نیم سازه و دم چلچله‌ای با پیچ



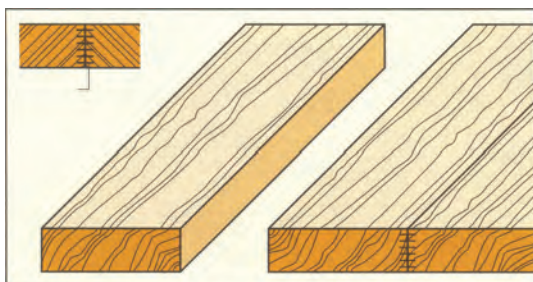
شکل (۱۵۴-۳) تصویر مجسم اتصال طولی شانه‌ای دم چلچله



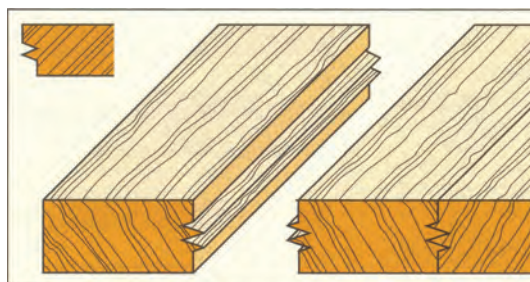
شکل (۱۵۵-۳) تصویر مجسم اتصال طولی مورب پله‌ای با گوه



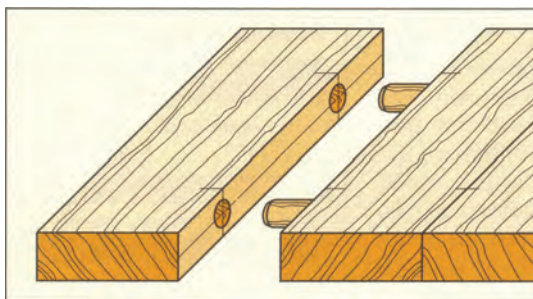
اتصالات عرضی: به منظور دستیابی به صفحات عریض و پهن، تخته‌ها و صفحات مصنوعی را از ضخامت به یکدیگر متصل می‌کنند. چوب‌ها باید طبق اصول به هم چسبانده شوند تا کار نکنند. اتصالات عرضی مانند درز و چسب، دوراچه، کنشکاف، قلیف زبانه سرخود و جدا، دوبل، بیسکویتی، شانه‌ای ماشینی و قلیف مخصوص پوشش دیوارها (کنشکاف پله‌ای) و استفاده از یراق مخصوص اتصال تخته‌ها به یکدیگر برای پوشش دیوار شکل‌های (۱۵۶-۳ تا ۱۶۰-۳).



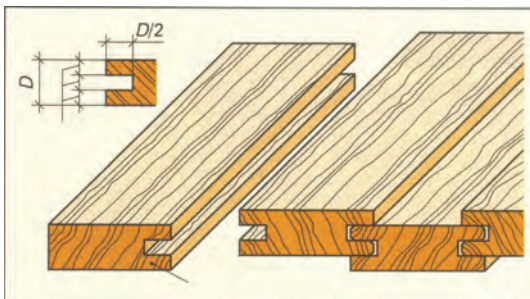
شکل (۱۵۶-۳) اتصال عرضی درز و چسب



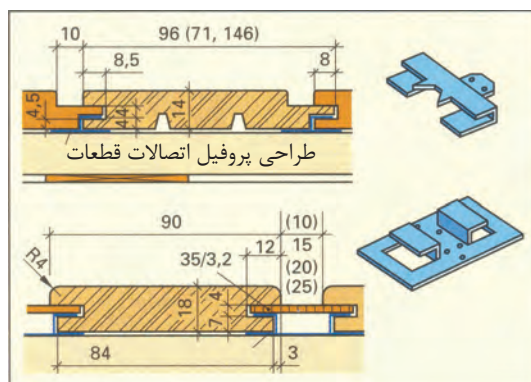
شکل (۱۵۷-۳) اتصال عرضی شانه‌ای ماشینی



شکل (۱۵۸-۳) اتصال عرضی دوبل



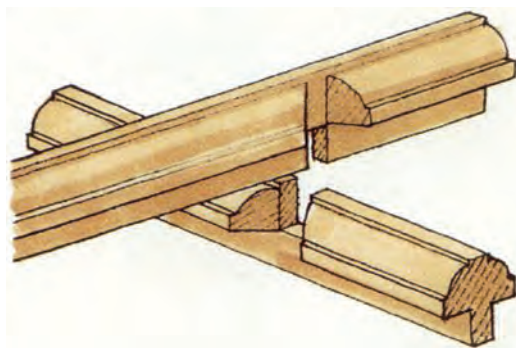
شکل (۱۵۹-۳) اتصال عرضی کنشکاف پله‌ای برای پوشش دیوارها



شکل (۱۶۰-۳) اتصال عرضی با استفاده از یراق مخصوص

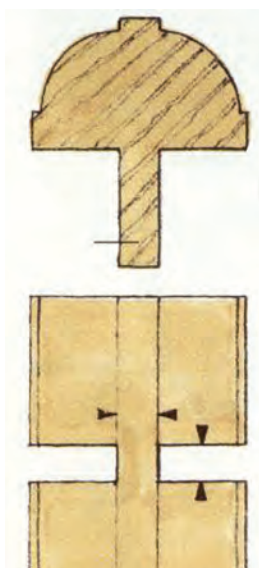


اتصالات متقاطع: دو قطعه، که به صورت به علاوه یا ضربدر به یکدیگر متصل می‌شوند، اتصال متقاطع نامیده می‌شوند. این اتصال بیشتر برای مهار پایه‌ها و قیدهای تزئینی در و پنجره‌های چوبی و کابینت ویترونی و کتابخانه‌ها و درهای ورودی واحد مسکونی و درهای مشبک با شیشه‌های رنگی به کار می‌روند. شکل‌های (۳-۱۶۱ تا ۳-۱۶۴) انواع اتصالات متقاطع را نشان می‌دهند.



شکل (۳-۱۶۱) تصویر مجسم اتصال متقاطع با زاویه کمتر از ۹۰ درجه (نیم نیم)

شکل (۳-۱۶۲) تصویر مجسم انفجاری اتصال متقاطع ۹۰ درجه (نیم و نیمه)

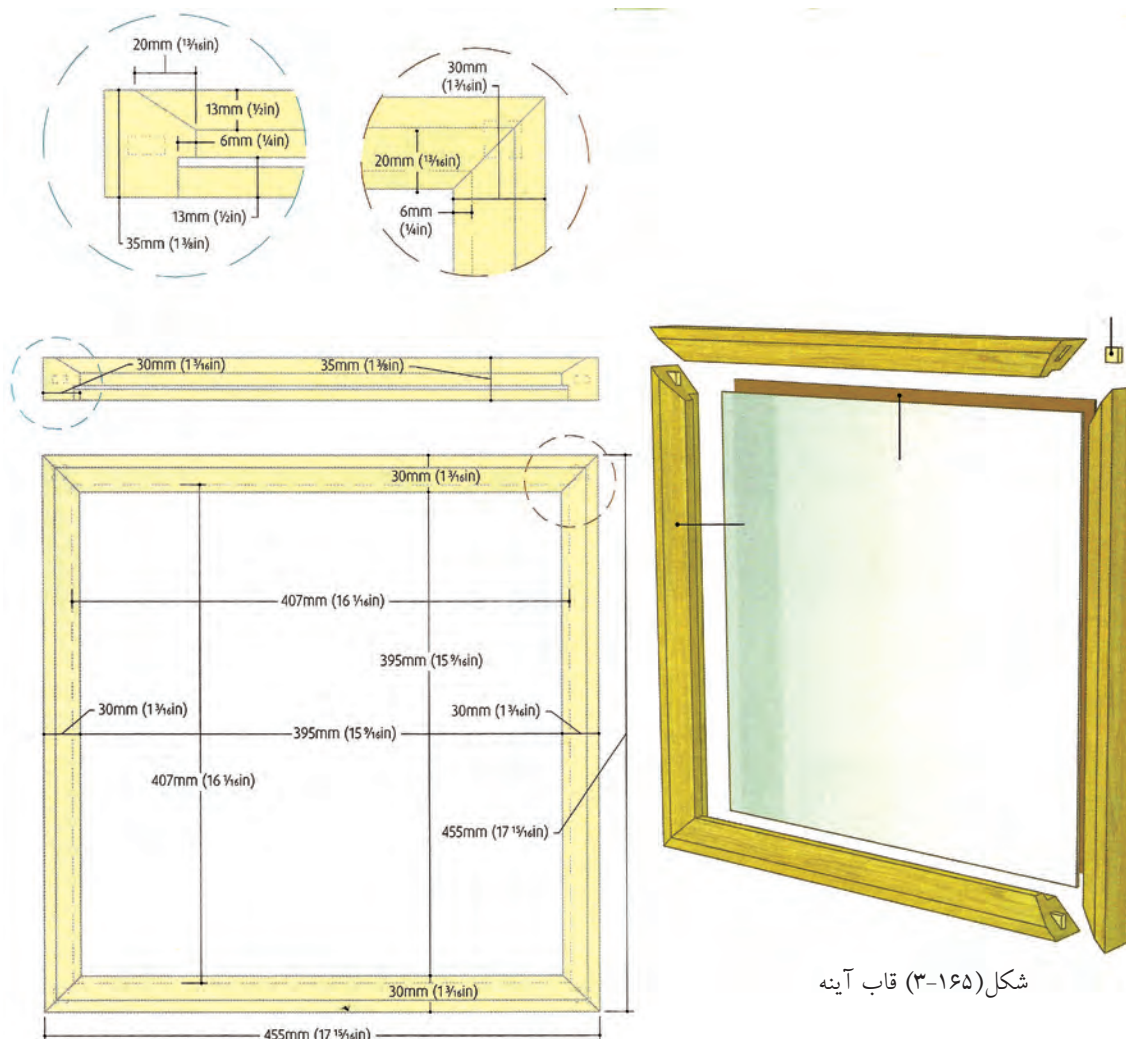


شکل (۳-۱۶۳) تصویر مجسم انفجاری اتصال متقاطع پروفیل شده با نقشه

شکل (۳-۱۶۴) تصویر مجسم انفجاری اتصال متقاطع نیم نیم پروفیل شده



اصول ترسیم نقشه‌های اجرایی مصنوعات چوبی، اعم از پلان‌ها، نماها و جزئیات  
ترسیم نقشه‌های اجرایی مصنوعات چوبی، با توجه به مطالب عرضه شده در این واحد کار، ترسیم  
نقشه مصنوعات چوبی دکوری، اعم از نماها و برش‌ها، تکنیک‌های مورد استفاده در طراحی، ساخت  
و حاوی نصب یراق‌ها، بند و بست‌های اتصال، یراق‌های درهای کشویی، استقرار کابینت‌ها، پوشش  
دیوارها، استفاده از فضاهای محدود و مرده مد نظر است (شکل‌های ۱۶۵-۳ تا ۱۶۶-۳).

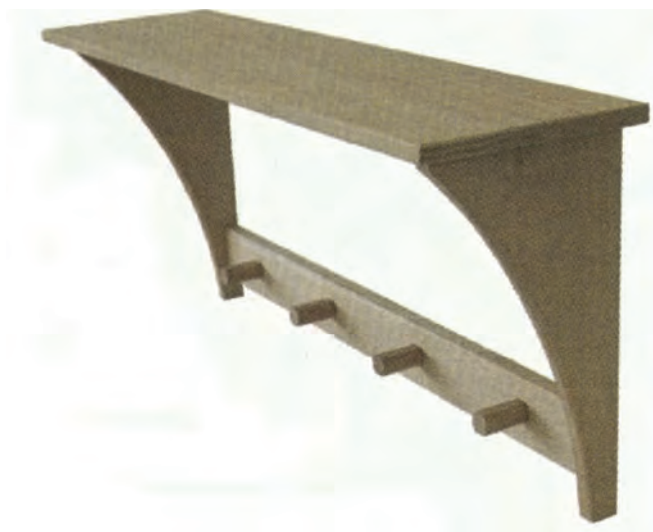


شکل (۱۶۵-۳) قاب آینه

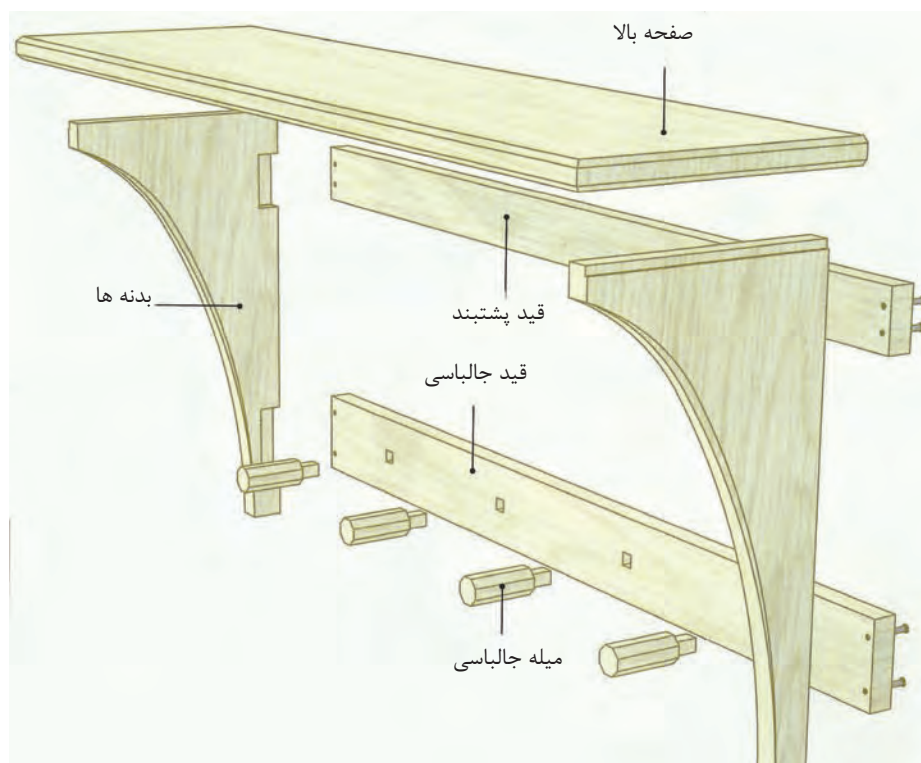
شکل (۱۶۶-۳)



نقشه جالباسی دیواری چوبی (شامل نماها، دتایل و تصویر مجسم انفجاری) را رسم کنید. ابتدا تصویر مجسم ایزومتریک جالباسی را رسم کنید (شکل های ۱۶۷-۳ تا ۱۶۸-۳)، سپس تصویر مجسم انفجاری جالباسی را رسم کنید.



شکل (۱۶۷-۳) تصویر مجسم ایزومتریک جالباسی دیواری



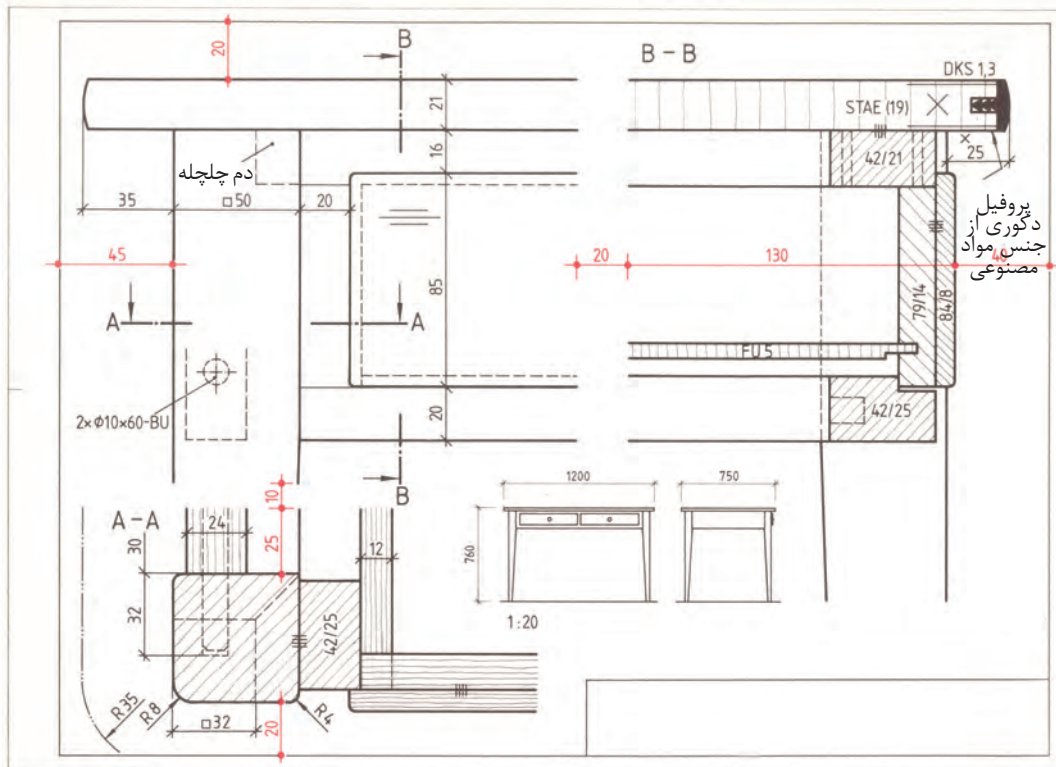
شکل (۱۶۸-۳) تصویر مجسم انفجاری جالباسی دیواری

پروژه نقشه میز تحریر کشودار را با مقیاس نماها ۱:۲۰ برش ۱:۱ نمای بالا با تعیین موقعیت Z با مقیاس ۱:۱۰ و پلان میز بدون صفحه با مقیاس ۱:۱۰ (شکل‌های ۱۶۹-۳ و ۱۷۰-۳).

مطلوب است نقشه مرکب میز تحریر کشودار:

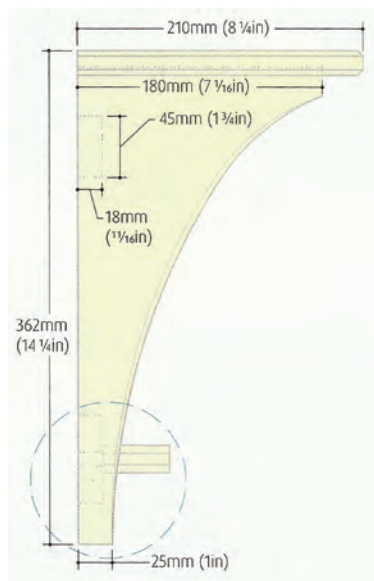
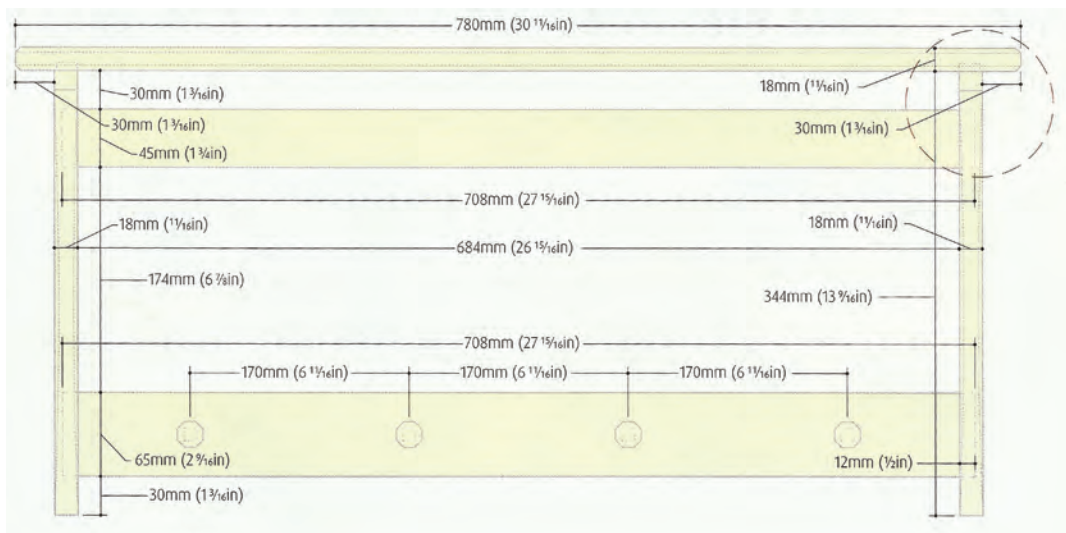
- ۱- برش‌های A-A و B-B، روی کاغذ A3 و بقیه، روی کاغذ A4 ترسیم کنید.
- ۲- نقشه نما و برش طولی و عرضی میز تحریر
- ۳- نمای بالای صفحه میز تحریر و برش صفحه با پوشش لبه صفحه با مواد مصنوعی و روی صفحه با پوشش دکوری
- ۴- میز تحریر بدون صفحه

لیست قطعات و مواد اصلی و کمکی میز تحریر:

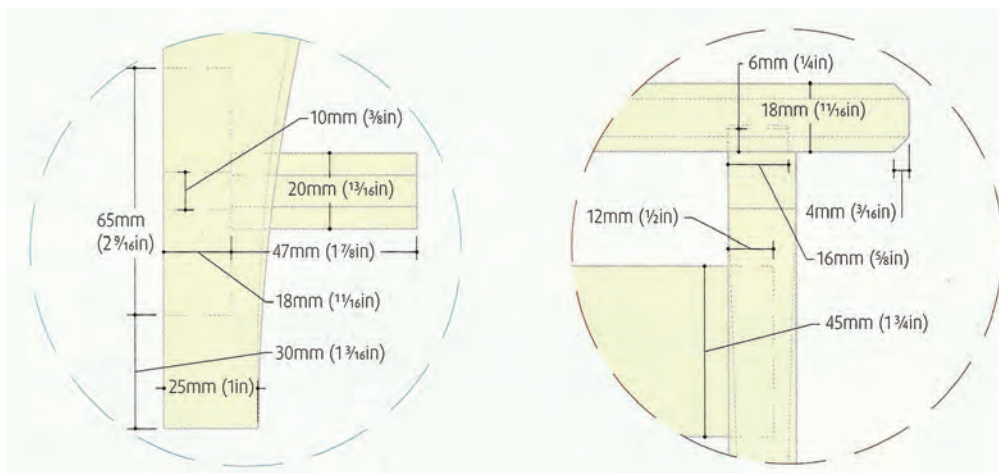


شکل (۱۶۹-۳) ترسیم نقشه میز تحریر کشودار در نمای گوشه میز و نمای جلد و پهلوی میز و برش B-B و برش A-A مقیاس برش‌ها ۱:۱ نماهای رو به رو ۱:۲۰ و نمای گوشه میز ۱:۵





شکل (۳-۱۷۰) طریقه ترسیم نماهای جالباسی دیواری با مقیاس ۱:۵ و دتایل ها با مقیاس ۱:۲



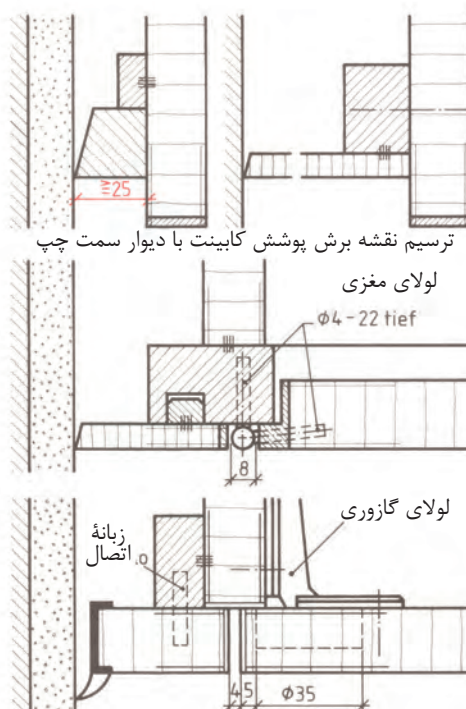
شکل (۳-۱۷۱) ترسیم نماها و دتایل های جالباسی دیواری



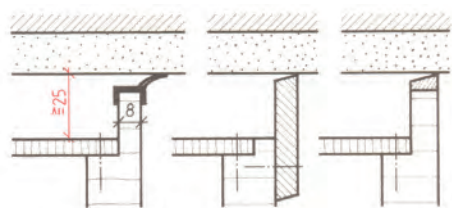
به منظور پوشش بین مبلمان و دیوار مجاور و سقف اتاق‌ها و پوشش پایه‌ها و پاسنگ کابینت‌ها و دکورهای چوبی از یراق‌های مخصوص و صفحات مصنوعی روکش شده استفاده می‌کنند (شکل‌های ۳-۱۷۲ تا ۳-۱۷۵).



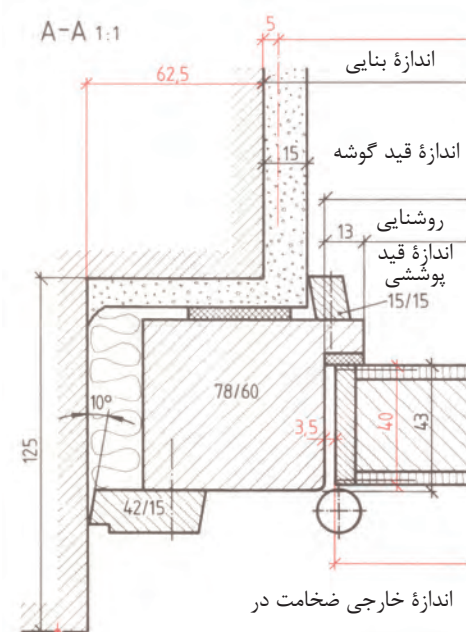
شکل (۳-۱۷۲) ترسیم نقشه برش طولی کابینت دیواری با پوشش پاسنگ و سقف اتاق



شکل (۳-۱۷۳) ترسیم نقشه برش عرضی کابینت با در و پوشش دیوار



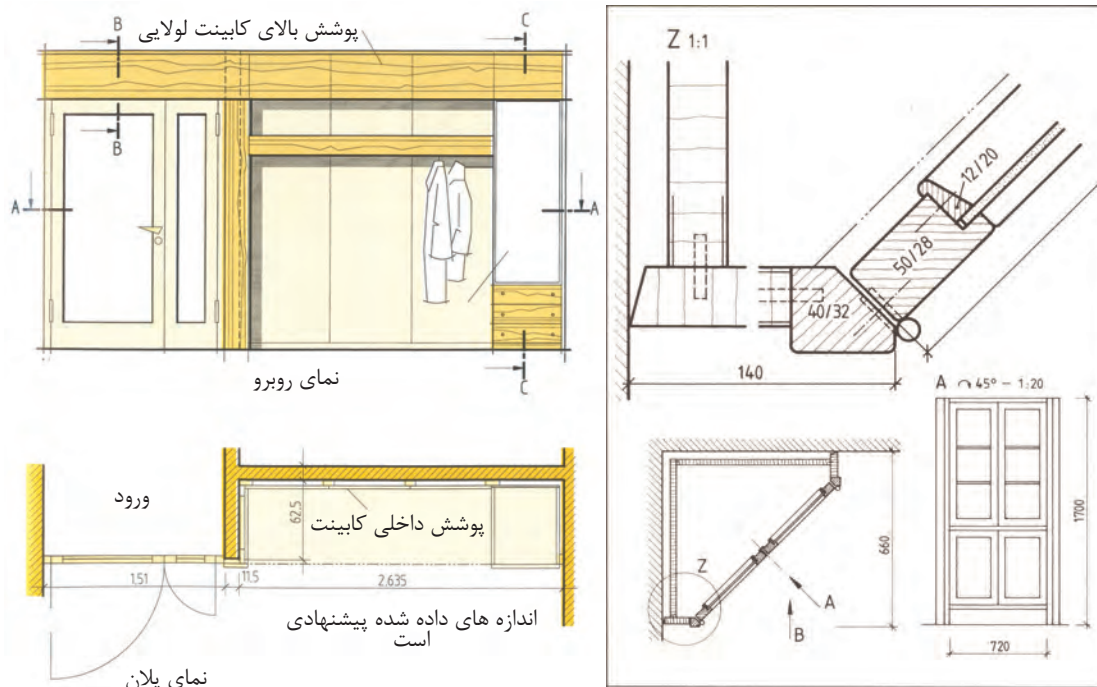
شکل (۳-۱۷۴) ترسیم نقشه برش عرضی پوشش کابینت با سقف اتاق



شکل (۳-۱۷۵) ترسیم نقشه برش عرضی پوشش در به وسیله چهارچوب به دیوار

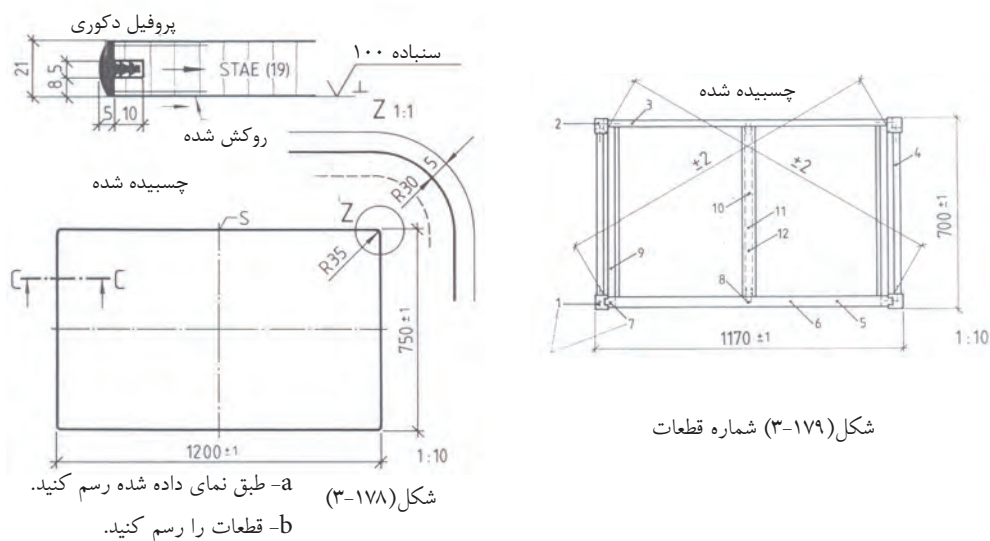
ترسیم نقشه برش پلان و نمای کابینت دیواری جالباسی و درِ دولنگه برای ورود به فضای مجاور (شکل ۳-۱۷۶).

ترسیم نقشه کابینت گوشه اتاق به صورت ویتترین در نما و برش عرضی و دتایل Z با مقیاس‌های مربوط (شکل ۳-۱۷۷).



شکل (۳-۱۷۷) ترسیم نقشه کابینت گوشه اتاق در پلان و شکل (۳-۱۷۶) ترسیم برش پلان در برش و درِ دولنگه ورود به فضای مجاور و نمای رو بر کابینت جالباسی و پوشش سقف اتاق

نقشه میز تحریر کشودار برش C-C با مقیاس ۱:۱ نمای بالای صفحه میز با نکته Z و نمای میز درون صفحه از بالا و جدول فهرست قطعات و مواد اصلی و کمکی و جدول فهرست مواد اولیه (شکلهای ۳-۱۷۸ و ۳-۱۷۹).



۱۶۲ ..... توانایی ترسیم نقشه‌های اجرایی مصنوعات مبلمان، اعم از پلان‌ها، نماها و جزئیات

## ۱- جدول فهرست مواد اولیه

تعداد	علائم (مشخصات)	شماره رسم	مواد اولیه	ردیف	اندازه بر حسب میلی متر			وزن	ملاحظات
					طول	عرض	قطر		
۱	تخته چند لایه		STAE	۱	۱۱۹۰	۷۴۰	۱۹		
۱	مواد پوششی (ورق)			۲	۱۱۹۰	۷۴۰	۱/۳		
۱	روکش خام		BU	۳	۱۱۹۰	۷۴۰	۱/۲		
۱	لب چسبان		PVC	۴	۳۸۴۰	۲۲	۱۴		

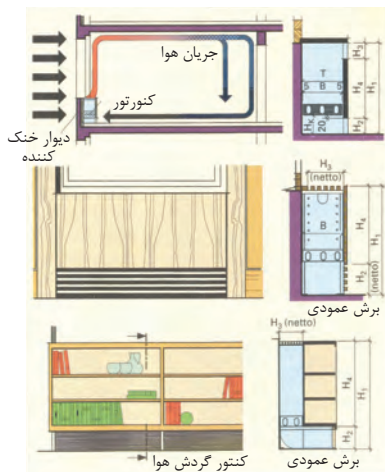
## ۲- جدول فهرست قطعات و مواد اصلی و کمکی

تعداد	علائم (مشخصات)	شماره رسم	مواد اولیه	ردیف	اندازه بر حسب میلی متر			قطر
					طول	عرض		
۲	پایه جلو		Ei	۱	۷۳۹	۵۰		۵۰
۲	پایه عقب		"	۲				
۱	قید پشت		"	۳	۱۰۷۰	۱۲۱		۲۴
۲	قید پهلو		"	۴				
۱	تراورس		"	۵				
۱	تراورس سنگین		"	۶				
۲			"	۷				
۱	قید زیری		"	۸	۷۵	۴۲		۳۰
۲	زهوار تقویتی پهلو		۱F	۹				
۱	زهوار تقویتی وسط		"	۱۰				
۱	زهوار محکم کننده		"	۱۱				
۱	زهوار کمک دارنده		"	۱۲				
۴	میخ چوبی (دوبل)		BU	۱۳	۴۰	۸۵		
۱۲	دوبل		"	۱۴	۶۰	۱۰۵		
۸	دوبل		"	۱۵	۶۰	۱۰۵		
۴	میخ		A.Leg	۱۶	۵۰	۳۰۵		

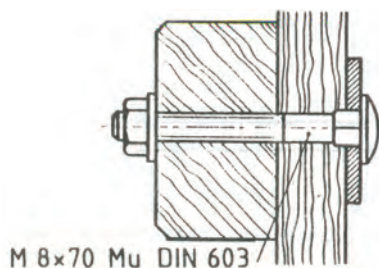
# آزمون پایانی



- ۱- مبل کابینت پایه جدا چه نوع مبلی است؟
- ۲- بهترین نسبت‌های اندازه مبل‌ها کدام است؟
- ۳- اندازه در جعبه دراور را، که به ترتیب کوچک می‌شود، ترسیم کنید.
- ۴- یک نقشه اجرایی از پایه مبل ترسیم کنید.
- ۵- مراحل ترسیم نقشه یک مدل را بنویسید.
- ۶- مفهوم شکل چیست؟



- ۷- یک پلان اتاق را با مقیاس ۱:۲۰ را با یک کابینت دیوار رسم کنید.
- ۸- در شکل‌ها چه نوع یراقی به کار رفته است؟



- ۹- دو نوع اتصال دم چلچله را توضیح دهید.
- ۱۰- دو نوع قلیف یک زبانه و دو زبانه را با دست آزاد رسم کنید.
- ۱۱- منظور از اتصال میانی دم چلچله چیست؟
- ۱۲- مفهوم برش جزئی برای کدام مقاطع است؟

## توانایی ترسیم علائم اختصاری و استانداردهای سازه های چوبی



### هدف کلی:

ترسیم علائم اختصاری و استانداردهای سازه های چوبی

### هدف های رفتاری:

- از فراگیرنده انتظار می رود که در پایان این واحد کار:
- ۱- علائم اختصاری سازه های چوبی توپر را توضیح دهد.
  - ۲- علائم اختصاری سازه های چوبی همراه با صفحات فشرده را توضیح دهد.
  - ۳- علائم اختصاری سازه های چوبی همراه با مواد کمکی غیرچوبی را توضیح دهد.
  - ۴- علائم اختصاری مواد اتصال دهنده را توضیح دهد.
  - ۵- علائم اختصاری و استانداردهای سازه های چوبی (مصنوعات چوبی) دکوری را طبق اصول رسم کند.

ساعت نظری	ساعت عملی	جمع
۸	۲۸	۳۶





## پیش آزمون



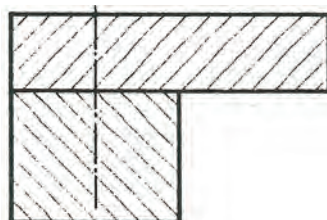
- ۱- تا به حال علائم راهنمایی و رانندگی را دیده اید که به اختصار مشخص شده اند؟
- ۲- چند نوع علائم اختصاری در رسم فنی عمومی را می توانید نام ببرید؟
- ۳- چند نوع علائم اختصاری برای دستگاه های مورد استفاده می شناسید؟
- ۴- می دانید چگونه علائم اختصاری تفاوت مواد چوبی و غیرچوبی را مشخص می کنند؟
- ۵- می توانید چند نوع مواد غیرچوبی را نام ببرید؟
- ۶- می دانید چند نوع وسایل اتصال دهنده وجود دارد؟
- ۷- می دانید منظور از علائم صفحات فشرده چیست؟
- ۸- می دانید با صفحاتی مثل ورقه های نازک چوب چه نوع صفحاتی را می سازند؟
- ۹- می دانید مواد مصنوعی در ساخت ملزومات چوبی و غیرچوبی چه نقشی دارند؟

## آشنایی با علائم اختصاری سازه‌های چوبی توپر

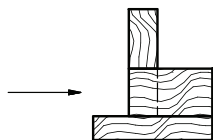
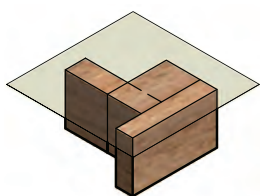
علائم چوب توپر (ماسیو) با الیاف چوب متناسب است (شکل ۴-۱). همان طور که مشاهده می‌کنید الیاف در چوب به طور طبیعی هم راه چوب و هم سرچوب وجود دارد. هاشور سرچوب - اگر یک قطعه چوب توپر در مقطع بریده شود با هاشور سرچوب با دست آزاد زاویه ۴۵ درجه مشخص می‌شود. اگر دو قطعه بریده شده کنار هم یا روی هم قرار گیرند هاشورها مخالف هم زده می‌شوند (شکل ۴-۲) و اگر سه قطعه چوب بریده در کنار هم قرار گیرند دو قطعه با هاشور مخالف و قطعه سوم هاشور با فاصله کمتر زده می‌شود (شکل ۴-۳).



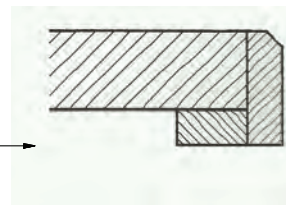
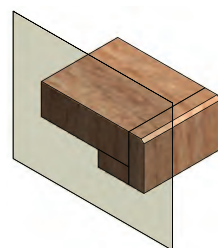
شکل (۴-۱) جهت الیاف چوب بریده شده به صورت طبیعی.



شکل (۴-۲) هاشور دو قطعه چوب توپر مخالف هم زده شده است.



شکل (۴-۴) هاشور راه چوب و قطعات در جعبه و برند با نشان داده سطح برش فرضی

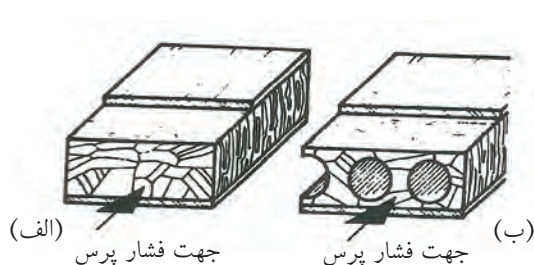


شکل (۴-۳) هاشور ۳ قطعه چوب توپر کنار هم با نمایش سطح برش فرضی داده شده است.

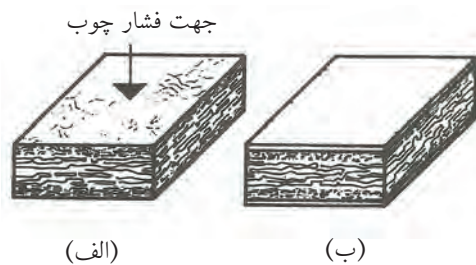
هاشور چوب بریده شده راه چوب - اگر قطعات چوب بریده شده به صورت موازی کنار هم قرار گیرند هاشور راه چوب به نسبت سطح کمتر با فاصله کمتر از قطعه دیگر زده می‌شوند و اگر قطعه سوم عمود بر آن ها قرار گیرد مشکلی به وجود نمی‌آید (شکل ۴-۴). هاشورها با دست آزاد زده می‌شوند.

## آشنایی با علائم اختصاری سازه‌های چوبی همراه با صفحات فشرده

تخته خرده چوب (نئوپان) - ذرات چوب نرم و زبر همراه با چسب تحت فشار به دو صورت عمودی و افقی پرس می‌شوند و صفحات تخته خرده چوب را تشکیل می‌دهند (شکل‌های ۴-۵ و ۴-۶).

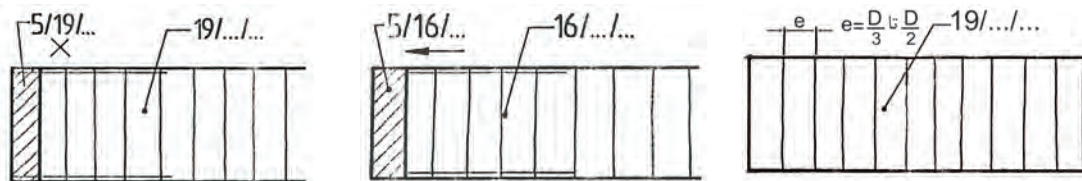


شکل (۴-۶) صفحه افقی پرس شده SV (الف) روکش شده ساده (ب) مجوف و روکش شده



شکل (۴-۵) صفحه تخت (عمودی) پرس شده FPY (الف) سه لایه بدون روکش (ب) با روکش

علائم اختصاری تخته خرده چوب بدون پوشش با هاشورهای عمودی به فاصله  $\frac{1}{3}$  تا  $\frac{1}{2}$  ضخامت صفحه و نوشتن عدد ضخامت آن صورت می گیرد. در شکل ۷-۴ نشان داده شده است اگر دو طرف روکش شده باشد و لبه صفحه صفحه زهوار چسبانده شده باشد علائم اختصاری طبق شکل ۸-۴ خواهد بود و جهت راه روکش با فلش و خلاف راه روکش با  $\times$  نشان داده شده است (شکل ۹-۴).

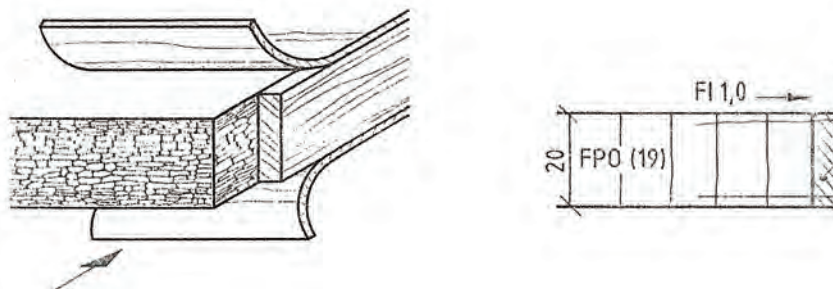


شکل (۹-۴) علائم اختصاری تخته خرده چوب دو طرف روکش شده سرچوب با ضخامت ۱۹ میلی متر و زهوار ۵×۱۹ میلی متر

شکل (۸-۴) علائم اختصاری تخته خرده چوب دو طرف روکش جهت راه باز هوا و لب چسبان ۵×۱۶ میلی متر

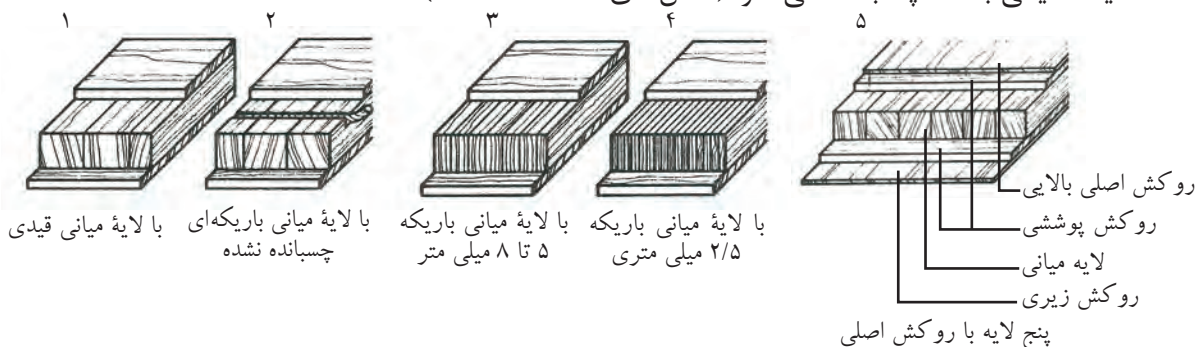
شکل (۷-۴) علائم اختصاری تخته خرده چوب با ضخامت ۱۹ میلی متر

طریقه قرار گرفتن روکش روی تخته خرده چوب با صفحه رو طرح دار FPO و زهوار در تصویر مجسم و ترسیم علائم نقشه در شکل ۱۰-۴ نشان داده شده است.



شکل (۱۰-۴) تصویر مجسم و نقشه صفحه FP به ضخامت ۱۹ میلی متر و زهوار لب چسبان به مقطع ۵×۱۹ میلی متر و دو طرف روکش کاج به ضخامت یک میلی متر

علائم تخته چندلایی - صفحات (IT) معمولاً با سه لایه و موارد ویژه آن به صورت پنج لایه است. در صفحات سه لایه، لایه میانی ضخیم است و در آن قیدهایی به عرض ۲۴ تا ۳۰ میلی متر به هم چسبانده شده با علامت (SP) یا چسبانده نشده (SR) است یا از باریک‌های بریده شده از روکش پوستی ۵ تا ۸ میلی متر (STAE) شکل (۱۲-۴) و یا از باریک‌های نازک به هم چسبیده ۲/۵ میلی متر تشکیل می شوند. به هر دو طرف لایه، پوششی از روکش که راه الیاف آن‌ها عمود بر راه الیاف میانی باشد، چسبانده می شود (شکل‌های ۱۱-۴ تا ۱۳-۴).

