

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰى مُحَمَّدٍ وَّآلِ مُحَمَّدٍ وَّعَجِّلْ فَرَجَهُمْ



تهیه طرح معماری داخلی فضای مسکونی

رشته معماری داخلی
گروه معماری و ساختمان
شاخه فنی و حرفه‌ای
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه





وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



نام کتاب: تهیه طرح معماری داخلی فضای مسکونی - ۲۱۱۶۰۹

پدیدآورنده:

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:

محمدعلی خانمحمدی، پرستو آریانژاد، ملک طباطبایی زواره، مرجان صدر واثقی، سلمان نقره‌کار و

عبداله روشن (اعضای شورای برنامه‌ریزی)

ناهید صادقی‌پی، فرنوش دباغیان، حسین خانمحمدی، غلامرضا جاپلقلی، رضا خزائی و شاهین خالدی

(اعضای گروه تألیف)

مدیریت آماده‌سازی هنری:

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

شناسه افزوده آماده‌سازی:

احمدرضا امینی (مدیر امور فنی و چاپ) - جواد صفری (مدیر هنری) - الهه یعقوبی‌نیا (صفحه‌آرا) -

الهام عبداللهی، مریم دهقان‌زاده (رسم) - زهرا ایمانی نصر، فاطمه صفری ذوالفقاری، نگین سیر، زهرا

لونی و زینت بهشتی شیرازی (امور آماده‌سازی)

نشانی سازمان:

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وبگاه: www.irtextbook.ir و www.chap.sch.ir

ناشر:

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارو پخش)

تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه:

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ:

چاپ اول ۱۴۰۵

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 به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، 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.



ملت شریف ما اگر در این انقلاب بخواهد پیروز شود باید دست از آستین
برآرد و به کار بپردازد. از متن دانشگاه‌ها تا بازارها و کارخانه‌ها و مزارع و
باغستان‌ها تا آنجا که خودکفا شود و روی پای خود بایستد.
امام خمینی «قَدَسَ سِرُّهُ»

پودمان اول: تهیه برنامه طرح داخلی مسکونی	۱
■ واحد یادگیری ۱: تهیه برنامه فیزیکی طرح داخلی فضاهای مسکونی	۲
■ واحد یادگیری ۲: تهیه گزارش مطالعات مقدماتی مسکونی	۱۹
پودمان دوم: طراحی فضاهای داخلی مسکونی	۶۱
■ واحد یادگیری ۱: تهیه گزینه‌های طرح فضاهای داخلی مسکونی	۶۲
■ واحد یادگیری ۲: تهیه طرح نهایی فضاهای داخلی مسکونی	۱۱۰
پودمان سوم: تهیه نقشه اجرایی فضاهای داخلی مسکونی	۱۳۱
■ واحد یادگیری ۱: تهیه نقشه‌های اجرایی	۱۳۲
■ واحد یادگیری ۲: تهیه نقشه بزرگ‌نمایی‌های اجرایی مسکونی	۱۵۷
پودمان چهارم: تهیه نقشه رایانه‌ای معماری داخلی	۲۰۵
■ واحد یادگیری ۱: تهیه نقشه رایانه‌ای فاز ۱ معماری	۲۰۶
■ واحد یادگیری ۲: تهیه نقشه رایانه‌ای معماری داخلی	۲۶۸
پودمان پنجم: تهیه دفترچه نمونه مصالح طرح داخلی و ماکت‌سازی	۳۰۵
■ واحد یادگیری ۱: تهیه دفترچه نمونه مصالح معماری داخلی	۳۰۶
■ واحد یادگیری ۲: ماکت‌سازی	۳۲۸
منابع	۳۵۸

این کتاب در سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ از منظر چهار گروه از دنیای کار (کارفرمایان بزرگ، خبرگان حرفه‌ای، فروشندگان خدمات و کالا و انجمن‌های حرفه‌ای) و چهار گروه از دنیای آموزش (هنرآموزان خبره، مربیان آموزش فنی و حرفه‌ای، هنرجویان پایه دوازدهم و فارغ‌التحصیلان شاغل) مورد ارزشیابی کشوری قرار گرفت و نتایج آن در محتوا اعمال گردید.

شرایط در حال تغییر دنیای کار در مشاغل گوناگون، توسعه فناوری‌ها و تحقق توسعه پایدار، ما را بر آن داشت تا برنامه‌های درسی و محتوای کتاب‌های درسی را در ادامه تغییرات پایه‌های قبلی بر اساس نیاز کشور و مطابق با رویکرد سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران در نظام جدید آموزشی بازطراحی و تألیف کنیم. مهم‌ترین تغییر در کتاب‌ها، آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است. شایستگی، توانایی انجام کار واقعی به‌طور استاندارد و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در رشته تحصیلی - حرفه‌ای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته شده است:

۱ شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی تهیه نقشه‌های دو بعدی با رایانه

۲ شایستگی‌های غیرفنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده مانند نوآوری و مصرف بهینه

۳ شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم‌افزارها

۴ شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر مانند کسب اطلاعات از منابع دیگر

بر این اساس دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش مبتنی بر اسناد بالادستی و با مشارکت متخصصان برنامه‌ریزی درسی فنی و حرفه‌ای و خبرگان دنیای کار مجموعه اسناد برنامه درسی رشته‌های شاخه فنی و حرفه‌ای را تدوین نموده‌اند که مرجع اصلی و راهنمای تألیف کتاب‌های درسی هر رشته است.

این درس یکی از کتاب‌های کارگاهی است که ویژه رشته معماری داخلی در پایه یازدهم تألیف شده است. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت آینده شغلی و حرفه‌ای شما بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی نمایید؛ تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در این کتاب را کسب و در فرایند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی تهیه طرح معماری داخلی فضای مسکونی شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای دو واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله کاری تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر پودمان می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن را کسب نمایید. شرط لازم برای کسب شایستگی در هر پودمان، کسب شایستگی در هر دو واحد یادگیری آن پودمان است. در صورت احراز نشدن شایستگی در یک یا هر دو واحد یادگیری پس از ارزشیابی اول، فرصت جبران و ارزشیابی دوباره تا پایان سال تحصیلی وجود دارد. ارزشیابی هر واحد یادگیری نیز از دو بخش نمره مستمر و نمره شایستگی فنی تشکیل شده است و شرط لازم برای محاسبه این دو بخش، کسب شایستگی در بخش شایستگی‌های غیرفنی است.

همچنین علاوه بر کتاب درسی امکان استفاده از سایر اجزای بسته آموزشی که برای شما طراحی و تألیف شده است، وجود دارد. یکی از این اجزای بسته آموزشی کتاب همراه هنرجو می‌باشد که برای انجام فعالیت‌های موجود در کتاب درسی باید استفاده نمایید. کتاب همراه خود را می‌توانید هنگام آزمون و فرایند ارزشیابی نیز همراه داشته باشید. سایر اجزای بسته آموزشی دیگری نیز برای شما در نظر گرفته شده است که با مراجعه به وبگاه رشته خود به نشانی www.oerp.ir می‌توانید از عناوین آن مطلع شوید.

فعالیت‌های یادگیری در ارتباط با شایستگی‌های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای، حفاظت از محیط‌زیست و شایستگی‌های یادگیری مادام‌العمر و فناوری اطلاعات و ارتباطات همراه با شایستگی‌های فنی طراحی و در کتاب درسی و بسته آموزشی ارائه شده است. شما هنرجویان عزیز کوشش نمایید این شایستگی‌ها را در کنار شایستگی‌های فنی آموزش ببینید، تجربه کنید و آنها را در انجام فعالیت‌های یادگیری به کار گیرید.

رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و حفاظتی از اصول انجام کار است لذا توصیه‌های هنرآموز محترمانه در خصوص رعایت مواردی که در کتاب آمده است، در انجام کارها جدی بگیرید.

امیدواریم با تلاش و کوشش شما هنرجویان عزیز و هدایت هنرآموزان گرامی، گام‌های مؤثری در جهت سربلندی و استقلال کشور و پیشرفت اجتماعی و اقتصادی و تربیت مؤثر و شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.

دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

سخنی با هنرآموزان گرامی

در راستای تحقق اهداف سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران و نیازهای متغیر دنیای کار و مشاغل، برنامه درسی رشته معماری داخلی طراحی و بر اساس آن محتوای آموزشی نیز تألیف گردید. کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های کارگاهی می‌باشد که برای سال یازدهم تدوین و تألیف گردیده است. این کتاب دارای ۵ پودمان است که هر پودمان از دو واحد یادگیری تشکیل شده است. همچنین ارزشیابی مبتنی بر شایستگی از ویژگی‌های این کتاب می‌باشد که در پایان هر واحد یادگیری شیوه ارزشیابی آورده شده است و شرط لازم برای کسب شایستگی در هر پودمان، کسب شایستگی در هر دو واحد یادگیری آن پودمان است. ارزشیابی هر واحد یادگیری نیز از دو بخش نمره مستمر و نمره شایستگی فنی تشکیل شده است و شرط لازم برای محاسبه این دو بخش، کسب شایستگی در بخش شایستگی‌های غیرفنی است. در صورت احراز نشدن شایستگی در هر یک از واحدهای یادگیری پس از ارزشیابی اول، فرصت جبران و ارزشیابی دوباره تا پایان سال تحصیلی وجود دارد. از ویژگی‌های دیگر این کتاب طراحی فعالیت‌های یادگیری ساختار یافته در ارتباط با شایستگی‌های فنی و غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای و بحث‌های زیست‌محیطی است. این کتاب جزئی از بسته آموزشی تدارک دیده شده برای هنرجویان است که لازم است از سایر اجزای بسته آموزشی مانند کتاب همراه هنرجو و نرم‌افزار و فیلم آموزشی در فرایند یادگیری استفاده شود. کتاب همراه هنرجو در هنگام یادگیری، ارزشیابی و انجام کار واقعی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

کتاب شامل پودمان‌های ذیل است:

پودمان اول: با عنوان «تهیه برنامه طرح داخلی مسکونی» که ابتدا به تهیه برنامه فیزیکی طرح داخلی فضاهای مسکونی و سپس به تهیه گزارش مطالعات مقدماتی طراحی فضاهای داخلی پرداخته می‌شود.

پودمان دوم: «طراحی فضاهای داخلی مسکونی» نام دارد که در آن ابتدا فرایند تهیه گزینه‌های طرح تعریف شده و سپس بر مبنای آن تهیه طرح نهایی فضاهای داخلی مسکونی پیگیری شده است.

پودمان سوم: دارای عنوان «تهیه نقشه اجرایی فضاهای داخلی مسکونی» است. در این پودمان تهیه نقشه‌های اجرایی و سپس تهیه نقشه بزرگ‌نمایی اجرایی برای فضاهای یک واحد مسکونی به صورت مرحله‌ای شرح داده شده است.

پودمان چهارم: «تهیه نقشه رایانه‌ای معماری داخلی» نام دارد. در این پودمان و در واحدهای یادگیری آن هنرجویان با دستورات کلیدی نرم‌افزار اتوکد آشنا می‌شوند و هم‌زمان نقشه‌کشی دو بعدی معماری داخلی یک واحد مسکونی را فرا می‌گیرند.

پودمان پنجم: عنوان «تهیه دفترچه نمونه مصالح طرح داخلی و ماکت‌سازی» را دارد که ابتدا در واحد یادگیری ۱ برخی از مواد و مصالح رایج در معماری داخلی شرح داده شده و در ادامه شیوه ارائه دفترچه نمونه مصالح آورده شده است. در واحد یادگیری ۲ ضمن معرفی مواد و مصالح ماکت‌سازی به مراحل ساخت ماکت یک واحد مسکونی پرداخته می‌شود.

دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

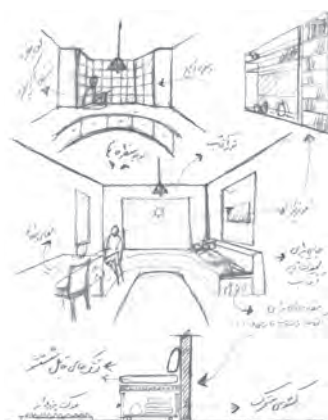


نظرسنجی کتاب درسی



پودمان اول

تهیه برنامه طرح داخلی مسکونی



۳- طراحی

۲- برنامه ریزی

۱- شناخت

واحد یادگیری ۱

تهیه برنامه فیزیکی طرح داخلی فضاهای مسکونی

آیا تا به حال پی برده‌اید

- فرایند طراحی داخلی فضاهای مسکونی چیست؟
- در مرحله شناخت، طراح چه کارهایی را انجام می‌دهد؟
- در مرحله برنامه‌ریزی، طراح چه کارهایی را انجام می‌دهد؟
- در مرحله طراحی، طراح چه کارهایی را انجام می‌دهد؟
- اصول تهیه و تدوین گزارش مطالعاتی چیست؟

استاندارد عملکرد

- پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:
- ۱ فرایند طراحی داخلی فضاهای مسکونی را بیان نموده و توانایی انجام آنها را در عمل داشته باشد.
 - ۲ چگونگی جمع‌آوری اطلاعات مربوط به استفاده‌کنندگان را شرح دهد.
 - ۳ اصول گردآوری اطلاعات و نحوه تجزیه و تحلیل آنها را توضیح دهد.
 - ۴ از کل طرح بازدید کند.
 - ۵ ضرورت برداشت نقشه‌های محل طرح (پلان، مقطع، نما و...) را توضیح دهد.
 - ۶ برنامه زمانی را تهیه کرده و در کار خود اعمال نماید.
 - ۷ گزارشی از مطالعات مربوط به طرح را تهیه و ارائه دهد.

این روزها بازسازی واحدهای مسکونی رونق بسیاری یافته است. تغییرات بازسازی هم در حجم و نماهای خارجی و هم در درون و داخل فضاهای خانه شکل می‌گیرد. یقیناً آنچه در این کتاب مدنظر است، مورد دوم یعنی بازسازی فضاهای داخلی مسکونی است. این امر در حیطه وظایف معماران داخلی قرار داشته و از اهمیت بسیار کار آنان حکایت دارد. البته معماران داخلی نه تنها در بازسازی‌ها، بلکه از همان ابتدای طراحی معماری یک خانه و برای طراحی عناصر سقف و کف و دیوار و امثال اینها و نیز چگونگی نوع مبلمان و ... می‌توانند شرکت داشته و نقش مهمی ایفا نمایند.

در دو پودمان اول این کتاب سعی شده است که به بازسازی یک خانه قدیمی و طراحی داخلی آن توجه گردد. توضیحات ارائه شده در این دو پودمان به منظور راهنمایی هنرجویان برای پیگیری و انجام فرایند طراحی داخلی در مورد یک خانه کوچک‌تر و ساده‌تر و با پیچیدگی کمتر و مناسب برای بازسازی است. شایسته است که هنرجویان در انتخاب این واحد مسکونی به نکته مهم آشنا بودن با شرایط خانه و خانواده مربوط به آن اهمیت بسیاری داده و با صلاحدید هنرآموز خود به انتخاب واحد مسکونی خود و یا بستگان و آشنایان ساکن در محل اقامت و شرایط بومی خویش روی آورند. همچنین خوب است که به تناسب مساحت و پیچیدگی فضاهای خانه با میزان زمان در اختیار آنان برای طی مراحل کاری ذکر شده در ۴ واحد اول کتاب و رسیدن به نتیجه مطلوب توجه داشته باشند.

در سه واحد یادگیری ۱ و ۲ پودمان اول و واحد یادگیری ۱ پودمان دوم موارد نظری مؤثر در فرایند طراحی داخلی خانه و در واحد ۲ پودمان دوم به روند طراحی داخلی خانه موردنظر برای بازسازی، پرداخته می‌شود.

فرایند طراحی داخلی فضاهای مسکونی

برای انجام دادن طراحی داخلی فضاهای مسکونی، اطلاع از فرایند طراحی، به طراح بسیار کمک خواهد کرد. این آگاهی باعث می‌شود که او به مسیر پیش روی خود از ابتدا تا انتها مسلط شود و به شیوه بهتر و در زمان کمتری آن را به صورت مطلوب دنبال نماید. در فرایند طراحی داخلی مسکونی می‌توان سه فعالیت اصلی و مهم شناخت، برنامه‌ریزی و طراحی را در نظر گرفت. در راستای اجرای این سه فعالیت، اصولی مورد توجه است که در ادامه به آنها اشاره خواهد شد.

۱ شناخت (کسب آگاهی از کلیه اطلاعات اثرگذار در طرح)	فرایند طراحی
۲ برنامه‌ریزی (تجزیه و تحلیل اطلاعات و نتیجه‌گیری از آنها و تعیین خط مشی کاری و اهداف و اصول طرح)	
۳ طراحی (ارائه ایده‌های مختلف، ارزیابی و گزینش و پیشبرد ایده برتر)	

۱ شناخت

قبل از اقدام به هر عملی، لازم است که در مورد آن فکر کنیم و جوانب مختلف آن را بسنجیم. این امر به ما کمک می‌کند تا به کاری که درصدد انجامش هستیم، یقین پیدا کنیم و امکان خطای خود را در اجرای آن به حداقل برسانیم. برای شخص طراح هم شایسته است که به این کار عمل نماید و پیش از آنکه به طراحی بپردازد، در مورد موضوع طراحی خود تفکر نماید. شناخت این عوامل اثرگذار در طراحی، موجب می‌شود که طراح، دقیقاً بداند که برای چه کسی؟ چه چیزی؟ در کجا؟ و چگونه؟ می‌خواهد طراحی کند. این عوامل را

می‌توان در چهار قالب کلی زیر دسته‌بندی کرد:

۱ استفاده‌کنندگان؛

۲ محیط پیرامون طرح؛

۳ امکانات موجود؛

۴ بررسی الگوهای معماری فضاهای داخلی.

اصول گردآوری اطلاعات

یکی از اصلی‌ترین اقدامات جهت انجام هر طرحی گردآوری اطلاعات است. اگر گردآوری اطلاعات دقیق و صحیح انجام شود، تأثیر بسزایی در پیشبرد طرح

در مراحل آتی خواهد داشت. جمع‌آوری اطلاعات به دو صورت کتابخانه‌ای و میدانی صورت می‌گیرد. در روش کتابخانه‌ای از منابعی نظیر کتاب، مجله، پایان‌نامه و سایت‌های اطلاعاتی استفاده می‌شود. در روش میدانی نیز از طریق مشاهده (بازدید از سایت و بناهای مختلف و...)، مصاحبه (با معماران و طراحان داخلی و صاحب‌نظران و افراد مطلع و دست‌اندرکار و...)، پرسشنامه و دیگر موارد مشابه، اطلاعات مورد نیاز برداشت می‌شوند. به منظور طراحی داخلی فضاهای مسکونی نیز هر دو روش کاربرد دارند.

نکته



منابع دست اول و دوم

در طول انجام یک تحقیق علمی دو نوع منابع دست اول و دست دوم می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند. این امر از یک سو بسته به موضوع تحقیق و ضرورت انجام آن و از سوی دیگر با توجه به میزان و نوع مدارک موجود و در دسترس، انتخاب می‌شود. استفاده از منابع دست اول موجب اعتبار علمی تحقیق می‌شود زیرا در این منابع احتمال صحت مطالب بالاتر، و احتمال تحریف دانش کمتر است. در راستای بالا بردن اعتبار علمی تحقیق، استفاده از منابع بیشتر هم، نقش بسیاری دارد. منابع دست اول یا منابع اولیه^۱، منابع نزدیک به یک واقعه هستند. منابع اولیه، عموماً، نوشته‌های اشخاصی است به موضوع تحقیق خود اشراف کامل داشته و در آن زمینه متخصص هستند. کتاب «نویفرت»^۲ که در زمینه استانداردهای معماری است، نمونه‌ای از منابع دست اول است. منابع دست دوم یا ثانویه^۳ به منابعی گفته می‌شود که بر پایه منابع دست اول نوشته می‌شوند. منابع دست دوم به اطلاعات و رویدادهایی می‌پردازند که پیش‌تر به طریق ارائه شده‌اند. به عبارت دیگر منابع دست دوم از روی منابع دست اول و با اتکا به آنها ساخته می‌شوند. مطالب این منابع به میزان منابع دست اول قابل اطمینان و یقین نیستند.

مصاحبه با استفاده‌کنندگان

استفاده‌کنندگان طرح شامل همه افرادی است که قصد زندگی در یک بنای مسکونی را داشته و از فضاهای آن بهره‌برداری می‌کنند. این افراد می‌خواهند که در خانه خود احساس آرامش کنند. لذا فضای معماری می‌بایست که با توجه به ارزش‌های انسانی آنان شکل بگیرد. بنابراین جا دارد که تعداد افراد، سن و جنس آنها، ویژگی‌های فردی و علایق شخصی آنها، نیازها و خواسته‌های فضایی‌شان به خوبی مورد توجه قرار گیرد. برای این منظور می‌توان به روش میدانی و از طریق مشاهده وضعیت خانواده و مصاحبه با افراد آن به اطلاعات موردنظر دست یافت. شناخت وضعیت رابطه خانوادگی و الگوهای فرهنگی و چگونگی روابط اجتماعی افراد خانواده به طراح کمک می‌کند تا به تعداد و ویژگی‌های لازم برای

۱- Primary Source

۲- Neufert

۳- Secondary Source

آمده و مشابه آنها را خواهان است. در این موارد توصیف خانه دوست و یا شرح فضای دیده شده در سایت و مجله و در صورت امکان دیدن عکس دقیق آنها، شما را در درک خواسته‌های استفاده‌کننده یاری می‌رساند.

فراهم آوردن فضایی مناسب برای مصاحبه با استفاده کنندگان تا آنها بتوانند در فضایی آرام، پاسخ‌گوی درست سؤالات باشند نیز از اهمیت برخوردار است. در مواردی خاص می‌توان پرسش از کارفرما را به روش غیرحضورى انجام داد برای مثال از طریق پست الکترونیک و یا تلفنی.

در هنگام مصاحبه با استفاده‌کننده باید که از تلقین و تحمیل نظرات شخصی و پرسش سؤالات جهت‌دار خودداری نمود. همچنین بهتر است که سؤالات از قبل تهیه شود. این مسئله از دو جنبه قابل تأمل است. اول اینکه از پرسیده شدن تمامی سؤالات اطمینان حاصل می‌شود. دوم اینکه هنگام پرسیدن سؤالات، وقفه‌ای ایجاد نمی‌شود و بدون معطلی می‌توان همه سؤالات را پرسید. دو نمونه از سؤالاتی که می‌تواند مورد پرسش قرار گیرد عبارت‌اند از:

■ دوست دارید آشپزخانه شما چگونه باشد؟

■ دوست دارید فضای نشیمن و پذیرایی شما فضاهای جداگانه‌ای باشند یا خیر؟

فضاهای مورد نیاز طرح و چگونگی ساماندهی عرصه‌ها و بخش‌های مختلف واقف شود. برای مثال می‌تواند بفهمد که این خانواده به چند اتاق خواب احتیاج دارد؟ این خانواده چه نوع آشپزخانه‌ای را نیاز دارند؟ در این خانواده عرصه خصوصی و عرصه عمومی شامل چه فضاهایی است؟ و این دو عرصه چگونه رابطه‌ای را با هم دارند؟ آن فرد خانواده که علاقه بسیاری به گل و گیاه دارد، چه نظراتی برای فضاهای خانه دارد. آن عضو خانواده که اهل مطالعه است، چه نوع فضایی را نیاز دارد؟ و موارد مشابه دیگر.

در زمان انجام مصاحبه باید از تلقین و تحمیل نظرات شخصی خودداری نمود، اما می‌توان با راهنمایی‌های مناسب، استفاده‌کنندگان را در پاسخ‌گویی درست هدایت کرد. چرا که بسیاری از استفاده‌کنندگان از طراحی اطلاع زیادی ندارند و صحبت و مشورت آنها با شما که در حوزه کاری خود فرد متخصص و مطلع هستید، می‌تواند برای آنها آموزنده و هدایت‌گر باشد. پیدا کردن نوع فضاها و روابط فضایی مورد علاقه استفاده‌کننده و یافتن خواسته‌های او، ما را در طراحی کاری که مورد پسند او باشد، کمک خواهد کرد. گاهی مواقع استفاده‌کننده خود بیان روشنی از فضاهای مطلوبش ندارد، اما از خانه دوستش و یا فضایی که در فلان مجله و سایت دیده است، خوشش

نکته



دو نمونه از سؤالات تلقینی و غیر تلقینی در زیر آمده است:
سؤال تلقینی: آیا تمایل به استفاده از آشپزخانه باز (اُپن) دارید؟
سؤال غیر تلقینی: دوست دارید آشپزخانه شما چگونه باشد؟

تحقیق کنید



گروه‌های ۲ یا ۳ نفره تشکیل دهید و فهرستی از سؤالاتی را که می‌توان از استفاده‌کننده و تک تک اعضای خانواده‌اش پرسید، تهیه کنید.

۱ چرا گردآوری اطلاعات از استفاده‌کننده اهمیت دارد؟

۲ چگونه می‌توان استفاده‌کننده را در پاسخ‌گویی به پرسش‌های مرتبط با طراحی داخلی هدایت کرد؟

۳ سؤالات خوب در مصاحبه با استفاده‌کننده چه ویژگی‌هایی دارند؟

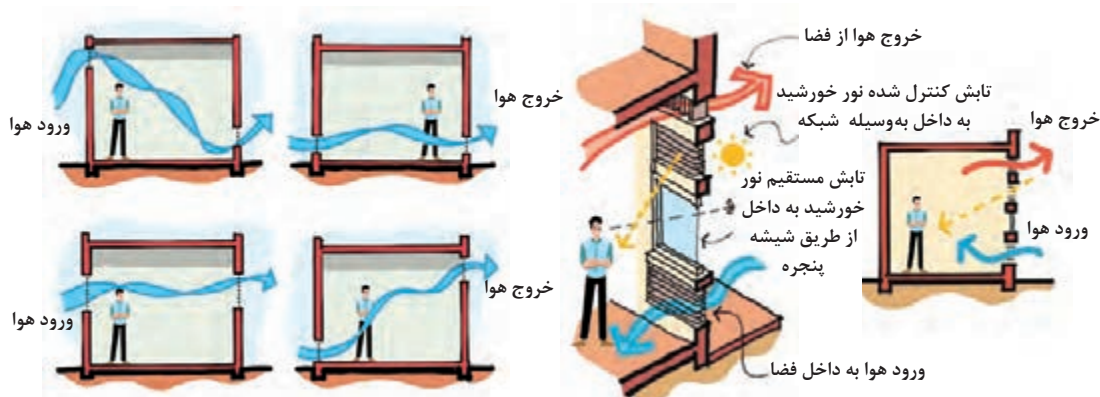
۴ چرا بهتر است در هنگام مصاحبه با استفاده‌کننده سؤالات از پیش تهیه شوند؟

۵ چند نمونه از سؤالاتی را که می‌توان از استفاده‌کننده پرسید، بیان کنید.

خانه خود و یا یکی از نزدیکانتان را که می‌توانید ارتباط مؤثری با آنها برقرار کنید به عنوان فعالیت عملی انتخاب نمایید. مرحله جمع‌آوری اطلاعات را انجام دهید. با افراد خانواده آنان صحبت نموده و نیازهایشان را پیدا کنید. سپس جدولی تهیه نموده و در آن، نام تک تک افراد خانواده را در ستون عمودی و نام فضاهای مورد علاقه آنها را به همراه ویژگی‌های مطلوب آن فضاها در ستون افقی در مقابل هر فرد بنویسید.

محیط پیرامون طرح

از دیگر عوامل مؤثر بر طراحی فضاهای داخلی محیط پیرامون طرح است. در این رابطه مواردی نظیر شرایط آب و هوایی محیط، مناظر موجود در پیرامون بنا و ساختمان همسایگان اطراف خانه می‌توانند مورد توجه و ارزیابی قرار گرفته و با توجه به آنها برای طرح فضاهای داخلی تصمیم‌گیری شود. در رابطه با شرایط آب و هوایی با توجه به اینکه در چه نوع آب و هوایی قرار داریم، مدت و نحوه تابش خورشید، میزان دما، بارندگی و رطوبت، بادهای غالب و مطلوب و نامطلوب منطقه چگونه است و مواردی نظیر اینها می‌توان تدابیری را در طرح پیش‌بینی کرد. برای مثال در مناطق سرد خوب است که به بهره‌وری هرچه بیشتر از نور خورشید، برای فضاهای داخلی اندیشید و ورودی را به‌صورتی طراحی کرد که ضمن پاسخ‌گویی به عملکردهایش، به عنوان محفظه عایق هوایی بین درون و بیرون عمل کند. اتاق‌هایی را که به نور مستقیم خورشید نیازمند هستند در جبهه جنوب و در معرض تابش خورشید انتخاب کرد. سایه‌بان پنجره‌ها را با توجه به محل قرارگیری آنها (رو به شمال، جنوب، شرق و یا غرب) با دقت و به درستی طراحی نمود.



با ایجاد روزنه‌های مختلف در یک دیوار می‌توان به ایجاد کوران‌های گوناگون هوا و ایجاد و کنترل انواع میزان تابش نور خورشید کمک نمود.

با ایجاد دو پنجره رودرو در یک فضا می‌توان به ایجاد کوران و حرکت هوا در داخل آن فضا کمک نمود. مکان قرارگیری پنجره‌ها در دو دیوار و همچنین ابعاد و اندازه و فرم آنها در نحوه حرکت هوا در داخل فضا و میزان شدت کوران مؤثر است.

شکل ۱- تهویه و پنجره



شکل ۳- سایه بان پنجره

با افزایش تعداد جداره‌های شیشه در یک پنجره می‌توان، از تبادل حرارت و صوت به میزان بیشتری جلوگیری کرد.

شکل ۲- پنجره‌های یک، دو و سه جداره

تحقیق کنید



با بررسی کتاب‌های مناسب و مرتبط با موضوع اقلیمی، پهنه‌های اقلیمی و آب و هوایی ایران را شناسایی کنید و پهنه‌های اقلیمی ایران را نام ببرید. شرایط آب و هوایی هر پهنه را توضیح دهید. محل سکونت شما در کدام پهنه واقع گردیده است؟ در این پهنه برای جوابگویی به شرایط آب و هوایی، چه تدابیر هوشمندانه معماری دنبال شده است؟

چگونگی مناظر موجود در پیرامون بنا نیز می‌تواند در میزان و چگونگی ایجاد رابطه درون با بیرون و یا کنترل آن نقش داشته باشد. برای مثال منظره‌های طبیعی و آرامش بخش بیرون خانه را می‌توان در قالب پنجره‌های زیبا قاب نموده و بر آنها تأکید کرد. در بعضی موارد این استفاده نه تنها از طریق پنجره‌های گشوده شده به مناظر زیبای اطراف، بلکه با پیش‌بینی ایوان و یا بالکن‌هایی مناسب، برای دور هم نشستن و تماشای مناظر زیبا در فضایی نیمه باز فراهم می‌شود.



شکل ۵- پیش‌بینی فضای نیمه باز ایوان

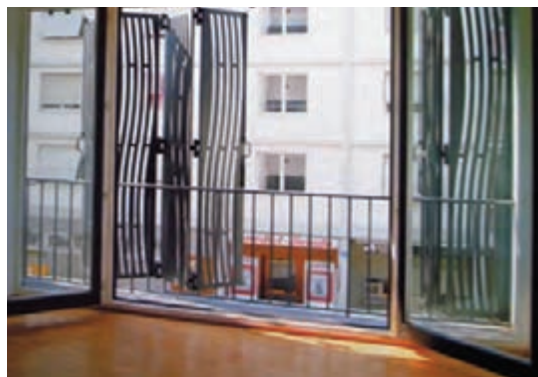


شکل ۴- قاب شدن منظره زیبا به وسیله پنجره

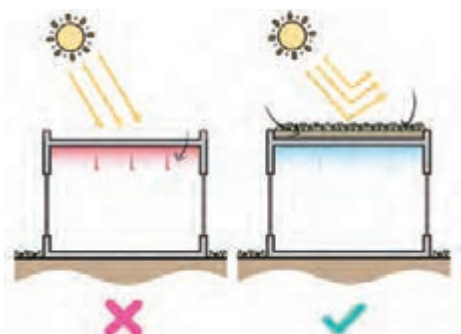
توجه داشته باشید که مناظر پیرامون بنا همیشه و در همه شرایط خوشایند و مطلوب نیستند، بلکه در بعضی موارد صحنه‌هایی نظیر مغازه‌های تعمیر خودروها، انبار پشت میدان میوه و تره بار و مشابه این موارد می‌توانند مورد مشاهده خانه باشند. در این مواقع چشم دوختن به آنها چندان هم لذت بخش نیست. در این شرایط می‌توان با تمهیداتی نظیر طرح شبکه‌هایی زیبا در مقابل گشودگی‌ها و روزن‌های بنا و یا چرخاندن دید از پنجره داخل خانه به سمتی که مناظر زیباتری دارد، به چاره‌جویی پرداخت.



شکل ۷- پیش‌بینی شبکه‌هایی در جلوی ایوان رو به بیرون



شکل ۶- پیش‌بینی درهایی مشبک در جلوی پنجره رو به بیرون



با ایجاد پوشش گیاهی بر روی بام می‌توان میزان و شدت گرمای حاصل از تابش خورشید به داخل فضا را کنترل نمود و آن را به نوعی عایق نمود.

شکل ۸- بام سبز

آگاهی از میزان سروصدای مزاحم در بیرون ساختمان نیز در پیش‌بینی تدابیری برای رفع برخی مشکلات مؤثر است. برای مثال همسایگی با فضاهای عمومی پررفت و آمد و همچنین بزرگراه‌های پر سر و صدا می‌تواند مزاحمت‌هایی را برای ساکنین فضاهای مسکونی به همراه داشته باشد. در نظر گرفتن پنجره‌های چند جداره و یا پیش‌بینی حفاظ‌هایی در مقابل پنجره‌ها که برای کنترل سر و صدا هستند و همچنین استفاده از پوشش‌های گیاهی و درختان می‌تواند به عنوان محافظ کنترل صدا (آکوستیک) برای خانه عمل نماید.

بازدید از محل طرح

در ادامه مرحله گردآوری اطلاعات، بازدید از محل پروژه بسیار ضروری است. طی بازدید از محل، وضعیت کنونی محل مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این مرحله ابتدا باید از وجود نقشه یا موجود نبودن آن مطمئن شد. در صورت وجود نقشه حتی به صورت اولیه، قطعاً کار ما آسان‌تر خواهد بود و با تهیه آن، پیاده‌سازی نکاتی که در بازدید به دست می‌آوریم، سریع‌تر پیش خواهد رفت. در غیر این صورت و قبل از هر اقدامی ابتدا باید نقشه‌ای از وضع موجود تهیه نمود. حتی ممکن است نقشه‌ای وجود داشته باشد، اما تغییراتی در طی سال‌های گذشته در بنا ایجاد شده باشد که این قسمت‌ها نیز باید برداشت شوند. به این عمل، «برداشت» یا «رولوه» می‌گویند.

برداشت وضعیت موجود یا رولوه

همان‌طور که در پودمان ۵ کتاب تهیه نقشه‌های معماری داخلی آموختید، به شیوه‌های مختلفی می‌توان به برداشت نقشه وضع موجود محل موردنظر تان برای طراحی اقدام کنید. مثلث بندی یکی از ساده‌ترین روش‌های برداشت برش‌های افقی یک بنا می‌باشد. اما دقت داشته باشید که برای طراحی داخلی فضاها تنها به برش افقی نیاز ندارید، بلکه برش‌های عمودی از نقاط خاص و پیچیده و نماهای داخلی کلیه فضاها نیز حائز اهمیت است. در برداشت افقی تعیین محل ستون‌ها و دیوارهای باربر و جای بادبندها و سایر عناصر سازه‌ای نیز از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. گرفتن عکس‌های متعدد و فیلم از فضاهای داخلی نیز برای ضبط ویژگی‌های

آنها و مشاهده مجدد آنها در زمانی که در محل حاضر نیستید، هم حائز اهمیت است. برداشت و رولوه فقط به پلان بنا اختصاص ندارد. بلکه اطلاعاتی از نما نظیر ارتفاع پنجره ها و سایه بان ها و ... ؛ اطلاعاتی از جزئیات مربوط به مقاطع داخلی نظیر جهت اقلیمی پنجره ها و چشم انداز آنها، نحوه نورگیری فضاها از سقف و ... ؛ و اطلاعاتی در مورد سازه بنا و محل دقیق عناصر باربر اصلی و بادبندها و دیوارهای برشی و... نیز حائز اهمیت بسیار است.

۱ نقشه های یک بنا شامل چه مدارکی است؟

۲ در هنگام برداشت وضعیت موجود یک فضا چه نکاتی را باید مورد توجه قرار داد؟

پرسش و
گفت و گوی
گروهی



خانه خود یا یکی از بستگان خود را رولوه کنید و نقشه های آن را با مقیاس ۱:۱۰۰ و به همراه مبلمان نمایش دهید. (پلان، مقطع، نما) آن را نقد و بررسی کنید. از نظر شما نکات خوب و بد این خانه ها چیست؟

فعالیت
عملی



مراقبت های ایمنی در هنگام بازدید

یک طراح داخلی ممکن است از طرف کارفرمایی خاص، پیش از اتمام کارهای ساختمانی یک بنا، برای طراحی داخلی یک واحد مسکونی و یا برای بازسازی یک خانه موجود، دعوت به کار شود. در چنین مواردی اگر دستیابی به نقشه بنا میسر نباشد، لازم است برای بازدید به محل مورد نظر رفته و خود به تهیه نقشه مبادرت نماید. مسئله ای که همواره باید در بازدیدها مدنظر قرار گیرد، رعایت نکات ایمنی است. استفاده از کلاه ایمنی و پوشیدن کفش مناسب، مراقبت هنگام استفاده از داربست یا نردبان به دلیل خطراتی مثل پرت شدن، سقوط و یا محکم نبودن داربست، مراقبت در کارگاه های در حال فعالیت به دلایلی مثل ریختن ملات، افتادن آجر، افتادن میخ، تخته، خرده شیشه، پیچ خوردن پا به دلیل وجود ناهمواری ها و... از جمله موارد ایمنی است که در هنگام بازدید رعایت آنها را از خطرات احتمالی حفظ می کند.

علاوه بر نکات فوق، هیچ گاه تنها به بازدید نروید و همواره سعی کنید به همراه فرد یا افراد مطمئنی این مأموریت را انجام دهید. این افراد نه تنها به برداشت هر چه سریع تر، بهتر و کامل تر شما کمک می کنند، بلکه در صورت بروز حوادث پیش بینی نشده، می توانند به شما یاری رسانند. ضمناً همیشه پس از هماهنگی با سرپرست و یا مسئول کارگاه به محیط کارگاه وارد شوید.

در هنگام بازدید اگر در قسمت هایی از بنا به تابلوی «ورود ممنوع» برخورد کردید، به آن بخش ها وارد نشوید. علاوه بر آن همواره به تمامی علامت های هشداردهنده کارگاهی توجه داشته و آنها را رعایت نمایید.

شناخت امکانات موجود

که از منابع معتبرتری استخراج می‌شوند تکیه نمایید. وجود اطلاعات غیر دقیق - هر چند ناچیز - ممکن است در نتیجه مطلوب اشکالاتی ایجاد نماید. داشتن دقت و صداقت در ثبت اطلاعات نیز دارای اهمیت زیادی است و عدم رعایت آن نه تنها بر طرح اثر اشتباه می‌گذارد، بلکه در تصویری که از طراح در نظر کارفرما و دیگران ایجاد خواهد کرد، تأثیر نامطلوبی خواهد گذاشت.

عدم دقت در ثبت اطلاعات به هنگام برداشت از فضاهای داخلی علاوه بر موارد فوق، مشکل دیگری را نیز به همراه دارد. در این موارد لازم است دوباره وقت گذاشت و مجدداً به بازدید محل رفته و اندازه‌ها را کنترل کرد. حال آنکه با کمی صبر و حوصله و تأمل می‌توان از دوباره کاری پرهیز کرد و از همان ابتدا کار را با صحت کامل انجام داد.

بررسی الگوهای معماری داخلی

عنوان چهارمین دسته از عوامل مؤثر در طراحی فضاهای داخلی بررسی الگوها می‌باشد. از آنجا که در مناطق مختلف ایران متناسب با شرایط محیطی، اقلیمی و قومی خاص، الگوهای بومی گوناگونی برای فضاهای مسکونی وجود دارد، خوب است هر طراحی پیش از شروع به کار در منطقه‌ای خاص، شناختی از الگوهای بومی فضاهای سکونت به دست آورد. این شناخت به او کمک می‌کند تا به جنبه‌های مثبت اعمال شده در آن الگوها آگاهی یابد و از نقاط ضعف و ناکارآمد آنها اطلاع حاصل کند. با کسب این آگاهی‌ها او هم می‌تواند نقاط مثبت را در طرح خود ادامه دهد و هم برای نقاط ضعف چاره اندیشی نموده و یا آنها را به نقطه قوت تبدیل کند. به این ترتیب اولاً طراح، فضای آرام‌بخش و مناسبی برای ساکنین طراحی نموده است و ثانیاً به حفظ الگوهای بومی و ارتقای آنها در طول زمان کمک می‌نماید.

شناخت امکانات موجود، این بینش را به طراح می‌دهد که چگونه باید طراحی نماید. با بررسی دو عامل قبل یعنی خواسته‌های استفاده‌کنندگان و ویژگی‌های محیط پیرامون طرح، او پاسخ سؤالات برای «چه کسانی؟» «چه فضاهایی؟» و «در کجا؟» را خواهد یافت، اما هنوز هم به‌طور دقیق نمی‌داند که چگونه طرحی را باید ارائه دهد. در این راستا او باید بداند که وضعیت اقتصادی و شرایط مالی کارفرما برای تأمین هزینه‌های طرح چگونه است؟ مسائل سازه‌ای را چگونه در طرح خود حل کند؟ از چه نوع تأسیسات سرمایشی و گرمایشی در طرحش استفاده نماید؟ در محل مورد نظر چه امکاناتی از نظر مصالح و فناوری ساخت موجود است؟ او چه پیشنهادهایی می‌تواند داشته باشد؟ و مواردی مشابه اینها که سومین دسته عوامل مؤثر در طراحی فضاهای مسکونی را شامل می‌شوند و در طرح معمار داخلی اثرات قابل توجهی دارند. برای مثال اگر وظیفه انتقال بارهای بنا به زمین به کمک دیوارهای آجری باربر صورت می‌گیرد، برای جابه‌جایی دیوارهای داخلی و یا ایجاد گشودگی در آنها، محدودیت‌های زیادی وجود دارد، اما اگر بنا دارای اسکلت باشد و وظیفه انتقال بارها به زمین توسط ستون‌های باربر صورت گیرد، محدودیت‌های قبل وجود نداشته و طراح آزادی عمل بیشتری را در طرح فضاهای داخلی و چگونگی دیوارگذاری‌ها و میزان گشودگی فضاها خواهد داشت. بنابراین نوع و چگونگی امکانات فنی و اجرایی پیش‌بینی شده برای طرح هم از جمله عوامل مؤثر در طراحی فضاهای داخلی بوده و جای تأمل بسیار دارند.

اهمیت دقت و صداقت

در کار تحقیق، دو اصل دقت و صداقت همواره باید مدنظر قرار گیرد. این موضوع هم در جمع‌آوری اطلاعات کتابخانه‌ای و هم در مشاهدات شخصی از اهمیت برخوردار است. همواره سعی کنید به اطلاعاتی

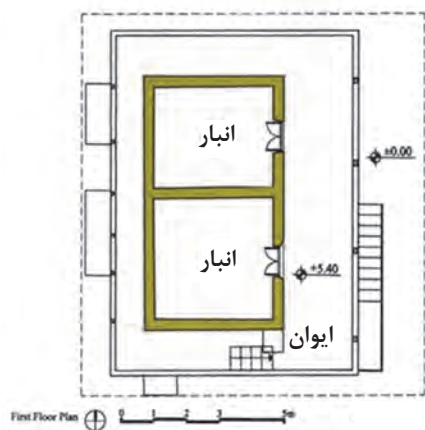


ب) نمای داخلی خانه

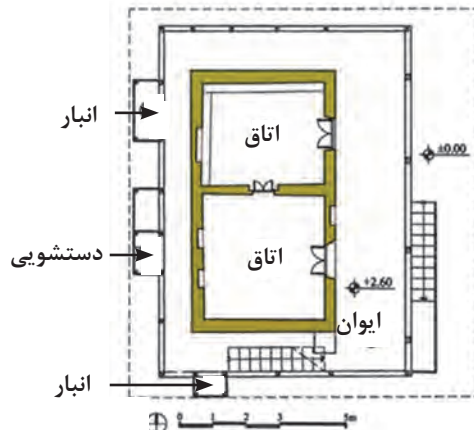


الف) نمای بیرونی خانه

شکل ۹- خانه‌ای در کندوان (منطقه کوهستانی)



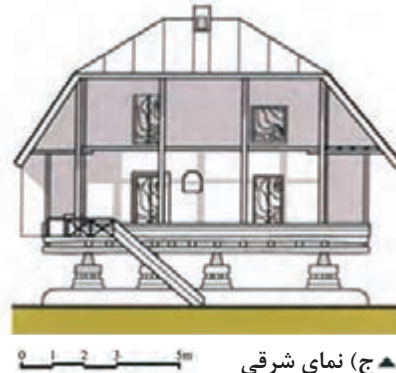
ب) پلان طبقه همکف



الف) پلان طبقه اول



د) نمای اصلی خانه‌ای در لاهیجان



ج) نمای شرقی

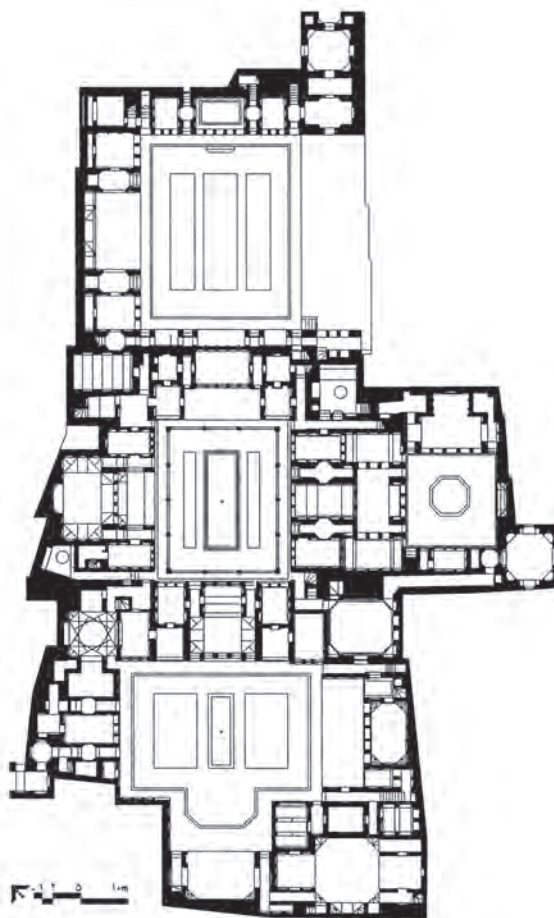
شکل ۱۰- خانه‌ای در لاهیجان (منطقه معتدل و مرطوب)



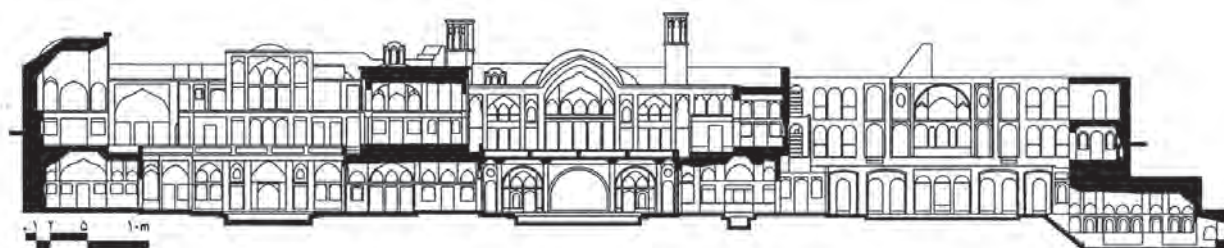
ب) نمای داخلی شکل



ج) نمای بیرونی



الف) پلان



د) مقطع

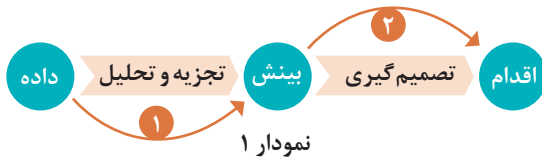
شکل ۱۱- خانه عباسیان در کاشان (اقلیم گرم و خشک)

الگوهای بومی فضاهای داخلی محل زندگی خود را پیدا کنید و شرایط مؤثر در ایجاد چنین فضاهایی و فضاهای داخلی آن را نقد و بررسی کنید. (برای این کار مدارک معماری شامل پلان‌ها، مقاطع، نماها، جزییات و عکس‌های مناسب را در یک شیت معماری ارائه دهید) از نظر شما نکات ضعف و قوت این الگوها چیست؟

فعالیت
عملی



۲ برنامه ریزی



اطلاعات به دست آمده از مرحله قبل، در زمینه‌های گوناگون و با درجه اهمیت متفاوتی هستند. بنابراین با ارزیابی آنها لازم است عوامل اصلی و مهم تأثیرگذار

از عوامل فرعی و غیرمهم تشخیص داده شوند تا به این ترتیب حجم زیاد اطلاعات به نوعی غربال و درجه‌بندی شوند. بعد از دسته‌بندی و مرتبه‌بندی اطلاعات، باید آنها را تجزیه و تحلیل نموده و از آنها نتیجه‌گیری کرد. برای تجزیه و تحلیل، تعاریف مختلفی ارائه شده است. «به دست آوردن بینش و نگرش از داده‌ها جهت تصمیم‌گیری بهتر» یکی از این تعاریف است.

در هنگام طراحی یا بازسازی یک ساختمان یا یک فضای داخلی، در ابتدای امر باید پیرامون ابعاد مختلف آن، اطلاعاتی را گردآوری و تجزیه و تحلیل کرد و سپس نتیجه‌گیری نمود. نتایج حاصل از این کار دو موضوع را برای طراح روشن می‌سازد.