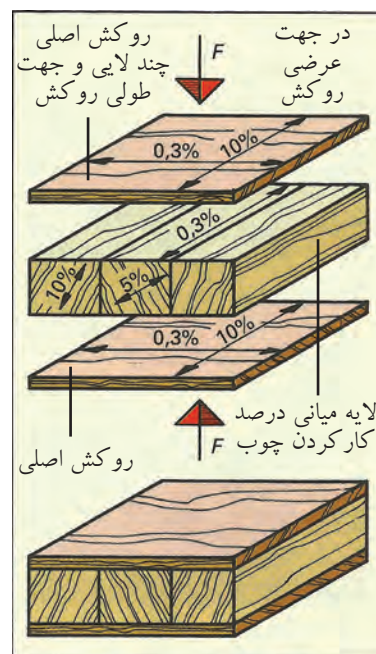


با لایه میانی قیدی چسبانده نشده

با لایه میانی باریک‌ای ۵ تا ۸ میلی متر

پنج لایه با روکش اصلی

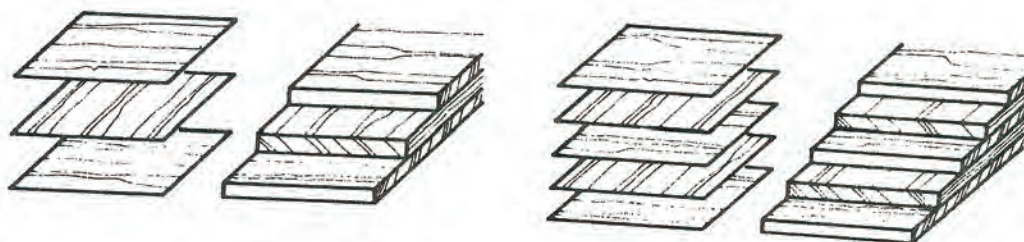
شکل (۱۱-۴) نحوه قرار گرفتن لایه‌های مختلف چند لایی را از ۱ تا ۵ نشان می دهد.



شکل (۴-۱۲)

شکل (۴-۱۳) نقشه صفحه STAE به ضخامت ۱۹ میلی‌متر که با احتساب ضخامت روکش‌ها ۲۰ میلی‌متر است.

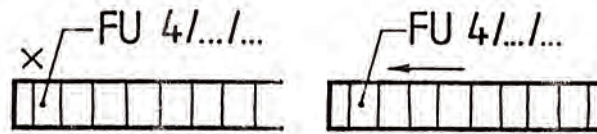
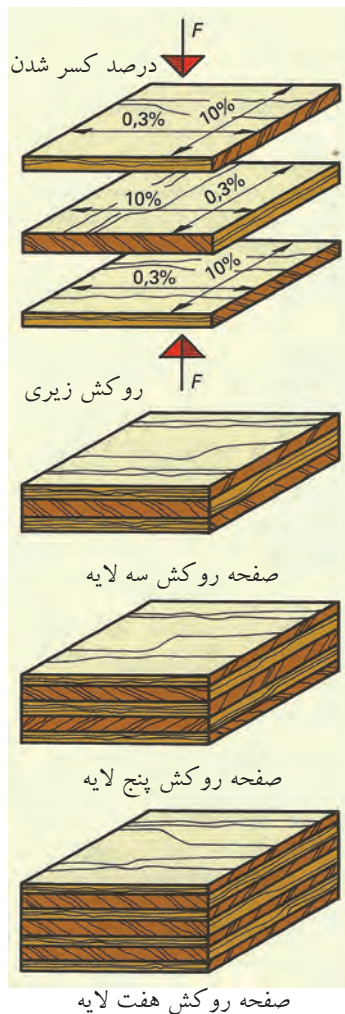
صفحات روکشی - تعدادی روکش که به صورت راه و بیراه روی هم چسبانده شده باشند، صفحات روکشی را تشکیل می‌دهند. این صفحات حداقل از سه لایه روکش چسبانده شده روی یکدیگر ساخته می‌شوند و می‌توان صفحات با ضخامت بیشتر را از پنج، هفت، نه، یازده یا لایه‌های بیشتر ساخت (شکل ۴-۱۴). طریقه قرار گرفتن روکش‌های سه لایه و پیچ لایه را نشان می‌دهد. علامت اختصاری این صفحات FU است.



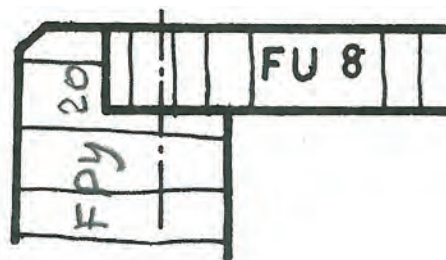
شکل (۴-۱۴) صفحات روکش، سه لایه و پنج لایه



علائم صفحات روکش با مشخصات روکش شده و بدون روکش و کاربرد آن در شکل ۴-۱۵ آمده است و در شکل ۴-۱۶، طرز قرار گرفتن روکش‌ها و پرس شده سه، پنج و هفت لایه نشان داده شده است. در شکل (۴-۱۷) مثال زده شده است.



شکل (۴-۱۵) صفحات روکشی با علائم راه و سرچوب و ضخامت ۴ میلی‌متر

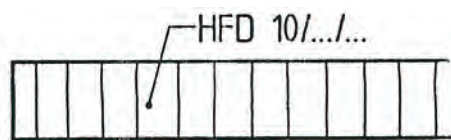


شکل (۴-۱۶) صفحات روکشی FU به منظور پشت بند روی بندنه با ضخامت ۸ میلی‌متر پیچ شده است.

#### شکل (۴-۱۷)

صفحات روکشی با علامت FU کار کردن در جهت عرض ۱۰ درصد و در جهت طول ۳ درصد

تخته فیبر، صفحات الیاف چوبی - این صفحات از الیاف چوب یا سایر الیاف سلولزدار، مانند پنبه و کنف و چسب تهیه می‌شوند. این تخته‌ها به دو دسته فیبر سخت با علامت (HFH) و فیبر نرم با علامت (HFD) تقسیم می‌شوند. فیبر نرم بیشتر برای مصارف عایق‌بندی به کار می‌رود (شکل‌های ۴-۱۶ و ۴-۱۷) و نمونه کاربردی استفاده از فیبر سخت در پشت بند کابینت (شکل ۴-۱۸).

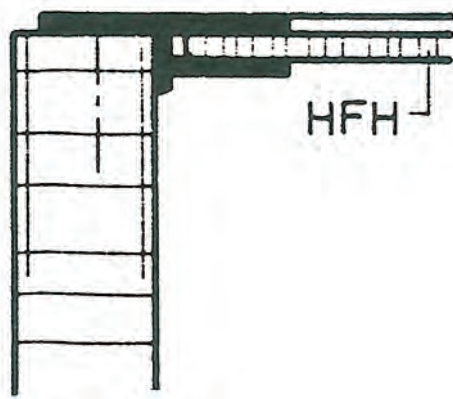


شکل (۴-۱۹) تخته فیبر نرم با ضخامت ۱۰ میلی‌متر



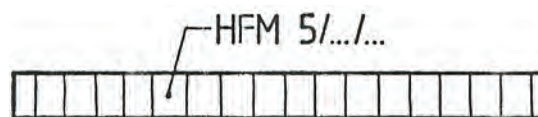
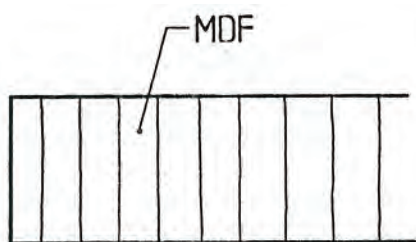
شکل (۴-۱۸) تخته فیبر سخت با ضخامت ۸ میلی‌متر





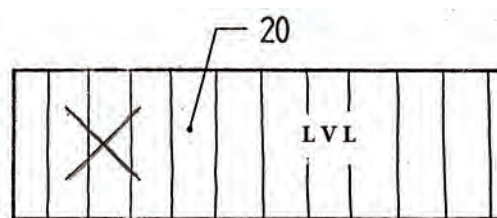
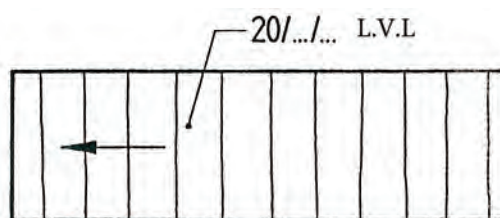
شکل (۴-۲۰) ترسیم نقشه فیبر سخت HFH برای پشت بند کابینت به کار رفته است

- انواع دیگر تخته فیبر مانند: تخته فیبر نیمه سخت HFM در شکل ۴-۲۱ و تخته فیبر با دانسیته متوسط MDF در شکل ۴-۲۲ نشان داده شده است.



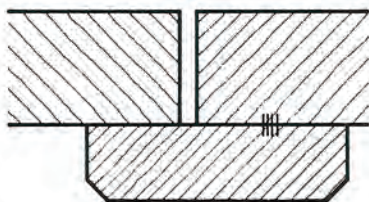
شکل (۴-۲۱) تخته فیبر نیمه سخت HFM با ضخامت ۵ میلی متر  
شکل (۴-۲۲) ترسیم نقشه تخته فیبر با دانسیته متوسط MDF

- تخته L.V.L: این تخته‌ها تشکیل شده از لایه‌های چوبی با طول بلند که به تعداد زیاد بر روی هم با چسب و پرس و به صورت الوار در می‌آیند (شکل‌های ۴-۲۳ و ۴-۲۴).

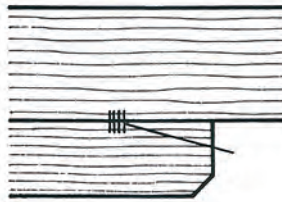


شکل (۴-۲۳) تخته L.V.L با ضخامت ۴۰ میلی متر  
شکل (۴-۲۴) تخته L.V.L با ضخامت ۲۰ میلی متر با علامت  
با علامت سرچوب  
راه چوب

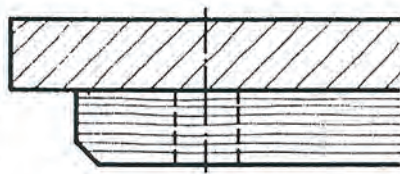
دستورالعمل ترسیم علائم اختصاری سازه‌های چوبی همراه با صفحات فشرده  
 دو قطعه چوب ماسیو، که با چسب به هم چسبیده شده باشند با علامت خطوط کوتاه متوالی  
 و علامت اختصاری KPVAC و راه چوب ترسیم کنید (شکل ۴-۲۵). در سه قطعه چوب ماسیو  
 سرچوب به هم چسبیده را ترسیم کنید و علامت چسب را روی آن رسم کنید (شکل ۴-۲۶) و دو  
 قطعه چوب ماسیو راه چوب که با پیچ به هم متصل شده‌اند را ترسیم کنید (شکل ۴-۲۷).



شکل (۴-۲۶) ترسیم هاشور سرچوب ماسیو قطعات به هم چسبیده

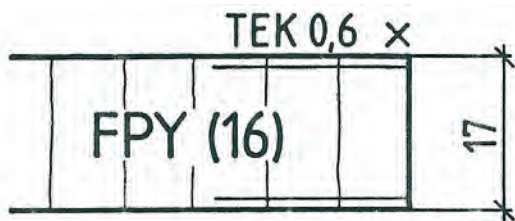


شکل (۴-۲۵) ترسیم هاشور راه چوب ماسیو قطعات به هم چسبیده

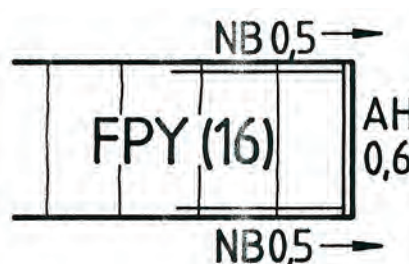


شکل (۴-۲۷) ترسیم هاشور راه چوب و سرچوب ماسیو پیچ شده

تخته خرده چوب را با مشخصات داده شده ترسیم کنید ضخامت صفحه، ۱۶ میلی‌متر از دو  
 طرف روکش شود یا روکش گردد و به ضخامت ۰/۵ میلی‌متر و روی ضخامت صفحه با روکش افرا  
 به ضخامت ۰/۶ میلی‌متر (شکل ۴-۲۸) و تخته خرده چوب به ضخامت ۱۶ میلی‌متر با روکش  
 تیک به ضخامت ۰/۶ میلی‌متر دو طرف را ترسیم کنید و ضخامت صفحه با روکش ۱۷ میلی‌متر  
 می‌باشد (شکل ۴-۲۹).

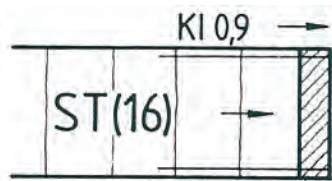


شکل (۴-۲۹)



شکل (۴-۲۸)

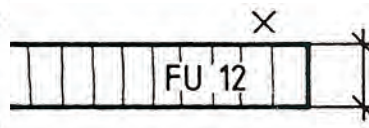
یک صفحه روکشی با علائم و روکش سرچوب به ضخامت ۱۲ میلی‌متر ترسیم کنید (شکل ۴-۳۰).  
 یک صفحه از باریکه‌های روکش پوستی به ضخامت ۱۹ میلی‌متر و روکش بلوط راه راست و  
 باریکه‌های بریده شده از روکش پوستی به ضخامت ۵ تا ۸ میلی‌متر نیز ترسیم کنید (شکل ۴-۳۱) و  
 صفحه سه لایه به ضخامت ۱۶ میلی‌متر با لایه‌های میانی ضخیم ۲۴ تا ۳۰ میلی‌متر به هم چسبیده  
 شده (ST) به شکل ۴-۳۲ را ترسیم کنید.



شکل (۴-۳۲) چند لایه با لایه ST



شکل (۴-۳۱) با لایه STAE

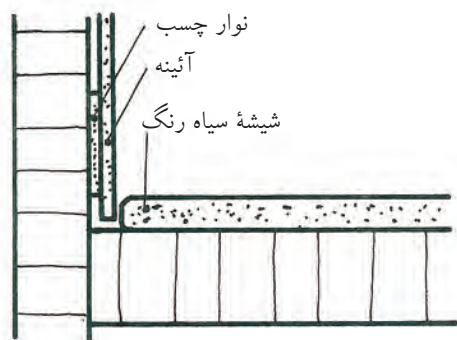


شکل (۴-۳۰) صفحه روکشی به ضخامت ۱۲ میلی‌متر و علامت سرچوب

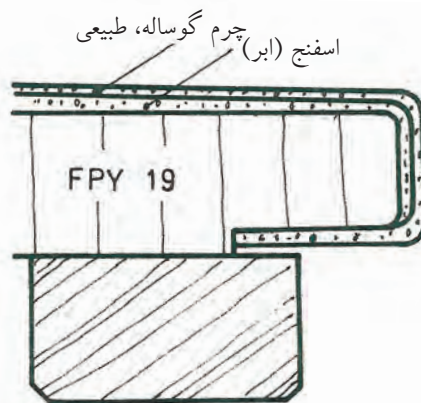
### آشنایی با علائم اختصاری صفحات چوبی همراه با مواد کمکی غیرچوبی صفحات چرمی پوشش دهنده صفحات چوبی



در شکل ۴-۲۳، ترسیم علائم چرم روی صفحه تخت فشرده (FPY) به ضخامت ۱۹ میلی‌متر و  
 در شکل ۴-۳۴، ترسیم علائم نقشه آینه و شیشه در برش پیشانی مبل نشان داده شده است.

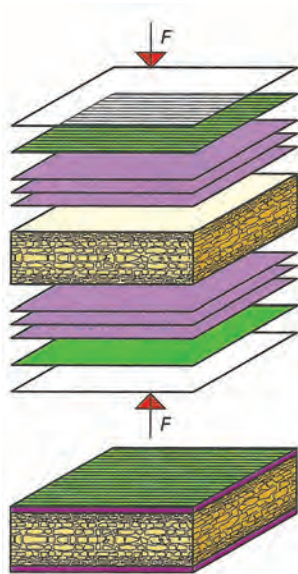


شکل (۴-۳۴) ترسیم علائم صفحات چوبی با نصب آینه و شیشه سیاه رنگ

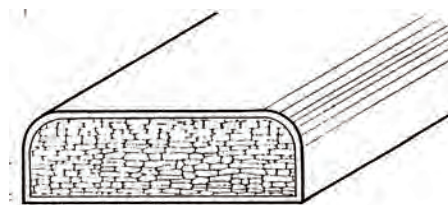


شکل (۴-۳۳) ترسیم علائم چرم در برش صفحه FPY به ضخامت ۱۹ میلی‌متر همراه با اسفنج

در شکل ۴-۳۵، نمایش ساخت صفحات KF و در شکل ۴-۳۶، ترسیم علائم نقشه صفحه روکش دکوری سفید به ضخامت ۱۹ میلی‌متر تصویر مجسم صفحه KF با روکش دکوری سفید آمده است.

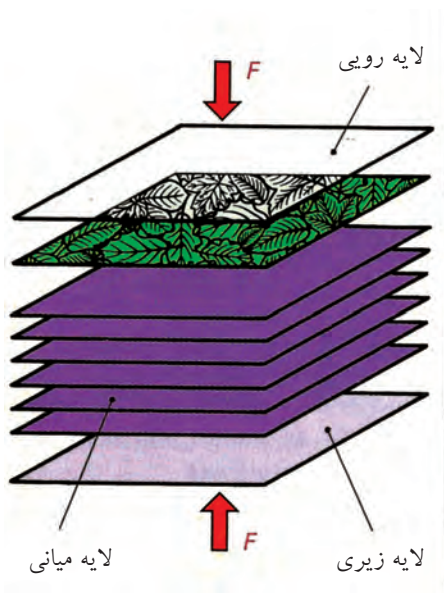


شکل (۴-۳۵) ساخت صفحه KF



شکل (۴-۳۶) تصویر و نقشه صفحه KF

- علائم مواد قشردار دکوری، طبق نمودار، شامل مواد CPL، HPL و DPL می‌شوند. تولید صفحات HPL و طرز قرار گرفتن و پرس صفحات از جنس مواد قشردار دکوری و ملامین و فنل سخت در شکل ۴-۳۷، نشان داده شده است.

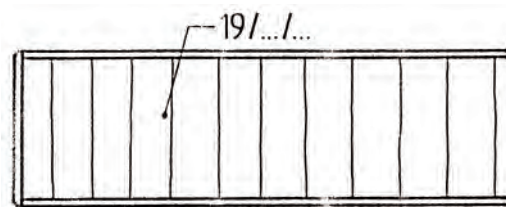


شکل ۴-۳۷



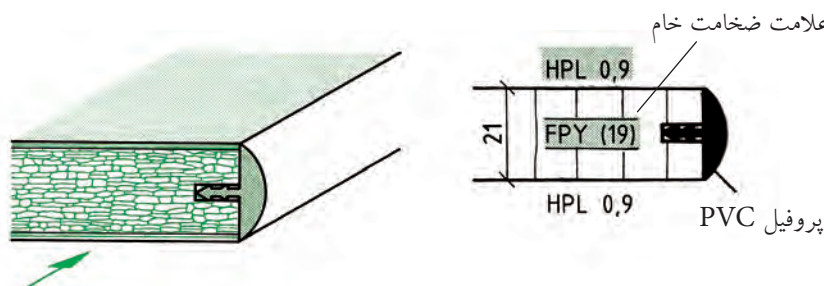


در شکل ۳۸-۴ رسم هاشور صفحات از مواد قشر دار دکوری نشان داده شده است. به جای آن می توان علامت HPL را با ضخامت مشخص کرد.



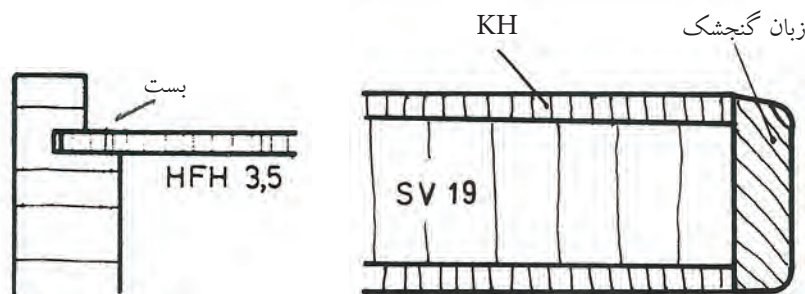
شکل (۳۸-۴)

شکل (۳۹-۴) رسم صفحه FPY با روکش HPL به ضخامت ۰/۹ میلی متر و لب چسبان از جنس PVC نشان داده شده است.



شکل (۳۹-۴)

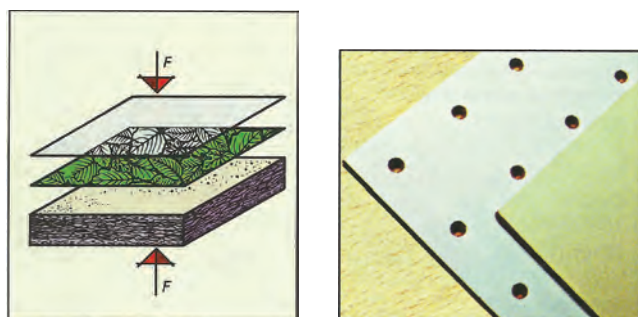
یک صفحه چوبی افقی فشرده شده به ضخامت ۱۹ میلی متر با پوشش سه لایه قشر داده شده دکوری KH و لب چسبان چوبی زبان گنجشک ترسیم کنید (شکل ۴۰-۴). یک صفحه تخته فیبر سخت با علامت اختصاری به عنوان پشت بند به ضخامت ۳/۵ میلی متر ترسیم کنید (شکل ۴۱-۴).



شکل (۴۱-۴) کاربرد HFH

شکل (۴۰-۴) کاربرد KH

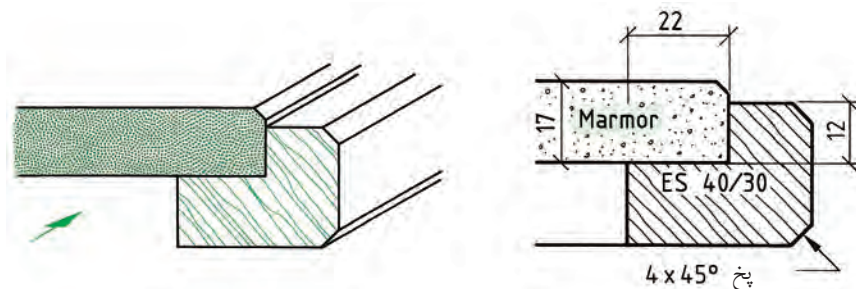
در شکل ۴۲-۴، نمایش ساخت صفحات KH و نوع صفحه سوراخ دار آن نشان داده شده است.



شکل (۴۲-۴)

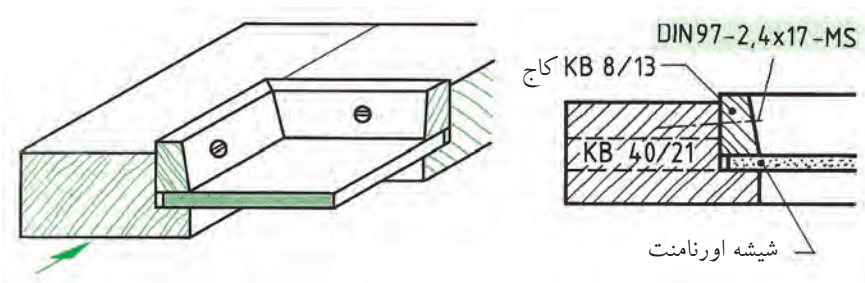


در شکل ۴۳-۴، رسم علائم سنگ مرمر به ضخامت ۱۷ میلی‌متر داخل قاب با دو راهه ۲۲×۱۲ قرار گرفته است، مقطع قید قاب ۳۰×۴۰ با پخ  $45^\circ \times 4$



شکل (۴۳-۴) رسم علائم سنگ مرمر روی قاب و شیشه

در شکل ۴۱-۴، رسم علائم شیشه ۳ میلی‌متری (اورنامنت) در برش پیشانی و زهوار با پیچ MS و تصویر مجسم گوشه قاب چوبی با مشخصات داده شده از چوب KB آمده است.

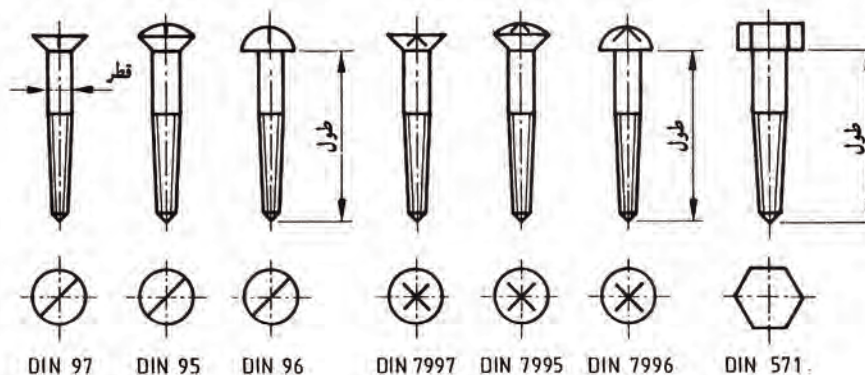


شکل (۴۴-۴) رسم علائم شیشه در برش پیشانی گوشه قاب و تصویر مجسم علامت KB = نوعی چوب کاج است.

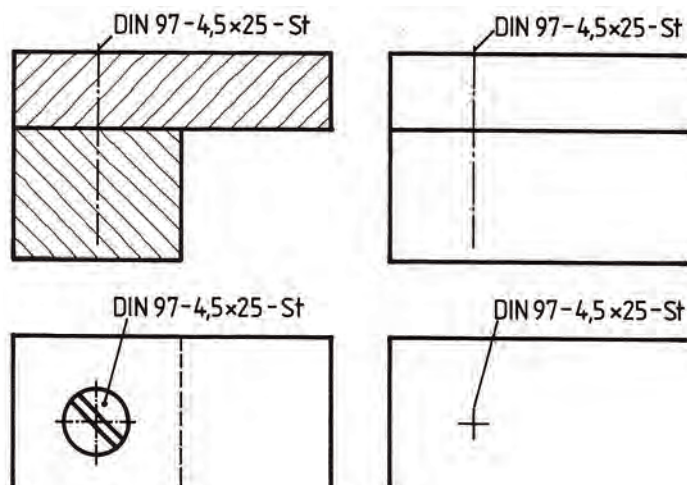
پیچ MS = پیچ سرعده‌سی

### آشنایی با علائم اختصاری مواد اتصال دهنده

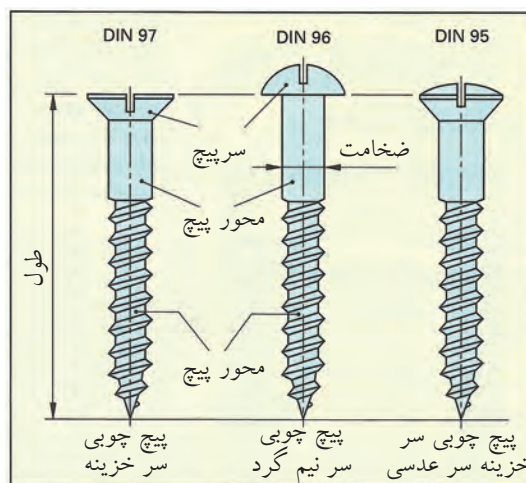
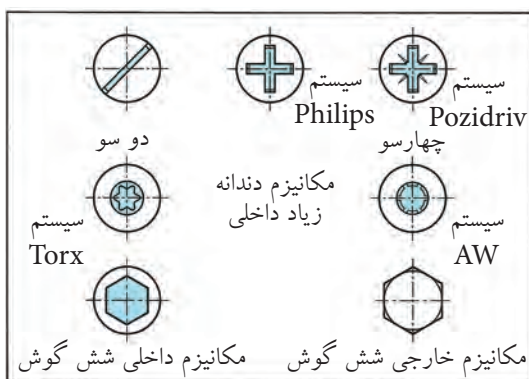
پیچ‌های فلزی: این پیچ‌ها می‌توانند طبق استاندارد مانند شکل ۴۵-۴ یا به طور ساده تنها با یک خط محور و یا دو خط تقارن به صورت مقاطع طبق شکل‌های ۴۶-۴ و ۴۷-۴ در نما و برش ترسیم شوند. دو خط تقارن متقاطع، مراکز شکاف پیچ را در نما مشخص می‌کند.



شکل (۴۵-۴) استاندارد پیچ‌های چوب با شکاف دوسو و چهارسو و سرتخت، عدسی، نیمگرد و شش گوش در نمای اصلی و سطحی



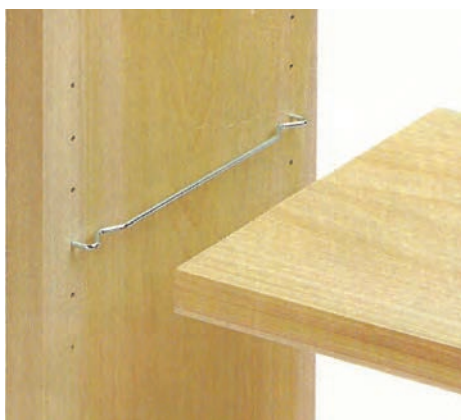
شکل (۴-۴۶) ترسیم ساده پیچ در نما و برش



پیچ های چوبی

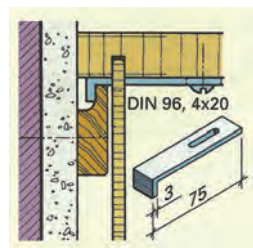
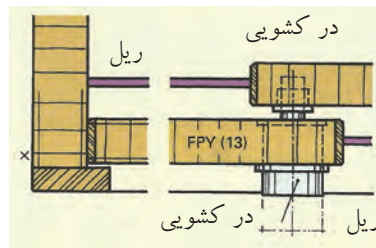
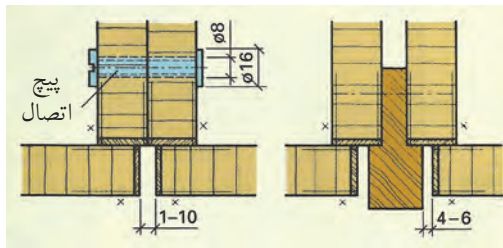
شکل (۴-۴۷)

پیچ‌های چوب در جدول برحسب طول، قطر، علائم اختصاری و جنس پیچ‌ها استاندارد شده است. در شکل ۴-۵۰، پیچ‌های سرخزینه و سر نیم‌گرد و سه عدسی و شکاف‌های چهارسو نشان داده شده است.



شکل (۴-۴۸) تصویر مجسم اتصال طبقه به وسیله میله فرم داده شده (خم شده)

یراق آلات فلزی و ترسیم علائم با آن‌ها- این یراق‌ها برای بند و بست و اتصال قطعات و صفحات مصنوعات چوبی به کار می‌روند و تعداد آن‌ها خیلی زیاد است و در یک بند از واحدکار نمی‌گنجد. لذا تنها به تعدادی یراق که در ساختمان اصلی مبل مورد استفاده قرار می‌گیرند، اشاره می‌شود. مکانیزم یراق‌ها به صورت ثابت و جدا و کاربرد آن‌ها مشابه سایر یراق‌هاست (شکل‌های ۴-۴۸ تا ۴-۶۲).

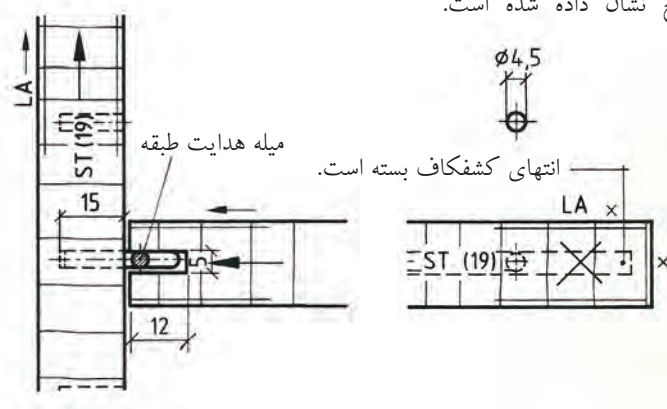
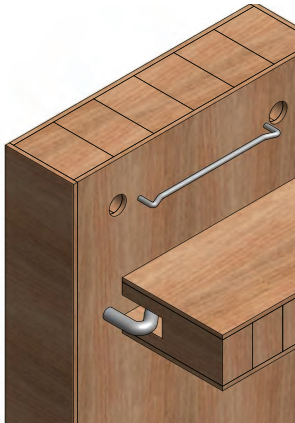


قفل سیلندری

شکل (۴-۵۱) یراق مخصوص بستن بدنه های کابینت با پیچ و مهره به هم اتصال شده اند.

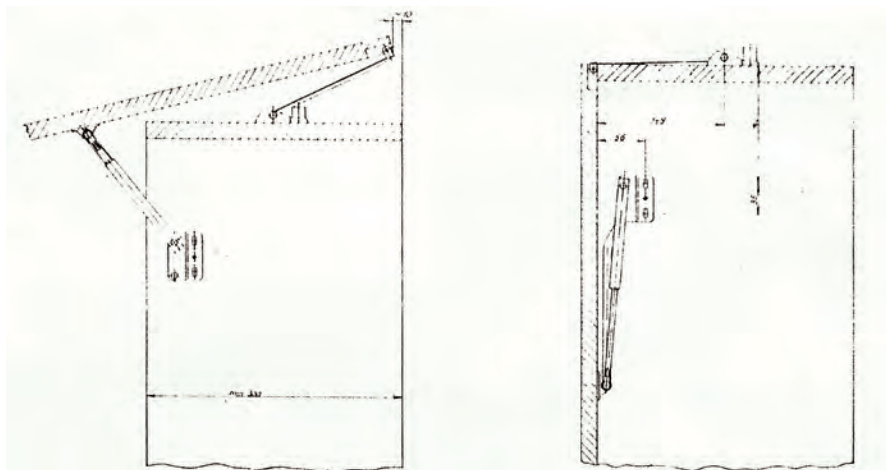
شکل (۴-۵۰) ترسیم برش عرضی قفل درهای کشویی

شکل (۴-۴۹) یراق برای آویزان کردن کابینت دیواری با فلز لبه گونیایی و شکاف پیچ نشان داده شده است.



شکل (۴-۵۲) رسم یراق اتصال طبقه کابینت به وسیله زیر سری مفتول زبانه خم در تصویر مجسم و برش پیشانی و برش عمودی کنشکاف وار مفتول در انتهای عرض طبقه بسته است.

شکل ۴-۵۳ ترسیم علائم یراق درجه فلزی برای باز و بستن در کابینت کوچک آشپزخانه



حالت باز

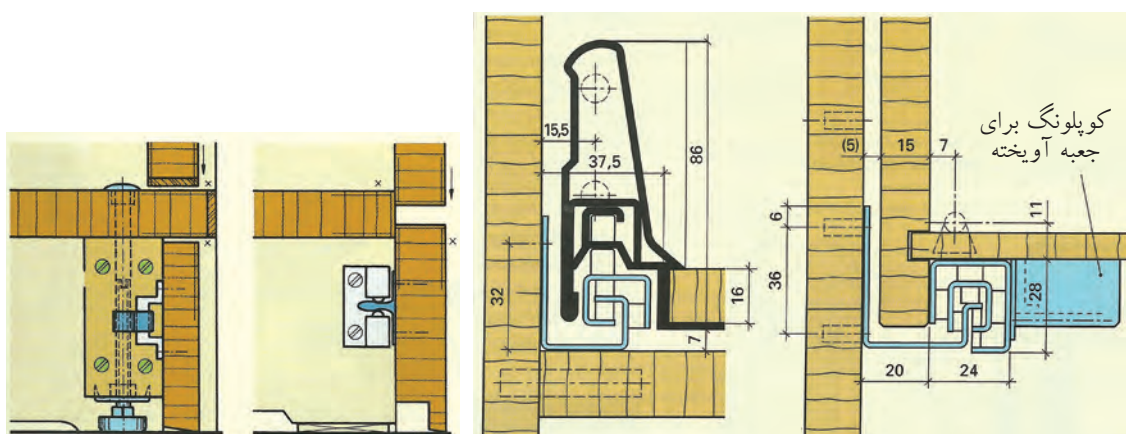
حالت بسته

شکل (۴-۵۳) ترسیم نقشه باز و بسته شدن در کابینت دیواری به وسیله درجه (یراق لولایی) در حالت باز و بسته

شکل ۴-۵۴ ترسیم نقشه پروفیل هدایت درهای کشویی و بلبرینگ سیستم مکانیکی به صورت ساده و ترسیم نقشه پروفیل هدایت درهای کشویی و بلبرینگ سیستم مکانیکی به صورت آویز



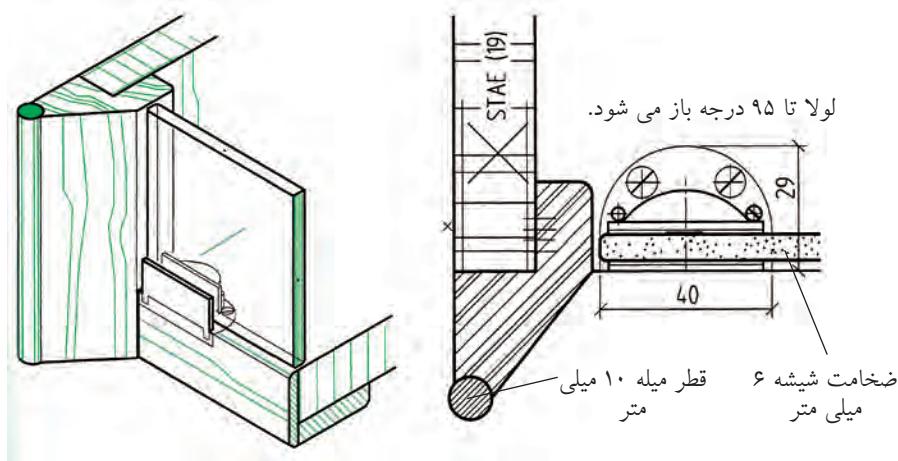
شکل ۴-۵۵ ترسیم یراق پاینگ قابل تنظیم و جازدنی برای کابینت‌های داخل دیوار



شکل (۴-۵۵)

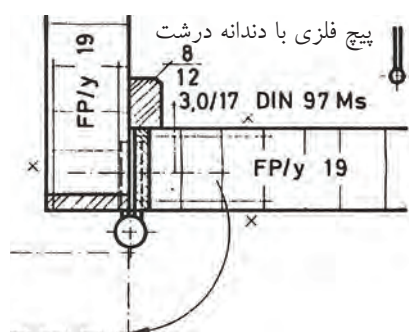
شکل (۴-۵۴)

شکل ۴-۵۶ ترسیم علائم لولای مخصوص درهای شیشه‌ای مبل ویت‌ترین در برش عرضی و تصویر مجسم در حالت برش عرضی و طولی نشان داده شده است.



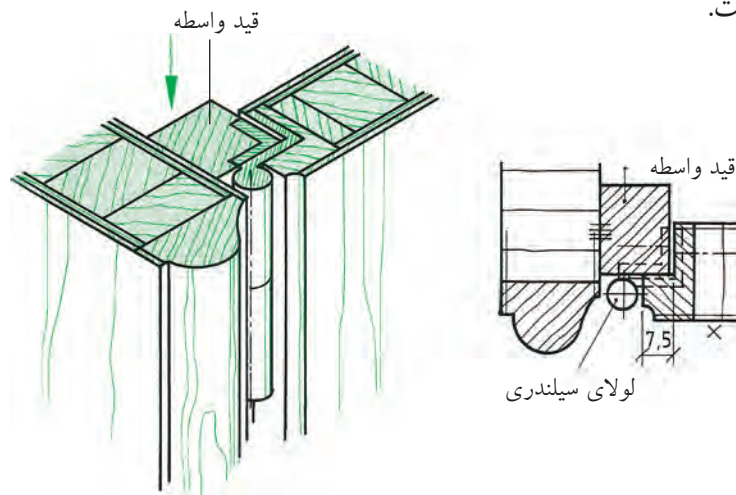
شکل (۴-۵۶) ترسیم نقشه در شیشه‌ای با لولای مخصوص که تا ۹۵ درجه باز می شود و قطر شیشه ۶ میلی متر است

شکل ۴-۵۷: ترسیم نقشه لولای قدی با زهوار جلوگیری از ورود گرد و غبار. زاویه باز شدن ۱۸۰ درجه برای درهای کابینت همرو.



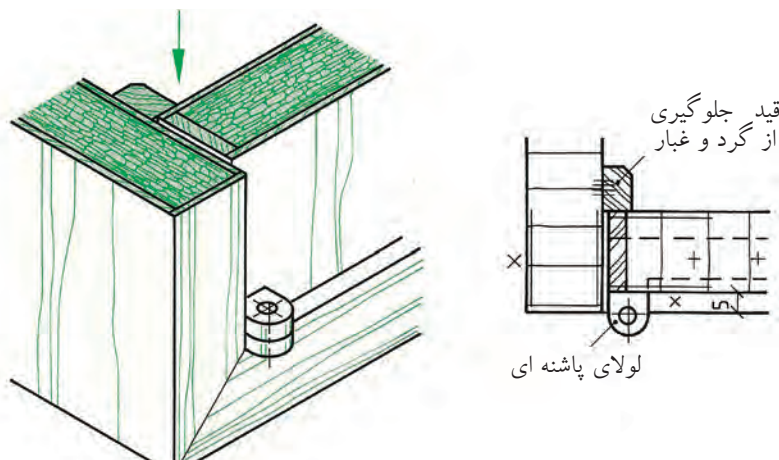
شکل (۴-۵۷) ترسیم لولای قدی زاویه باز شدن

شکل ۴-۵۸: ترسیم نقشه لولای قابلمه‌ای سیلندری در دو راهه شده و رو نشسته، زاویه باز شدن ۱۰۰ درجه است.



شکل (۴-۵۸) ترسیم لولای قابلمه‌ای سیلندری با در دو راهه شده و قید واسطه کابینت، زاویه باز شدن ۱۰۰ درجه

شکل ۴-۵۹: ترسیم لولای پاشنه‌ای کابینت زاویه باز شدن ۱۸۰ درجه زهوار برای جلوگیری از ورود گرد و غبار پشت در نصب شده است.



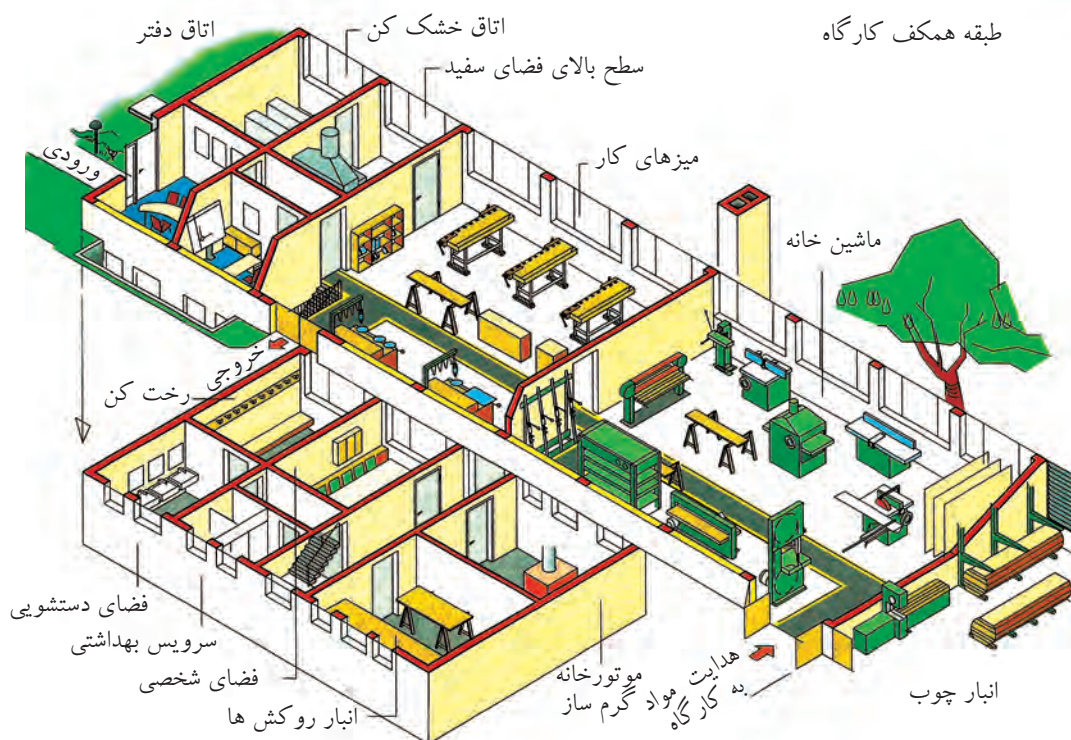
شکل (۴-۵۹) ترسیم نقشه لولای پاشنه‌ای، زاویه باز شدن ۱۸۰ درجه

## آشنایی با علائم اختصاری و استاندارد سازه‌های چوبی (مصنوعات چوبی) دکوری

مهم‌ترین ویژگی کارگاه‌ها و کارخانجات صنایع چوب استاندارد بودن فضا، تأسیسات و ماشین‌آلات آن‌هاست و همچنین اختصاص فضا به کارهای تخصصی مجزا از کارهای عمومی و اداری و دسترسی به داخل و خارج فضای آن است. لذا برای نمونه نقشه فضای یک کارگاه کوچک به لحاظ دسته‌بندی ماشین‌آلات و جداسازی فضاها در تصویر مجسم ارائه شده است تا فراگیران نسبت به آن دید پیدا کنند و هنرآموزان نیز با ایجاد آشنایی بیشتر، فراگیران را جهت درک کافی آن یاری نمایند (شکل ۴-۶۰).





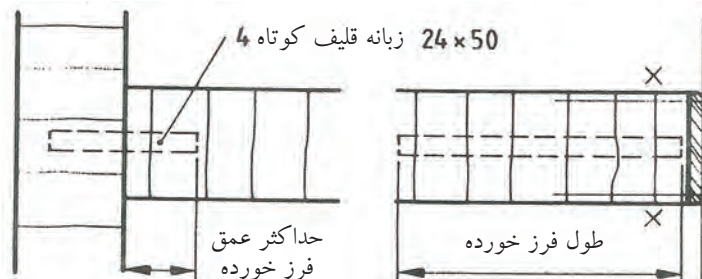


شکل (۴-۶۰) نقشه استقرار ماشین آلات و تاسیسات و میز کار و مواد در تصویر مجسم از کارگاه بزرگ صنایع چوب

#### ۴-۵-۱ شناسایی اصول ترسیم علائم اختصاری و استاندارد سازه‌های چوبی (مصنوعات چوبی)

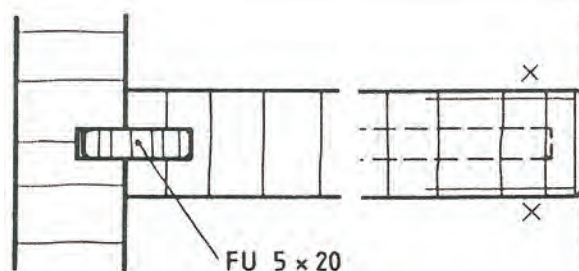
##### ترسیم علائم در اتصالات چوبی و غیرچوبی

شکل ۴-۶۱: رسم علائم اتصال میانی قلیف زبانه کوتاه با تعیین طول فرز خورده و حداکثر عمق فرز خورده نشان داده شده است.



شکل (۴-۶۱) ترسیم علائم اتصال قلیف زبانه کوتاه به تعداد ۴ عدد ۲۴×۵۰ میلی متر با طول و حداکثر عمق فرز خورده

شکل ۴-۶۲: رسم علائم اتصال میانی قلیف زبانه بلند جنس زبانه از چند لایه روکشی FU

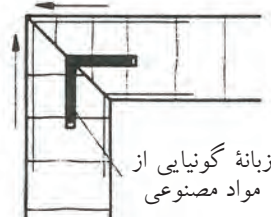
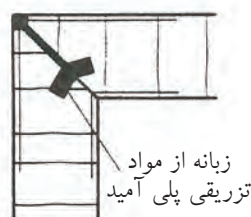
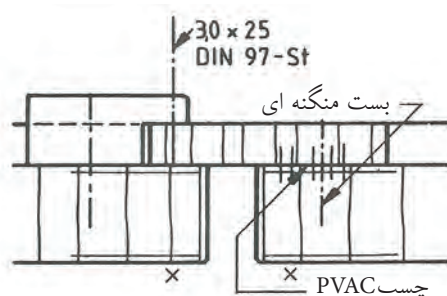


شکل (۴-۶۲) ترسیم علائم اتصال قلیف زبانه بلند جنس زبانه به اندازه ۵×۲۰ میلی متر در برش و نمای رو به رو جنس زبانه چند لایه روکش FU

شکل ۴-۶۳: ترسیم علائم زبانه سراسری از جنس مواد مصنوعی.

شکل ۴-۶۴: ترسیم علائم زبانه سراسری تزریقی از مواد پلی آمید.

شکل ۴-۶۵: ترسیم علائم درز چسب با چسب PVAC دو قطعه به هم چسبیده شده اند (البته در تمام نقشه ها لازم نیست تنها در موارد ویژه طراحی و ساخت و ضرورت، چند خط ۴ یا ۵ کوتاه عمود بر درز با دست آزاد رسم می شوند، با بست منگنه و پیچ فولادی)

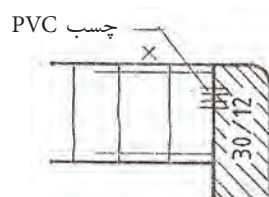


شکل (۴-۶۵) ترسیم علائم درز چسب با چسب PVAC و بست منگنه و پیچ فولادی

شکل (۴-۶۴) ترسیم علائم اتصال قلیف سراسری تزریقی مواد پلی آمید

شکل (۴-۶۳) ترسیم علائم اتصال قلیف زبانه سراسری از جنس مواد مصنوعی

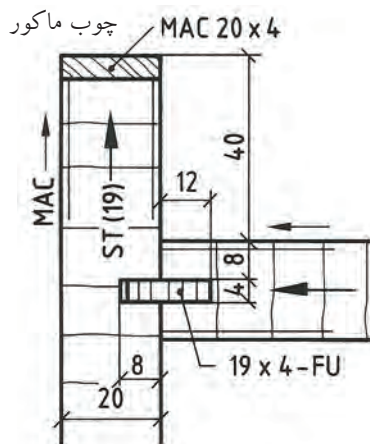
شکل ۴-۶۶: اتصال درز و چسب KPVC با ۴ خط عمود بر درز



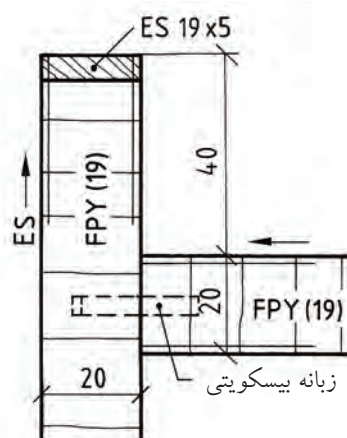
شکل (۴-۶۶) ترسیم علائم درز چسب با ۴ خط عمود بر امتداد درز

ترسیم علائم اتصال قلیف در کابینت با اندازه گذاری مناسب

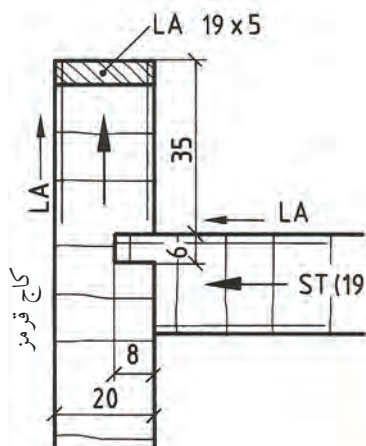
اتصال میانی صفحه قلیف با زبانه بیسکوییتی و روکش ES (شکل ۴-۶۷). قلیف با زبانه جدا از جنس FU با روکش راه چوب ماکور و صفحات St (شکل ۴-۶۸). اتصال قلیف زبانه سرخود جنس St و روکش کاج قرمز.



شکل (۴-۶۸) ترسیم علائم نقشه اتصال میانی صفحه به بدنه کابینت با زبانه قلیف از جنس FU با اندازه گذاری مناسب

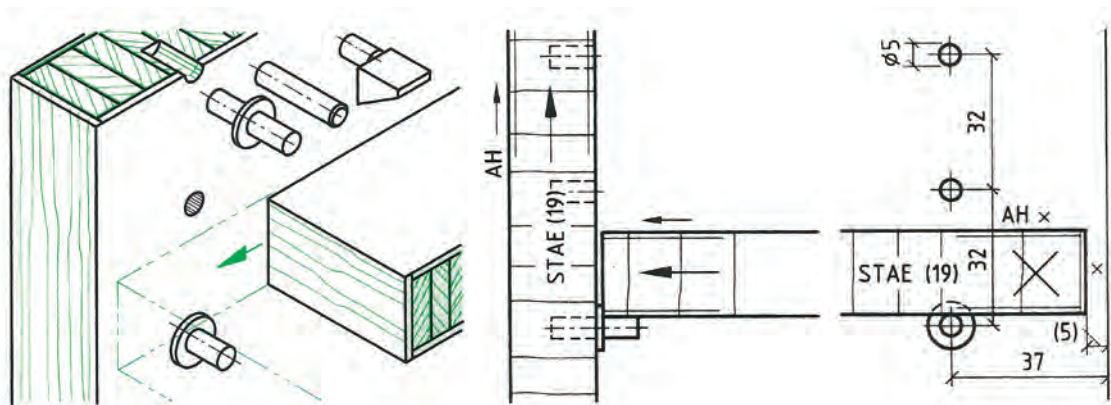


شکل (۴-۶۷) ترسیم علائم نقشه اتصال میانی صفحه به بدنه کابینت با قلیف زبانه بیسکوییتی با اندازه گذاری متناسب



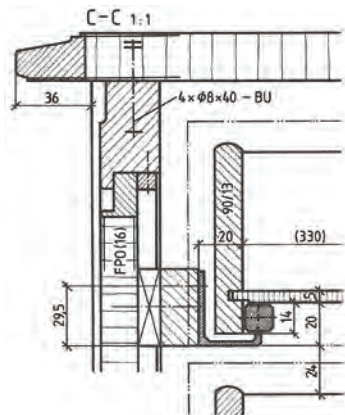
شکل (۴-۶۹) ترسیم علائم نقشه اتصال میانی صفحه به بدنه کابینت با قلیف زبانه سرخود به اندازه گذاری مناسب

شکل ۴-۷۰: ترسیم علائم و نقشه اتصال طبقه به بدنه به وسیله انواع زیرسری استوانه‌ای و دوزنقه‌ای زبانه دار و بر در روی بدنه کابینت قابل تنظیم برای ارتفاع مختلف است.

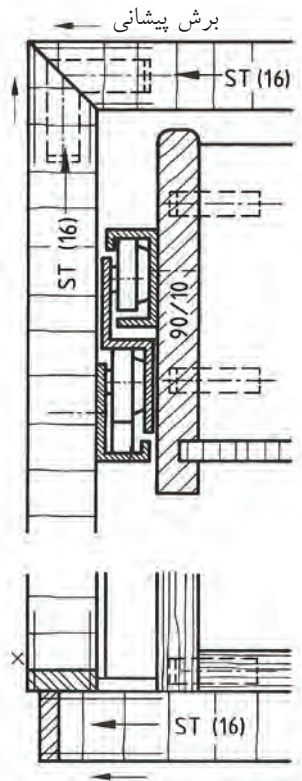


شکل (۴-۷۰) روش ترسیم نقشه اتصال طبقه به بدنه کابینت به وسیله زیرسری‌های استوانه‌ای و دوزنقه‌ای زبانه دار قابل تنظیم در برش پیشانی و نما با اندازه گذاری

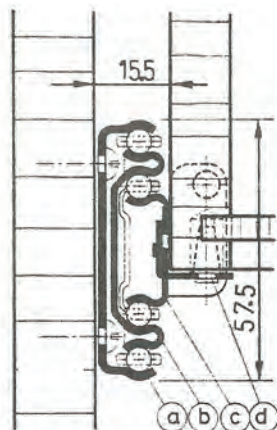
- هدایت جعبه‌های کشویی به صورت مکانیکی - این نوع هدایت به جعبه‌های سنگین اختصاصی دارد. در هدایت مکانیکی از غلتک‌ها، بلبرینگ‌ها، قرقره‌ها و هدایت کننده‌های فلزی پروفیلی استفاده می‌شود (شکل‌های ۴-۷۱ تا ۴-۷۳).



شکل (۴-۷۲) طریقه ترسیم هدایت مکانیک جعبه کشویی با بلبرینگ و پروفیل مخصوص



شکل (۴-۷۱) طریقه ترسیم هدایت مکانیکی جعبه کشویی با بلبرینگ و پروفیل مخصوص



شکل (۴-۷۳) هدایت تلسکوپی

هدایت جعبه کشویی مکانیکی تلسکوپی (شکل ۴-۷۳) چند ریل فلزی روی هم به وسیله ساچمه جعبه را هدایت می‌کند. به طوری که پس از باز شدن انتهای جعبه کاملاً پیدا می‌شود، با طول ۳۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر و تحمل بار ۵۰ کیلوگرم.

- |             |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| a- ریل بدنه | b- ریل واسطه                    |
| c- ریل کشو  | d- میله اتصال (جهت مونتاژ ساده) |

ترسیم علائم دستگیره‌ها و نقشه برش و تعیین محل آن‌ها در کابینت‌های چوبی

شکل ۴-۷۴: ترسیم علائم انواع دستگیره جعبه‌های کشویی و قاب‌های مبل و محل قرارگیری دکوری و نقشه نما و برش طولی آن‌ها.  
۱- دستگیره‌های دکمه‌ای

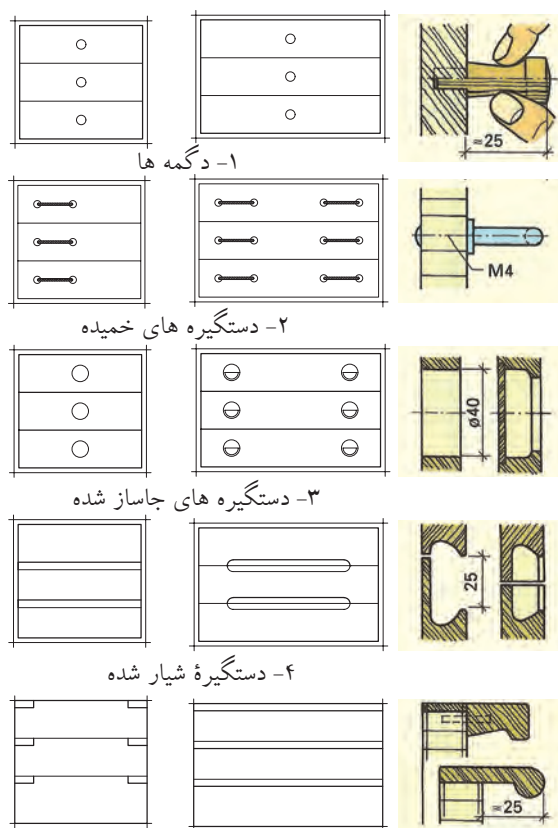


۲- دستگیره‌های خمیده با پیچ ۴M

۳- دستگیره‌های گرد داخلی تراشی شده روی در جعبه کشویی ۴۰ میلی‌متر

۴- دستگیره‌ی شیار شده طولی فاصله لبه‌ها ۲۵ میلی‌متر

۵- دستگیره با زهوار پروفیل کوتاه و سراسری، اندازه بیرون زدگی ۲۵ میلی‌متر



۵- دستگیره با زهوار پروفیل شده

شکل (۷۴-۴) موارد ۱ تا ۵

شکل‌های ۷۵-۴ و ۷۶-۴: علائم تنظیم محل دستگیره‌ها در مبل‌ها و قاب‌ها

۱- محل استقرار و دستگیره‌ی مبل‌ها در نما (شکل ۹۵-۴)

۲- ترسیم علائم و تنظیم دستگیره و نقشه استقرار آن‌ها در نما (شکل ۹۶-۴)

۳- محل دیگر دگمه نسبت  $\frac{2}{3}$  ارتفاع و عرض محل قفل؛

۴- محل دستگیره روی قاب در به نسبت  $\frac{2}{3}$ ؛

۵- تقسیمات ارتفاع در جعبه به نسبت کوچک شده در نما؛

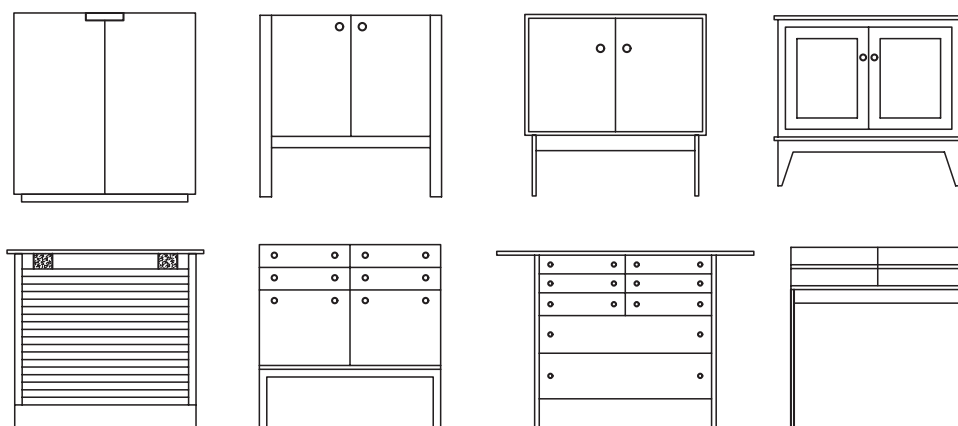
۶- محل استقرار دگمه یا قفل روی قاب به نسبت مساوی در عرض و ارتفاع قید قاب؛

۷- محل استقرار دگمه و دستگیره آویخته؛

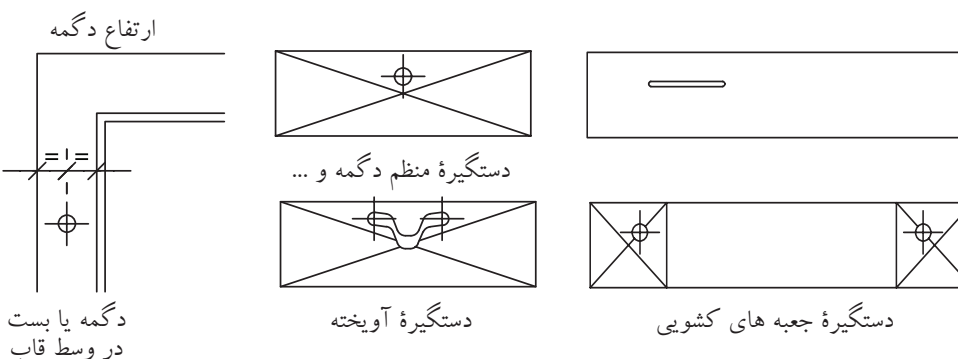
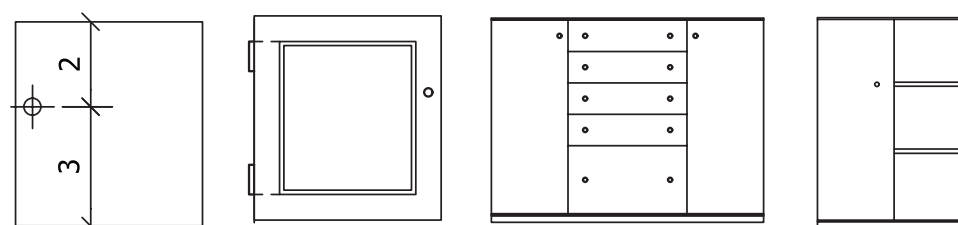
۸- محل استقرار دستگیره در طرف چپ جعبه (غیر منظم)؛

۹- محل دستگیره‌ها در طرفین در جعبه.





شکل (۴-۷۵) محل استقرار دستگیره ها



شکل (۴-۷۶) ترسیم علائم و تنظیم دستگیره و استقرار آن ها در مبل ها و قاب ها

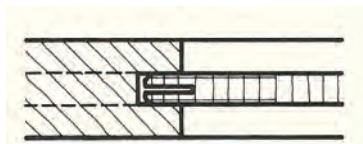
ترسیم علائم و نقشه برش عرضی قاب و تنکه از چوب ماسیو و صفحات مصنوعی در شکل ۴-۷۷ از ۱ تا ۸ و شکل ۴-۷۸ از ۱ تا ۴.

۱- رسم علائم و برش قاب و تنکه. تنکه از جنس چند لایه روکشی شکاف زده شده است.  
۲- قاب و تنکه از جنس چوب ماسیو. تنکه در چهار طرف ابزار خورده است (انتهای دور هم نیمگرد).

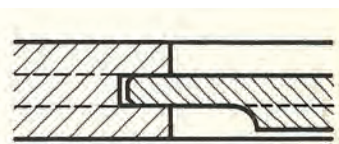
۳- قاب از چوب ماسیو تنکه دو راهه شده از جنس FU روکش شده  
۴- قاب چوبی و تنکه از صفحه مصنوعی کنشکاف شده با زبانه چوبی  
۵- قاب چوبی تنکه از صفحه مصنوعی کنشکاف شده با زبانه جدا از جنس چند لایه روکش  
۶- قاب چوبی کنشکاف شده با تنکه از چوب ماسیو کنشکاف شده، لبه تنکه روی قاب قرار گرفته است.

۷- تنکۀ دو راهه شده با گونیا از جنس مواد سخت

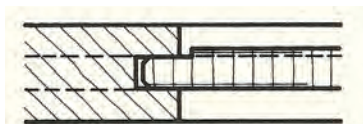
۸- قاب چوبی دو راهه شده و تنکه از جنس FU طرفین آن با صفحه فیبر چسبیده شده است و با زهوار محکم شده است.



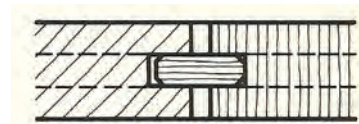
۱- لبه تنکه از جنس FU کنشکاف زده شده است.



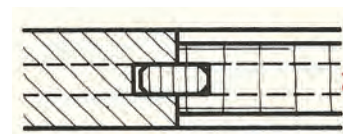
۲- قاب و تنکه از چوب ماسیو



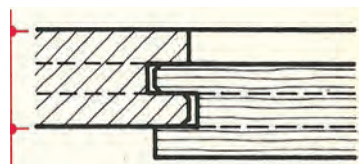
۳- تنکه دو راهه شده از جنس FU



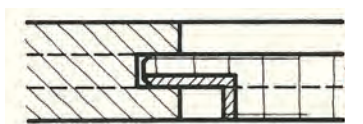
۴- قاب و تنکه کنشکاف خورده قلیف زبانه جدا



۵- تنکه از جنس مواد مصنوعی کنشکاف زده شده قلیف زبانه جدا

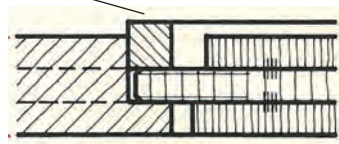


۶ زهوار



۷- تنکه دوراهه شده با گونیا از جنس مواد سخت

۸- تنکه از جنس FU در دو طرف صفحه مصنوعی چسبیده شده است.



شکل (۴-۷۷) اتصال قاب و تنکه

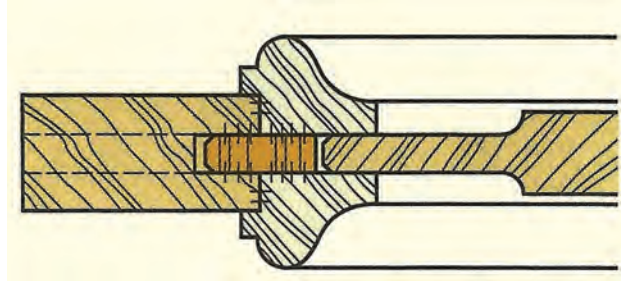
شکل ۴-۷۸: ترسیم علائم و نقشه برش قاب و تنکه با زهوار پروفیل از ۱ تا ۴

۱- قاب چوبی با تنکه در دو طرف ابزار خورده (دو راهه با انتهای نیم گرد) و نصب زهوار پروفیل شده در دو طرف قاب با چسب

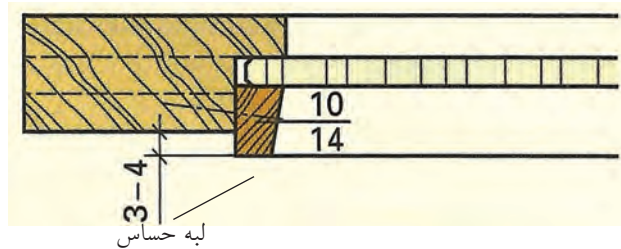
۲- قاب چوبی دو راهه شده و تنکه از جنس چند لایه با زهوار دوزنقه شکل محکم شده است.

۳- قاب چوبی کنشکاف شده و قاب کنشکاف شده دیگر به صورت پله‌ای و تنکه کنشکاف شده داخل قاب دوم در امتداد قاب قرار گرفته و زهوار پروفیل شده به آن استحکام بخشیده است.

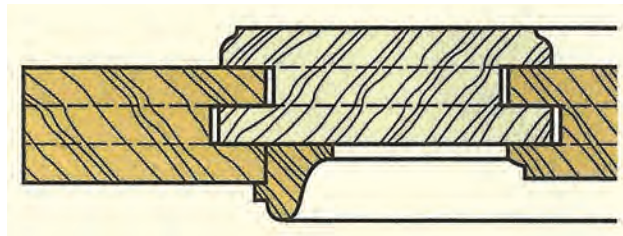
۴- قاب چوبی و تنکه از جنس سه لایه با زهوار پروفیل در دو طرف تنکه محکم شده است.



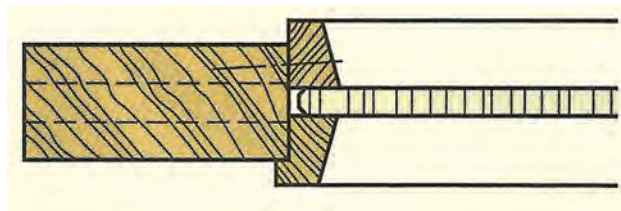
۱- قاب چوبی با زهوار پروفیل شده



۲- قاب چوبی با تنکه و زهوار دوزنقه



۳- قاب کنشکاف شده دوتایی



۴- قاب چوبی با زهوارهای پروفیل طرفین

شکل (۴-۷۸) اتصال قاب و تنکه با زهوارهای پروفیلی

۱- علائم نقشه نماها و برش‌های کابینت مرکب را ترسیم کنید: اتصالات جعبه طبق نمونه‌های قبلی- اتصال کابینت‌های آویخته با اتصالات صفحه‌ای قلیف زبانه بلند برای اتصال پشت‌بند نیمه و نیم با منگنه در برش‌ها مشخص شود (شکل ۴-۷۹).

مطلوب است: نماها به مقیاس ۱:۱۰

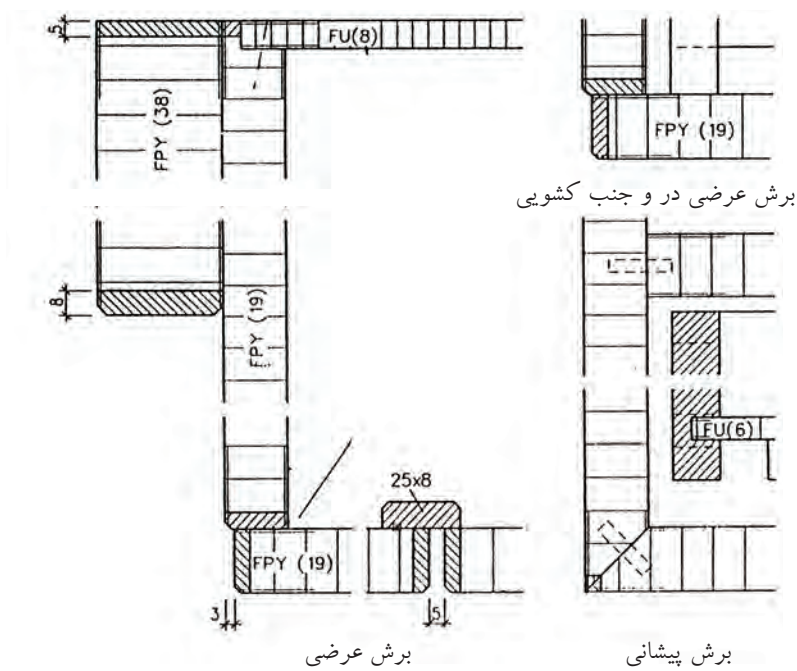
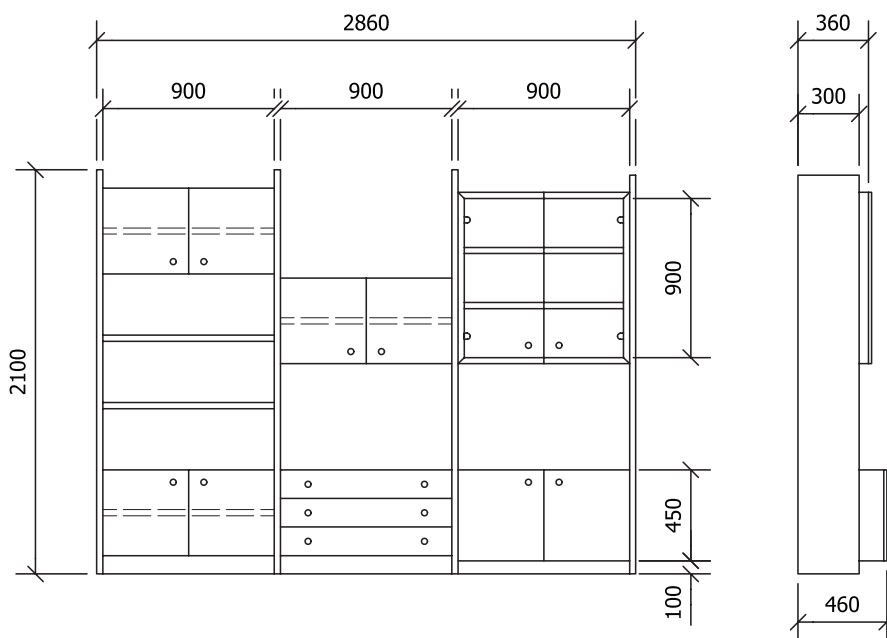
۲- برش‌های جزئی به مقیاس ۱:۱

۳- نقشه نماها و برش‌های میز تحریر را رسم کنید. نمای رو به رو قسمتی از نمای چوب با اندازه‌گذاری داده شده است. همچنین برش عرضی به مقیاس ۱:۱ رسم شده است (شکل ۴-۸۰).



مطلوب است:

- ۱- نمای رو به رو و از چپ به  $M:1:10$
- ۲- برش‌های عرضی، طولی و پیشانی به  $M:1:1$

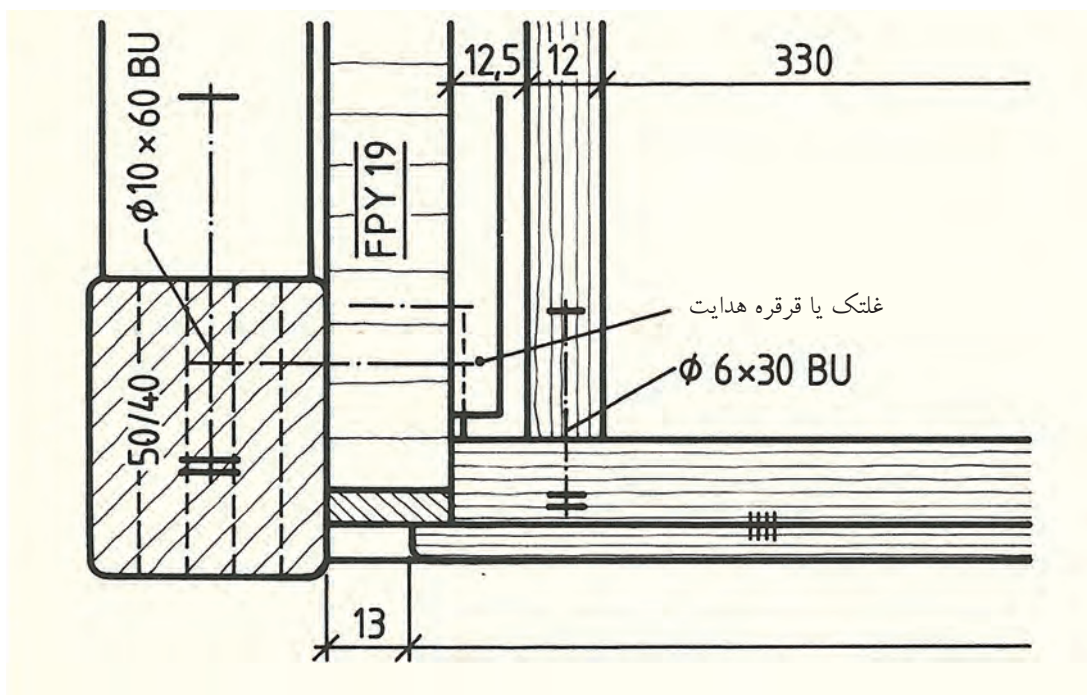
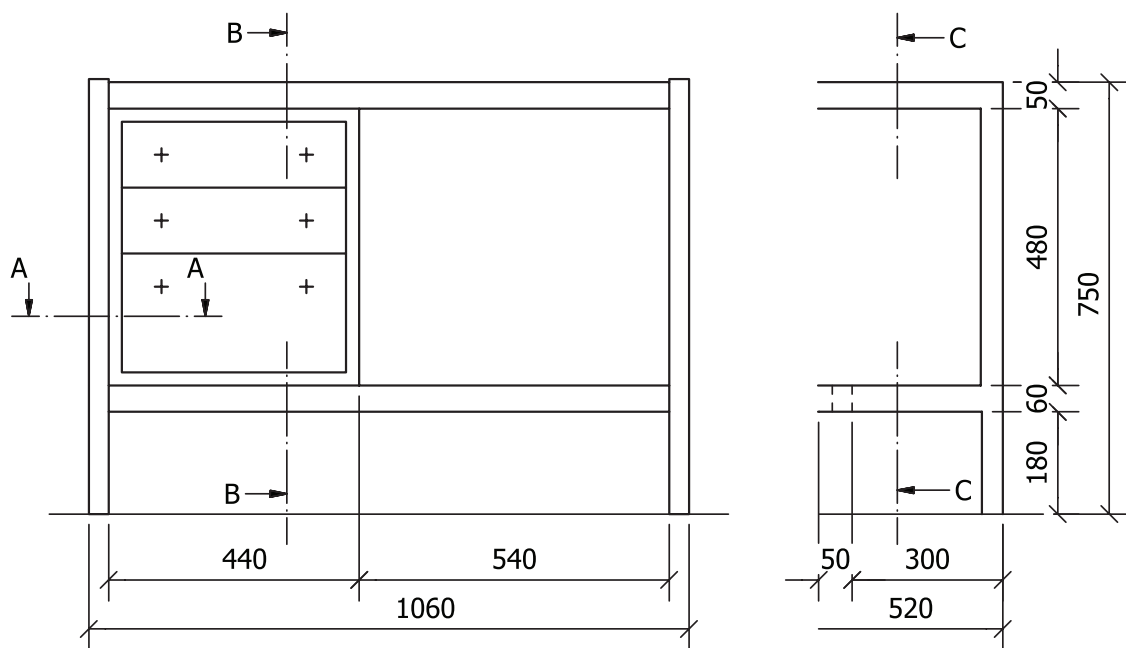


برش عرضی در و جنب کشویی

برش عرضی

برش پیشانی

شکل ۴-۷۹



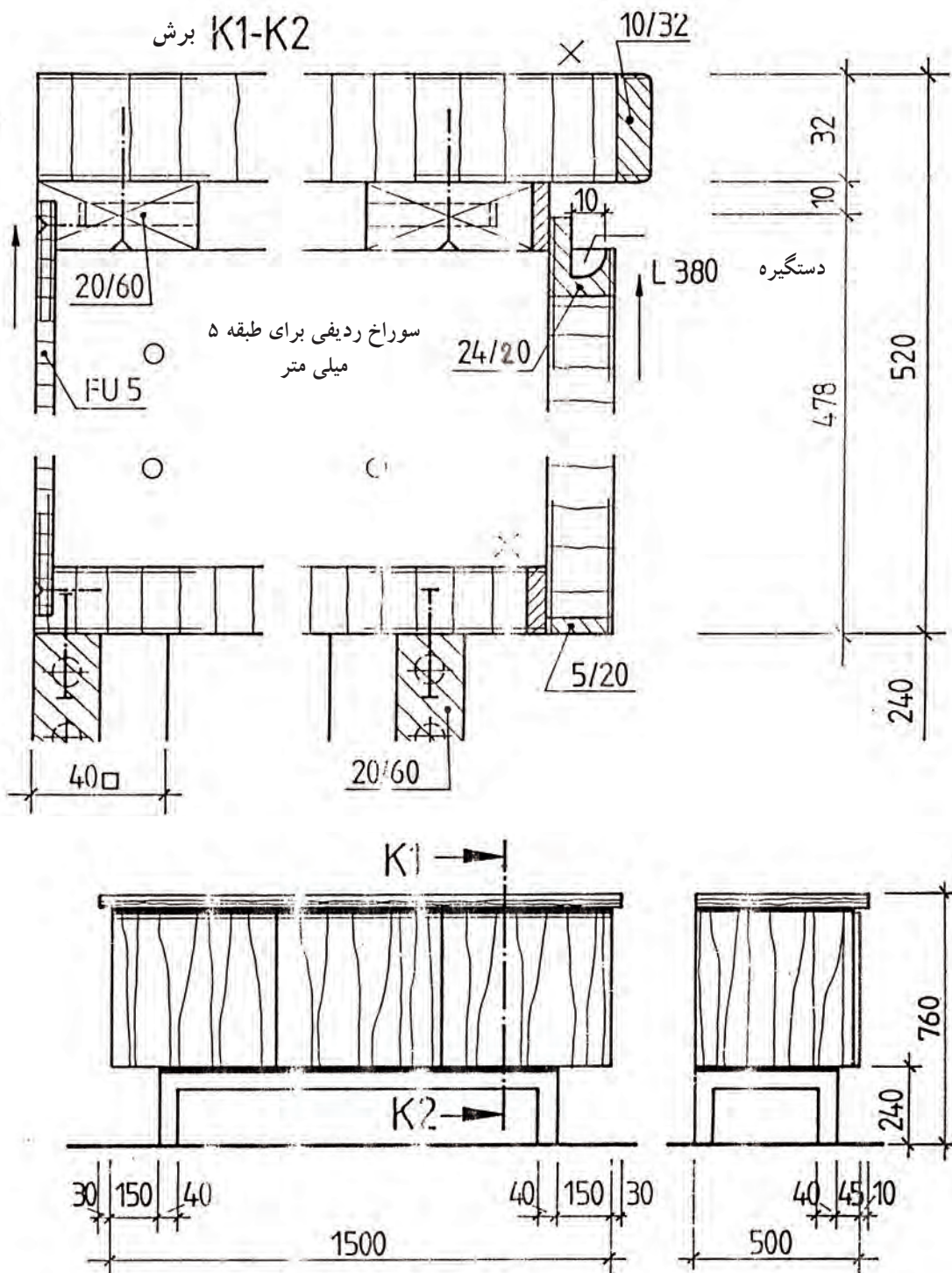
شکل ۴-۸۰





(اختیاری)

ترسیم علائم نقشه نما و برش بدنه جاذرفی، نماها M:1:20 برشها M:1:2 (شکل ۴-۸۱)

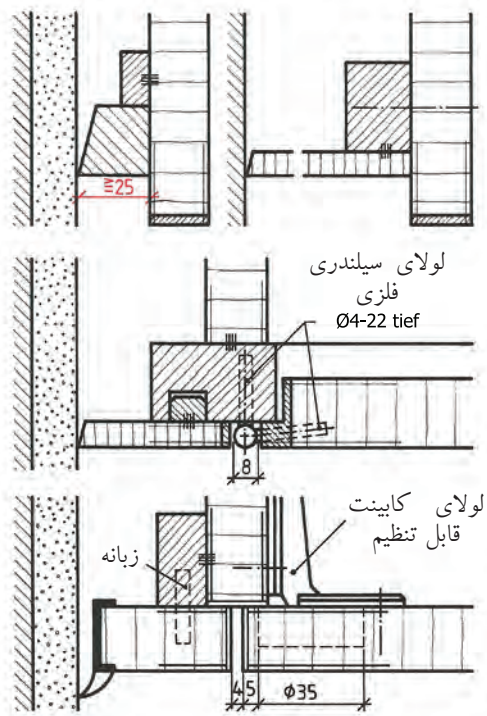


شکل ۴-۸۱

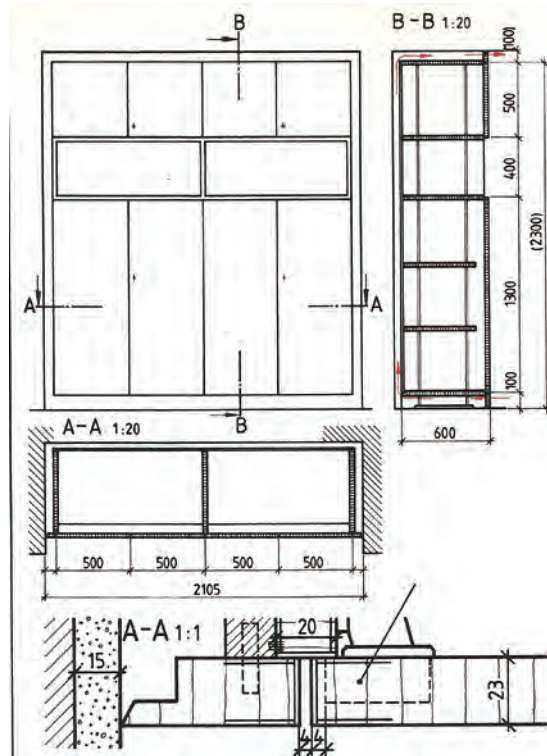
ترسیم علائم نقشه نماها و برش‌های کابینت دیواری مرکب نماها و برش‌ها داده شده است،  
مطلوب است: نماها به مقیاس ۱:۱۰ برش‌های جزئی به مقیاس ۱:۱ (شکل‌های ۴-۸۲ و ۴-۸۳)



(اختیاری)



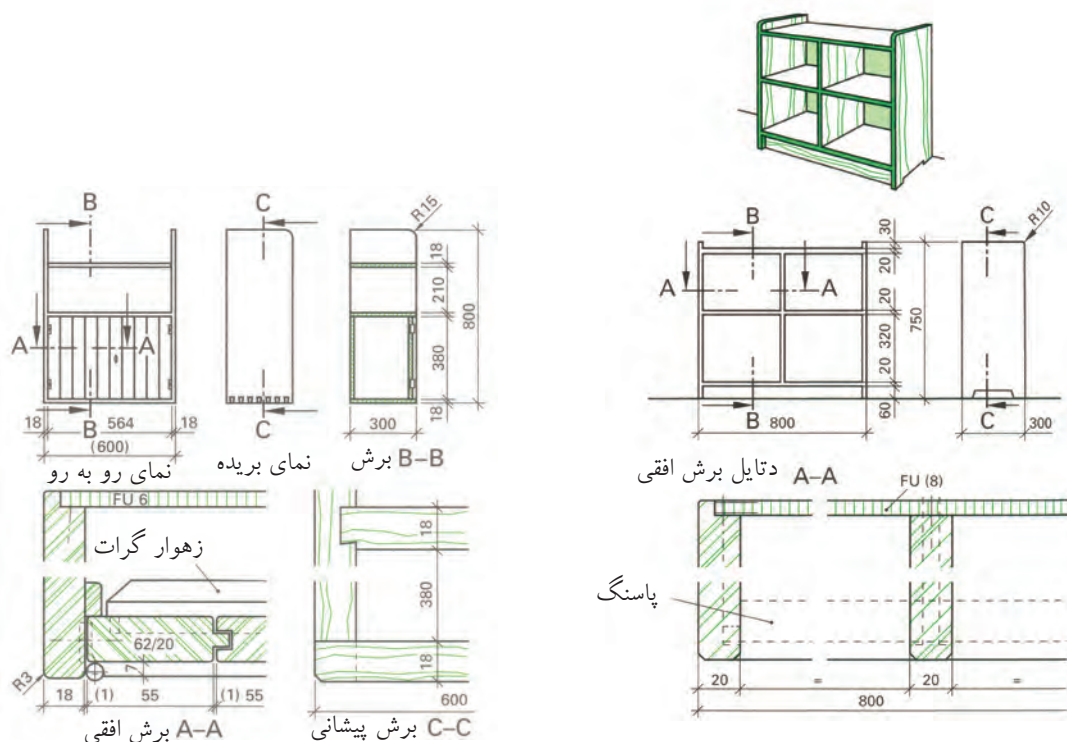
شکل (۴-۸۳)



شکل (۴-۸۲)

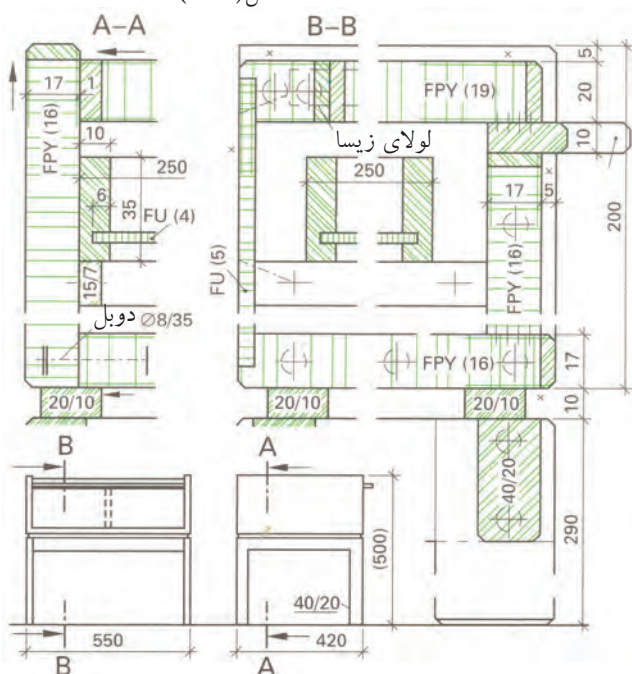


علائم نقشه در کابینت‌های چوبی دیواری و ایستاده و پایه جدا در برش‌های طولی، عرضی و پیشانی با ترسیم نقشه اجرایی با مشخص شدن اتصالات پیچ و مهره، فرنگ یک طرفه، درز و چسب، دوپل، قلیف، منگنه، قلیف زبانه سرخود، کم و زبانه و دم چلچله (شکل‌های ۴-۸۴ تا ۴-۸۶).



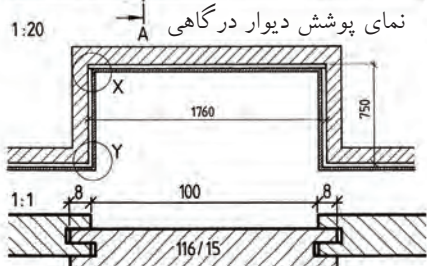
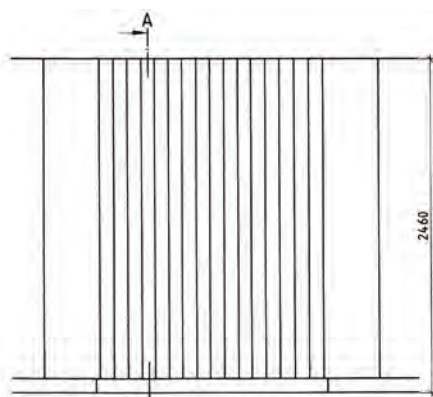
شکل (۸۴-۴)

در کاغذ A4 نماها را با مقیاس ۱:۱۰ و برش‌های جزئی را به مقیاس ۱:۱ و تصویر مجسم داده شده را به مقیاس ۱:۵ رسم کنید.