موضوع اول تعیین یک سری احکام معماری و معماری داخلی است. احکامی که برخی باید‌ها و نبایدها را برای معمار داخلی تعیین می‌کنند و هنگام طراحی به او جهت می‌دهند؛ مثلاً استفاده‌کنندگان این خانه چه نوع نشیمنی را دوست دارند؟ مجزای از پذیرایی یا مرتبط با آن؟ با توجه به محیط پیرامون این خانه، بهتر است اتاق خواب‌ها را در کدام قسمت خانه در نظر بگیرید؟ جهت قرارگیری پنجره‌ها چگونه باشد تا نورگیری مناسب‌تری داشته باشیم؟ با توجه به امکانات سازه‌ای این خانه، کدام دیوار را می‌توان برداشت؟ با توجه به پیشینه مردم این منطقه و افراد این خانه، حریم خصوصی و عمومی چه مفهومی برایشان دارد و در طرح چگونه باید عرصه‌ها را تفکیک و جانمایی کرد؟ و مواردی دیگر که همگی نیاز به تصمیم‌گیری دارند. موضوع دوم تهیه برنامه فیزیکی یا برنامه کالبدی طرح است. در برنامه فیزیکی یا کالبدی و یا فضایی طرح، کلیه فضاهای مورد نیاز طرح به همراه مساحت و کیفیت‌های مطلوبشان تعیین می‌گردند. این دو موضوع،



برنامه راه طراح را روشن کرده و به طرح وی جهت داده و او را هدایت می‌کنند. به عبارتی دیگر شاید بتوان گفت که برنامه‌ریزی، حلقه وصل شناخت و طراحی به یکدیگر است. گویی که برنامه‌ریزی این دو مرحله را به یکدیگر اتصال می‌دهد.

مدیریت زمان یا تهیه برنامه زمان‌بندی^۱

در ابتدای هر پروژه تعیین نمودن چهارچوب‌های زمانی، به پیشبرد طرح کمک شایانی می‌کند. در این مواقع نظر کارفرما و محدودیت‌های دیگری چون موارد اقتصادی، مسائل قابل تأملی هستند. زیرا هر کدام از اینها تأثیر مستقیمی بر زمان انجام طرح خواهند داشت. تعیین کردن مقاطع مختلف زمانی جهت انجام هر بخشی از پروژه، ما را به رعایت آن و در نتیجه تسریع روند انجام هر مرحله از کار ملزم می‌کند. در هنگام برنامه‌ریزی زمان برای پیشبرد کار، به وقایع پیش‌بینی نشده و غیرمنتظره و شرایط خاصی که ممکن است در حین کار پیش آید نیز توجه کنید و برای آنها زمانی را در نظر بگیرید. به عبارت دیگر در برنامه زمانی خود ضریب اطمینان را هم لحاظ کنید و از مدت زمان معمول فراتر رفته و وقت بیشتری را برای پایان کار برآورد نمایید.

۱- CPM (Critical Path Method) به معنی روش مسیر بحرانی است. به زبان ساده یعنی پیدا کردن طولانی‌ترین مسیر بین فعالیت‌های یک پروژه که تعیین می‌کند پروژه در سریع‌ترین حالت، چه زمانی به پایان می‌رسد. این مسیر معمولاً با کمک یک نمودار از پروژه، به خوبی قابل مشاهده و تحلیل است.

اهمیت مدیریت زمان

داشتن برنامه زمان بندی برای کارها و مقید بودن به رعایت آن نه تنها در اجرای موفق و پیشبرد به موقع کارها مؤثر است، بلکه باعث می شود تا شما فردی خوش قول و منظم به حساب آیید. این صفت از ویژگی هایی است که همه آن را دوست داشته و طالب همکاری با این چنین فردی هستند. مدیران دفاتر معتبر معماری، در حال حاضر مهم ترین ویژگی که در استخدام همکاران جدید دفترشان در نظر می گیرند، منظم بودن، خوش قولی و عمل به وعده ها و قرارها است. قطعاً بد عهدهی برخی از کارکنان دفتر باعث می شود پروژه ها در موعد مقرر به اتمام نرسند.

جدول ۱- نمونه ای از یک برنامه زمان بندی فشرده دو ماهه برای انجام طراحی داخلی یک خانه در حال بازسازی

نام فعالیت های لازم							
برای طراحی							
زمان انجام فعالیت های مختلف				چهار هفته اول			
چهار هفته دوم							
							برداشت اطلاعات کتابخانه ای
							مصاحبه با استفاده کنندگان
							بازدید از محل طراحی
							تهیه برنامه فیزیکی
							برنامه ریزی طرح
							ارائه ایده های اولیه
							انتخاب ایده برتر و پیشبرد طرح
							تهیه نقشه های نهایی طرح

۲ طراحی

در این مرحله، طراح با توجه به برنامه فیزیکی به دست آمده و با عنایت به احکام استخراج شده و باید و نبایدهایی که برای طراحی تعیین کرده است، فضاهای داخلی مسکونی مورد نظر کارفرمایش را طراحی می کند. طرح های اولیه ای که یک طراح ارائه می دهد، ایده های کلی او را به صورت ساده و با کمترین خطوط ممکن، نمودار می سازد. پس از پدیدار شدن ایده های اولیه بر روی کاغذ و یا ساخت ماکت های اولیه از فضاها،



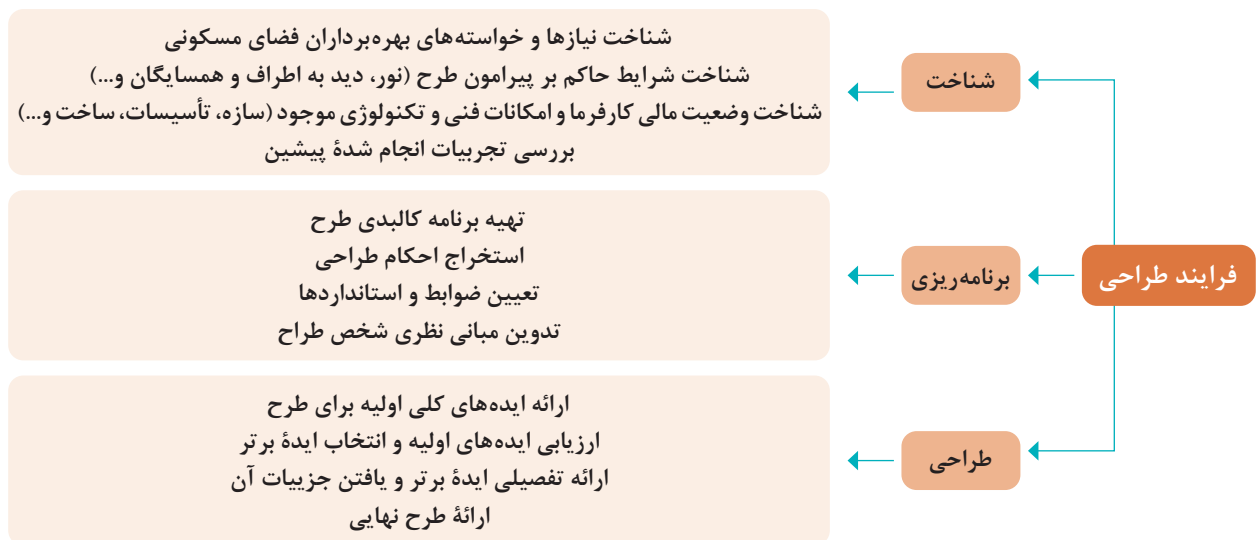
طراح به ارزیابی آنها پرداخته و با مشورت کارفرما و کسب نظرات او، از بین طرح های مختلف، طرحی را به عنوان طرح برگزیده انتخاب می کند. سپس تمام توجه خود را معطوف به ایده برگزیده نموده و به جزئیات بیشتر آن می پردازد. در این راستا، او به تفصیل هر چه بیشتر این ایده پرداخته و برای کلیه جزئیات آن تدابیری اندیشیده و آنها را به صورت دقیق ترسیم می کند.

شکل ۱۲- جزئیات نهایی و اجرای طرح فضای داخلی



شکل ۱۳- ارائه ایده‌های اولیه برای طرح یک فضا

نمودار زیر مراحل مختلف فرایند طراحی داخلی فضاهای مسکونی را به صورتی خلاصه و فهرست وار نشان داده است.



نمودار ۳- مراحل مختلف فرایند طراحی

توجه به محیط زیست و صرفه جویی در مصرف انرژی

امروزه حفظ محیط زیست از مسائلی است که باید در همه حوزه‌ها و عرصه‌های گوناگون زندگی مورد توجه ویژه واقع شود. استفاده از سایه بان و بادگیر دو مورد از مسائلی هستند که استفاده مناسب از آنها در طراحی می‌تواند مفید واقع شود. اگر اندازه پیش آمدگی سقف خانه یا سایه بان پنجره‌ها مناسب طراحی شوند، ضمن اینکه در تابستان می‌توانند از تابش مستقیم خورشید به داخل خانه جلوگیری کنند، به هدایت آن در زمستان نیز کمک می‌کنند. نور خورشید در زمستان ضمن ایجاد گرما در داخل خانه، سبب روشنایی فضاها می‌شود و بر روح و روان ساکنان خانه اثر مفیدی می‌گذارد. همچنین سطوح مورد لمس را ضد عفونی و ویتامین D مورد نیاز بدن را تأمین می‌کند. اما همین خورشید گرمابخش و مطبوع زمستان، در تابستان سبب گرمی بیش از حد خانه می‌شود، مصالح نما را به تدریج خراب می‌کند، پوست بدن را می‌سوزاند، موجب رنگ پریدگی فرش و برخی کفپوش‌های چوبی می‌شود، و.... بنابراین تابش خورشید با توجه به طراحی ساختمان، می‌تواند هم سازنده باشد و هم مخرب. از این رو جا دارد که طراح به تمامی آثار آن توجه دقیق داشته باشد و در طرح خویش آنها را در نظر بگیرد.

استفاده از مصالحی که مخرب محیط زیست نبوده و آلودگی زیست محیطی کمتری دارند و همچنین استفاده از مصالح و طرح‌هایی که باعث صرفه جویی در مصرف انرژی می‌شوند، دو نمونه از مسائلی هستند که در این زمینه می‌توانند مفید واقع شوند. برای مثال استفاده نکردن از رنگ روغن برای روکش دیوارها و یا به کار نبردن سنگ‌هایی که اشعه‌های مضر خورشید را بازتاب می‌دهند و نیز استفاده از پنجره‌های چند جداره که در کاهش آلودگی صوتی و جلوگیری از اتلاف انرژی نقش مهمی دارند و مواردی نظیر اینها را می‌توان در طراحی مدنظر قرار داد.

مصالح ساختمانی سازگار با محیط زیست باعث افزایش ارزش پروژه‌های ساختمانی و کاهش اثرات سوء بر محیط زیست می‌گردند. این نوع مصالح معمولاً دارای مزایای زیادی از جمله کاهش مصرف انرژی، آلوده نکردن هوا، آب و خاک، افزایش سطح بهداشت و سلامت ساکنین هستند.

توجه به طبیعت و بهره‌گیری از منابع ارزشمند خدادادی آن در معماری بومی مناطق مختلف کشور توسط معماران سنتی به شیوه‌های گوناگونی رعایت شده است. جا دارد که ما نیز امروزه به این خصلت نیکوی گذشتگان باز گردیم و با به کارگیری نرم افزار فناوری‌های نوین از آنها پیروی نماییم. امروزه موضوعاتی چون معماری پایدار، معماری سبز، مصالح سبز و مشابه اینها، در همه محافل معماری مورد توجه جدی و در حال پیگیری است.

خانه خود و یا یکی از بستگان را که رولوه کرده‌اید، بررسی کرده و موارد سازگاری یا عدم سازگاری آن را با محیط زیست پیدا کنید. آیا برای موارد نامناسب راهکارهای مناسب اصلاحی سراغ دارید؟

فعالیت
عملی



با استفاده از چه مصالح، نرم افزارها یا فناوری‌هایی می‌توان اصل معماری پایدار و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر را اجرا کرد؟

تحقیق کنید



اصول تهیه و تدوین گزارش مطالعات

پس از جمع‌آوری اطلاعاتی که برای انجام طراحی فضاهای داخلی مورد نیاز است، می‌توان به تهیه و تدوین گزارش مطالعات همت گماشت. این گزارش تمامی اطلاعات جمع‌آوری شده را به صورتی سامان یافته و منظم در بردارد و پشتوانه طرح است. در آینده و در هر زمانی که طراح به بررسی مجدد و مرور اطلاعات نیاز پیدا کند، به این گزارش مراجعه کرده و آن را مورد بهره‌برداری قرار می‌دهد. علاوه بر شخص طراح، کارفرما و یا هر فرد علاقه‌مند دیگری که مایل است گزارش را مورد بازبینی قرار دهد نیز می‌تواند آن را مطالعه نموده و از شرایط و نظرات عوامل دست‌اندرکار طراحی مطلع گردد.

برای تهیه و تدوین گزارش مطالعاتی، علاوه بر دقت بسیار در ثبت اطلاعات، لازم است که مطالب به نحو مطلوبی سازماندهی شده و نظم پیدا کنند. زیرا مطالب دسته‌بندی شده و منظم را به راحتی می‌توان پیدا و از آنها استفاده نمود.

مطالب گزارش را می‌توان در دو بخش کلی سازماندهی کرد:

۱ اطلاعات مربوط به تک تک استفاده‌کنندگان

۲ اطلاعات مربوط به محیط پیرامون و سایت

در تدوین گزارش سعی کنید که ویژگی‌های ساختاری و محتوایی یک گزارش علمی را که عبارت‌اند از: داشتن جلد مناسب و زیبا، اطلاعات شناسنامه‌ای روی جلد، فهرست مطالب، عکس‌ها، تصاویر، چکیده، مقدمه، فصول منظم گزارش و در پایان، نتیجه‌گیری، و فهرست منابع و پیوست‌ها مراعات نمایید. در زمینه محتوایی نیز نوع نگارش گویا و روان، انسجام منطقی بین مطالب، ذکر نام مآخذ و منابع در متن گزارش و در زیر تمامی تصاویر و عکس‌ها و مواردی نظیر اینها می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. فراموش نکنید که در یک گزارش مطلوب، هر چقدر اطلاعات ارائه شده به صورتی دقیق‌تر، منظم‌تر و در قالب‌هایی نظیر جداول، عکس‌ها و دیاگرام که قابل فهم‌تر هستند، ارائه گردند، جذاب‌تر و مفیدتر خواهند بود.

گزارشی از کلیه اطلاعاتی را که تاکنون از مصاحبه با کارفرما و بازدید از سایت طرح به دست آورده‌اید، به صورتی منظم و دسته‌بندی شده تهیه نمایید (خانه خود و یا یکی از بستگان را که برای رولوه و مصاحبه با کارفرما برگزیده بودید). در این گزارش، مدارک معماری شامل تصاویر داخلی، پلان‌ها، مقاطع، نماهای داخلی، جزییات و عکس‌های مناسب را هم ارائه کنید.

فعالیت
عملی



ارزشیابی شایستگی تهیه برنامه فیزیکی طرح داخلی فضاهای مسکونی

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه	کد پیمان/پودمان	استاندارد عملکرد کار:	
کد وظیفه شغل	سطح صلاحیت	تهیه برنامه اولیه طرح فضاهای داخلی طبق طرح تفصیلی، سفارش کارفرما، ضوابط و بخش نامه های شهرداری ها میحت ۴ مقررات ملی ساختمان، اقلیم منطقه، نقشه های GIS	
کد کار	سطح شایستگی	مهارت	

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص ها/دآوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	گردآوری اطلاعات پایه از کارفرما برای طرح فضاهای داخلی مسکونی	مکان: کلاس، کتابخانه ابزار و تجهیزات: دستگاه ضبط صدا، لوازم التحریر زمان: ۴۵ دقیقه	فهرست واریسی، فرم ارزشیابی، مشاهده	تعیین نیازهای روحی - روانی بهره برداران، تعیین نیازهای فیزیکی بهره برداران، تعیین نیازهای فرهنگی، اجتماعی بهره برداران، تعیین بودجه اقتصادی کارفرما	۳	
				تعیین نیازهای روحی - روانی بهره برداران، تعیین نیازهای فیزیکی بهره برداران، تعیین نیازهای فرهنگی، اجتماعی بهره برداران	۲	
				تعیین نیازهای روحی - روانی بهره برداران، تعیین نیازهای فیزیکی بهره برداران	۱	
۲	برداشت اطلاعات میدانی و تهیه اسناد	مکان: محل پروژه ابزار و تجهیزات: دوربین عکاسی، زاویه سنج، متر، ابزار علامت زنی، لوازم التحریر و شاسی زمان: ۱/۵ ساعت	فهرست واریسی، فرم ارزشیابی، مشاهده	تهیه کروکی و نقشه کامل از فضاهای داخلی، تهیه کروکی و نقشه کامل از همجواری ها و دسترسی ها، تهیه عکس از فضاهای داخلی، همجواری ها و دسترسی ها	۳	
				تهیه کروکی و نقشه کامل از فضاهای داخلی، تهیه کروکی و نقشه کامل از همجواری ها و دسترسی ها	۲	
				تهیه کروکی و نقشه کامل از فضاهای داخلی	۱	
۳	تجزیه و تحلیل اطلاعات	مکان: کلاس ابزار و تجهیزات: عکس و نقشه زمان: ۱/۴۵ ساعت	فهرست واریسی، فرم ارزشیابی، مشاهده	دسته بندی اطلاعات، ارزش گذاری اطلاعات، استفاده از ابزارهای صحیح برای تجزیه و تحلیل، مشخص کردن فرصت ها و محدودیت ها	۳	
				دسته بندی اطلاعات، ارزش گذاری اطلاعات، مشخص کردن فرصت ها و محدودیت ها	۲	
				دسته بندی اطلاعات، ارزش گذاری اطلاعات	۱	
۴	ارائه برنامه نهایی اولیه طرح	مکان: کلاس ابزار و تجهیزات: عکس و نقشه زمان: ۱/۴۵ ساعت	فهرست واریسی، فرم ارزشیابی، مشاهده	ارائه نقشه ها، تصاویر و سایر مدارک، تدوین گزارش براساس اطلاعات گردآوری شما از خواسته های کارفرما، تدوین جدول نتایج تجزیه و تحلیل اطلاعات پروژه	۳	
				ارائه نقشه ها، تصاویر و سایر مدارک، تدوین گزارش براساس اطلاعات گردآوری شما از خواسته های کارفرما	۲	
				ارائه نقشه ها، تصاویر و سایر مدارک	۱	
		شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	مشاهده،	انجام کامل همه موارد	۲	
		امانتداری، مسئولیت پذیری، دقت و رعایت ایمنی موقع عکاسی و تهیه کروکی، مستندسازی	فهرست واریسی	انجام ناقص همه موارد	۱	

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

☐ بلی

☐ خیر

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

☐ کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳ و ۴ (مراحل بحرانی)

☐ کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

☐ کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه ای انجام می شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

☐ مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه ریزی و تحلیل، پاسخ گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت ها

☐ تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.

واحد یادگیری ۲

تهیه گزارش مطالعات مقدماتی مسکونی

آیا تا به حال پی برده‌اید

- عرصه در خانه‌های مسکونی به چه معناست؟
- یک خانه مسکونی از چه عرصه‌هایی تشکیل شده است؟
- هر یک از عرصه‌های خانه مسکونی شامل چه فضاهایی است؟
- فضاهای خانه دارای چه ویژگی‌هایی هستند؟
- شناخت مصادیق معماری چه کمکی به طراح فضاهای داخلی مسکونی می‌کند؟
- برنامه کالبدی چیست؟
- در برنامه‌ریزی طراحی داخلی فضاهای مسکونی چه کارهایی انجام می‌شود؟

استاندارد عملکرد

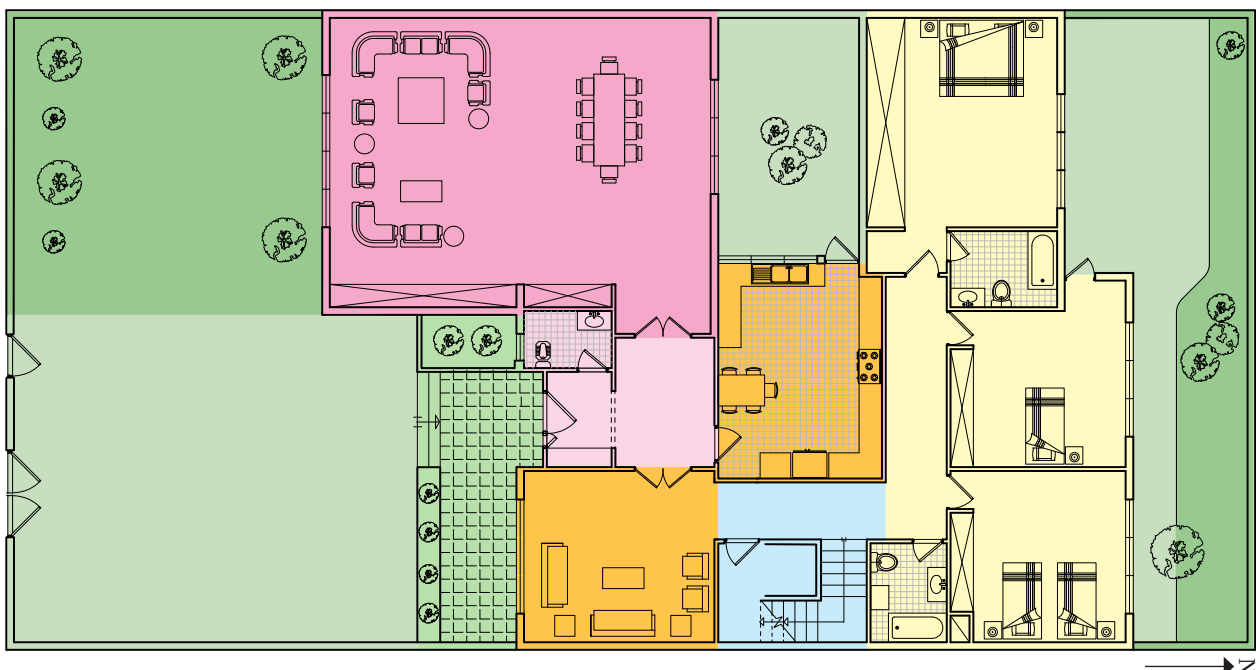
- پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:
- ۱ عرصه را تعریف کرده و عرصه‌های یک خانه مسکونی را نام ببرد.
 - ۲ ویژگی‌های فضاهای یک واحد مسکونی و اصول طراحی آنها را بیان کند.
 - ۳ ضرورت تحلیل مصادیق معماری سنتی را درک کند.
 - ۴ تعریف برنامه کالبدی و روش تهیه آن را توضیح دهد.
 - ۵ کارهایی را که در مرحله برنامه‌ریزی طراحی فضاهای داخلی انجام می‌شود، نام ببرد.

در دومین مرحله از فرایند طراحی فضاهای داخلی خانه، از اطلاعات به دست آمده چهار موضوع قبلی (شامل نیازهای استفاده کنندگان، شرایط حاکم بر سایت و محل طرح، شرایط و امکانات موجود و بررسی الگوهای معماری) نتیجه گیری می شود. برنامه فیزیکی که ابعاد کمی و کیفی فضاهای مورد نیاز خانه را تعیین می نماید، یکی از مهم ترین دستاوردهای این مرحله از کار است.

عرصه های خانه

در هر بنای مسکونی با توجه به نیازهای افراد خانواده و تنوع فعالیت های آنان، فضاهای مختلفی مورد نیاز است. برای طراحی داخلی لازم است که تمامی فضاها شناسایی و دسته بندی شوند و سپس با پیش بینی ارتباط مناسب بین آنها، یک مجموعه واحد برای خانه طراحی شود. به فضاهایی که عملکردهای سازگار و به هم وابسته ای دارند و در بخش مشخصی از نقشه، طراحی و مکان یابی می شوند، «عرصه» می گویند. فضاهای یک خانه را می توان در قالب پنج عرصه تقسیم نمود. این عرصه ها عبارت اند از:

- ۱ عرصه زندگی خانوادگی؛
- ۲ عرصه زندگی خصوصی؛
- ۳ عرصه پذیرایی و مراسم؛
- ۴ عرصه خدمات و پشتیبانی؛
- ۵ عرصه فضاهای باز و نیمه باز.



شکل ۱۴- عرصه های مختلف یک خانه



در نقاط مختلف کشور ما مردمی با قومیت‌های مختلف، آداب گوناگون و شرایط آب‌وهوایی متفاوت زندگی می‌کنند که دارای الگوهای فرهنگی، اجتماعی و... خاص خود هستند؛ در نتیجه الگوی زندگی و نحوه عرصه‌بندی فضاهای خانه آنها تا حدودی با یکدیگر متفاوت است. بنابراین جا دارد که در طراحی داخلی خانه‌های مسکونی به این موارد دقت ویژه‌ای شود و برای هر خانواده مطابق با آن طرحی خاص ارائه گردد.

۱ عرصه زندگی خانوادگی

این عرصه، مهم‌ترین بخش خانه بوده و بسیاری از فعالیت‌های جمعی اعضای خانواده در آن انجام می‌گیرد. در این عرصه، افراد راحت و خودمانی هستند. فضای نشیمن خانوادگی (خصوصی)، آشپزخانه و غذاخوری خانوادگی از جمله فضاهای این عرصه هستند.

۲ عرصه زندگی خصوصی

این عرصه، آرام‌ترین و خصوصی‌ترین بخش خانه است؛ بنابراین جا دارد که در قسمت ساکت خانه قرار بگیرد. فعالیت‌های عرصه عمومی، آرامش این بخش از خانه را مختل می‌نماید. در نتیجه خوب است این عرصه به صورت مستقل و جدا از عرصه پذیرایی طراحی شود. اتاق خواب‌های والدین و فرزندان، حمام و سرویس بهداشتی خصوصی خانه و همچنین اتاق مطالعه یا کار خصوصی در این قسمت جای می‌گیرند.

۳ عرصه پذیرایی و مراسم

برقراری ارتباط و معاشرت با فامیل، دوستان، همسایگان و ارائه خدمات به مهمان‌ها در این عرصه اتفاق می‌افتد و شامل فضاهای پذیرایی، غذاخوری عمومی، اتاق خواب مهمان، ورودی و سرویس بهداشتی مهمان است. برگزاری جشن‌ها و مهمانی‌ها و سایر مراسم جمعی و خانوادگی نیز در این عرصه انجام می‌شود. از آنجا که این عرصه، بخش عمومی خانه است، شایسته است که در نزدیکی ورودی خانه و به صورتی جانمایی گردد که مهمانان در هنگام ورود و خروج، از بخش‌های خصوصی خانه عبور نکرده و به آن اشراف نداشته باشند.

۴ عرصه خدمات و پشتیبانی

امکان زندگی راحت توأم با آرامش در یک خانه، به پیش‌بینی و طراحی مناسب عناصر خدماتی مورد نیاز نظیر انباری‌ها (انباری داخل آشپزخانه^۱، انباری پارکینگ، انباری^۲)، رخت‌شوی خانه^۳، پارکینگ، موتورخانه، راه‌پله و آسانسور و... بهره‌مندی از سیستم‌های مناسب مکانیکی و الکتریکی و مواردی از این قبیل بستگی دارد. این موارد به عرصه خدمات و پشتیبانی خانه مربوط می‌شوند.

۵ عرصه فضاهای باز و نیمه باز

این عرصه شرایط زندگی در ارتباط با طبیعت و آسمان را برای افراد خانواده و امکان نورگیری و تهویه را برای خانه فراهم می‌کند. فضاهایی نظیر حیاط اندرونی و بیرونی و حیاط خدماتی (آشپزخانه روباز، پارکینگ در محوطه و...)، پاسیوها و نورگیرهای میان خانه، بالکن، ایوان و تراس، بام سبز، باغ بام و امثال اینها در عرصه فضاهای باز و نیمه باز خانه جای دارند.

۱- Pantry

۲- Storage

۳- Laundry



بام سبز، بامی است که قسمتی و یا همه آن با پوشش گیاهی پوشیده شده و یا دارای بستری با قابلیت کشت است.

۱ در منطقه‌ای که شما زندگی می‌کنید، در اطراف شما فضاهای باز و نیمه باز چه نقشی در خانه‌ها دارند؟ چگونه در طراحی داخلی خانه اثر می‌گذارند؟ نام و وظایف آنها چیست؟
۲ تراس، بالکن و ایوان چه تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند؟ (برای پاسخ به این سؤال می‌توانید به مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان مراجعه کنید).

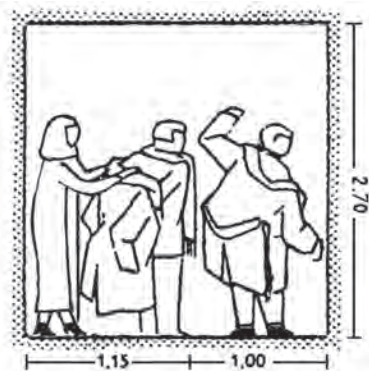
عرصه‌های زندگی و نحوه تقسیم آنها را در پلان خانه خود و یا نمونه‌ای دیگر بررسی کرده و عرصه‌های خانه را در قالب رنگ‌های مختلف مشخص کنید.

فضاهای خانه

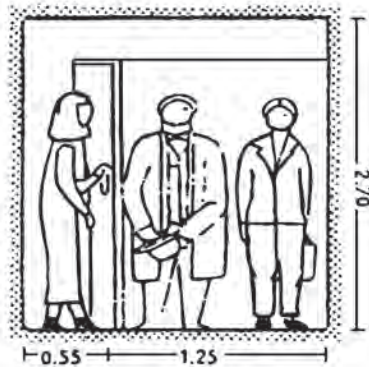
مهم‌ترین فضاهای خانه عبارت‌اند از: ورودی، نشیمن، پذیرایی، آشپزخانه، غذاخوری، اتاق خواب‌ها، سرویس‌های بهداشتی، رخت شوی خانه، انباری‌ها، فضاهای باز و نیمه باز.

ورودی

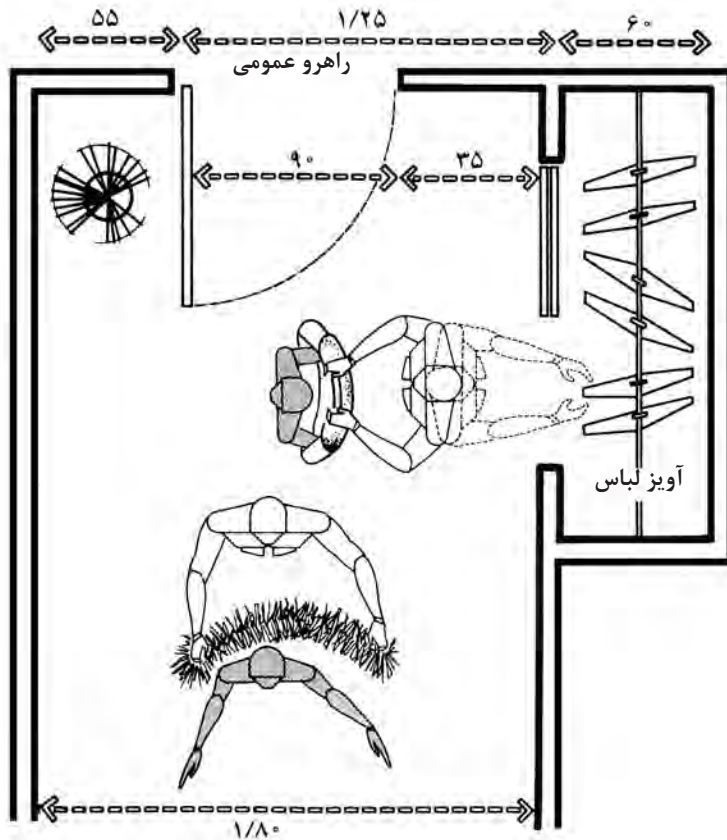
«ورودی» اولین فضایی است که بعد از گشودن درِ خانه وارد آن می‌شویم. بنابراین خوب است به گونه‌ای جذاب، دعوت کننده و زیبا طراحی شود. در بدو ورود به خانه لازم است که کفش و چتر خیس را در جایی قرار داده و بعد از شستن دست‌ها و صورت خود، عاری از آلودگی‌های خارج از خانه، تمیز و پاکیزه وارد فضاهای دیگر شد (این ضرورت در زمان شیوع کووید ۱۹ به خوبی مشخص بود) در نتیجه خوب است که در ورودی خانه، فضایی برای یک سرویس بهداشتی، رخت‌کن، کمدی برای کفش و لباس و جایی برای گذاشتن چتر و کیف و عصا در نظر گرفته شود. بودن سکویی برای نشستن و بستن بند کفش و آینه‌ای جهت دیدن ظاهر خود در هنگام ورود و یا قبل از خروج خانه نیز به کارایی بیشتر این فضا کمک می‌کند. ورودی، اولین محلی است که میزبان به استقبال مهمان خود آمده و آخرین جایی است که با او خداحافظی می‌کند؛ بنابراین خوب است که ابعاد و اندازه و وسایل به گونه‌ای پیش‌بینی شوند که ورودی خانه فضای کافی را برای استقبال و روبرو شدن با مهمان تازه وارد و نیز بدرقه ایشان داشته باشد.



شکل ۱۵- فضایی برای پوشیدن پالتو



شکل ۱۶- فضایی برای ورود و خوشامدگویی



علاوه بر ابعاد و تناسب فضای ورودی، درب ورودی نیز اهمیت خاصی دارد. همه وسایل خانه از آنجا به داخل برده می شوند. بنابراین خوب است که نسبت به سایر درهای خانه شکل تر و از عرض بیشتری برخوردار باشد. در صورت امکان به شکل دو لنگه طراحی شود تا در مواقع جابه جایی وسایل بزرگ بتوان هر دو لنگه در را گشود و وسایل را به راحتی از میان آنها جابه جا کرد.

شکل ۱۷- برخی فواصل برای طراحی ورودی^۱



شکل ۱۹- در دو لنگه و نسبتاً بزرگ برای ورودی



شکل ۱۸- فضای کافی در مقابل در ورودی

اگر فضای ورودی در بین دو فضای سر بسته درون خانه و فضای سرباز بیرون خانه واقع شود، شایسته است که این فضا در صورت امکان از نگاه افراد غریبه به داخل خانه ممانعت نماید و همچنین به عنوان فیلتر هوا، از نفوذ سرما، گرما، گرد و خاک و... به داخل خانه جلوگیری کند.

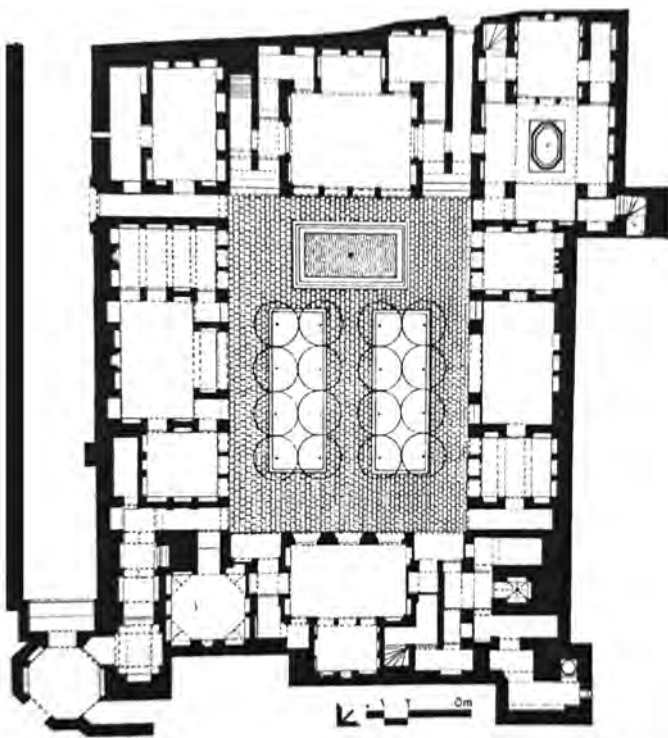
۱- استانداردهای مربوط به ابعاد و اندازه ورودی در مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان آمده است.



شکل ۲۱- هشتی ورودی



شکل ۲۲- پیر نشین جلوی در خانه



شکل ۲۰- پلان خانه حاج مصور الملکی در اصفهان (برش افقی)



عرصه خصوصی
ورودی
عرصه عمومی

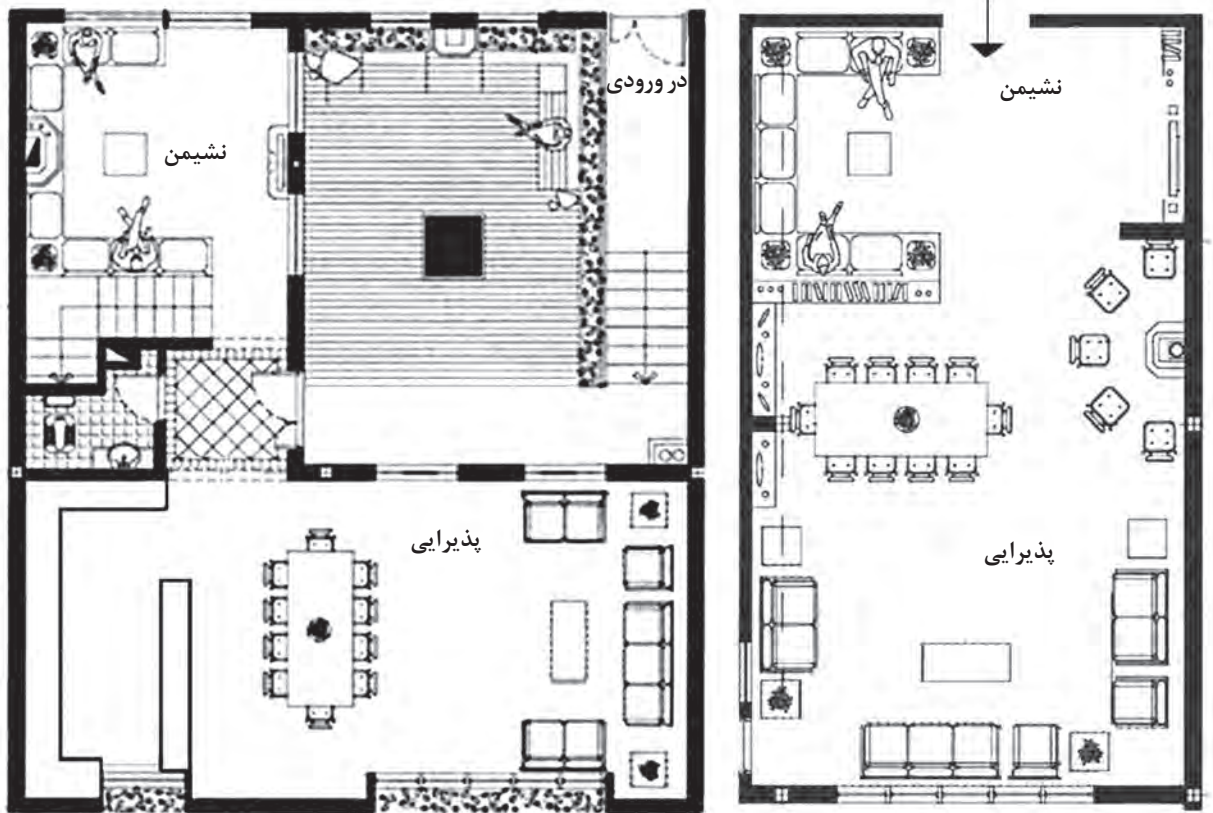
شکل ۲۳- فضای ورودی، در حد واسط درون و بیرون قرار گرفته و بدون عبور از عرصه خصوصی به عرصه عمومی دسترسی پیدا می کند



فضای ورودی خانه خودتان را به صورت کروکی ترسیم نمایید و نقاط قوت و ضعف آن را بررسی کنید. در پایان نتیجه را به دوستانتان در کلاس ارائه نمایید.

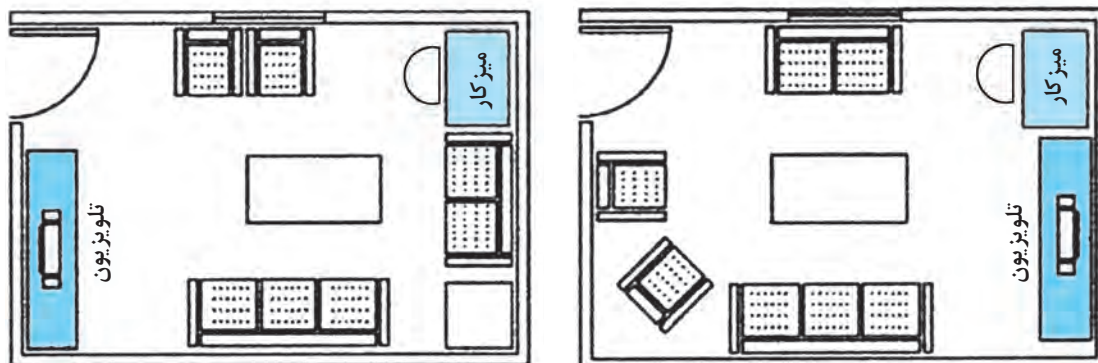
نشیمن

«نشیمن» فضایی است گرم و صمیمی و جایی که افراد خانواده به صورت راحت و خودمانی در کنار هم جمع می‌شوند. با توجه به الگوی زندگی اعضای خانواده، نشیمن می‌تواند به صورت فضایی کاملاً در بسته و خصوصی و یا با درجهٔ حریمیت کمتر و به صورت باز و در ارتباط با فضاهایی نظیر پذیرایی و غذاخوری و آشپزخانه طراحی شود.



شکل ۲۴- فضای نشیمن و پذیرایی باهم ادغام شده اند شکل ۲۵- فضای نشیمن و پذیرایی ازهم جدا هستند

همان‌طور که گفته شد نشیمن جایی است که افراد خانواده در کنار یکدیگر به دور هم و به فعالیت‌هایی نظیر گفت‌وگو، تماشای تلویزیون، مطالعهٔ روزنامه، بازی و ... می‌پردازند؛ بنابراین معمولاً در نشیمن برای انجام این فعالیت‌ها باید وسایلی مانند مثل مبیل راحتی، میز، لوازم صوتی و تصویری، قفسه‌ای برای قرار دادن کتاب و روزنامه و عکس‌های خانوادگی و مانند اینها وجود داشته باشد.



شکل ۲۶- دو نمونه نشیمن که در آن محلی برای تماشای تلویزیون و میزی برای مطالعه وجود دارد

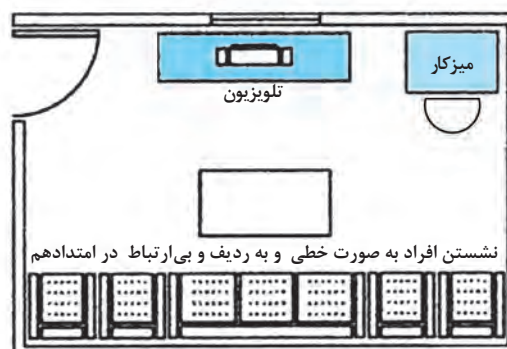


شکل ۲۷- نشیمن فضای خودمانی و راحت خانه

خوب است که در طراحی نشیمن، به انتخاب فرمی مناسب برای دور هم نشستن صمیمی اعضای خانواده و مساحت مناسبی برای تشکیل جمع خانوادگی و فعالیت‌های مربوط به آنان، توجه شود. به نظر می‌رسد که اشکالی شبیه به فرم نشستن افراد به صورت حلقه حول یک نقطه (مثلاً تلویزیون) نظیر دایره و مربع و چند ضلعی، پلان‌های مناسب‌تری برای این موضوع هستند و فرم‌هایی با کشیدگی زیاد و بدون تناسب، فضاهای مناسبی نیستند. علاوه بر اینها، نور طبیعی و داشتن دید به مناظر زیبا و محوطه‌های سرسبز هم در ایجاد نشیمن دل‌باز و خوشایند، تأثیر زیادی دارد.



شکل ۲۹- فضای نشیمن که با فرم کشیده مبلمان شده است



شکل ۲۸- در فضای داخلی کشیده، امکان دور هم نشستن به خوبی فراهم نمی‌شود



شکل های ۳۰- در حالت های نزدیک به مربع، امکان دور هم نشستن افراد بهتر فراهم می شود

اگر در حد واسط فضای نشیمن و فضای باز بیرون، فضایی نیمه باز نظیر ایوان و بالکن نیز طرح شود، ارتباط نشیمن و حیاط بیشتر و بهتر می شود و در شرایط مناسب آب و هوایی، اعضای خانواده می توانند در آنجا در کنار فضای باز، ساعاتی را سپری نمایند.



شکل ۳۱- فضای نیمه باز رو به منظره زیبا شکل ۳۲- فضای نیمه باز در امتداد نشیمن شکل ۳۳- فضای نیمه باز و استفاده از هوای آزاد و مطلوب

علاوه بر انتخاب فرم مناسب برای نشیمن، بهتر است که چیدمان وسایل آن نیز به گونه ای باشد که در مسیر رفت و آمد قرار نداشته و گوشه دنجی را شکل داده باشند. در این حالت امکان دور هم نشستن اعضای خانواده با تمرکز بیشتری فراهم می شود. در نظر گرفتن محور توجه افراد به سوی کانون های توجه^۱ نظیر تلویزیون، شومینه و منظره های زیبا نیز از دیگر مسائلی است که باید در چیدمان وسایل نشیمن مورد نظر قرار گیرد. توجه به نور و چشم انداز مناسب نیز از دیگر مواردی است که توجه به آن در طراحی نشیمن ضروری می باشد.

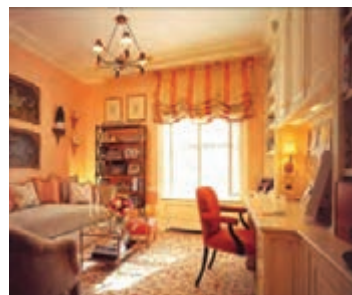
۱- Focal Point



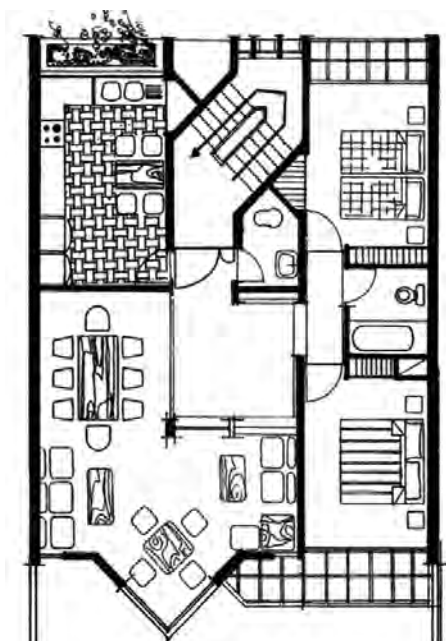
شکل ۳۶- نشیمن، محلی برای فعالیت‌های مختلف



شکل ۳۵- مبلمان رو به محور توجه فضا قرار داشته باشد

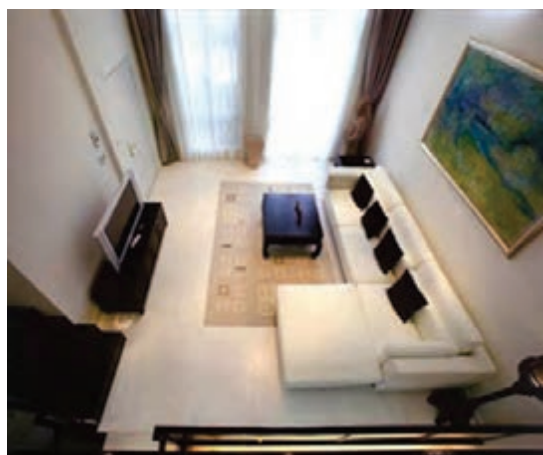


شکل ۳۴- چیدمان مبلمان در مسیر رفت و آمد نباشد



شکل ۳۷- ارتباط راحت نشیمن با آشپزخانه و فضاهای خواب

نشیمن فضایی است که تا حدودی شبیه به قلب خانه است و با بسیاری از فضاهای دیگر خانه از جمله آشپزخانه و سالن غذاخوری ارتباط نزدیکی دارد؛ همچنین ضمن جدایی و استقلال از اتاق‌های خواب افراد، با این بخش هم می‌تواند ارتباط نزدیکی داشته باشد. با حیاط و فضاهای نیمه باز ایوان و بالکن هم می‌تواند کار کند. بنابراین جا دارد که در جانمایی نشیمن، به این روابط دقت کافی شده و جای مناسبی برای آن پیش‌بینی شود.



شکل ۳۹- نشیمن به عنوان قلب خانه



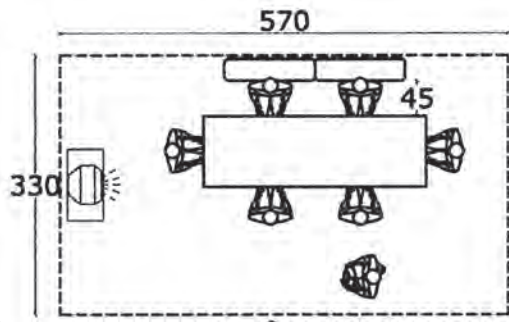
شکل ۳۸- تأمین محرمیت نشیمن با پایین تر قرار گرفتن از کف حیاط

اگر در نشیمن از مبل یا صندلی برای نشستن استفاده نشود و افراد روی زمین بنشینند، کف نشیمن به کف پوشی نرم و ضخیم همچون فرش یا موکت پرزدار نیاز دارد. در طرح تناسبات چنین نشیمنی باید به ابعاد و اندازه‌های رایج و استاندارد فرش نیز توجه کرد و فضا را اصطلاحاً فرش خور (به صورتی که تمامی سطح آن با یک یا چند فرش به خوبی پوشیده شود) طراحی کرد. پیش‌بینی دیوارهای پشتی برای تکیه دادن افراد نشسته روی زمین و دقت در فرم و جانمایی مناسب پنجره‌ها و طاقچه‌های دیوار هم، از دیگر مواردی است که باید در طراحی این نوع نشیمن رعایت کرد. در خانه‌های سنتی برای جواب‌گویی به این امر اولاً پنجره‌ها



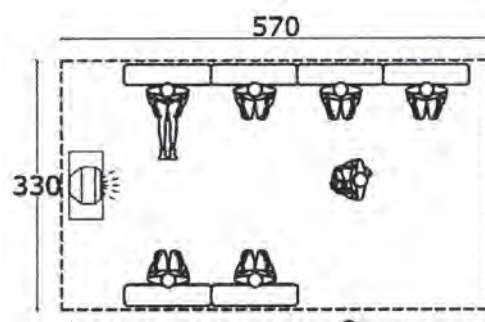
شکل ۴۰- تصویری از یک نشیمن سنتی

را به صورت «در - پنجره» و تا کف اتاق می‌ساختند تا افراد نشسته روی زمین، دید مناسبی رو به منظرهٔ حیاط پیدا کنند. ثانیاً طاقچه‌های دیوار را در ارتفاعی بالاتر از سطح سر فرد نشسته روی زمین، ایجاد می‌کردند تا برای نشستن افراد در پیرامون اتاق مزاحمتی ایجاد نکنند. گاهی نیز با طراحی دست‌انداز کوتاه (حدود ۵۰ سانتی‌متر) امکان فراهم بودن دید مناسب از فضای نشیمن به بیرون را فراهم می‌آوردند.