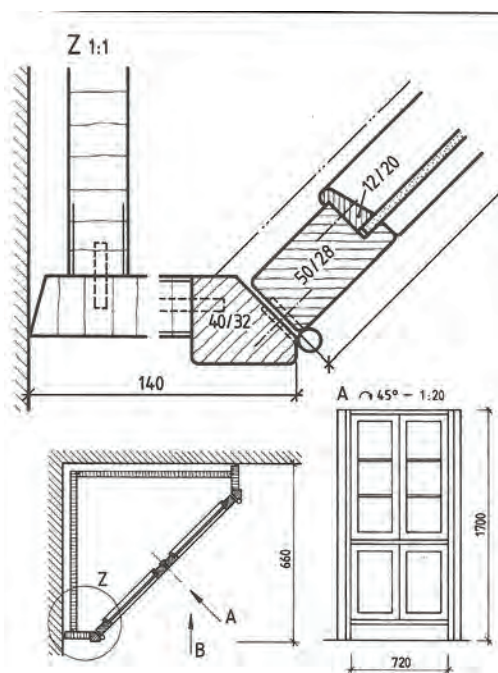
شکل (۸۶-۴) میز کوچک خیاطی



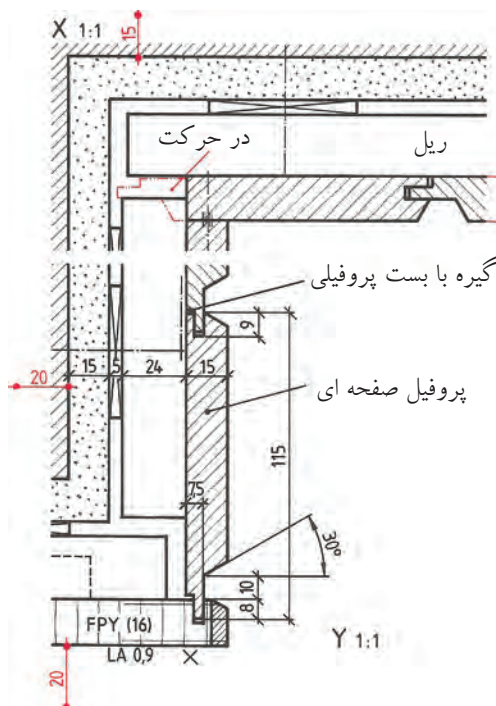


نمای پوشش دیوار درگاهی  
شکل (۴-۸۷)

علائم نقشه پوشش دیوار و درگاهی شکل ۴-۸۷:  
نمای رو به رو پلان دیوار و درگاهی به مقیاس ۱:۲۰  
و برش قطعات اتصال برش عرضی به مقیاس ۱:۱  
شکل های ۴-۸۸ و ۴-۸۹: ترسیم برش پلان و  
قطعات اتصال به صورت دتایل X و Y  
پروژه شماره ۲- کابینت گوشه اتاق با نمای در  
دکوری به مقیاس ۱:۲۰ با اندازه گذاری و برش  
عرضی دتایل Z به مقیاس ۱:۶ نقشه کابینت گوشه  
اتاق را به مقیاس ۱:۱۰ و برش ها را به مقیاس ۱:۱  
ترسیم کنید (شکل ۴-۴۸)

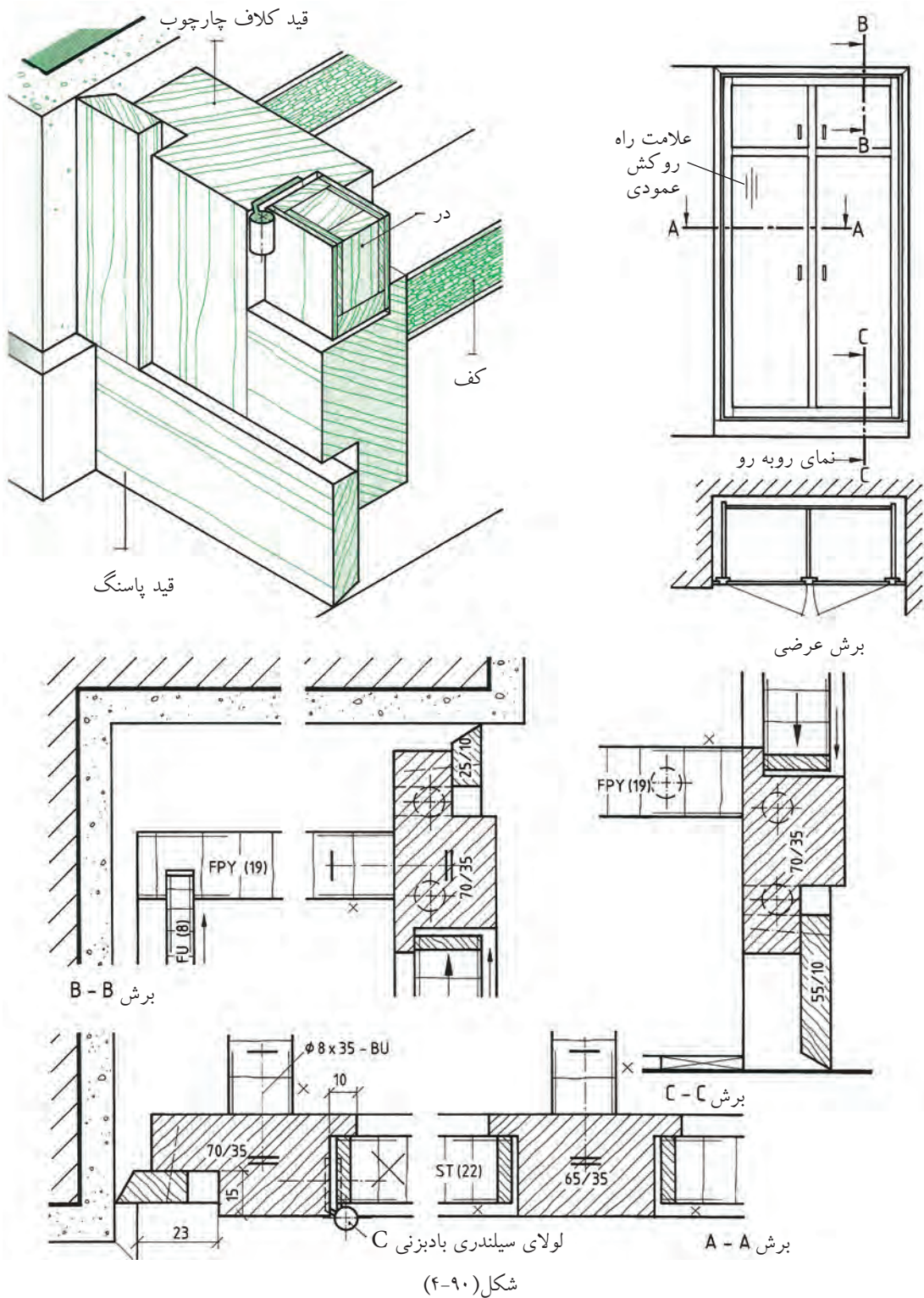


شکل (۴-۸۹)



شکل (۴-۸۸) ترسیم نقشه پوشش دیوار دتایل X و Y در  
برش عرضی

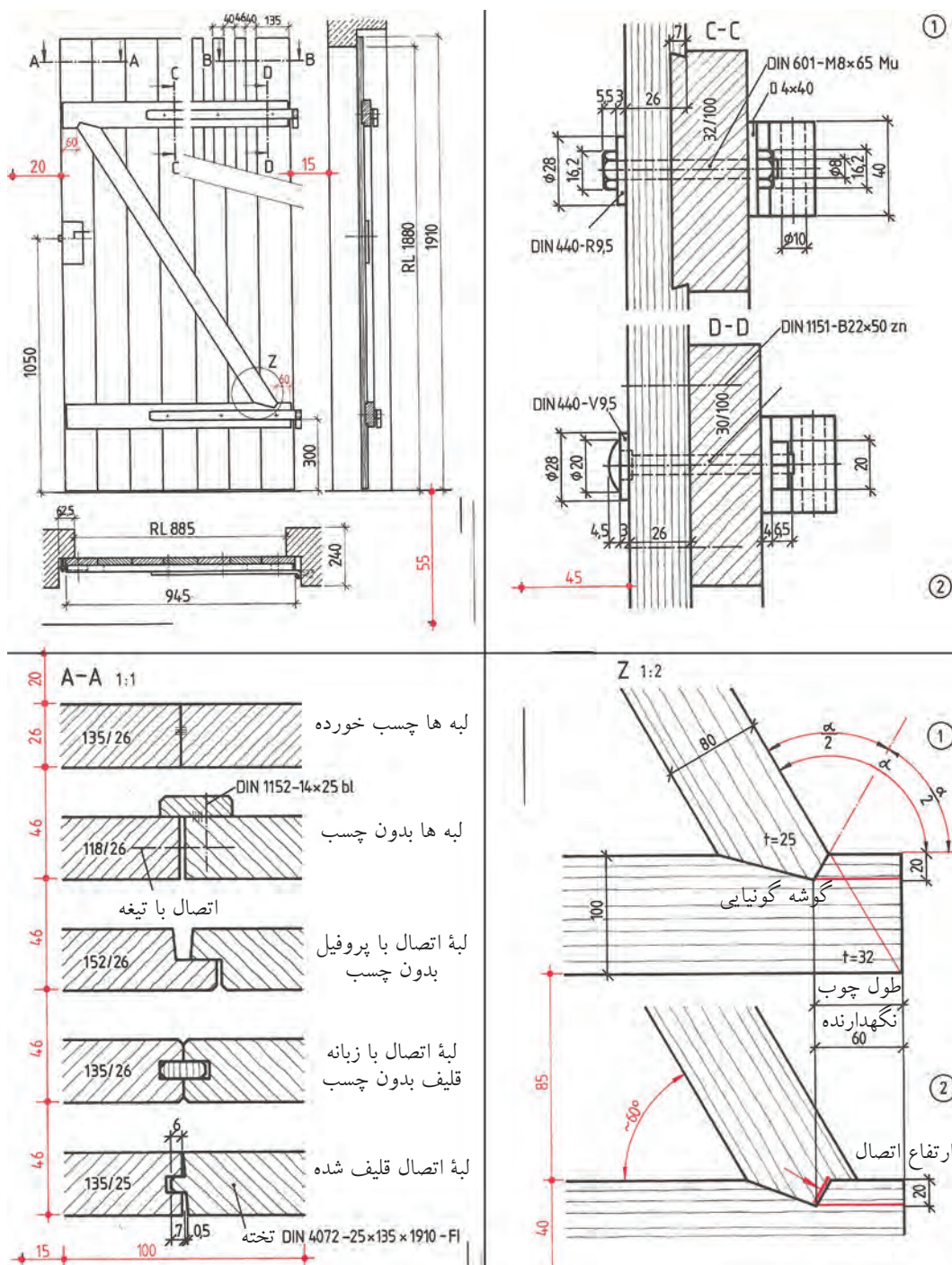
ترسیم علائم نقشه کابینت دو لنگه دیواری با کتیبه درها با لولای بادبزی در نماها و برش‌های داده شده و تصویر مجسم ساختمان پوشش دیوار داده شده است (شکل ۹۰-۴). مطلوب است: نماها به مقیاس ۱:۱۰ و برش‌ها به مقیاس ۱:۱



شکل (۹۰-۴)



(اختیاری) ترسیم علائم نقشه در ورودی باغ در نما و برش‌های مربوط و دتایل Z (شکل ۴-۹۱)

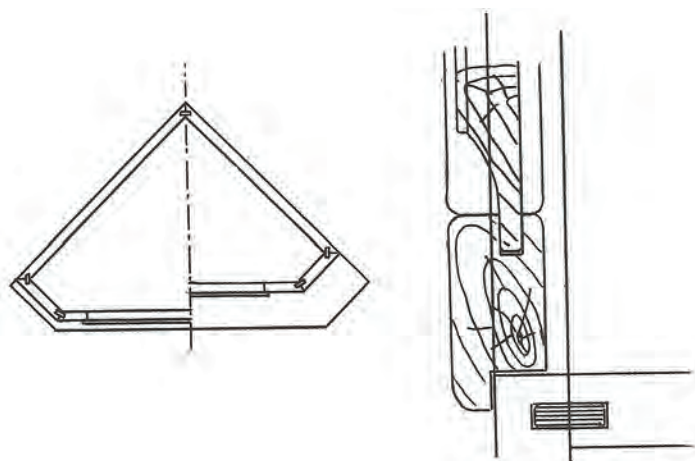


شکل (۹۱-۴)



## اختیاری

- نقشه کابینت گوشه اتاق با صفحات مصنوعی روکش شده و قاب و تنکه از چوب ماسیو را رسم کنید، با توجه تصویر مجسم کابینت و سه نمای آن با مقیاس ۱:۲۰ و دتایل ۱:۲ داده شده است.



شکل (۴-۹۲)

مطلوب است: برش‌های طولی، عرضی و پیشانی جزئی به مقیاس ۱:۱ با اندازه‌گذاری در کاغذ آسه (شکلهای ۴-۹۲ و ۴-۹۳). عکس کابینت در شکل ۴-۹۴ نشان داده شده است.

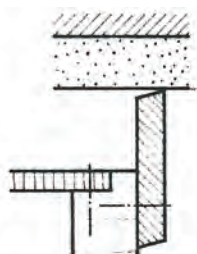


شکل (۴-۹۴) عکس کابینت گوشه

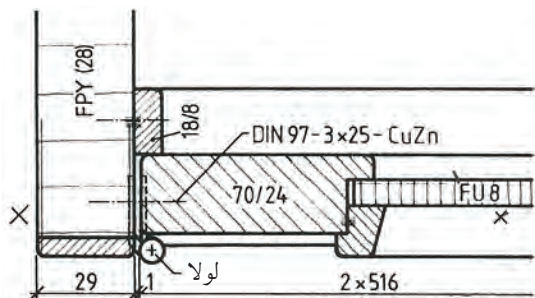


شکل (۴-۹۳)

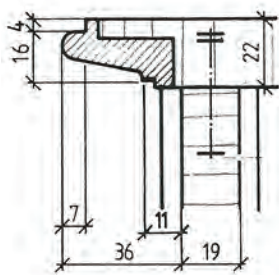
- ۱- علائم اختصاری چوب ماسیو راه چوب و سرچوب را برای اتصال سه قطعه به هم رسم کنید.
- ۲- علائم صفحات با مشخصات زیر را رسم کنید.  
جنس صفحات مصنوعی، روکش و لب چسبان، نوع اتصال  
الف) صفحه تخت فشرده با ضخامت ۱۹ میلی‌متر دور روکش شده راه چوب و لب چسبان سرچوب به ضخامت ۶ میلی‌متر با اتصال دابل؛  
ب) صفحه MDF روکش شده دو طرف راه چوب و لب چسبان به ضخامت ۸ میلی‌متر؛  
ج) صفحه تخت فشرده با ضخامت ۱۶ میلی‌متر با لب چسبان PVC دو طرف روکش راش.  
۳- تخته L.V.L به ضخامت ۱۸ میلی‌متر با علامت لایه وسط راه چوب و روکش‌های چوب را رسم کنید.
- ۴- یک صفحه SV ۱۹ با پوشش دو طرف سه لایه KH به ضخامت ۴ میلی‌متر و لب چسبان چوبی به ضخامت ۸ میلی‌متر را رسم کنید.
- ۵- علامت مربوط به کدام نوع اتصال است؟
- ۶- یک صفحه FPY به ضخامت ۱۸ میلی‌متر با پوشش چرم در سه طرف رسم کنید.
- ۷- مفهوم شکل مقابل را بنویسید.



۸- مشخصات کامل قاب و تنکه را بنویسید.

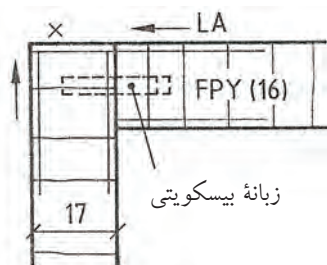


۹- در شکل اتصال صفحه با بدنه کابینت چه نام دارد و جزو کدام نوع علائم است؟

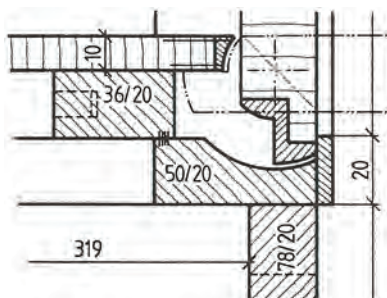




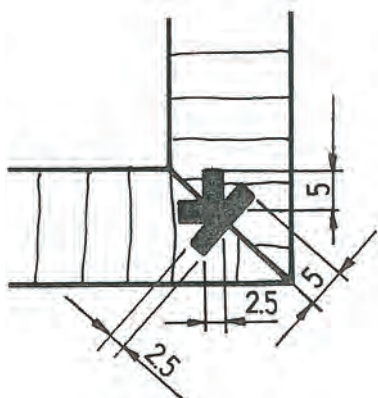
۱۰- علائم و مشخصات کامل شکل مقابل را بنویسید.



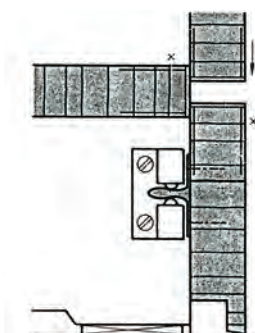
۱۱- در شکل چه نوع لولایی به کار رفته است؟



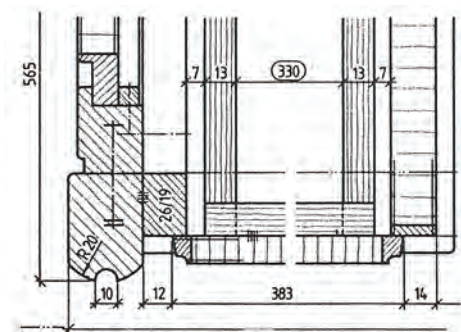
۱۲- در شکل چه نوع اتصالی به کار رفته و از چه موادی است؟



۱۳- در شکل چه نوع یراقی به کار رفته است؟



۱۴- مشخصات در جعبه کشویی را بنویسید.







# توانایی ترسیم اتصالات چوب



هدف کلی:

ترسیم اتصالات چوب

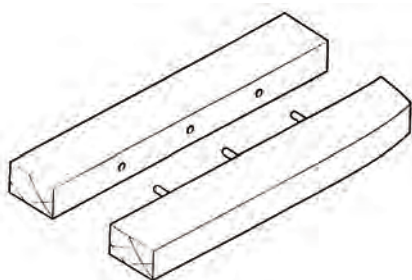
هدف‌های رفتاری:

- از فراگیرنده انتظار می‌رود که در پایان این واحد کار:
- ۱- اتصالات چوب و کاربرد آن‌ها را در دکورسازی توضیح دهد.
  - ۲- اتصالات چوبی را ترسیم کند.

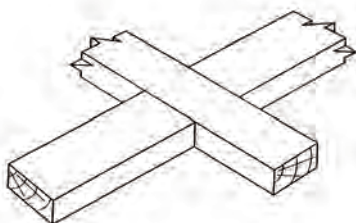
جمع	ساعت عملی	ساعت نظری
۱۹	۱۶	۳



- ۱- منظور از اتصال چوبی چیست؟
- ۲- چند نوع اتصال چوبی را می‌توانید نام ببرید؟
- ۳- چند نوع اتصال چوبی در دکورسازی را می‌توانید، نام ببرید؟
- ۴- چند نوع اتصال چوبی در دکورسازی را می‌توانید، ترسیم کنید؟
- ۵- شکل مقابل چه نوع اتصالی است؟



- ۶- شکل مقابل چه نوع اتصالی است؟



- ۷- شکل مقابل چه نوع اتصالی است و در کدام یک از مصنوعات چوبی به کار می‌رود؟

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> گوشه‌ای - قید به پایه | <input type="checkbox"/> گوشه‌ای - قاب‌سازی |
| <input type="checkbox"/> گوشه‌ای - جعبه‌سازی   | <input type="checkbox"/> گوشه‌ای - درسازی   |





## آشنایی با اتصالات چوبی و کاربرد آن‌ها در دکورسازی

اتصالات در دکورهای چوبی مبلمان اداری و مسکونی بر حسب اتصال قطعات سنگین و سبک و ظریف متفاوت‌اند و متناسب با کاربرد آن‌ها انجام می‌شود.

در مبلمان‌های مختلف، مانند کابینت‌های کزیدور، پذیرایی و پارتیشن و کابینت‌های آشپزخانه زمینی و دیواری از اتصالات ثابت و جداشونده استفاده می‌شود و در بعضی موارد برای فضاهای محدود به صورت کشویی به کار می‌رود. برای باز و بسته کردن بعضی از مبلمان‌ها مانند کابینت‌های بزرگ مرکب و تخت‌خواب و مبلمان‌های تخت خواب‌شو از یراق‌های مخصوص استفاده می‌شود. همچنین مواردی به صورت برقی است که از راه دور قابل تنظیم می‌شود یا قسمت‌هایی از مبلمان به جا می‌گردد. همچنین برای بعضی مبلمان‌های با طراحی پیچیده از شابلون‌های مخصوص استفاده می‌شود. در شکل‌های ۱-۵ تا ۵-۵ نمونه‌هایی از این اتصالات نشان داده شده است.



اتصال کُم و زبانه

اتصال دویل جدا  
شکل (۱-۵) موارد ۱ تا ۵

اتصال دویل سر خود

اتصال کُم و زبانه جدا



اتصال کُم و زبانه  
کوله دار

اتصال کُم و زبانه دوزبانه

اتصال کُم و زبانه کج  
شکل (۲-۵) موارد ۶ تا ۱۰

کُم و زبانه کوله دار  
قید به پایه مبلمان

اتصال کُم و زبانه باز



فاق و زبانه با دویل

اتصال میانی با گوه  
شکل (۳-۵) موارد ۱ تا ۵

اتصال گوه ای

اتصال میانی آلت چینی



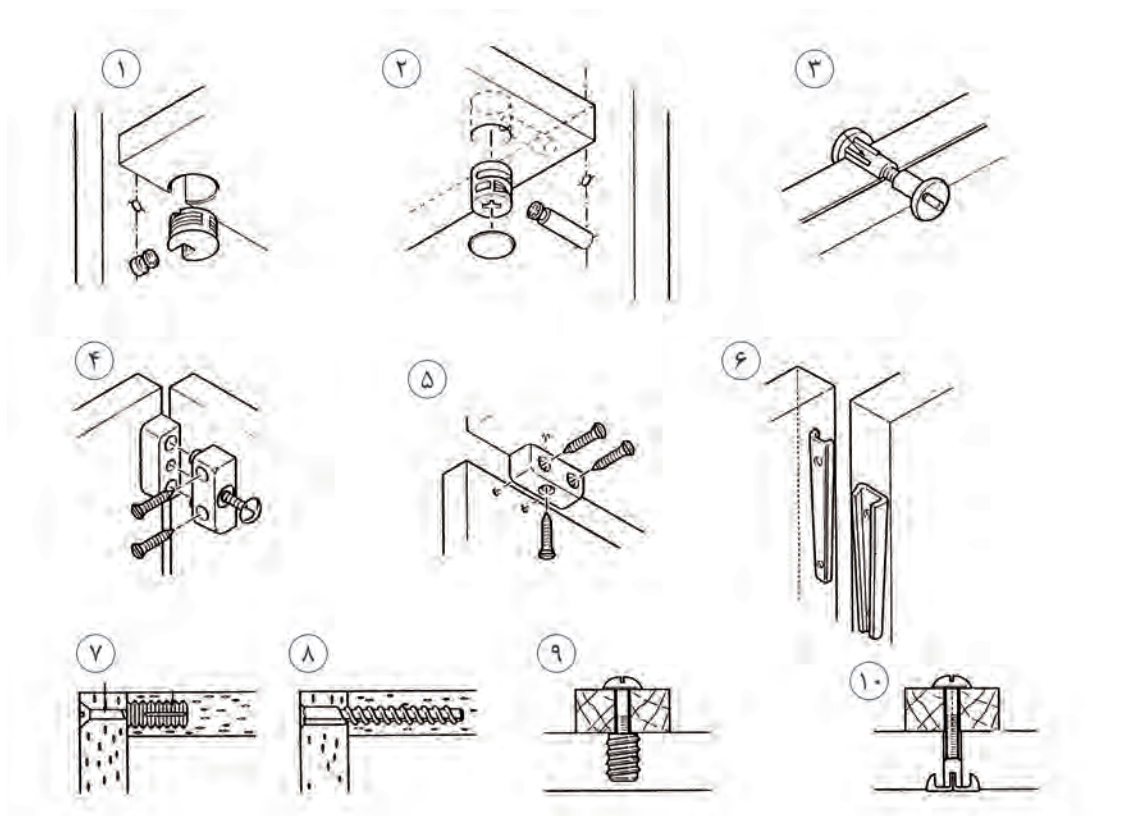
اتصال دور و فارسی  
با زبانه جدا (قلیف)

اتصال فاق و زبانه دور  
فارسی

اتصال دور و فارسی با  
زبانه جدا موازی فارسی

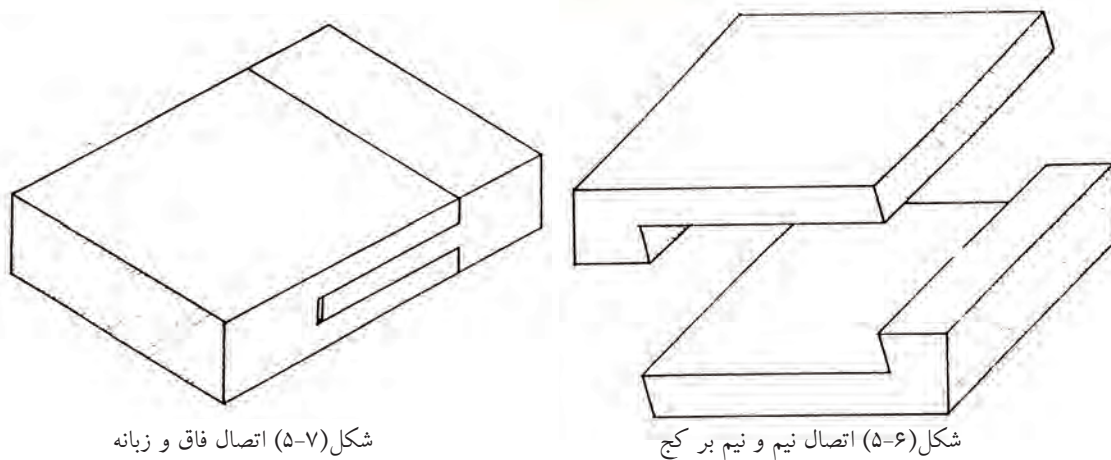
اتصال متقاطع

شکل (۴-۵) موارد ۱ تا ۵



شکل (۵-۵) موارد ۱ تا ۱۰ انواع اتصالات جداشونده به وسیله یراق‌ها و پیچ و مهره برای اتصال صفحات کابینت‌ها و قطعات تختخواب و مصنوعات چوبی

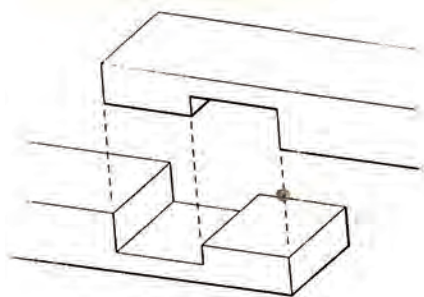
شکل‌های ۵-۶ و ۵-۷ تصویر مجسم انواع اتصالات طولی: نیم و نیم ساده، فاق و زبانه، نیم و نیم پله‌ای، نیم و نیم پله‌ای دم چلچله و شانه‌ای دم چلچله ....



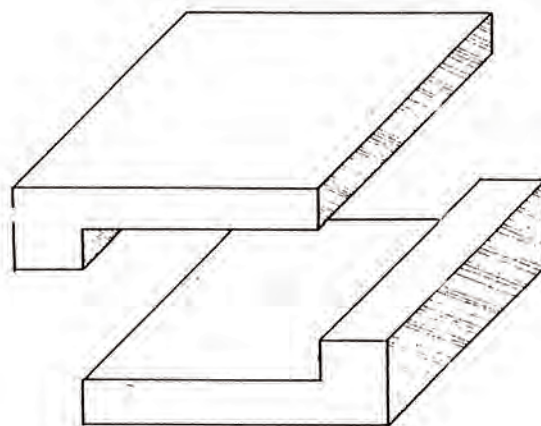
شکل (۵-۷) اتصال فاق و زبانه

شکل (۵-۶) اتصال نیم و نیم بر کج

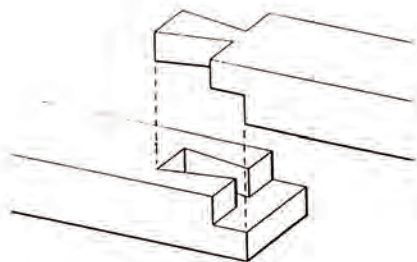




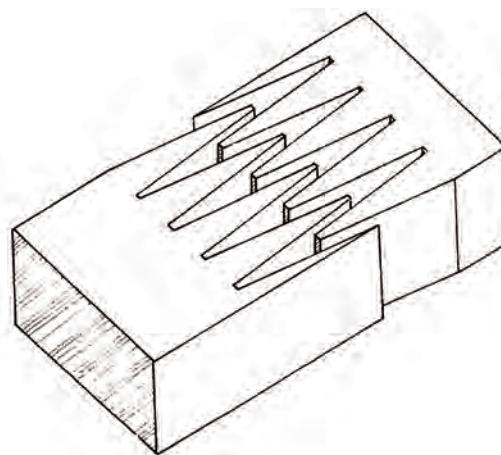
شکل (۵-۸) اتصال نیم و نیم پله‌ای ساده



شکل (۵-۷) اتصال نیم و نیم ساده



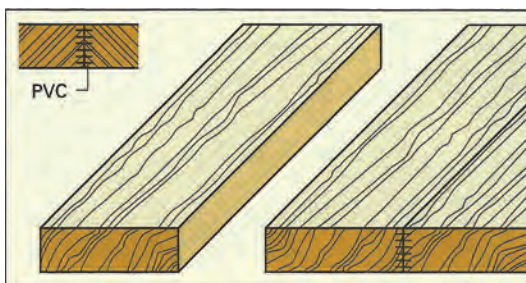
شکل (۵-۱۰) اتصال نیم و نیم پله‌ای دم چلچله



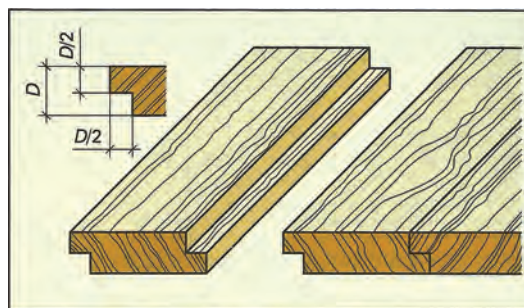
شکل (۵-۹) اتصال شانه‌ای دم چلچله

### ۵-۱-۱ اتصالات عرضی

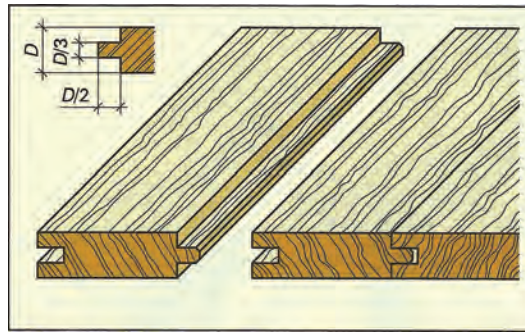
برای مبیل‌های با صفحات بزرگ معمولاً از صفحات مصنوعی استفاده می‌کنند. چنانچه لازم باشد صفحات میز آشپزخانه یا میز کار از چوب ساخته شود تخته‌ها را از پهلوی به هم اتصال می‌دهند. این اتصال را اتصال عرضی می‌نامند و در انواع مختلف به وسیلهٔ قلیف، دابل، بیسکوییتی و دوراهه و اتصالات ماشینی ... انجام می‌گیرد (شکل‌های ۵-۱۱ تا ۵-۱۹).



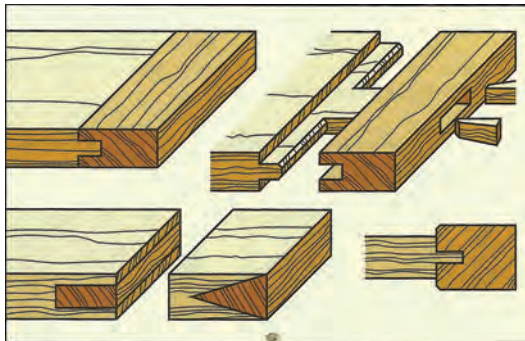
شکل (۵-۱۱) اتصال درز و چسب



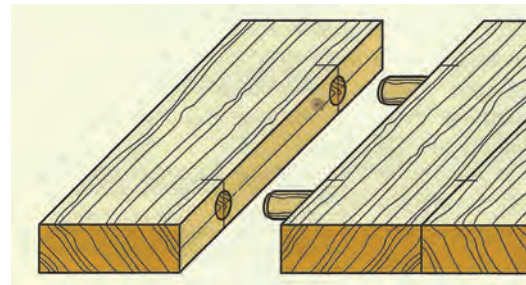
شکل (۵-۱۲) تصویر مجسم اتصال عرضی نیم و نیم



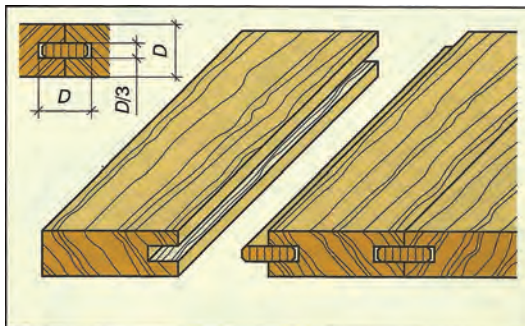
شکل (۵-۱۳) قلیف زبانه سرخود



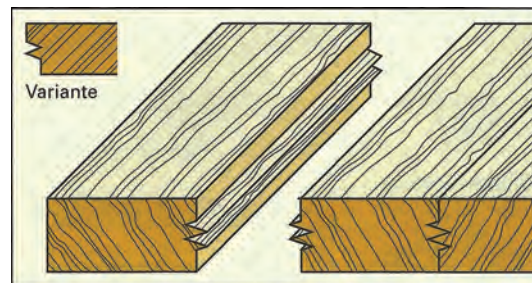
شکل (۵-۱۴) انواع اتصال قلیف با زبانه بلند با گونه زبانه سراسری



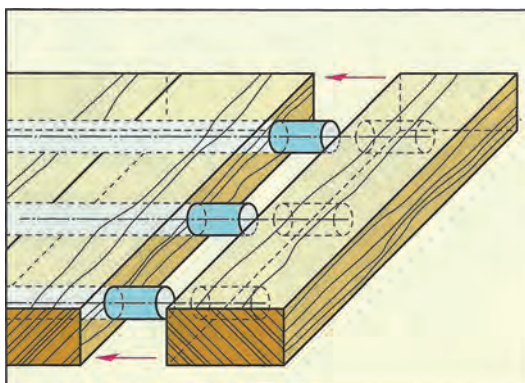
شکل (۵-۱۵) اتصال دوبل



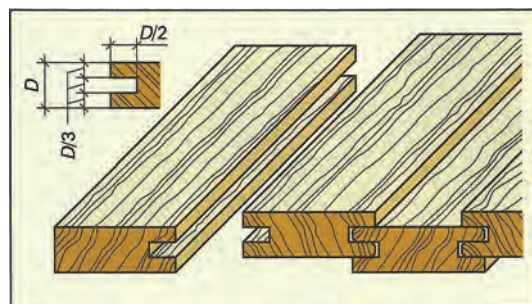
شکل (۵-۱۶) اتصال عرضی قلیف با زبانه جدا



شکل (۵-۱۷) اتصال ماشینی شانه‌ای



شکل (۵-۱۸) اتصال عرضی دوبل

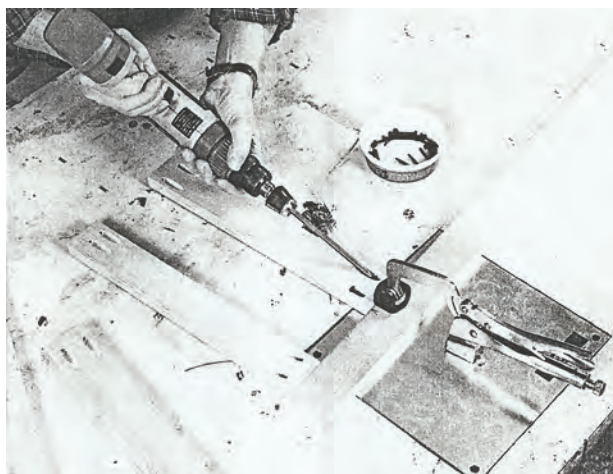
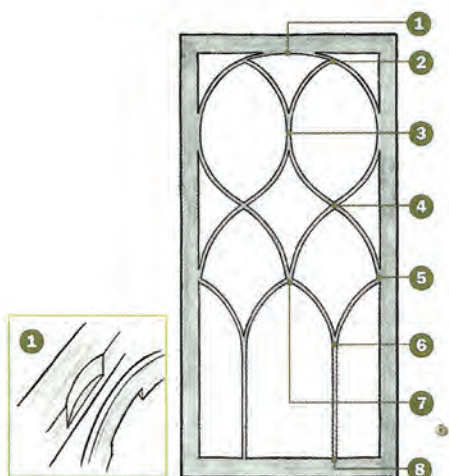


شکل (۵-۱۹) اتصال قلیف برای پوشش دیوار

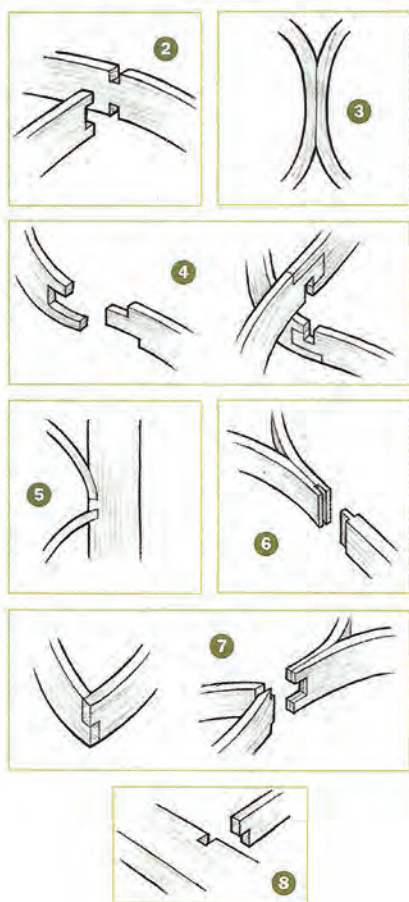


## ۵-۱-۲ کاربرد اتصالات در مصنوعات چوبی دکوری

انواع اتصالات زهوارهای تزئینی درهای قاب و شیشه به صورت متقاطع و میانی و اتصال به وسیله شابلون مخصوص پیچ تحت زاویه و یراق تختخواب (شکل های ۵-۲۰ تا ۵-۲۲).



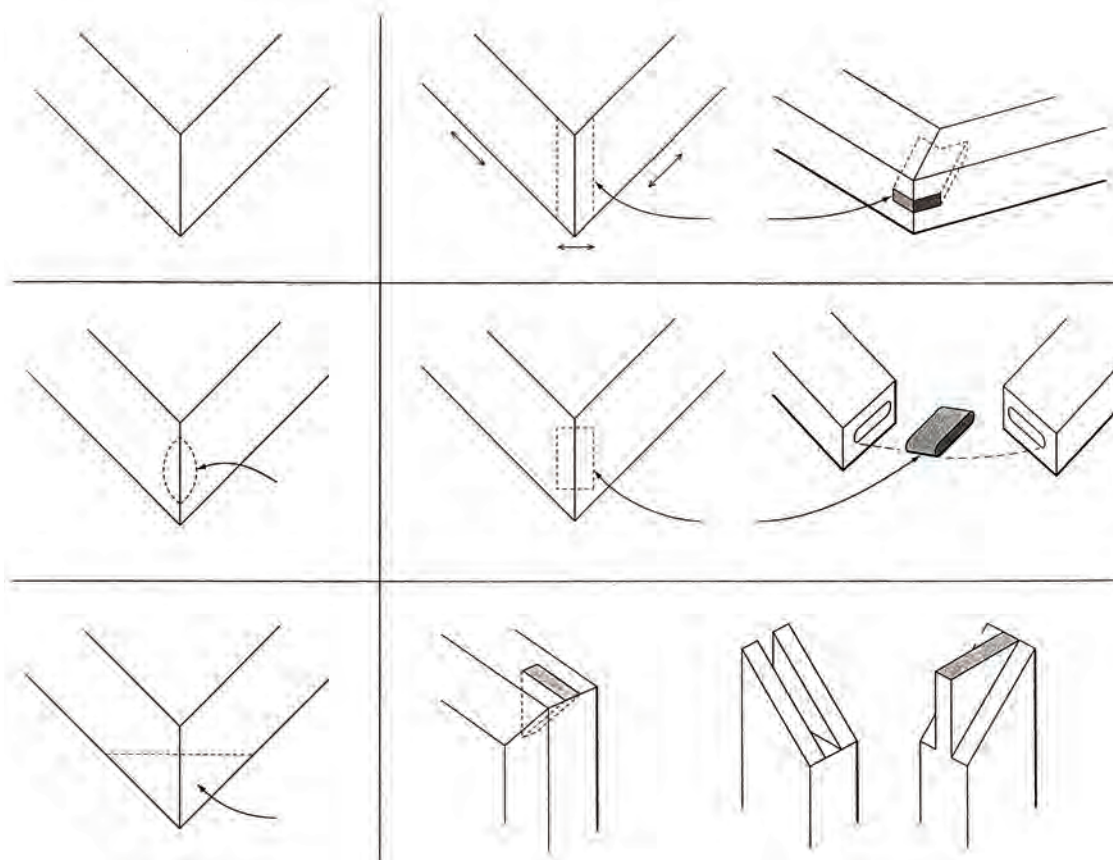
شکل (۵-۲۰) اتصال پیچ تحت زاویه به وسیله شابلون مخصوص



شکل (۵-۲۲) اتصال قید به پایه تختخواب به وسیله یراق فیتینگ (پیچ و مهره)

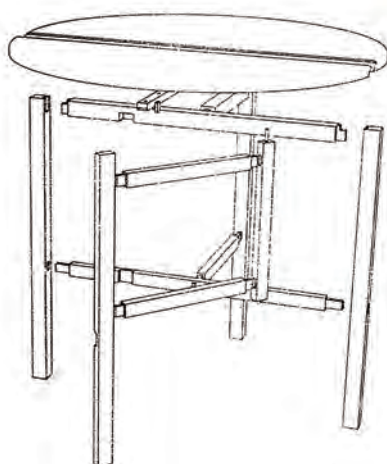
شکل (۵-۲۱) انواع اتصالات متقاطع گونه ای

کاربرد اتصال گوشه‌ای در ساخت قاب و شیشه یا قاب و تنکه (شکل‌های ۲۳-۵) از ۱ تا ۶.

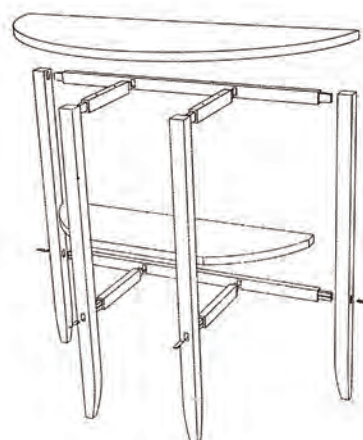


شکل (۲۳-۵) موارد ۱ تا ۶

کاربرد انواع اتصالات گوشه در انواع مصنوعات چوبی دکوری (شکل‌های ۲۴-۵ تا ۲۷-۵).



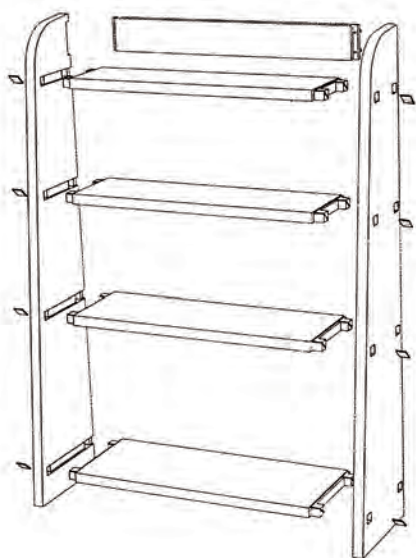
شکل (۲۴-۵) تصویر مجسم انفجاری میز با صفحه دو تکه کاربرد اتصالات گوشه‌ای کم و زبانه کوله‌دار و کم



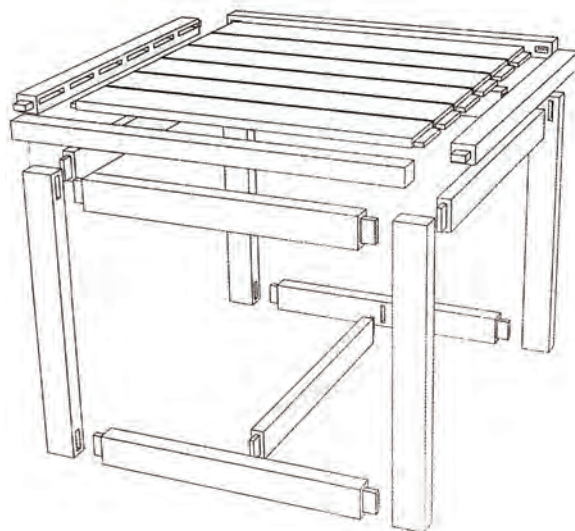
شکل (۲۵-۵) تصویر مجسم انفجاری کنسول کاربرد اتصالات گوشه‌ای و میانی کم و زبانه مخفی و باز با گوه

توانایی ترسیم اتصالات چوب





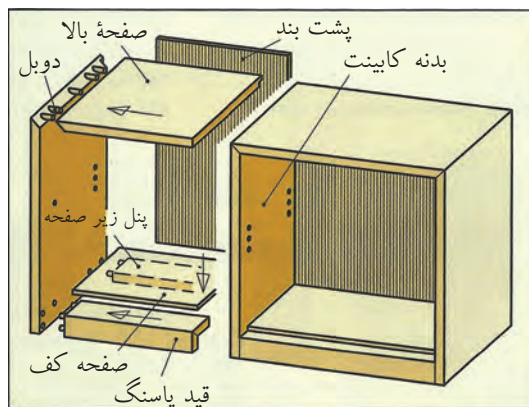
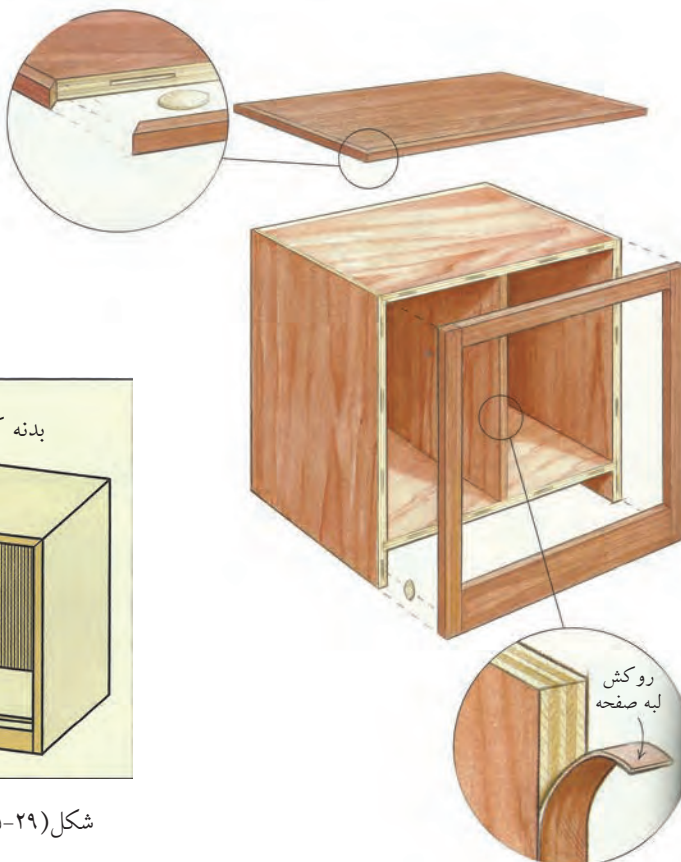
شکل (۵-۲۶) تصویر مجسم انفجاری کابینت طبقه‌بندی ماسیو کاربرد اتصالات گوشه‌ای و میانی کم و زبانه کوله‌دار مخفی و کم و زبانه‌های متوالی



شکل (۵-۲۷) تصویر مجسم انفجاری میز کار با چوب ماسیو کاربرد اتصالات گوشه‌ای و میانی کم و زبانه کوله‌دار مخفی و کم و زبانه‌های متوالی

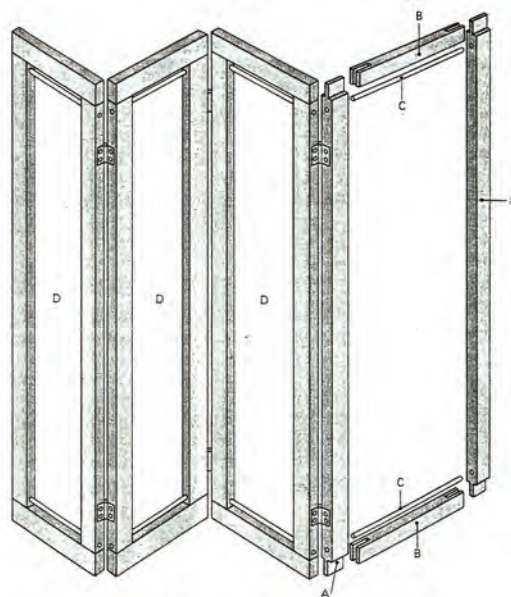
کاربرد انواع اتصالات کابینت کوچک با نمایش اتصال قاب چوبی در نمای آن با اتصال بیسکوییتی و کم و زبانه و نمایش جنس صفحه کابینت (شکل‌های ۵-۲۸ و ۵-۲۹).

▶ شکل (۵-۲۸) تصویر مجسم کابینت با اتصال نما با قاب و اتصال بیسکوییتی

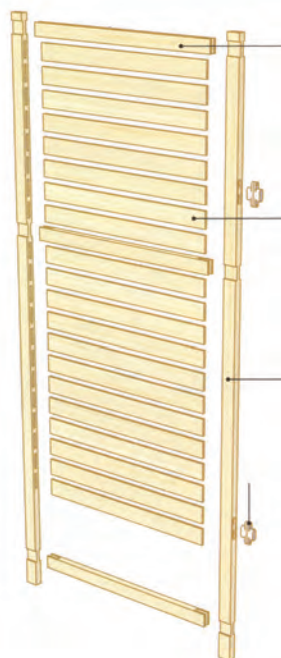


شکل (۵-۲۹) تصویر مجسم کابینت با اتصالات مختلف

انواع اتصالات گوشه‌ای مصنوعات چوبی پارتیشن که از قاب یا کلاف به هم متصل شده تشکیل شده است و به وسیله لولا در جهت مخالف هم قرار گرفته‌اند و موجب ایستایی آن شده است (شکل‌های ۵-۳۰ و ۵-۳۱).



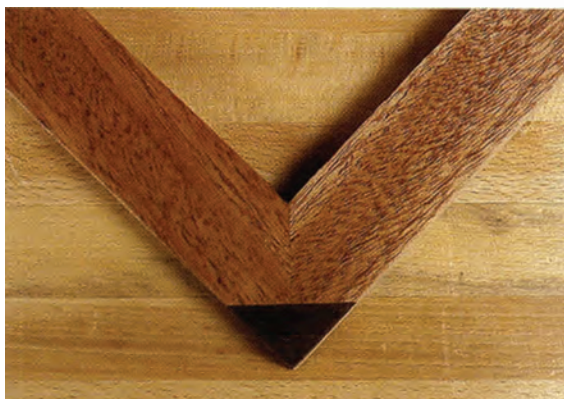
شکل (۵-۳۰) تصویر مجسم پارتیشن نوع دیگر، با قیدهای کرکره مانند و اتصالات گوشه‌ای فاق و زبانه و اتصال میانی فاق و زبانه و کم و زبانه.



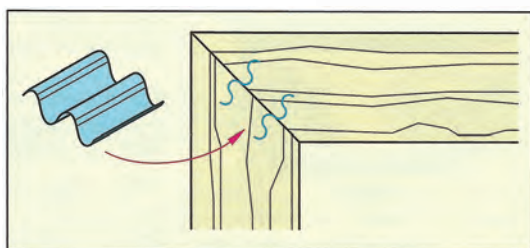
شکل (۵-۳۱) تصویر مجسم یکی از درهای پارتیشن به صورت قیدهای کرکره‌ای و اتصالات میانی و گوشه‌ای.

توانایی ترسیم اتصالات چوب

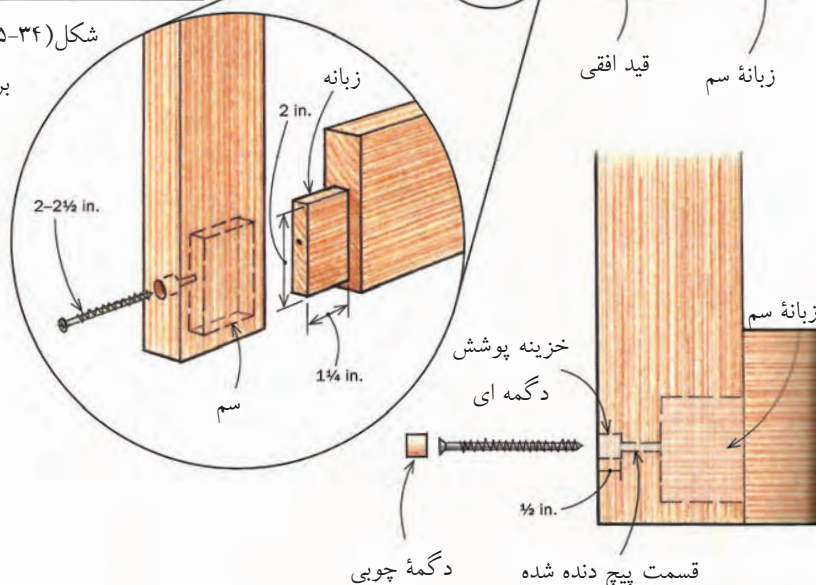
کاربرد اتصالات کم و زبانه با پیچ و در پوشش در درهای قاب با نمای کرکره‌ای، اتصال میخ منگنه زیگزاگی در قاب‌ها و اتصال دور و فارسی با تیکه چسبانی عمود بر درز فارسی (شکل‌های ۵-۳۲ تا ۵-۳۴).



شکل (۵-۳۳) اتصال دور و فارسی با تیکه چسبانی عمود بر درز فارسی برای قاب‌های چوبی



شکل (۵-۳۴) اتصال میخ منگنه زیگزاگی برای قاب‌های چوبی



شکل (۵-۳۲) اتصال گوشه‌ای کم و زبانه با پیچ و پوشش دگمه‌ای برای درها با نمای کرکره‌ای با تصویر انفجاری



کاربرد انواع اتصالات مصنوعات چوبی دکوری قاب و آینه با اتصال کم و زبانه همراه با اتصال پیچ و مهره (شکل های ۵-۳۵ و ۵-۳۶).

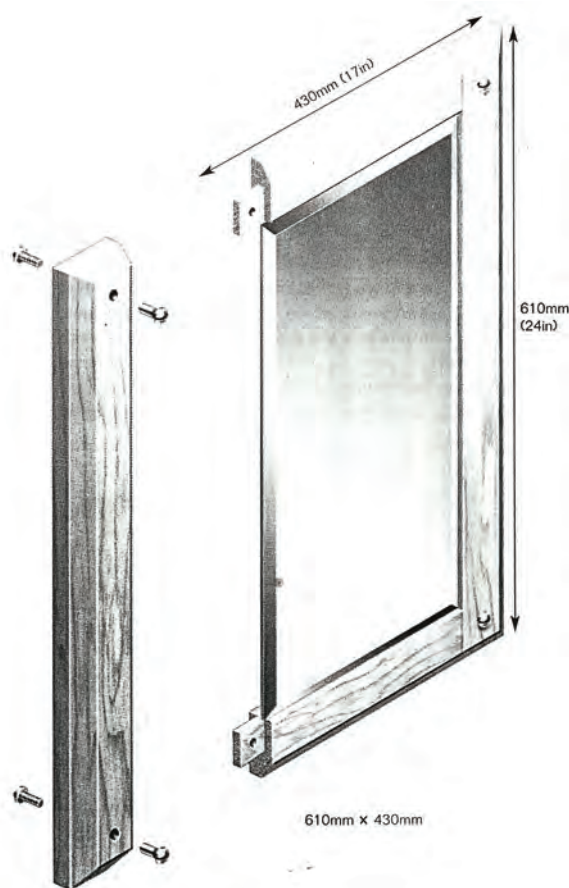


Fig. 27.1 Mirror frame

شکل (۵-۳۵) تصویر مجسم قاب و آینه با نمایش اتصالات کم و زبانه با پیچ و مهره

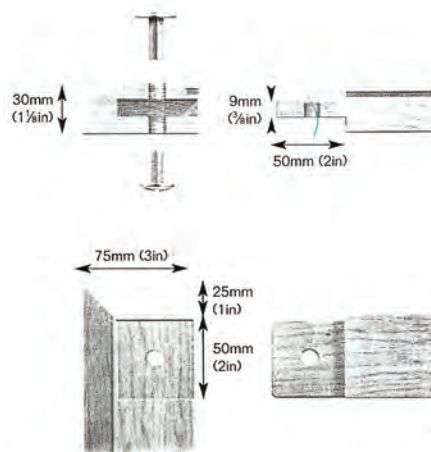
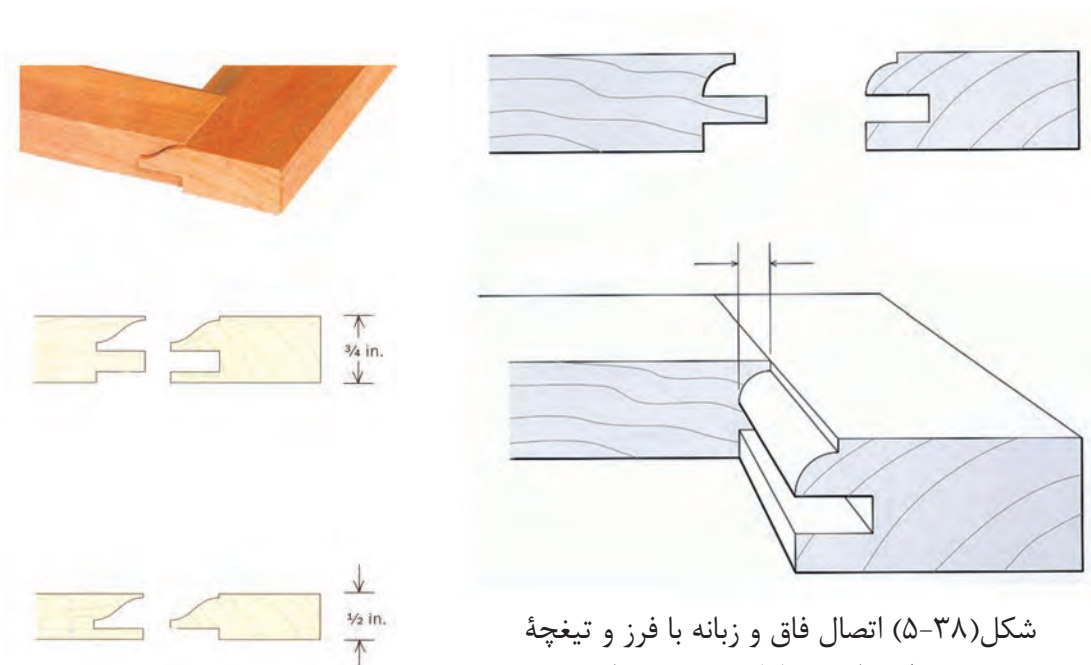


Fig. 27.2 Joint details

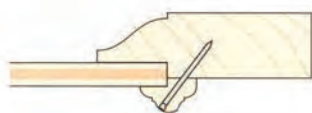
شکل (۵-۳۶) انواع اتصالات کم و زبانه و پیچ و مهره گوشه های قاب و آینه



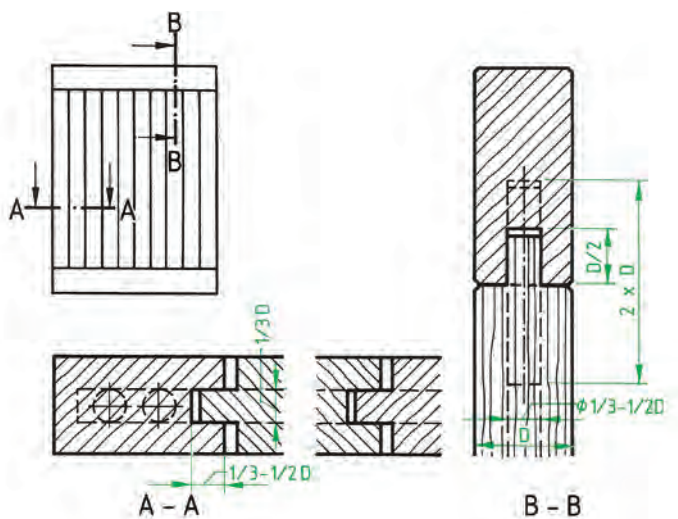
کاربرد اتصالات فاق و زبانه با تیغه فرز برای قاب‌های چوبی تزئینی و دکوری و اتصال کم و زبانه و دوبل برای درهای چوبی با نمای قیدهای راه راه عمودی (شکل‌های ۵-۳۷ تا ۵-۳۹).



شکل (۵-۳۸) اتصال فاق و زبانه با فرز و تیغه مخصوص برای قاب پروفیل شده در نما و تصویر مجسم

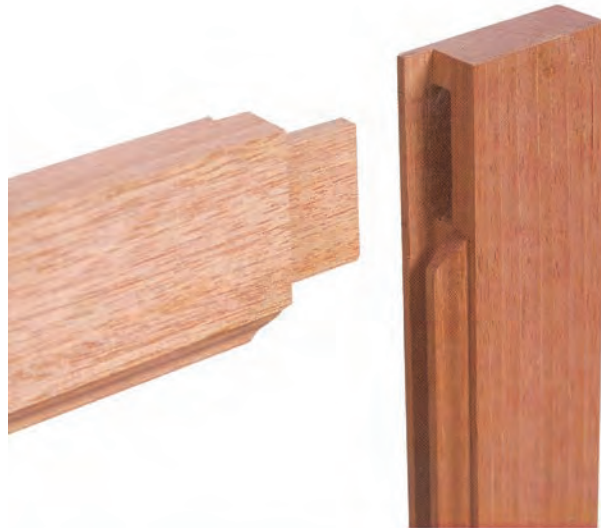
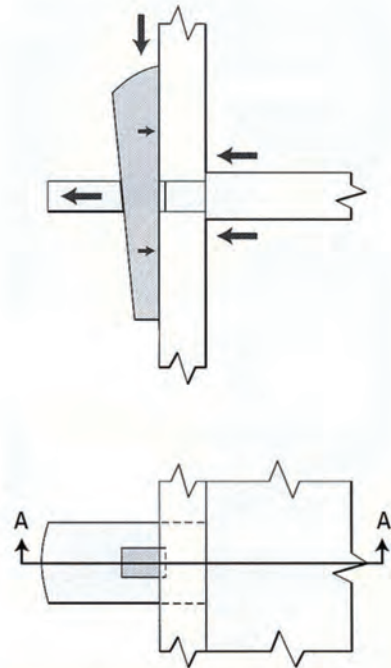


شکل (۵-۳۷) تصویر مجسم اتصال قاب و شیشه پروفیل شده با نمای اتصال و نوع دیگر که با زهوار دو راهه شده شیشه یا تنگه به قاب پروفیل شده محکم شده است.



شکل (۵-۳۹) نقشه برش جزئی در، با نمای قیدهای راه راه عمودی

کاربرد اتصال میانی گوه‌ای و ترسیم نما و برش و تصویر مجسم اتصال قید به پایه مبل و همچنین کاربرد اتصال گوشه‌ای قاب با قیدهای پروفیل شده (شکل‌های ۵-۴۰ و ۵-۴۱).

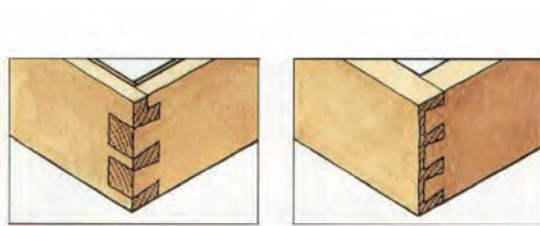


شکل (۵-۴۰) اتصال میانی گوه‌ای قید به پایه مبل و تصویر مجسم آن

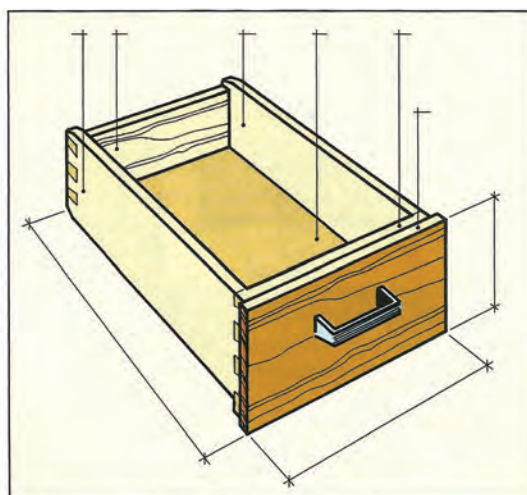
شکل (۵-۴۱) تصویر مجسم انفجاری اتصال گوشه قاب و اتصال آن

کاربرد انواع اتصالات در جعبه کشویی شامل اتصالات نیم و نیم و دوپل و دم چلچله، بیسکوییتی قلیف زبانه جدا، انگشتی، نیم و نیم فارسی با دوپل (شکل‌های ۵-۴۲ تا ۵-۴۷).

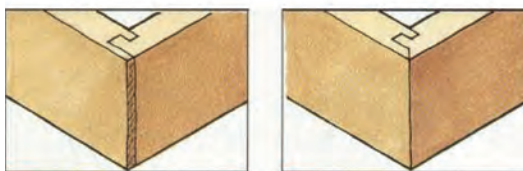
توانایی ترسیم اتصالات چوب



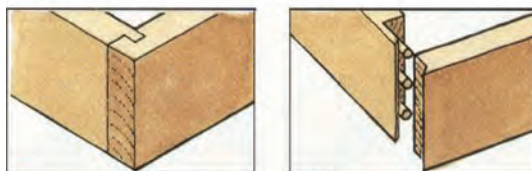
شکل (۵-۴۳) اتصال دم چلچله یک رو مخفی، اتصال دم چلچله دورو مخفی



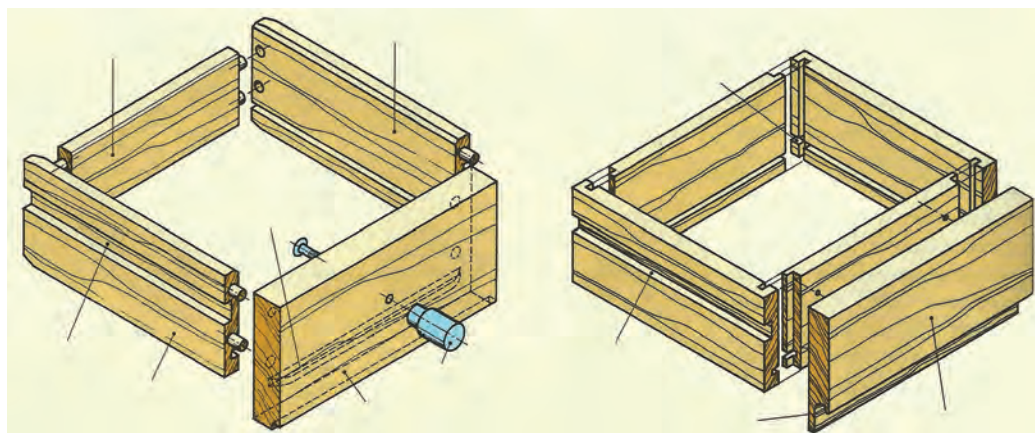
شکل (۵-۴۲) تصویر مجسم با اتصالات گوشه‌ای



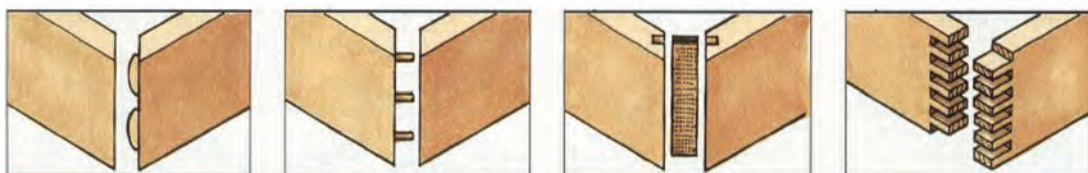
شکل (۵-۴۴) نیم و نیم دورو فارسی با دوبل اتصال قلیف زبانه سرخود



شکل (۵-۴۵) اتصال قلیف دو زبانه مخفی، اتصال قلیف دو زبانه یک رومخفی



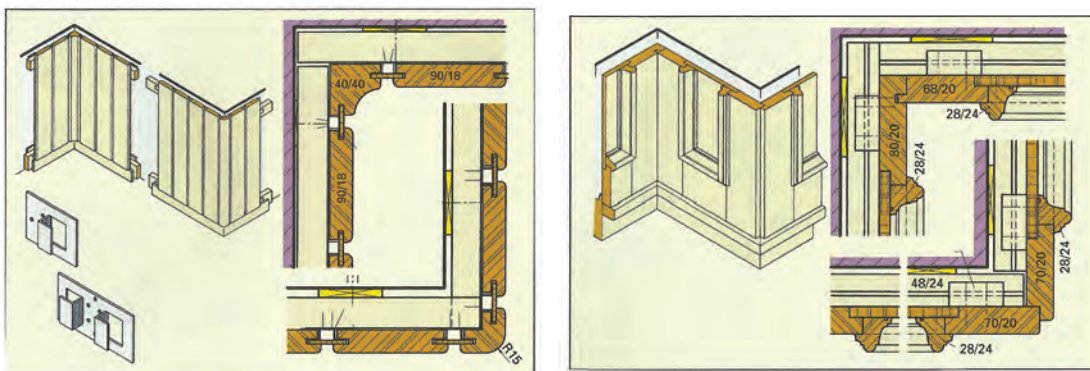
شکل (۵-۴۶) تصویر مجسم انفجاری جعبه با اتصالات گوشه‌ای



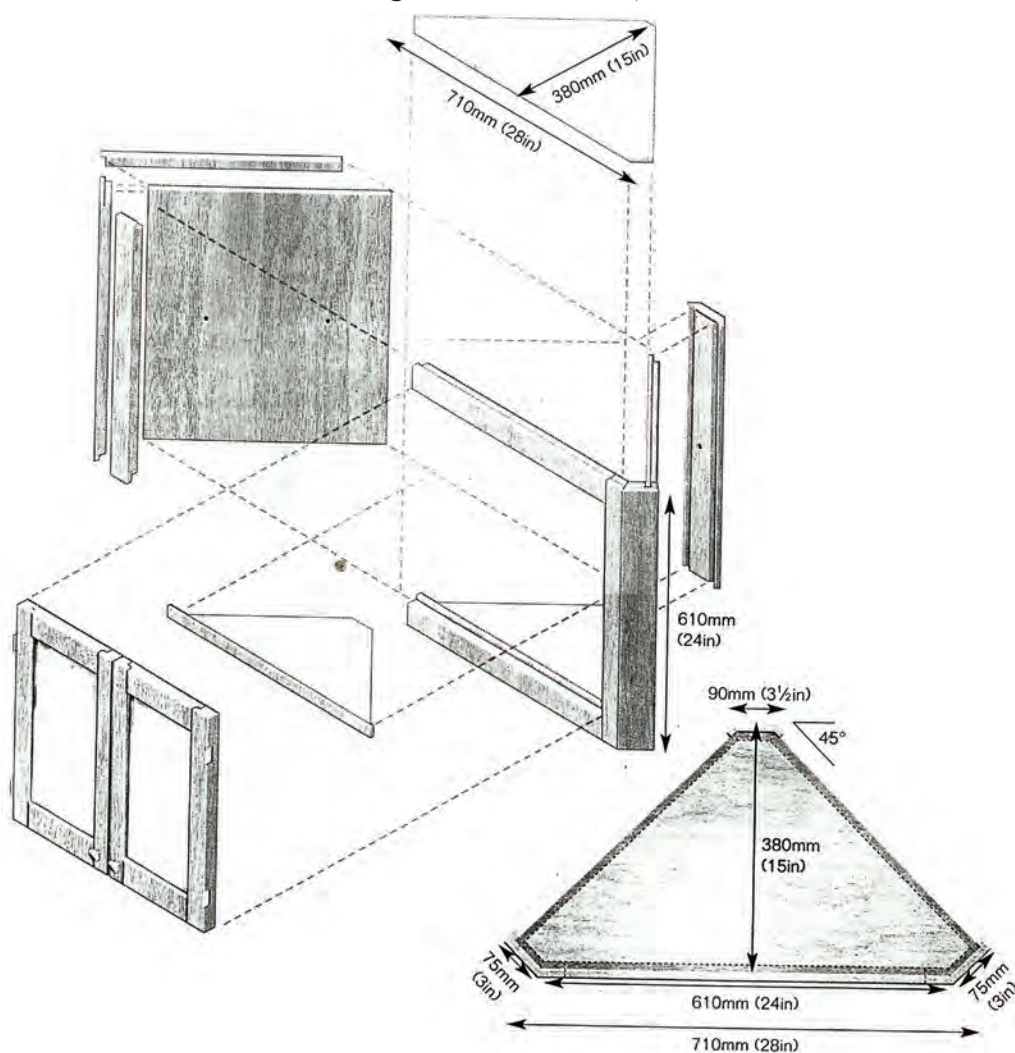
شکل (۵-۴۷) اتصال گوشه‌ای تصویر مجسم اتصالات انگشتی، قلیف زبانه جدا، دوبل و بیسکویتی



کاربرد انواع اتصالات مصنوعات چوبی دکوری، شامل اتصالات گوشه‌ای، میانی و عرضی (شکل‌های ۴۸-۵ و ۴۹-۵).



شکل (۴۸-۵) تصویر مجسم دیوار چوبی دکوری با انواع اتصالات یراق مخصوص



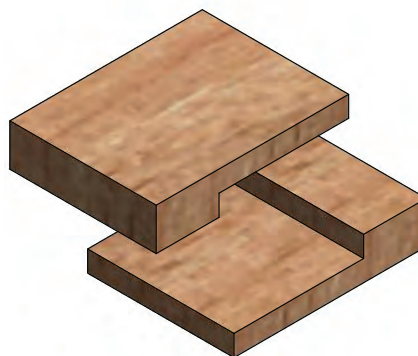
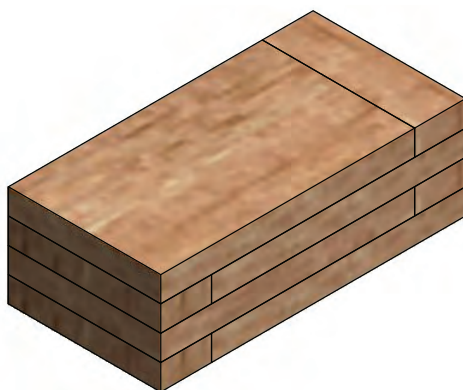
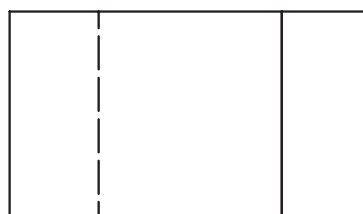
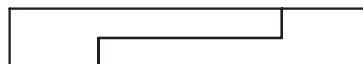
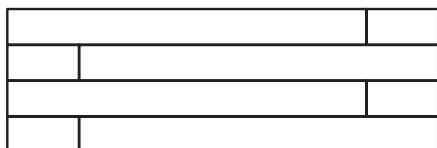
شکل (۴۹-۵) تصویر مجسم کابینت گوشه اتاق با اتصالات مختلف





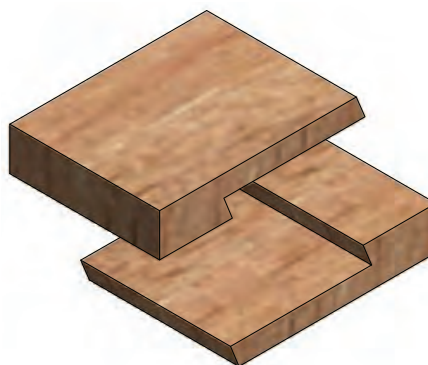
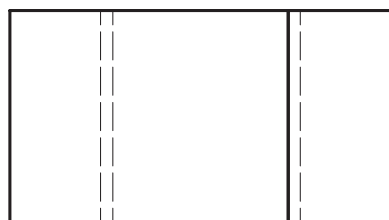
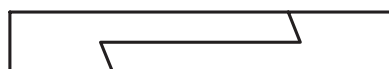
### ۵-۲-۱ اتصالات طولی

برای افزایش طول چوب‌های کوتاه، قطعات چوبی را به صورت سر به سر به یکدیگر متصل می‌کنند. این اتصال در قیدهای قوسی پنجره‌ها و درها و نیز در قیدهای فرم‌دار مبل‌ها و قاب‌ها و کلاف‌های قوس‌دار کاربرد دارد. در شکل‌های ۵-۵۰ تا ۵-۵۲ تعدادی از اتصالات طولی ترسیم شده است.



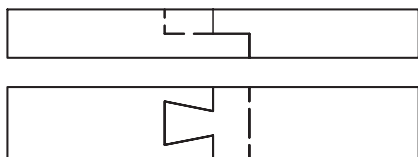
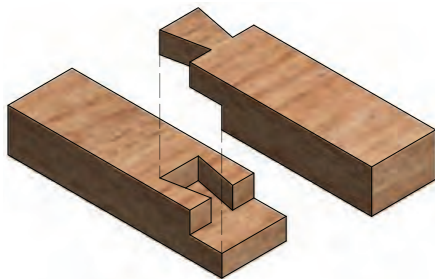
شکل (۵-۵۱) طریقه رسم اتصال طولی نیم و نیم  
باله‌های مورب در نماها و تصویر مجسم

شکل (۵-۵۰) اتصال طولی ساده نمای آجرچینی

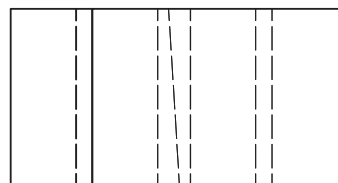
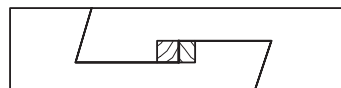
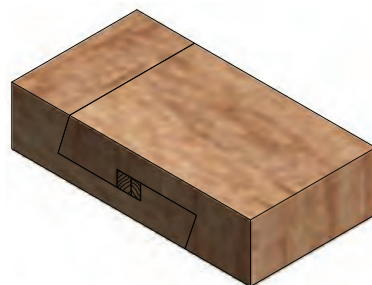


شکل (۵-۵۲) طریقه ترسیم اتصال طولی نیم و نیم ساده در نماها و تصویر مجسم

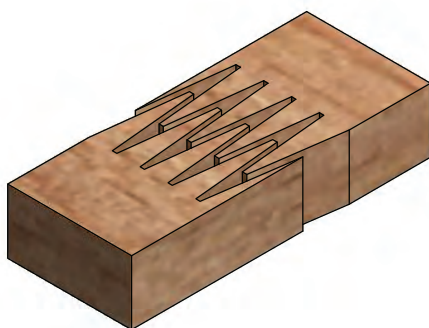
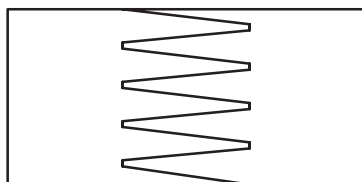
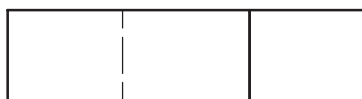
ترسیم اتصالات طولی با شکل های ۵-۵۳ تا ۵-۵۶: اتصال نیم و نیم پله ای ساده، نیم و نیم پله ای دم چلچله با گوه، نیم و نیم دم چلچله پله ای و شانه ای دم چلچله



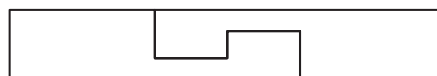
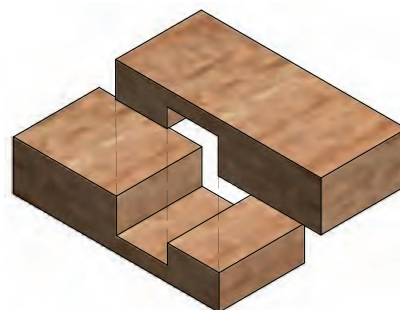
شکل (۵-۵۳) طریقه رسم اتصال طولی نیم نیم دم چلچله در دو نما و تصویر مجسم



شکل (۵-۵۴) طریقه رسم اتصال طولی نیم و نیم گوه ای سرکج (فرانسوی) در دو نما و تصویر مجسم



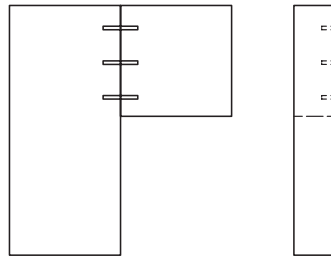
شکل (۵-۵۶) طریقه رسم اتصال طولی شانه ای دم چلچله در دو نما و تصویر مجسم



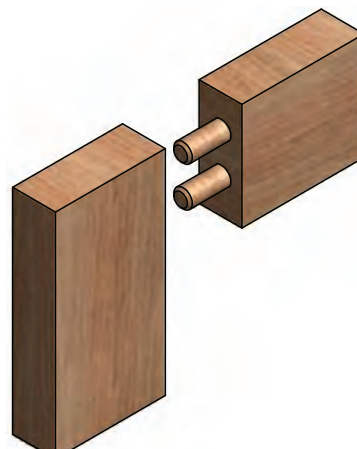
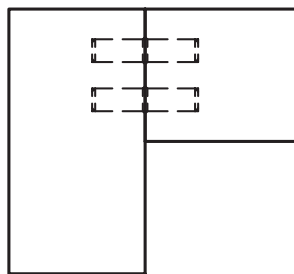
شکل (۵-۵۵) طریقه ترسیم اتصال طولی نیم و نیم پله ای در دو نما و تصویر مجسم انفجاری

## ۵-۲-۲ ترسیم اتصالات چوبی گوشه‌ای

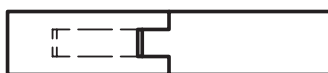
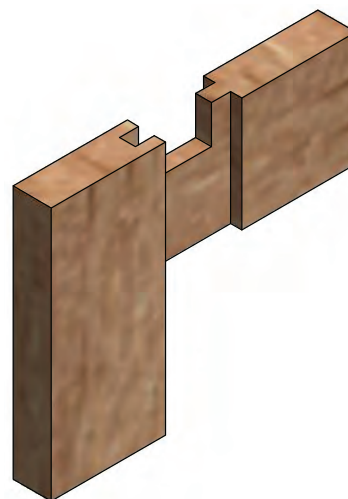
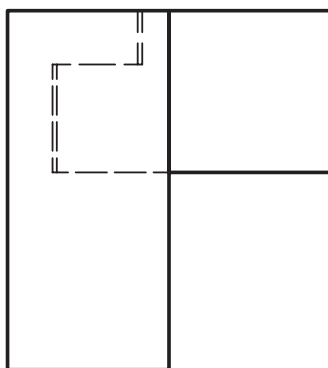
ترسیم اتصالات چوبی گوشه‌ای در شکل‌های ۵-۵۷ تا ۵-۵۹ نشان داده شده است.



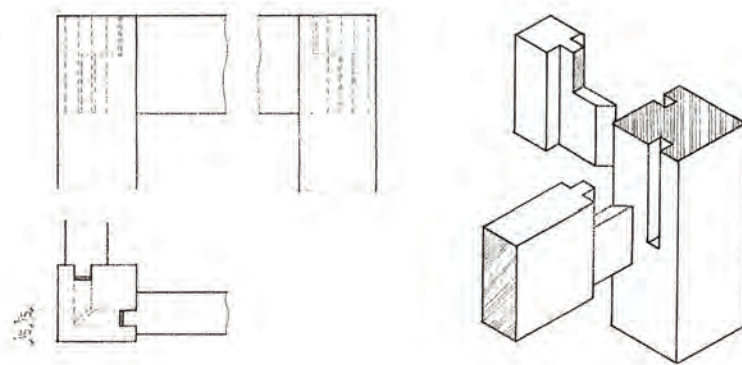
شکل (۵-۵۷) ترسیم اتصال گوشه‌ای با سرزن منگنه در سه نما با مقیاس ۱:۵



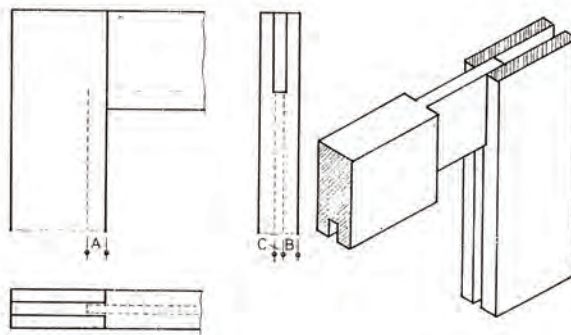
شکل (۵-۵۸) ترسیم اتصال گوشه‌ای دوبل چوبی دوتایی در سه نما و تصویر مجسم انفجاری



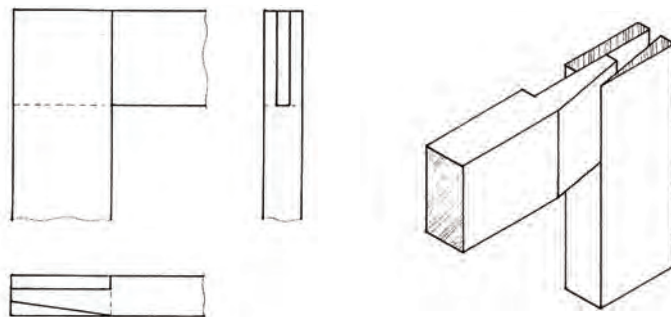
شکل (۵-۵۹) ترسیم اتصال گوشه‌ای کم و زبانه با کوله در سه نما و تصویر مجسم انفجاری با مقیاس ۱:۵ تصویر مجسم انفجاری



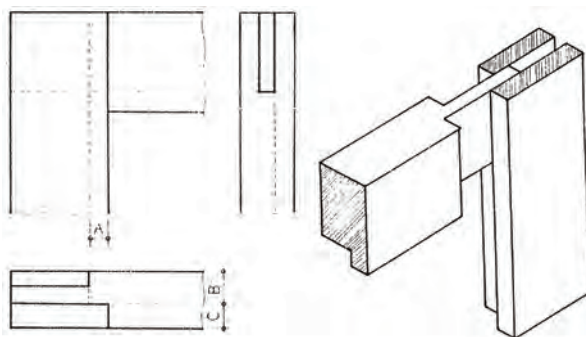
شکل ۵-۶۰: ترسیم اتصال گوشه‌ای کم و زبانه کوله‌دار قید به پایه مبل در سه نما و تصویر مجسم مقیاس ۱:۵



شکل ۵-۶۱: ترسیم اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه با برکچ در سه نما و تصویر مجسم مقیاس ۱:۵

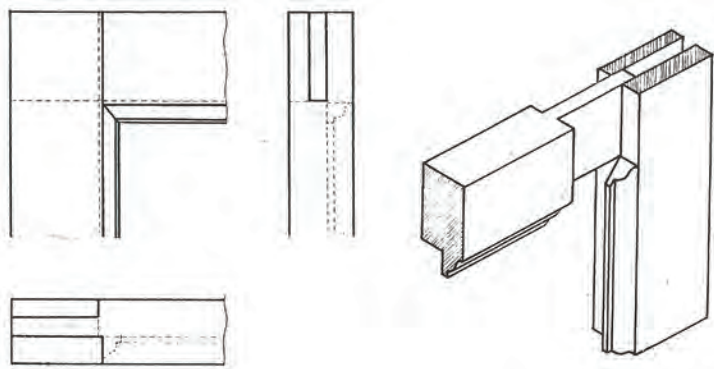


شکل ۵-۶۲: فاق و زبانه با کنشکاف در سه نما و تصویر مجسم به مقیاس ۵/۱

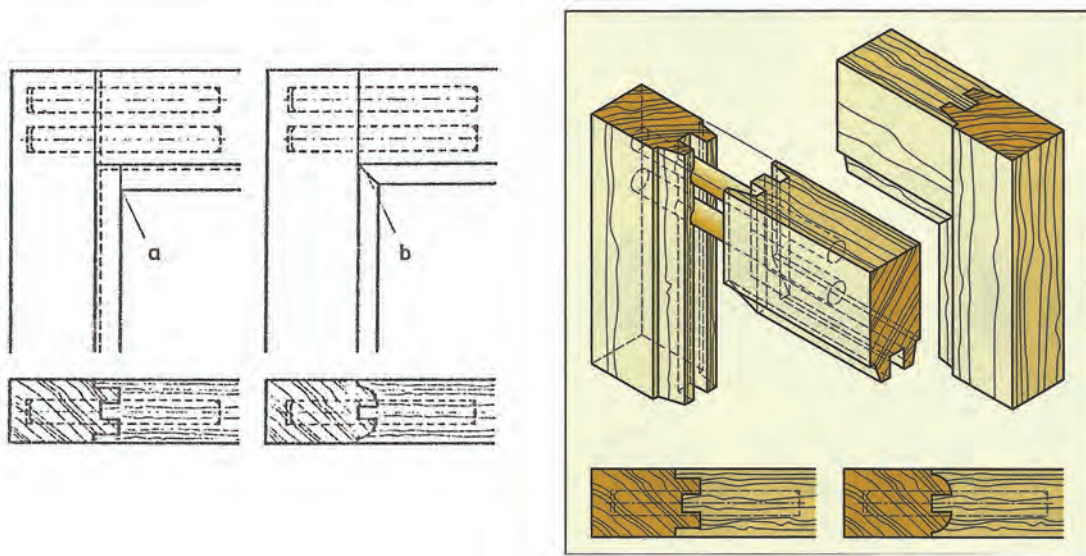


شکل ۵-۶۳: ترسیم اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه با دوراهه در سه نما و تصویر مجسم انفجاری به مقیاس ۱:۵

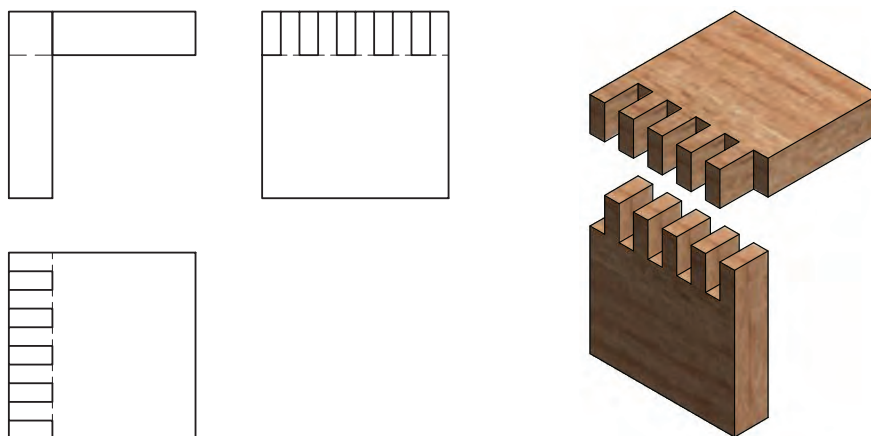




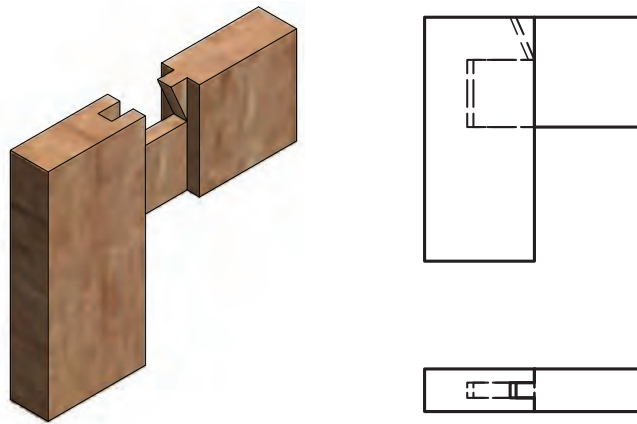
شکل ۵-۶۴: ترسیم اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه پروفیل شده یک طرف در سه نما و تصویر مجسم انفجاری به مقیاس ۱:۵



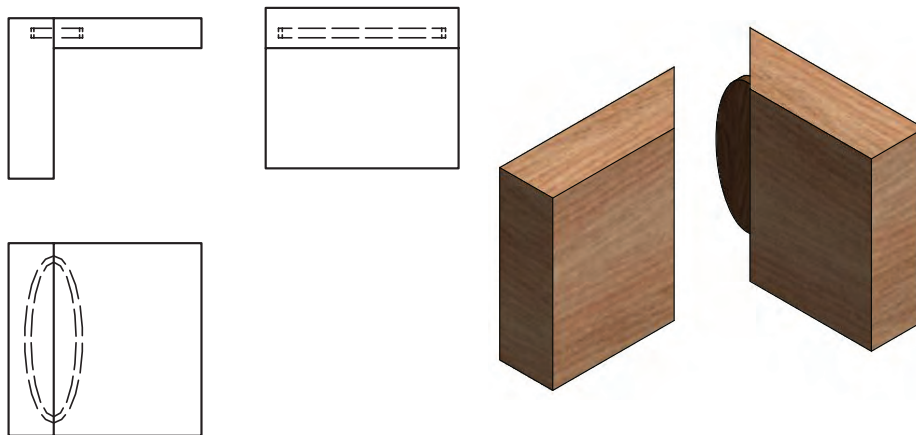
شکل ۵-۶۵: ترسیم اتصال گوشه‌ای دابل با پروفیل دو طرفه (درز گوشه قاب فارسی و گونیایی) در دو نمای رو به رو و بالا و تصویر مجسم اتصال و تصویر مجسم انفجاری



شکل ۵-۶۶: ترسیم اتصال گوشه‌ای انگشتی در سه نما و تصویر مجسم به مقیاس ۱:۵



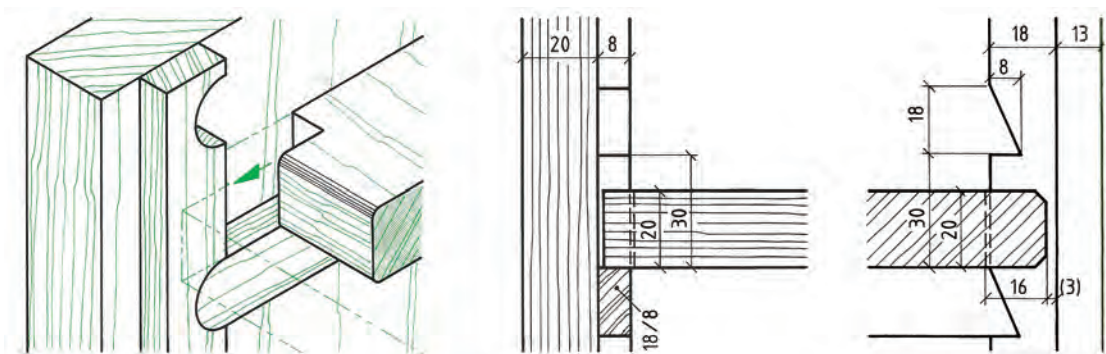
شکل ۵-۶۷: ترسیم اتصال گوشه‌ای کم و زبانه کوله‌دار با برکچ در سه نما و تصویر مجسم انفجاری به مقیاس ۱:۵



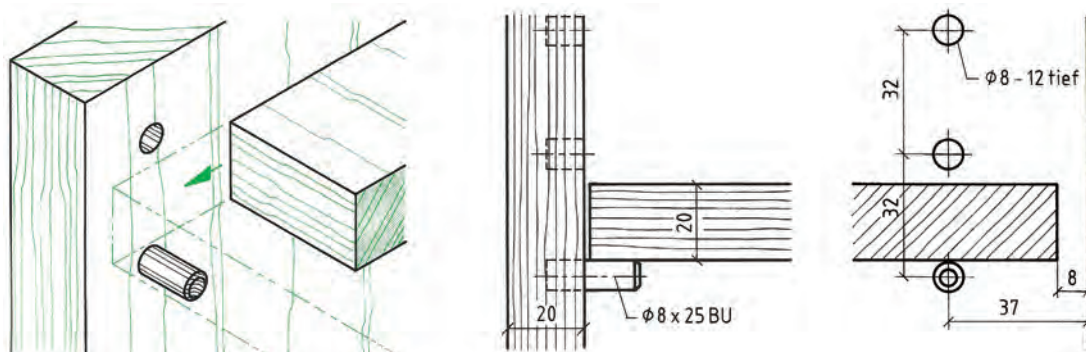
شکل ۵-۶۸: ترسیم اتصال گوشه‌ای دور و فارسی بیسکوییتی در سه نما و تصویر مجسم انفجاری به مقیاس ۱:۵

### ۵-۲-۳ ترسیم اتصالات میانی (کمربندی)

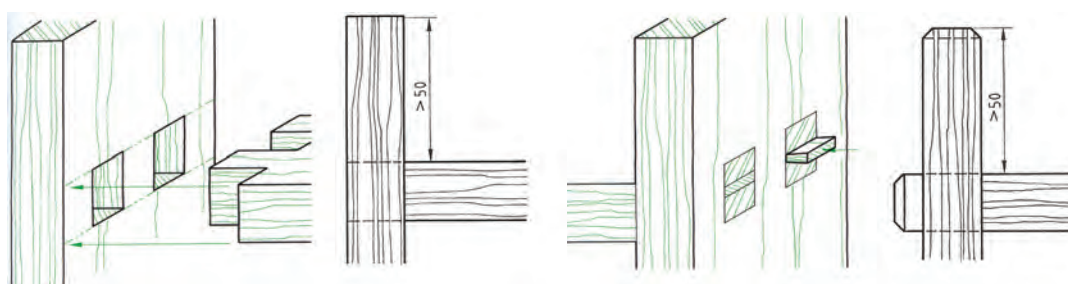
ترسیم اتصالات میانی (کمربندی) در شکل‌های ۵-۶۹ تا ۵-۷۲ نشان داده شده است.