محدوده دسترسی پیشنهادی

شکل ۴۲- غذاخوردن بر روی زمین در نشیمن



محدوده دسترسی پیشنهادی

شکل ۴۱- نشستن بر روی زمین در نشیمن

در فرهنگ ژاپنی هم برای فرش کف برخی از فضاها به نام اتاق تاتامی، مدول مستطیل شکلی به نام تاتامی وجود دارد و ابعاد اتاق تابع این مدول بوده و با آن پوشیده می‌شود.

نکته



شکل ۴۴- اتاق تاتامی که با مدولی از مستطیل‌های تاتامی پوشیده شده است



شکل ۴۳- نشستن روی زمین و میان اتاق با صندلی‌های کوتاه و دارای تکیه‌گاه پشتی



در محیط زندگی شما، نشیمن از نظر ابعاد، تجهیزات و کیفیت فضا از چه ویژگی‌هایی برخوردار است؟ آن را بررسی نمایید و با تهیه مدارک معماری (پلان، مقطع، پرسپکتیو (تصویر سه بعدی) و عکس) به دوستانتان در کلاس ارائه نمایید.

پذیرایی



شکل ۴۵- رابطه پذیرایی و غذاخوری



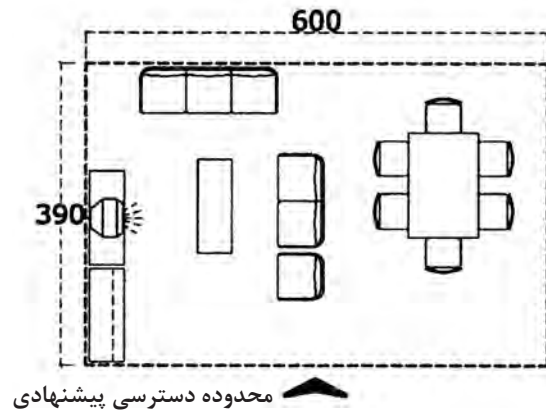
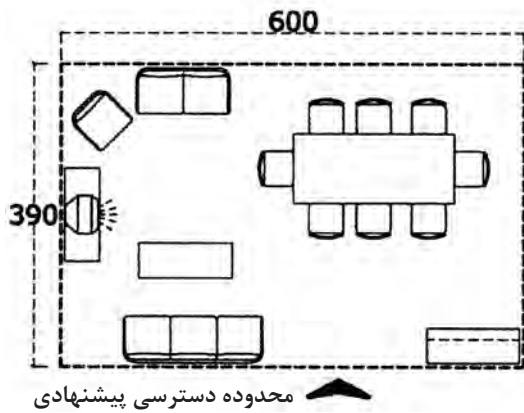
شکل ۴۶- حلقه‌های مختلف نشستن در پذیرایی

پذیرایی فضای عمومی خانه و محلی برای پذیرایی از مهمانان و برگزاری مراسم و جشن‌های خانوادگی است. این فضا در خانواده‌های مختلف با توجه به نوع و میزان رفت‌وآمدهای خانوادگی و روابط اجتماعی اعضای خانواده، از درجه اهمیت متفاوتی برخوردار است. خوب است که در ارتباط نزدیک با ورودی خانه طراحی شود تا مهمانان جهت رسیدن به آن، از فضاهای خصوصی خانه عبور نکنند و به آن دید نداشته باشند. علاوه بر این، بهتر است که فضای پذیرایی با آشپزخانه نیز ارتباط نزدیکی داشته باشد. ایرانیان از گذشته‌های دور به مهمان نوازی مشهور بوده‌اند و در فرهنگ ما مهمان حبیب خداست و از جایگاه والایی برخوردار است؛ به همین دلیل است که در معماری ما فضای پذیرایی غالباً دارای مساحت مناسبی بوده و به شکل خوشایند و زیبایی آراسته می‌شود و با بهترین وسایل و مبلمان تجهیز می‌گردد، تا مهمان در فضایی دلچسب و با شرایطی مطلوب به سر برد و به او خوش بگذرد. در خانه‌هایی که مساحت چندان زیادی ندارند و امکان طرح یک پذیرایی جدای از نشیمن وجود ندارد، این فضا با نشیمن خانه ادغام می‌شود. برخی از خانواده‌ها ترجیح می‌دهند که نشیمن از پذیرایی مجزا باشد تا در صورت آمدن مهمان سرزده به خانه، در فضایی آراسته و مرتب از او پذیرایی گردد، اما بعضی خانواده‌ها با ادغام نشیمن و پذیرایی مشکلی ندارند.

چگونه تفاوت‌های اقلیمی، فرهنگی و اجتماعی در مناطق مختلف ایران، شکل، عملکرد و نام‌گذاری فضای نشیمن و پذیرایی را در معماری بومی تعیین کرده است؟



پودمان اول: تهیه برنامه طرح داخلی مسکونی



شکل ۴۷- فضای پذیرایی و غذاخوری مهمان

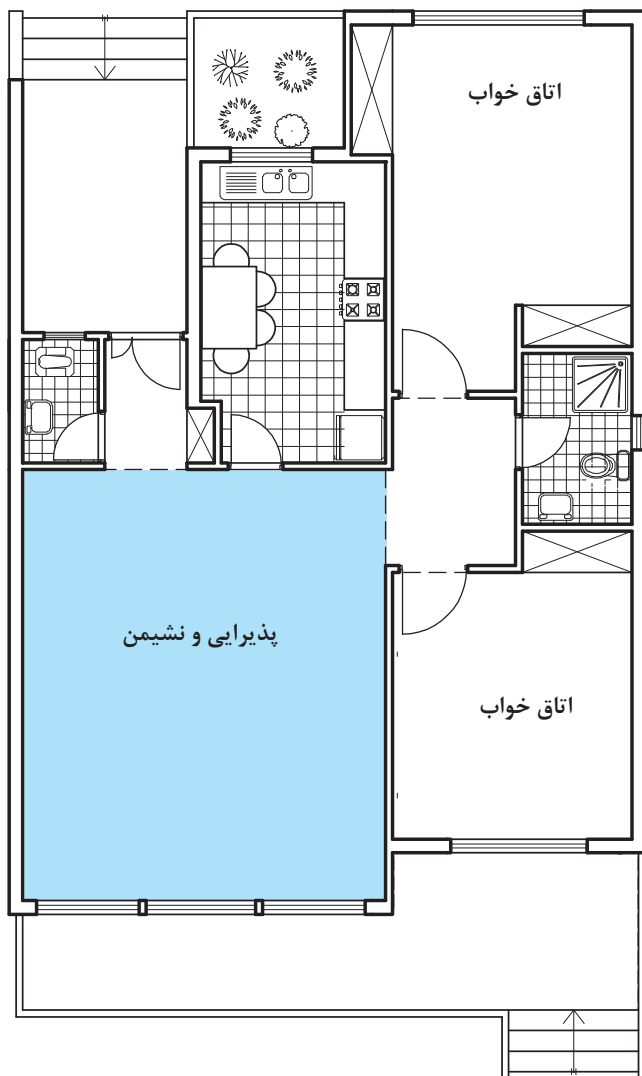


شکل ۴۸- داشتن حالت‌های مختلف مبلمان، به رضایت همه سلیقه‌های افراد کمک می‌کند



شکل ۵۰- در یک پلان باز، پله موجب تفکیک قسمت‌های مختلف شده است. پله‌ای با سکویی کارا و فضای سبزی زیبا در مجاورش که در میان خانه قرار گرفته و موجب تفکیک بخش‌های گوناگون آن شده است

با توجه به الگوهای فرهنگی و رفتاری خانواده‌ها و میزان باز بودن روابط اجتماعی آنها، نشیمن خصوصی و پذیرایی عمومی خانه معمولاً به سه شکل متفاوت کاملاً جدا از هم، در ارتباط با هم، و یا به صورت کاملاً ادغام شده با هم (باز یا open) طرح می‌شوند. در برخی خانواده‌ها مجزا بودن فضای پذیرایی خانم‌ها و آقایان نیز اهمیت دارد.



شکل ۵۳- پذیرایی و نشیمن ادغام شده با هم



شکل ۵۱- پذیرایی و نشیمن جدا از هم ولی در ارتباط با هم



شکل ۵۲- پذیرایی و نشیمن جدا از هم

«طرح باز» به طرحی گفته می‌شود که در آن فضاهای عمومی و نیمه خصوصی مانند پذیرایی، غذاخوری، نشیمن و آشپزخانه، با در و دیوار از یکدیگر مجزا نشده‌اند و در مجاورت هم قرار گرفته و با هم در ارتباط هستند (ارتباط بصری، صوتی، عبوری و ...).

نکته



تحقیق کنید



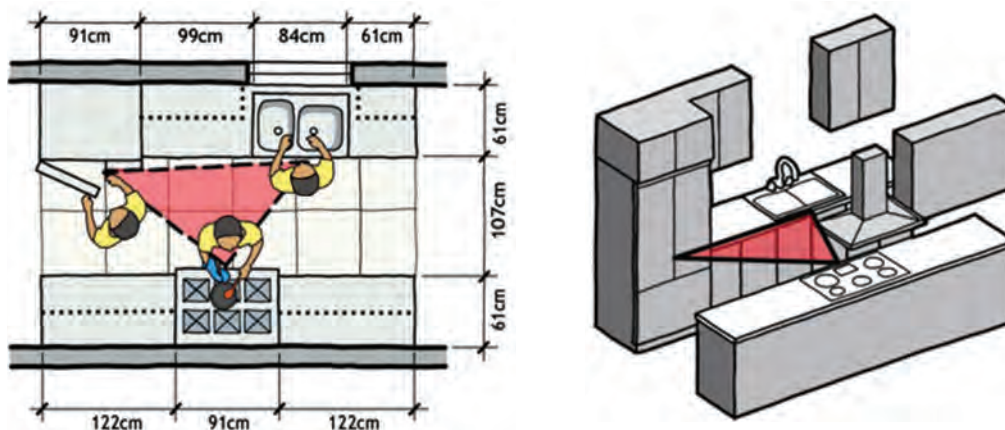
فضای پذیرایی را در خانه‌های منطقه خود با توجه به آداب و رسوم محلی بررسی کرده و تجزیه و تحلیل نمایید. به نظر شما برای فضای پذیرایی چه مساحتی مفید است؟



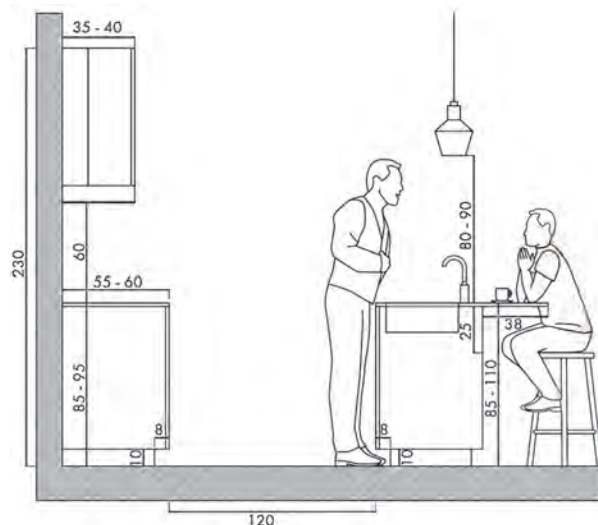
آیا در منطقه شما آداب خاصی برای پذیرایی از مهمان وجود دارد؟ آیا فضای پذیرایی باید شرایط خاصی داشته باشد؟ یک فضای پذیرایی را که شما در آن قرار گرفته و به نظرتان مطلوب بوده است، برای دوستانتان تشریح کنید.

آشپزخانه

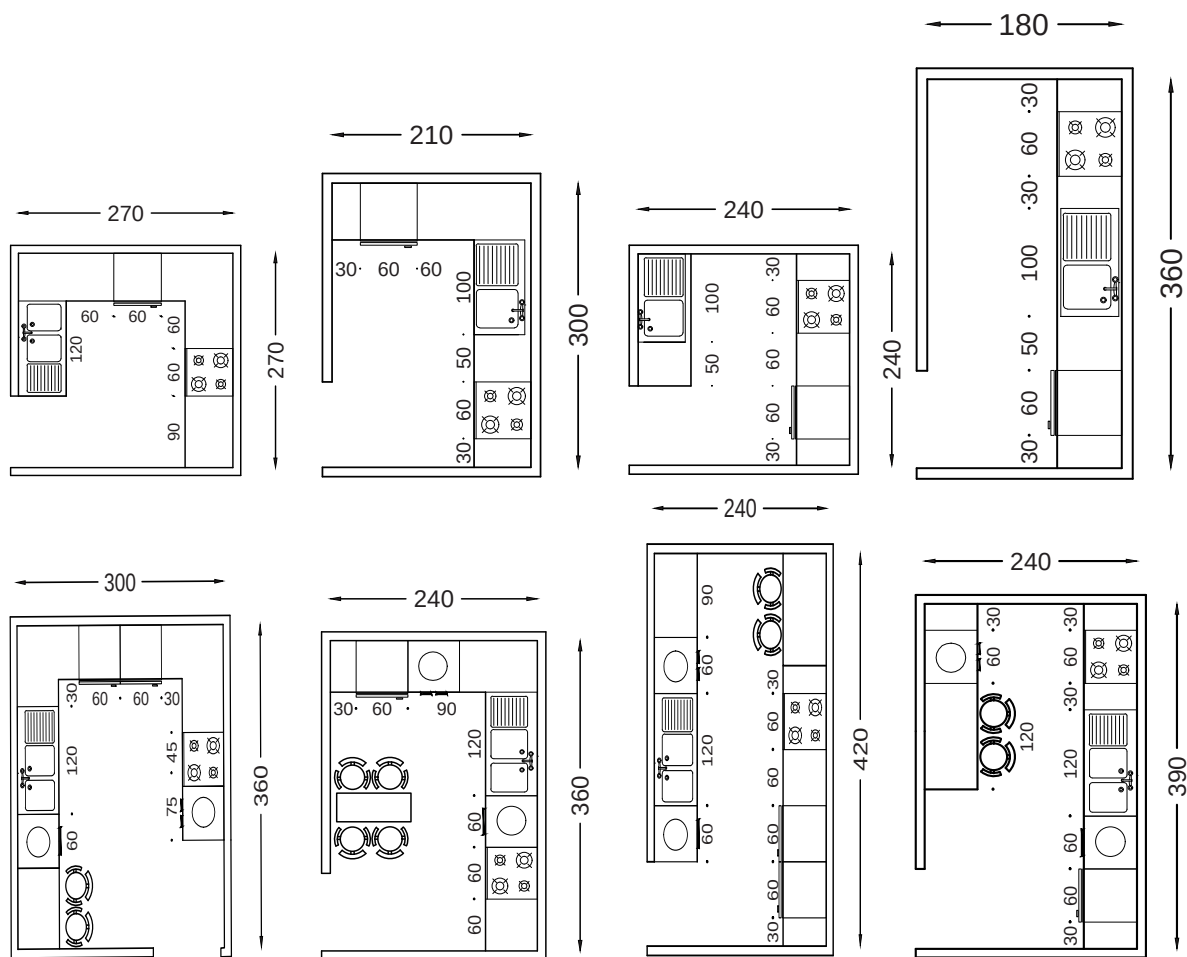
آشپزخانه فضایی است که سه فعالیت اصلی نگهداری و آماده سازی مواد غذایی، شستن مواد غذایی و ظروف و طبخ غذا، در آن انجام می شود. در کنار این سه کار اصلی، فعالیت های دیگری نظیر غذا خوردن، شستن و خشک کردن لباس و غیره نیز ممکن است در این فضا صورت پذیرد. برای عملی شدن سه فعالیت اصلی آشپزخانه، سه وسیله مهم یخچال و فریزر، لگن ظرف شویی (سینک) و اجاق گاز مورد نیاز است. هر یک از این سه وسیله به محدوده ای در پیرامون خود به منظور انجام کار و حرکت احتیاج دارند. لذا این سه وسیله در کنار هم جا داده نمی شوند، بلکه با فاصله ای مناسب از یکدیگر قرار می گیرند. اگر محل استقرار این سه وسیله را با خطی فرضی به هم وصل کنیم، غالباً مثلثی شکل می گیرد که اصطلاحاً به آن مثلث کار آشپزخانه می گویند.



شکل ۵۴- مثلث کار آشپزخانه



شکل ۵۵- ابعاد و اندازه های کابینت ها



شکل ۵۹- آشپزخانه سه طرفه
با میز کار و بدون آن

شکل ۵۸- آشپزخانه
دوطرفه متصل (L شکل)
با میز کار و بدون آن

شکل ۵۷- آشپزخانه دوطرفه
موازی با ماشین ظرف شویی و
لباس شویی، یا بدون آنها

شکل ۵۶- آشپزخانه یک
طرفه با میز کار و بدون آن

یخچال و فریزر محل نگهداری برخی مواد غذایی است. این مواد از بیرون خریداری شده و به داخل آشپزخانه آورده می‌شوند، بنابراین خوب است که اولاً آشپزخانه در ارتباط نزدیکی با ورودی خانه و پارکینگ طراحی شود. ثانیاً بهتر است یخچال و فریزر را در محلی نزدیک به ورودی آشپزخانه جای داد. در انتخاب محل یخچال و فریزر باید به نحوه باز شدن در آنها و وجود فضای کافی پشت در توجه کافی داشت. پیشنهاد می‌شود که در کنار یخچال کابینت یا میزی برای قرار دادن مواد بعد از خروج از یخچال وجود داشته باشد.

پودمان اول: تهیه برنامه طرح داخلی مسکونی



شکل ۶۰- رابطه نزدیک آشپزخانه با پارکینگ و ورودی



شکل ۶۱- قرار دادن یخچال در ابتدای ورود به آشپزخانه

لگن ظرف شویی (سینک)

لگن ظرف شویی، در طرح‌ها و اندازه‌های مختلف ساخته شده و برای شستن ظروف، سبزی، میوه و سایر مواد غذایی از آن استفاده می‌گردد. برای تأمین آب در شیر لگن، لازم است محل انشعاب لوله آب در زیر آن پیش‌بینی شود. از این لوله‌کشی می‌توان برای سایر وسایلی که نیازمند به آب هستند نظیر ماشین ظرف‌شویی و لباس‌شویی نیز استفاده کرد. به این ترتیب خوب است که سه وسیله نیازمند آب (سینک، ماشین ظرف شویی و لباس شویی) در نزدیکی هم قرار گیرند تا اولاً طول لوله‌کشی آب به حداقل ممکن خود کاهش یابد. ثانیاً لوله‌های تخلیه فاضلاب آنها در یک لوله اصلی جمع گردد.

معمولاً از سینک به صورت سرپایی برای ظرف شویی استفاده می‌شود؛ لذا بهتر است در بالای آن پنجره‌ای رو به بیرون طراحی شود تا فرد مشغول به کار با



شکل ۶۲- پنجره دلباز آشپزخانه و تأمین نور و تهویه برای آن

تماشای چشم‌انداز، محیط را کمی خوشایندتر احساس نماید. ضمناً چون سینک و اطرافش خیس است، عبور جریان هوا و تابش آفتاب حاصل از پنجره، به خشک شدن سریع‌تر آن کمک می‌کند. در این حالت جا دارد که به طراحی پنجره بالای سینک دقت کافی شود تا باز شدن آن با مشکلی (نظیر ارتفاع شیر آب، پرده جلوی پنجره، جا ظرفی بالای سینک و ...) روبه‌رو نشود.

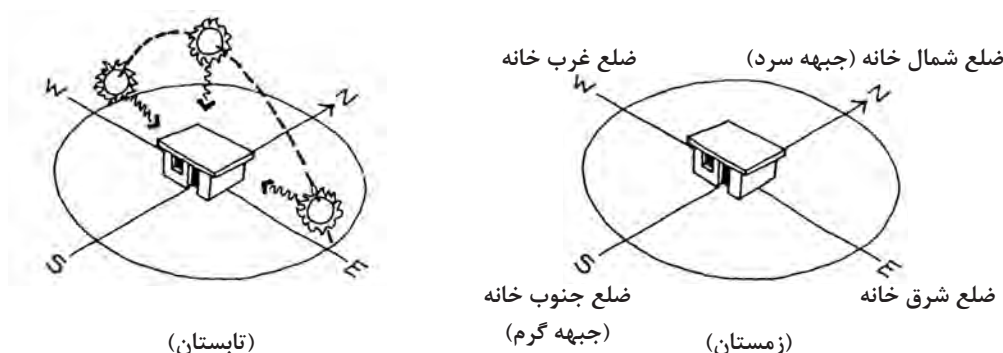


ادامه شکل ۶۲- پنجره دلباز آشپزخانه و تأمین نور و تهویه برای آن

اجاق گاز

اجاق گاز که به‌منظور پخت و پز غذا مورد استفاده قرار می‌گیرد، نباید در مجاورت یخچال، سینک و یا پنجره قرار گیرد؛ بلکه بهتر است از هر دو طرف با کابینت هم‌جوار باشد تا محدوده کاری مناسبی را در اطراف خود داشته باشد. پخت غذا سبب ایجاد بو، دود و بخار می‌شود و لازم است که برای هدایت و خروج آنها به بیرون از آشپزخانه، از دو روش تهویه طبیعی (باز نمودن پنجره و برقراری جریان هوا) و مصنوعی (نصب هود در بالای اجاق برای مکش) مدد گرفت. اجاق گاز را نباید در زیر و یا در مسیر مستقیم جریان هوا قرار داد، زیرا این عمل هم می‌تواند سبب خاموش شدن شعله اجاق و پخش گاز در فضای آشپزخانه شود و هم باعث سرایت آتش به نقاط دیگر و موجب آتش‌سوزی گردد.

معماران معمولاً آشپزخانه را در جبهه‌های گرم خانه مثل ضلع جنوبی طرح نمی‌کنند؛ زیرا در این حالت گردش هوای درون خانه که از جبهه گرم به طرف جبهه سرد یعنی از ضلع جنوب به طرف شمال برقرار می‌شود، هوای گرم، بو و بخار آشپزخانه را در کل خانه پخش می‌کند.



شکل ۶۳- مسیر تابش خورشید در تابستان و زمستان



شکل ۶۴- نورگیری از سقف برای آشپزخانه



شکل ۶۵- دری شیشه‌ای رو به فضای سبز بیرون از آشپزخانه

غذاخوری

غذاخوری فضایی است که خانواده برای صرف غذا از آن استفاده می‌کند. خوب است این فضا به آشپزخانه نزدیک باشد تا آوردن غذا و وسایل غذاخوری بر سر سفره و یا میز و جمع کردن آنها راحت‌تر باشد و غذا هم به صورت گرم‌تری میل شود. به همین دلیل است که معمولاً غذاخوری خانواده در گوشه‌ای از آشپزخانه و یا در فضای جداگانه‌ای نزدیک به آن طراحی می‌شود. برخی از خانواده‌ها غذا را هم در همان نشیمن خانوادگی خود صرف می‌کنند.

در بعضی از خانه‌ها، محل غذاخوری خانواده و مهمان در یک‌جا قرار دارد. اما در برخی از خانه‌ها این دو فضا از هم جدا هستند؛ در این حالت لازم است محل مجزایی برای غذاخوری مهمان طراحی شود. خوب

از آنجا که سمت شمال خانه معمولاً در سایه قرار داشته و از تابش آفتاب و گرمای حاصل از آن بهره‌چندانی ندارد، نسبت به جبهه جنوب خانه که از این شرایط کاملاً بهره‌مند است، سردتر می‌باشد. لذا در اصطلاح جبهه جنوب را جبهه گرم و در مقابل جبهه شمال را جبهه سرد خانه می‌گویند.

خوب است در آشپزخانه میز کوچکی نیز برای کار (پاک کردن مواد غذایی، خردکردن گوشت و سبزی، آماده‌سازی مواد در سینی برای پخت داخل فر و ...) پیش‌بینی گردد. از این میز می‌توان صرف غذا خانواده نیز استفاده کرد.

نشیمن، پذیرایی و غذاخوری مهمان از فضاهایی هستند که خوب است به نوعی با آشپزخانه در ارتباط باشند، تا رفت و آمدهای لازم برای پذیرایی به راحتی انجام پذیرد. برخی از خانواده‌ها به رابطه نزدیک آشپزخانه با نشیمن و مخصوصاً به وجود دید از آشپزخانه به تلویزیون نیز علاقه‌مندند.

رابطه نزدیک آشپزخانه با حیاط یا فضای باز خانه و پیش‌بینی فضای نیمه بازی در حد واسط آن دو، سبب می‌شود که امکان غذاخوردن در فضای باز در مواقع مناسب امکان‌پذیر باشد. این رابطه در صورت وجود ماشین لباس شویی در آشپزخانه، برای بردن لباس‌های شسته شده به فضای باز و پهن کردن آنها زیر آفتاب نیز مفید است.

آیا در منطقه شما غذاهای محلی خاصی وجود دارد که به شرایط و فضای مخصوصی برای طبخ نیاز داشته باشند؟ ضمن تهیه عکس از وسایل طبخ، توضیح مختصری ارائه دهید.

آیا مردم در منازل قدیمی منطقه شما، از روش خاصی برای تهیه آشپزخانه و طبخ غذا استفاده می‌کردند؟ به نظر شما آشپزخانه‌ها در گذشته و حال چه تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند؟

نکته



تحقیق کنید



بحث گروهی



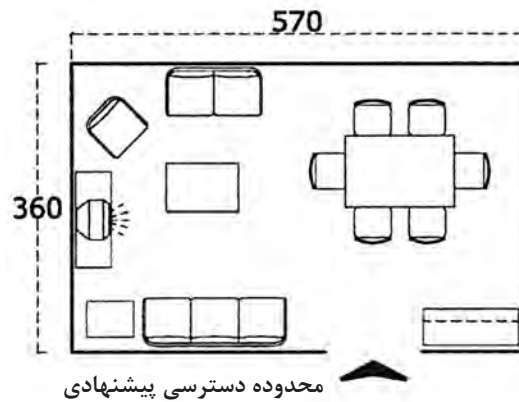
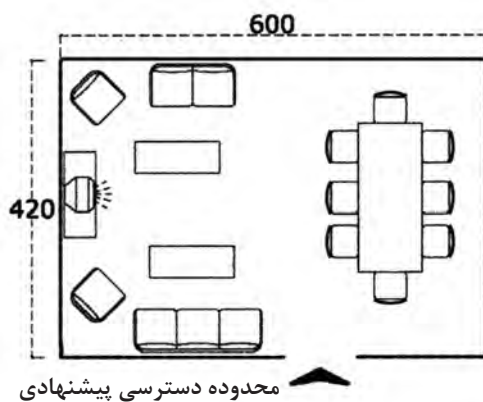
است که در طراحی غذاخوری مهمان به رابطه نزدیک آن با فضای پذیرایی و آشپزخانه توجه شود. بهتر است در این فضا قفسه‌هایی برای نگهداری ظروف پیش‌بینی شود.



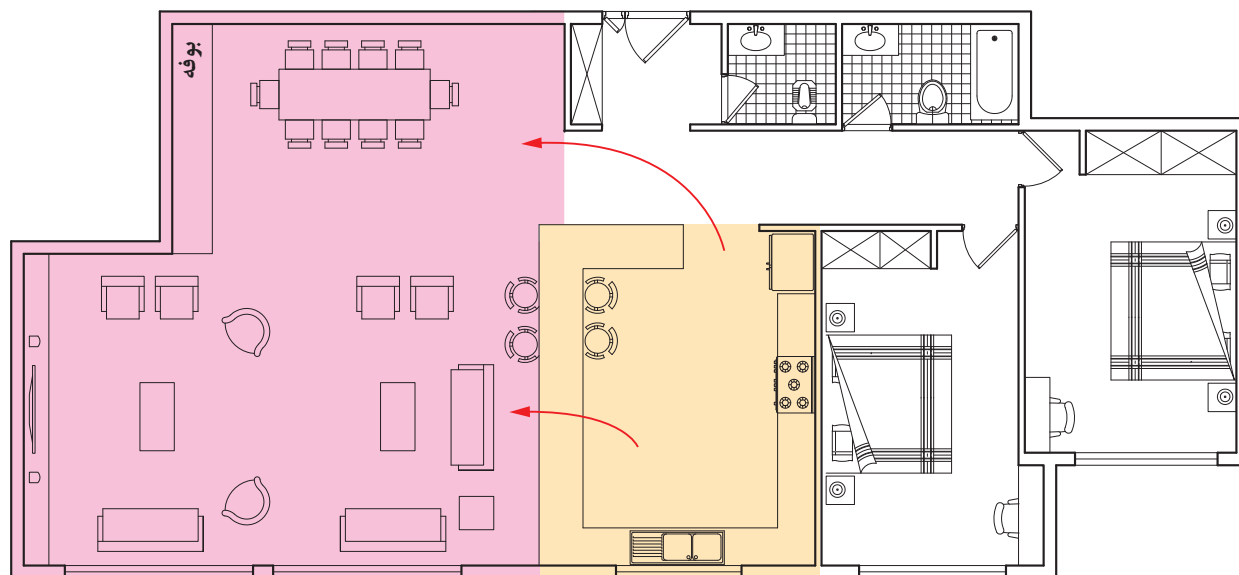
شکل ۶۷- صرف غذا در نشیمن



شکل ۶۶- غذاخوری در پشت پیشخوان آشپزخانه



شکل ۶۸- رابطه غذاخوری با نشیمن و پذیرایی



شکل ۶۹- رابطه نزدیک غذاخوری و پذیرایی و آشپزخانه

خانواده‌های ایرانی معمولاً غذا را به سه صورت نشسته بر دور سفره گسترده بر روی زمین، جمع شدن در پشت میز غذاخوری و یا پیشخوان آشپزخانه (open) صرف می‌کنند. به هر حال در هنگام طراحی، باید به



شکل ۷۰- غذاخوری خانواده پشت پیشخوان و غذاخوری مهمان جدا از آن

فضای لازم جهت پهن کردن سفره و نشستن افراد در پیرامون آن و حاشیه عبوری پشت سرشان و یا ابعاد میز و صندلی و فاصله لازم برای مسیر حرکت پشت صندلی‌ها، توجه کافی داشت. همچنین خوب است بین محل غذاخوری و آشپزخانه اختلاف سطح وجود نداشته باشد تا برای رفت‌وآمد افراد در بین این دو فضا مشکلی به وجود نیاید.



شکل ۷۳- فرش زیر پای افراد استفاده کننده از میز غذاخوری



شکل ۷۲- نور پردازی بالای میز غذاخوری



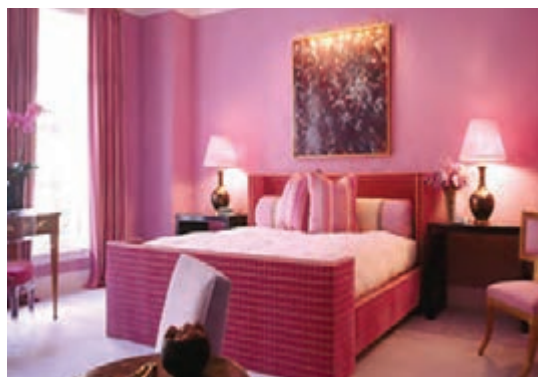
شکل ۷۱- فضایی برای عبور از پیرامون صندلی‌ها

در خانه شما صرف غذا چگونه است و چه فضایی برای آن اختصاص یافته است؟
بهترین محل برای صرف غذا در کدامین فضای خانه است؟
رابطه آشپزخانه و غذاخوری چگونه باید باشد؟

گفت‌وگوی گروهی



اتاق خواب



شکل ۷۴- قرار گرفتن تخت با فاصله‌ای از پنجره در مقابل آن برای دوری از سردی و سوز هوا و راحت‌تر پایین آمدن از تخت

اتاق‌های خواب بخش خصوصی خانه را شکل می‌دهند و خوب است در جای دنج و آرام و به دور از فضای پذیرایی مهمان که بخش عمومی خانه را شکل می‌دهد، قرار گیرند. معمولاً در هر خانه سه نوع اتاق خواب برای والدین، فرزندان و مهمانان در نظر گرفته می‌شوند.

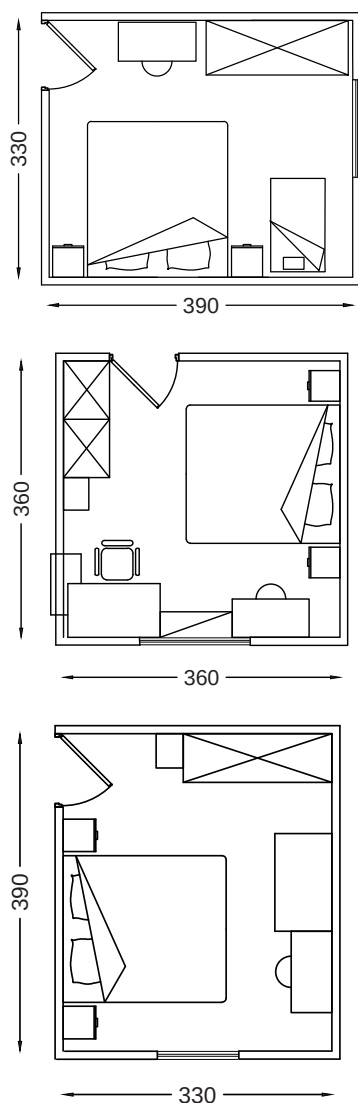
تخت خواب یکی از وسایل مهم اتاق خواب است. در جانمایی این وسیله در اتاق به دو نکته مهم باید توجه کرد:

۱- بهتر است تخت را در مقابل در ورودی و در معرض دید فرد وارد شونده به اتاق قرار نداد تا محرمیت بهتری برای آن فراهم باشد.

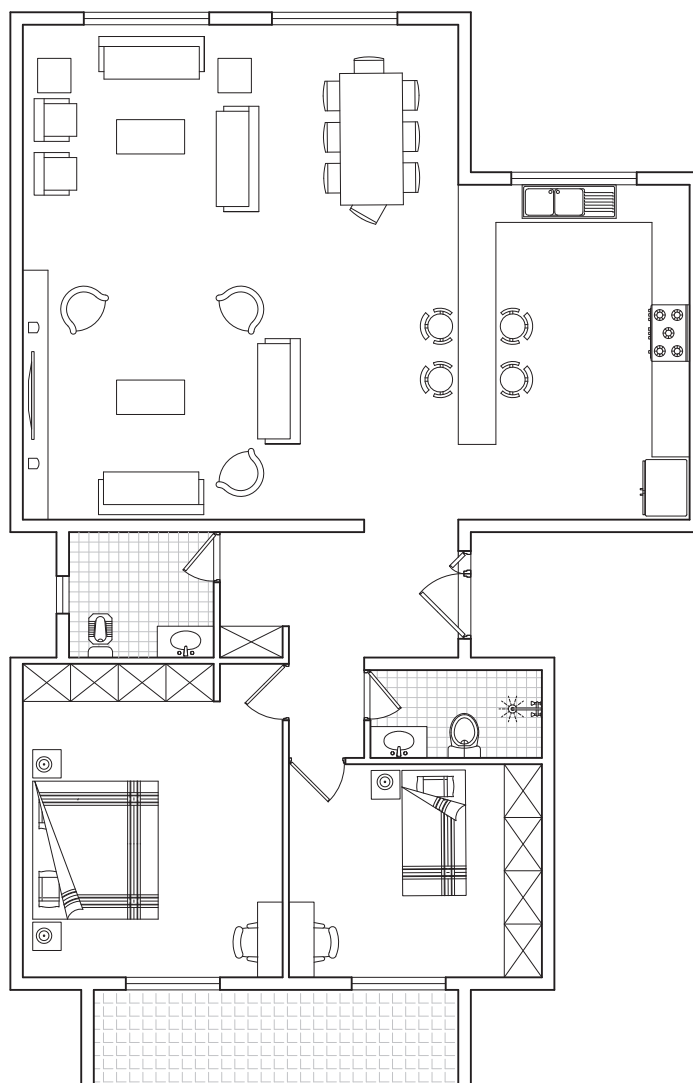


شکل ۷۵- قرار گرفتن تخت در جلوی پنجره و لزوم ایجاد فاصله‌ای مابین آنها برای بازنمودن و نظافت شیشه پنجره

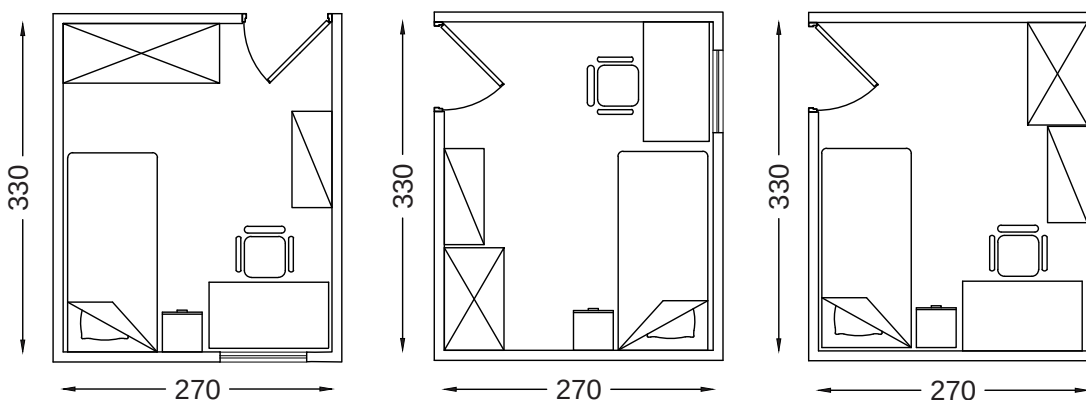
۲ بین تخت و دیوارها حداقل به میزان فضای عبور یک نفر (حداقل ۶۰ سانتی‌متر) فاصله در نظر گرفته شود تا از یک طرف امکان پایین آمدن از تخت از هر سو فراهم باشد و از طرف دیگر بتوان به راحتی در اطراف تخت حرکت کرده و روتختی را مرتب نمود. بعضی از افراد دوست دارند که تخت را در زیر پنجره قرار ندهند تا از سوز بادی که از درزهای پنجره به درون می‌وزد، در امان باشند. برخی هم دوست دارند تخت آنها رو به پنجره شرق باشد تا با طلوع خورشید بیدار شوند.



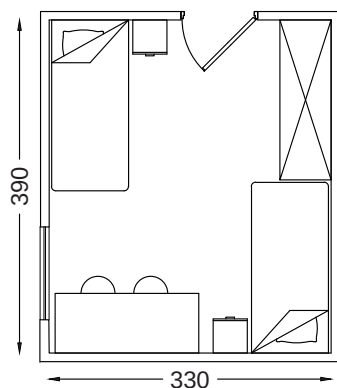
شکل ۷۷- چند نمونه از چیدمان وسایل اتاق خواب والدین با میز کار و تخت نوزاد



شکل ۷۶- بخش خواب در خانه



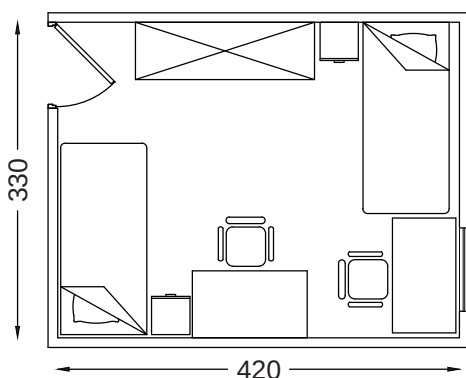
شکل ۷۸- نمونه‌هایی از چیدمان وسایل اتاق یک تخته



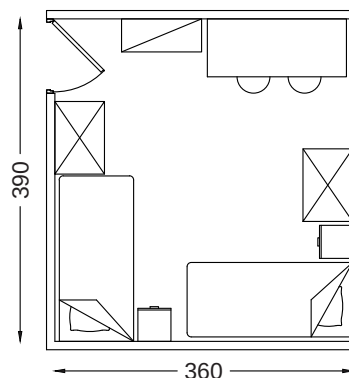
شکل ۸۰- اتاق دو نفره با کمد و میز مشترک



شکل ۷۹- پیوند تخت و میز کار کودک

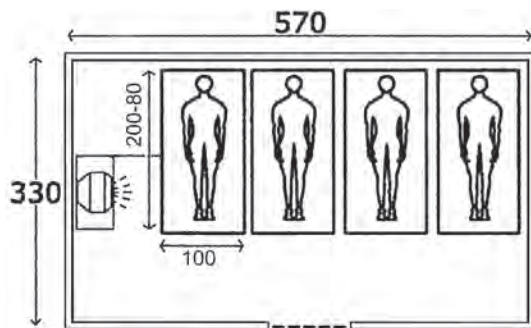


شکل ۸۲- اتاق دو نفره با کمد مشترک و میز مجزا



شکل ۸۱- اتاق دو نفره با کمد جدا و میز مشترک

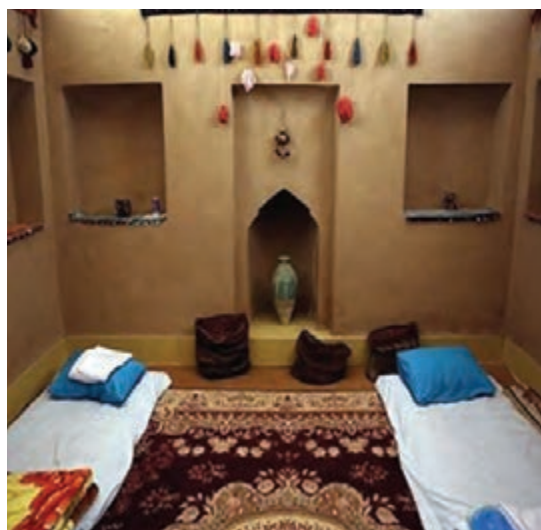
بعضی از خانواده‌ها ترجیح می‌دهند برای خوابیدن از تخت استفاده نکرده و بر تشک گسترده بر سطح زمین بخوابند. این امر سبب می‌شود تا بخشی از اتاق که در اشغال تخت قرار می‌گیرد، در مواقع غیر از خواب، آزاد باشد و بتواند مورد استفاده‌های دیگر قرار بگیرد. در این موارد لازم است محل مناسبی برای نگهداری



محدوده دسترسی پیشنهادی

شکل ۸۳- خوابیدن بر روی زمین (برای ۴ نفر)

رختخواب پیش‌بینی گردد. اگر این محل در داخل کمد های دیواری اتاق پیش‌بینی شده باشد، بهتر است عمق آن را بیشتر از عمق معمول کمد های لباس که در حدود ۶۰ سانتی‌متر است، در نظر گرفت. برای این منظور عمقی در حدود ۸۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متر می‌تواند مناسب باشد.



شکل ۸۵- اتاقی برای دو نفر که بر روی زمین می‌خوابند.



شکل ۸۴- اتاق خوابی برای دو نفر با داشتن تخت

بخش خواب خانه می‌تواند در نزدیک فضاهای آشپزخانه و نشیمن خصوصی خانواده باشد. این نکته در مورد اتاق خواب مهمان می‌تواند صادق نباشد و شاید بتوان آن را نزدیک ورودی و بخش عمومی خانه نیز پیش‌بینی کرد. این تصمیم به میزان زیادی در گرو شناخت مهمانان خانه و نوع ارتباط آنها با اعضای خانواده می‌باشد. ممکن است در خانه‌ای مهمانان رابطه بسیار صمیمی و نزدیکی با اعضای خانواده داشته باشند و افراد خانه بخواهند که اتاق خواب مهمان نیز به بخش خصوصی خودشان وارد شده و در کنار اتاق‌های خواب آنان جای گیرد. برخی از خانواده‌ها نیز ترجیح می‌دهند که اتاق خواب مهمان دارای عملکردهای دیگری نظیر فضای خیاطی و مانند اینها باشد. به عبارت دیگر این خانواده‌ها دوست دارند که اتاق مهمان به صورت چند عملکردی طراحی شده و در زمان‌هایی هم که مهمان در خانه نیست، مورد بهره‌برداری اعضای خانواده قرار گیرد و بلااستفاده نماند.

نکته



جدول ۲

نوع کمد	عمق کمد	پلان
لباس	۶۰ سانتی متر	
کفش	۳۰-۴۰ سانتی متر	
رختخواب	۸۰-۱۰۰ سانتی متر	
قفسه کتاب	۳۰ سانتی متر	
سایر وسایل خانه	متناسب با ابعاد وسایل نیازمند به کمد	

اندازه عمق کمد های مختلف خانه (طول کمد ها با توجه به محل کمد و ابعاد آن در نظر گرفته شود)

اگرچه اتاق های خواب معمولاً در نزدیکی هم و در بخش خصوصی خانه متمرکز می شوند، اما بهتر است که اتاق خواب والدین از سایر اتاق های خواب به نوعی استقلال نسبی داشته باشد. حتی می توان سرویس بهداشتی خواب والدین را کاملاً مستقل و مختص همان اتاق در نظر گرفت و برای سایر اتاق های خواب، سرویس مشترک دیگری را پیش بینی کرد.

در طراحی پنجره های اتاق های خواب باید که به نوعی، دید از خارج به داخل اتاق را هم محدود کرد و حریمیت لازم برای این فضاها را فراهم نمود. آفتاب گیر بودن اتاق خواب کودکانی که در سن رشد هستند نیز از اهمیت برخوردار است. بهتر است این اتاق خواب ها را در ضلع جنوب خانه پیش بینی کرد تا از نور جنوب بهره لازم را داشته باشند.

- ۱ شما در خانه روی چه چیزی می خوابید؛ زمین، تختخواب یا مبل تختخواب شو؟ این امر چه تأثیری در فضاهای خانه دارد؟ (با ترسیم دیاگرام و یا ارائه عکس).
- ۲ فضای خواب شما در کدام جهت از منزلتان قرار گرفته است و نورگیری آن چگونه می باشد؟ (با ترسیم دیاگرام و یا ارائه عکس).

تحقیق کنید



بحث گروهی



آیا شما با خواهر یا برادر خود اتاق خواب مشترک دارید؟ به نظر شما اتاق مشترک چه محاسن و چه معایبی دارد؟

سرویس بهداشتی

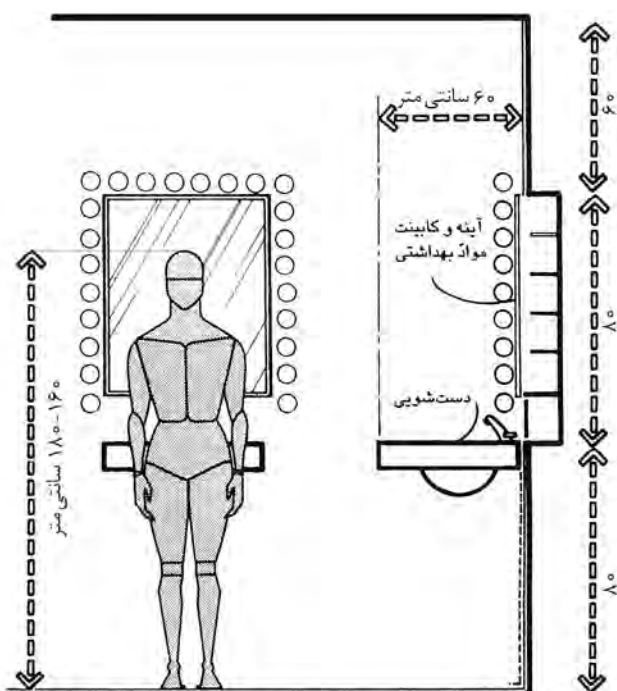
در هر خانه معمولاً یک سرویس بهداشتی شامل توالت و دست شویی نزدیک ورودی و بخش عمومی خانه و یک حمام در بخش خصوصی خانه طراحی می شود. در خانه های بزرگ تری که امکانات بیشتری دارا هستند، می توان حمام اتاق خواب والدین را مستقل از حمام عمومی خانه طراحی کرد. در برخی خانه ها برای اتاق خواب مهمان و تک تک اتاق های خواب نیز سرویس های بهداشتی مجزا پیش بینی می شود.



شکل ۸۷- جانمایی سرویس‌های مهمان، خواب والدین و خواب فرزندان در خانه

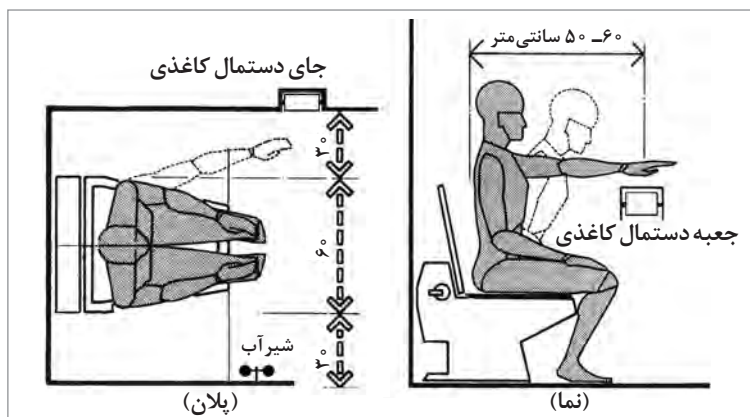


شکل ۸۶- تفکیک بخش خیس حمام از بقیه قسمت‌ها با دری شیشه‌ای

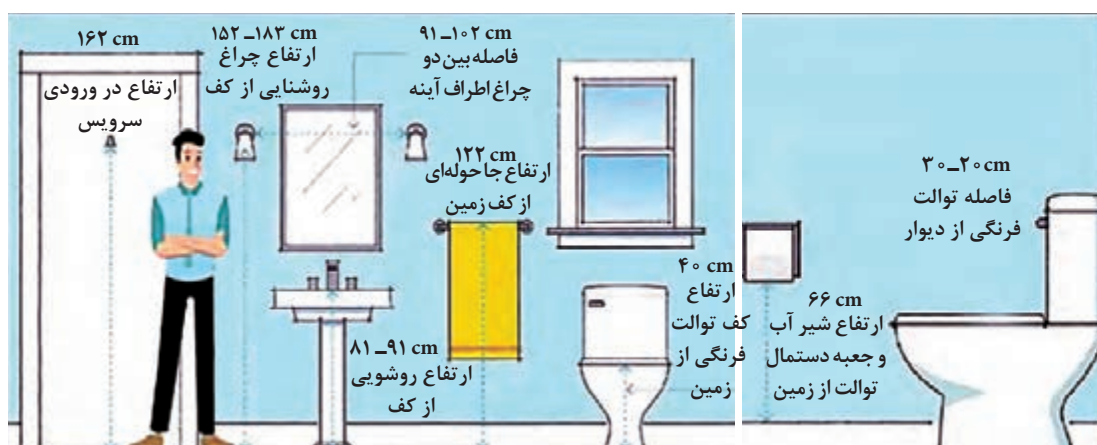


شکل ۸۸- ابعاد و اندازه‌های انسانی مربوط به طرح روشویی

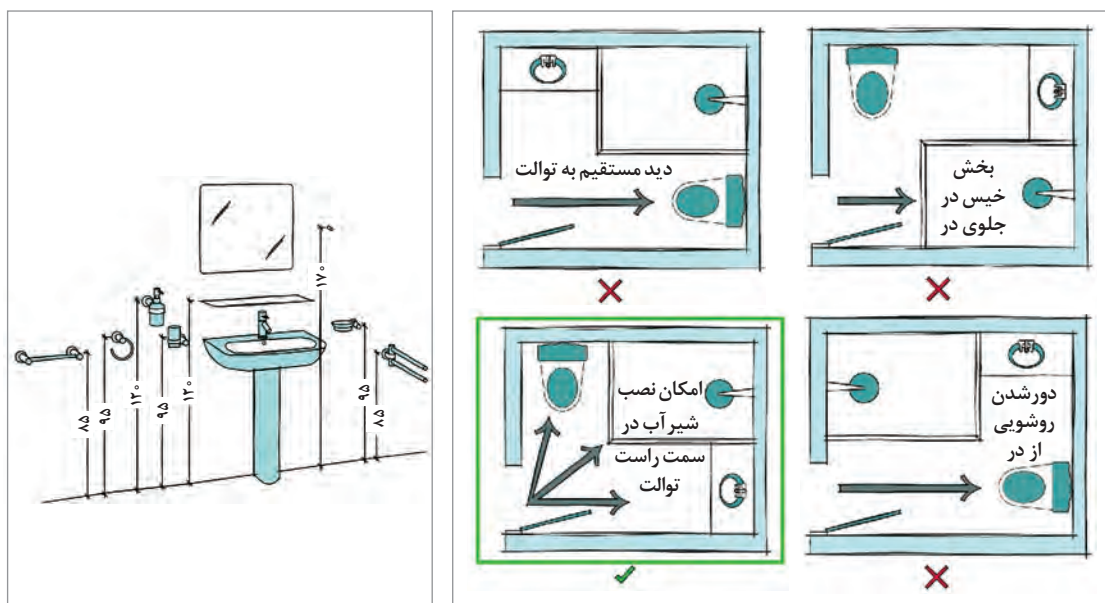
در طراحی سرویس‌های بهداشتی لازم است به فرم و ابعاد عناصر اصلی این فضاها یعنی توالت (تخت یا فرنگی)، دست شویی، وان و زیر دوشی توجه داشت. در چیدمان این وسایل باید به ابعاد و اندازه‌های لازم جهت استفاده عملی، حریم و فاصله‌های مورد نیاز در اطرافشان و جهت‌گیری درست آنها (مثلاً توالت نباید رو یا پشت به قبله باشد) دقت داشت. در ورودی سرویس و فضای کافی برای باز شدن آن هم، از دیگر موارد قابل تأمل در طراحی این فضاها می‌باشد.



ادامه شکل ۸۸- ابعاد و اندازه‌های انسانی مربوط به طرح توالت فرنگی



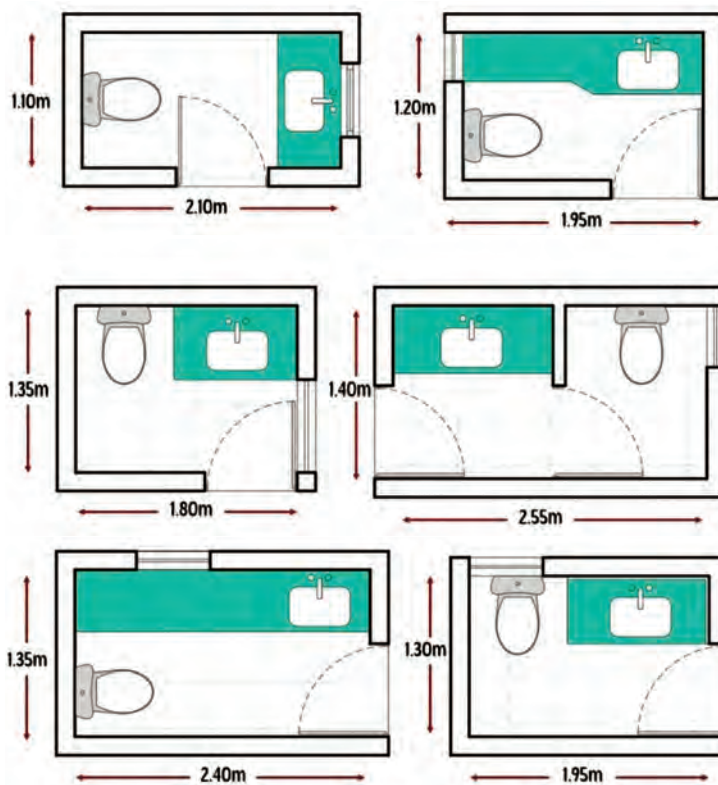
شکل ۸۹- ارتفاع تجهیزات سرویس‌های بهداشتی



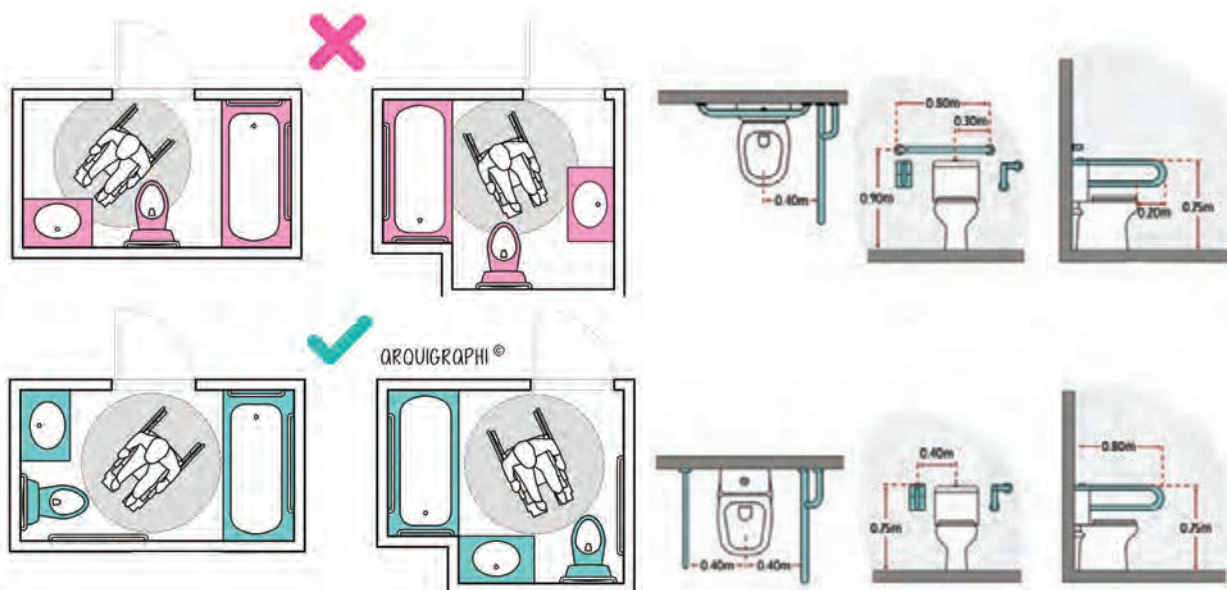
شکل ۹۰- چند حالت مختلف از جانمایی زیر دوش و توالت فرنگی و روشویی در حمام



شکل ۹۳- توالت فرنگی دیواری (وال هنگ)^۱



شکل ۹۲- چند حالت مختلف از جانمایی توالت فرنگی و روشویی



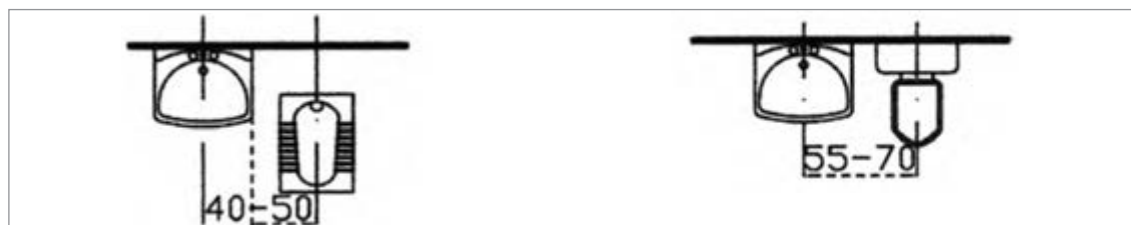
شکل ۹۴- تجهیزات لازم برای سرویس بهداشتی افراد معلول و کم توان^۲

۱- Wall hang

۲- برای اطلاع بیشتر از مقررات قانونی می‌توانید به میحث ۴ مقررات ملی ساختمان تحت عنوان «مناسب‌سازی فضا برای افراد کم توان» رجوع کنید.



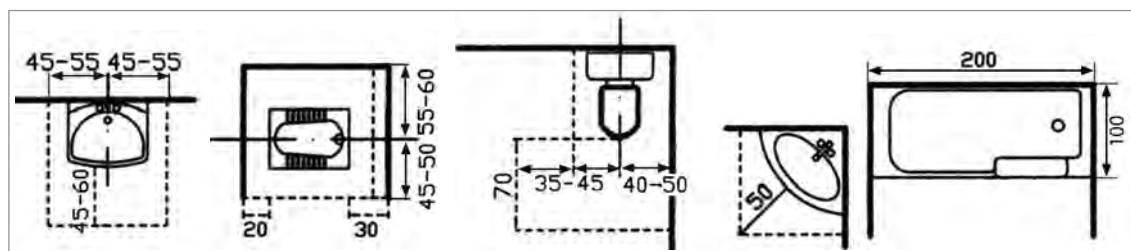
ادامه شکل ۹۴- تجهیزات لازم برای سرویس بهداشتی افراد معلول و کم توان



فضای لازم بین کاسه توالت تخت و روشویی

فضای لازم بین توالت فرنگی و روشویی

شکل ۹۵- فواصل بین وسایل سرویس (توالت و روشویی)



فضای لازم برای استفاده از روشویی

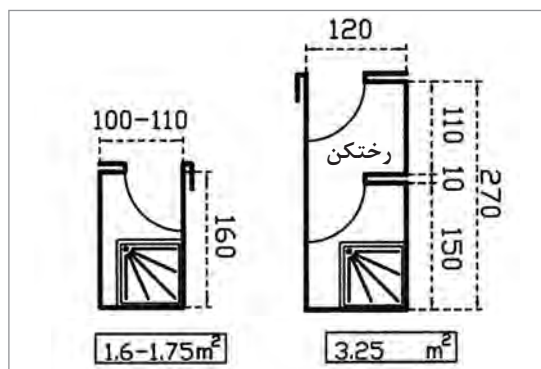
فضای لازم در اطراف کاسه توالت تخت

فضای لازم در اطراف توالت فرنگی

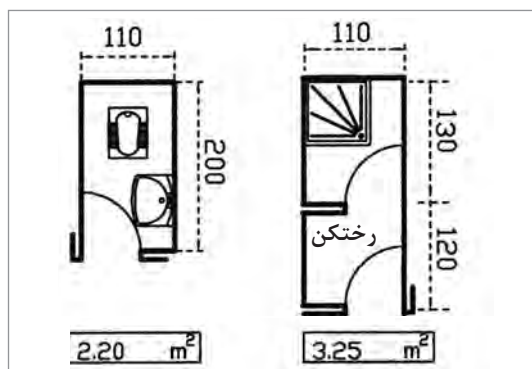
روشویی گوشه ای

وان

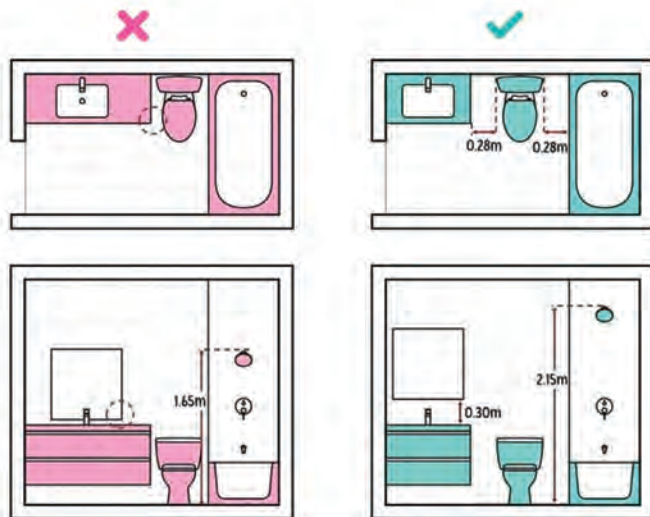
شکل ۹۶- وسایل سرویس



شکل ۹۸- حمام با رختکن و بدون رختکن



شکل ۹۷- ابعاد و مساحت تقریبی فضاهای سرویس



شکل ۹۹- طراحی تجهیزات برای حمام در دو حالت درست و نادرست (رعایت ارتفاع مناسب دوش و آینه برای روشویی، رعایت فواصل لازم برای دو طرف توالت فرنگی)

پنجره‌های سرویس هم دارای اهمیت هستند، نه تنها نوررسانی به این فضا، بلکه انجام گرفتن تهویه طبیعی و مناسب نیز بر عهده آنهاست. انتخاب محل مناسب برای نصب دستگاه‌های گرم‌کننده سرویس‌های بهداشتی و اطمینان از ایمنی آنها نیز از دیگر نکات قابل تأمل برای طراح است^۱. چنانچه در حمام از رادیاتورهای حوله خشک‌کن استفاده شود، لازم است به ابعاد و محل مناسب جهت نصب آن نیز دقت داشت. کف و دیوار سرویس‌های بهداشتی را معمولاً با مصالح صاف و صیقلی نظیر کاشی و یا سرامیک و در رنگ‌های روشن می‌سازند تا نظافت آنها راحت‌تر

انجام گیرد. کاربرد این مصالح در کف حمام خطر سرخوردن را به همراه دارد و جا دارد که طراح برای این موضوع چاره‌اندیشی نماید. حمام خانه می‌تواند بخش‌های مکملی نظیر رخت‌کن مناسب و رخت‌شوی خانه را در کنار خود داشته باشد.

فکر کنید



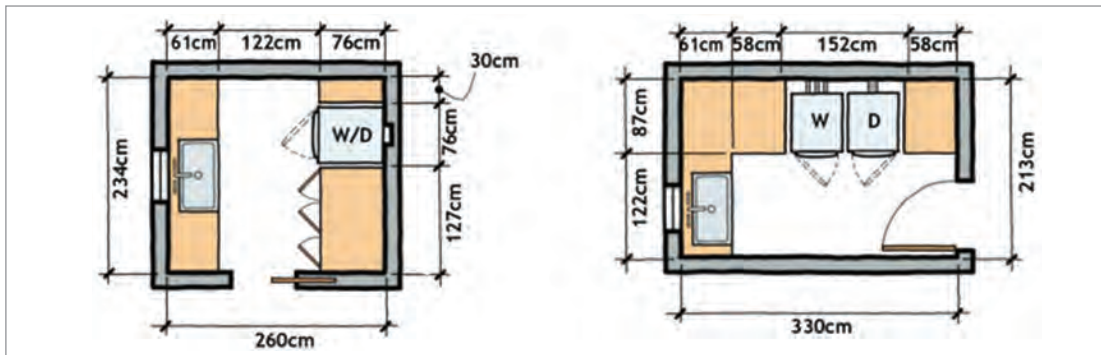
آیا در خانه شما بعد از استحمام در حمام، محل مناسبی برای پوشاندن لباس کودکان توسط مادرانشان وجود دارد؟ در این رابطه چه تدابیری می‌توان اندیشید؟
آیا در خانه شما برای پوشیدن دمپایی توالت بعد از گشودن در، مشکلی وجود ندارد؟ اگر پاسخ شما منفی است چگونه این مشکل حل شده است؟

فضای رخت‌شویی و اتوکشی

در بسیاری از خانه‌ها با قرار دادن یک ماشین لباس‌شویی در آشپزخانه یا در نزدیکی حمام، عمل شست‌وشوی لباس‌های خانواده صورت می‌پذیرد. اما برخی از خانواده‌ها دوست دارند برای این منظور، فضای مجزا و مستقلی در نظر گرفته شود. در این فضا معمولاً ماشین لباس‌شویی و خشک‌کن، سبد لباس‌های چرک، قفسه‌هایی برای قرار دادن وسایل شست‌وشو و مواد شوینده و لگنی (سینکی) برای شستن دستی برخی از لباس‌ها و یا کفش کثیف قرار دارد. چنانچه قرار باشد فعالیت اتوکشی هم در این فضا انجام شود، وسایل و تجهیزات لازم جهت انجام این کار نیز باید پیش‌بینی شود. بهتر است فضای رخت‌شویی در ارتباط با آشپزخانه و یا حمام طراحی شود. همچنین خوب است این فضا نزدیک محلی آفتاب‌گیر باشد تا به راحتی بتوان ملحفه و لباس‌های شسته شده را برای خشک کردن در هوای طبیعی و با نور خورشید خشک کرد.

۱- برای اطلاع بیشتر از مقررات قانونی می‌توانید به مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان تحت عنوان «تأسیسات بهداشتی» رجوع کنید.

پودمان اول : تهیه برنامه طرح داخلی مسکونی



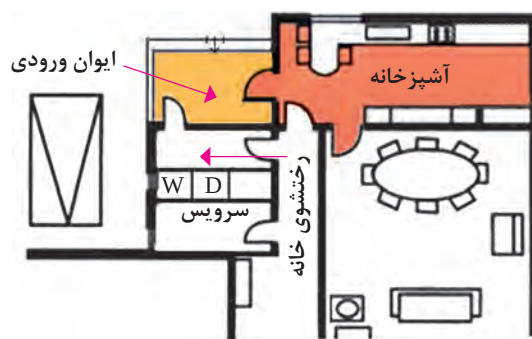
اتاق رختشویی با ماشین لباسشویی و خشک کن قابل
پشته گذاری (روی هم)

اتاق رختشویی با ماشین لباسشویی و
خشک کن کنار هم

شکل ۱۰۰- فضای رختشویی با امکانات متفاوت



شکل ۱۰۲- فضای رختشویی در نزدیکی حمامها



شکل ۱۰۱- فضای رختشویی در نزدیکی آشپزخانه و در
رابطه با فضای باز

آیا در خانه شما برای شستن و خشک کردن لباس هایتان فضا و شرایط مناسبی وجود دارد؟ به نظر شما در این راستا چگونه می توان از مصرف انرژی صرفه جویی کرد؟

فکر کنید



ماشین لباسشویی و خشک کن بر روی هم



پلان



تصویر سه بعدی

شکل ۱۰۳- ماشین لباسشویی و سینک برای شست و شوی دستی لباس و وسایل

انبار

انبارها فضاهایی هستند که بسیاری از وسایل خانه نظیر جاروبرقی، ساک و چمدان، وسایل ورزشی، لباس‌های فصل‌های مختلف، رختخواب و امثال اینها را در خود جای داده و به منظم و مرتب بودن خانه کمک می‌کنند. انبار غالباً به دو صورت کمد و قفسه‌دار و یا فضایی در بسته در نظر در گرفته می‌شود. انبار را می‌توان در جاهای مختلف خانه و مخصوصاً در مناطق میانی و نقاط کور آن پیش‌بینی کرد.

آیا شما در خانه به انبار نیاز دارید؟ چه نوع انباری را برای خانه خود لازم می‌دانید؟ چگونه می‌توانید آن را در خانه خود ایجاد نمایید؟

فکر کنید



فضاهای باز

فضاهای باز به دو دسته عمومی و خصوصی تقسیم می‌شوند. فضای باز خصوصی در ارتباط با عرصه خصوصی خانواده و در رابطه منطقه با آشپزخانه، نشیمن و اتاق‌های خواب قرار دارد. فضای باز عمومی معمولاً در رابطه با عرصه عمومی خانه و در جبهه‌ای از ساختمان واقع می‌شود که در مجاورت معبر عمومی است و افراد برای ورود به خانه از آن عبور می‌کنند.

در طراحی فضاهای باز و انتخاب عناصر آن شرایط اقلیمی و محیطی (وجود پوشش‌های گیاهی، کوه و عوارض شیب زمین و...) هر محل نقش بسیاری دارند. در فضاهای باز، با استفاده از انواع درختان و گیاهان و گل‌کاری و پوشش‌های سبز چمن، حوض و فواره و آب‌نما، آلاچیق، چراغ‌های روشنایی و ... می‌توان کیفیت‌های فضایی زیبا و خوشایندی را فراهم ساخت. کارکردهای مختلفی نظیر صبحانه‌خوری، بازی بچه‌ها، پارک ماشین، برخی از پخت‌وپزها، خشک کردن لباس، دور هم جمع شدن افراد، نگهداری پرندگان، کاشت گل و سبزی و... می‌تواند در فضای باز رخ دهد.



شکل ۱۰۴- تصاویری از عناصر و کارکردهای فضاهای باز

الگوی «حیاط مرکزی» در خانه‌های مناطق مرکزی ایران، نمونه بسیار موفقی از طراحی همساز با اقلیم است. در این الگو، فضاهای خانه در اطراف حیاط مرکزی ساخته می‌شود.



شکل ۱۰۶- تصویری از حیاط سرسبز و حوض آب در میان آن



شکل ۱۰۵- تصویری از داخل فضای ایوان رو به حیاط

فضاهای نیمه باز (بالکن، ایوان، تراس، مهتابی، صفه یا سکو و ...)

فضاهای نیمه باز، در میان دو فضای باز و بسته واقع می‌شوند و نقطه اشتراک آن دو می‌باشند. این فضاها ضمن اینکه به فضای بسته متصل هستند، در مقابل فضای باز قرار دارند و معمولاً به منظره سرسبز و زیبای آن نگاه می‌کنند. در این فضاها، معایب فضای بسته و فضای باز برطرف شده و محاسن آن دو با هم جمع می‌شوند. در فضاهای نیمه باز می‌توان از هوای آزاد و منظره زیبا لذت برد (نعمتی که در هر فضای بسته وجود ندارد) و در عین حال از تابش شدید آفتاب و ریزش باران در امان ماند (امکانی که در فضاهای باز وجود ندارد).



شکل ۱۰۸- ایوان در خانه‌های درون‌گرای نواحی مرکزی ایران



شکل ۱۰۷- ایوان در خانه‌های برون‌گرای نواحی شمالی ایران

با توجه به اینکه فضای نیمه باز در ارتباط با کدام بخش از خانه و مجاور چه فضایی است، تناسبات و عملکرد خاصی را به خود می‌گیرد. مثلاً ایوان جلوی اتاق خواب برای نشستن فرد به تنهایی و خواندن کتاب و ایوان مجاور نشیمن برای دور هم نشستن افراد مناسب دارد. سقف فضاهای نیمه باز می‌تواند در



شکل ۱۰۹- باغ بام



شکل ۱۱۰- تراس رو به حیاط

حکم سایه‌بانی برای پنجره‌های موجود در دیوارهای مجاورش باشد. در فضاهای نیمه باز، کنترل نور و تهویه مناسب از طریق سایه‌بان سقف و پنجره‌های مشبک در جداره‌ها امکان‌پذیر است.

بحث کنید



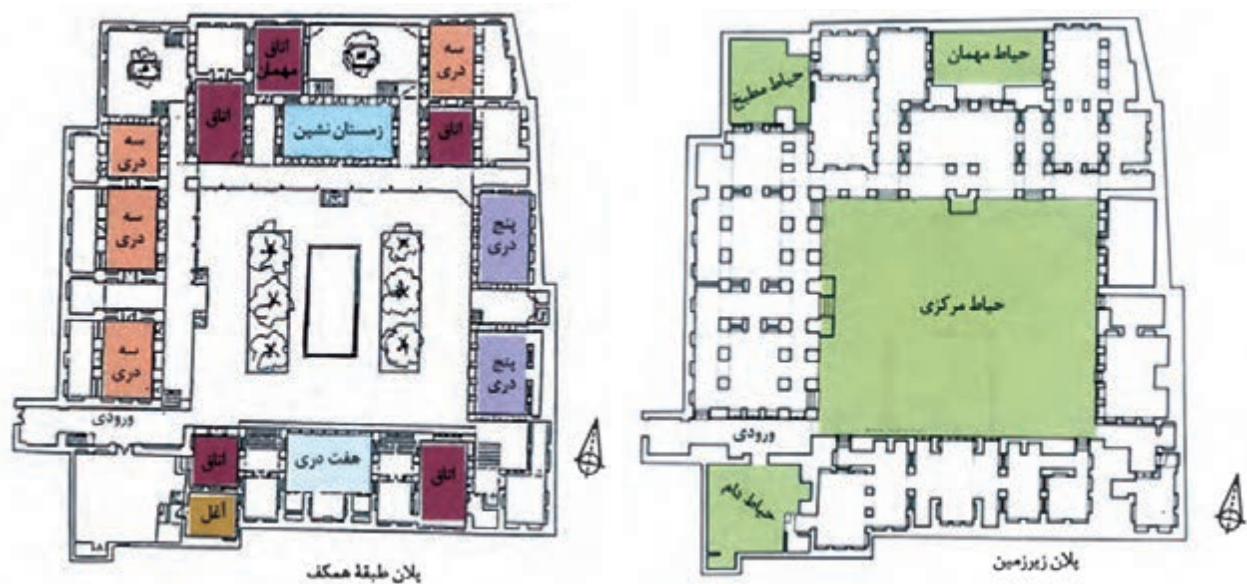
- ۱ فضاهای باز و نیمه‌باز چه نقشی در زندگی انسان دارند؟
- ۲ آیا این فضاها در زندگی امروزی کاربرد دارند؟
- ۳ در منطقه‌ای که شما زندگی می‌کنید، چه نوع درخت و پوشش گیاهی غالبی وجود دارد؟

شناخت مصادیق معماری

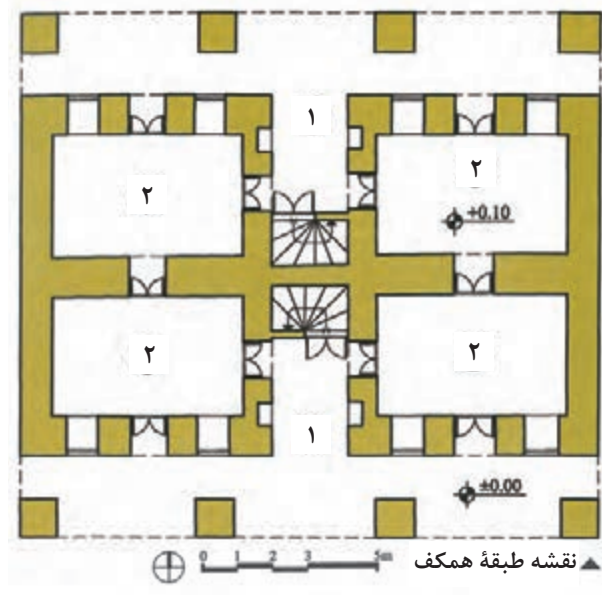
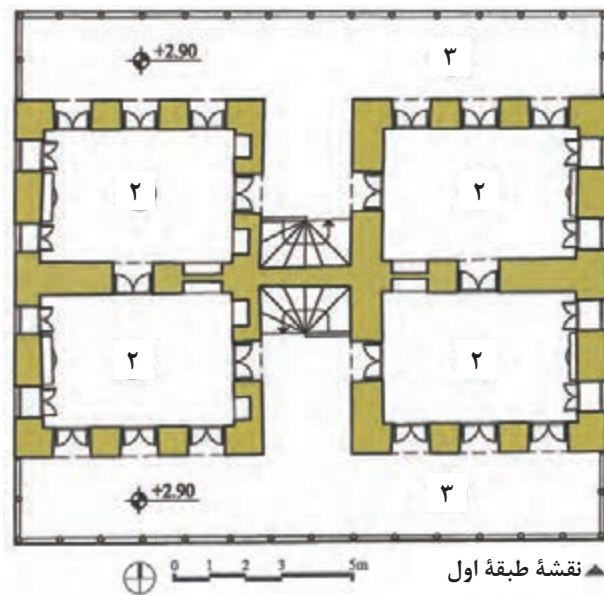
شناخت مصادیق مشابه یکی از موارد بسیار مهم در فرایند هر طرح معماری به حساب می‌آید. برای این منظور فرد طراح به تجربیات گذشتگان و آنچه که تاکنون طراحی و ساخته شده است، به دقت نگریسته و با تعمق و تفکر بر روی آنها، آن تجربیات را متعلق به خود می‌سازد. بررسی مصادیق معماری به معنی تقلید از الگوهای قدیمی و کپی و تکرار آنها برای حال حاضر نیست. بلکه این کار باعث می‌شود تا طراح از جنبه‌های مثبت اعمال شده در آن طرح‌ها آگاهی یابد و از نقاط ضعف و ناکارآمد آنها اطلاع یابد. موارد خوب و مناسب را در طرح خویش دنبال نموده و از نقطه ضعف‌ها درس بگیرد و برای آنها چاره‌جویی نماید. به این ترتیب او به طراحی پخته‌تر، بهتر و کارآمدتر دست می‌یابد.

از آنجا که در نقاط مختلف ایران، الگوهای سنتی متفاوتی وجود دارد و در اینجا مجال پرداختن به همه آنها فراهم نیست، فقط یک نمونه از خانه‌های با حیاط مرکزی و یک نمونه از خانه‌های سنتی مناطق شمالی ایران ارائه شده است.

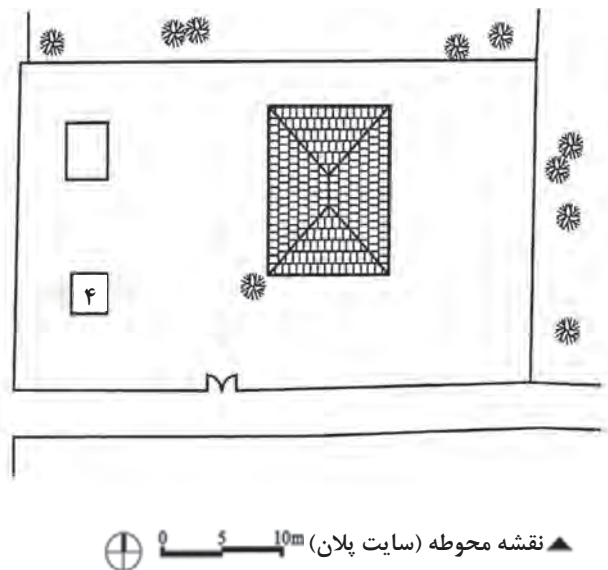
پودمان اول: تهیه برنامه طرح داخلی مسکونی



شکل ۱۱۱- پلان و نماهای یک خانه با حیاط مرکزی



دید از جاده



راهنمای پلان

- ۱ ورودی
- ۲ اتاق
- ۳ ایوان
- ۴ انبار

شکل ۱۱۲- الگوی یک خانه در منطقه رامسر (شمال ایران)



۱ چرا لازم است که طراح قبل از طراحی، مصادیق طرح خود را بشناسد؟

الگوهای سنتی فضاهای مسکونی

اندرونی و بیرونی و خدماتی و حیاط دام وجود داشت. فضاهای اصلی غالباً با شکل هندسی منظم در اطراف حیاط جای گرفته و فضاهای خدماتی مانند مطبخ، انبار و سرویس معمولاً در جبهه شرق و غرب بنا و در گوشه‌های خانه و پشت فضاهای اصلی و یا در زیرزمین قرار داشتند. اتصال در ورودی به حیاط معمولاً از مسیری که هیچ‌گونه دید مستقیمی به درون خانه نداشت، صورت می‌گرفت.

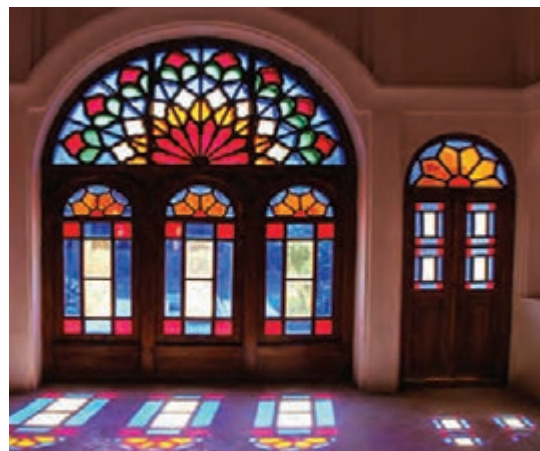
نماهای اطراف حیاط کاملاً منظم و هندسی بودند و محور تقارن شاخصی در آنها به چشم می‌خورد. گفت‌وگو و هماهنگی بین نماهای دو جبهه روبه‌روی هم از اهمیت بسیاری برخوردار بود؛ تا جایی که حتی اگر در یک جبهه فضاهای مسکونی و در جبهه مقابلش دیواری ساده قرار می‌گرفت، تقسیمات جبهه دارای فضا، عیناً بر روی دیوار مقابلش هم نقش می‌بست تا اولاً این دو نمای روبروی هم، در هماهنگی با هم به دور حیاط قرار بگیرند، ثانیاً هیچ دیوار ساده و بدون جزئیاتی در کنار حیاط قرار نگیرد.

در الگوهای سنتی بناهای مسکونی مناطق مرکزی ایران، فضاها معمولاً به دور حیاط گرد می‌آمدند و نور و دید به آسمان را از طریق آن تأمین می‌کردند. فضاها غالباً پنجره‌ای به بیرون خانه نداشتند و درب ورودی تنها نقطه اتصال درون و بیرون خانه بود. به این ترتیب خانه‌ها از بیرون روی پوشیده و به درون توجه داشتند و در اصطلاح «درون‌گرا» بودند.

در این نمونه از خانه سنتی، حیاط در قلب بنا جای داشته و از اهمیت بسیاری برخوردار بود. این فضای باز که غالباً با یک شکل هندسی منظم و به همراه فضای سبز و حوض آب در میان فضاهای بسته قرار می‌گرفت، طبیعت کوچک زیبایی را در میان بنا فراهم می‌کرد. از آنجا که جانمایی و شکل حیاط معمولاً با توجه به جهات اقلیمی شکل می‌گرفت، خرد اقلیم مطبوعی در دل خانه تشکیل می‌شد و در برخی موارد دو بخش تابستان‌نشین و زمستان‌نشین، در جبهه سایه و رو به آفتاب، شکل می‌گرفت. در برخی از خانه‌ها نه تنها یک حیاط بلکه چند حیاط



شکل ۱۱۴- کرسی در داخل یک اتاق



شکل ۱۱۳- فضای داخلی یک اتاق سنتی

افراد بر روی فرش اتاق و با تکیه دادن به دیوارهای اطراف می‌نشستند و برای غذا خوردن سفره و برای خواب هم رختخواب، گسترده و جمع می‌کردند؛ از این رو یک اتاق می‌توانست جواب‌گوی هر سه رفتار نشستن، غذا خوردن و خواب باشد.

اتاق‌های سنتی نه تنها از نظر کارکرد با فضاهای امروزی فرق داشتند، بلکه شکل، هندسه و تناسب نسبتاً متفاوتی را نیز دارا بودند. عرض این اتاق‌ها معمولاً به اندازهٔ دهانهٔ دیوارهای باربر بنا و شکل آنها هم به گونه‌ای که فرش خور باشد، در نظر گرفته می‌شد. نشستن بر روی زمین هم موجب می‌شد تا جزئیات خاصی برای اتاق‌ها پیش‌بینی شود. برای مثال پایین دیوارها دارای تکیه‌گاهی برای فرد نشسته بود و طاقچه‌های اتاق معمولاً در ارتفاعی بالاتر از سر فرد نشسته روی زمین ساخته می‌شد. از پنجره‌هایی که تا کف اتاق ادامه داشت (درپنجره) و در صورت باز شدن دید خوبی برای فرد نشسته در اتاق به حیاط می‌گشود، استفاده می‌شد. این نکته حتی در مورد اتاق‌های طبقات بالا هم رعایت می‌شد و پنجره‌های آنها نیز به صورت «درپنجره» تا کف اتاق امتداد پیدا می‌کرد تا با چشم فرد نشسته در داخل اتاق متناسب باشد. تعداد «درپنجره‌های» هر اتاق هم معمولاً اعداد فردی چون ۳ و ۵ و ۷ بود تا محور تقارن اتاق بر روی «در پنجره» میانی قرار گیرد نه جرز اتاق. در این صورت افراد نشسته در پیرامون اتاق دید خوبی به بیرون داشتند و به جرز بستهٔ میان اتاق چشم نمی‌دوختند.



شکل ۱۱۶- نمای بیرونی درپنجره‌های نمای یک اتاق

پس از قلب خانه یعنی حیاط، که فضایی باز و گشوده به آسمان است، فضاهای نیمه‌باز و نیز فضاهای بسته در ساماندهی الگوهای سنتی فضاهای مسکونی، نقش بازی می‌کنند. از جمله فضاهای نیمه باز می‌توان به ایوان، صُفّه و مهتابی و از نمونه فضاهای بسته می‌توان به تالار، اتاق اُرُسی، سه دری، پنج‌دری، هفت‌دری، شاه‌نشین، حوض‌خانه، مطبخ و مانند اینها اشاره کرد.

از جمله نکات قابل تأمل در فضاهای بستهٔ مسکونی که از اسامی آنها نیز پیدا است، اهمیت ارتباط آنها با حیاط است؛ به گونه‌ای که نوع و تعداد «در پنجره» آنها مشخص کنندهٔ نام فضا می‌باشد. برای مثال اتاق سه دری دارای سه «در پنجره» رو به حیاط، و اتاق هفت دری دارای هفت «در پنجره» است؛ ولی در بناهای مسکونی امروزی معمولاً نام فضاها از کارکردشان نشئت می‌گیرد. برای مثال اتاق نشیمن فضایی برای نشستن و گردهمایی اعضای خانواده در کنار هم است. اتاق خواب، پذیرایی و مطالعه نیز گویای کاربری غالب در آن فضاهاست. به عبارتی دیگر شاید بتوان گفت که اتاق‌های سنتی معمولاً چند عملکردی بوده و به فراخور شرایط حاکم، رفتارهای مختلف نشیمن، غذاخوری، خواب و پذیرایی را در بر می‌گرفته است. در این رابطه تفاوت مبلمان سنتی و امروزی هم نقش داشته است. نبود وسایلی نظیر میز، صندلی، مبل و تخت‌خواب که در جای خاص مستقر شده و عملکرد خاصی را برای فضا تعریف می‌کنند نیز از جمله عوامل مؤثر در قابلیت انعطاف‌پذیری و چند کاربردی بودن فضاهای سنتی است. در گذشته معمولاً



شکل ۱۱۵- درپنجره‌های رو به حیاط



- ۱ در خانه‌های درون‌گرای سنتی منظور از قلب خانه چیست؟
- ۲ ورودی در این خانه‌ها چگونه بود؟
- ۳ فضاهای باز و نیمه باز در آنها چگونه بود؟
- ۴ اسامی برخی از فضاها را در خانه‌های سنتی نام برده و آنها را تعریف نمایید.
- ۵ پنجره‌های سنتی چگونه بودند؟
- ۶ هندسه در بناهای سنتی چه نقشی داشت؟ ورودی در این خانه‌ها چگونه بود؟
- ۷ انعطاف‌پذیری فضاهای سنتی از چه چیزی ریشه می‌گرفت؟
- ۸ نماها در خانه‌های سنتی چه ویژگی‌هایی داشتند؟

تهیه برنامه کالبدی

در فرایند طراحی داخلی فضاهای مسکونی تعیین تعداد و کیفیت فضاهای داخلی موردنیاز از اهمیت بالایی برخوردار است. این امر به طراح کمک می‌کند تا بداند چه چیزی را باید طرح کند. به این مرحله از فرایند طراحی، مرحله تهیه برنامه فضایی می‌گویند. برنامه کالبدی و یا برنامه فیزیکی نیز از دیگر عناوین مربوط به این مرحله از فرایند طراحی معماری است.

برای تبیین فضاهای مورد نیاز خانه و مشخص کردن ابعاد کمی و کیفی آنها و به عبارتی تهیه برنامه فضایی یا کالبدی طرح می‌باید به سراغ استفاده‌کنندگان خانه رفت و با آنها مصاحبه نمود. در این گفت‌وگو می‌توان نظر تک افراد خانواده در مورد فضاهای مورد علاقه، مساحت، شکل، رنگ، مبلمان، فضا، رابطه با نور آفتاب، چشم انداز، حال و هوای حاکم بر فضا و امثال اینها را جویا شد. با جمع‌بندی از نظرات کلیه ساکنین خانه و با نگاهی به وضعیت اقتصادی کارفرما و سایر شرایط موجود، می‌توان به آنچه که عقلانی و منطقی است، دست یافت و آن را در برنامه فضایی گنجانده و در طراحی دنبال کرد.

خانواده‌ای که در مثال این کتاب مورد نظر است، خانواده آقای صالحی است. این خانواده شامل پدر و مادر، دو فرزند و یک مادر بزرگ است. پدر دارای شغل آزاد و مادر خانه‌دار می‌باشد. فرزندان دانش‌آموزان دبیرستان هستند. مادر بزرگ سالمند و کم‌توان و نیازمند مراقبت شده و در نتیجه آقای صالحی درصدد برآمده است تا خانه خویش را بازسازی نموده و مادر را به خانه خود بیاورد تا با همدیگر زندگی کنند. با توجه به این شرایط موارد ارائه شده در جدول زیر خواسته‌های این خانواده است.

جدول ۳- نمونه‌ای از جدول مربوط به برنامه کالبدی یک خانه

ردیف	نام فضا	مساحت (مترمربع)	مشخصات
۱	ورودی	۵-۱۰	نسبتاً بزرگ و جادار برای استقبال از مهمان داشتن کمد لباس و جاکفشی داشتن سرویس بهداشتی برای مهمان نزدیکی به آشپزخانه و پذیرایی مهمان
۲	سرویس بهداشتی مهمان	۲-۳	داشتن توالت تخت ایرانی، روشویی و آینه

ردیف	نام فضا	مساحت (مترمربع)	مشخصات
۳	پذیرایی	۲۵	در نزدیکی ورودی و آشپزخانه داشتن ارتباط نزدیک با غذاخوری مهمان فضایی نسبتاً بزرگ و جادار برای مهمانی‌ها دارای فرمی که مبل‌ها را بتوان به خوبی دور هم چید
۴	غذاخوری مهمان	۱۴	رابطه بسیار نزدیک با آشپزخانه و پذیرایی داشتن بوفه‌ای برای قرار دادن ظروف پذیرایی میز غذاخوری ۸ نفره
۵	نشیمن	۱۶	رو به نور جنوب و دید به حیاط اصلی خانه رابطه نزدیک با آشپزخانه و بخش خواب خانه رابطه با پذیرایی و کمک به آن در مهمانی‌های بزرگ داشتن ایوانی در جلوی نشیمن برای صرف غذا و استراحت
۶	آشپزخانه	۱۵	رو به نور شمال نزدیکی به ورودی، پذیرایی و نشیمن خانه داشتن رخت‌شوی خانه در ارتباط با آشپزخانه داشتن میز غذاخوری خانواده کف قابل شست‌وشو دارای کف‌شو داشتن پنجره در بالای سینک لگن ظرف‌شویی
۷	رخت‌شوی خانه	۲	داشتن ماشین رخت‌شویی و خشک‌کن و لگن رخت‌شویی دستی داشتن قفسه‌هایی برای جا دادن مواد شوینده و میز اتو
۸	اتاق خواب والدین	۱۵	رو به نور جنوب و دید به حیاط اصلی داشتن سرویس خصوصی و داشتن دسترسی مستقیم به آن کمد به اندازه کافی
۹	سرویس والدین	۳	داشتن دوش، توالت فرنگی، روشویی و آینه
۱۰	اتاق خواب فرزند	۱۳	داشتن نور جنوب داشتن تخت، کمد، میز تحریر و کتابخانه رنگ اتاق ترجیحاً صورتی
۱۱	اتاق خواب فرزند	۱۳	داشتن تخت، کمد، میز تحریر و کتابخانه دور بودن از بخش عمومی و داشتن آرامش زیاد رنگ اتاق ترجیحاً آبی
۱۲	سرویس فرزندان/مهمان	۴-۶	داشتن دوش، توالت فرنگی، روشویی و آینه پیش‌بینی تجهیزات قابل استفاده برای معلول در نظر گرفتن ضوابط و استانداردهای طراحی سرویس معلولین
۱۳	پارکینگ سرپوشیده	۱۶	به ورودی خانه نزدیک باشد
۱۴	جمع کل خالص	۱۵۱ متر مربع	
۱۵	سطح ناخالص	$۱۵۱ \times ۲۰\% = ۳۱$	
۱۶	زیر بنای خانه	$۱۵۱ + ۳۱ = ۱۸۲$	



با تهیه برنامه فضایی، کلیه فضاهایی که لازم است در طرح پیش‌بینی شوند، به همراه مساحت و ویژگی‌های کیفی مربوطه، برای طراح مشخص می‌شوند. اگر به جمع مساحت این فضاها که اصطلاحاً به آن «مساحت خالص» طرح می‌گویند، حدود ۲۰ الی ۳۰ درصد هم به عنوان مساحت ناخالص برای فضاهای ارتباطی، پله، زیردیوارها، داکت (مسیر تأسیساتی) و دودکش و مشابه این موارد اضافه شود، «مساحت کل» و یا «زیربنای خانه» به دست می‌آید.^۱



برای خانواده‌ای که قصد طراحی خانه آنها را دارید، برنامه فیزیکی تهیه و جدول آن را ترسیم کنید.

اصول انجام برنامه‌ریزی

برای برنامه‌ریزی طراح بر روی چهار دسته از اطلاعات به تعقل و تفکر می‌پردازد و با بررسی‌ها و تحلیل‌های عقلانی و منطقی از آنها نتیجه‌گیری کرده و نکاتی را برای طراحی استخراج می‌کند. این چهار دسته اطلاعات عبارت‌اند از:

- ۱ اطلاعات به دست آمده از کارفرما یا استفاده‌کنندگان فضای مسکونی؛
 - ۲ اطلاعات به دست آمده از بررسی‌های کلیه شرایط حاکم بر طرح (سایت، سازه، الگوهای بومی و...);
 - ۳ اطلاعات به دست آمده از استانداردها و ضوابط مؤثر در طرح؛
 - ۴ اطلاعات به دست آمده از ارزش‌های مذهبی، فرهنگی، علایق و سلیقه‌های شخصی طراح.
- نتیجه‌گیری از اطلاعات دسته اول، برنامه فیزیکی یا کالبدی پروژه را فراهم می‌سازد. (تعیین فضاهای مورد نیاز خانه و روشن کردن ابعاد کمی و کیفی آنها). جمع‌بندی از اطلاعات دسته دوم منجر به استخراج احکام طراحی می‌شود. دسته سوم اطلاعات، ضوابط و استانداردهای طرح را روشن می‌کند. سرانجام در بررسی اطلاعات دسته چهارم، طراح به تدوین مبانی نظری معماری و مشخص کردن ارزش‌های معمارانه خود دست می‌یابد.



با توجه به آنچه آموختید، دفترچه برنامه‌ریزی مربوط به طرح خود را تهیه نمایید.

۱- این نکته از این جهت حائز اهمیت است که معمولاً در بازسازی، شهرداری و سایر نهادهای قانون‌گذار، اجازه سطح اشتغال بیشتر از وضع موجود را نمی‌دهند و در نتیجه این مسئله باید همواره مدنظر طراح فضاهای داخلی قرار گیرد.

ارزشیابی شایستگی تهیه گزارش مطالعات مقدماتی مسکونی

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه	کد پیمان/پودمان	استاندارد عملکرد کار:	
کد وظیفه شغل	سطح صلاحیت	تهیه گزارش مطالعات مقدماتی فضاهای داخلی مسکونی طبق مباحث ۳-۴-۱۳-۱۴-۱۶-۱۸-۱۹ مقررات ملی و بخش نامه های شهرداری ها و سازمان برنامه و بودجه، اقلیم منطقه و نقشه های GIS	
کد کار	سطح شایستگی	مهارت	

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	تعیین عرصه ها و دسته بندی فضاهای داخلی مسکونی	مکان: کلاس، کتابخانه ابزار و تجهیزات: لوازم التحریر، کاغذ، نقشه های موجود، نقشه GIS، نقشه پهنه بندی اقلیمی زمان: ۳۰ دقیقه	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	تعیین عوامل اقلیمی، تعیین عوامل اقتصادی، تعیین عوامل مذهبی، اجتماعی، تعیین عوامل فنی و فیزیکی	۳	
				تعیین عوامل اقلیمی، تعیین عوامل اقتصادی، تعیین عوامل مذهبی، اجتماعی	۲	
				تعیین عوامل اقلیمی، تعیین عوامل اقتصادی	۱	
۲	تهیه استانداردها و ضوابط برنامه ریزی مسکونی	مکان: کلاس، کتابخانه ابزار و تجهیزات: لوازم التحریر، کاغذ زمان: ۱ ساعت	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	تعیین ابعاد انسانی، تعیین استاندارد فضاهای مسکونی (سنتی، جدید)، تعیین استاندارد مبلمان فضاهای داخلی مسکونی	۳	
				تعیین ابعاد انسانی، تعیین استاندارد فضاهای مسکونی (سنتی، جدید)	۲	
				تعیین ابعاد انسانی	۱	
۳	ارائه نمونه های برجسته طراحی داخلی مسکونی	مکان: کتابخانه ابزار و تجهیزات: عکاسی، لوازم التحریر، کاغذ زمان: ۳۰ دقیقه	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	ارائه نمونه های برجسته طراحی داخلی سنتی، تجزیه و تحلیل نمونه های برجسته طراحی داخلی سنتی، ارائه نمونه های برجسته طراحی داخلی جدید، تجزیه و تحلیل نمونه های برجسته طراحی داخلی جدید	۳	
				ارائه نمونه های برجسته طراحی داخلی سنتی، تجزیه و تحلیل نمونه های برجسته طراحی داخلی جدید	۲	
				ارائه نمونه های برجسته طراحی داخلی سنتی یا جدید	۱	
۴	تهیه ویژگی های کمی و کیفی طرح های معماری داخلی مسکن	مکان: کلاس ابزار و تجهیزات: لوازم التحریر، کاغذ زمان: ۱ ساعت	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	تعیین کیفیت اجزای مختلف فضاهای مسکونی، تعیین مصالح اجزاء، تعیین لوازم و تجهیزات فضاهای مسکونی	۳	
				تعیین کیفیت اجزای مختلف فضاهای مسکونی، تعیین مصالح اجزاء	۲	
				تعیین کیفیت اجزای مختلف فضاهای مسکونی	۱	
۵	تدوین گزارش مطالعاتی	مکان: کلاس ابزار و تجهیزات: لوازم التحریر، کاغذ زمان: ۱ ساعت	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	تهیه متن، تهیه نمودار و کروکی و تجزیه و تحلیل آن، تعیین نتایج کاربردی	۳	
				تهیه متن، تهیه نمودار و کروکی و تجزیه و تحلیل آن	۲	
				تهیه متن	۱	
			مشاهده، فهرست واریسی	انجام کامل همه موارد	۲	
				انجام ناقص همه موارد	۱	

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

☐ بلی

☐ خیر

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳ و ۴ (مراحل بحرانی)

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه ای انجام می شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه ریزی و تحلیل، پاسخ گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت ها

تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.