شکل ۵-۶۹: ترسیم اتصال طبقه و زیر سری قابل تنظیم در برش پیشانی و تصویر مجسم



شکل ۵-۷۰: ترسیم اتصال میانی دوبل در برش پیشانی و تصویر مجسم

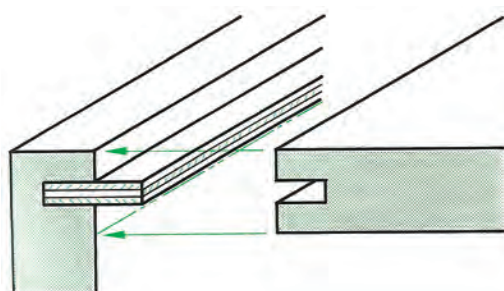


شکل ۵-۷۱: ترسیم اتصال میانی انگشتی در برش پیشانی

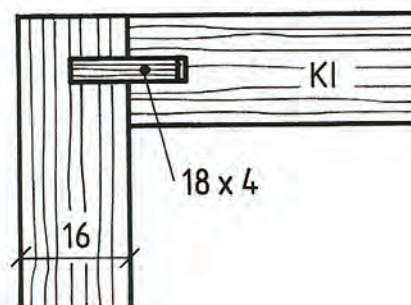
شکل ۵-۷۲: ترسیم اتصال میانی کم و زبانه با گوه

#### ۵-۲-۴ اتصال گوشه‌ای صفحه‌ای قلیف

زبانۀ قلیف یا کوتاه است یعنی در طول اتصال آن تعداد چند زبانۀ جدا به کار رفته یا بلند، یعنی در طول کار، زبانۀ به صورت سراسری به کار رفته است. قلیف ساده زبانۀ بلند- تصویر مجسم انفجاری قلیف صفحات مصنوعی در شکل ۵-۷۳ و نقشۀ اجرایی قلیف ساده در صفحات مصنوعی با اندازه مقطع زبانۀ در شکل ۵-۷۴ نشان داده شده است.

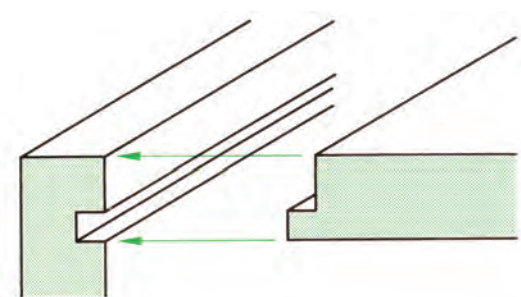


شکل (۵-۷۳) تصویر مجسم انفجاری قلیف زبانۀ بلند (جداگانه)

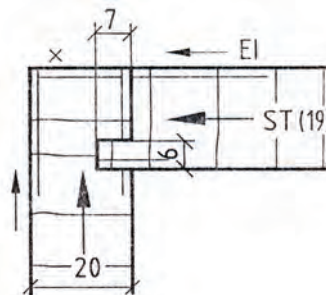


شکل (۵-۷۴) نقشۀ اجرایی قلیف زبانۀ بلند با مشخصات زبانۀ در مقطع

اتصال گوشه‌ای قلیف سرخود- تصویر مجسم انفجاری قلیف زبانه سرخود در شکل ۵-۷۵ و نقشه اجرایی قلیف در شکل ۵-۷۶ در صفحات مصنوعی نشان داده شده است.

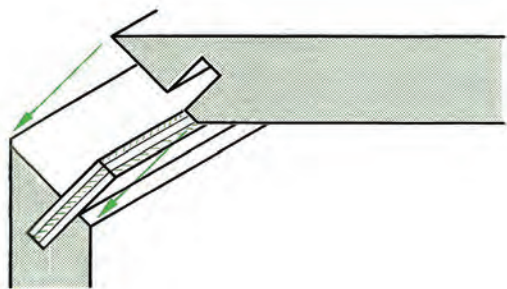


شکل (۵-۷۵) تصویر مجسم انفجاری قلیف زبانه سرخود

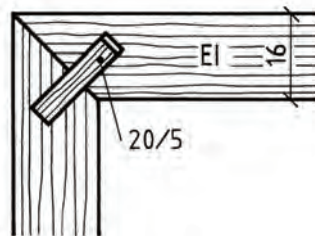


شکل (۵-۷۶) نقشه برش اجرایی قلیف سرخود

اتصال قلیف گوشه صفحات با زاویه ۴۵ درجه- تصویر مجسم انفجاری قلیف صفحات مصنوعی با زاویه ۴۵ درجه در شکل ۵-۷۷ و نقشه اجرایی قلیف گوشه صفحات مصنوعی در شکل ۵-۷۸ با مشخصات اندازه مقطع زبانه و علائم اختصاری نشان داده شده است.

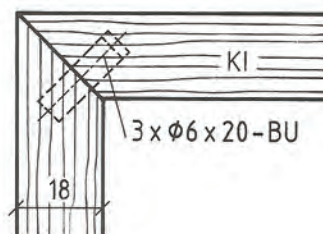
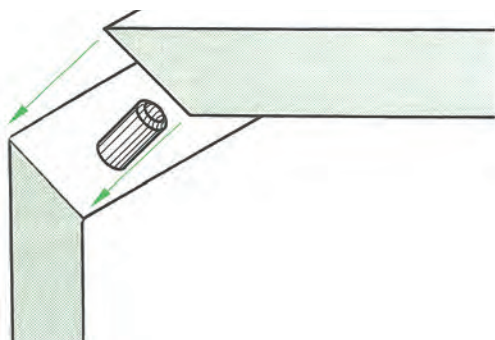


شکل (۵-۷۷) تصویر مجسم انفجاری اتصال قلیف با زاویه ۴۵ درجه



شکل (۵-۷۸) نقشه برش مصنوعی با زاویه ۴۵ درجه

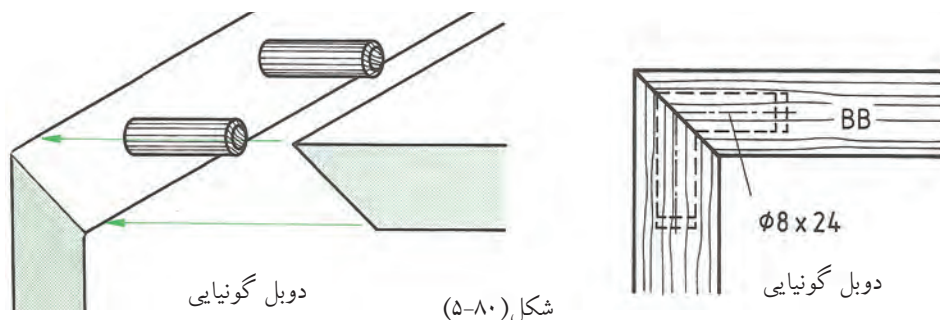
ترسیم اتصال گوشه‌ای صفحه‌ای ۴۵ درجه و گونیایی - ترسیم اتصال گوشه‌ای صفحات مصنوعی با دوپل تحت زاویه ۴۵ درجه به صورت تصویر مجسم و نقشه جزئی با مقیاس ۱:۱ در شکل ۵-۷۹ نشان داده شده است.



شکل (۵-۷۹)

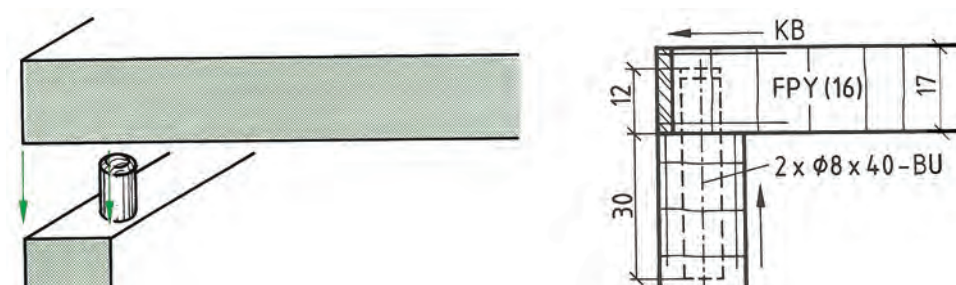


اتصال دابل گونیایی در صفحات- تصویر مجسم انفجاری اتصال دابل گونیایی در صفحات مصنوعی در شکل ۵-۸۰ و نقشه برش جزئی با مقیاس ۱:۶ نشان داده شده است.



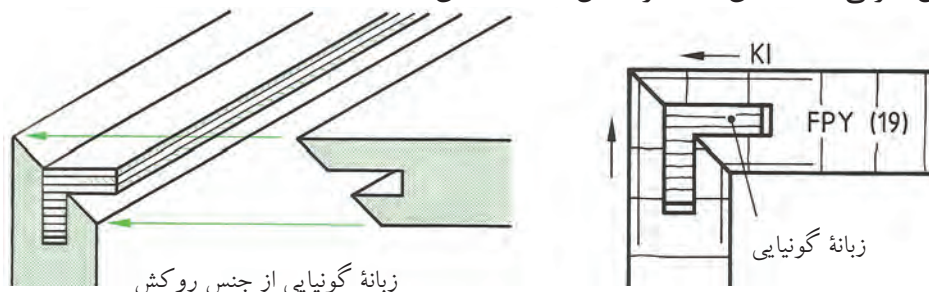
شکل (۵-۸۰)

شکل ۵-۸۱: ترسیم اتصال گوشه‌ای صفحه‌ای با دابل به صورت عمودی و به صورت تصویر مجسم انفجاری و برش جزئی به مقیاس ۱:۱



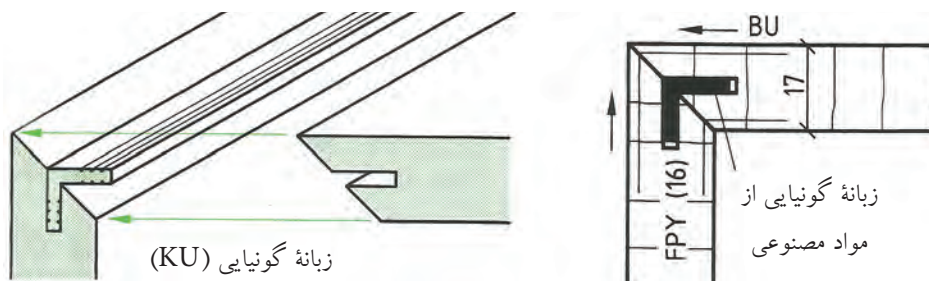
شکل (۵-۸۱)

ترسیم اتصال گوشه‌ای صفحه‌ای- تصویر مجسم انفجاری قلیف گونیایی در صفحات مصنوعی و نقشه برش جزئی به مقیاس ۱:۱ در شکل ۵-۸۲ نشان داده شده است.



شکل (۵-۸۲)

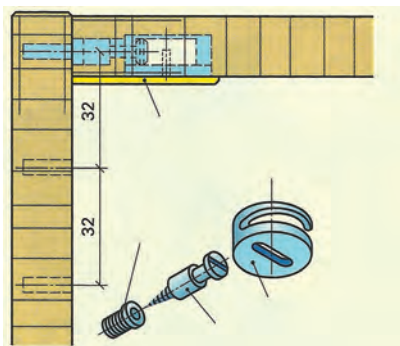
قلیف با زبانۀ گونیایی از مواد مصنوعی- تصویر مجسم انفجاری قلیف با زبانۀ گونیایی از مواد مصنوعی و نقشه برش جزئی به مقیاس ۱:۱ در شکل ۵-۸۳ نشان داده شده است.



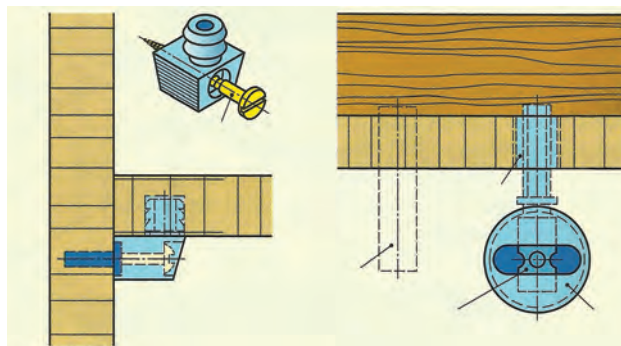
شکل (۵-۸۳)

## ۵-۲-۵ ترسیم اتصالات جداشدنی گوشه صفحات

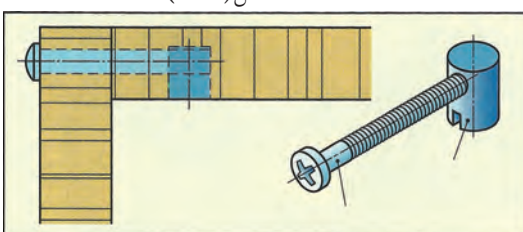
اتصال سقف کابینت با بدنه، کف با بدنه، طبقه به بدنه با پیچ و مهره خارج از مرکز، استوانه‌ای، دوزنقه‌ای و الیت ساده و گونیایی و نبشی در شکل‌های ۵-۸۴ تا ۵-۸۹ نشان داده شده است.



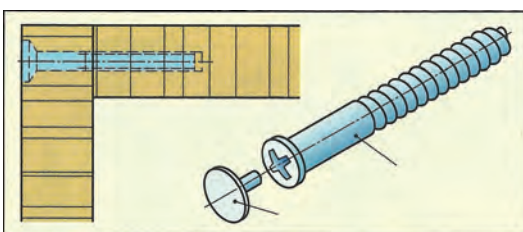
شکل (۵-۸۴)



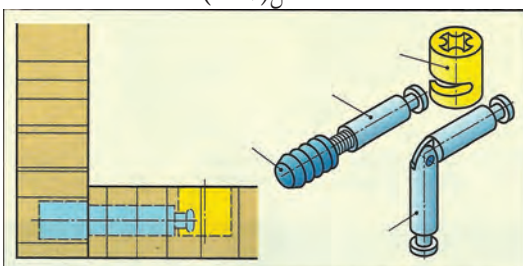
شکل (۵-۸۵)



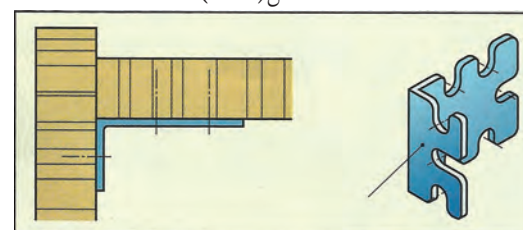
شکل (۵-۸۶)



شکل (۵-۸۷)



شکل (۵-۸۸)



شکل (۵-۸۹)

شکل ۵-۸۴: ترسیم اتصال صفحه‌ای جدا شونده با پیچ و مهره و محفظه غیرمرکزی

شکل ۵-۸۵: ترسیم اتصال پیچ و مهره با محفظه دوزنقه برای طبقه و کپسولی برای اتصال سقف به بدنه.

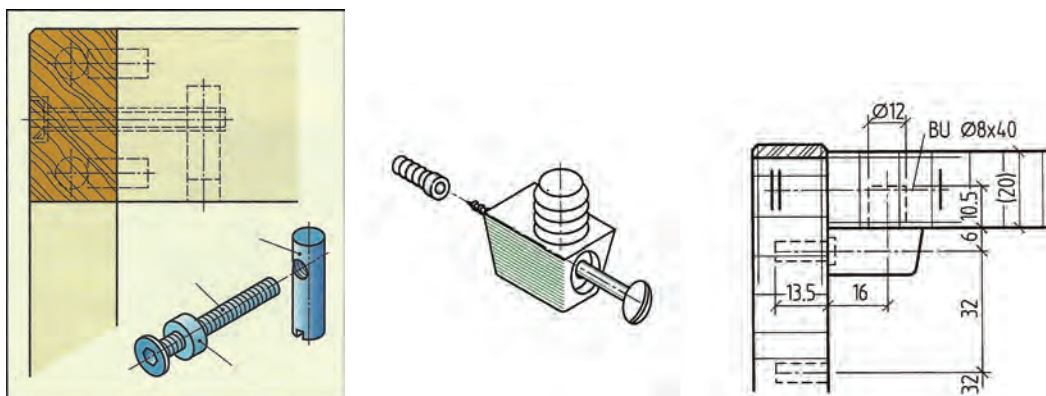
شکل ۵-۸۶: ترسیم اتصال میله دنده شده با استوانه فیتینگ برای اتصال صفحه به بدنه کابینت

شکل ۵-۸۷: ترسیم اتصال صفحه با پیچ و دگمه جاسازی شده برای اتصال صفحات کف و سقف به بدنه کابینت

شکل ۵-۸۸: ترسیم اتصال صفحه الیت با میله مستقیم و میله لولایی برای اتصال سقف یا کف به بدنه کابینت

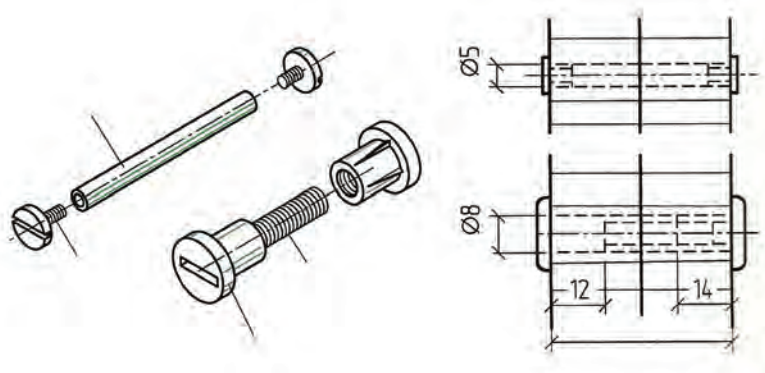
شکل ۵-۸۹: ترسیم گونیای فلزی (نبشی) برای اتصال سقف یا کف به بدنه کابینت.

ترسیم اتصالات جداشدنی گوشه صفحات با پیچ و مهره الیت با پیچ و مهره برش دار در شکل های ۵-۹۰ تا ۵-۹۳ نشان داده شده است.

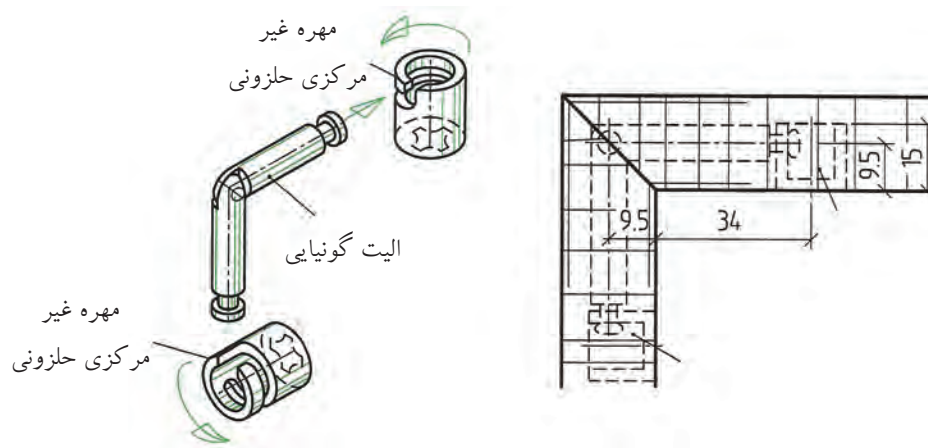


شکل (۵-۹۰) اتصال جداشدنی قید به پایه کابینت

شکل (۵-۹۱) اتصال جداشدنی دوزنقه از جنس مواد مصنوعی



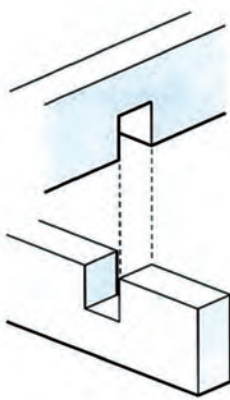
شکل (۵-۹۲) اتصال جداشدنی پیچ و مهره الیت برای بستن دو قطعه صفحات مصنوعی به هم



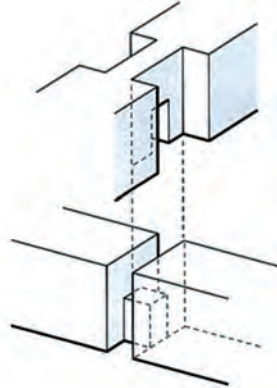
شکل (۵-۹۳) اتصال جداشدنی (الیت گونیایی با مهره حلزونی غیر مرکزی)



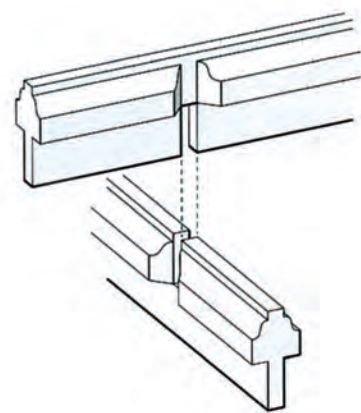
در دو قطعه چوب که به صورت به علاوه یا ضربدر به یکدیگر متصل شوند از اتصال متقاطع استفاده شده است و در پنجره‌ها و درها و کابینت‌های کتابخانه و جاذرفی و کلیهٔ نماسازی‌های چوبی مشبک برای شیشه‌های رنگی کاربرد دارد (شکل‌های ۵-۹۴ تا ۵-۹۹).



شکل (۵-۹۴) اتصال متقاطع نیم و نیم ساده در ضخامت قیدها



شکل (۵-۹۵) اتصال متقاطع نیم و نیمه در ضخامت و عرض قیدها



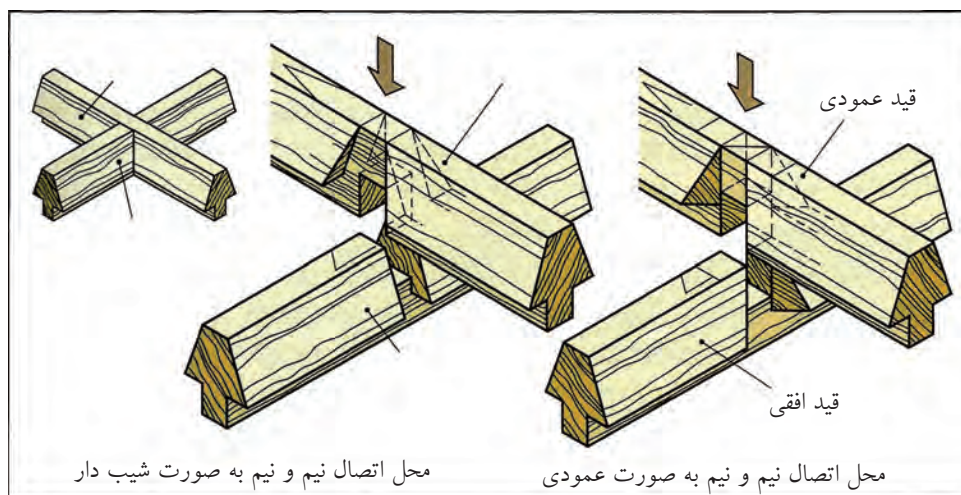
شکل (۵-۹۶) اتصال متقاطع نیم و نیم همراه با دو راهه و ابزار خورده



شکل (۵-۹۷) تصویر مجسم اتصال متقاطع در حال جازدن



شکل (۵-۹۸) اتصالات متقاطع با زوایای مختلف ۹۰ درجه و کمتر یا بیش تر

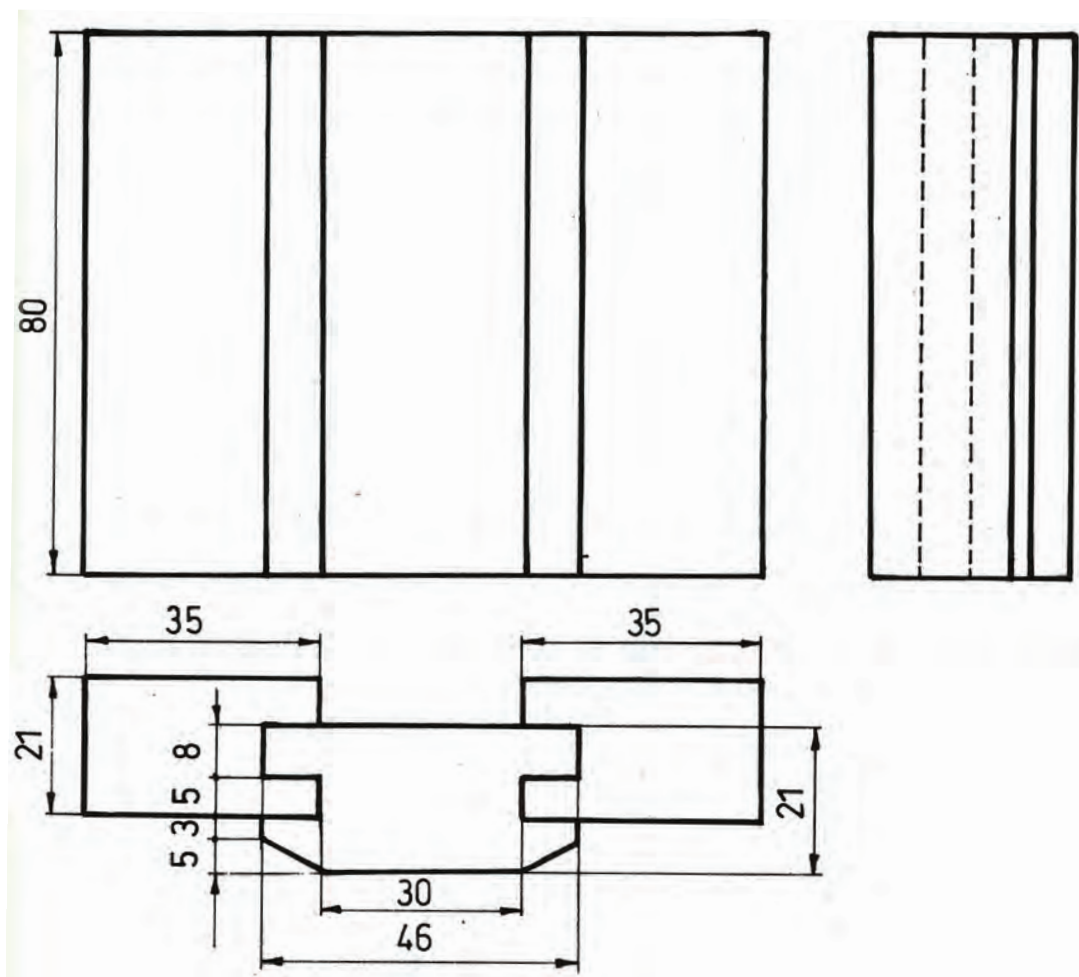


شکل (۵-۹۹) اتصال متقاطع نیم و نیمه همراه با پنخ و دو راهه



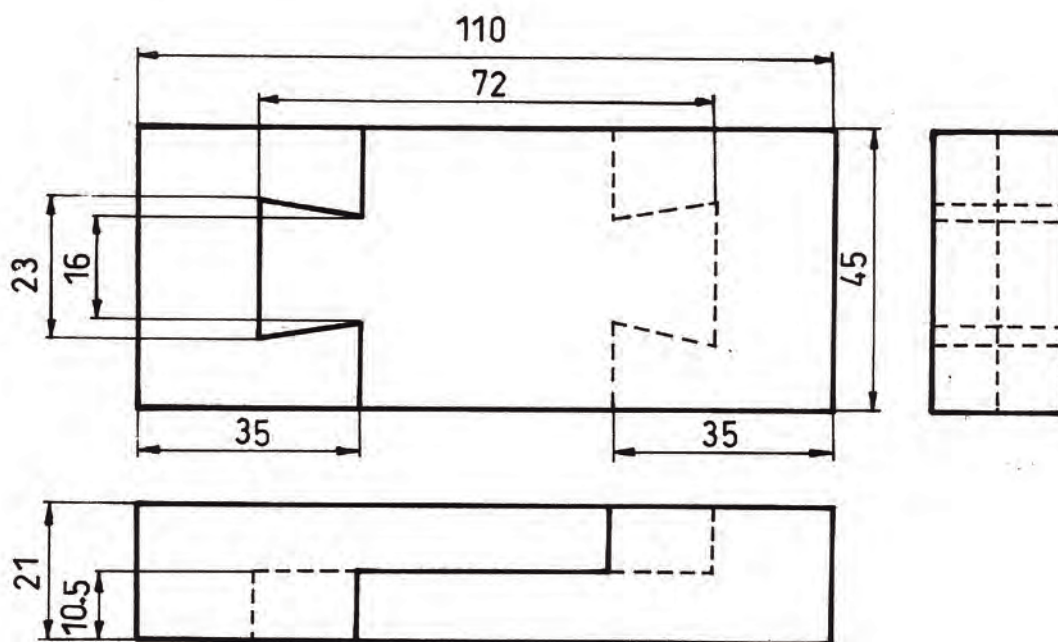


نمونه نقشه سه نمای اتصال عرضی به وسیله قیدهای کنشکاف شده (قلیف زبانه سرخود) در شکل ۵-۱۰۰ نشان داده شده است. ابتدا، نمای رو به روی بالای اتصال را طبق اندازه ۱:۱ و سپس نمای از چپ را رسم کنید.



شکل (۵-۱۰۰) ترسیم اتصال عرضی به وسیله کنشکاف قیدهای به هم متصل شده در سه نما (قلیف زبانه سرخود) با اندازه گذاری

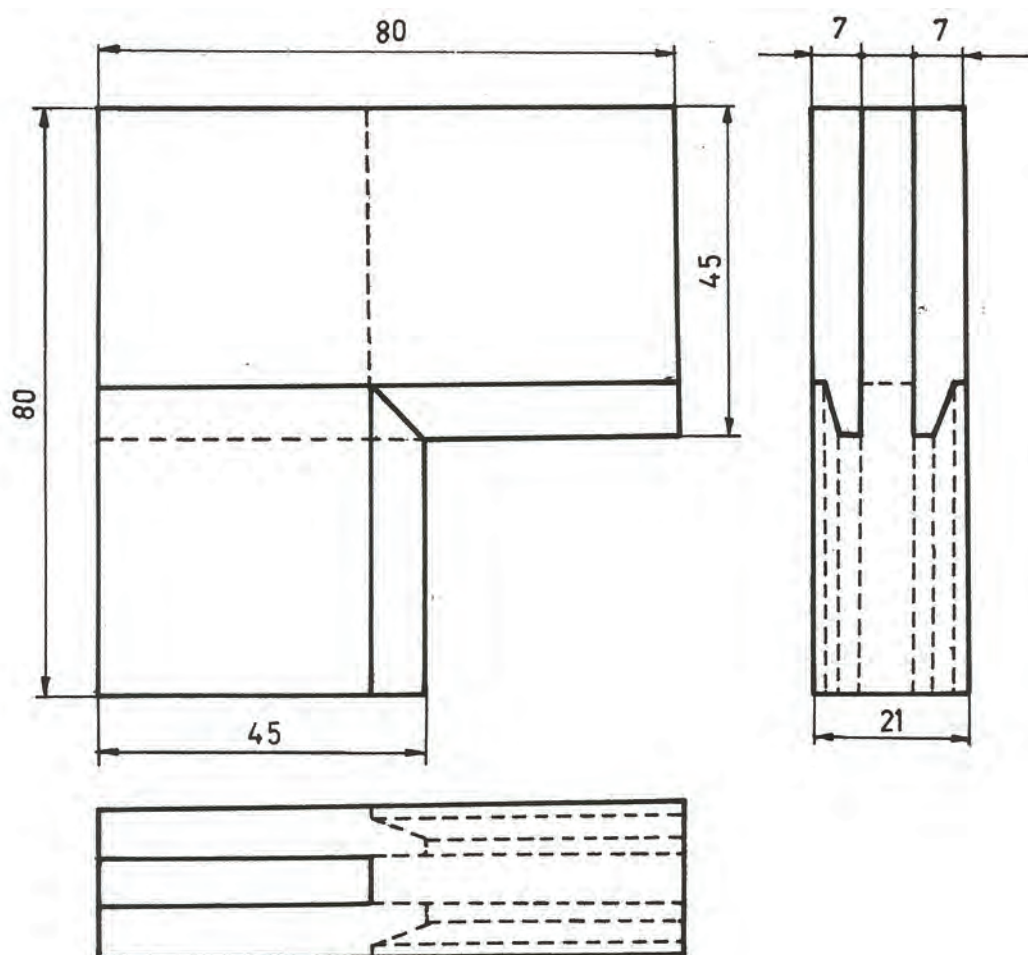
اتصال طولی دم چلچله دو طرفه را با اندازه و مشخصات داده شده رسم کنید. ابتدا نمای رو به رو، سپس نمای از بالا و بعد از آن نمای از چپ (شکل ۵-۱۰۱).



شکل (۵-۱۰۲) ترسیم اتصال طولی دم چلچله دو طرف در سه نما با اندازه گذاری



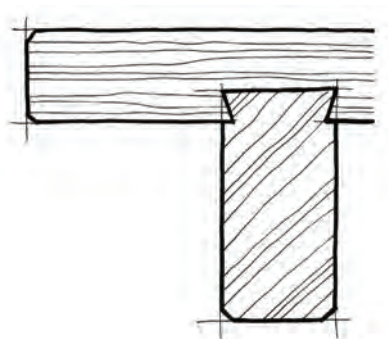
اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه ساده با لبه ابزار خورده را رسم کنید. ابتدا نمای رو به رو، سپس نمای از بالا و بعد از آن نمای از چپ را با اندازه‌ها و مشخصات داده شده، ترسیم نمایید (شکل ۵-۱۰۳).



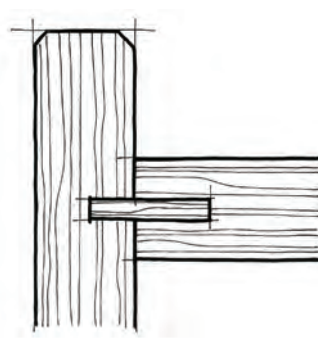
شکل (۵-۱۰۳) ترسیم اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه ساده با لبه ابزار خورده مخصوص قاب با اندازه‌گذاری



اتصالات در مقطع برش را می‌توانید با دست آزاد در اندازه ۱:۱ ترسیم کنید. چند نمونه از اتصالات در حالت برش در شکل‌های ۵-۱۰۴ تا ۵-۱۱۹ نشان داده شده است.



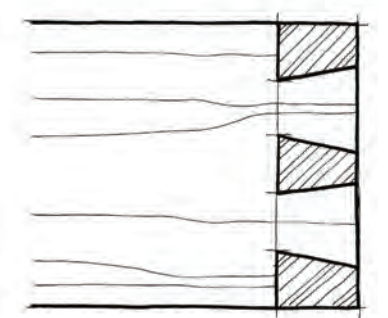
شکل (۵-۱۰۴) ترسیم اتصال گرات دو طرفه  $M:1:1$



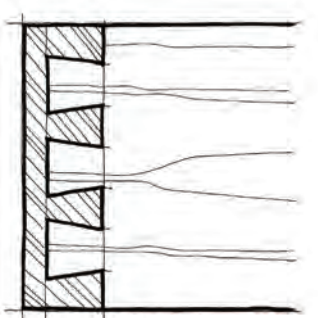
شکل (۵-۱۰۵) ترسیم اتصال میانی قلیف با زبانه جدا (زبانه می‌تواند از چوب یا بیسکوییتی باشد)



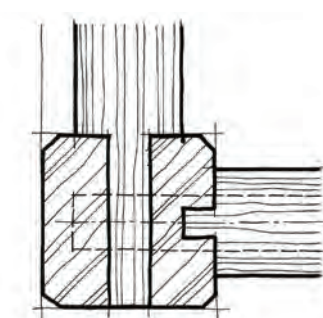
شکل (۵-۱۰۶) ترسیم اتصال گوشه‌ای قلیف فارسی با زبانه جدا (زبانه از جنس‌های مختلف)



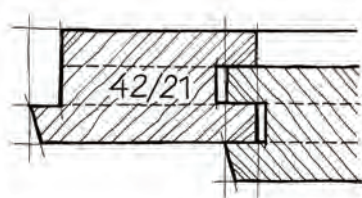
شکل (۵-۱۰۷) ترسیم اتصال دم چلچله ساده دو زبانه  $M:1:1$



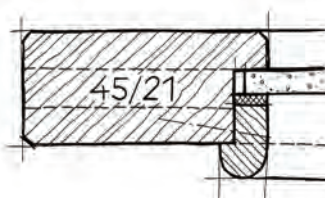
شکل (۵-۱۰۸) ترسیم اتصال دم چلچله یک رو مخفی  $M:1:1$



شکل (۵-۱۰۹) ترسیم اتصال قیدها به پایه میز  $M:1:1$



شکل (۵-۱۱۰) ترسیم اتصال قاب و تنگه چوبی قلیف با قلیف  $M:1:1$

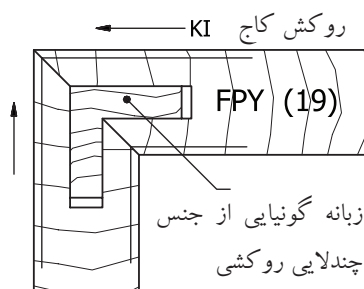


شکل (۵-۱۱۱) ترسیم اتصال قاب و شیشه با زهوار و قطعه صداگیر  $M:1:1$

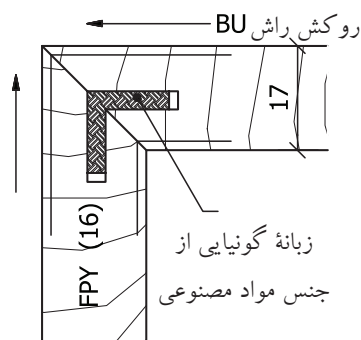




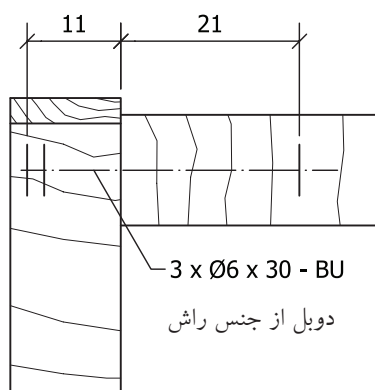
اتصالات گوشه‌ای جداسدنی و ثابت و انواع اتصالات قاب و تنکه را طبق اندازه و مشخصات داده شده ترسیم کنید (شکل‌های ۵-۱۱۲ تا ۵-۱۱۶).



شکل (۵-۱۱۲) ترسیم اتصال صفحه‌ای گوشه‌ای فارسی با دویل گونیایی از جنس چندلایی روکشی



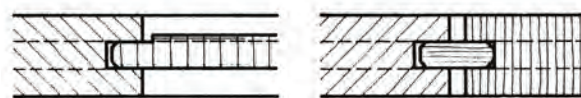
شکل (۵-۱۱۳) ترسیم اتصال صفحه‌ای گوشه‌ای فارسی با دویل گونیایی از جنس مواد مصنوعی



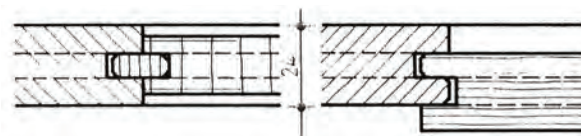
شکل (۵-۱۱۴) ترسیم اتصال گوشه با دویل طبق اندازه نرم ساده شده



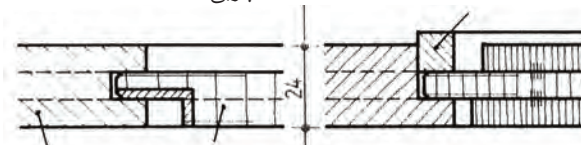
قاب و تنکه از چوب ماسیو لبه تنکه شکاف خورده تا در موقع اتصال محکم شود.



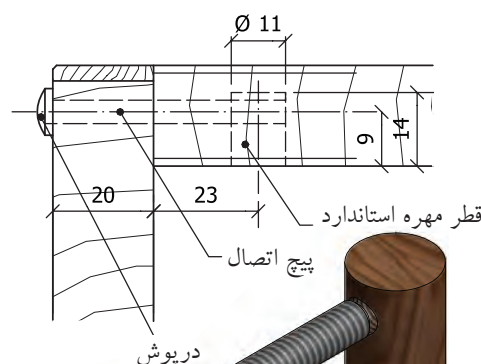
قاب و تنکه از چوب ماسیو با زبانه قلیف جدا لبه دوراهاه شده



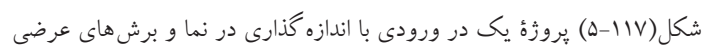
قاب و تنکه به صورت کنشکاف پله ای قرار گرفته است. تنکه از صفحات مصنوعی با اتصال قلیف زبانه جدا و قاب چوبی



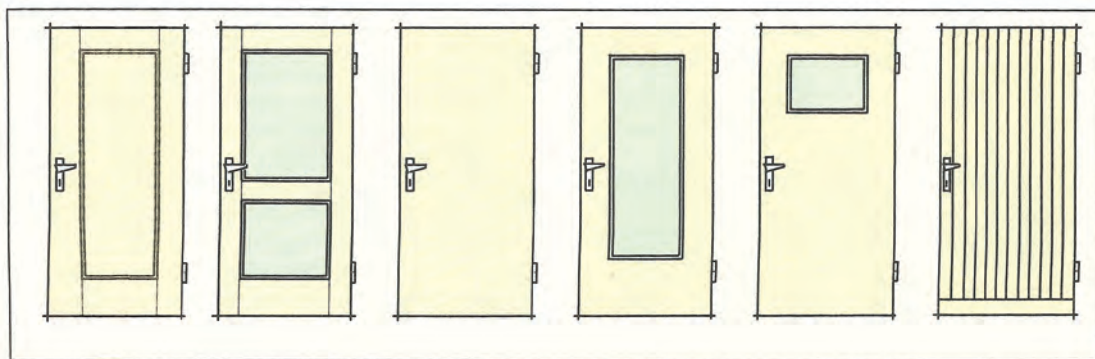
شکل (۵-۱۱۵) ترسیم اتصال قاب و تنکه هشت نوع مختلف تنکه از صفحات چندلایی با صفحه چوبی و قاب چوبی تنکه دوراهاه شده با پوشش فلزی



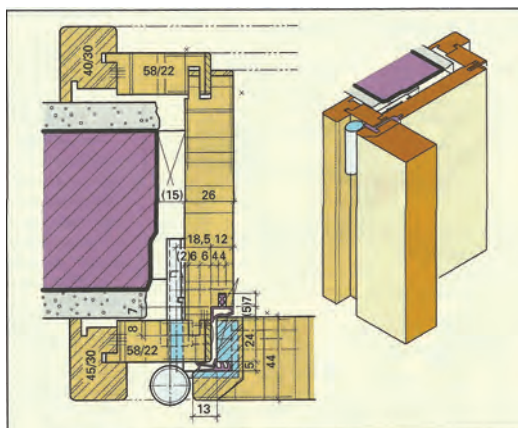
شکل (۵-۱۱۶) اتصال جداسدنی پیچ با مهره استوانه‌ای صفحه به بدنه کابینت



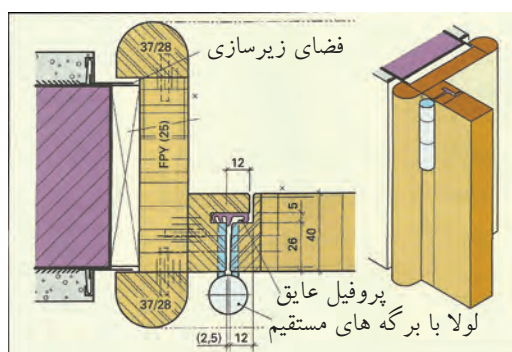
ترسیم اتصالات در درهای ورودی همراه با تصویر مجسم اتصال و نقشه برش جزئی و تصویر مجسم اتصال زیرسازی سقف کاذب با یراق مخصوص به سقف اتاق (شکل های ۱۱۸-۵ تا ۱۲۱-۵)



شکل (۵-۱۱۸) نقشه نمای انواع درهای ورودی در طرح های مختلف قاب و شیشه و قاب و تنکه و دوجداره

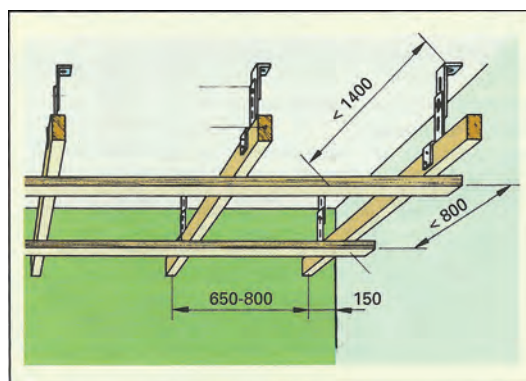


شکل (۵-۱۱۹) نقشه در لولا شده با پوشش چوبی دیوار و تصویر مجسم آن در برش جزئی مقیاس ۱:۱



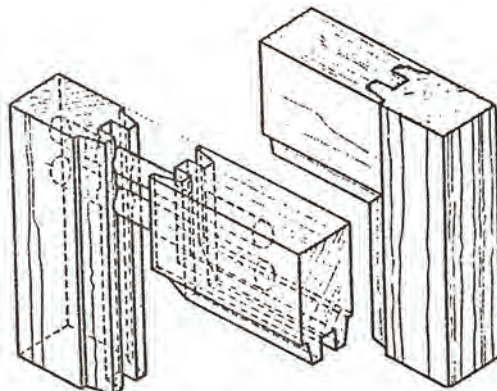
قید قاب دوراهه شده

شکل (۵-۱۲۰) نقشه در لولا شده با پوشش چوبی دیوار و تصویر مجسم آن در برش جزئی مقیاس ۱:۱



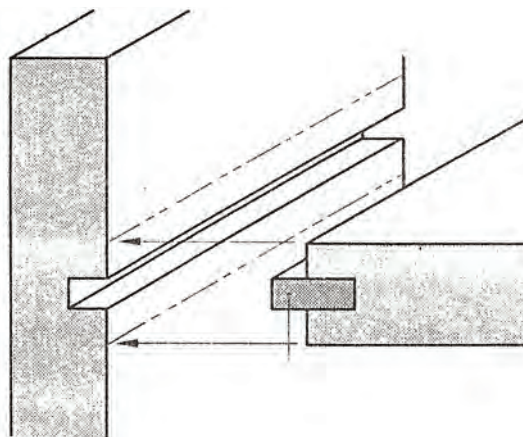
شکل (۵-۱۲۱) تصویر مجسم اتصال یراق از جنس مواد مصنوعی لولایی مخصوص زیرسازی سقف کاذب

۱- نماهای اتصال در شکل مقابل را ترسیم کنید و مشخصات آن‌ها را بنویسید.



(س-۱)

- ۲- انواع اتصالات را نام ببرید و برای هر کدام مثال بزنید.
- ۳- اتصال الیت با میله دنده شده مستقیم را رسم کنید.
- ۴- اتصال صفحه‌ای قلیف با زبانه گونیایی را رسم کنید.
- ۵- اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه با برکج را رسم کنید.
- ۶- اتصال نیم و نیم پله‌ای دم چلچله را رسم کنید.
- ۷- اتصال صفحه‌ای دوبر را رسم کنید.
- ۸- اتصال صفحه‌ای در شکل مقابل را با صفحه از جنس MDF روکش شده و زبانه از جنس مواد مصنوعی را رسم کنید.



(س-۸)

- ۹- دو نوع اتصال گوشه‌ای قاب و تنکه را ترسیم کنید (فاق و زبانه تنکه با دوراهه، قلیف زبانه جدا).
- ۱۰- مقطع برش عرضی اتصال قیدها به پایه میز را رسم کنید.



# توانایی طراحی انواع دکور چوبی



## هدف کلی:

طراحی انواع دکور چوبی

## هدف‌های رفتاری:

- از فراگیرنده انتظار می‌رود که در پایان این واحد کار:
  - ۱- مفهوم طراحی را توضیح دهد.
  - ۲- شرایط لازم برای طراحی را توضیح دهد.
  - ۳- مراحل طراحی را نام ببرد.
  - ۴- سبک‌های طراحی را بشناسد.
  - ۵- اصول طراحی و ترسیم آن‌ها را بیان کند.

جمع	ساعت نظری	ساعت عملی
۱۴	۴	۱۰



## پیش آزمون



- ۱- آیا می دانید طراحی یعنی چه؟
- ۲- در چه صورتی یک طرح می تواند موفق باشد؟
- ۳- برای انجام طراحی چه شرایطی لازم است؟
- ۴- آیا می دانید در انجام طراحی چه مراحل را باید طی نمود؟
- ۵- چه سبک هایی در طراحی وجود دارد؟

## آشنایی با مفهوم طراحی دکور چوبی و کاربرد آن



در بیان تعریف و مفهوم عام، طراحی به ایجاد یک اثر نو و بدیع گفته می‌شود. به عبارت دیگر در طراحی، طراح سعی می‌نماید اثری را خلق کند که تاکنون وجود نداشته و قبلاً از طرف شخص دیگری ایجاد نشده است. با توجه به روند پیشرفت علم، فناوری و صنعت همواره شاهد سیر صعودی در ساخت انواع مصنوعات هستیم. یکی از این مصنوعات، دکورهای چوبی است. در حال حاضر شرط حضور موفق در صنعت، تولید قابل رقابت با دیگر صنایع رقیب است و لازمه آن وجود فکری خلاق در ایجاد طرح‌های جدید است. برای نیل به این هدف باید مواردی را در طراحی مد نظر قرار داد.

### دلایل موفقیت طرح

هر طرحی زمانی موفق خواهد بود که دارای ویژگی‌های زیر باشد:



۱-۲-۶) طرح به خوبی مفهوم ایده را بیان کند: منظور از بیان مفهوم طرح این است که توقع و انتظار بیننده را برآورده کند. برای مثال اگر در طراحی یک «در» منظور محافظت فضای منزل به لحاظ امنیتی باشد، به نظر شما کدام یک از شکل‌های ۱-۶ یا ۲-۶ کاربرد بهتری خواهند داشت؟



شکل (۱-۶)



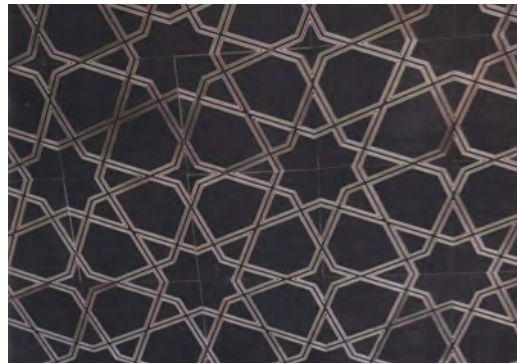
شکل (۲-۶)

۲-۲-۶) طرح از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه باشد: تطابق کارآمدی و دوام طرح با قیمت تمام شده طرح بسیار اهمیت دارد. طرح باید طوری باشد که با توجه به کیفیت و ماندگاری توجیه اقتصادی داشته باشد و افراد مخاطب، که به طور معمول مصرف کننده‌ها هستند، از لحاظ اقتصادی گرایش استفاده از محصول طراحی شده را داشته باشند.

۶-۲-۳) طرح مطابق با استطاعت تولید کننده باشد: طرح باید با توجه به امکانات موجود، اعم از امکانات علمی، مهارتی، تجهیزاتی، مالی و غیره آن‌ها قابل تولید باشد و اگر طرحی ارائه دهیم که مطابق با استطاعت و توان تولید نباشد محکوم به شکست خواهد بود. برای مثال اشکال ۶-۳ و ۶-۴ مربوط به طراحی است که بر روی صفحات MDF توسط دستگاه CNC حک شده است. لذا اگر دسترسی به ماشین مذکور نداشته باشیم، چنین اثری را نیز نمی‌توانیم به خوبی خلق نماییم.



شکل (۶-۳)



شکل (۶-۴)

۶-۲-۴) طرح باید زیبا باشد: با توجه به اینکه مخاطب اصلی استفاده از موضوعات مورد طرح انسان است و زیباپسندی جزء ذات انسانی است، در نظر داشتن زیبایی در خلق یک اثر می‌تواند در موفقیت آن تأثیر به سزایی داشته باشد.

۶-۲-۵) طرح باید به روز باشد: یکی دیگر از مواردی که در موفقیت یک طرح تأثیرگذار است به روز بودن آن است و با توجه به وجود رقابت فشرده در این خصوص، طراح باید با نیاز روز بازار آشنایی کافی داشته باشد، زیرا اگر نتواند انتظارات مخاطب را به لحاظ موارد مختلف، از جمله کاربرد، زیبایی، نوع مواد و ... برآورده کند عملاً طرح وی جایگاه خود را از دست می‌دهد و موفق نخواهد شد.

۶-۲-۶) طرح باید خواسته‌های خاص مخاطب را برآورده کند: گاهی اوقات بعضی از طرح‌ها به طور خاص و به صورت سفارشی ایجاد می‌شوند و لازم است خواسته‌های سفارش دهنده تأمین گردد. برای مثال گاهی باید خاطره خوشایند خاصی را برای مخاطب تداعی نماید. در این صورت می‌توان گفت موفق عمل کرده است. یا طرحی را باید برای مکانی خاص که مشابه آن در جایی دیگر وجود ندارد، طراحی کرد. اشکال ۶-۵ و ۶-۶ دو نمونه از طراحی‌هایی است که به طور خاص در کنار یخچال و پشت گاز برای استفاده حداکثری از فضا طراحی شده‌اند.



شکل (۶-۵)



شکل (۶-۶)



### شرایط لازم برای طراحی

برای ایجاد یک طرح خوب لازم است طراح شرایطی را در نظر بگیرد و گرنه نمی تواند اثر موفق را خلق نماید. (۶-۳-۱) شرایط موجود کدام است؟ هر طراح باید در خصوص خلق اثر خود شرایط و امکانات موجود را در نظر بگیرد. این شرایط و امکانات می تواند در زمینه های مختلفی مانند وضعیت کنونی موضوع طراحی و همچنین امکانات موجود از قبیل وضعیت مالی، مهارتی و تجهیزاتی باشد. برای مثال اگر بخواهیم فضای داخلی یک اتاق نشیمن را طراحی نماییم باید ببینیم که فضای مذکور در حال حاضر دارای چه ترکیب و چه وسایلی است. یا اگر بخواهیم سازه ای را برای ساخت طراحی نماییم لازم است امکانات موجود برای تولید و ساخت را، که شامل امکانات مالی، تجهیزاتی، موادی و نیروی انسانی است در نظر بگیریم.

شرایط مطلوب کدام است؟ طراح برای خلق اثر خود باید به دنبال شرایط و امکانات مطلوب و آرمانی باشد و بررسی کند که در نهایت پس از طراحی می خواهد به چه هدفی برسد و برای رسیدن به ایده خود چه شرایط و امکاناتی (مالی، علمی، مهارتی، تجهیزاتی و مواد) لازم دارد یا در صورت طراحی یک دکوراسیون چه طرحی در نهایت می تواند خواسته های وی و مخاطبینش را برآورده سازد.

شریط ممکن کدام است؟ پس از در نظر داشتن دو شرط ذکر شده در بالا، حال طراح باید ببیند چه شرایط و امکاناتی برای خلق اثرش قابل مهیا شدن است. برای مثال اگر توان مالی خاصی را می طلبد آن را می تواند تا چه میزان به دست آورد یا اگر برای خلق اثر، تجهیزات ویژه ای مد نظر است آیا می تواند آن ها را تهیه کند یا در صورت نیاز به مهارت خاص و یا موادی مخصوص آیا در دسترس هست؟ لذا طراح در خصوص موارد مطرح شده باید به آن چه قابل تهیه شدن است، تکیه کند و سپس طراحی خود را آغاز نماید.

### اصول و قواعد طراحی

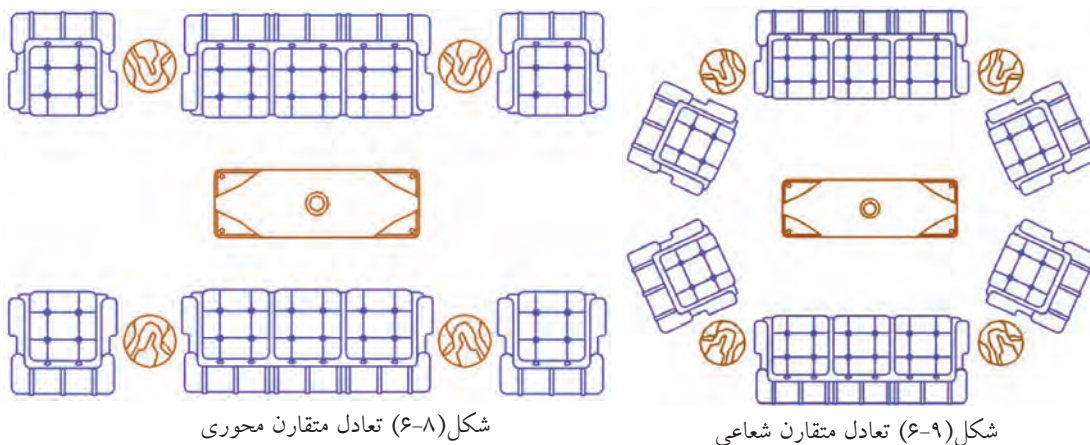
فرض کنید مبلمان یک فضا مانند اتاق پذیرایی در اختیار شما قرار گرفته است و شما می خواهید آن را بچینید. برای این منظور قواعد، قوانین و اصولی موجود است که اگر آن ها را در نظر نگیرید، در نهایت به طرح مطلوبی نخواهید رسید و برای طراحی دچار سردرگمی خواهید شد. این الگوها و قواعد عبارت اند از: تناسب: همان طور که می دانید، تناسب از کلمه نسبت گرفته شده و به این معناست که ما دو موضوع را نسبت به یکدیگر مقایسه نماییم. این مقایسه و تناسب می تواند به لحاظ اندازه، رنگ، مواد به کار رفته در ساخت، سبک طراحی و ... باشد. نکته ای که لازم است به آن اشاره کرد این است که در نظر گرفتن تناسب، می تواند به صورت جزئی یعنی مقایسه جزء نسبت به جزء یا کلی یعنی نسبت جزء به کل فضا باشد. برای مثال اگر بخواهیم فضایی را مبله کنیم باید ببینیم آیا به لحاظ موارد ذکر شده (رنگ، اندازه، مواد، سبک طراحی) مبلمان با یکدیگر و با کل فضا دارای تناسب است یا خیر؟ (شکل ۶-۷).



شکل (۶-۷)

اگر به مجموعه مبلمان و دکوراسیون یک فضا نگاه کنید در صورتی که احساس کردید نظم و موازنه بین اشیای آن موجود است، نشان دهنده وجود تعادل در آن فضا خواهد بود. این تعادل و نظم می تواند به دو صورت «تعادل متقارن» و «تعادل نامتقارن» باشد که در زیر به توضیح مختصر آن ها می پردازیم.

۶-۴-۲-۱ تعادل متقارن: این نوع تعادل خود می تواند یا تعادل متقارن محوری باشد یا شعاعی. اگر در زمان طراحی، اشیاء و اجزای طرح را طوری در نظر بگیریم که نسبت به یک محور یا خط دارای تقارن باشند به آن «تعادل، تقارن محوری می گوئیم (شکل ۸-۶) و اگر نسبت به یک نقطه میانی دارای تعادل باشد، تعادل شعاعی خواهد بود. (شکل ۹-۶)



شکل (۸-۶) تعادل متقارن محوری

شکل (۹-۶) تعادل متقارن شعاعی

۶-۴-۲-۲ تعادل نامتقارن: گاهی اوقات بعضی از اشیاء یا ترکیبات با همه بی نظمی، دارای نظم و تعادلی ملموس اند. برای مثال اگر بعضی از درختان را بنگرید با اینکه ممکن است نظم خاصی در آن ها نباشد اما زیبایی و تعادل خاصی را به مخاطب القا می کنند. این بی نظمی در طراحی می تواند به صورت استفاده از اجزاء، رنگ و مواد متفاوت ظاهر شود. در این حالت طراح سعی می کند با تکیه بر تعادل و ترکیب کلی طرح، بی نظمی موجود در طرح را به صورت یک الگو در طراحی مورد استفاده قرار دهد (۱۰-۶ و ۱۱-۶).

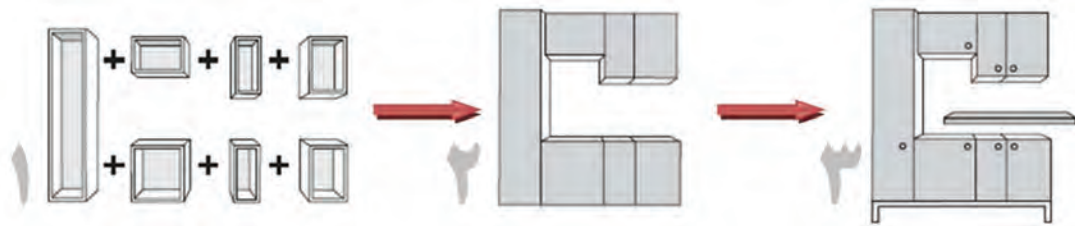


شکل ۱۰-۶- تعادل نامتقارن



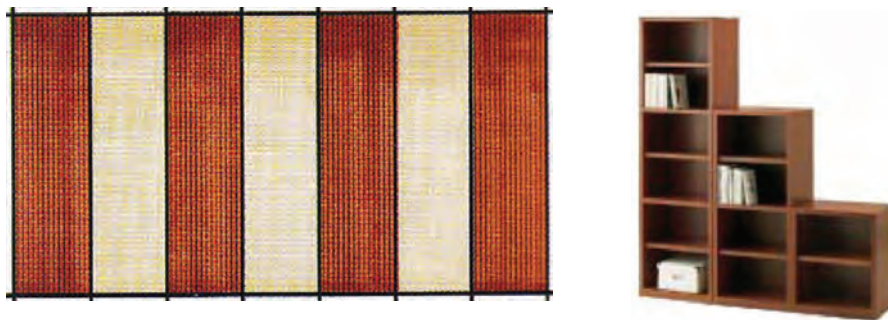
شکل ۱۱-۶ - تعادل نامتقارن

همان طور که در شکل ۶-۱۲ ملاحظه می کنید. اکثر مصنوعات ساخته شده توسط انسان ترکیبی است از اجزای کوچک تر که پس از جمع شدن در کنار یکدیگر یک سازه را تشکیل می دهند.



شکل (۶-۱۲)

۶-۴-۳ ریتیم و آهنگ: گاهی اوقات طراح، ریتیم و آهنگی موزون را برای زیبایی طرح خود در نظر می گیرد. برای مثال موضوعی واحد را به صورت یک نواخت تکرار می کند (شکل ۶-۱۳) یا به صورت نزولی یا صعودی تغییراتی را در اندازه اجزا در نظر می گیرد یا رنگی را تدریجاً از تیره به روشن تغییر می دهد.



شکل (۶-۱۳)

۶-۴-۴ تأکید: یکی دیگر از الگوهایی که ممکن است در طرح در نظر گرفته شود مسئله تأکید است، به طوری که طراح سعی نماید یک قسمت از طرح خود را نسبت به بقیه اجزای طرح برجسته سازد. این تأکید می تواند به یکی از صورت های زیر انجام پذیرد:

- (الف) متفاوت و متضاد بودن یک جزء با اجزای دیگر؛
  - (ب) متفاوت بودن شکل و ابعاد قسمتی از طرح، با دیگر قسمت های آن؛
  - (ج) متفاوت و متضاد بودن بافت و جنس یک جزء با اجزای دیگر؛
  - (د) استفاده از نور؛
  - (هـ) بی قوارگی و بی قاعدگی قسمت مورد نظر برای ایجاد تأکید.
- اشکال ۶-۱۴ تا ۶-۱۷ نمونه هایی از تأکید در طراحی را نشان می دهند.



شکل (۶-۱۵)



شکل (۶-۱۴)



۵-۴-۶) هماهنگی: به این معناست که در طراحی، ویژگی‌هایی نظیر رنگ، جنس، بافت و شکل را مشابه و هماهنگ با یکدیگر در نظر بگیریم. برای مثال، در مبله کردن یک فضا می‌توان رنگی مثل قهوه‌ای را در نظر گرفت و سعی کرد تمام دکوراسیون را هماهنگ با آن طراحی نمود. همان طور که در شکل ۱۶-۶ ملاحظه می‌کنید رنگ قهوه‌ای و ماده چوب و در شکل ۱۷-۶ رنگ سفید و مصالح ساختمانی بررنگ‌های دیگر غلبه دارند و سعی شده است کلیه اجزا با هم هماهنگ باشند.



شکل (۱۶-۶)



شکل (۱۷-۶)

۶-۴-۶) یکی شدن و فراوانی: الگوی دیگری که در طراحی لازم است مد نظر قرار گیرد یکی شدن اجزای مختلف به کار برده شده در یک طرح است، به طوری که مخاطب درباره آن‌ها به صورت جداگانه قضاوت نکند. می‌دانید بزرگ‌ترین طراح خداوند باری تعالی است و از این دست مواد در طبیعت و مخلوقات وی بسیار زیاد و قابل مشاهده است. برای مثال اگر صورت انسان (شکل ۱۸-۶) را در نظر بگیرید با این که از اجزای متفاوت، نظیر چشم، ابرو، بینی، دهان، گونه و ... تشکیل شده است اما در نهایت یکی شده‌اند و معمولاً افراد، هر کدام از این اجزا را به طور جداگانه مورد قضاوت و قرار نمی‌دهد، بلکه کل اجزا را به صورت یک ترکیب طراحی مد نظر قرار می‌گیرد و اگر به لحاظ تعداد، تغییری در این اجزا ایجاد شود از نظر ما طرح فوق ناقص خواهد بود و نظر خوبی در خصوص آن نخواهیم داشت (شکل ۱۹-۶). پس در این مورد طراح باید بتواند با در نظر گرفتن سبک مشخص، رنگ‌های هماهنگ، مواد و جنس‌های مشابه و تعادل، اجزای متفاوت به کار رفته در طرح را یکی کند (شکل‌های ۲۰-۶ و ۲۱-۶).



شکل (۱۸-۶)

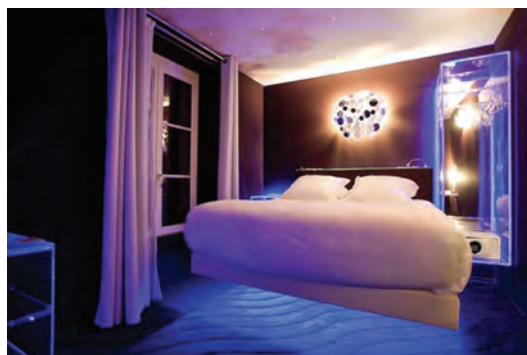


شکل (۱۹-۶)





شکل (۶-۲۰)



شکل (۶-۲۱)

**مقاومت و ایستایی:** یکی دیگر از الگوها و اصولی که در طراحی باید مد نظر قرار گیرد مقاومت و ایستایی طرح است، یعنی سازه ایجاد شده باید بتواند نسبت به تنش‌های درونی و بیرونی که قرار است به آن وارد شود، مقاومت نماید و شکل اولیه خود را از دست ندهد. در این مورد طراح لازم است شناخت کافی از مقاومت مکانیکی گونه‌های مختلف و انواع اتصالات چوبی داشته باشد تا بتواند به این مهم دست یابد. اگر طراح به مسئله مقاومت و ایستایی توجه نکند ممکن است سبب وارد شدن خسارت مالی و جسمی به افراد استفاده کننده گردد و در نهایت طرح موفق نخواهد بود.

### مراحل طراحی

برای خلق یک اثر نو و بدیع، طراح لازم است مراحل زیر را طی نماید:

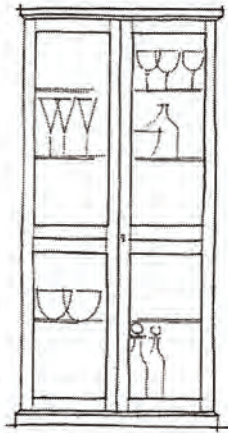
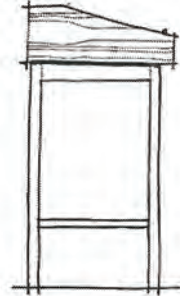
**۶-۵-۱) اخذ اطلاعات در خصوص خواسته‌های کارفرما:** در این مرحله طراح باید کلیه اطلاعاتی را که مربوط به خواسته‌های کارفرما یا سفارش دهنده است جمع‌آوری و آن‌ها را به ترتیب اهمیت و اولویت فهرست نماید. برای مثال ممکن است فردی برای طراحی یک دکور یا سازه چوبی به دنبال یک طرح کلاسیک باشد و فردی دیگر، طرح‌های مدرن را بپسندد، که همین خود در شروع طراحی بسیار با اهمیت است. همچنین شخص کارفرما از طرح ایجاد می‌کند به لحاظ کاربرد، صرفه اقتصادی، زیبایی و ... دارد تعیین کننده مسیر و نحوه طراحی خواهد بود.

**۶-۵-۲) جمع‌آوری اطلاعات فنی و گرفتن ایده:** یکی دیگر از مواردی که می‌تواند طراح را در ایجاد یک اثر، کمک نماید جمع‌آوری اطلاعات فنی و گرفتن ایده از طرح‌های مشابه است. امروزه با وجود امکانات ارتباطی قوی، نظیر ژورنال‌ها، کاتالوگ‌ها، اینترنت و ... تلاش در این خصوص بسیار سهل و آسان شده است. باید متذکر شد استفاده از منابع مذکور به معنای آن نیست که از روی طرح دیگران کپی برداری شود بلکه، همان طور که قبلاً نیز گفته شد، طراح باید بتواند با دیدن موضوعات مشابه، قدرت این را داشته باشد تا نقاط قوت طرح‌های گوناگون را به صورت یک ایده جمع‌آوری کنید و از نقاط ضعف آن‌ها دوری جوید و سعی نماید از تجربیات درستی که سایر طراحان قبلاً در این مسیر کسب کرده‌اند برای طرح خود کسب کرده‌اند، استفاده نماید.

**۶-۵-۳) تمرکز بر روی طراحی و خلق اثر در ذهن:** تا این مرحله طراح برای طراحی اثر خود تلاش نمی‌کند، بلکه فقط اطلاعات مورد نظر خود را جمع‌آوری می‌نماید و از این پس باید با تمرکز لازم سعی کند اثر و طرح خود را در ذهن ایجاد نماید.



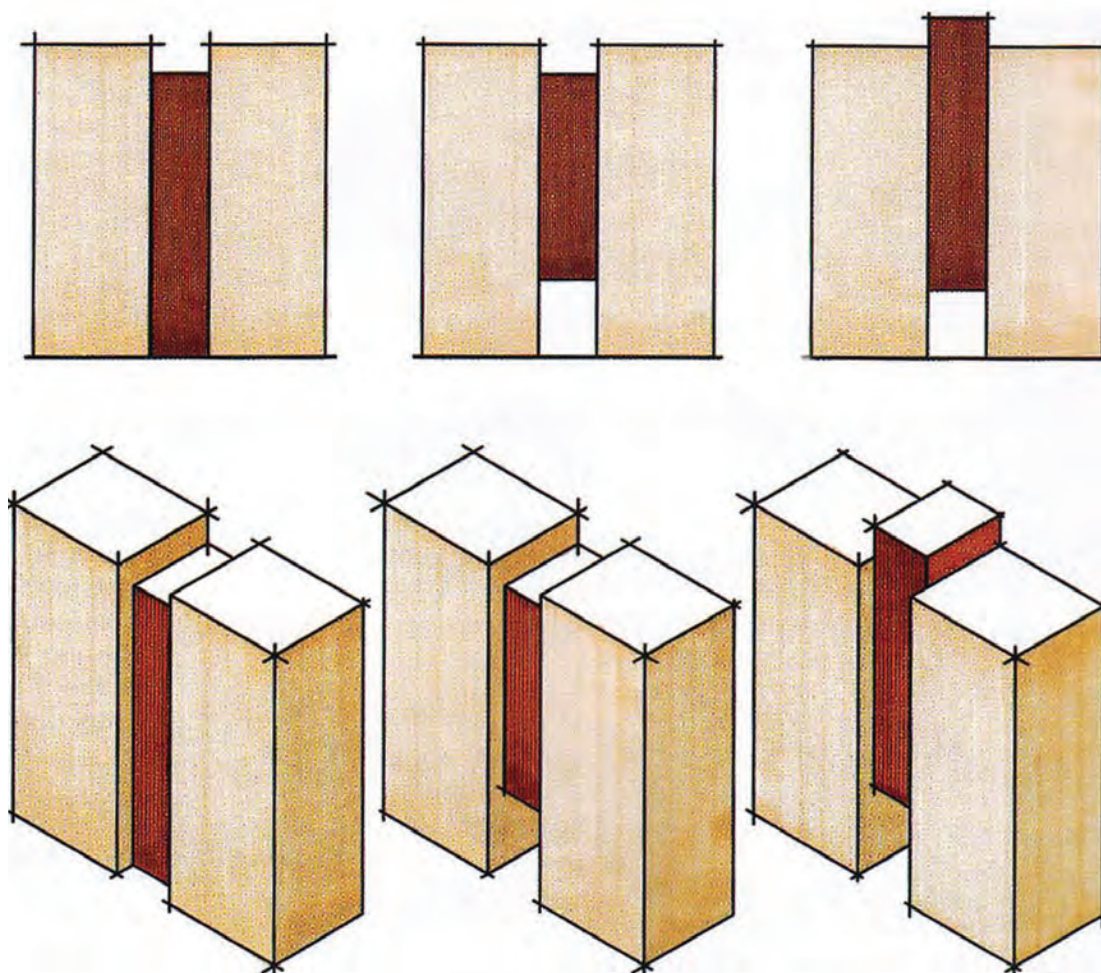
۴-۵-۶) پیاده نمودن طرح با دست آزاد (اسکیس): طراح در این مرحله، که یکی از مراحل مهم طراحی است، باید طرح ایجاد شده در ذهن خود را با حداکثر جزئیات بر روی یک جسم اثر پذیر مانند کاغذ پیاده نماید، ضمن این که باید از هر وسیله و ابزاری که سبب از بین رفتن تمرکز وی شود، اجتناب کند و فقط از یک وسیله اثر گذار مانند مداد و یک وسیله اثر پذیر مانند کاغذ استفاده نماید. نکته دیگری که در این مرحله حائز اهمیت است این است که طراحی مانند شاعری است و طراح اگر طراحی به نظرش رسید، لازم است همان لحظه آن را پیاده کند، زیرا ممکن است دیگر آن طرح را به یاد نیاورد و این مهم توسط طراحی با دست آزاد امکان پذیر است. در اشکال ۲۲-۶ و ۲۳-۶ چند نمونه از طراحی های با دست آزاد را ملاحظه می کنید.



شکل (۶-۲۲)

شکل (۶-۲۳)

۵-۵-۶) پیاده نمودن طرح به صورت شماتیک (خلاصه): مشکلی که در مرحله طراحی با دست آزاد وجود دارد این است که تناسب مقیاس رعایت نمی شود و طراح نمی داند طرح ایجاد شده با اندازه های اصلی موضوع مطابقت دارد یا خیر. برای مثال اگر طراح بوفه ای مانند شکل ۲۴-۶ را برای مکانی با عرض ۶۰ سانتی متر در نظر گرفته باشد، عملاً اندازه هر تقسیم برای درها و قسمت میانی، برابر ۲۰ سانتی متر خواهد شد که منطقی به نظر نمی رسد. لذا برای رفع این مشکل، معمولاً در این مرحله طرح با در نظر گرفتن تناسب لازم به صورت کلی و بدون در نظر گرفتن جزئیاتی مانند ضخامت صفحات و ... ترسیم می شود و طراح، در صورت داشتن تناسب لازم به مرحله بعد و در صورت نداشتن تناسب به مراحل قبل باز می گردد (شکل ۲۴-۶).



شکل (۶-۲۴)

۶-۵-۶ پیاده نمودن طرح به صورت دقیق به کمک اصول رسم فنی و نقشه‌کشی: در صورت تأیید شدن طرح در مرحله قبل نقشه لازم است تمام جزئیات به صورت دقیق به کمک اصول رسم فنی و نقشه‌کشی ترسیم شود تا بتوان، علاوه بر کلیات طرح، جزئیات آن را نیز مورد قضاوت و تصمیم‌گیری قرار داد. در این مرحله نقشه‌های طرح مورد نظر در دو فاز و مرحله متفاوت ترسیم می‌گردد که در اصطلاح فاز یک و فاز دو نامیده می‌شود و به طور اختصار به آن‌ها اشاره می‌کنیم.

۶-۵-۶-۱ ترسیم نقشه‌ها در فاز یک (نقشه‌های پیشنهادی): در این مرحله، که به آن مرحله ارائه نقشه‌های پیشنهادی نیز گفته می‌شود، طراح سعی می‌کند طرح خود را بیشتر با تکیه بر نقشه‌های سه بعدی و با زیباسازی آن‌ها توسط رنگ، نور، بافت، قراردادن موضوعات جنبی و ...، که به درک طرح توسط مخاطب کمک می‌نماید، ارائه نماید. زیرا هدف، قبولاندن طرح به کارفرما است نه تولید و ساخت آن. هم‌اکنون نرم افزارهای قوی سه بعدی، نظیر 3DHOME، 3DMAX و Kitchendraw و ... عرضه شده‌اند. که به طراحان بسیار کمک می‌نماید، به طوری که اگر به درستی از آن‌ها استفاده شود تشخیص طرح از عکس دشوار خواهد بود (شکل‌های ۶-۲۵ و ۶-۲۶).



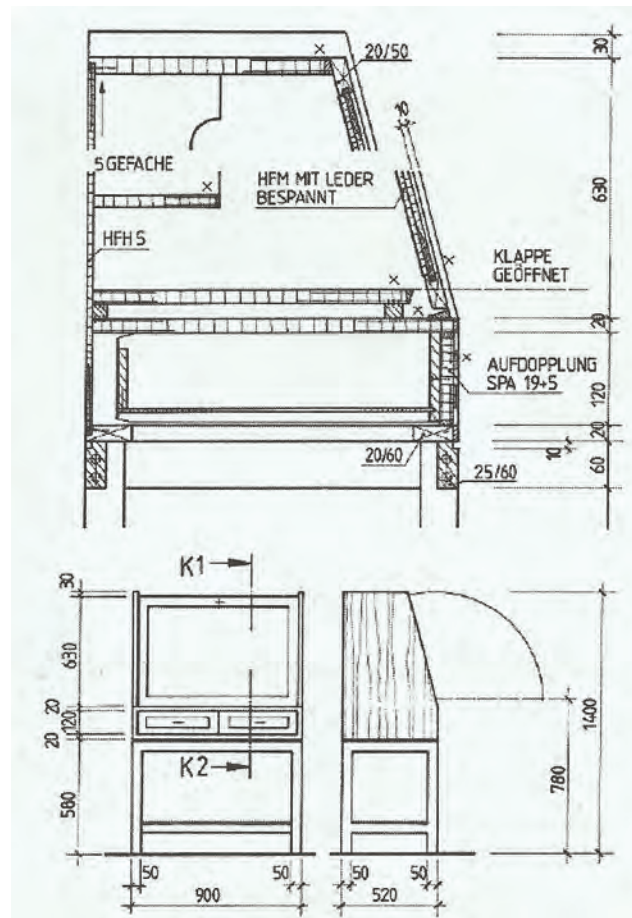


شکل (۶-۲۵)



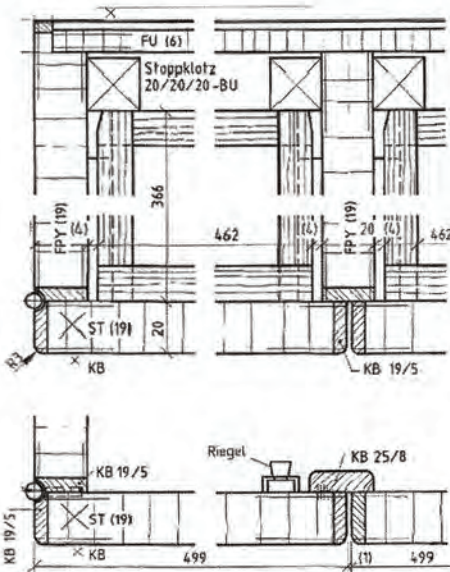
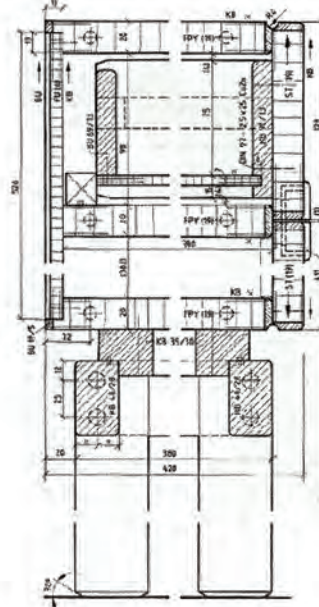
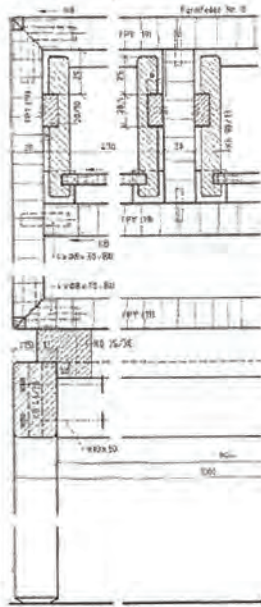
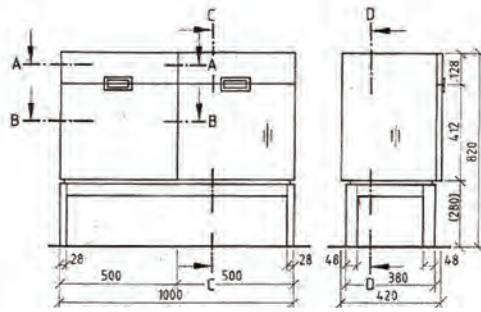
شکل (۶-۲۶)

۶-۵-۶-۲ ترسیم نقشه‌ها در فاز دو (نقشه‌های اجرایی): در این مرحله نقشه‌ها با اصول رسم و نقشه و با درج تمام جزئیات لازم برای ساخت ترسیم می‌شوند. البته باید از درج جزئیاتی که ممکن است مخاطب را در فهم طرح نقشه دچار مشکل کند خودداری شود (شکل‌های ۶-۲۷ و ۶-۲۸).



شکل (۶-۲۷)





شکل (۲۸-۶)

همان طور که در اشکال ۶-۲۷ و ۶-۲۸ ملاحظه می کنید، درک و فهم این گونه نقشه ها برای افراد و مخاطبین عادی که زبان نقشه کشی را نمی دانند مشکل است. اما نقشه های فاز یک، که بر ترسیم تصاویر سه بعدی استوار است، برای این گونه مخاطبین، بیشتر قابل درک و فهم خواهد بود. ۷-۵) تکثیر و ارائه نقشه: در این مرحله نقشه ها باید تکثیر شوند و در اختیار مخاطب قرار گیرند و معمولاً از ارائه نقشه اصلی، که برای ایجاد آن بسیار زحمت کشیده شده است، خودداری می گردد. لازم است یادآوری شود در صورت استفاده از نرم افزار برای ترسیم نقشه در مرحله پیاده سازی طرح از دستگاه های پرینتر یا پلاتر و در صورت نقشه کشی توسط دست از دستگاه های مخصوص برای تکثیر استفاده می شود و لازم است نقشه اصلی در حافظه های جانبی مناسب رایانه، مانند CD یا DVD یا فایل های مخصوص نقشه نگه داری شوند (شکل های ۶-۲۹ تا ۶-۳۳).



شکل (۶-۲۹)



شکل (۶-۳۰)



شکل (۶-۳۱)



شکل (۶-۳۲)



شکل (۶-۳۳)



## سبک‌های طراحی

یکی از شاخصه‌های رشد تمدن، تغییر و تحول در نگرش انسان نسبت به زندگی و به تبع آن تغییر در طراحی در کلیه اسباب و لوازم مورد استفاده در زندگی است (از طراحی در لباس تا معماری و دکوراسیون داخلی منازل و ...). ظهور صنعت در قرن نوزدهم، تغییراتی بنیادین در تفکر و تولید ایجاد کرده و انتقال و تغییر صور و اشکال از معماری سنگین و مکعبی شکل به صور منحنی شکل، یکی از عوامل زمینه ساز در طراحی مبلمان بوده است.

مبلمان از تغییر شکل و تحول چهارپایه‌ها، نیمکت‌ها و میزهای ساده آغاز گشت و این تغییرات تدریجاً و در طول زمان حاصل شد. زمان ساخت نخستین مبل‌های اولیه را، سبب نبودن دستیابی به نام سازندگان شان، دقیقاً نمی‌توان مشخص کرد. بعد از قرن ۱۵ میلادی، اولین مبل‌هایی که نام سازندگان و صنعتگران خود را به همراه داشتند، شناسایی شده‌اند. در قرن ۱۸ میلادی مبلمان حجیم و پر زینت، انعکاسی از معماری و اماکن مذهبی آن دوران بود، به طوری که قطعات قطور و خشک و خشن به مدد کننده کاری‌های حجیم همراه با نصب قطعات فلزی گران قیمت و سنگ‌ها و چوب‌های کمیاب تزیین می‌شدند و این مخصوص دورانی است که هنوز مهارت‌های فنی و تکنولوژی ماشینی قادر نبود توان سازندگان را افزایش دهد. در عصر رنسانس (انقلاب صنعتی فرانسه)، مهارت‌های فنی فوق‌العاده، موجب پیدایش کننده کاری‌های بسیار عالی و بدیع شد که نخسب در ایتالیا و بعدها در آلمان، اسپانیا، فرانسه و بالاخره در انگلستان نمود پیدا کرد و مبل‌های دوره رنسانس دقیقاً از خطوط معماری ساختمان‌ها تأثیر می‌گرفت.

سبک‌های آن دوره به نام سلاطین نام‌گذاری شده بودند، از جمله می‌توان از مبل‌های تئودور، الیزابت، ژاکوبی، ویلیام، ماری، ملکه آن و لوئی فرانسه نام برد. در برخی دیگر از نام سازندگان خود مایه گرفته بودند، از جمله می‌توان از مبل‌های چیپندل (Chippendal)، هپل وایت (Hepple White)، آدام (Adam) و شراتون (Sheraton) نام برد.

در اواخر قرن ۱۷ از چوب گردو به میزان قابل ملاحظه‌ای در ساخت مبلمان استفاده می‌شد و از قرن ۱۸ میلادی به بعد مبل‌های سنتی گسترش یافت و ارزش خود را در دهه‌های بعدی نیز حفظ نمود و حتی امروزه بعد از چندین قرن هنوز از این سبک‌ها استفاده می‌شود. پس از آن، به منظور هماهنگ شدن با معماری تحول یافته، مبلمان نیز به تدریج، نه تنها به لحاظ شکل و سبک، بلکه از نظر نوع مواد و چوب تغییر یافت و چوب‌های مختلفی مثل بلوط، سرو، آبنوس و شاه بلوط به تدریج جایگزین چوب گردو و ماهاگونی شدند.

تزیینات مبلمان در گذشته غالباً در تداخل با مفهوم کاربردی باعث اتلاف وقت و سرمایه می‌شد. این امر هنرمندان سازنده را به سمتی سوق داد که بتوانند با صرف انرژی و وقت کمتر، محصولاتی مقاوم و زیبا و حتی المقدور به صورت ماشینی خلق کنند و در واقع از مصالح به کار رفته در وقت کمتر، حداکثر استفاده را به عمل آوردند.