پودمان دوم

طراحی فضاهای داخلی مسکونی



واحد یادگیری ۱

تهیه گزینه‌های طرح فضاهای داخلی مسکونی

آیا تا به حال پی برده‌اید

- طراحی داخلی در جست‌وجوی فراهم ساختن چه شرایطی برای فضاهاست؟
- درسازماندهی فضاهای خانه چه ملاک‌هایی را می‌توان در نظر گرفت؟
- عناصر معماری نظیر سقف، کف و دیوار چگونه می‌توانند در کیفیت یک فضا مؤثر باشند؟
- در و پنجره چگونه در کیفیت فضاهای داخلی تأثیر دارند؟
- برای نیل به زیبایی داخلی یک فضا چه ملاک‌هایی می‌توانند مورد توجه قرار گیرند؟
- شروط لازم برای تأمین کارایی یک فضا چیست؟
- سازه چیست؟
- برای خلق کیفیات شایسته و مطلوب فضایی، چه موارد مهمی نقش ایفا می‌کنند؟

استاندارد عملکرد

- پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:
- ۱ مراحل لازم برای انجام طراحی داخلی را تعریف کند.
 - ۲ راهکارهای مناسب برای تأمین کارایی، زیبایی و پایداری یک فضا را شرح دهد.
 - ۳ شرایط لازم برای خلق کیفیات شایسته و مطلوب در یک فضا را نام ببرد.
 - ۴ نقش سازه، مصالح و تأسیسات را در طراحی داخلی بیان کند.

مقدمه

جانمایی فضاهای گوناگون، انتخاب عناصر معماری و تنظیم و ترکیب آنها و خلق کیفیات شایسته و مطلوب فضایی از جمله مهم‌ترین کارهایی هستند که طراح داخلی یک خانه پیگیری می‌نماید. در ادامه به شرح این موارد پرداخته شده است.

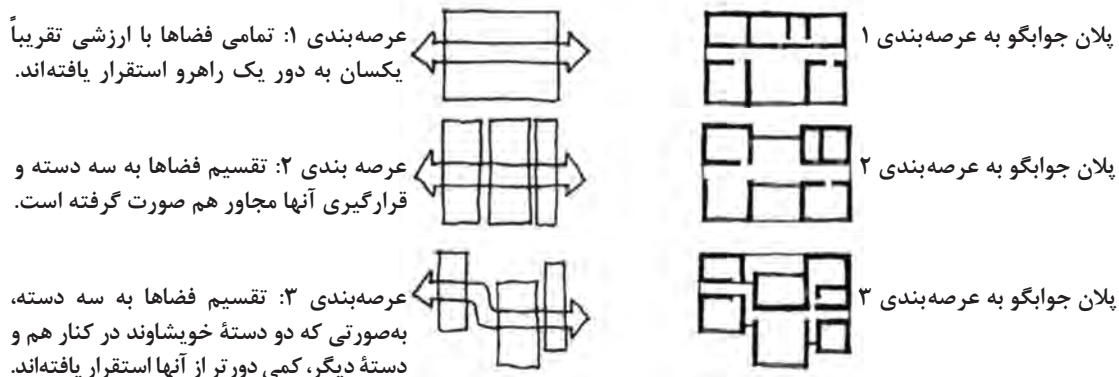
طراحی داخلی

طراحی داخلی را شاید بتوان فرایند جانمایی فضاهای گوناگون یک بنا در محل مناسب خود و انتخاب عناصر معماری (سقف، کف، دیوار و ستون، در و پنجره، پله و...) و تنظیم و ترکیب آنها به منظور ایجاد کارایی، زیبایی، پایداری و خلق کیفیات شایسته و مطلوب برای فضاها دانست.

۱ جانمایی فضاهای گوناگون	طراحی داخلی
۲ انتخاب عناصر معماری مناسب (سقف، کف، دیوار و ستون، در و پنجره، پله و...)	
۳ تنظیم و ترکیب عناصر انتخابی (کارایی، زیبایی، پایداری)	
۴ خلق کیفیات شایسته و مطلوب فضایی	

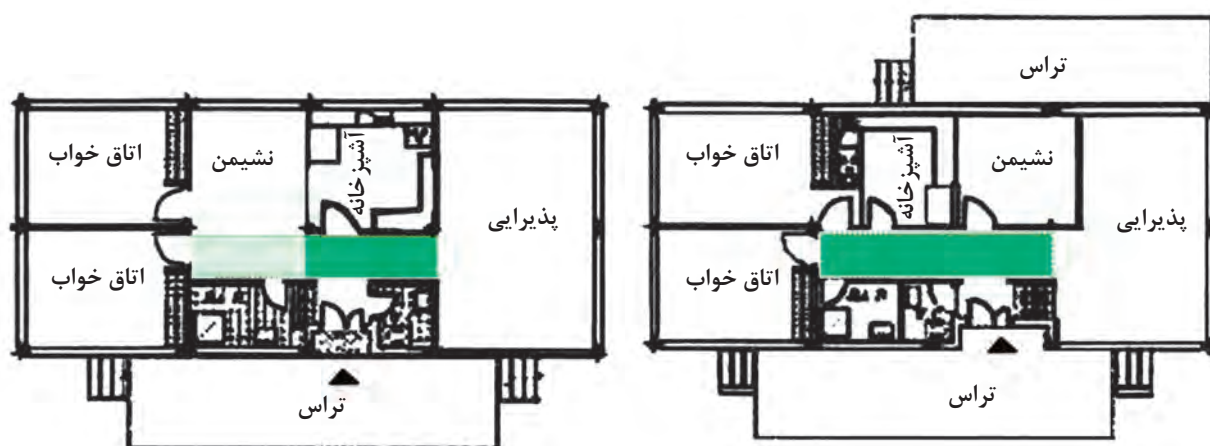
۱- جانمایی فضاهای گوناگون

سازماندهی عرصه‌ها و جانمایی فضاهای خانه را شاید بتوان اولین مرحله از فرایند طراحی داخلی فضاهای مسکونی به حساب آورد. برای نظم دادن به فضاهای مختلف خانه و ایجاد گونه‌ای سازماندهی در بین آنها، درجات مختلف حریمیت مورد نیاز یک فضا از یک طرف و میزان عمومیت و خصوصی بودن آن از طرف دیگر، می‌تواند ملاک قرار گیرد. میزان خصوصی بودن فضاها در میان خانواده‌های مختلف و در فرهنگ‌های گوناگون، تعابیر متفاوتی دارد. برای مثال در خانواده‌هایی که روابط اجتماعی بسیار بازی دارند، سازماندهی باز فضاها خوشایند است، اما در برخی دیگر از خانواده‌ها حداکثر حریمیت و خصوصی بودن فضاها مطلوب است. بنابراین شایسته است که طراح پس از مشورت با خانواده کارفرما و اطلاع از نحوه زندگی آنان و سلاقی خاص تک تک افراد آن، برای میزان باز و بسته بودن پلان خانه، نوع تقسیمات داخلی و چگونگی استقرار فضاهای خانه تصمیم‌گیری نماید.



شکل ۱- نمونه‌ای از سه پلان که براساس سه نوع عرصه‌بندی مختلف فضایی پدید آمده است.

پس از جانمایی فضاهای مختلف در محل‌های مناسب، برای رسیدن از ورودی اصلی خانه تا تک‌تک فضاها راه‌هایی شکل می‌گیرد. شایسته است فضاهایی که به محرمیت بیشتری نیاز دارند، محل عبور و مرور سایر افراد نباشند و در معرض دید آنان قرار نگیرند. همچنین لازم است که مسیرهای عبوری، مساحت زیادی از خانه را اشغال نکنند و به حداقل ممکن تقلیل یابند. در این رابطه اگر بتوان مسیرهای عبوری را به صورت راهروهای مجزا از فضاهای دیگر طراحی نکرده و در بخشی از یک فضای اصلی در نظر گرفت، تا حدودی در سطح اشغال آن صرفه‌جویی می‌شود. البته این امر در صورتی ممکن است که عبور از کنار فضای اصلی، موجب برهم خوردن محرمیت و سلب آرامش آن فضا نگردد.

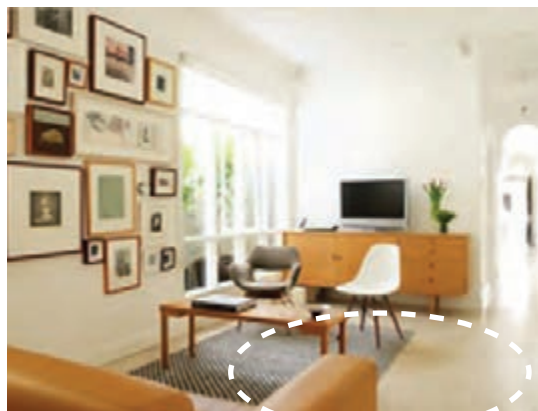


الف) راهروی ارتباطی، تمامی فضاهای خانه را در اطراف خود گرد آورده است.
 ب) بخشی از راه ارتباطی مجاور نشیمن خانه قرار گرفته و با آن ادغام شده است. لذا، طول راهرو کوتاه‌تر و سطح اشغال آن فاصله کمتر شده است.

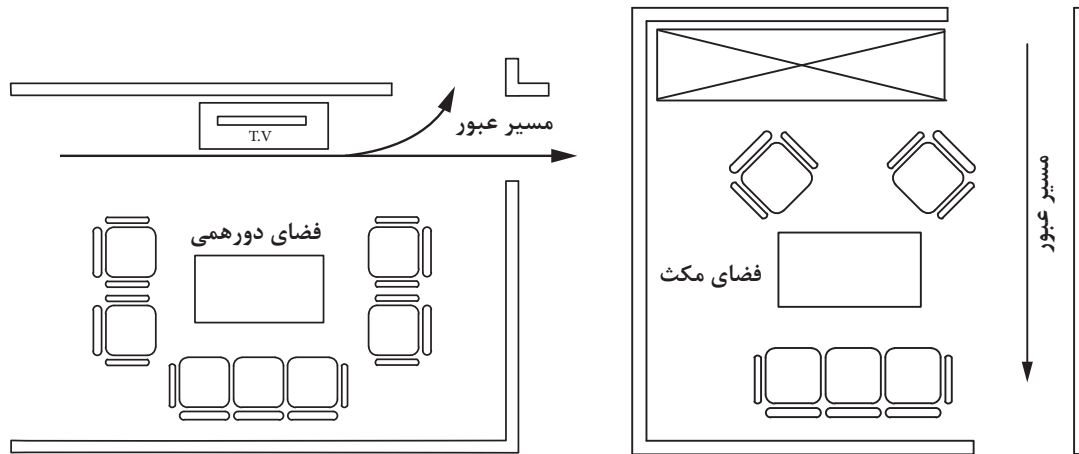
شکل ۲- دو حالت مختلف از طراحی راهرو در خانه



شکل ۴- تکیه دادن مبلمان به دیوار و استفاده از فضای جلوی تلویزیون برای رفت و آمد



شکل ۳- تعیین محدوده نشستن با فرش و رها شدن باقی فضا برای عبور



شکل ۵ (الف و ب) - راه‌های عبوری نه به صورت راهرویی مجزا از فضا، بلکه در بخشی از یک فضا شکل گرفته است.



شکل ۶- با گشوده شدن درهای آکاردئونی جمع‌شونده راهرو در مجاورت حیاط سبز خانه، راهرو و حیاط یکی شده و فضایی دل‌باز و زیبا برای نشستن پدید آمده است.

عرصه‌بندی فضایی، مشابه کاری است که معلم کلاس اول برای بخش کردن کلمه انجام می‌دهد. او برای ساده کردن آموزش کلمات به دانش‌آموزان، از بخش کردن کلمه و تعیین حروف سازنده هر بخش کمک می‌گیرد. در معماری هم عرصه‌بندی و در پس آن تعیین فضاهای هر عرصه، همچون بخش کردن کلمات، کار سازماندهی فضاهای یک ساختمان را ساده‌تر می‌سازد. به این ترتیب که تعداد زیاد فضاهای متنوع تبدیل به چند دسته فضا می‌شوند و طراح با فکر و تسلط بیشتری به ساماندهی آنها می‌پردازد و پس از جانمایی کلی بخش‌ها یا عرصه‌ها، به طراحی تک تک فضاها و جزئیات آنها مشغول می‌شود.

نکته



۲- انتخاب عناصر معماری مناسب

پس از سامان یافتن عرصه‌های خانه و استقرار فضاها در جای مناسب، نوبت فکر بیشتر برای هر فضا و طراحی عناصر اصلی آن می‌شود. این عناصر که در ساخت هر فضای معماری نقش بسیاری ایفا می‌کنند عبارت‌اند از: سقف، کف، دیوار و ستون، در و پنجره، پله و....

سقف: «سقف» پوشش بالایی سر انسان را شکل داده و برایش سرپناه می‌سازد. این عنصر معماری می‌تواند به‌اشکال مختلف صاف، شیب‌دار، طاق و گنبد و امثال اینها باشد. هر یک از این فرم‌ها حالتی خاص را به فضای زیر خود می‌دهد. سقف صاف، حالت یکنواخت و یکسانی را برای فضا به وجود می‌آورد. سقف شیب‌دار فضایی با ارتفاعات مختلف و متنوع می‌سازد. سقف گنبدی بر مرکز خود تأکید دارد و در نهایت، سقفی با چند شکستگی، تقسیمات خاصی را در زیر خود شکل می‌دهد.

علاوه بر شکل سقف، ارتفاع آن نیز بر حال و هوای فضای زیرین خود اثرگذار است. ارتفاع بلند و کشیده، بر محور عمودی فضا تأکید می‌کند. ارتفاع کوتاه، فضا را به مقیاس انسانی نزدیک‌تر و ارتفاع خیلی کم، فضا را بسته و تحت فشار به نظر می‌رساند. بنابراین بهتر است که ارتفاع سقف هر فضا را با توجه به عملکرد و مقیاس آن فضا پیش‌بینی کرد. در این رابطه جا دارد که به ارتفاع کوتاه‌تر فضاهای سرویسی توجه خاصی مبذول داشت. در توالت‌های تخت یا ایرانی به جهت عبور شتر گلو از زیر سقف زیرین و نیاز به ساخت سقف کاذب، معمولاً ارتفاع فضا کمتر می‌شود. حمام‌ها نیز به جهت داشتن حجمی کمتر برای گرم شدن، منطقی است که ارتفاعی کوتاه‌تر داشته باشد. در مقابل در فضاهای عمومی و دارای مساحت بیشتر خانه نظیر پذیرایی خوب است که ارتفاع فضا بلندتر باشد. نوع اقلیم نیز در ارتفاع فضا نقش دارد. در اقلیم گرم ارتفاع را بلندتر در نظر می‌گیرند تا فضا خنک‌تر شود، اما در اقلیم سرد ارتفاع فضا را کوتاه‌تر می‌گیرند تا فضا راحت‌تر گرم شود.



شکل ۷- سقف‌های بلند و کوتاه، فضای زیر خود را تقسیم‌بندی می‌نماید و تنوع فضایی را به وجود می‌آورد.



(الف)

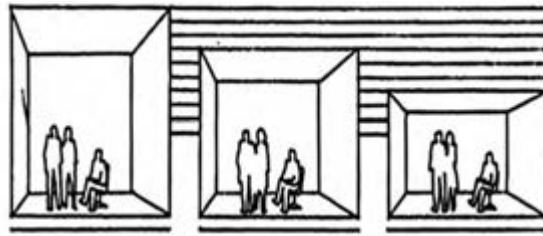


(ب) سقف گنبدی با نقوش زیبا و نورگیری در میان

شکل ۸- نمونه‌ای از تکرار سقف گنبدی شکل در یک رواق سنتی



شکل ۱۰- ارتفاع بلند سقف، تناسبات انسانی فضا را به هم می‌ریزد و بخشی از فضا بی‌استفاده می‌ماند.



شکل ۹- تأثیر ارتفاع‌های گوناگون سقف در فضا

عناصر سازه موجود در سقف را به دو صورت نمایان و پنهان می‌توان طراحی کرد. در صورت نمایان شدن عناصر سازه‌ای سقف، شایسته است که به هندسه و نظم موجود در آنها دقت نمود. سقف‌ها می‌توانند یک پوسته و یا چند پوسته باشند. سقف دو پوسته که معمولاً پوسته زیرین آن سبک و متصل به سقف سازه‌ای بالای خود است، در اصطلاح سقف کاذب نامیده می‌شود. فضای مابین دو پوسته سقف می‌تواند برای عبور کانال‌های تأسیساتی استفاده گردیده و آنها را مخفی سازد. پوسته‌های کاذب سقف می‌تواند در ایجاد اشکال و هندسه‌های تزئینی سقف هم نقش بازی کند. در سقف بناهای سنتی، تزئیناتی همچون نقاشی، گچ‌بری، مقرنس و رسمی‌بندی و در حال حاضر نیز از نقاشی‌های متحرک و آسمان‌های مجازی استفاده می‌گردد.



شکل ۱۳- در سقف‌هایی که به زمین می‌رسند باید به سرگیر شدن قسمت‌های نزدیک زمین توجه داشت.



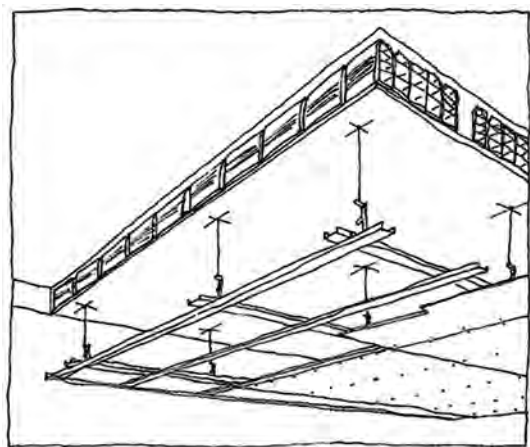
شکل ۱۲- نمایشی عناصر سازه‌ای در زیر سقف و نورسیدن دیوار به آن.



شکل ۱۱- ایجاد پوسته سبک حصیری در زیر سقف اصلی برای تأکید بر قسمت میانی اتاق.



شکل ۱۴- ایجاد پوسته کاذب در زیر سقف اصلی



شکل ۱۵- آویزان شدن پوسته کاذب و سبک به سقف اصلی و بار بر بنا

در مواقعی که سقف در حد واسط درون و بیرون ساختمان است، لازم است که عایق‌بندی مناسب سقف، درون بنا را از برف و باران و تابش خورشید محافظت نماید. در این حالت امکان نورگیری از سقف برای فضاهای درون، مخصوصاً در قسمت‌هایی که کور است و به جداره‌های بیرونی بنا گشودگی ندارد، وجود دارد. از این قابلیت می‌توان با طراحی نورگیرهای زیبای سقفی برای بهره بردن از نور طبیعی خورشید و تماشای آسمان استفاده کرد.

دیوار: دیوار عنصری است که در ایجاد حس حریم و حصار برای یک فضا و یا جدا نمودن یک فضا از سایر فضاها نقش مهمی بر عهده دارد. دیوار می‌تواند جداکننده فضای درون از بیرون و یا دو فضای درونی از یکدیگر باشد. در حالتی که دیوار در مرز داخل و خارج بنا قرار گرفته و فضای درونی را از محیط بیرون جدا می‌کند، در معرض عوامل محیطی مانند رطوبت و تابش آفتاب، سرما و گرما، بارش باران و برف و یخبندان، وزش باد و طوفان و فرسایش قرار گرفته و باید در مقابل آنها مقاوم باشد. به این دلایل است که معمولاً دیوارهای خارجی از ضخامت بیشتری برخوردارند.

دیوارهای مجاور با بیرون در تأمین نور و هوا و ارتباط بصری فضای داخل با خارج نیز مؤثر هستند. این امر با ایجاد گشودگی در دیوار و طرح شبکه‌های زیبا در آن و یا پیش‌بینی روزن‌ها و پنجره‌هایی مناسب و کارآمد امکان‌پذیر می‌شود. با حضور قسمت‌های شفاف، حس بسته بودن فضا کاهش یافته و عمق دید و وسعت بصری فضا افزایش می‌یابد.

دیوار می‌تواند نقش باربری را برعهده بگیرد و به عنوان عنصری باربر در سازه ساختمان نقش داشته باشد. پیش‌بینی دیوارهای باربر در طرح، محدودیت‌هایی را از نظر اندازه دهنه‌های مابین دو دیوار و نیز میزان گشودگی روزن در داخل دیوارهای باربر به‌وجود می‌آورد که لازم است در هنگام بازسازی مورد توجه قرار گیرد.



(الف)



(ب)



(ج)

شکل ۱۶- (الف تا ج) ایجاد نورگیرهای سقفی موجب رساندن نور به اعماق بی نور خانه شده و نوعی تهویه هوا را نیز سبب می شوند.

دیوار می تواند به صورت قائم و با زاویه ۹۰ درجه و یا کج و با زوایای کمتر و بیشتر از ۹۰ درجه به زمین و یا سقف برسد و به آنها متصل گردد. نحوه اتصال آن به سقف و کف نیز می تواند با جزییات و تزیینات متفاوتی طرح گردد.

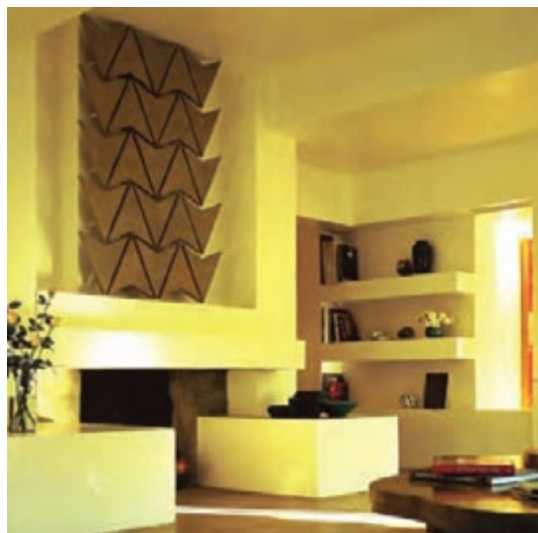
دیوارهای جداکننده داخلی معمولاً به منظور قطع دید، کنترل سروصدا و یا ممانعت از انتشار بو از بخشی به بخش دیگر، طرح می شوند. با توجه به هر یک از این وظایف می توان شکل و ارتفاع خاصی از دیوار، با میزان گشودگی و شفافیت متفاوت و همچنین نوع خاصی از اتصال دیوار به سقف و یا کف را طرح نمود. در برخی از مواقع نقش دیوارهای کوتاه و جداکننده را می توان به کمد ها و قفسه های گوناگون سپرد. به این ترتیب علاوه بر ایفای نقش تعیین حریم و جدا نمودن فضاها، کمد ها و قفسه هایی جادار در خانه به وجود می آورید که می توان وسایل متفرقه و غیر ضروری خانواده را در آن جا داد و به این ترتیب فضای خانه را مرتب و آراسته نشان داد.



شکل ۱۷- ایجاد گشودگی در دیوار و تمایز رنگ شدید آن با سقف.



شکل ۱۹- پیوستگی سقف و دیوار و کاربرد چوب بر روی نمای دیوار مانند پوسته بر روی نمای سفید



شکل ۱۸- ایجاد گشودگی و عمق در دیوار و یکسانی رنگ آن با سقف



شکل ۲۱- دیواری چوبی، مشبک و جداکننده

دیوارهای داخلی خانه اگر قرار باشد به منظور نشستن افراد بر روی زمین و تکیه دادن به آنها استفاده شوند، باید مورد توجه خاص قرار گیرند. در این مواقع لازم است که اولاً به ایجاد هر چه بیشتر سطح دیوارهای تکیه‌گاه و ثانیاً به شکل مناسب دور هم نشستن افراد توجه خاص شود.

دیوارهای مشبک چوبی و آجری زیبا می‌توانند ضمن ارائه سطوح تکیه‌گاهی و جدا نمودن حریم‌های مختلف خانه، امکان دید به فضاهای مختلف و تداوم بصری را فراهم سازند.

دیوارهای آشپزخانه و سرویس‌های بهداشتی خانه علاوه بر نقشی که دیوارهای بخش‌های خشک خانه بر عهده دارند، به جهت حضور در فضاهای خیس و مکانی که امکان وجود بو و بخار حاصل از آشپزی فراهم است، شرایط ویژه‌ای نیز دارند و جا دارد که به عایق‌بندی مناسب این دیوارها و انتخاب مصالح مناسب برای آنان توجه نمود.



شکل ۲۳- نقش‌های روی دیوار سبب تنوع شده و از یکنواختی فضا کاسته است.



شکل ۲۲- دیوارک جمع‌شونده (پاراوان)^۱

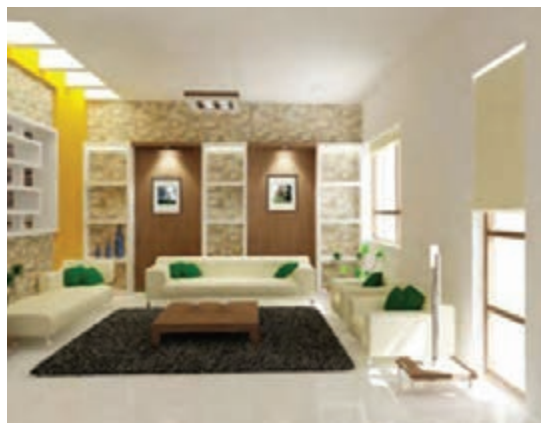


شکل ۲۴- دیواری سبک و سبز برای تفکیک حریم‌های خانه و ایجاد زیبایی



شکل ۲۵- قفسه در حکم دیوار جداکننده برای فضای داخلی

کف: کف‌ها، سطوح غالباً افقی هستند که حد تحتانی فضا را مشخص می‌کنند و محل‌هایی را برای عبور و حرکت و یا قرار دادن وسایل و مبلمان زندگی فراهم می‌کنند. کف، عنصری است که انسان ارتباط لمسی با آن داشته و با عبور کف پا از روی آن، حس می‌گردد. به همین دلیل کف فضاهای مختلف با توجه به کارکردی که دارد، با کف‌پوش متفاوتی پوشیده می‌شود. کف‌پوش‌های نرم مانند فرش و موکت و کف‌پوش‌های سخت مانند سنگ، سرامیک و پارکت از جمله موارد معمول در کف فضاهای مسکونی هستند. کف می‌تواند به دو فضای خیس و خشک اختصاص داشته باشد. در هر دو حالت باید به شرایط فضا توجه نموده و کف‌پوشی مناسب را برای آن انتخاب نمود. معمولاً در فضاهای خیس مسکونی نظیر سرویس‌های بهداشتی و آشپزخانه، از سنگ، کاشی و سرامیک که در مقابل آب و رطوبت مقاوم‌ترند، استفاده می‌گردد. ویژگی استحکام و ایمن بودن کف برای جلوگیری از سرخوردن بر روی کف‌پوش‌های حمام موقع استحمام از موارد حائز اهمیت است.



شکل ۲۷- با پهن شدن کف پوش بر روی زمین، گویی جزیره‌ای بر آن پیدا شده و مبلمانها بر روی آن و یا به دور آن گرد می‌آیند.



شکل ۲۶- چیدن مبلمانها در اطراف فرش به صورتی باشد که پای افراد بر روی فرش قرار گیرد.



شکل ۲۹- استفاده از کف پوش های مقاوم در برابر آب و رطوبت

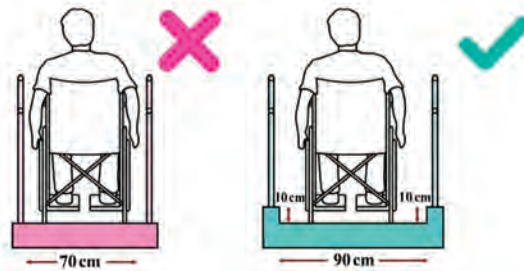
وجود اختلاف سطح و تغییر مصالح و رنگ در کف سازی فضاهایی تواند به تقسیم و تفکیک فضا منجر گردد. اختلاف سطح در کف فضاها، عبور و حرکت آسان و بی مشکل را برای کودکان، سالمندان و معلولین از بین می‌برد. در این گونه موارد می‌توان از سطوحی که حداکثر به میزان ۸٪ شیب دارند (رامپ) استفاده کرد.^۱



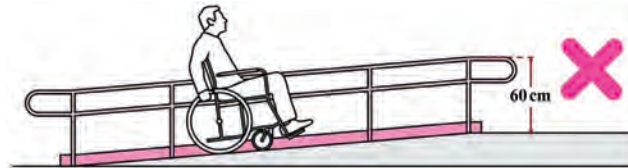
شکل ۲۸- ایجاد اختلاف سطح در کف، جایگاه خاصی را در کف متمایز نموده و اشراف از بالا به آنجا را بیشتر می‌سازد.

۱- طبق مقررات ملی ساختمان، مبحث چهارم

پودمان دوم: طراحی فضاهای داخلی مسکونی



عرض مناسب عبور برای صندلی چرخ دار



ارتفاع مناسب دستگرد در طراحی رامپ معلول

شکل ۳۰- رامپ معلول

نحوه اتصال کف به دیوار و همچنین رابطه بین کف و سقف بالای سرش نیز قابل تأمل است. معمولاً در مرز بین کف و دیوار برای استحکام بیشتر در مقابل ضربه‌های حاصل از برخورد جاروبرقی و دیگر وسایل، از قرنیز محکم‌تر و با رنگی نسبتاً تیره‌تر و چرک‌تاب‌تر استفاده می‌گردد. گفت‌وگوی سقف و کف هم موضوعی است که از قدیم در معماری سنتی ما مورد توجه است. همراهی این دو عنصر با هم و هماهنگی هندسه آنها، فضایی با تأکید بیشتر را شکل می‌دهد.



(ب)



(الف)

شکل ۳۱- به کارگیری کفپوش‌های متفاوت در رنگ‌های تیره و روشن (الف) و وجود اختلاف سطح در کف (ب)، مکان‌های مختلفی را تعریف کرده است. تغییر رنگ، طرح و مصالح کف‌سازی موجب تمایز قسمت‌های فضا و تغییر حریم‌ها می‌شود.



شکل ۳۳- محدوده دایره‌ای شکل طرح کف پوش با سقف دایره شکل در رابطه است ولی با شکل مبیل آن هماهنگ نیست.



شکل ۳۲- محدوده دایره‌ای شکل نقش کف پوش با فرم منحنی مبلمان آن در رابطه است ولی با سقف رابطه ندارد.



شکل ۳۴- ستون در فضای داخلی

کف کاذب راهکاری است که به منظور تنظیم ارتفاعات داخلی و همچنین برای فراهم ساختن فضایی در زیر کف اصلی و به منظور عبور کانال‌های تأسیساتی، کابل‌های برق، سیم‌های رایانه و مانند اینها استفاده می‌گردد و در شرایط خاص و لازم می‌توان از آن در طراحی بهره جست. **ستون:** ستون عنصر اصلی باربر ساختمان است و می‌تواند به صورت عیان در میان فضاهای داخلی و یا پنهان در میان دیوارهای خانه قرار داشته باشد. در حالت دوم نمودی در فضای داخلی ندارد، اما در حالت اول در میان فضای داخلی پدیدار شده و به جلوه درمی‌آید. در این حالت است که باید به طرح آن دقت بسیار نمود تا به آن، ستون مزاحم اطلاق نشود.



شکل ۳۶- ستون در ترکیب با پنجره



شکل ۳۵- ستون در ترکیب با شومینه و دودکش و دیوار جداکننده

با حضور یک ستون در میان فضای داخلی، آن فضا به صورت نامرئی تفکیک شده و به حوزه‌هایی تقسیم می‌گردد. تداوم و استمرار حضور چند ستون در امتداد هم، نوعی دیوار فرضی را شکل می‌دهد و گویی مرزی نامرئی را تعیین می‌سازد. چهار ستون نزدیک و در رابطه با هم نیز چهار دیوار فرضی را ساخته و نوعی چهاردیواری فضایی تشکیل می‌دهند.



شکل ۳۸- ستون در معماری سنتی



شکل ۳۷- ستون‌های جداکننده دو حریم و ایجاد فضای نشیمن و راهرو



شکل ۳۹- ستون زمینه ساز ایجاد فضای غذاخوری خانواده

با پیدا شدن ستون‌های باربر و آزادی دیوارها از مسئولیت باربری و انتقال نیروها به پایین، محدودیت‌هایی که در گذشته برای دیوارهای باربر وجود داشت، از بین رفته و اکنون دیوارهای داخلی را می‌توان با آزادی عمل و فرم‌های متنوع‌تر و دهنه‌های وسیع‌تر و گشودگی‌های بیشتری طرح نمود.^۱

ستون‌ها دارای سه بخش سر ستون، میانه ستون و پایه ستون هستند. نحوه اتصال ستون‌های آزاد میان فضا به سقف (سرستون) و کف (پایه ستون) و تزییناتی که می‌تواند در آنها رخ دهد، از جمله مواردی است که می‌تواند در طراحی ستون‌ها در میان فضاهای داخلی مورد توجه قرار گیرد. ستون

۱- امروزه ستون‌ها بیشتر در محل پارکینگ خانه‌ها مشکل‌ساز هستند، چرا که معمولاً سر راه عبور ماشین و یا مزاحم در محل توقف آنها هستند. به همین جهت در هنگام طراحی فضاهای مسکونی سعی می‌شود که مدول سازه‌ای و فاصله دهنه‌های باربر تابعی از اندازه‌های لازم برای توقف ماشین‌ها باشد. دهنه‌های ۵ و ۷ متر، فواصل مناسبی برای پارک ۲ و ۳ ماشین هستند.

همچنین می‌تواند با کمد و قفسه‌های کتابخانه و دیوارهای مشبک و مانند اینها ترکیب شده و بخش‌هایی زیبا و کارا برای خانه فراهم سازد. این امر در مورد ستون‌های بیرون‌زده از دیوار هم می‌تواند اعمال شود و یک محدودیت را به فرصت تبدیل کند. مقطع ستون هم یکی دیگر از مواردی است که می‌توان در طراحی مورد نظر قرار داد. ستون‌هایی که در میان راه قرار داشته و پیرامون آن رفت و آمد صورت می‌گیرد، بهتر است که با مقطع دایره‌ای طراحی شده و گوشه‌های تیز نداشته باشند.

پله: پله عنصری است که ارتباط عمودی بین طبقات یک بنا را فراهم می‌سازد و به شکل‌های گوناگون L، U شکل، مستقیم، گرد و مانند اینها وجود دارد. با وجود شکل‌های مختلفی که می‌توان برای پله طراحی نمود، اجزای نسبتاً مشابه و استانداردی نظیر کف پله، ارتفاع پله، پاگرد، نرده و دستگرد را هم داراست. دو اندازه ۳۰ سانتی‌متر برای کف پله و ۱۸ سانتی‌متر برای ارتفاع مابین دوپله از موارد رایج و معمول در طراحی پله است. در طراحی پله لازم است که به نظام سازه بنا و مسیر عبور تیرهای اصلی و تیرهای فرعی سقف توجه نمود تا در ارتفاع نامناسب بالای سر پله گذر نکرده و مشکل سرگیر شدن را برای آن فراهم نسازند. در کنار مشکل سرگیر بودن پله، موضوع هدررفت فضای زیر پله نیز می‌تواند مورد توجه طراح قرار گیرد و به نحو شایسته‌ای برای آن راهکار یافته و آن را به فضای مفیدی چون فضای بازی بچه‌ها، انبار، سرویس بهداشتی کوچک، کمد و... تبدیل کرد. در برخی موارد هم پله را می‌توان در میان فضایی بزرگ و به همراه حفره‌ای در سقف مجاورش (void) طراحی نموده و به این طریق ارتباط دو طبقه را به نحو بازتر و بیشتری فراهم ساخت. پله‌ها را به صورتی زیبا و شکیل و مجسمه‌وار در میان فضاهای بزرگ نیز می‌توان طرح نمود.



شکل ۴۱- پله‌ای ساده با دستگردی بر روی دیوار مجاور آن



شکل ۴۰- پله‌ای در میان فضا



(ب)



(الف)

شکل ۴۲ (الف و ب) - اختلاف سطح در بین فضاهای داخلی به تفکیک قلمروها کمک می‌کند و اشراف بخش بالاتر به پایین تر را سبب می‌شود.



شکل ۴۳- پله‌ای شفاف در میان فضا که موجب پیوستگی شده است.
شکل ۴۴- استفاده از زیر پله و فضای مجاور آن با طراحی قفسه‌هایی برای کاربری‌های مختلف.

در هنگام طراحی پله توجه داشته باشید که برخی از فرم‌های دایره شکل پله که کف پله‌های آن به ستون میانی رسیده و فضای کافی برای قرار گرفتن پای انسان را ندارد، پله‌های چندان مناسبی برای رفت و آمد دوطرفه و بالا بردن وسیله‌های بزرگ نیستند.^۱

در: در، عنصری است که امکان ارتباط و تردد میان دو فضا را فراهم می‌سازد. وجود در برای یک فضا و بسته بودن آن، نوعی محرمیت و اختصاصی بودن فضا را معنی می‌دهد. شدت و ضعف این معنی با توجه به جنس در و نحوه باز شدن آن متفاوت است. در می‌تواند از مواد گوناگون مانند چوب، فلز، شیشه و... و در طرح‌های متنوع ساخته شده و در انواع مختلف لولایی، کشویی، آکاردئونی، تلسکوپی و درهای محوری^۲ بازشو داشته باشد. با توجه به نوع فضا و نحوه استفاده از آن می‌توان در مناسب را برای آن پیش‌بینی کرد.



در لولایی



در کشویی



شکل ۴۵- در کشویی

شکل ۴۶- از مزایای در کشویی عدم نیاز به فضا در پشت در باز است.

۱- در معماری داخلی باید راه رسیدن به پله فرار را بدون هیچ مانعی و به صورت راحت و آزاد پیش‌بینی و طراحی نمود.



شکل ۴۷- در آکاردئونی



شکل ۴۸- در تلسکوپی

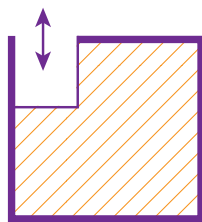
در فضاهای مسکونی معمولاً چهار نوع در ورودی، درهای داخلی، درهای سرویس و در پارکینگ کاربرد رایج و متداول دارند.

در طراحی درهای سرویس لازم است به دو نکته مهم دقت داشت: اول اینکه خوب است این درها از مواد مقاوم در برابر آب و رطوبت ساخته شده باشند و دوم اینکه در قسمت پایین در، که امکان خوردگی و پوسیدگی بیشتر است، باید جزییاتی را در نظر گرفت که مقاومت آن را تقویت نماید.

در می تواند علاوه بر کنترل ورود و خروج افراد به فضا، ورود سر و صدا، نور، سرما و گرما و بوهای موجود در هوای پیرامون خود را نیز کنترل نماید. در شیشه‌ای می تواند امکان دید به درون فضا و ورود نور به داخل را فراهم سازد. در چوبی می تواند عایق خوبی در مقابل سرما و گرما باشد. درهای مشبک می توانند امکان عبور هوا و تهویه درون فضا را برقرار سازند و درهای فلزی می توانند ضربه‌پذیرتر و محکم‌تر بوده و مقاومت بیشتری در برابر حریق داشته باشند و همچنین سایر موارد.

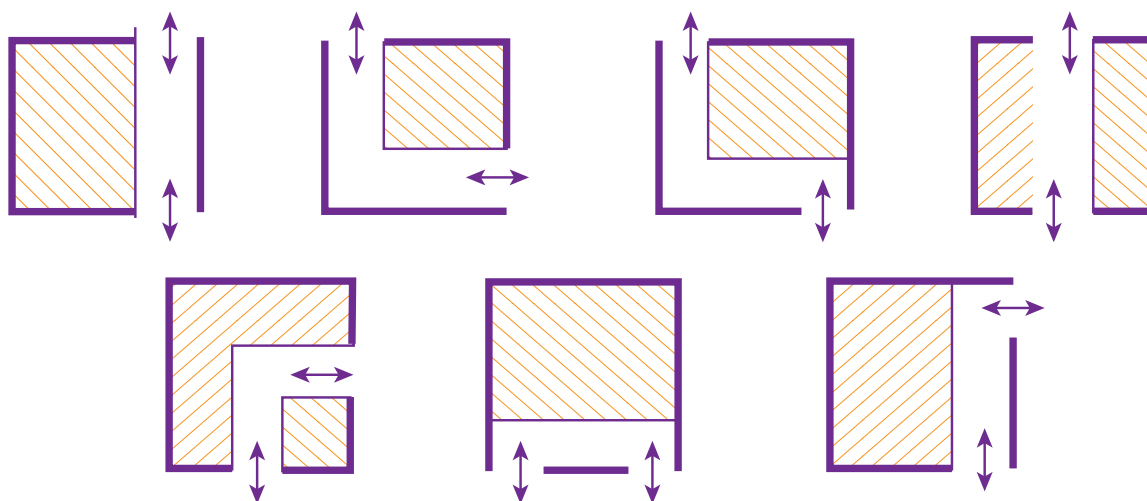
علاوه بر انتخاب جنس در، داشتن یا نداشتن آستانه در زیر آن نیز باید در نظر گرفته شود. وجود آستانه باعث جلوگیری از ورود گرد و خاک و آب و حشرات موزی به داخل فضا می شود. اما برای رفت و آمد صندلی چرخ‌دار معلولین و حرکت کودکان مشکل ایجاد نموده و سبب لغزش و افتادن می شود. در صورت احساس نیاز به آستانه در، حداکثر به ارتفاع ۲ سانتی‌متر باشد تا مشکل کمتری را برای موارد فوق فراهم آورد.

برای انتخاب رنگ در می توان با در نظر گرفتن بافت مواد و رنگ دیوار اطراف تصمیم‌گیری نمود. معمولاً سه نوع رابطه مخفی و مشابه دیوار، متضاد دیوار و یا هماهنگ با آن را می توان در انتخاب رنگ در لحاظ نمود. تعداد و نحوه باز شدن درهای یک فضا در تقسیمات داخلی آن و ایجاد قسمت‌های مکث و عبور تأثیر به سزایی دارد. این امر در چیدمان وسایل لازم در داخل یک فضا تأثیر بسیاری دارد و جا دارد که در طراحی داخلی، توجه خاصی به آن مبذول گردد. استقرار نامناسب درهای ورودی، فضا را خرد کرده و امکان استفاده از آن را کاهش می دهد.

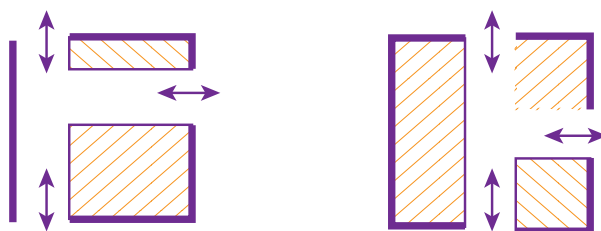


راهنما:
 فضای مکث و قابل نشستن
 فضای عبور

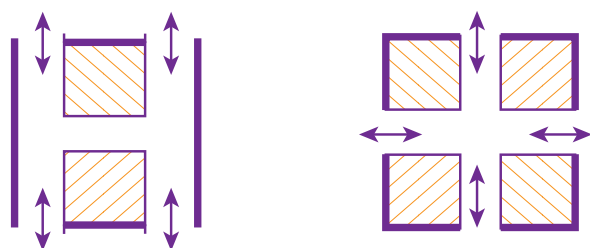
شکل ۴۹- با باز شدن یک در به داخل اتاق فضای جلوی در برای عبور و باقی فضا به فضای مکث و قابل نشستن اختصاص می یابد.



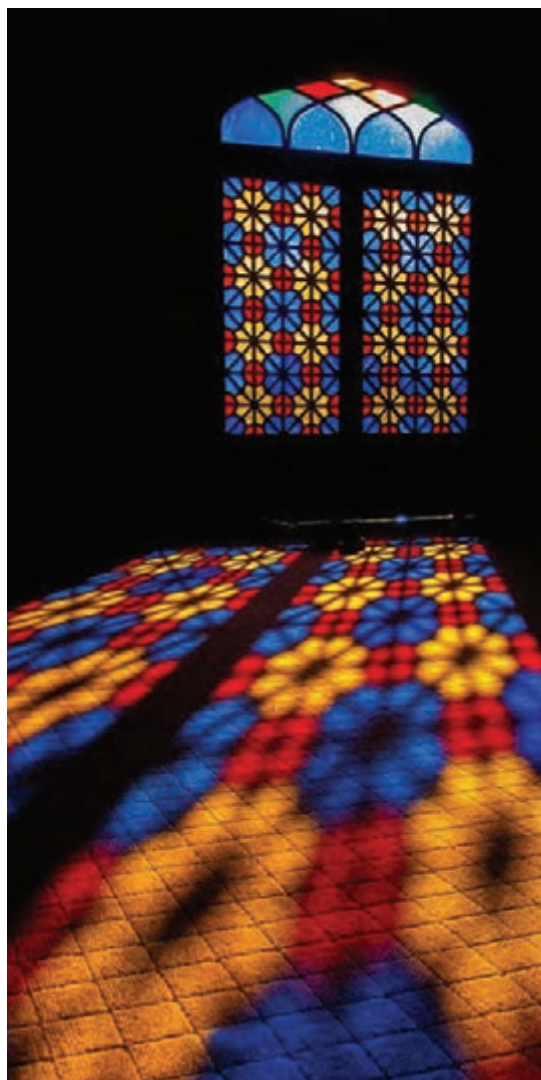
شکل ۵۰- با باز شدن دو در به داخل فضا، بسته به حالت آن، یک یا دو فضای مکث و قابل نشستن پدیدار می شود.



شکل ۵۱- با باز شدن سه در به داخل فضا، بسته به حالت آن، دو یا سه فضای مکث و قابل نشستن پدیدار می شود.



شکل ۵۲- با باز شدن چهار در به داخل فضا، بسته به حالت آن، دو یا چهار فضای مکث و قابل نشستن پدیدار می شود.



شکل ۵۵- در سنتی با شیشه‌های رنگی و مشخص‌سازی مسیر عبور



شکل ۵۳- دیوار پشت در سبب جلوگیری از برخورد در با افراد پشت آن می‌شود.



شکل ۵۴- وجود در، به حوزه‌بندی فضا کمک می‌کند.



(ب)



(الف)

شکل ۵۶- با حضور دری آکاردئونی در مجاور فضا می‌توان آن را به دو صورت باز و پیوسته به راهرو (شکل الف) و یا بسته و مستقل (شکل ب) در آورد.



شکل ۵۷- طراحی محلی در کنار پنجره برای نشستن



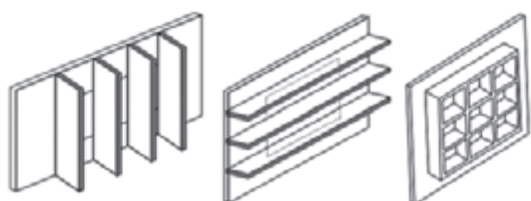
شکل ۵۸- پنجره‌ای برای گوشه خلوت

در برخی مواقع برای جدا کردن دو فضا، نیازی به در نیست، اما لازم است که دو حریم پیوسته به هم ایجاد کرد. در این موارد می‌توان در را از میان دو فضا برداشته و درگاه در را نگه داشت. در بعضی شرایط هم می‌توان دهنه درگاه را با درهایی که قابلیت جمع شدن دارند، پر کرده و پوشاند. به این ترتیب فضا انعطاف‌پذیر گردیده و هر دو قابلیت جدا از هم و با هم را به دست می‌آورد. در انتها قابل ذکر است که درهای فرار باید به صورت لولایی و در جهت خروج و رو به بیرون باز شوند.

پنجره: روزن شفاف در میان دیوارهای خارجی بناست که تأمین نور و هوا و دید به منظره‌های بیرون را برای فضای پشت خود بر عهده دارد. پنجره در مرز درون و بیرون ساختمان قرار داشته و به هر دو سو نظر دارد. پنجره از نظر بار معنایی و سمبلیکی در نقطه مقابل دیوار است. اگر دیوار را سمبل حصار و حبس و محدود شدن بدانیم پنجره برعکس، سمبل شکافتن دیوار و رها شدن و آزادی و به نور رسیدن است. این مبانی مثبت، برای طرف دیگر پنجره هم که در نمای بیرونی ساختمان ظاهر می‌گردد مصداق دارد. بنابراین از سمت بیرون هم پنجره را به عنوان چشم و گوش و بینی یک بنا می‌شناسند و به آن عنوان «لبخند دیوار» را می‌دهند. خانه‌های دارای پنجره را خانه‌هایی دل‌باز و خوش‌رو و خانه‌های بدون پنجره را قلعه‌مانند، سنگین و عبوس لقب می‌دهند. این موارد همگی حاکی از اهمیت بسیار پنجره در بناست. شاید هیچ یک از عناصر دیگر معماری، به اندازه پنجره با مردم احساس عاطفی برقرار نکرده باشد. شاهد این ادعا حضور بسیار این واژه در اشعار و ادبیات فارسی است. در معماری سنتی هم توجه

به پنجره با حساسیت بسیار و به وجهی نیکو صورت گرفته است. نمونه‌های بسیار زیبایی از انواع ارسی، سه دری، پنج دری، هفت دری و... شاهدی بر این ادعا است.

به منظور تأمین نور مناسب از طریق پنجره، لازم است به سمت و سوی استقرار آن (شمال، جنوب، شرق، غرب) توجه کرد. برای ایجاد قاب مناسب مشرف به مناظر بیرون و رؤیت آنها، با توجه به مناظر زیبای خارج از بنا، باید محل مناسبی برای نصب پنجره در نظر گرفت. برای برقراری تهویه هوای طبیعی از طریق پنجره نیز باید به جهت وزش بادهای مطلوب منطقه دقت داشت.



شکل ۵۹- انواع سایه بان (افقی، عمودی، ترکیبی)



شکل ۶۰- جزئیات معماری یک نمای سبز

فرم، ابعاد و محل استقرار پنجره در دیوار نیز از دیگر مواردی است که لازم است در طراحی آن لحاظ گردد. ارتفاع پنجره از کف داخل فضا (اکابه (O.K.B)^۱ هم عاملی است که در چیدمان وسایلی نظیر تخت خواب، میز، صندلی و... در زیر آن نقش بازی می‌کند.

پنجره از عناصری است که معمولاً برای افراد جذاب و دوست داشتنی است. برخی از مردم ترجیح می‌دهند که در سکوی زیر آن نشسته و به بیرون خیره شوند و یا در نور آفتاب زیر آن لمیده و به خواندن کتاب بپردازند و گروهی دیگر نیز دوست دارند مبلمان خود را کنار پنجره قوی اتاق چیده و از میهمانان خود در آنجا پذیرایی کنند.

به میزانی که نگاه از پنجره به بیرون برای ساکنین خانه مطلوب و خوشایند است، به همان میزان هم دید از بیرون به حریم خصوصی داخل خانه ناخوشایند و نامطلوب است. لذا جا دارد که طراح، این چالش را در طرح پنجره‌های فضاهای مسکونی به بهترین نحو پاسخ گو باشد.



شکل ۶۲- تأمین دید به منظره‌ای زیبا با طرح پنجره‌ای مناسب



شکل ۶۱- از زیر پنجره برای قرار دادن کتاب و سایر وسایل تزئینی استفاده شده است.

۱- واژه‌ای آلمانی و مخفف عبارت Oberkante Brüstung است. براساس مقررات ملی ساختمان مبحث ۴ (الزامات عمومی ساختمان) اندازه اکابه می‌بایست که حداقل ۱۱۰ cm باشد.



شکل ۶۳- با طرح پنجره سرتاسری دید به بیرون تأمین، با گذاشتن نرده در جلوی پنجره از افتادن افراد به بیرون جلوگیری شده است. همچنین با نصب کرکره، امکان کنترل دید از بیرون به درون بنا فراهم شده است (تأمین سه هدف به طور همزمان).



(الف)



(ب)

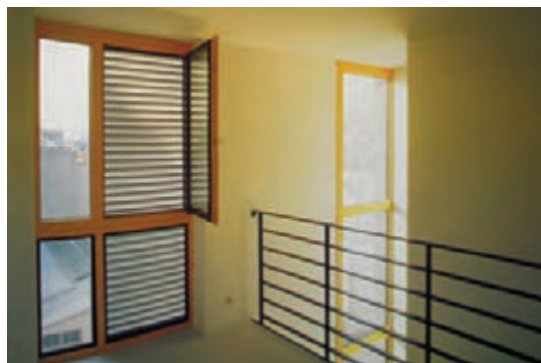
شکل ۶۴- (الف و ب) گیاهان به نور خورشید حاصل از پنجره‌ها علاقه‌مند هستند، لذا خوب است به جایی برای آنها اندیشید.

علاوه بر انسان‌ها، گیاهان نیز از مجاورت با پنجره‌ها به منظور بهره‌گیری هر چه بیشتر از نور علاقه‌مند هستند. بنابراین اگر در خانواده‌ای، اشخاصی به نگهداری از گل و گیاه علاقه‌مند باشند، این نکته را می‌توان در طراحی پنجره‌های آن خانه مدنظر قرار داد و برای گلدان‌های گل هم جایگاه خاصی را طرح کرد. جانمایی عناصر گرمایشی هم معمولاً در زیر پنجره‌ها صورت می‌گیرد. این وضعیت باعث می‌شود تا تبادل حرارتی کمتری بین فضای سرد بیرون و هوای گرم داخل بنا رخ دهد.

نحوه باز شدن پنجره‌ها غالباً به دو صورت لولایی و کشویی است. در بازشوهای لولایی فضایی برای گشودن پنجره لازم است اما در بازشوهای کشویی، پنجره بر روی ریلی جابه‌جا شده و در هنگام باز شدن، فضایی را اشغال نکرده و مزاحمتی برای پرده، کرکره و سایر ملحقات جلوی پنجره ایجاد نمی‌کند. این ملحقات ضمن کنترل تابش خورشید و دید افراد غریبه خارج به داخل بنا، می‌توانند به صورتی طراحی شوند که با سایر عناصر معماری و مبلمان فضا هماهنگ باشند و یکپارچه به نظر برسند.



شکل ۶۵- طراحی پنجره با توجه به سازه بنا، تمرکز بر منظره بیرون و مبلمان داخل فضا



شکل ۶۶- با نصب کرکره‌ها در بیرون، امکان باز شدن پنجرهٔ لولایی در داخل فضا فراهم شده است.

هنرجویان به گروه‌های دو یا سه نفره تقسیم شوند و هر گروه یکی از عناصر سقف، کف، دیوار، پنجره، در، ستون و پله را انتخاب نموده و برای آن تصویری از نمونه‌های گوناگون خوب و بد معمارانه تهیه و آنها را بررسی نموده و گزارش خود را به کلاس ارائه نمایند. ترجیحاً نمونه‌های سنتی و مدرن منطقه مورد سکونت خودتان را انتخاب کنید.

۳- تنظیم و ترکیب عناصر انتخابی

پس از ساماندهی بخش‌ها و فضاهای گوناگون خانه و انتخاب عناصر معماری مناسب برای آنها، لازم است که عناصر مختلف را به صورت معنی داری به هم مرتبط نمود. هدف از ترکیب عناصر معماری، ایجاد

یک فضای واحد به هم پیوسته از آنهاست به صورتی که فضای سه بعدی را با سه قابلیت مهم زیبایی، پایداری و کارایی فراهم سازد.

زیبایی

در معماری با استفاده از ساماندهی عناصر در اطراف یک نقطهٔ کانونی و یا محور تقارن، گزینش عناصر از فرم‌های هم خانواده و هم گروه، در نظر گرفتن شبکهٔ مدولار به منظور داشتن نظم پنهان در طرح و... می‌توان در ایجاد وحدت و هماهنگی عناصر معماری و راهگشایی به سمت وحدت فضایی قدم برداشت.

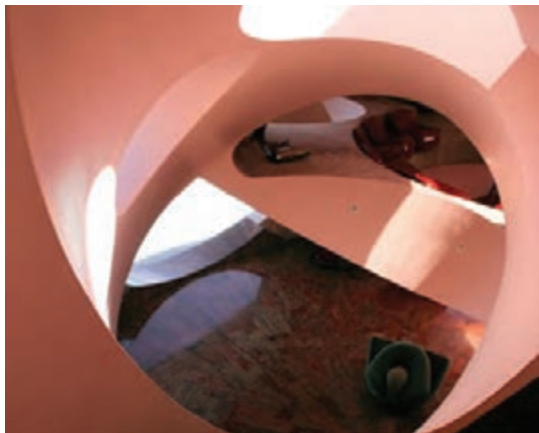
به منظور نیل به زیبایی یک فضا، برخی از اصول ترکیب بصری نظیر وحدت و هماهنگی، تنوع، تناسب، تعادل، رنگ، مصالح و نور و... می‌توانند راهگشای شما باشند.

وحدت و هماهنگی: اگر به ساختمان بدن انسان و بخش‌های مختلف آن توجه کنید، می‌بینید که ترکیب متوازن و سنجیدهٔ اعضای بدن از سلول‌ها تا رگ‌ها، ماهیچه‌ها، استخوان‌ها و ساختار در هم تنیده و حساب شدهٔ آنها به رغم کثرت و تنوعی که دارند، به نحوی هدفمند و سازگار و بامعنا، یک موجود واحد و هماهنگ را به وجود آورده‌اند. یعنی همهٔ اجزا در عین کثرت به وحدت رسیده‌اند و جسم انسان را که قالب مناسبی برای حضور روح و روان و شعور و حیات و کمال وی می‌باشد، فراهم ساخته‌اند. در طراحی معماری داخلی و خلق یک فضا ایجاد وحدت و هماهنگی در بین اجزا و عناصر آن امری مهم و



شکل ۶۷- فضای داخلی یکی از اتاق‌ها

پودمان دوم: طراحی فضاهای داخلی مسکونی



شکل ۶۹- وید داخلی



شکل ۶۸- اتاق خواب



شکل ۷۱- تراس رو به منظره



شکل ۷۰- فضای داخلی یکی از اتاق‌ها



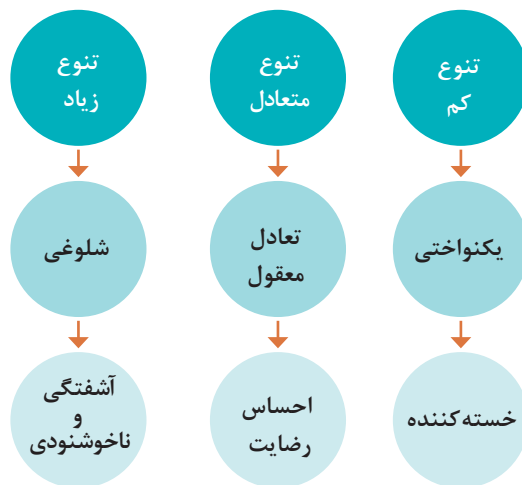
شکل ۷۲- نمای کلی خانه

شکل‌های ۶۸ تا شکل ۷۲- در معماری این خانه، تمامی عناصر درون و بیرون خانه در یک الگو و با استفاده از منحنی طرح شده و دارای وحدت و هماهنگی می‌باشند (خانه‌ای در سواحل مدیترانه).

تنوع: اگر به طبیعت پیرامون خود توجه کنید، دنیای متنوعی از مواد، اشکال و رنگ‌های گوناگون را خواهید دید. گویی که خداوند هیچ دو موجودی را صد درصد مثل هم در جهان خلق نکرده است و مبنای خلقت بر تنوع و گوناگونی استوار است^۱. وجود این صفت در عناصر سازنده یک فضا نیز موجب جذابیت و مطلوبیت آن می‌شود و از شکل‌گیری یک ترکیب یکنواخت و خسته‌کننده ممانعت می‌نماید. البته باید توجه داشت که تنوع طلبی افراطی نه تنها زیبا و معقول نیست، بلکه برعکس می‌تواند به آشفتگی و هرج‌ومرج بصری منجر شود. بنابراین در ایجاد تنوع همواره باید حد معقول و متعادل را رعایت نموده و در به‌کارگیری عناصر متنوع زیاده‌روی نکرد و آنها را به یک مجموعه واحد رسانید (شکل‌های ۷۳ تا ۷۵).



شکل ۷۳- تنوع کم و احساس یکنواختی



نمودار ۱- طیف گوناگون تنوع در فضا که به ایجاد حالت‌های احساسی مختلف منجر می‌شود.



شکل ۷۵- تنوع نسبتاً معقول



شکل ۷۴- تنوع زیاد و احساس شلوگی

۱- اَطْوَارًا: به شکل‌های مختلف- وَ قَدْ خَلَقَكُمْ اَطْوَارًا (آیه ۱۴ سوره نوح)



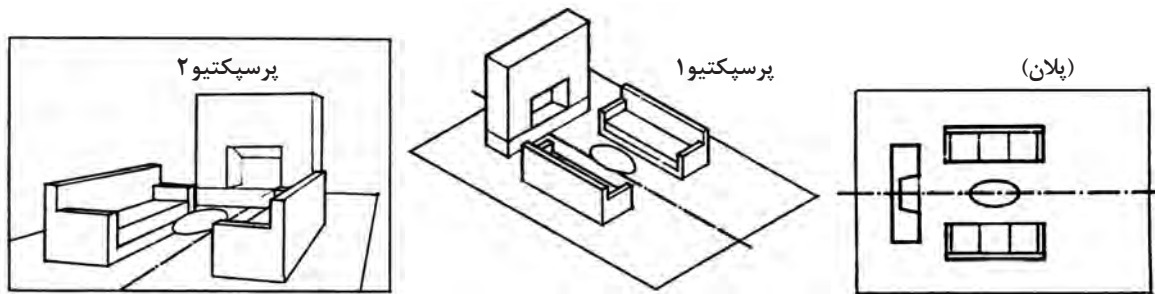
تناسب: در دنیای پیرامون ما هر موجودی به اندازه خاص و معین و در تناسب با سایر موجودات خلق شده است.^۱ برای هر چیزی قدر و اندازه به خصوص مقدر گردیده و در مقایسه با دیگران به شکلی خاص و در شرایطی پدید آمده که امکان بقا و کمال برای همه میسر باشد. به عبارت دیگر همه اشیای عالم با هم تناسب دارند. در طراحی فضاهای مسکونی نیز تناسب یکی از اصول با اهمیت و مهم در ترکیب فضاهاست. در این راستا لازم است که به نسبت تک تک فضاها با هم، نسبت هر فضا به کل خانه و نسبت بخش‌های مختلف یک خانه با هم دقت کافی مبذول شود. برای مثال نسبت بین اتاق خواب پدر و مادر و اتاق خواب فرزندان، نسبت بین فضای نشیمن خصوصی خانه و فضای پذیرایی، نسبت آشپزخانه به کل خانه، نسبت بخش خصوصی به بخش عمومی خانه و سایر موارد باید نسبتی منطقی و معقول باشد. علاوه بر این، در هر فضای سه بعدی و از جمله در تمامی فضاهای مسکونی نیز لازم است در بین سه وجه طول، عرض و ارتفاع فضا، نسبت‌هایی درست و معقول برقرار باشد و سه بُعد فضا با هم تناسب داشته باشند.

شکل ۷۶- با وجود طراحی زیبا برای پنجره، بین ابعاد و فضا و مبلمان و ارتفاع آن تناسب خوشایندی احساس نمی‌شود.

تعادل: در طراحی معماری کلیه عناصر سقف، کف، دیوار، مبلمان و... در ارتباط کامل با نیروی جاذبه زمین و با انتخاب سازه‌ای مقاوم و استوار، به‌صورتی پایدار و محکم در نظر گرفته می‌شوند. اما این تعادل کالبدی ساختمان کافی نبوده و دستگاه حسی ما نیز، نیاز شدیدی به تعادل دارد. این تعادل از طریق توجه به درک مرکز ثقل و یا محور تعادل بصری موجود در عناصر سازنده یک فضا فراهم می‌شود. عناصر مختلف سازنده یک فضا نظیر سقف، کف، در و پنجره و مبلمان با اشکال، اندازه، بافت مواد و رنگ‌های مختلف، دارای وزن‌های بصری گوناگونی هستند. شایسته است که این عناصر متنوع به‌گونه‌ای در کنار یکدیگر سازماندهی شوند که ضمن دارا بودن ایستایی کالبدی و فیزیکی، یک ترکیب متعادل و متوازن بصری را نیز شکل دهند.

تعادل را می‌توان از دو راه متقارن و نامتقارن ایجاد کرد. در تعادل متقارن، عناصر فضایی با اشکال و اندازه، رنگ، جهت یکسان به‌صورتی متقارن نسبت به یک محور تقارن میانی سازماندهی می‌شوند و استقرار می‌یابند. در این‌گونه از ترکیب‌ها، عنصر واقع بر روی محور تقارن معمولاً دارای تأکید بیشتر و با اهمیت‌تر است. این نوع سازماندهی در معماری سنتی ایران کاربرد وسیعی داشته است.

۱- إِنْ أَكُلَ كُلُّ شَيْءٍ خَلْقَنَا بِقَدَرٍ (آیه ۴۹ سوره قمر)



تعداد محوری شومینه و مبلمان
 شکل ۷۷- پلان و پرسپکتیو فضایی متقارن که دارای شومینه و مبلمان در کنار آن است.



شکل ۷۹- اتاقی متقارن با ارسی (به تعداد عدد فرد، ۵ پنجره)

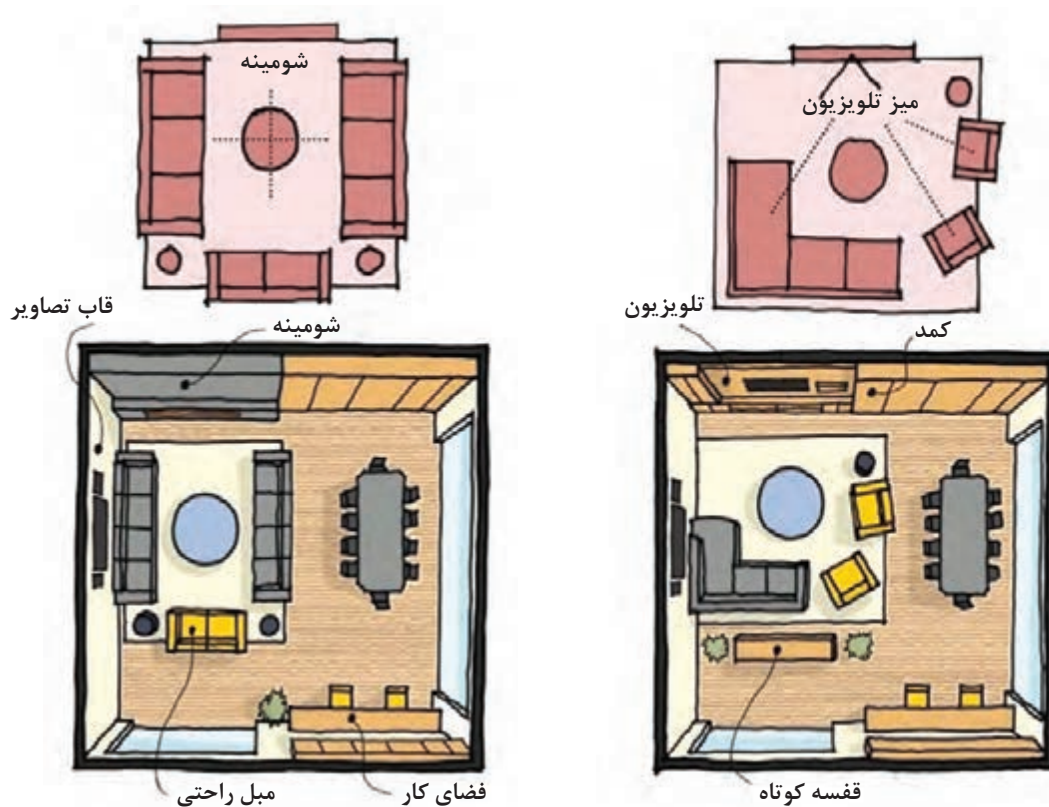


شکل ۷۸- حوضخانه‌ای با پلان متقارن



شکل ۸۰- فضایی نامتقارن

در تعادل نامتقارن، تشابه و همسانی عناصر فضایی الزامی نیست. در این حالت عناصر می‌توانند با ویژگی‌ها و وزن و نیروی بصری متفاوتی در یک ترکیب بصری وارد شوند و با توجه به سنگینی نیروی بصری خود، در جایگاه مناسبی نسبت به محور تعادل جایگزین شوند. عناصر جذاب مانند اشکال نامتعارف و ناآشنا، رنگ‌های براق، اجسام تیره و بافت‌های خشن، معمولاً دارای وزن بصری سنگین‌تر و برعکس سطوح ساده، کم‌رنگ و بافت‌های نرم دارای وزن بصری سبک‌تری هستند.



شکل ۸۱- پلان و تصویر سه بعدی فضاهای متقارن و نا متقارن

هنرجویان به گروه‌های دو یا سه نفره تقسیم شوند و هر گروه یکی از ملاک‌های زیبایی فضای داخلی یعنی وحدت و هماهنگی، تنوع، تناسب و تعادل را انتخاب نموده و برای آن تصاویری از نمونه‌های گوناگون خوب و نامناسب فضاهای داخلی مسکونی را تهیه و آنها را بررسی نموده و گزارش خود را به کلاس ارائه نمایند.

تمرین گروهی



کارایی

مبلمان

کارایی یک فضا زمانی فراهم می‌شود که علاوه بر شکل‌گیری قالب کالبدی آن فضا از طریق انتخاب و سازماندهی مناسب عناصر اصلی (سقف، کف، دیوار، در و پنجره و...) دو شرط زیر نیز مهیا گردد:

۱. دارا بودن مبلمان و وسایل لازم برای انجام فعالیت‌های مربوطه؛

۲. به کار افتادن تأسیسات و تجهیزات مناسب.

دو مورد فوق با عناوین مبلمان و تأسیسات در ادامه توضیح داده می‌شوند.

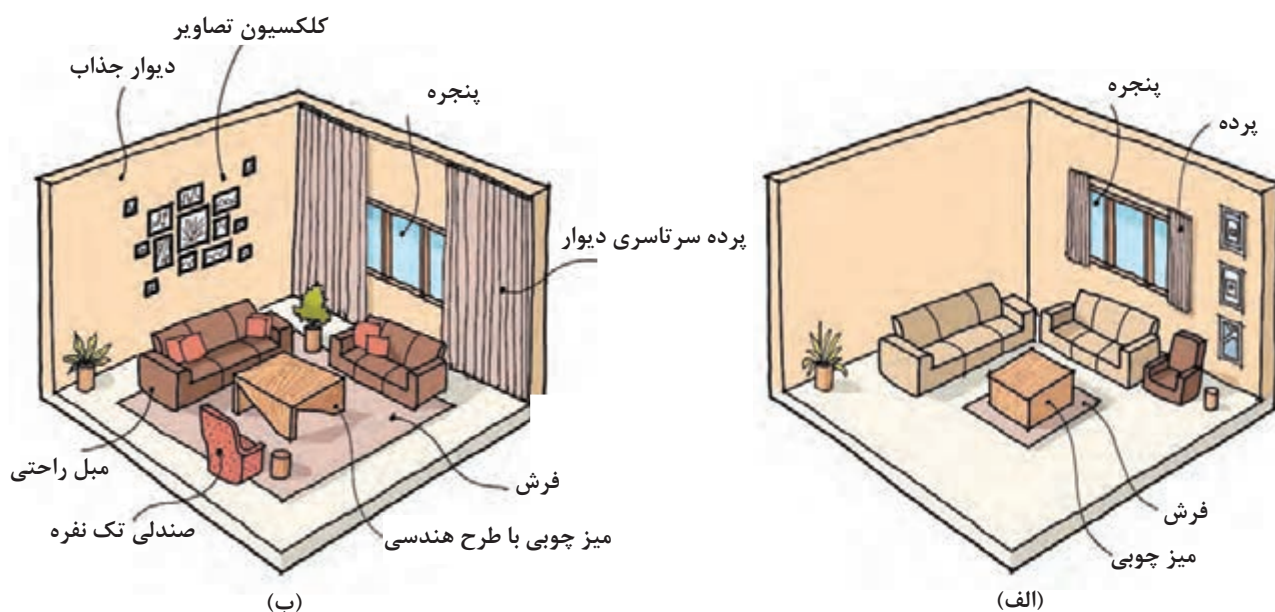
هر فضایی با توجه به فعالیت‌هایی که در آن رخ می‌دهد، به وسایلی خاص نیازمند است. انتخاب این وسایل و نحوه چیدن آنها در فضا، نقش زیادی در بالا بردن شرایط مناسب استفاده و در نتیجه کارایی آن فضا دارد. این امر در درجه اول به سلیقه افراد استفاده‌کننده از فضا و نظرات خاص آنها مربوط می‌شود. برای مثال در گزینش وسایل و نحوه چیدمان آنها در خانه، نظرات افراد خانواده مورد نظر و در انتخاب مبلمان اتاق خواب فرزند خانواده، سلیقه

شده است، فرق دارند. پس مبلمان انتخابی نیز باید با حال و هوای فضا و سبک طراحی داخلی بنا مطابقت داشته باشد. علاوه بر آن، راحتی، جنس، رنگ و اندازه مبلمان هم باید با نوع استفاده از فضا، رنگ و وسعت آن هماهنگ باشد.

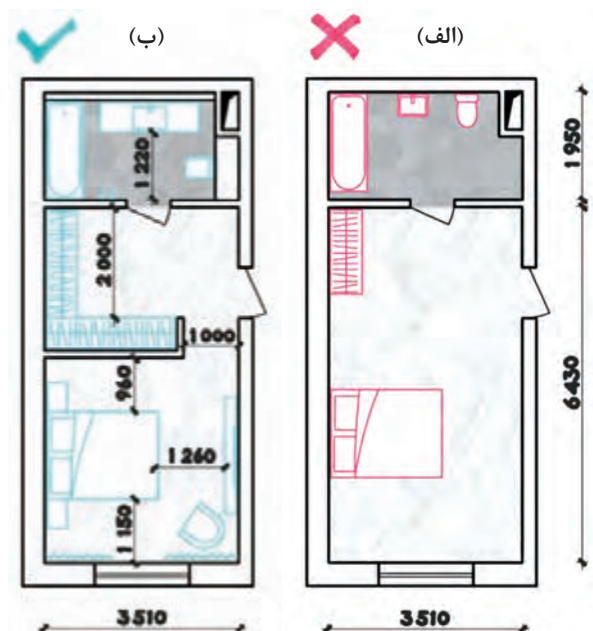
و علائق خود فرزند نقشی کلیدی خواهند داشت. اما در کنار این موضوع، برخی مسائل کلی و عام را هم می‌توان مدنظر قرار داد. برای مثال در انتخاب مبلمان خاص یک فضا، خوب است که به سبک کلی حاکم بر طراحی فضا دقت کرد. خانه‌ای که به سبک کلاسیک ساخته شده است با خانه‌ای که به سبک مدرن طرح



شکل ۸۲- طراحی داخلی فضایی واحد با دو سبک سنتی و مدرن



شکل ۸۳- فضایی واحد با دو حالت ساده (الف) و حالتی فکر شده برای جزییات و دارای طرح (ب)



شکل ۸۴- پلان فضایی واحد با دو حالت ساده (الف) و حالتی فکر شده و دارای طرح (ب)



شکل ۸۶- مبلمان مدرن با دیوارهای گچ‌بری شده هماهنگ نیست.



شکل ۸۵- مبلمان با فضا هماهنگ است

شکل ۸۵ و ۸۶ مبلمان باید با سبک و سیاق کلی فضا هماهنگ باشد.



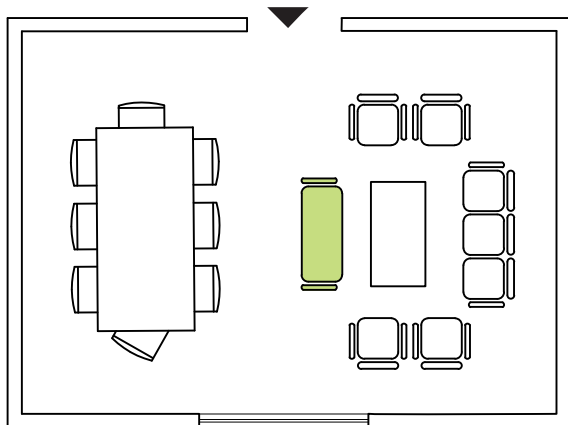
شکل ۸۸- مبلمان با قابلیت جابه‌جایی



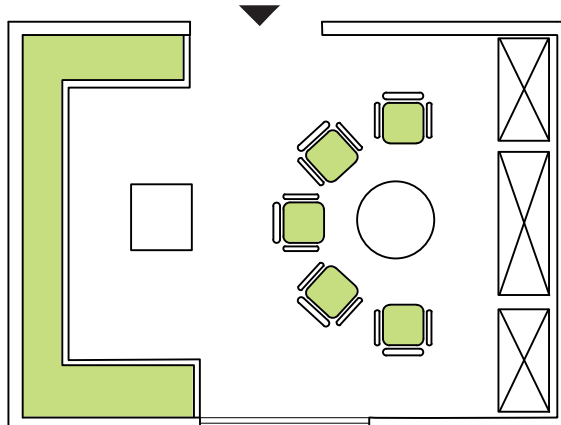
شکل ۸۷- مبلمان ثابت

شکل‌های ۸۷ و ۸۸- دو نوع مبلمان ثابت و قابل جابه‌جایی، هر یک قابلیت‌های خاصی دارند.

در استقرار مبلمان فضا باید به حرکت افراد و مسیرهای عبوری و مکث و همچنین دید و منظر فضا توجه داشت. وسایل را باید به گونه‌ای چید که بیشترین سطح مفید و کارایی فضا و کمترین سطح عبوری و راهرویی در فضا فراهم گردد. رعایت فواصل بین وسایل و اندازه‌های لازم برای حرکت از میان آنها نیز از دیگر مسائلی است که باید در چیدمان مبلمان لحاظ گردد.



شکل ۹۰- با گذاشتن نیمکت بدون پشتی در بین میز غذاخوری و میز جلوی آن، این دو به هم وصل شده و پشت به هم نیز نیستند.



شکل ۸۹- در چیدمان مبلمان بهتر است، سعی شود که پشت به هم نباشند و جمعی در مقابل جمع دیگر و در فاصله نزدیک به هم قرار نگیرند.



شکل ۹۲- ورود فرد و داخل شدن وی به حلقه مبلمان دور هم و بسته با مشکل روبه‌روست.



شکل ۹۱- منظره پشت میز را می‌توان با میز، قفسه‌های مناسب و ... به شکلی زیبا آراست.

مبلمان یک فضا بهتر است به گونه‌ای چیده شوند که آراسته به نظر رسیده و شلوغ و نامنظم نباشند. در فضاهای کوچک به منظور بالا بردن کارایی فضا می‌توان از مبلمان‌های انعطاف‌پذیر و چند کاره استفاده نمود. برای مثال تخت خواب‌های دو طبقه برای فرزندان، تخت خواب‌های جمع‌شونده و تاشو و یا به کارگیری مبلمان‌های تخت‌خواب شو می‌تواند در این زمینه کارگشا باشد.



شکل ۹۵- استفاده از زیر مبلی برای قرار دادن برخی وسایل به منظم شدن فضا کمک می‌کند.



شکل ۹۴- استفاده از مبلی تخت‌خواب‌شو، امکان انجام دو کارکرد با یک وسیله را فراهم می‌سازد.



شکل ۹۳- تخت‌خواب تاشو در هنگام بسته‌شدن به‌گشودگی فضا کمک می‌کند.

اگر بخواهید اتاقی برای یک نوزاد، یک سالمند و یا یک معلول طراحی کنید، در هر کدام چه مواردی را در نظر می‌گیرید؟

بحث کنید



تأسیسات

ممکن از موارد مساعد آن بهره برده و به بهترین نحو ممکن با شرایط نامساعد آن به مقابله برمی‌خاستند. برای مثال حیاط با داشتن حوض و باغچه، هوای پاک و رطوبت مناسب را فراهم می‌کرد. بادگیرهای یک یا چند جهت به قرار گرفتن در مسیر وزش بادهای مطلوب، آنها را مکیده و به درون فضاها می‌فرستادند. حوض خانه، فضایی خنک و مطبوع را در تابستان‌ها فراهم می‌ساخت. شمشه‌های بالای چند دری‌های اتاق، نور خورشید و تابش آن را به عمق فضا میسر می‌ساخت. ارسی‌ها با شیشه‌های رنگی میزان تابش خورشید را تنظیم می‌کرد و موارد مشابه دیگر. با اطلاع از ویژگی‌های طبیعی پیرامون بنا و بهره‌برداری از آنها برای ایجاد محیطی مطلوب برای زندگی می‌توان میزان استفاده از سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی را کاهش داده و در استفاده انرژی‌های فسیلی و غیره صرفه‌جویی نمود. در صورت استفاده از این سیستم‌ها، خوب است که به اقلیم منطقه توجه دقیق و از انواع مناسب با آن شرایط استفاده گردد. برای مثال در مناطق مرطوب، استفاده از کولر آبی چندان مناسب نیست و استفاده

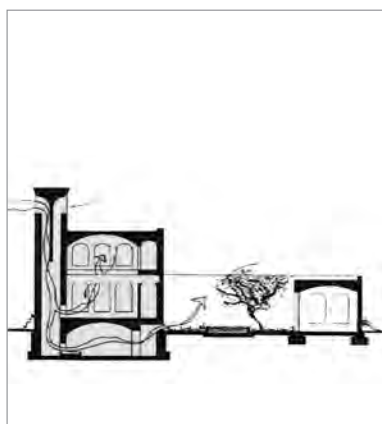
برای اینکه فضاهای داخلی یک خانه قابل سکونت، راحت و مطبوع باشند به تأسیسات گوناگونی نیازمند هستند. تنظیم شرایط مناسب هوا و تهویه آن، آبرسانی، گاز، برق، تلفن، اینترنت و سایر ارتباطات ماهواره‌ای، آسانسور، دفع فاضلاب و پسماندهای خانه، سیستم‌های ایمنی دزدگیر، اطفای حریق و غیره نمونه‌هایی از این تأسیسات هستند. هر یک از این خدمات، دستگاه‌ها و تجهیزاتی دارند که باید در جایی مناسب از خانه استقرار یافته و به روش‌هایی مخصوص به نقاط مختلف فضاهای خانه برسند. به همین دلیل شایسته است طراح داخلی فضاهای مسکونی به ملزومات تمامی این تأسیسات توجه داشته و برای نحوه تلفیق آنها با اجزا و عناصر معماری خانه و یا مبلمان فضاهای داخلی دقت کافی مبذول نماید. تأمین هوای مناسبی که به انسان احساس آرامش بدهد، نقش بسیاری در بالا بردن میزان کارایی افراد دارد. برای این منظور چهار عامل دمای هوا، میزان رطوبت، برقراری جریان هوا و پاکیزگی آن باید کنترل گردد. در معماری سنتی با شناخت دقیق شرایط طبیعی آب و هوای محل، به زیباترین شکل

از شومینه‌های گازی و استفاده نکردن از هیزم و شاخه‌های درختان و قطع تعداد کمتری از درختان به حفظ محیط زیست می‌انجامد و مواردی نظیر اینها. برای تجهیز خانه به برخی از سیستم‌های سرمایشی، لازم است به محل‌های عبور کانال‌های هوا و تهویه در مسیرهای افقی و ایجاد سقف کاذب و کوتاه‌تر شدن سقف در آن قسمت‌ها و نیز به محل‌های عبور عمودی آنها در طبقات و احیاناً مناسب نبودن جای آنها در پلان و مزاحم بودن در میان فضاهای اصلی دقت شود. بهتر است که این کانال‌های تأسیساتی حتی‌الامکان از کنار کمد‌ها و قفسه‌ها و یا از فضاهای انباری عبور داده شوند.



شکل ۹۷ - پرسپکتیوی از یک اتاق و نمایش دریچه ورود هوا و حوض در زیر بادگیر آن

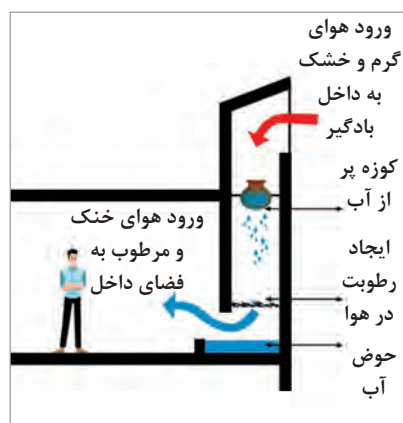
شکل ۹۶ - پنکه سقفی که به طرز زیبایی آراسته شده است.



شکل ۱۰۰ - مقطع یک خانه با حیاط مرکزی و فضای بهره‌مند از بادگیر



شکل ۹۹ - نمایی از دو بادگیر



شکل ۹۸ - مقطع یک بادگیر و نحوه کارکرد آن

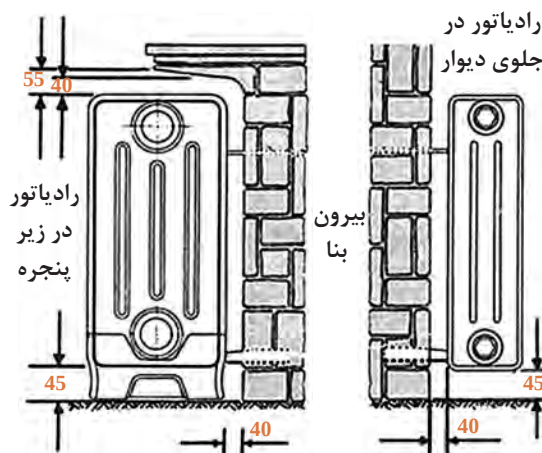


(الف)



(ب)

شکل ۱۰۱- نصب رادیاتور در زیر پنجره در فضای نشیمن (الف) و کنار پله (ب)



شکل ۱۰۲- جزئیات نصب رادیاتور در زیر پنجره (واحدها میلی متر است)

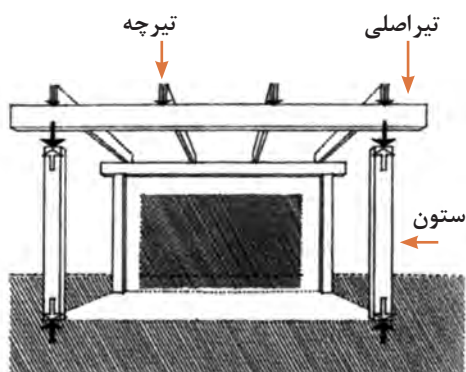
محل استقرار آب گرمکن، رادیاتورهای گرمایشی و طراحی جزئیات زیبا برای نصب آنها در فضاهای داخلی و یا رادیاتورهای حوله خشک کن در حمام‌ها و مشابه این موارد نیز از جمله مواردی هستند که در طراحی فضاهای داخلی مسکونی اهمیت داشته و به تأمل نیاز دارند. گرمایش از کف نیز امروزه در برخی خانه‌ها کاربرد دارد. در بازسازی این قبیل خانه‌ها و برای انجام تغییراتی در کف آنها لازم است که به مسیر عبور لوله‌های گرم زیر کف دقت کافی مبذول گردد.

دودکش موتورخانه مرکزی هم یکی از عناصری است که در برخی از خانه‌ها از داخل پلان عبور نموده و جا دارد که در بازسازی خانه حتی‌الامکان به حفظ محل و آسیب نرسیدن به آن، دقت شود.

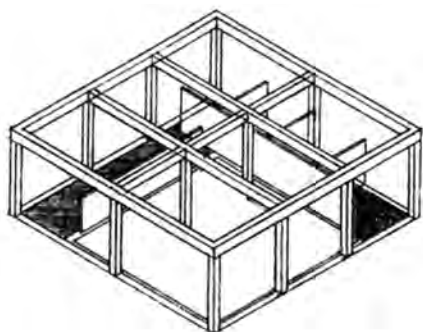
مسیرهای عبور لوله‌های آب سرد و گرم ساختمان، لوله‌های تخلیه آب بام و فاضلاب، لوله‌کشی‌های گاز، دریچه‌های بازدید تجهیزات تأسیساتی و مواردی مشابه اینها می‌توانند در برخی قسمت‌های کف و یا داخل بعضی دیوارها و مجاور ستون‌ها، محدودیت‌هایی را ایجاد کنند. شایسته است که در هنگام بازسازی فضاهای داخلی مسکونی، به منظور جابه‌جایی مسیر آنها به کلیه جوانب فکر شود. این امر در زمان تغییر دکوراسیون آشپزخانه و جابه‌جایی وسایلی که به آب (سینک، ماشین لباس‌شویی و ظرف‌شویی) و یا گاز (اجاق گاز) نیاز دارند، جابه‌جایی محل سرویس‌های بهداشتی و جابه‌جایی محل شومینه گازی و مشابه این موارد ضرورت بیشتری می‌یابد. اگر در بازسازی برخی فضاها مجبور به لوله‌کشی روکار می‌شوید، به اثرات حضور لوله‌ها در روی دیوارها و سقف و کف توجه داشته باشید. در صورتی که این کار و یا بخشی از آن در نمای خارجی ساختمان صورت می‌گیرد، به مشکل یخ‌زدگی مسیرهای آب در مناطق سردسیر فکر نموده و برای آن چاره‌جویی نمایید.

شیب لوله‌های فاضلاب سرویس‌های بهداشتی و آشپزخانه هم از جمله مواردی است که می‌تواند در کف فضا و یا سقف زیرین آن اثراتی داشته باشد و باید به آن توجه نمود.

در فضاهای مسکونی، وسایل برقی زیادی مورد استفاده قرار می‌گیرد. روشنایی مصنوعی فضاها و به کارگیری تلفن و سایر خدمات ماهواره‌ای و مخابراتی نیز کاربرد زیادی دارند. لازم است که در طراحی داخلی فضاهای خانه به کلیدهای روشن و خاموش کننده و تنظیم کننده شدت نور، پریزهای برق و تلفن و مسائل ایمنی مربوط به سیم کشی‌های برق و ادوات آن در قسمت‌های خیس و نمناک مخصوصاً در حمام‌ها دقت کافی مبذول شود.

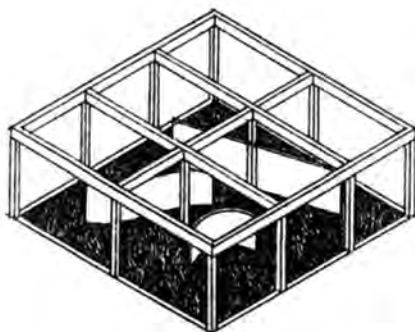


شکل ۱۰۳- عناصر اصلی سازنده سازه بنا



(الف)

شبکه منظم تیر و ستون به همراه دیوارهای تقسیم کننده در راستای آنان



(ب)

شبکه منظم تیر و ستون به همراه دیوارهای جداکننده کاملاً آزاد از آنها

شکل ۱۰۴- سازه‌ای مرکب از تیر و ستون و دیوارهای جداکننده

پایداری

برای پایداری هر بنایی، مجموعه‌ای یک پارچه از اجزای ساختمان، وظیفه تحمل بارهای مختلف و انتقال آنها به زمین را بر عهده دارند. این مجموعه همچون اسکلت بدن انسان که قامت او را استوار و درحالتی خاص و کشیده بر پا نگه می‌دارد، ساختمان را ایستا و سرپا می‌کند. این مجموعه پیوسته و هماهنگ با هم را اصطلاحاً «سازه بنا» می‌گویند. در بازسازی فضاهای داخلی مسکونی لازم است که نوع سازه بنا و اجزا و عناصر آن با دقت بسیار شناخته شده و در آنها هیچ گونه دخل و تصرفی انجام نگیرد. در صورت نیاز به هرگونه تغییری در سازه بنا، این امر تنها با مشورت متخصصین سازه و با کسب اجازه و راهنمایی از آنها امکان پذیر است.

هر ساختمانی باید قابلیت تحمل سه نوع بار را داشته باشد: بارهای مرده، بارهای زنده و بارهای متحرک. بار مرده یا ثابت به وزن اجزا و عناصر خود ساختمان مربوط می‌شود. بارهای زنده، نیروهای غیر ثابت و متغیری نظیر وزن افراد، وسایل، اتومبیل، برف و سایر نزولات آسمانی روی بام و موارد مشابه اینها هستند که همیشگی نیستند و امکان جابه‌جا شدن و تغییر را دارند. سرانجام بارهای جانبی و موقتی هستند، که به نیروهای افقی حاصل از وزش بادهای شدید و زمین لرزه و امثال اینها گفته می‌شود. در هنگام بازسازی در صورت افزایش وزن وسایل و تجهیزات مورد نیاز، ضروری است که به مقاوم سازی بنا توجه خاص داشته باشید.^۱

۱- جهت اطلاعات بیشتر به مباحث ۹ و ۱۰ مقررات ملی ساختمان و آیین نامه ۲۸۰۰ (زلزله) مراجعه کنید.

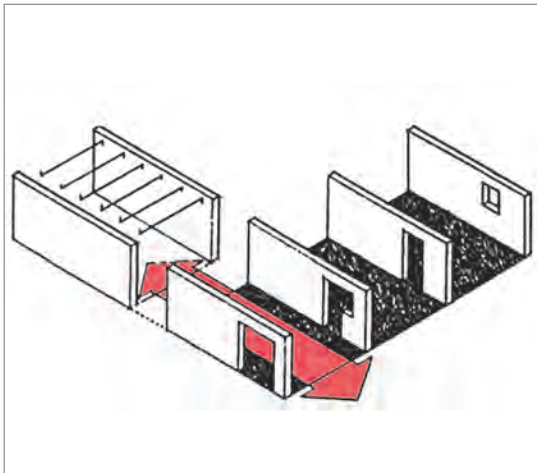


شکل ۱۰۵- سازه آشکار در نشیمن



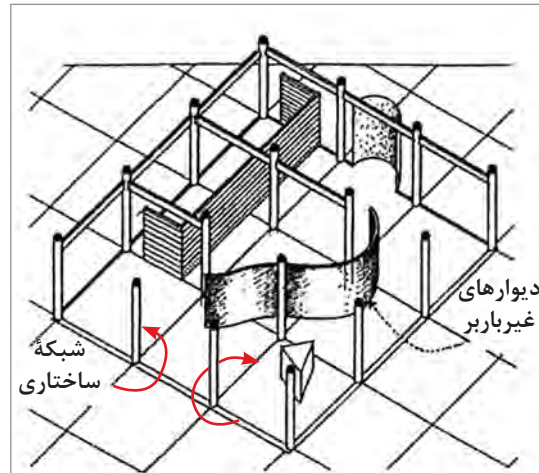
شکل ۱۰۶- سازه آشکار در اتاق خواب

شکل‌های ۱۰۵ و ۱۰۶- آشکار بودن عناصر سازه‌ای در سقف و نقش مهم آنها در شکل دادن به حال و هوای فضای داخلی را نشان می‌دهند.

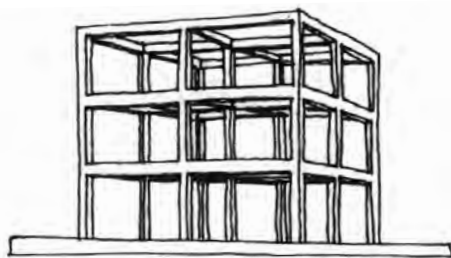


شکل ۱۰۸- محدودیت‌های حاصل از حضور دیوارهای باربر در بنا

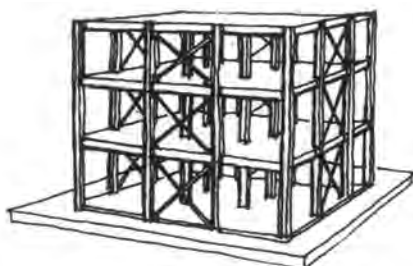
سازه خانه‌های مسکونی معمولاً به دو صورت کلی اجرا می‌گردد ۱ دیوارهای باربر ۲ ستون‌های باربر. این دو نوع سازه می‌تواند با مصالح گوناگون بتن، آجر، فلز و غیره ساخته شده باشند. در سیستم دیوار باربر، دیوارهای باربر موازی هم، نظم حاکم بر پلان بنا را شکل می‌دهند. ضخامت این دیوارها معمولاً به جهت وظیفه باربری و انتقال نیروها، ضخیم‌تر از دیوارهای عادی است و میزان گشودگی (در و پنجره و سایر روزش‌ها و بازشوها) در آن کمتر است. در سیستم ستون‌های باربر، تکراری از ستون‌های منظم که وظیفه تحمل بار و انتقال آن به پایین را برعهده دارند، همچون میخ‌های کوبیده شده در پلان، نظم را در آن به وجود می‌آورند. در هنگام بازسازی نمی‌توان دیوارها و ستون‌های باربر را حذف و یا ضخامت آنها را تغییر داد و آنها را اصطلاحاً اپن (فضای باز) نمود (مگر با مشورت متخصصین سازه و یافتن راهکارهای جانشین و جواب‌گو به مسئله). ایجاد گشودگی‌های زیاد و اصطلاحاً باز نمودن پلان در سیستم‌های دیوارهای باربر هم دارای محدودیت‌هایی است.



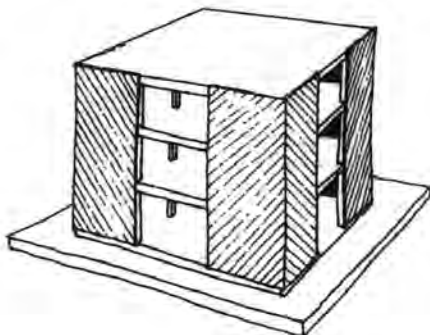
شکل ۱۰۷- راهایی دیوارهای غیر باربر از شبکه تیر و ستون



الف) اتصالات ضلَب
ستون بار را به زمین وارد می کند



ب) سازه با بادبند ضربدری



ج) سازه بنا با دیوار برشی

شکل ۱۰۹- سه حالت سازه فلزی با تیر و ستون (الف) سازه با تیر و ستون و بادبندهای ضربدری (ب) و سازه دارای دیوارهای برشی (ج)



نیروی باد وارده
بر سطح دیوار

شکل ۱۱۰- بادبندها نیروی جانبی بر بنا را گرفته و به زمین منتقل می کنند.

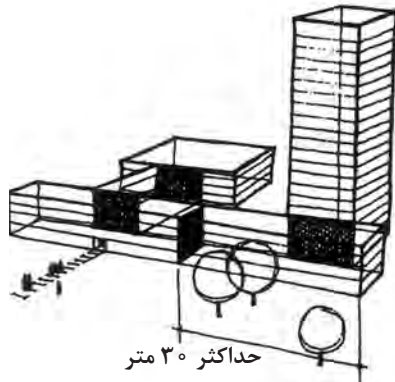
در صورت تراشیدن اندود روی^۱ ستون های فلزی باربر و نمایان ساختن آنها، لازم است بر روی آنها لایه رنگ محافظ ضد زنگ و روکش های مقاوم در برابر حریق را پیش بینی کرد. بادبندها (تیرهای ضربدری و مشابه اینها) نیز از جمله عناصری هستند که در سیستم های ستون های باربر فلزی، کاربرد زیادی دارند و ساختمان را در مقابل نیروهای افقی باد و زلزله مقاوم می سازند.

در هنگام بازسازی توجه به محل بادبندها از اهمیت زیادی برخوردار است. جا دارد که به محل آنها در ساختمان احترام گذاشته و به منظور ایجاد پنجره های بزرگ و سایر گشودگی ها نباید هیچ گاه بادبندها را حذف کرد. مشابه همین محدودیت در سازه های بتنی به صورت دیوارهای برشی وجود دارد که باید مورد توجه قرار گیرد.

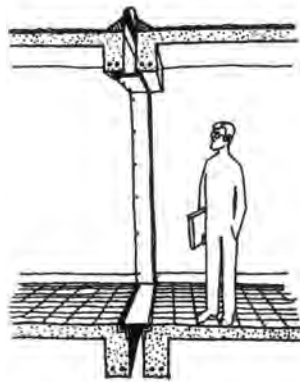
درز انبساط و درز انقطاع نیز از دیگر موارد سازه ای هستند که نباید در آنها دخل و تصرفی انجام داد. همان طور که از نام آنها برمی آید، این درزها نوعی شکاف و یا درز مابین عناصر معماری (سقف، کف و دیوار) هستند که نباید با مصالحی دیگر پوشانده و پر شوند. این درزها برای جذب و دفع حرکات ناخواسته ساختمان طراحی می شوند تا از جابه جایی، شکندگی، کج و معوج شدن، ترک خوردگی و برخی آسیب های احتمالی دیگر جلوگیری کنند. درز انبساط در ساختمان هایی که حجم کلی آنها متشکل از چند جزء متنوع حجمی با ارتفاع های مختلف و دهانه های گوناگون است، نیز به کار می رود؛ زیرا قسمت های گوناگون دارای وزن های مختلف هستند و میزان نشست همه آنها یکسان و همگن نیست. لذا آنها را از هم جدا می کنند تا در صورت عدم یکپارچگی، شکاف و یا ترکی در ساختمان پیش نیاید. این مشکل در بین دو خانه مجاور هم نیز می تواند رخ دهد. مسائلی نظیر تفاوت احجام دو خانه مجاور هم و رفتار ناهمسان آنها

۱- مبحث مقررات ملی ساختمان ۳ حفاظت ساختمان ها در برابر حریق

در برابر نیروهای زلزله، انبساط ناهمگون آنها، نشست نابرابر زمین‌های زیر دو ساختمان و مسائلی مشابه اینها باعث بروز این امر می‌گردد.