عمل اتصال و مونتاژ قطعات چوبی از مهارت‌های مربوط به کنده کاری نشأت می‌گرفت. از خراطی چوب جهت سبک کردن مبلمان سنگین و تغییر شکل از قطعات مکعبی مستطیل به استوانه‌ای استفاده شد. پس از اختراع ماشین‌های تراش و با افزایش راندمان کاری فرایندهایی مانند خم کردن چوب، ورقه ورقه کردن و مونتاژ مکانیکی قطعات، به سازندگان انی مدد را رسانید که بتوانند زیباترین و مقاوم‌ترین مبل‌ها را در کوتاه‌ترین زمان ممکن با تناسبات بدیع و بر مبنای

ابعادی استاندارد بیافرینند. همچنین تحول در علم شیمی و فرآورده‌های شیمیایی صنعتی در قیاس با گذشته، انواع مواد جلا دهنده مصنوعی و مقاومی را در اختیار سازندگان قرار داد تا بتوانند به مبلمان، نمای دل‌پذیرتری بدهند. صندلی‌ها در تاریخچه مبلمان جای ویژه‌ای دارند و به عبارتی صندلی‌های قدیمی از اجداد مبلمان‌های امروزی محسوب می‌شوند.

از جمله موارد مهم دیگری که در طراحی دکوراسیون مطرح است سبک‌های مختلف چیدمان است که جهت آشنایی به تعدادی مهمی از آن‌ها اشاره می‌شود. همان طور که قبلاً نیز اشاره شد، در طراحی دکور، انتخاب سبک دکوراسیون نقش مهمی در تعیین مسیر طراحی دارد و بسیار با اهمیت است.

#### ۱-۶-۶ سبک سنتی در طراحی دکوراسیون:

سبک سنتی یکی از معروف‌ترین و پرطرفدارترین و از طرفی اصیل‌ترین سبک‌ها در دکوراسیون داخلی و به خصوص در دکوراسیون اتاق نشیمن است. این سبک جزء معدود سبک‌هایی است که گذر زمان آن را تکراری و کسل کننده نمی‌کند و در هر شرایطی می‌تواند ظاهری بسیار شیک و رسمی داشته باشد. عناصری از قبیل اشیا و وسایل سنتی محلی و عتیقه معرف اصلی این سبک در طراحی دکوراسیون داخلی هستند. رنگ آمیزی در این سبک از رنگ‌های سنگین و غالباً خنثی تشکیل می‌شود. برای مثال ترکیب زرشکی و طلایی یکی از مهم‌ترین ترکیبات رنگی در دکوراسیون اتاق نشیمن به سبک سنتی است.

بهترین و زیباترین سبک سنتی زمانی در دکوراسیون بوجود می‌آید که این سبک در تمام قسمت‌ها و وسایل موجود به چشم بخورد و هیچ مورد متضاد و مغایری با این سبک وجود نداشته باشد (شکل ۳۴-۶ و ۳۵-۶).



شکل (۳۴-۶)



شکل (۳۵-۶)

#### ۲-۶-۶ سبک کلاسیک در طراحی دکوراسیون:

سبک کلاسیک راحتی و آسایش را با خود به همراه دارد. می‌توان اظهار داشت که سبک کلاسیک همان سبک سنتی است که قدری رنگ و روی عصر معاصر را به خود گرفته است. خیلی از ما ایرانی‌ها در خانه‌هایی متولد شده و رشد کرده‌ایم که دارای سبک کلاسیک بوده‌اند. این سبک دارای ویژگی‌هایی است که آن را از سایر متدها جدا می‌سازد (شکل ۳۶-۶ و ۳۷-۶).





شکل (۳۶-۶)



شکل (۳۷-۶)

- در این بخش نگاه کوتاهی به برخی ویژگی‌های بارز این سبک می‌اندازیم؛
- در این نوع دکوراسیون هر وسیله جای مخصوص به خودش را دارد و در هیچ اثری درهم ریختگی و شلوغی به چشم نمی‌خورد. از نظر بصری نظم و تقارن خاصی را به بیننده القا می‌کند.
  - سبک کلاسیک آرامبخش است. در آن همه چیز از یک قاعده و قانون پیروی می‌کنند و نحوه چیدمان قابل پیش‌بینی است و هیچ چیز دور از انتظار نیست.
  - مبلمان کلاسیک شاید قدری دُمده به نظر برسد اما همه اجزا و وسایل با یکدیگر همخوانی دارند و چیدمان کلی ثابت و پایدار است.
  - همه وسایل با یکدیگر همخوانی دارند و با هم به راحتی ست می‌شوند و هیچ‌گونه چیز غیرمنتظره‌ای در آن به چشم نمی‌خورد.
  - خانه‌های کلاسیک برای تمام گروه‌های سنی مناسب هستند و همه اعضای خانواده در آن احساس راحتی می‌کنند.
  - رنگ‌ها با هم آمیخته شده‌اند و اغلب وسایل در امتداد یک خط افقی قرار می‌گیرند. برخی انحناهای ملایم در برخی از وسایل جانبی نظیر کوسن‌ها و گلدان‌ها مشاهده می‌شود.
  - پارچه‌ها نه خیلی براق هستند نه خیلی مات. طرح پارچه‌های رومبلی معمولاً گلدار با استفاده از رنگ‌های ساده و اغلب خنثی و طرح‌های متقارن هستند.
  - در کاربرد رنگ‌ها اصولاً یک حد وسط رعایت می‌شود. البته گاهی می‌توان از رنگ‌های خیلی روشن و یا خیلی تیره نیز در آن استفاده کرد.
  - جنس مبلمان معمولاً چوب است. چوب‌ها اصولاً منبت کاری شده هستند و روی آن‌ها کار دست مشاهده می‌کنند.
  - رنگ دیوارها سفید، کرم بسیار روشن یا استخوانی است. سقف گاهی دارای گچ بری است.
  - در یک دکوراسیون کلاسیک منطقه غذاخوری یک مکان جداگانه را به خود اختصاص می‌دهد. درون آن بجز میز نه‌ارخوری و صندلی‌ها یک بوفه یا ویت‌رین برای نگهداری سرویس غذاخوری نیز در نظر گرفته می‌شود.
  - یکی از ویژگی‌های برجسته در دکوراسیون کلاسیک پرده‌ها هستند. پرده‌ها به راحتی

می‌توانند یک خانه کلاسیک را از سایر سبک‌ها مجزا سازند.

- لوازم جانبی که در خانه‌های کلاسیک مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارتند از: آباژور، گل و گیاهان طبیعی، آینه، قاب و تابلو و کلکسیون‌های کتاب‌ها.
- انتخاب نورپردازی مناسب می‌تواند ویژگی‌های یک خانه کلاسیک را برجسته‌تر نماید. افزودن لامپ‌های دیواری علاوه بر لامپ‌های سقفی در دکوراسیون خانه‌های کلاسیک متداول است. نور لامپ‌ها اصولاً خنثی و با رنگ‌های بسیار ملایم یا رنگ روز در نظر گرفته می‌شوند.
- سایر وسایل اصولاً از جنس چینی، نقره و شیشه هستند. در آن‌ها طرح‌هایی از نقوش موجود در طبیعت به چشم می‌خورد.

شکل‌های ۶-۳۸ تا ۶-۴۱ نمونه‌ای از طرح‌های کلاسیک است:



شکل (۶-۳۸)



شکل (۶-۳۹)



شکل (۶-۴۰)



شکل (۶-۴۱)

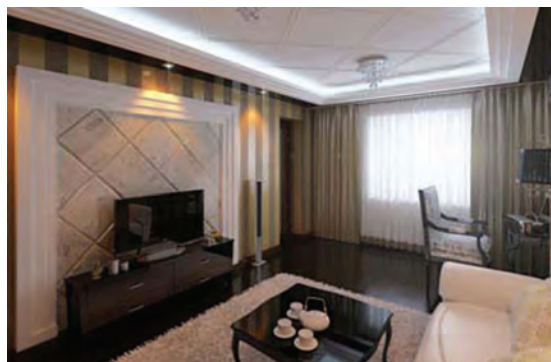
### ۳-۶-۶ سبک مدرن در طراحی دکوراسیون

در این سبک رنگ‌های روشن و خطوط صاف متعدد دارای نقش اساسی است. سبک مدرن، هم می‌تواند رسمی باشد و هم می‌تواند غیررسمی و اسپرت باشد. ویژگی این سبک کاملاً به نوع و مدل وسایل و پارچه‌ها و چیدمان آن‌ها بستگی دارد. برای مثال در یک اتاق نشیمن مدرن و رسمی تعداد رنگ‌های به کار رفته کمتر است و در طرح‌های موجود در دکوراسیون و خود چیدمان خطوط منظم‌تر و واضح‌تر به چشم می‌خورند. در حالی که در چیدمان مدرن غیررسمی تعداد رنگ‌ها بیشتر است و وسایل و لوازم به کار برده شده بسیار ساده هستند. در این سبک شما می‌توانید داخل حمام را با آینه‌های بزرگ پُر کنید و با استفاده از رنگ‌های روشن در دکوراسیون، صمیمیت را وارد روابط افراد کنید. از مهم‌ترین رنگ‌های این سبک می‌توان به رنگ قرمز اشاره کرد. همچنین در

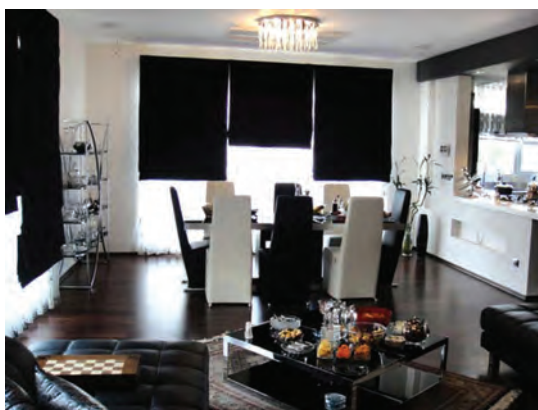
انتخاب لوازم اتاق می‌توانید به رنگ‌های صورتی، نارنجی، خرمایی و دیگر رنگ‌های خانواده قرمز نگاه ویژه‌ای داشته باشید. استفاده از پرده‌های مدرن، فرش‌های اسپرت و چراغ‌های موضعی از دیگر ویژگی‌های طراحی دکوراسیون به سبک مدرن است (شکل ۶-۴۲ تا ۶-۴۵).



شکل (۶-۴۲)



شکل (۶-۴۳)



شکل (۶-۴۴)



شکل (۶-۴۵)

#### ۶-۶-۴ سبک رمانتیک در طراحی دکوراسیون

اگر می‌خواهید فضای مورد نظر همیشه تداعی کننده فصل بهار باشد، دکوراسیون رمانتیک می‌تواند انتخاب مناسب باشد. از ویژگی‌های این سبک دکوراسیون، که بر گرفته از سبک مدرن است، می‌توان به تخت‌های مزین به حریر و تافته و حمام‌هایی با درِ شیشه‌ای و جکوزی‌های تعبیه شده در اتاق اشاره کرد (شکل ۶-۴۶).



شکل (۶-۴۶)



#### ۵-۶-۶ سبک مینی مالیسم در طراحی دکوراسیون

سبک مینی مالیسم برگرفته از طراحی و فرهنگ ژاپن است که میل به آرامش و تعادل معنوی دارد. این سبک که از پرتعدادترین سبک‌های دکوراسیون است مناسب افرادی است که برای استراحت پس از یک روز پرکار در طلب یک فضای آرام هستند. رنگ‌های غالب سبک مینی مال سفید، خاکستری و سیاه‌اند. از دیگر ویژگی‌های این نوع طراحی استفاده از مجسمه‌ها و تابلوهای لوکس است (شکل ۴۷-۶).



شکل (۴۷-۶)

#### ۶-۶-۶ سبک کانتری در طراحی دکوراسیون

این سبک طراحی، ساده، راحت، خالی از تصنع، بسیار دنج و راحت است و با یک زندگی آرام سازگار است. براساس یک قاعده، دیوارها با دیوارپوش پوشانده شده و فضای اتاق از صندلی، میز، چراغ خواب، تخت، فرش، تابلوهای نقاشی و مبلمان پُر شده است (شکل ۴۸-۶).



شکل (۴۸-۶)

#### ۷-۶-۶ سبک روستایی در طراحی دکوراسیون

در این سبک تنها ویژگی‌ای که بسیار مشهود و محسوس است سادگی و بی‌آلایشی آن است. در این سبک بیشتر از پارچه‌هایی از جنس شابل و پنبه استفاده می‌شود و وسایل به ساده‌ترین حالت ممکن کنار هم چیده می‌شوند. چیدمانی به سبک روستایی به گونه‌ای باشد که برای افرادی وارد

توانایی طراحی انواع چوب



شونده تداعی کننده روستا و طبیعت بکر باشد. از این رو باید بیشتر از رنگ‌هایی که در طبیعت وجود دارد، مثل سبز، قهوه‌ای و هم چنین عناصر طبیعی از قبیل چوب و سنگ استفاده شود. چنین سبکی احساس بسیار تسکین دهنده‌ای را در فضا القا می‌کند (شکل ۶-۴۹).



شکل (۶-۴۹)

#### ۸-۶-۶ سبک آسیایی در طراحی دکوراسیون

سبک آسیایی در دکوراسیون منزل، که اغلب از آن به عنوان سبک شرقی نام برده می‌شود، شامل سبک‌های ژاپنی، چینی، ویتنامی و دیگر فرهنگ‌های شرقی است. از این رو که در بسیاری از دکوراسیون‌های شرقی ممکن است از عناصر دکوراسیونی موجود در فرهنگ‌های متعدد مذکور استفاده شود، سبک آسیایی (شرقی) گلچینی از عناصر موجود در دکوراسیون ملل شرقی است (شکل ۶-۵۰ تا ۶-۵۲).



شکل (۶-۵۰)



شکل (۶-۵۱)



شکل (۶-۵۲)

#### ۹-۶-۶ سبک تلفیقی در طراحی دکوراسیون

در چنین سبکی دو یا چند سبک مختلف به نوعی با هم ادغام می‌شوند و از زیباترین ویژگی‌ها و از قسمت‌های هر سبکی در آن استفاده شده است. در حقیقت این سبک گلچینی از دو یا چند سبک است. برای مثال از مبلمان مدرن در کنار کف پوش سنگی استفاده می‌شود که هر یک نماینده یک سبک هستند و حالت‌های فراوان دیگر که می‌تواند با این سبک به وجود آورد. تنوع این سبک بسیار زیاد است زیرا می‌توانیم عناصر مختلف سبک‌های مختلف را به حالت‌ها متعددی با هم تلفیق کنیم (شکل ۵۳-۶ تا ۵۵-۶)



شکل (۵۳-۶)



شکل (۵۴-۶)



شکل (۵۵-۶)

## آزمون پایانی



پروژه: هنرجویان با نظر هنرآموز محترم یک فضا از فضاهای منزل خود را انتخاب کنند و با در نظر گرفتن یکی از سبک‌های طراحی، نسبت به طراحی دکور آن، اقدام و نقشه‌های پیشنهادی و اجرایی را به صورت تکی و ترکیبی تهیه نمایند.

# توانایی کاربرد رایانه در تزئینات داخلی



## هدف کلی:

استفاده از رایانه و نرم افزار در طراحی دکورهای چوبی

## هدف های رفتاری:

از فراگیرنده انتظار می رود که در پایان این واحد کار:

- ۱- مفهوم رایانه را بیان کند.
- ۲- نرم افزار اتوکد را شرح دهد.
- ۳- قسمت های مختلف نرم افزار اتوکد را نام ببرد.
- ۴- بوسیله نرم افزار اتوکد یک نمونه میز چوبی ترسیم کند.
- ۵- نرم افزار 3D Max را شناسایی کند.

جمع	ساعت عملی	ساعت نظری
۴	-	۴



## پیش آزمون



- ۱- آیا می دانید رایانه چیست؟
- ۲- آیا می دانید رایانه دارای چند قسمت است؟
- ۳- نرم افزار چیست و آیا فرق آن را با سخت افزار می دانید؟
- ۴- آیا می دانید نرم افزارهای مورد استفاده در نقشه کشی طراحی کدام هستند؟
- ۵- آیا نرم افزار اتوکد را می شناسید؟
- ۶- نرم افزار 3DS Max چه کاربردی دارد؟



اغلب افرادی که در دهه ۱۹۵۰ زندگی می‌کردند، رایانه را دستگاهی گران قیمت می‌دانستند که تأثیر اندکی در زندگی آن‌ها داشت اما امروزه این تکنولوژی ساخت بشر کاربرد زیادی در عرصه‌های گوناگون زندگی وی پیدا نموده است. یکی از کاربردهای رایانه استفاده از آن در زمینه طراحی و نقشه‌کشی است به طوری که طراحان و نقشه‌کشان به کمک آن تحول اساسی در این زمینه ایجاد نموده‌اند. ویژگی‌های مهمی نظیر سرعت، دقت، ذخیره‌سازی راحت و امن اطلاعات و وجود نرم‌افزارهای متنوع در این زمینه جایگاه مهم رایانه را بیش از پیش نمایان می‌سازد. تصویر غلطی که در بین بعضی افراد وجود دارد این است که با وجود رایانه نیازی به یادگیری علوم طراحی و نقشه‌کشی نیست و با تایپ خواسته خود در رایانه این دستگاه کلیه موارد درخواستی را با بهترین نحو ارائه خواهد نمود در صورتی که باید بدانید این دستگاه توسط انسان ساخته شده است و عملیاتی که توسط آن انجام می‌شود براساس برنامه‌ای است که شرکت یا فرد سازنده برای آن تعریف نموده است. پس باید بدانید که در زمینه نقشه‌کشی رایانه حکم ابزار را دارد بنابراین کاربری که در این زمینه از رایانه استفاده می‌نماید باید اطلاعات کافی در مورد فنون طراحی و نقشه‌کشی و همچنین کار با رایانه را داشته باشد.

### رایانه یا کامپیوتر چیست؟

کامپیوتر (Computer) از کلمه Compute در زبان انگلیسی به معنای محاسب و شمارنده گرفته شده است. در علوم کامپیوتر جدید، هر سیستمی که قابلیت انجام خودکار محاسبات (منطقی یا حسابی) و قابلیت برنامه‌ریزی را دارا باشد، کامپیوتر گفته می‌شود. به عبارت دیگر رایانه ابزاری است الکترونیکی دارای حافظه که قابلیت برنامه‌ریزی و پردازش اطلاعات را دارد. رایانه برای اینکه بتواند کاری را انجام دهد به دو بخش سخت‌افزار و نرم‌افزار تقسیم می‌شود. قسمت‌های فیزیکی و قابل لمس رایانه نظیر کیس، صفحه کلید، موش‌واره یا موس و ... را سخت‌افزار گویند و برنامه‌هایی که در قالب دستور برای کامپیوتر نوشته می‌شود که چگونه کار انجام دهد را نرم‌افزار نامیده می‌شود.

توان پردازش و قدرت رایانه بستگی به نوع و هماهنگی بین قطعاتی دارد که به عنوان سخت‌افزار در آن استفاده می‌شود و نوع کاری که می‌توان از آن گرفت بستگی به نوع برنامه‌ای دارد که در قالب نرم‌افزار برای آن تهیه می‌شود.

اگر بخواهیم از رایانه در زمینه نقشه‌کشی استفاده نماییم باید در درجه اول رایانه مناسب به لحاظ سخت‌افزاری را انتخاب نماییم که امروزه می‌توان با سرمایه کم به این مهم دست یافت و در درجه دوم نرم‌افزارهای مناسب موجود چه در زمینه دو بعدی و چه در زمینه سه بعدی را استفاده نمود که در این خصوص نیز هم اکنون نرم‌افزارهای قوی وجود دارد که در ادامه به معرفی اجمالی تعدادی از مهم‌ترین آن‌ها که هم اکنون مورد استفاده بیش‌تری دارند، می‌پردازیم. لازم به ذکر است که پیشرفت علم در زمینه‌های گوناگون از جمله رایانه به صورت تصاعدی است به طوری که نرم‌افزارهایی که هم اکنون معرفی می‌گردد، ممکن است در آینده نزدیک با نسخه‌های جدیدتر یا نرم‌افزار بهتر و قوی‌تری جایگزین گردد که به عزیزان توصیه می‌شود در این خصوص همیشه به روز باشند.





## نرم افزار اتوکد (AutoCAD)

یکی از نرم افزارهای قوی که امروزه برای تهیه نقشه های صنعتی و معماری کاربرد زیادی دارد، اتوکد است. این نرم افزار به کاربران این توانایی را می دهد تا هم در زمینه دو بعدی و هم در زمینه سه بعدی به تهیه نقشه های مورد نیاز بپردازند اما باید متذکر شد که این نرم افزار در زمینه دو بعدی توانایی و قابلیت بیشتری دارد.

معرفی قسمت های مختلف پنجره نرم افزار اتوکد: این نرم افزار مانند سایر نرم افزارهای تحت ویندوز پس (۷-۲-۱)

از اجرا و باز شدن دارای نوارها و قسمت هایی است (شکل ۷-۱) که به اختصار معرفی می شوند:

۱- نوار عنوان: بالاترین نوار در پنجره اتوکد است که در آن یک سری آیکون های پر کاربرد نظیر New، Open، Save، Close، Minimize، Help و ... وجود دارد. از دیگر مشخصات مهم این نوار است که نام نرم افزار و نسخه آن و همچنین مکان و نام ذخیره سازی نقشه است را مشخص می سازد.

۲- نوار منو (Menu Bar): در این نوار فرامین مشابه در منوهای مختلف دسته بندی شده اند که یکی از راه های دسترسی و اجرای فرامین است.

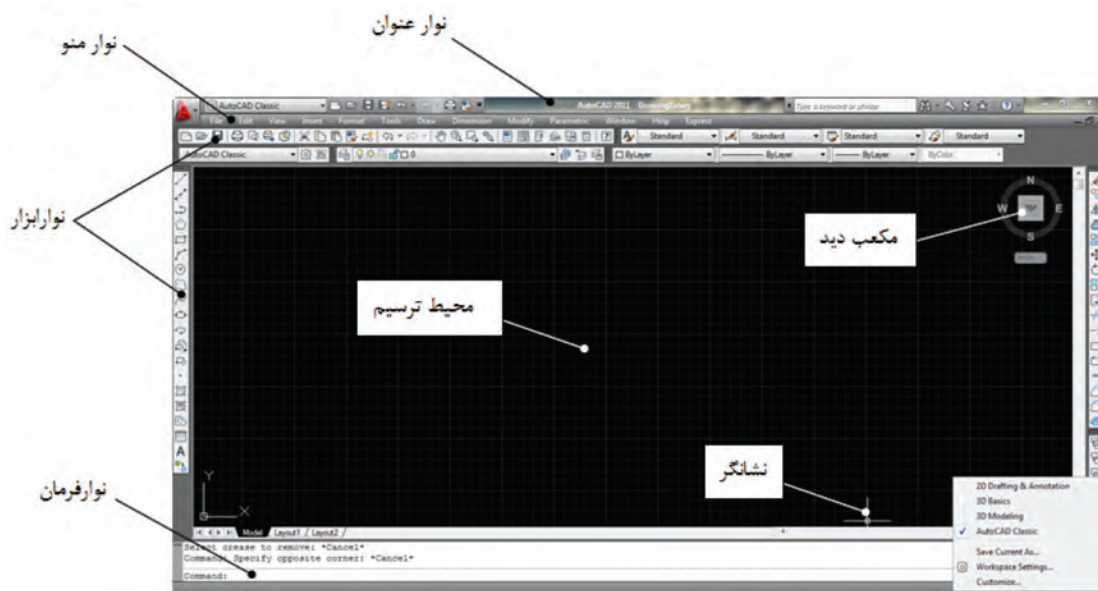
۳- نوارهای ابزار (Tool Bars): در این نرم افزار نیز مانند سایر نرم افزارهای تحت ویندوز فرامین به شکل آیکون های تصویری به صورت میله یا نوار ابزار در دسترس کاربر قرار داده شده است که می توان به راحتی از طریق آن ها فرامین را اجرا نمود. لازم به ذکر است که این نوارها با توجه به اهمیت و کاربردشان قابل کم و زیاد شدن هستند و هم می توان آن ها را به طور دلخواه جابجا کرد.

۴- نوار فرمان (Command Bar): نوار فرمان این امکان را به کاربر می دهد تا بتواند با تایپ حروف مشخصی فرمان مورد نظر را اجرا نماید. این امکان مخصوص کاربرانی است که با نسخه های قدیمی این نرم افزار کار کرده اند. امکان دومی که این نوار به کاربر می دهد ارتباط بین نرم افزار و کاربر است بدین معنا که کاربر هر فرمانی را که اجرا نماید نرم افزار از طریق این نوار با دادن یک سری اطلاعات یا پرسش سوالاتی منتظر پاسخ مناسب از طرف کاربر است تا فرمان را به درستی اجرا نماید.

۵- محیط ترسیم یا قسمت دید (View Port): قسمت اصلی برای اجرای ترسیمات همین ناحیه است که می تواند با رنگ های مختلف تغییر پیدا نماید اما رنگ پیش فرض که سیاه است به دلیل اینکه کمترین تأثیر منفی را روی چشم کاربر دارد بهترین رنگ است. لازم به یادآوری است اندازه این قسمت با کم و زیاد کردن نوارهای ابزار یا پنهان یا نمایش پانل های ابزار قابل کوچک و بزرگ شدن است.

۶- پانل ابزار: در نسخه های جدید اتوکد (۲۰۰۹ به بعد) مانند بعضی دیگر از نرم افزارهای تحت ویندوز مانند نرم افزارهای Office به جای نوارهای ابزار و نوار منو فرامین در پنجره هایی به نام پانل ابزار دسته بندی شدند که خود این پانل ها در نواری به نام سربرگ قرار دارند به عبارت دیگر این سربرگ ها و پانل های ابزار جایگزین منو و نوار ابزار شده اند تا اجرای فرامین با سهولت بیشتری انجام شود (شکل ۷-۲).

۷- مکعب دید (View Cube): توسط این مکعب می توان دیدهای مورد نیاز در ترسیمات سه بعدی را ایجاد نمود.



شکل (۷-۱) فضای کار AutoCAD Classics

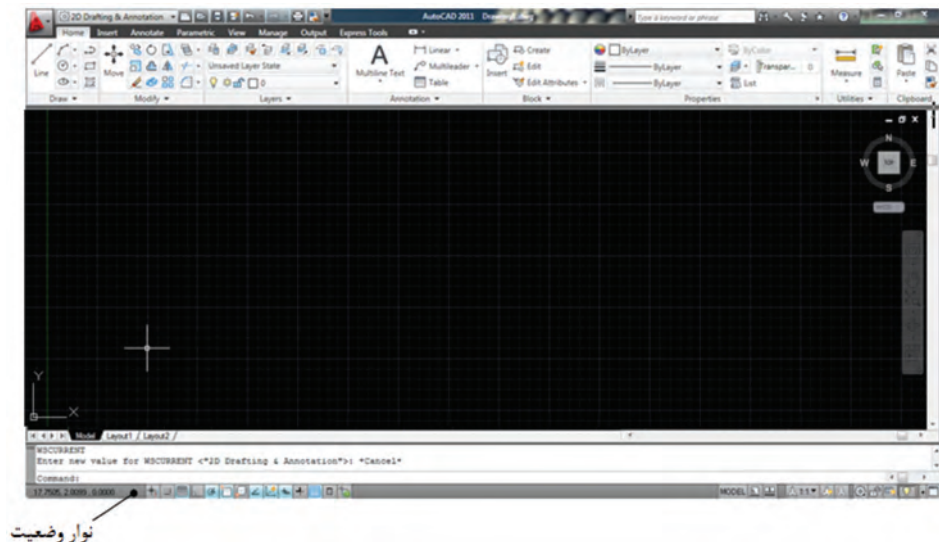


شکل (۷-۲) سربرگ و پانل های ابزار

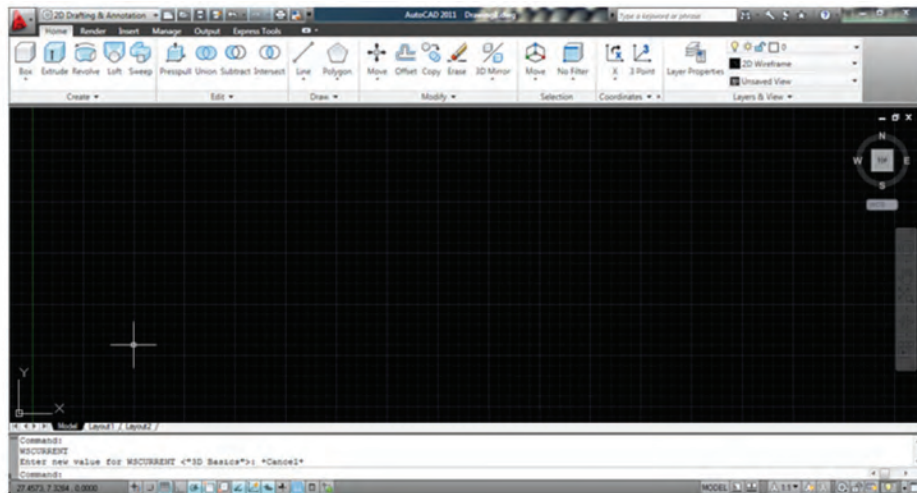
۷-۲-۲) معرفی فضای کار نرم افزار اتوکد: فضای کار در این نرم افزار از نسخه ۲۰۰۹ به بعد تغییر اساسی را پیدا نموده اما امکان کار با همان محیط کاری قدیم به نام AutoCAD Classics در نرم افزارهای جدید نیز وجود دارد (مطابق شکل ۷-۲).

همچنین سه فضای کاری دیگر در این نرم افزار وجود دارد که با توجه به نوع ترسیمی که انجام می دهیم یکی از آن ها را می توانیم داشته باشیم تا بتوانیم ترسیمات را با بهترین و راحت ترین نحو انجام دهیم. به عنوان مثال اگر بخواهیم ترسیمات دو بعدی را انجام دهیم بهتر است از فضای کار 2D Drafting & Annotation استفاده نماییم (شکل ۷-۱) یا اگر بخواهیم ترسیمات سه بعدی باشند بهتر است از فضای کاری 3D Basics استفاده نماییم (شکل ۷-۳) یا اگر ترسیمات شامل هم تصاویر دو بعدی و هم سه بعدی باشند بهتر است از فضای کاری 3D Modeling استفاده شود (شکل ۷-۴). اگر به اشکال فوق نگاه سطحی داشته باشید تفاوتی را مشاهده نخواهید کرد اما اگر به صورت دقیق آن ها توجه کنید، مشاهده می کنید که ابزارهای مورد استفاده که در قالب پانل ابزار در بالای محیط ترسیم در اختیار ما قرار دارد با یکدیگر متفاوت است به طوری که در فضای کار 2D Drafting & Annotation ابزارهای مربوط به خود و در فضای کار 3D Basics ابزارهای مربوط به ترسیم تصاویر سه بعدی قرار داده شده است و در فضای کار 3D Modeling هر دو نوع ابزارهای دو بعدی و سه بعدی با هم وجود دارند. باید توجه داشت که اساس کار برای کاربرد رایانه

در نقشه‌کشی صدور فرمان توسط کاربر از طریق ابزارهای ورودی نظیر موس و صفحه کلید است و شخص کاربر باید فرا بگیرد که برای انجام هر کاری از کدام فرمان استفاده نماید. مشکل دیگری که برای کاربر وجود دارد نحوه دسترسی به فرامین است که راه‌های مختلفی برای این منظور در نرم‌افزار پیش‌بینی شده است. به عنوان مثال برای ترسیم خط، کاربر می‌تواند از فرمانی به نام Line استفاده نماید که در پانل Draw و در سربرگ Home وجود دارد که همین فرمان را می‌توان از طریق نوار فرمان (Command) با تایپ حرف L نیز اجرا نمود.



شکل (۷-۳) فضای کار 2D Drafting & Annotation

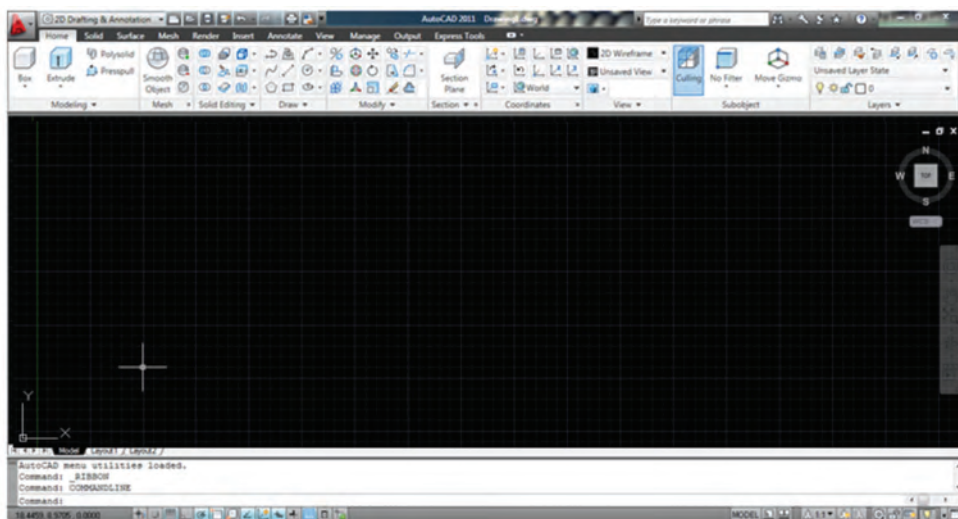


شکل (۷-۴) فضای کار 3D Basics

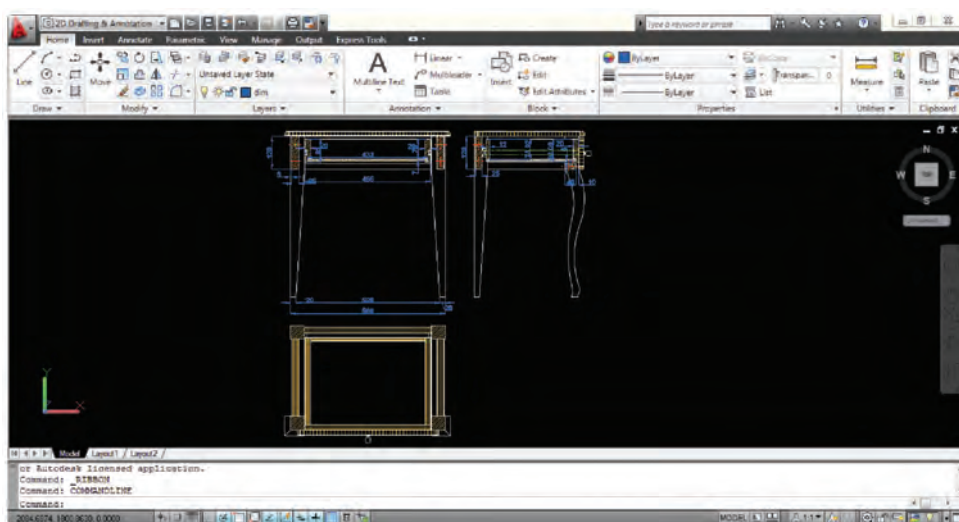
اکنون نقشه دو بعدی و سه بعدی که توسط این نرم‌افزار ایجاد شده است را در شکل‌های ۷-۵ و ۷-۶ و ۷-۷ مشاهده می‌کنید.

کاربرد رایانه در تزئینات داخلی

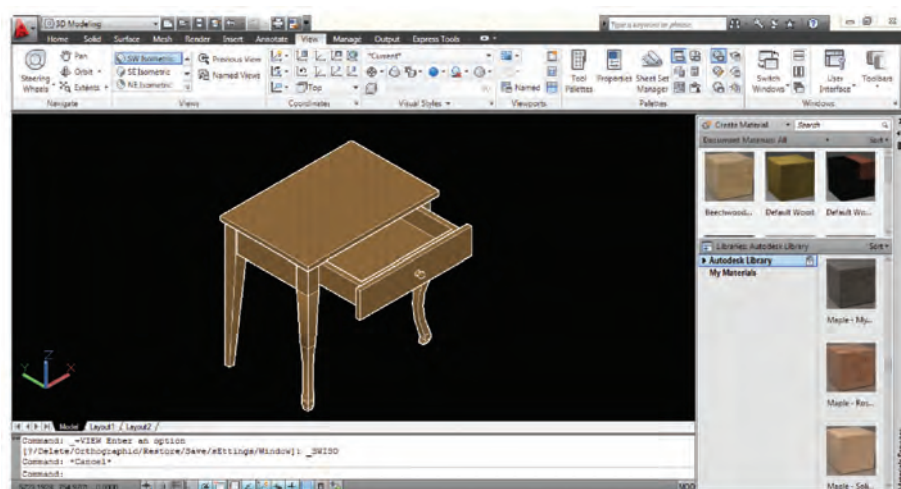




شکل (۷-۵) فضای کار 3D Modeling Modeling



شکل (۷-۶) ترسیم دو بعدی در فضای کار 2D Drafting & Annotation



شکل (۷-۷) ترسیم سه بعدی در فضای کار 3D Modeling Modeling

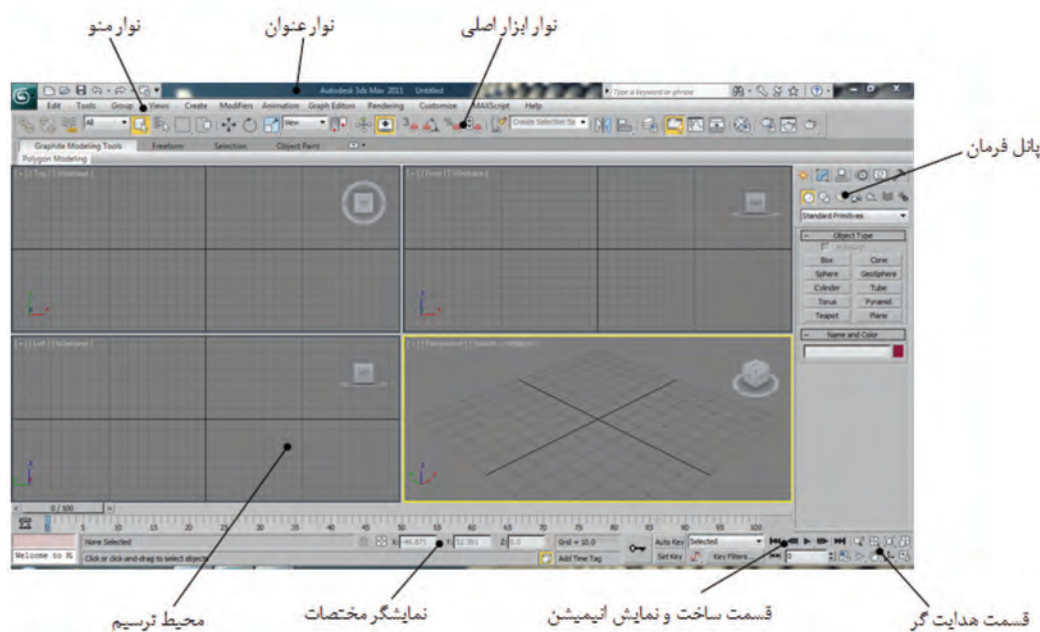


## نرم افزار 3DS Max:

یکی دیگر از نرم افزارهایی که امروزه کارآیی زیادی در زمینه ترسیم نقشه‌های سه بعدی دارد نرم افزار 3DS Max است. این نرم افزار نیز نیاز به ویژگی‌های سخت‌افزاری خاص خود دارد که بایستی در هنگام خرید رایانه مد نظر قرار گیرد.

پس از نصب برنامه و اجرای آن پنجره مطابق شکل (۷-۸) باز می‌شود که مانند سایر نرم افزارهای تحت ویندوز دارای نوار عنوان که شامل نام و نسخه نرم افزار، تعدادی از فرامین استاندارد مانند ذخیره سازی اطلاعات (Save)، چاپ نقشه (Plotter) و ... که دارای کاربرد زیادی هستند، می‌باشد بعد از آن می‌توان نوار منو (Menu Bar) را مشاهده نمود که کلیه فرامین هم نوع در این نوار دسته‌بندی شده ساخت و از طریق آن می‌توان دستورهای ترسیم را اجرا نمود. پس از آن نوار ابزار اصلی وجود دارد که یک سری فرامین استاندارد (مانند حرکت، چرخش و تغییر مقیاس موضوع) تنظیمی و نمایشی در آن وجود دارد. پانل فرمان مهم‌ترین قسمت این نرم افزار است زیرا کلیه فرامین ایجاد ترسیمات و موضوعات و همچنین ویرایش آن‌ها در این پانل قرار دارد.

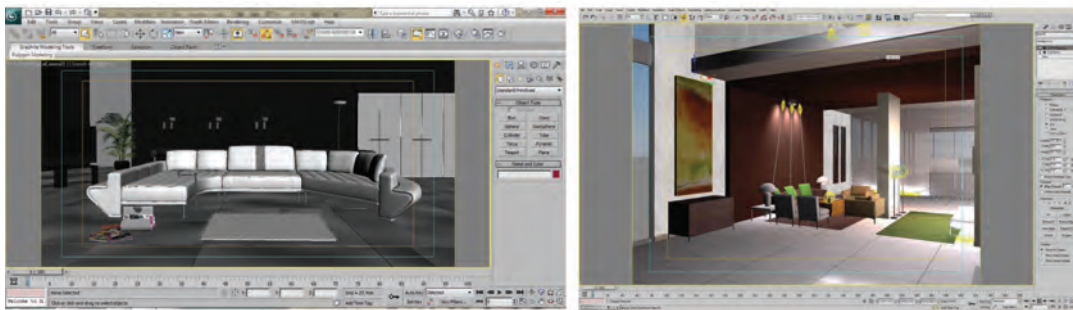
از قسمت‌های دیگری که در این نرم افزار وجود دارد قسمت هدایت گرها (Navigators) است که کلیه ابزارهای مدیریت نمایش دید در آن قرار دارد. از قسمت‌های دیگر پنجره این نرم افزار می‌توان به ابزارهای انیمیشن سازی اشاره نمود که برای ساخت و نمایش متحرک سازی ترسیمات استفاده می‌شود. قسمت مهم دیگری که در این پنجره وجود دارد محیط یا پنجره دید (View Ports) است که ترسیمات در این قسمت انجام می‌شود همان طور که ملاحظه می‌کنید در حالت معمولی این پنجره دارای چهار ناحیه است که به طور دلخواه قابل تغییر است.



شکل (۷-۸) پنجره نرم افزار 3DS Max

همان طور که در شکل ۷-۹ ملاحظه می‌کنید تصاویر ایجاد شده در این نرم افزار با توجه به قابلیت بالای آن در خصوص ایجاد، ماده‌دهی و نمایش حجم بسیار به واقعیت نزدیک است برای همین استقبال زیادی از آن انجام گرفته است.

کاربرد رایانه در تزئینات داخلی



شکل (۷-۹) دو نمونه از ترسیمات 3DS Max

در زیر چند نمونه از تصاویر ایجاد شده با نرم افزار 3DS Max را مشاهده می کنید. همان طور که ملاحظه می کنید با توجه به قابلیت های مناسب در این نرم افزار تمیز دادن این نقشه ها از عکس بسیار دشوار است (شکل ۷-۱۰ تا ۷-۱۳).



شکل (۷-۱۰)



شکل (۷-۱۱)



شکل (۷-۱۲)



شکل (۷-۱۳)

غیر از دو نرم افزار معرفی شده نرم افزارهای دیگری نیز وجود دارند که هر کدام دارای ویژگی خاص به خود هستند به عنوان مثال نرم افزار Solid Works برای ترسیمات دو بعدی و اجرایی یا انجام یک سری محاسبات فنی به خصوص نقشه های صنعتی کاربرد زیادی پیدا نموده است یا نرم افزاری مانند 3D Home که اساس آن بر چیدمان یک سری موضوعات از پیش تعریف شده استوار

است نیز برای طراحی دکوراسیون داخلی به صورت محدود مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین نرم افزارهایی مانند Kitchen Draw نیز وجود دارد که به طور تخصصی برای طراحی کابینت آشپزخانه برنامه ریزی شده است.

با توجه به کاربرد رایانه در نقشه کشی و اهمیت آن در ارائه ایده های طراحی مجدداً به عزیزان هنرجو توصیه می شود در این زمینه قابلیت های خود را با همکاری و همت هنرآموزان محترم بالا ببرند که با توجه به محدودیت امکان آموزش در این کتاب، فقط به معرفی اجمالی تعدادی از نرم افزارهای مهم در حد آشنایی پرداختیم.



## منابع و مآخذ

- ۱- توبه خواه فرد، عبدی نظری (۱۳۸۸). رسم فنی عمومی صنایع چوب، وزارت آموزش و پرورش
- ۲- متقی پور، احمد (۱۳۸۹)، رسم فنی عمومی. مرکز نشر دانشگاهی
- ۳- کلابی، اصغر (۱۳۸۵)، تمرینات کاربردی اتوکید. موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
- ۴- وزیری، حسن (۱۳۸۹)، پرسپکتیو. وزارت آموزش و پرورش
- ۵- ترکی شریف آبادی، ابراهیمی (۱۳۸۳) علم مناظر و مرایا. مدرسیه
- ۶- والیانی کیا، اکبر (۱۳۸۱)، پیشرفته ترین طرح های دکوراسیون منزل، فرهنگ مردم
- ۷- معطوفی، فتح اله (۱۳۸۷) استانداردهای کامل ISO، فذک ایساتیس

8- Wood Work (The Complete Step By Step manual), 2010,

ISBN : 978-1-4053-3206-4

9- Holztechnik Fachkunde, 2007, ISBN : 978-3-8085-4040-4

10 - Holztechnik Gestaltung Konstruktion Arbeitsplanung, 2007,

ISBN: 978-3-8085-4116-6

11 - Holztechnik Kostenrechnen für Schreiner, ISBN : 978-3-8085-4089-3

12 - Holztechnik Mathematik, 2008, ISBN : 978-3-8085-4008-4

13 - Furniture Restoration & Renovation, 2001, ISBN : 1-84092-366-0

14 - Fine Wood Working, June 2005

15 - Fine Wood Working, April 2007

16 - The Best of Fine Wood Working

17 - Wood Worker's Joint Book, 2002, ISBN : 1-84092-365-2

18 - Craftsman Furniture Projects, 2007, ISBN : 978-1-56523-324-9

19 - The Complete Illustrated Guide to Furniture & Cabinet Construction, 2001,

ISBN : 1-56158-402-9

20 - The Complete Illustrated Guide to Shaping Wood, 2001, ISBN : 1-56158-400-2

21 - The Complete Illustrated Guide to Joinery, 2002, ISBN : 1-56158-401-0

22 - Designing and Building Cabinets, 2004, ISBN : 978-1-56158-732-2

23 - Building Kitchen Cabinets, 2003, ISBN : 978-1-56158-470-3

24 - Manual Of Rendering With Pen And Ink, Robert W. Gill, 1985

25 - Civil Engineering Drawing, Professor P.B. Morice, 1971

26 - [www.landscape.us.ms](http://www.landscape.us.ms)

27 - [www.persianpersia.com](http://www.persianpersia.com)