صفحات سیاه، درزهای انبساط را نشان می‌دهند
شکل ۱۱۱- محل‌های مناسب برای درز انبساط



شکل ۱۱۲- درز انبساط در ساختمان

برخی از تصمیم‌های در رابطه با عناصر سازه‌ای که در طراحی داخلی فضاها نقش بسیاری دارند عبارت‌اند از:
۱ حذف دیوارهای غیرباربر و ایجاد گشودگی در پلان و باز کردن آن ۲ رنگ کردن عناصر سازه‌ای و آشکار ساختن آنها ۳ تلفیق ستون‌های مزاحم بین فضاها با عناصر تزئیناتی و قفسه‌های چوبی و موارد کاربردی دیگر ۴ برداشتن سقف‌های کاذب برای بلندتر کردن ارتفاع داخلی فضاها و یا برعکس ایجاد سقف‌های کاذب به منظور کاستن از ارتفاع فضاها ۵ ایجاد دیوارهای تقسیم‌کننده سبک در میان فضاها و موارد مشابه، با این شرط که در میزان بار وارده بر ساختمان تغییرات قابل توجهی فراهم نساخته و در نظام باربری و ایستایی آن خللی وارد نسازد.



شکل ۱۱۴- فضایی با داشتن ویدی در بالای سر آن



شکل ۱۱۳- ایجاد حفره درون سقف^۱ در فضا با حفظ تیرهای باربر سقف

«وید» فضایی باز در بین دو طبقه است (شکل ۱۱۴). در بازسازی می‌توان با حفظ تیرهای باربر سقف به برداشتن پوشش‌های میانی اقدام و در خانه ویدی ایجاد کرد. (شکل ۱۱۳)

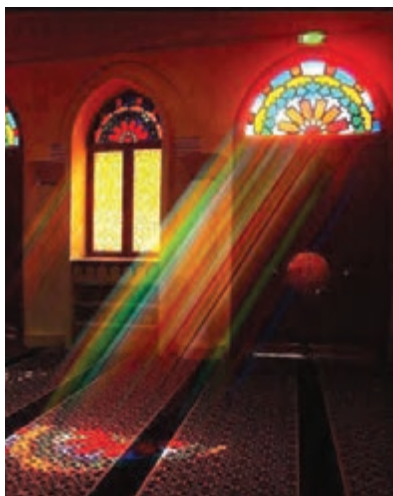


هنرجویان به گروه‌های دو یا سه نفره تقسیم شوند و هر گروه یکی از اهداف مهم معماری یعنی کارایی، پایداری و زیبایی را در فضاهای داخلی مسکونی انتخاب نموده و برای آن به همراه ارائه نمونه‌های گوناگون خوب و نامناسب، گزارشی را تهیه و آن را به کلاس ارائه نمایند. بحث و گفت‌وگوی جمعی پیرامون مسائل مطرح شده توصیه می‌گردد.

۴- خلق کیفیات شایسته و مطلوب فضایی

فضا صفاتی همچون: شلوغ و آشفته، دنج و خلوت و آرام، بی‌روح و کسل‌کننده، خاطره‌انگیز، راحت و صمیمی و خودمانی، رسمی، دلگشا و دل‌باز، شاد، غمگین و... را به کار می‌برند، در حقیقت به بیان ماحصل احساس نهایی خود از درک آن فضا و یا به بیان کیفیات و باطن و روحیه فضا اشاره می‌کنند. کیفیت فضا یا همان باطن فضا، امری غیرمادی است، ولی در پس ویژگی‌های مادی و فیزیکی آن فضا بروز پیدا می‌کند.

هدف نهایی طراحی داخلی را شاید بتوان «خلق فضایی با کیفیت» دانست. در این صورت تمامی مراحل انجام شده تاکنون، در خدمت به ثمر رساندن این هدف قرار می‌گیرند. کیفیت فضا را با عناوین دیگری نظیر حال و هوای حاکم بر فضا، روحیه فضا، باطن فضا و معنای فضا نیز یاد می‌کنند. همه افراد با حضور در یک فضا، کلیه حواس پنج‌گانه خود را به کار می‌گیرند تا آن فضا را به خوبی شناخته و درک نمایند. وقتی که مردم در برداشت‌های خود از یک



شکل ۱۱۷- فضایی رویایی و روحانی



شکل ۱۱۶- فضایی تهی و سرد



شکل ۱۱۵- گوشه دنج خانه

چگونگی وضعیت ظاهری یک فضا است که کیفیتی به‌خصوص برای آن فراهم می‌کند و یا به عبارتی دیگر باطنی خاص را برای آن رقم می‌زند. همان‌طور که باطن هر فردی را هم معمولاً از چگونگی ظاهر او و حرکات و افعالش می‌توان حدس زد. به این ترتیب، طراح داخلی ضمن تفکر پویا برای یافتن

فرمی مناسب جهت بروز رفتاری خاص، به باطنی که از پس کیفیات فرم مورد نظر به‌دست آمده و تناسب آن با حال و هوای لازم به منظور انجام گرفتن هر چه بهتر رفتار نیز توجه می‌کند؛ تا به این وسیله نه تنها وجوه جسمانی فرد، بلکه روح و روان وی را نیز سیراب کند. مثلاً فرض کنید که طراح درصدد

طراحی فضایی برای خلوت و عبادت و نمازگزاردن است؛ ممکن است برای این نیت، فضایی به اندازه ۲×۲ متر مناسب و اندازه باشد، ولی این فضا از باطنی شایسته و مناسب برای این رفتار برخوردار نیست و در واقع فرد در آنجا احساس خلوت و رها شدن از دنیای مادی و حضور در یک مکان ساکت و آرام و روحانی و دور از رفت و آمد را ندارد. همچنین ممکن است ورودی یک خانه از فضایی با ابعاد مناسب برخوردار و دارای کمد، جالباسی، جاکفشی، جاچتری و آینه، غیره باشد و کاملاً مجهز و شیک به نظر برسد، ولی با باز شدن درب ورودی، تمامی فضاهای خصوصی خانه دیده شود. لذا ساکنین آن محرمیت لازم را برای درون خانه خود نداشته باشند و احساس آرامش نکنند. پس آن نمازخانه و این ورودی ضمن آنکه از جهت ابعاد و اندازه و مبلمان فضا کاملاً مناسب و مجهز هستند، ولی از کیفیات شایسته و مطلوب فضایی برخوردار نمی‌باشند. برای رسیدن به خلق باطنی شایسته و مناسب برای هر فضا، علاوه بر تمامی مسائلی که تاکنون ذکر شد، سه ویژگی مهم رنگ، بافت و جنس مصالح و نور به کمک طراح می‌آیند. او می‌تواند با کمک این سه عامل، ظاهر یک فضا را چنان حالت دهد که باطنی معقول و هماهنگ با کارکرد آن را برایش شکل دهد.

مصالح



شکل ۱۱۸- فضایی شلوغ و نامرتب

مصالح ساختمانی غالباً برای سه منظور باربری، پرکنندگی و پوشش نهایی یا نازک‌کاری به کار می‌روند. البته یک ماده واحد هم‌زمان می‌تواند هر سه نقش را برعهده داشته باشد. در این حالت اصطلاحاً می‌گویند که ماده به صورت نمایان^۱ کار شده است. در طراحی داخلی نقش روکش یا پوشش نهایی مصالح در عناصر سقف، کف و دیوار از اهمیت بسیار برخوردار بوده و در ایجاد حس فضا و حال و هوای حاکم بر آن تأثیر عمیقی دارد. در این زمینه دو ویژگی بافت مصالح و رنگ آنها در ساخت کیفیت فضایی اثرات قابل توجهی دارند.

در مناطق مختلف کشور ما با توجه به طبیعت و اقلیم‌های متفاوت، مصالح گوناگونی در دسترس و اختیار است. خوب است که به بومی بودن یا نبودن مصالح و مواد مورد نیاز در بازسازی و امکان دسترسی به آنها دقت نمود. مثلاً در مناطق شمالی چوب، کنف و ساقه‌های برنج (شالی)، در نواحی کویری خاک، خشت و گل و در قسمت‌های کوهستانی انواع سنگ‌ها برای استفاده موجود است. به کارگیری این مصالح بومی، در هماهنگی بنا با محیط و سازگاری با آب و هوا و اقلیم پیرامونشان نقش بسیاری دارد. ضمناً ممکن است هزینه‌های حمل و نقل مصالح نیز کاهش یافته و قیمت نهایی تا حدودی پایین بیاید. مسائلی نظیر میزان مقاومت مصالح (مثلاً برای به کارگیری در قرنیز پایین دیوارها)، خصوصیات عایق صوتی و حرارتی و رطوبتی بودن مصالح (مثلاً برای به کارگیری در دیوارهای مجاور همسایگان، دیوارهای پشت شومینه، دیوارهای سرویس‌های بهداشتی)، قابلیت شست‌وشو و تمیز نمودن مصالح (مثلاً برای دیوارها و کف آشپزخانه)، میزان درخشش و صیقلی بودن مصالح (برای کف و یا دیوارهای فضا)، نرم بودن و یا زبر بودن بافت مصالح (برای پوشش کف

و یا دیوارها تا ارتفاعی که قابل لمس هستند)، ریزدانه و یا درشت دانه بودن فرم ظاهری مصالح (برای ایجاد تنوع در ترکیب‌های بصری عناصر داخلی فضاها)، بهداشتی و غیرآلاینده بودن مواد (نظیر برخی از رنگ‌های روغنی و سنگ‌های گرانیت و صفحات ایرانیت که برای سلامتی مناسب نیستند)، قابلیت اصطکاک و نحوه حرکت بر روی آنها (برای انتخاب کفپوش‌هایی که حرکت بر روی آنها راحت نبوده و امکان لیز خوردن دارند) و امثال اینها می‌تواند در لحظه انتخاب مصالح فضاهای داخلی مسکونی، مورد توجه و دقت طراح قرار گیرند. به کارگیری مصالح در فضاهای داخلی معمولاً به سه شیوه گوناگون اجرا می‌گردد: به صورت مصالحی یک دست، مصالحی متنوع و مصالحی متضاد.

در شیوه اول، مصالحی یک دست، عناصر اصلی سازنده یک فضای داخلی را تشکیل می‌دهند مثلاً همه اتاق با چوب روکش می‌شود. در این شیوه برای رفع یک‌نواختی خسته کننده و ایجاد تنوع می‌توان به تغییراتی در نوع اجرا و بافت ماده مصرفی اندیشید. مثلاً می‌توان رگه‌های چوب را در جهات مختلف اجرا کرد و یا چوب‌ها را در قطعات متفاوت برش داد و در کنار هم چید و یا طرح و نقشی خاص را از چیدمان کنار هم آنها دنبال کرد.



شکل ۱۲۰- به کارگیری بتن با نقش‌های متفاوت در داخل فضا از یکنواختی آن کاسته است.



شکل ۱۱۹- به کارگیری آجر به تنهایی در داخل فضا موجب یکدستی آن شده است.

در شیوه دوم، مصالح متنوعی در کنار هم قرار می‌گیرند و فضای داخلی را شکل می‌دهند. مثلاً بخشی از دیوار اطراف شومینه با سنگ یا آجر و بقیه دیوارها با روکش گچ و رنگ اجرا می‌شود. به این ترتیب فضا متنوع و غیریک‌نواخت به نظر می‌رسد.



شکل ۱۲۳- به کارگیری دیوار گچی رنگی و پوشش بخشی از آن با چوب



شکل ۱۲۲- به کارگیری دیوار گچی و تمایز آن با بخش آجری بالای شومینه



شکل ۱۲۱- به کارگیری سنگ‌های متفاوت در قسمت بالای شومینه و سایر بخش‌های دیوار

در شیوه سوم، مصالح متضاد در یک فضا گرد هم می آیند. مثلاً کف سالن با سنگ های سیاه و سقف آن با روکش گچ و به رنگ سفید ساخته می شود. مصالح متضاد معمولاً سبب ایجاد توجه بیشتر و تمرکز دید افراد به آن بخش خاص از بنا می شود و آن قسمت را به خوبی در بین قسمت های هم جوارش متمایز و متفاوت نمودار می کند.



شکل ۱۲۵- فضایی با رنگ های متنوع



شکل ۱۲۴- فضایی با رنگ های متضاد



شکل ۱۲۶- بافت متشکل از مربع برای ایجاد دایره

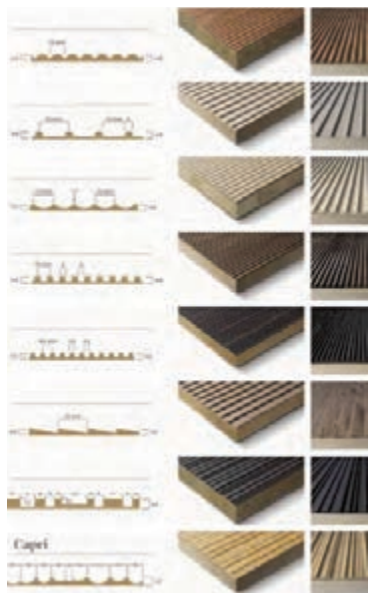
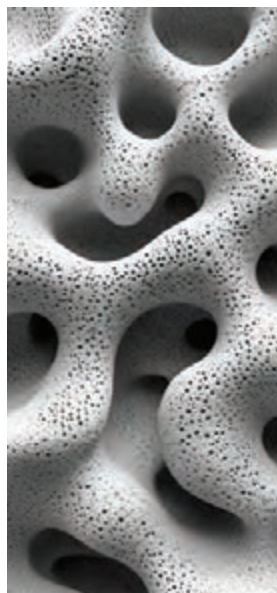


شکل ۱۲۷- بافت های برآمده و نورفته

بافت مصالح

هر ماده ای، سطح و رویه ای خاص و منحصر به فرد دارد، که به آن بافت می گویند. بافت یک ماده به ساختار آن مربوط بوده و کیفیت ظاهر آن را می سازد. برای مثال سه در چوبی، فلزی و شیشه ای کاملاً با هم فرق دارند و از یکدیگر قابل تمایز هستند. مصالح مختلف یک بنا هم دارای بافت های گوناگون بوده و کیفیت ظاهری متفاوتی دارند. بافت مصالح می تواند بیان گر نرمی و سختی نسبی یک سطح، صافی و ناهمواری، زبری و لطیف بودن، گرمی و سردی، سنگینی و سبکی و برخی کیفیات دیگر باشد. برای مثال شفافیت شیشه، صلابت سنگ، صمیمیت آجر، سختی فولاد و نرمی لاستیک از جمله صفاتی هستند که برخی از مردم برای این مصالح برمی شمردند.

بافت مصالح به کار رفته در یک ساختمان به دو طریق لمسی و بصری مورد تجربه و درک انسان قرار می گیرد. احساس لمسی مصالح معمولاً از طریق حس لامسه و دست در تماس با مصالح کف و دیوار و درک بصری مصالح از طریق مشاهده مصالح سقف، کف، در و دیوار و غیره به وسیله چشم انسان حاصل می گردد.



حس بینایی و لامسه انسان بسیار نزدیک و مرتبط به هم عمل می کنند. لذا بافت در گفت و گوی هم زمان با حس لامسه و باصره قرار دارد. وقتی بافتی را مشاهده می کنیم، به دلیل تجارب قبلی مانند این است که آن را لمس می کنیم. به همین دلیل بافت مصالح موجود در فضای معماری، تأثیر ادراکی و احساس عمیقی در انسان دارد. سطوح با بافت ریزتر، نرم تر از بافت های درشت به نظر می رسند. سطوح با بافت درشت و خشن نیز وقتی از فاصله دور دیده می شود، نرم تر و ظریف تر احساس می شود. بافت های ریز و درشت در تشخیص اندازه و مقیاس و تناسبات نیز اثر دارند.

شکل ۱۲۸- بافت های گوناگون به دست آمده از برش های مختلف
شکل ۱۲۹- بافت های متخلخل



شکل ۱۳۲- پوشش دیوار با تکرار شش ضلعی

شکل ۱۳۱- پوشش دیوار با بافتی برجسته و رنگارنگ

شکل ۱۳۰- به کارگیری سرامیک آجری آبی رنگ و کابینت های چوبی و روکش سنگ



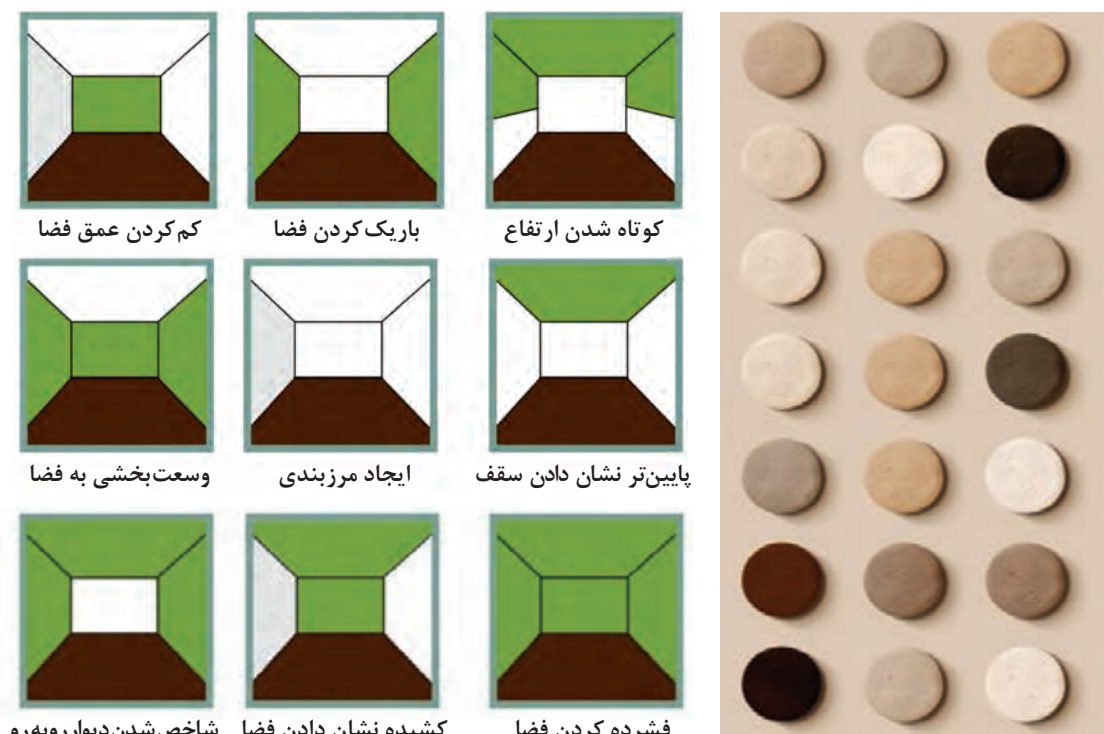
شکل ۱۳۵- پوشش دیوار با بافت دارای نقش برجسته طرح دار

شکل ۱۳۴- بافتی متخلخل در محل اتصال سقف و دیوار

شکل ۱۳۳- بافتی متشکل از آجر و کاشی در سقف

رنگ مصالح

مصالح ساختمانی در کنار بافت خاص خود، از رنگی ویژه نیز برخوردارند. رنگ یکی از اصلی‌ترین ویژگی‌های هر شیء است. رنگ و بافت مصالح باعث شناخت بهتر آنها شده و بر ادراک، عواطف و احساسات انسان تأثیر می‌گذارند. برای مثال بافت‌هایی با رنگ روشن، سبک‌تر از همان بافت با رنگ تیره به نظر می‌رسند.



شکل ۱۳۷- تأثیر رنگ‌های متفاوت سقف و دیوارها در ایجاد حال و هوای فضا

شکل ۱۳۶- تأثیر رنگ‌های متفاوت در شکلی ثابت در ایجاد اثرات بصری گوناگون

در طبیعت، دو رنگ آبی آسمان و خاکی زمین رنگ‌های غالب به کار رفته هستند. رنگ خاکی که تیره‌تر و سنگین است، بر زمین می‌نشیند و رنگ آبی که روشن‌تر و سبک‌تر است به بالا می‌رود. یکی از روش‌های توزیع رنگ در فضاهای داخلی مسکونی نیز استفاده از همین الگوی طبیعی است که ذهن بسیاری از افراد به‌طور مداوم آن را دیده و با آن خو گرفته است. در این الگوی رنگی، کف فضا را تیره‌ترین رنگ، رنگ دیوارها را روشن‌تر و رنگ سقف را روشن‌ترین رنگ در نظر می‌گیرند. این انتخاب‌ها علاوه بر انطباق بیشتر با الگوهای ذهنی افراد، با کارکردهای کف، سقف و دیوار نیز مطابقت دارد. کف، که بیشترین لمس و استفاده را دارد، چرک تاب‌تر و سقف که کمترین لمس و تماس را دارد روشن‌ترین رنگ را به خود می‌گیرد. البته این الگو برای همهٔ فضاها و همهٔ سلیقه‌ها مورد قبول و لازم الاجرا نبوده و طراح فضاهای داخلی می‌تواند تصمیمات دیگری را در این زمینه پیگیری کند.

در راستای تصمیم‌گیری برای رنگ عناصر اصلی سازندهٔ یک فضا، وسعت آن فضا، کارکرد فضا، میزان نور، ویژگی‌های کیفی غالب در فضا و مبلمان آن می‌توانند مورد توجه قرار گیرند.



شکل ۱۳۸- رنگ‌های روشن و ملایم به آرامش لازم برای اتاق خواب کمک می‌کند.



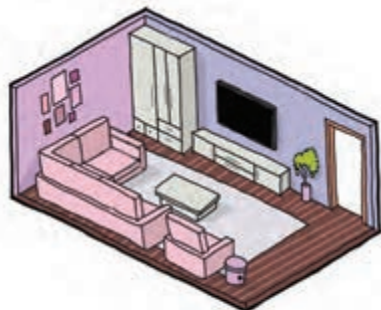
شکل ۱۳۹- رنگ تیره دیوار روبه‌رو در تنظیم کشیدگی و تناسب اتاق نقش بازی می‌کند (دیوار تیره جلوتر احساس می‌شود).

رنگ‌های روشن معمولاً فضا را وسیع‌تر نشان می‌دهند و رنگ‌های تیره سطوح را نزدیک‌تر و فضا را کوچک‌تر می‌نمایند. از این ویژگی‌ها می‌توان در راستای تعدیل و بهبود تناسبات داخلی یک فضا استفاده کرد و بهره جست. رنگ‌های گرم مانند قرمز، زرد و نارنجی، تحرک و پویایی در فضا ایجاد می‌کنند در حالی که رنگ‌های سرد مانند سبز و آبی، حالتی آرامش بخش و ساکن را در فضا ایجاد می‌نمایند. به این ترتیب با انتخاب رنگ‌های روشن و تیره و یا رنگ‌های سرد و گرم، می‌توان در راستای کنترل تأثیرات ادراکی و احساسی جاری در فضاهای داخلی خانه اقدام نمود از این طریق کیفیاتی همچون دلباز بودن، دلگیری و... را ایجاد کرد.

بحث کنید



اگر بخواهید اتاقی را در خانه‌ای در ساحل دریا، در یک کوهستان و یا در یک جنگل سرسبز طراحی کنید چه مواردی را در آن در نظر می‌گیرید؟



پالت رنگ به کار رفته در طرح نشیمن



پالت رنگ به کار رفته در اتاق خواب



شکل ۱۴۰- اتاق خوابی واحد با دو رنگ آمیزی مختلف شکل ۱۴۱- به کارگیری رنگ‌های مناسب برای هر فضا (اتاق نشیمن و اتاق خواب)



نورپردازی

نور عنصری است که اشیا با آن دیده می‌شوند. بدون نور هیچ فرم، رنگ یا بافتی مشاهده نمی‌شود.^۱ فرم‌های ساختمانی و تمامی فضاهای داخلی با نور روشن گردیده و قابل زندگی می‌گردند. در فضاهای روشن شده با نور است که برای استفاده‌کنندگان حرکت و فعالیت فراهم شده و آنان می‌توانند با راحتی، دقت و لذت به کارها و امور روزمره خود بپردازند. علاوه بر کارکرد عملی، نور از جهت مفاهیم کیفی و سمبلیک هم از جایگاه ویژه‌ای در میان عناصر تشکیل‌دهنده فضا برخوردار است. نور و روشنی در مقابل جهل و ظلمت قرار دارد و از ارزش‌های مقدس و معنوی برخوردار است.

در طراحی داخلی فضاهای مسکونی لازم است که برای روشن نمودن فضاها، از طریق پنجره‌ها و نورگیرهای سقفی و دیواری و تمهیداتی دیگر، حتی‌الامکان از نور طبیعی روز استفاده گردد و از نور مصنوعی به عنوان مکمل و در ساعات محدود، بهره‌برداری شود.



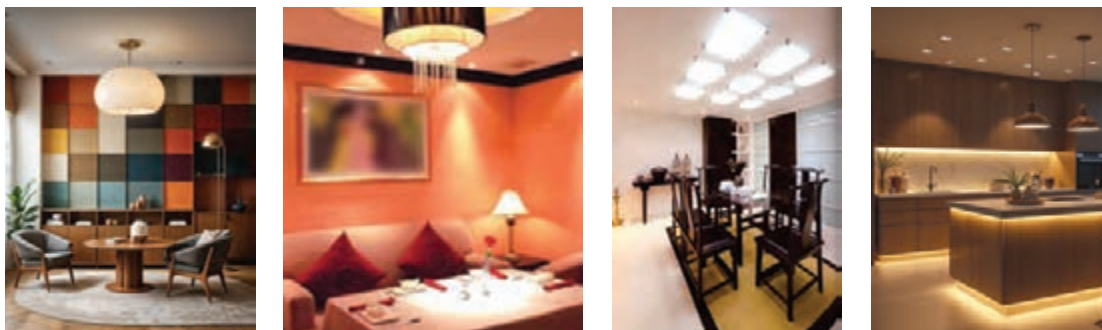
شکل ۱۴۳- نورپردازی در یک اتاق خواب

نورپردازی مصنوعی معمولاً به سه شیوه عمومی، موضعی و متمرکز (نقطه‌ای یا تأکیدی) صورت می‌گیرد. در نورپردازی عمومی، نور به صورت متوازن در کل فضا پخش می‌شود. این نورپردازی برای کاربری‌های مختلفی نظیر گفت‌وگو در محدوده نشیمن و تماشای تلویزیون مناسب است. نورپردازی موضعی، نور را در بخش خاصی از فضا می‌تاباند. مثلاً این نور می‌تواند بر حوزه غذاخوری تأکید کند. این نور معمولاً قابل تنظیم بوده و با بهره‌گیری از آن می‌توان باعث تقسیم فضا شد. در نورپردازی متمرکز یا نقطه‌ای، بر نقطه خاصی در فضا تأکید می‌گردد. به عنوان مثال برای نمایش آثار هنری و تابلوهای روی دیوار می‌توان از این نوع نورپردازی استفاده کرد.



شکل ۱۴۴- نور نقطه‌ای

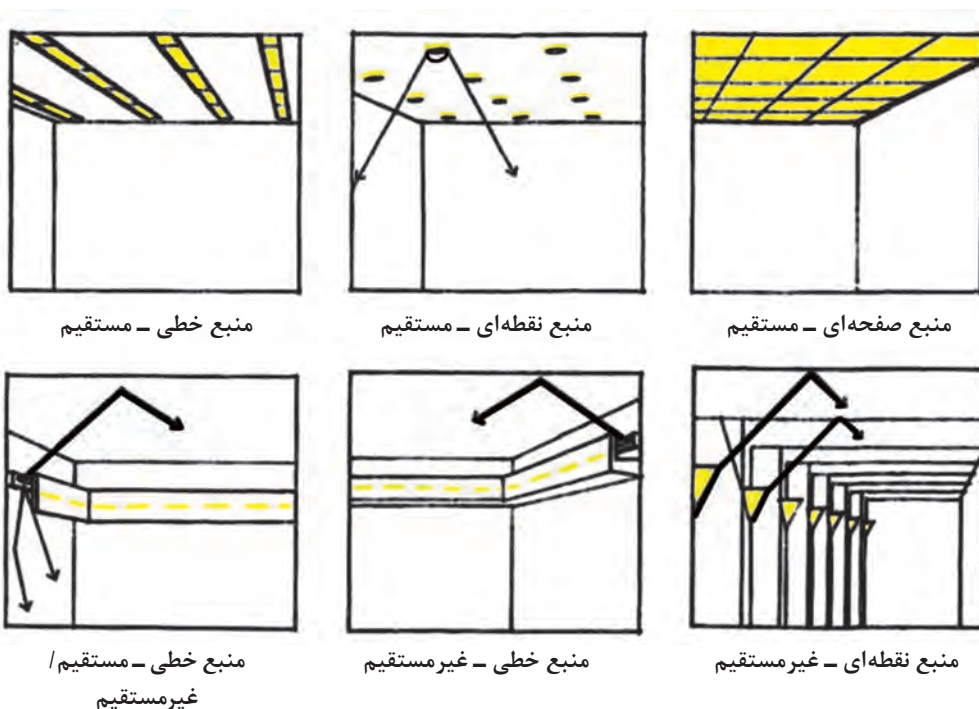
۱- الله نُورُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ



شکل ۱۴۵- نور خطی و نقطه‌ای شکل ۱۴۶- نور سطحی شکل‌های ۱۴۷ و ۱۴۸- نور حجمی

شکل‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸- حالت‌های مختلف نورپردازی

منبع نور مصنوعی معمولاً به چهار صورت نقطه‌ای، خطی، صفحه‌ای و حجمی می‌باشد. به کمک منابع گوناگون نور و شیوه‌های مختلف نورپردازی یک فضا می‌توان کیفیت‌های فضایی خاصی را ایجاد کرد و حتی آن را وسیع‌تر و یا کوچک‌تر نمایش داد.



شکل ۱۴۹- برخی حالت‌های مختلف استفاده از منبع نور نقطه‌ای، خطی و صفحه‌ای

۱ آیا تا کنون از فضای داخلی یک مکان حس خوب یا بدی به شما دست داده است؟ به نظر شما چه مواردی در این امر دخالت داشته است؟

۲ اگر قرار باشد اتاق خود را بازسازی نمایید، چه تغییراتی را در آن اعمال می‌کنید؟ چرا؟

فکر کنید



ارزشیابی شایستگی تهیه گزینه‌های طرح فضاهای داخلی مسکونی

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه	کد پیمانانه / پودمان	استاندارد عملکرد کار:	
کد وظیفه شغل	سطح صلاحیت	تهیه گزینه‌های طرح فضاهای داخلی مسکونی طبق مباحث ۳ و ۴ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۶ و ۱۹ مقررات ملی ساختمان، نشریه ۵۵ سازمان برنامه و بودجه، اقلیم منطقه، سفارش کارفرما	
کد کار	سطح شایستگی	مهارت	

ردیف	مرا حل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	تهیه مبانی طراحی فضاهای داخلی مسکونی	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: لوازم التحریر، لوازم ترسیم، میز رسم، صندلی، کاغذ زمان: ۴۵ دقیقه	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	تهیه ویژگی‌های عملکردی، فنی، زیبایی‌شناسی، تجزیه و تحلیل سایت و برنامه فیزیکی، تعیین نیازهای کار، تعیین و ترکیب‌بندی عناصر تشکیل‌دهنده فضاها، تعیین مصالح، لوازم و تجهیزات و فناوری آنها	۳	
۲	اولویت‌بندی معیارهای طراحی فضاهای داخلی مسکونی	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: میز، صندلی، کاغذ، لوازم التحریر زمان: ۱ ساعت	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	تعیین معیارهای عملکردی، تعیین معیارهای فنی، تعیین معیارهای زیبایی‌شناسی، تعیین معیارهای اقلیمی، تجزیه و تحلیل سایت، تهیه برنامه فیزیکی	۳	
۳	ارائه طرح اولیه داخلی مسکن	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: میز، صندلی، لوازم ترسیم، کاغذ، لوازم التحریر زمان: ۲/۱۵ ساعت	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	تهیه پلان داخلی و پلان مبلمان، تهیه نما و برش از نقشه، تهیه جزئیات اجرایی از طرح، تهیه پلان سقف کاذب	۳	
				تهیه پلان داخلی و پلان مبلمان، تهیه نما و برش از نقشه	۱	
			مشاهده، فهرست و واری	انجام کامل همه موارد	۲	
				انجام ناقص همه موارد	۱	

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

☐ کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲ و ۳ (مراحل بحرانی)

☐ کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش

☐ کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

☐ مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها

☐ تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.

واحد یادگیری ۲

تهیه طرح نهایی فضاهای داخلی مسکونی

آیا تا به حال پی برده‌اید

- ۱ چگونه می‌توان به طراحی داخلی فضا دست یافت؟
- ۲ فرایند طراحی داخلی فضاهای مسکونی را چگونه باید دنبال کرد؟
- ۳ چه لزومی برای ارائه چند طرح مختلف در ابتدای کار طراحی وجود دارد؟
- ۴ چرا از میان ایده‌های مختلف طراحی، تنها یک ایده را باید برگزید و به پیش برد؟
- ۵ برای ارزیابی طرح‌های مختلف، چه ملاک‌هایی را می‌توان در نظر گرفت؟

استاندارد عملکرد

پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:

- ۱ مراحل مختلف فرایند طراحی داخلی فضاهای مسکونی را درک کرده و دنبال نماید.
- ۲ برای طراحی داخلی فضاهای مسکونی، ایده‌های مختلفی را ارائه نماید.
- ۳ طرح‌های مختلف اولیه خود را ارزیابی نموده و از میان آنها یکی را برگزیند.
- ۴ یک طرح اولیه را به طرحی پرداخت شده و با جزئیات فکر شده، تبدیل کند.
- ۵ مدارک معمارانه لازم برای ارائه طراحی داخلی فضاهای مسکونی به صورت یک برگه^۱ شامل پلان مبلمان، مقطع، تصاویر سه بعدی فضاها به همراه مبلمان و رنگ و بافت مصالح را ارائه نماید.

مقدمه

اطلاع از فرایند طراحی، سبب می‌شود تا طراح، به راه و هدف پیش روی خود آگاهی داشته باشد و عالمانه و با امکان خطای کمتر از ابتدا تا انتهای کار را دنبال نماید. در این صورت طراح فضاهای داخلی کمتر دچار پشیمانی و دوباره کاری شده و احتمال کسب نتیجه‌ای بهتر و منطقی‌تر افزایش می‌یابد. برای این منظور در واحد پیش‌رو، برای طراحی داخلی فضاهای مسکونی فرایندی ارائه می‌گردد که ساختار آن دارای سه مرحله است که در ادامه به شرح آنها پرداخته خواهد شد.

طراحی

با انجام دو مرحله شناخت و برنامه‌ریزی، تمامی جوانب و عوامل دخیل در طراحی داخلی فضاهای مسکونی مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته و در مورد آنها تصمیم‌گیری شده است. به این ترتیب خواسته‌های طرح کاملاً روشن گردیده و حال می‌توان به فرایند طراحی مبادرت ورزید. برای نیل به این هدف سه مرحله را باید دنبال نمود:

۱ ارائه طرح‌های اولیه؛

۲ ارزیابی طرح‌های اولیه و گزینش طرح برتر؛

۳ پرداخت طرح برگزیده و ارائه جزئیات.

برای انجام مثالی در این زمینه، به طراحی بازسازی خانه‌ای که برنامه فیزیکی آن در پایان پودمان ۱ واحد یادگیری ۲ ارائه شد، پرداخته می‌شود. در برنامه فیزیکی یاد شده، خواسته‌های فضایی افراد خانواده و کیفیت‌های مطلوب آنان ذکر شده است.

براساس خواسته‌های کلی خانواده، چهار عرصه زیر می‌بایست در خانه پیش‌بینی کرد:

الف) عرصه خواب‌ها (خصوصی)

۱ خواب والدین با سرویس خاص خود

۲ یک اتاق خواب برای فرزندان با یک سرویس مشترک

۳ یک اتاق خواب برای مادر بزرگ با سرویس مناسب معلول

ب) عرصه خانواده (نیمه خصوصی)

۱ نشیمن روبه جنوب و دیوار حیاط اصلی و دارای ایوان

۲ آشپزخانه نزدیک در ورودی و دارای رختشوی‌خانه

۳ ورودی نسبتاً بزرگ و دارای سرویس مهمان و رختکن

ج) عرصه پذیرایی (عمومی)

۱ پذیرایی در ارتباط خوب با آشپزخانه و غذاخوری مهمان

۲ غذاخوری مهمان با میز نهارخوری ۸ نفره و کمد بزرگ برای ظروف

د) عرصه خدماتی و پشتیبانی

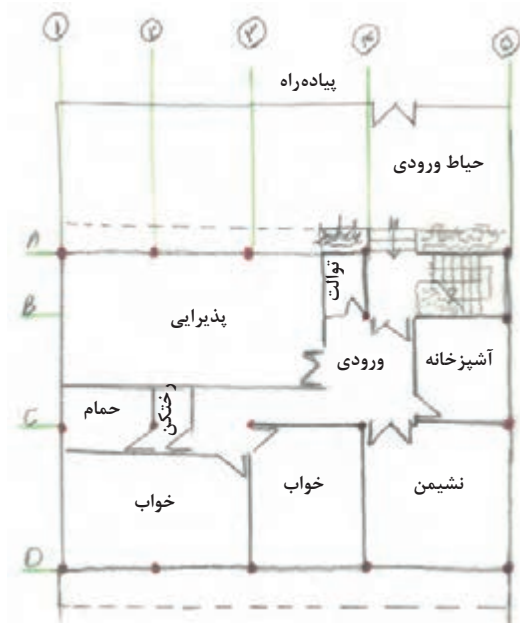
۱ پارکینگ سرپوشیده

۲ راه‌پله به بام دارای کنترل رفت و آمد

۳ رختشویی در ارتباط خوب با آشپزخانه

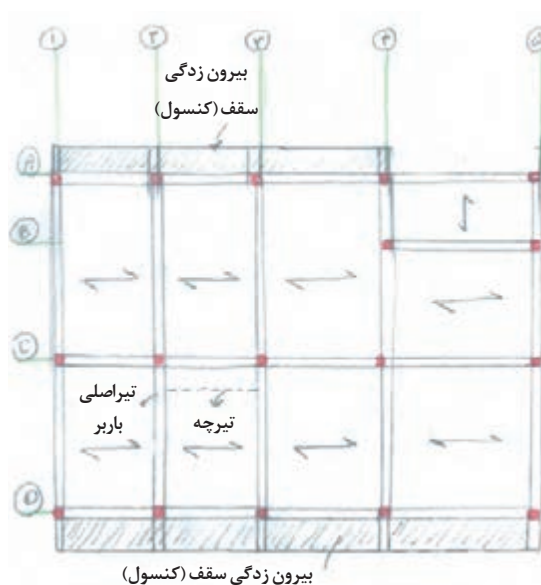


شکل ۱۵۰- سایت پلان خانه مورد نظر برای بازسازی



شکل ۱۵۲- پلان وضع اولیه خانه‌ای که بازسازی شده است.

مشخصات قالب طراحی یعنی خانه مورد نظر برای بازسازی در شکل‌های ۱۵۱ و ۱۵۲ آمده است. خانه مورد نظر برای بازسازی خانه‌ای یک طبقه و در منطقه گرم و خشک ایران قرار دارد. خانه دارای دو حیاط ورودی در شمال و یک حیاط بزرگ خصوصی در جنوب آن است و ملک در میان دو حیاط قرار داشته و ورودی از سمت شمال است. این خانه دارای پلانی با فضاهای در بسته و دارای ۲ اتاق خواب است. سازه آن اسکلت فلزی بوده و تأسیسات سرمایشی آن کولر آبی و گرمایش آن توسط بخاری‌های گازی صورت می‌گیرد.



شکل ۱۵۱- محل ستون‌های باربر خانه مورد نظر برای بازسازی

۱- ارائه طرح‌های اولیه

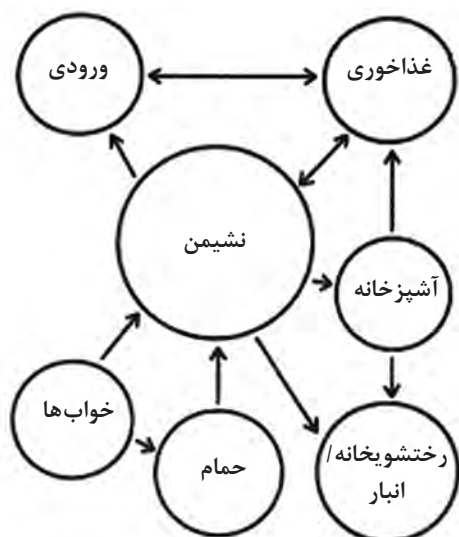
خواسته‌های کارفرما و نتایجی که از مطالعات سازه و تأسیسات و مصالح و دیگر عوامل مؤثر در طراحی به دست آمده است، مواردی هستند که طرح باید جواب‌گوی آنها باشد. در ارائه طرح‌های اولیه، کل طرح را باید مدنظر قرار داد، لذا آنچه در این مرحله از کار اهمیت دارد، ارائه کلیت ایده‌های طراحی است. البته اگر در کنار ایده کلی برای جزئی خاص هم طراحی در ذهن پدیدار شد، خوب است آن را نیز در کنار ایده اصلی نشان داد. در ارائه طرح‌های اولیه، حدود کلی عرصه‌ها و جانمایی با تناسب تقریبی، راه‌های عبوری و گوشه‌هایی از جزییات فضاها معین می‌گردد.

برای نمایش ایده‌های مختلف بهتر است از روش‌هایی طرح‌واره استفاده شود که وقت زیادی نمی‌گیرند و به سرعت کل مطلب را نشان می‌دهند. ترسیم‌های سردستی و یا طرح‌واره (اسکیسی^۱) و مدل‌های سه بعدی یا همان ماکت‌های اتودی، انتخاب‌های مناسبی برای این منظورند. هیچ‌گاه به اولین ایده‌ای که به ذهنتان خطور کرد و اولین طرحی که دادید، بسنده نکنید. بلکه سعی کنید به ایده‌های دیگر هم فکر کرده و آنها را هم در نظر بگیرید. خوب است که هر ایده‌ای که به ذهنتان می‌آید را ترسیم و ثبت کنید، اما هیچ‌گاه به آن دل نبندید.

در ارائه طرح‌های اولیه^۲، معمولاً طراح کار را از ساده به پیچیده می‌سازد. در این مسیر او از دیاگرام حبابی^۳، دیاگرام ناحیه‌بندی^۴، پلان یک خطی و با تناسب نسبتاً درست کمک گرفته و سرانجام با ترسیم پلان دو خطی و با جزییات و مبلمان طرح را به پایان می‌رساند.



شکل ۱۵۳- سیر مراحل انجام کار طراح از ساده به پیچیده



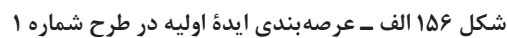
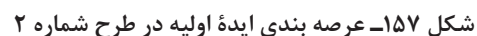
دیاگرام حبابی، نقطه شروعی مؤثر در طراحی فضا است. این دیاگرام ابزاری مفید برای جانمایی بخش‌های مختلف یک خانه براساس جهت‌گیری زمین، شرایط آب‌وهوایی، دید و نحوه دسترسی به ملک است. با به‌کارگیری این دیاگرام از ایجاد و تغییرات اساسی در مرحله نهایی طراحی پلان جلوگیری می‌شود.

در دیاگرام‌های ناحیه‌بندی، جانمایی فضاها و نحوه رفت‌وآمد بین آنها (روابط و فضاها) مشخص می‌گردد. این دیاگرام به روشن شدن پلان اولیه با مقیاسی تقریبی کمک زیادی می‌نماید.

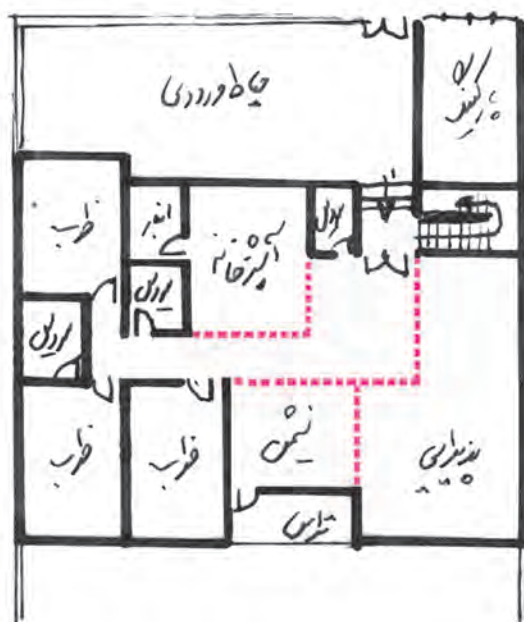
شکل ۱۵۴- نمونه‌ای از یک دیاگرام حبابی برای یک خانه



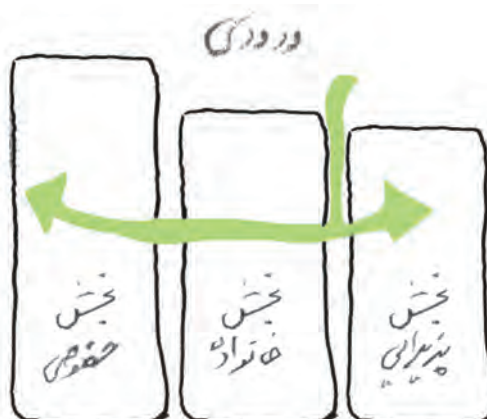
شکل ۱۵۵- تبدیل یک دیاگرام حبابی به پلان جانمایی و مبلمان فضاها

[illegible][illegible]

115



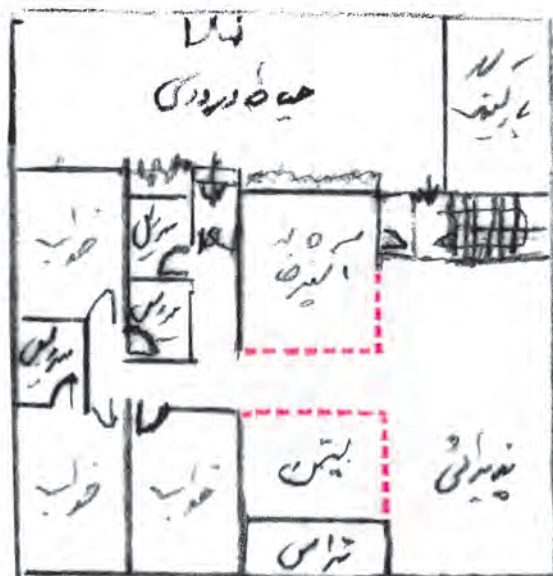
شکل ۱۵۸ ب - پلان فضاها در طرح شماره ۳



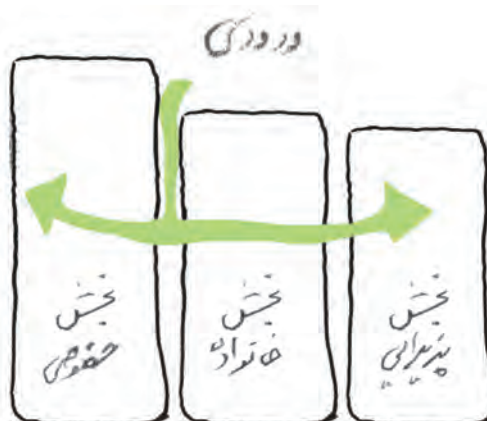
در این گزینه، عرصه نیمه خصوصی خانوادگی در بین دو عرصه عمومی و خصوصی قرار گرفته و آنها را از هم جدا کرده است. این نحوه جانمایی عرصه خانوادگی سبب شده تا با هر دو (عرصه پذیرایی و خصوصی) رابطه خوبی داشته باشد.

شکل ۱۵۸ الف - عرصه بندی ایده اولیه در طرح شماره ۳

شکل های ۱۵۸ (الف و ب) طرح شماره ۳ برای بازسازی خانه ارائه شده است. در این گزینه یکی از خواسته های خانواده که نزدیکی پارکینگ و آشپزخانه بود، فراهم نمی شود. ضمناً راه پله بام هم از خانه دورتر شده و کارایی آن برای ساکنین کمتر می گردد.



شکل ۱۵۹ ب - پلان فضاها در طرح شماره ۴



در این گزینه محل ورودی خانه جابه جاشده و به جایی دیگر رفته است که پس از ورود به خانه مستقیماً می توان به بخش خصوصی خانه و یا در بخش دیگر وارد شد اما برای رسیدن به بخش پذیرایی باید از مقابل بخش نیمه خصوصی گذر کرد.

شکل ۱۵۹ الف - عرصه بندی ایده اولیه در طرح شماره ۴

۲- ارزیابی طرح‌های اولیه و گزینش طرح برتر

ارزیابی طرح‌های اولیه و انتخاب بهترین گزینه در بین آنها، اهمیت زیادی دارد. این کار سبب می‌شود تا در مراحل بعدی پشیمان نشده و به بررسی مجدد و انتخاب دوباره نیاز پیدا نکنید. ضمناً در این حالت، گزینه انتخابی خود را با قدرت و اطمینان بیشتری پیش می‌برید و به مرور آن را پخته‌تر و کامل‌تر می‌کنید. برای گزینش طرح برتر، لازم است همه طرح‌های اولیه مورد ارزیابی دقیق و نقدی همه‌جانبه قرار گیرند. برای ارزیابی از شیوه‌های گوناگونی می‌توان استفاده نمود. در اینجا سعی می‌شود تا ارزیابی چهار گزینه ارائه شده با استفاده از شیوه تجزیه و تحلیل سوات^۱ صورت گیرد. در این رابطه ۴ ملاک کلی و اصلی: کارایی، زیبایی، پایداری، کیفیت فضایی مطلوب، با زیر مجموعه‌هایی نظیر پاسخ‌گویی هرچه بیشتر و بهتر به خواسته‌های برنامه فیزیکی، سازگاری با شرایط اقلیمی و محیطی، عرصه‌بندی مناسب و رعایت حریم‌ها، مساحت راهروها و فضاهای تلف شده، هماهنگی با سازه و تأسیسات، تناسب فضاها و نوع رابطه آنها با هم، قابلیت مبلمان و... می‌توانند مدنظر قرار گیرند. وضع اقتصادی و مالی کارفرما نیز یکی از ملاک‌هایی است که در ارزیابی نقش دارد. زیرا چنانچه کارفرما نتواند بودجه لازم برای اجرای طرح را تأمین کند، جزییاتی که در طرح پیش‌بینی شده، قابلیت اجرا و پیاده شدن را نخواهند داشت.

ملاک اصلی	زیر مجموعه‌های ملاک اصلی	گزینه ۱	گزینه ۲	گزینه ۳	گزینه ۴
کارایی	عرصه‌بندی فضاهای خصوصی و عمومی	۳	۲	۳	۱
	رابطه بخش‌های مختلف با هم	۲	- رابطه دور آشپزخانه و نشیمن	۳	۲
	قابلیت مبلمان مناسب	۲	۳	۳	۳
	دسترسی به ساختمان (پیاده و سواره)	۳	۳	۳	۱
زیبایی	تناسب فضاها	۲	۲	۳	۳
	ترکیب‌بندی فضاها	۲	۲	۳	۳
	مساحت و شکل راهروها	۲	۳	۳	۲
	نور طبیعی و دید و منظر مناسب	- آشپزخانه در جنوب	- نور نامناسب آشپزخانه	۳	۳
پایداری	امکان تأمین لوله‌کشی‌های لازم	۲	۳	۳	۳
	محل مناسب برای تجهیزات سرمایش و گرمایش	۳	۳	۳	۳
	تأمین سقف کاذب لازم	۳	۳	۳	۳
	میزان تخریب برای تغییرات فضاها	۲	۲	۲	۲
کیفیت فضایی مطلوب	تأمین حال‌وهوای مناسب هر فضا	۲	۲	۳	۲
جمع‌بندی	جمع امتیازات	۲۷ = ۱ - ۲۸	۲۸ = ۲ - ۳۰	۳۸	۲۸

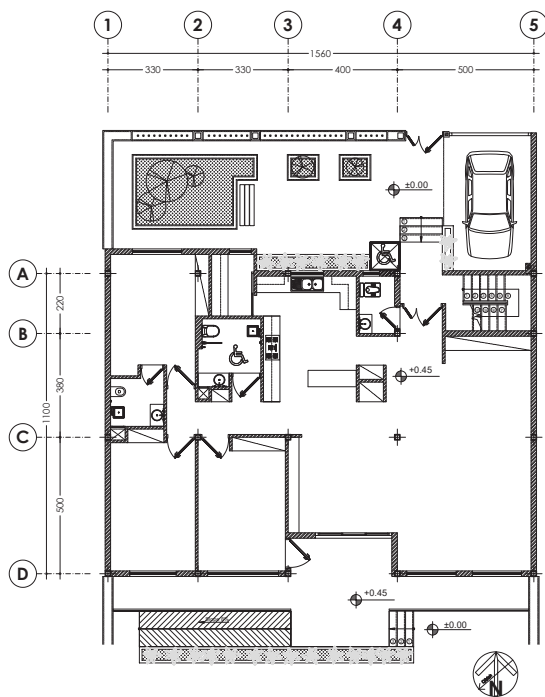
راهنما

- در حالت متوسط
- خوب
- بسیار خوب
- دارا بودن یک نقطه ضعف مهم
- کسب ۱ نمره مثبت
- کسب ۲ نمره مثبت
- کسب ۳ نمره مثبت
- کسب یک نمره منفی

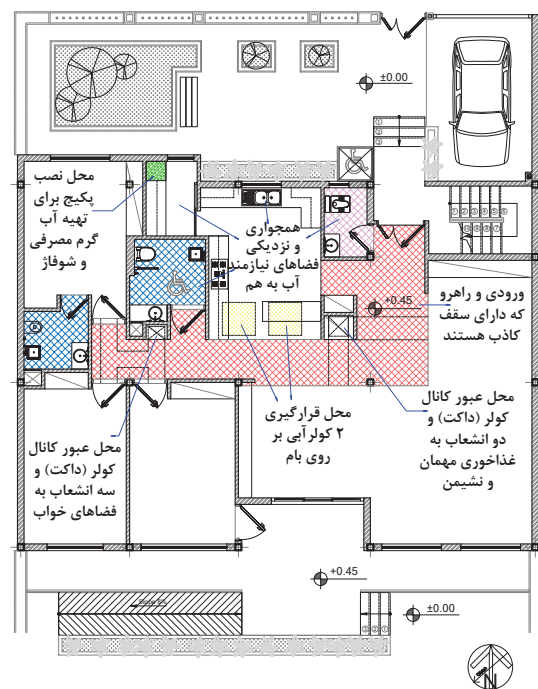
حال پس از ارزیابی گزینه‌های ارائه شده و مشخص گردیدن گزینه برتر «گزینه سوم»، طراح می‌تواند به جزییات هر فضا پرداخته و برای تمامی نکات ذکر شده در بخش‌های قبل راهکار ارائه نماید. از جمله این نکات می‌توان به شکل و رنگ و جنس مصالح تک‌تک عناصر معماری (سقف، کف، ستون، دیوار و...) تمامی مبلمان و تجهیزات لازم و چگونگی چیدمان آنها، چگونگی تأسیسات نورپردازی، ضد حریق، سرمایش و گرمایش،... و جانمایی وسایل لازم برای آنها و... اشاره کرد.

1- SWOT = Strengths (نقاط قوت). Weaknesses (نقاط ضعف). Opportunities (فرصت‌ها). Threats (تهدیدها)

همان‌طور که در شکل ۱۶۰ قبل مشخص گردیده است، طرح بازسازی داخلی خانه آقای صالحی بر طبق خواسته‌های او و خانواده‌اش (ارائه شده در برنامه فیزیکی انتهای واحد ۲ از پودمان ۱) با مشخصات زیر نهایی شده است.



شکل ۱۶۰



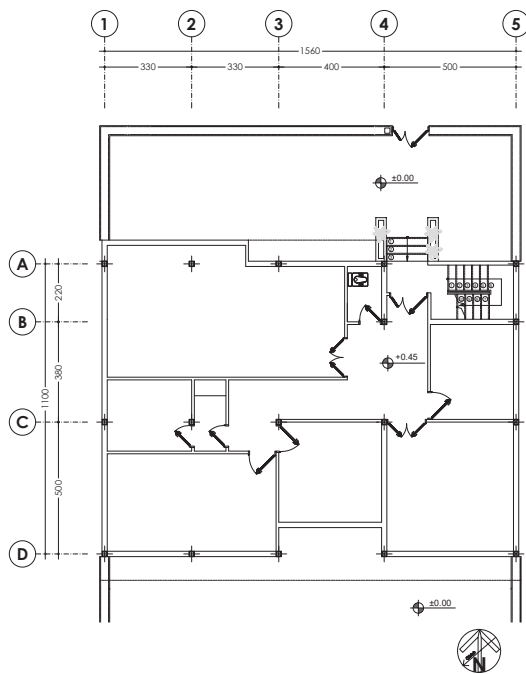
شکل ۱۶۱

۱- فضاهای خانه

پلان خانه از حالت بسته به پلان باز (open) تبدیل شده و کلیه فضاهای عمومی و نیمه‌خصوصی خانه در ارتباط با هم قرار گرفته‌اند. ۳ اتاق خواب والدین، اتاق خواب دو فرزند و اتاق مادر بزرگ به همراه سرویس بهداشتی مهمان، سرویس والدین و سرویس مشترک فرزندان و مادر بزرگ با رعایت ضوابط معلولین فراهم شده است. پارکینگ خانه سرپوشیده سبک پیش‌بینی شده و راه‌پله بام برای کنترل رفت‌وآمد به دری کشویی مجهز شده است. در مجاورت آشپزخانه، رختشوی‌خانه‌ای ایجاد شده و چیدمان آن با سرویس خانه و سینک آشپزخانه در محدوده‌ای از خانه که با کمترین اتلاف لوله‌کشی همراه باشد، در نظر گرفته شده است. ایوانی در ضلع جنوب خانه (آفتاب‌گیر) و رو به حیاط اصلی و زیبای خانه در مقابل نشیمن طرح شده که مادر بزرگ هم می‌تواند به صورت مستقیم از اتاق خود به آن وارد گردیده و از آن بهره‌برد. سعی شده است که در تمامی فضاهای خانه عبور سهل و آسان مادر بزرگ با صندلی چرخ‌دار و یا واکر فراهم باشد.

۲- تأسیسات خانه

کلیه فضاهای اصطلاحاً خیس خانه که نیازمند لوله‌کشی آب و فاضلاب هستند (سرویس‌ها، رختشوی‌خانه، آشپزخانه) در نزدیکی هم پیش‌بینی شده‌اند. برای سرمایش خانه دو کولر آبی بر روی بام، و برای گرمایش خانه و تأمین آب گرم مورد نیاز، از پکیج و شوفاژ استفاده شده است. در زیر بخش راهرو ورودی خانه سقف کاذب، پیش‌بینی گردیده و کانال‌های دو کولر (یکی برای اتاق‌های خواب و دیگری برای نشیمن و پذیرایی) از زیر آن عبور داده خواهند شد.



شکل ۱۶۲

۳- سازه

شما در پایه دهم با مراحل تهیه نقشه های فاز ۱ معماری آشنا شدید. در ادامه نقشه های فاز ۱ معماری پلان خانه مسکونی این واحد یادگیری برای ورود به پودمان سوم ارائه شده است.

در سازه وضع موجود علاوه بر برداشتن برخی دیوارها که به منظور باز شدن پلان خانه صورت گرفته است، برای ایجاد ایوان نیز دیوار جنوبی عقب نشینی داشته و برای اتاق خواب والدین و رختشوی خانه تا زیر بیرون زدگی سقف خانه قدیمی پیشروی صورت گرفته است. این تغییرات تماماً بر طبق اصول سازه ای و ضوابط بازسازی و با کسب اجازه از مرجع قانون گذار (شهرداری و...) صورت گرفته است.

تهیه نقشه های فاز ۱ معماری

۱- پلان اندازه گذاری

تکمیل نقشه های اجرایی ساختمان وابسته به اندازه گذاری دقیق و کامل اجزای تشکیل دهنده آن است، اندازه گذاری پلان امری دقیق و ظریف است و به همین دلیل لازم است کلیه دیوارها و عناصر اصلی آن اندازه گذاری شوند. لذا این اندازه گذاری در دو حوزه داخلی و خارجی پلان انجام می گیرد. در اندازه گذاری داخلی پلان، کلیه فضاهای داخلی در راستای طولی و عرضی آن اندازه گذاری می شود.

خط اندازه گذاری داخلی به شکل پیوسته در راستای طول و عرض پلان امتداد می یابد. بنابراین لازم است به کمک یک خط راهنما (خط اندازه)، مسیر اندازه گذاری دقیقاً مشخص شود.

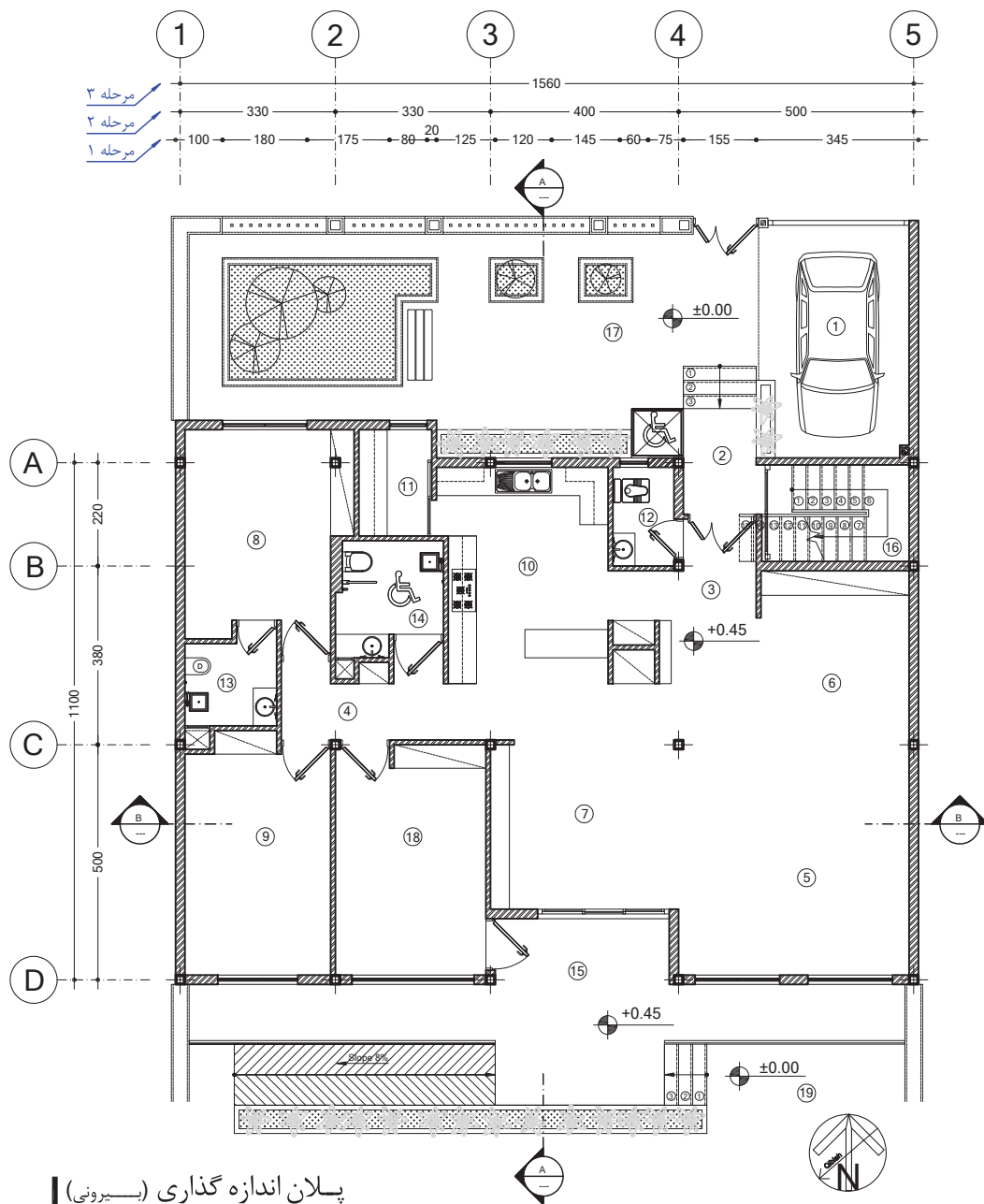
اما، اندازه گذاری خارجی پلان مشتمل بر سه مرحله است:

۱- مرحله اول: خط اندازه اول نزدیک به جداره خارجی ساختمان، کلیه طول دیوارها و بازشوهای بین آنها را معرفی می کند.

۲- مرحله دوم: خط دوم مربوط به فواصل محورهای (آکس های) سازه ای پلان است.

۳- مرحله سوم: خط سوم مربوط به اندازه کلی طول و عرض ساختمان و یا حد فاصل میان اولین آکس تا آخرین آکس طولی و عرضی پلان است.

درست است که در معماری داخلی با توجه به اسم آن منطقی است که توجهی به اندازه های خارجی نداشته باشیم ولی تطبیق اندازه های داخلی با خارجی برای رسیدن به جزییات داخلی بسیار حائز اهمیت است. در شکل ۱۶۱ مراحل اندازه گذاری خارجی و در شکل ۱۶۲ اندازه گذاری داخلی پلان نمایش داده شده است.

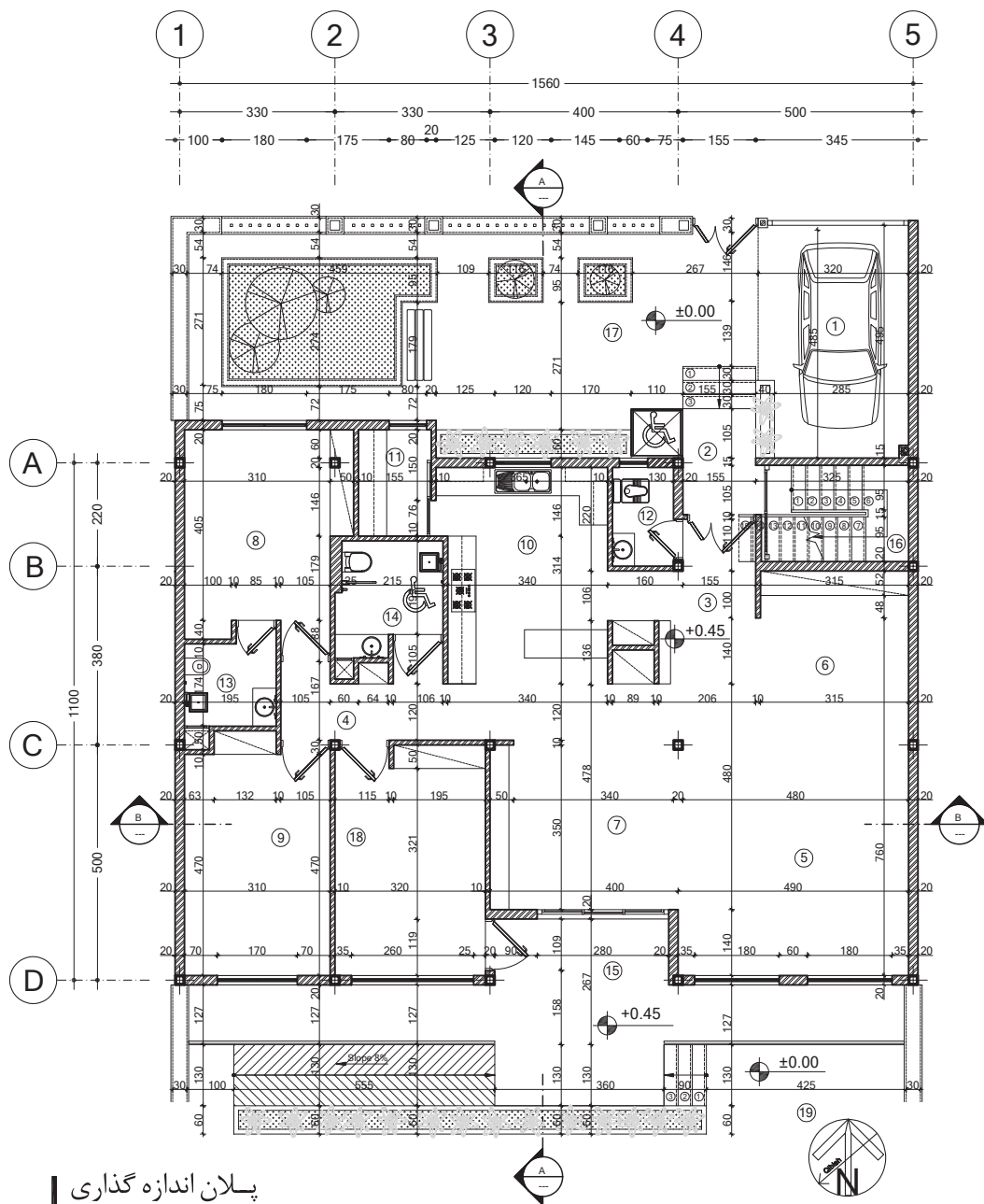


پلان اندازه گذاری (بیرونی)

Scale : 1 : 100

- | | | |
|----------------------|---|---------------------|
| ① پارکینگ | ⑧ اتاق خواب والدین | ⑮ بالکن |
| ② پیش ورودی (استانه) | ⑨ اتاق خواب فرزندان | ⑯ پلکان ارتباطی بام |
| ③ لابی و رختکن | ⑩ آشپزخانه | ⑰ حیاط ورودی |
| ④ راهرو ارتباطی | ⑪ رختشوی خانه | ⑱ اتاق خواب |
| ⑤ سالن پذیرایی | ⑫ سرویس بهداشتی | ⑲ حیاط جنوبی و اصلی |
| ⑥ فضای غذاخوری | ⑬ حمام و سرویس بهداشتی | |
| ⑦ فضای نشیمن | ⑭ حمام و سرویس بهداشتی (با ضوابط معلول) | |

شکل ۱۶۳- اندازه گذاری خارجی (بیرونی)



- | | | |
|----------------------|---|---------------------|
| ① پارکینگ | ⑧ اتاق خواب والدین | ⑮ بالکن |
| ② پیش ورودی (آستانه) | ⑨ اتاق خواب فرزندان | ⑯ پلکان ارتباطی بام |
| ③ لابی و رختکن | ⑩ آشپزخانه | ⑰ حیاط ورودی |
| ④ راهرو ارتباطی | ⑪ رختشوی خانه | ⑱ اتاق خواب |
| ⑤ سالن پذیرایی | ⑫ سرویس بهداشتی | ⑲ حیاط جنوبی و اصلی |
| ⑥ فضای غذاخوری | ⑬ حمام و سرویس بهداشتی | |
| ⑦ فضای نشیمن | ⑭ حمام و سرویس بهداشتی (با ضوابط معلول) | |

شکل ۱۶۴- اندازه گذاری داخلی

۲- پلان مبلمان

پلان مبلمان یکی از مهم‌ترین اسناد در فاز یک معماری است که در نقشه‌های دو بعدی از آن به عنوان یکی از خواناترین نقشه‌ها نزد کارفرما یاد می‌شود. این نقشه شامل:

۱ مبلمان ثابت که در هنگام اسباب‌کشی یا جابه‌جایی در پروژه یا ساختمان باقی می‌ماند، مانند: کابینت‌ها، کمد‌های دیواری، میز و دیوار تلویزیون، توالت‌های ایرانی و فرنگی، روشویی‌ها، سینک آشپزخانه، کباب پز^۱، جاکفشی‌های قسمت ورودی، ملزومات چوبی یا آهنی چفت شده در دل دیوارها و موارد مشابه دیگر.

۲ مبلمان متحرک (اصلی) مواردی است که با بودن یا نبودنشان، یک ساختمان می‌تواند مبله یا بدون مبلمان به نظر برسد. این مبلمان‌ها شامل: مبل، پرده یا کرکره، فرش، تلویزیون، میز ناهارخوری، ماشین ظرف شویی، ماشین لباس شویی، صندلی و بسیاری موارد دیگر است.

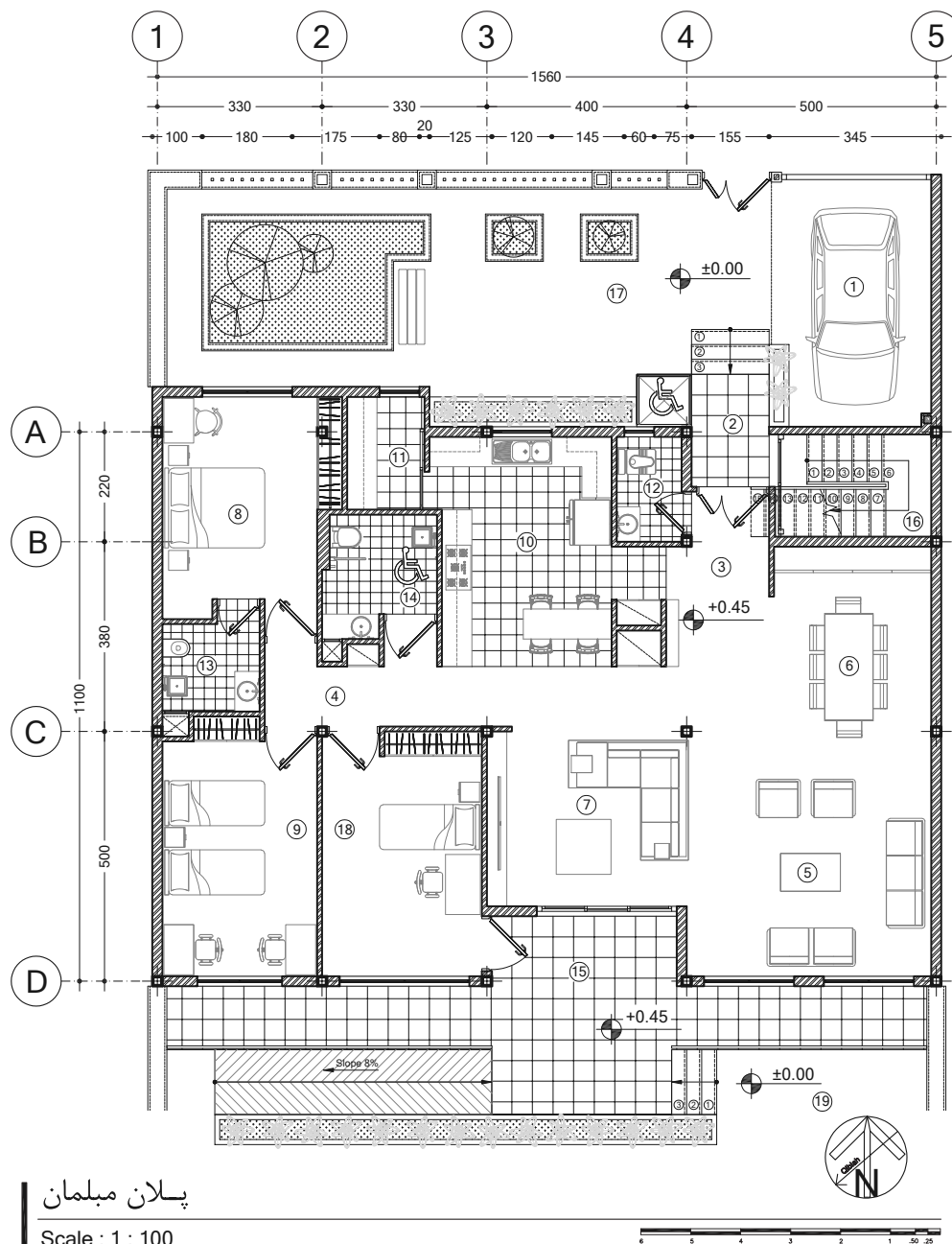
۳ مبلمان دکوراتیو یا تزئینی که در بازار معماری داخلی با نام اکسسوری^۲ (وسایل تزئینی) و یا اکسنت^۳ (شاخص) شناخته می‌شود. اکسسوری‌ها شامل: گلدان، گیاه، مجسمه، تابلو، ساعت، شمع، آینه و غیره که به فضا روح بی نظیری تزریق می‌کنند. بطور معمول در پلان‌های مبلمان، تمرکز بیشتر بر چیدمان کلی فضا و عناصر اصلی است و به وسایل تزئینی کمتر پرداخته می‌شود، چرا که نمایش این جزئیات بیشتر در نقشه‌ها و اسناد سه بعدی انجام می‌گیرد که امکان ارائه بهتر جلوه بصری فضا را فراهم می‌کنند. همچنین در نظر داشته باشید که میزان استفاده از جزئیات به صورت قابل توجهی متأثر از سبک‌های معماری داخلی و سلیقه کارفرما است.

شکل ۱۶۵ مراحل سه‌گانه از ترسیم را در پلان مبلمان نشان می‌دهد.

۱- Barbecue

۲- Accessory

۳- Accent



پلان مبلمان

Scale : 1 : 100

- | | | |
|----------------------|---|---------------------|
| ① پارکینگ | ⑧ اتاق خواب والدین | ⑮ بالکن |
| ② پیش ورودی (آستانه) | ⑨ اتاق خواب فرزندان | ⑯ پلکان ارتباطی بام |
| ③ لابی و رختکن | ⑩ آشپزخانه | ⑰ حیاط ورودی |
| ④ راهرو ارتباطی | ⑪ رختشوی خانه | ⑱ اتاق خواب |
| ⑤ سالن پذیرایی | ⑫ سرویس بهداشتی | ⑲ حیاط جنوبی و اصلی |
| ⑥ فضای غذاخوری | ⑬ حمام و سرویس بهداشتی | |
| ⑦ فضای نشیمن | ⑭ حمام و سرویس بهداشتی (با ضوابط معلول) | |

شکل ۱۶۵- پلان مبلمان

۳- پلان بام

پلان بام ساختمان که در واقع مرتفع ترین نمای افقی است، شامل اجزای زیر است:

۱ هندسه کلی بام (شیب دار یا مسطح و غیره) و مرز پیرامونی محیط کل ساختمان و لبه جان پناه بام؛

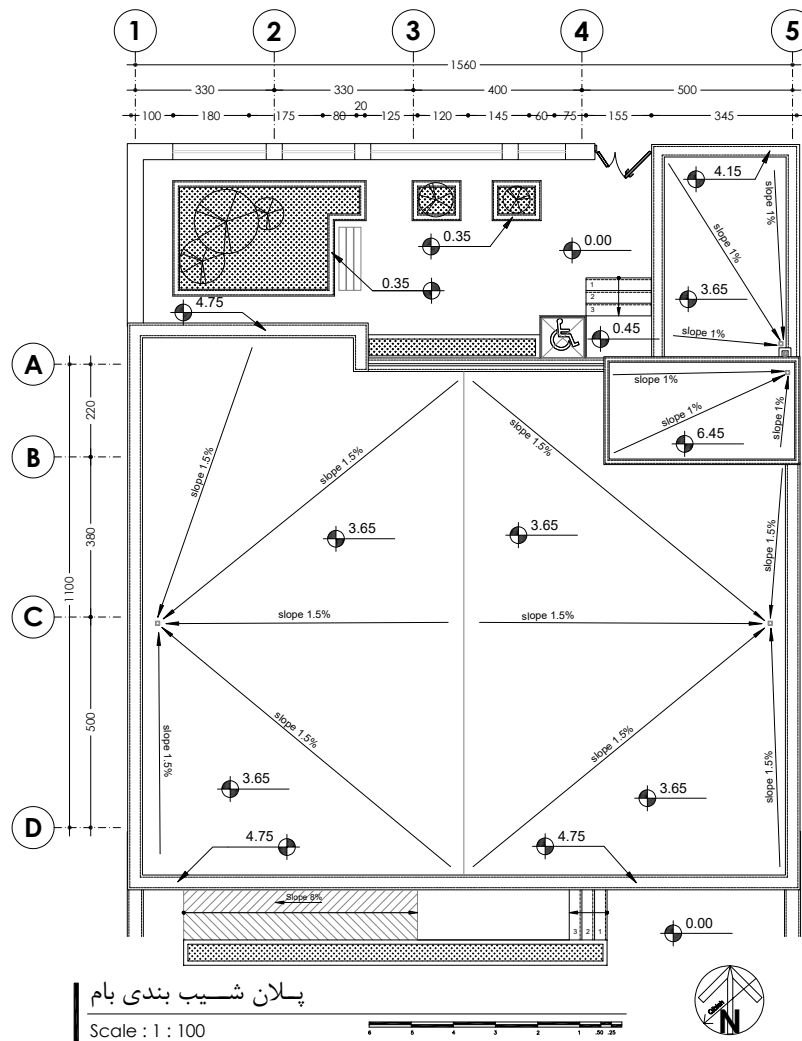
۲ جانمایی بام اتاقک راه پله و یا خرپشته؛

۳ موقعیت آبرو بام، جهت و طول شیب و کروم بندی بام؛

۴ معرفی تراز ارتفاعی روی کف شوی، لبه جان پناه بام و غیره؛

۵ موقعیت عناصر تأسیساتی مهم مانند خروجی داکت های تأسیساتی، دودکش ها و سایر تجهیزات مهم؛

پلان بام یکی از مدارک نقشه های مربوط به معماری است که ترسیم آن در معماری داخلی ضرورت ندارد ولی آشنایی با آن و تطبیق آن با نقشه های داخلی می تواند مفید و راهگشا باشد، زیرا دید بهتری از ارتباط بین فضای داخلی و پوشش سقف یا ساختار کلی ساختمان را فراهم می کند (شکل ۱۶۶).

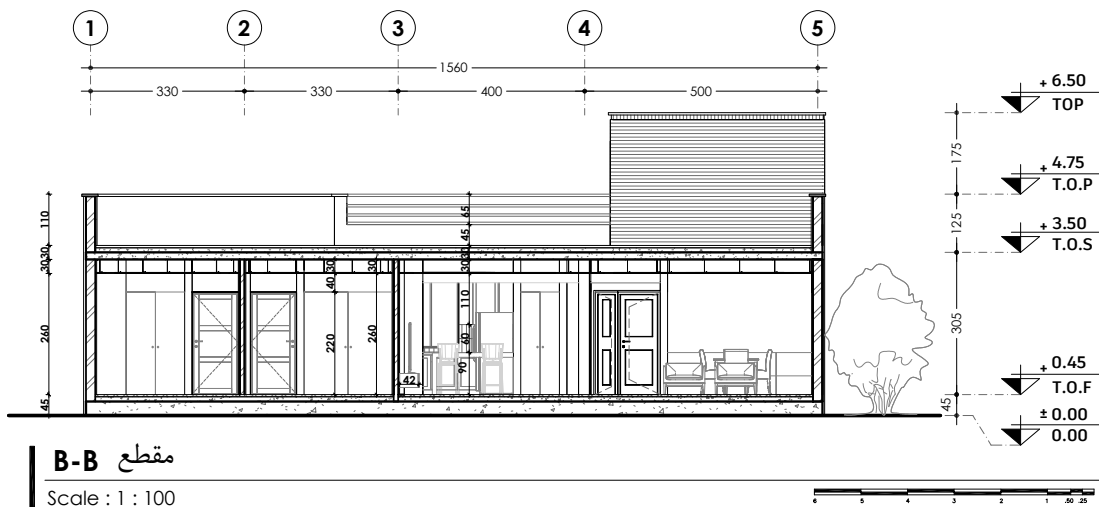
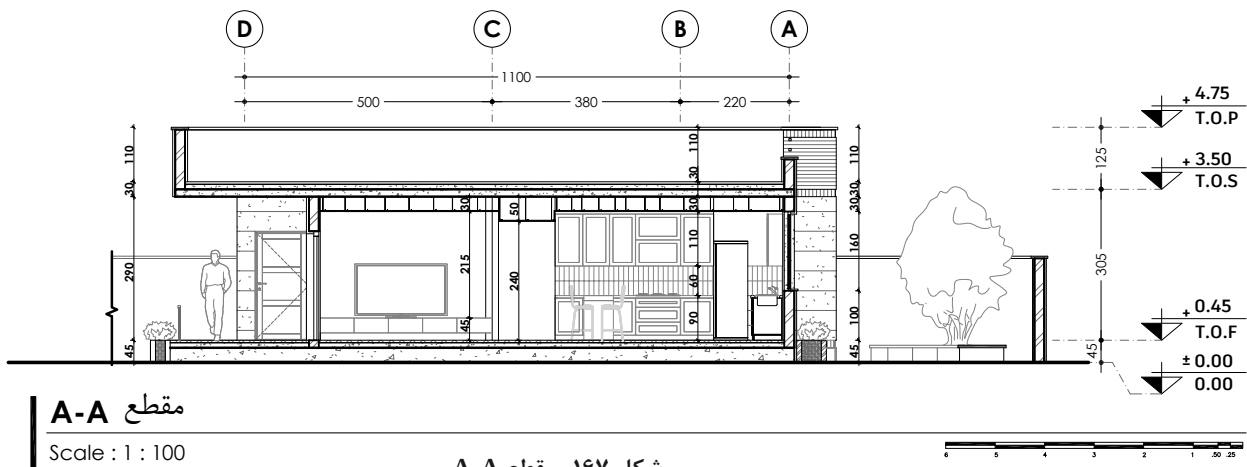


شکل ۱۶۶- پلان بام

۱- ایجاد خطوط تراز و شیب بندی با استفاده از مصالح سبک، جهت هدایت صحیح آب باران به سمت ناودان ها و جلوگیری از تجمع آب در سطح بام

۴- مقاطع عمودی

در کتاب تهیه نقشه‌های معماری داخلی مقاطع یا برش‌های عمودی در جهت تکمیل اطلاعات برای شروع طراحی نقشه‌های اجرایی ترسیم می‌شوند. پیش‌تر در مورد نحوه صحیح ترسیم مقاطع توضیح داده شد. به‌طور پیش‌فرض، بین یک تا سه خط برش روی پلان (برش افقی) ترسیم می‌شود تا اطلاعات عمودی پروژه کامل‌تر گردد. در مقطع، خط برش از هر قسمتی که عبور کند، آن قسمت به‌صورت سطح مقطع نمایش داده می‌شود و بخش‌هایی که بعد از خط برش قرار دارند، به‌صورت نما ترسیم می‌گردند. توجه داشته باشید که با دور شدن عناصر از دید ناظر (دوربین)، ضخامت قلم نازک‌تر می‌شود و معمولاً بیش‌ترین ضخامت خط مربوط به قسمت‌هایی از دیوار، سقف یا عناصری است که خط برش از آنها عبور کرده است. همچنین لازم به ذکر است که مقاطع به تنهایی جزء اطلاعات و جزئیات نقشه‌های اجرایی (فاز ۲) محسوب نمی‌شوند بلکه به درک و ترسیم بهتر این جزئیات کمک می‌کنند. بنابراین توصیه می‌شود طراح داخلی در ترسیم مقاطع دقت و تمرکز کافی داشته باشد (شکل‌های ۱۶۷ و ۱۶۸).

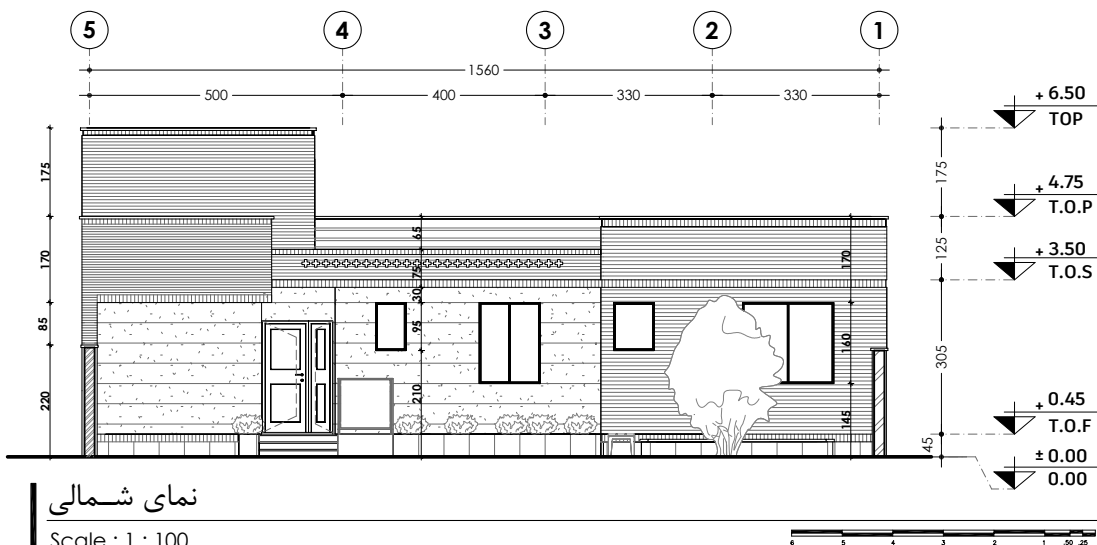


۵- نماهای خارجی

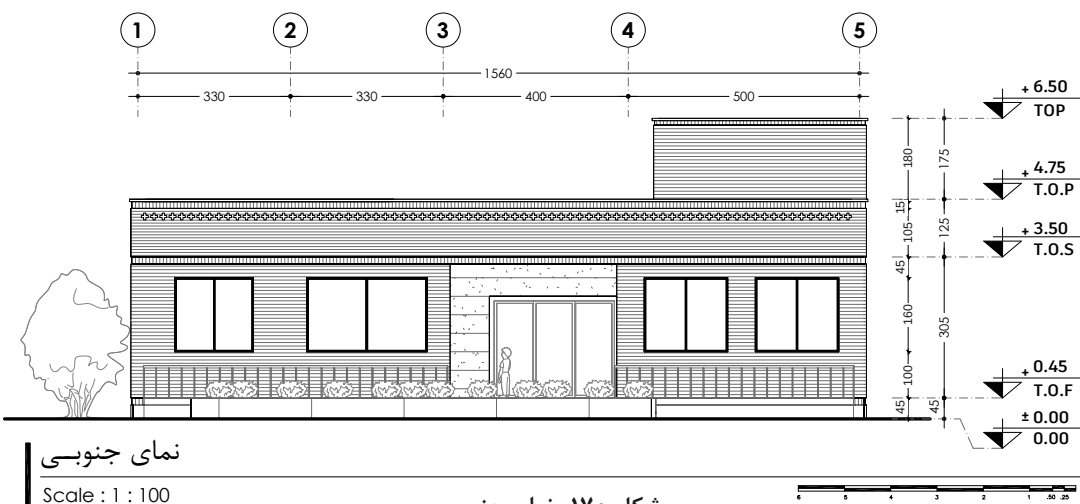
نماهای خارجی همانند پلان بام، جزء نقشه‌های معماری محسوب می‌شوند. با این حال، برای هماهنگی فضای داخلی و خارجی لازم است. در برخی موارد، به دلیل وجود فضاهایی مانند بالکن یا تراس - ماهیتی داخلی و خارجی به‌طور هم‌زمان دارند - ترسیم نماهای مربوطه ضروری است.

اگر ساختمان چهار وجه و جهت‌گیری مشخص جغرافیایی داشته باشد، نماها با عنوان شمالی، جنوبی، شرقی و غربی نامگذاری می‌شوند. اما در ساختمان‌هایی با بیش از چهار وجه یا بدون جهت‌گیری دقیق جغرافیایی از شماره‌گذاری برای معرفی نماها استفاده می‌شود.

در مجموع، وجود نماهای خارجی در مدارک معماری داخلی باعث کامل‌تر شدن اطلاعات پروژه می‌شود. توضیحات مربوط به نماهای داخلی در واحد یادگیری ۲ و در بخش بزرگنمایی ارائه خواهد شد. شکل‌های ۱۶۹ و ۱۷۰ دو نمای شمالی و جنوبی از پلان مسکونی را نشان می‌دهد.



شکل ۱۶۹- نمای شمالی



شکل ۱۷۰- نمای جنوبی

۶- تصاویر سه بعدی



شکل ۱۷۱



شکل ۱۷۲- نمایش تصویر سه بعدی از پروژه مسکونی به کمک نرم افزار

یکی از مهم ترین مدارک در نقشه های فاز یک، نقشه های سه بعدی هستند که بیشترین تأثیر را در ترسیم نقشه های فاز ۲ دارند. بهتر است این نقشه ها ابتدا به صورت دست آزاد و به روش پرسپکتیو ترسیم شوند. مانند دید مورچه ای (نقطه دید در تراز ارتفاعی صفر)، دید ناظر و دید پرنده به صورت یک نقطه ای یا دو نقطه ای. همچنین می توان از تصاویر پارالاین (موازی) مانند ایزومتریک استفاده کرد. در تصاویر پارالاین نقطه پرسپکتیو (نقطه گریز) وجود ندارد و سه محور X، Y و Z به صورت موازی ترسیم می شوند. به همین دلیل این تصاویر فقط دید پرنده را نمایش می دهند و امکان نمایش دید ناظر یا دید مورچه ای وجود ندارد (شکل ۱۷۱).

برای ترسیم دستی می توان از تکنیک هایی مانند سیاه قلم، مداد رنگی، روان نویس، ماژیک و اکولین در قالب راندو، اسکیس و کروکی استفاده کرد. پس از آن، بهره گیری از نرم افزارهایی مانند تری دی مکس^۱، اسکچاپ^۲، رویت^۳، راینو^۴ و غیره و همچنین موتورهای

رندر مانند وی ری^۵، کرنا^۶، لومیون^۷ و اینسکیپ^۸ به ارائه بهتر طرح کمک می کند (شکل ۱۷۲). در گذشته به دلیل نبود این نرم افزارها، از ماکت برای نمایش حجم و فضا استفاده می شد، که امروزه کمتر مورد توجه قرار می گیرد. با این حال، توصیه می شود در هر شرایطی و با هر متریالی که در دسترس است از ساخت ماکت غافل نشوید. زیرا ماکت همچنان یکی از مؤثرترین ابزارهای درک فضایی پروژه است در شکل های ۱۷۳ تا ۱۸۴ چند پرسپکتیو از فضاهای مختلف خانه با تکنیک ماژیک ارائه شده است.

۱- 3ds Max

۲- Sketch Up

۳- Revit

۴- Rhino

۵- V-Ray

۶- Corona

۷- Lumion

۸- Enscape



شکل ۱۷۴- اتاق خواب والدین



شکل ۱۷۳- دید از ورودی به فضای پذیرایی و غذاخوری
(فضای عمومی خانه)



شکل ۱۷۶- اتاق خواب فرزندان



شکل ۱۷۵- اتاق خواب (مادر بزرگ)



شکل ۱۷۸- فضای غذاخوری مهمان



شکل ۱۷۷- سرویس بهداشتی با رعایت ضوابط معلولین



شکل ۱۸۰- فضای آشپزخانه



شکل ۱۷۹- نشیمن خانوادگی و ارتباط آن با آشپزخانه



شکل ۱۸۲- دید به ورودی از سمت پذیرایی



شکل ۱۸۱- فضای نشیمن، پذیرایی و آشپزخانه و ارتباط آن‌ها با یکدیگر



شکل ۱۸۴- دید از نشیمن به سمت ناهار خوری



شکل ۱۸۳- ورودی اصلی خانه

ارزشیابی شایستگی تهیه طرح نهایی فضاهای داخلی مسکونی

نام و نام خانوادگی	کد حرفه	حرفه:	کمک طراحان معماری داخلی	کد پیمان/پودمان	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد وظیفه شغل	۳۴۳۲۳۳۰۱	وظیفه شغل:	تهیه طرح معماری داخلی مسکونی	سطح صلاحیت	۳	استاندارد عملکرد کار:	تهیه طرح نهایی فضاهای داخلی مسکونی طبق مبحث ۴ و ۳ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۹ و ۱۶ مقررات ملی ساختمان نشریه ۵۵ سازمان برنامه و بودجه، اقلیم منطقه، سفارش کارفرما
کد کار	۳۴۳۲۳۳۰۱۲۲	کار	تهیه طرح نهایی فضاهای داخلی مسکونی	سطح شایستگی	مهارت		

ردیف	مرا حل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص ها/ داوری /نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	تدوین اصول مطرح در توسعه طرح اولیه داخلی	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: میز، صندلی، لوازم التحریر، کاغذ، لوازم ترسیم زمان: ۳۰ دقیقه	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	تحلیل طرح ها با توجه به سایت، زمینه و اقلیم، تحلیل طرح ها با توجه به ارتباطات فضایی و تناسبات و اندازه فضا، تحلیل طرح ها با توجه به ترکیب بندی آنها، تحلیل طرح ها با توجه به عوامل فرهنگی	۳	
۲	تعیین اجزاء طرح و الزامات فنی، کارکردی و زیباشناسی و فرهنگی	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: میز، صندلی، لوازم التحریر، کاغذ، لوازم ترسیم زمان: ۳۰ دقیقه	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	تعیین اجزاء طرح طبق الزامات فنی و اقتصادی، تعیین اجزاء طرح طبق الزامات فرهنگی، تعیین اجزاء طرح طبق الزامات فنی و اقتصادی، تعیین اجزاء طرح طبق الزامات زیبای شناسی، تعیین اجزاء طرح طبق الزامات فنی و اقتصادی، تعیین اجزاء طرح طبق الزامات زیبای شناسی	۳ ۲ ۱	
۳	تعیین جایگاه و نحوه ارتباط عناصر تأسیساتی در طرح داخلی مسکن	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: میز، صندلی، لوازم التحریر، کاغذ، لوازم ترسیم زمان: ۳۰ دقیقه	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	تعیین الزامات عناصر تأسیساتی الکتریکی، تعیین الزامات عناصر تأسیساتی سرمایش و گرمایش و تهویه (آبرسانی، فاضلاب)، تعیین الزامات عناصر تأسیساتی مکانیکی	۳ ۲ ۱	
۴	ارزیابی طرح بر اساس اصول طراحی، اجزاء طرح و الزامات فنی	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: میز، صندلی، لوازم التحریر، کاغذ، لوازم ترسیم زمان: ۳۰ دقیقه	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	ارزیابی طرح نهایی با توجه به تحلیل سایت، زمینه، اقلیم و ارتباطات فضایی ترکیب بندی و عوامل فرهنگی، ارزیابی طرح با توجه به الزامات فنی، اقتصادی، زیبای شناسی و فرهنگی، ترکیب بندی و عوامل فرهنگی، ارزیابی طرح با توجه به الزامات فنی، اقتصادی، زیبای شناسی و عوامل فرهنگی	۳ ۲ ۱	
۵	ارائه طرح نهایی داخلی مسکن	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: میز، صندلی، لوازم التحریر، کاغذ، لوازم ترسیم، لوازم وسایل ماکت سازی زمان: ۴ ساعت	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	ارائه پلان های معماری فاز ۱ و پلان مبلمان، ارائه برش ها و نماها، ارائه پرسپکتیو، ارائه ماکت	۳ ۲ ۱	
شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: تفکر خلاق، تفکر انتقادی، تفکر منطقی، مدیریت زمان، مرتب کردن وسایل پس از انجام کار، مستندسازی، نظافت کارگاه						
انجام کامل همه موارد						
انجام ناقص همه موارد						

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ (مراحل بحرانی)

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه ای انجام می شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه ریزی و تحلیل، پاسخ گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت ها

تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.

واحد یادگیری ۱

تهیه نقشه‌های اجرایی

آیا تا به حال پی برده‌اید

- نقشه‌های اصلی فاز ۲، در یک پروژه ساختمانی شامل چه مدارکی هستند و چه تفاوت‌هایی با نقشه‌های فاز یک دارند؟
- نقشه‌های اجرایی، چگونه دسته‌بندی می‌شوند و ترتیب ترسیم آنها بر چه مبنایی است؟
- عناصر معماری و اجزای مرتبط با دکوراسیون داخلی در کدام یک از نقشه‌ها معرفی می‌شوند و ارائه این اطلاعات باید تحت چه شرایط، ضوابط و سطح جزییاتی انجام گیرد؟
- نورپردازی یک پروژه ساختمانی بر چه اصول عملکردی، زیباشناسی و استانداردهای فنی استوار است؟

استاندارد عملکرد

- پس از پایان این واحد یادگیری، هنرجو قادر خواهد بود:
- ۱ پلان اندازه‌گذاری مبلمان فاز دو (شامل ابعاد دقیق مبلمان ثابت و فواصل تا عناصر معماری) را رسم نماید.
 - ۲ نوع مصالح به کار رفته در پروژه را شناسایی و در پلان کف‌سازی (نمایش نوع مصالح، شیب‌بندی، ابزارها و مرزبندی مصالح کف) به کار بگیرد.
 - ۳ پلان سقف کاذب و مقاطع اجرایی آن (نمایش فرم سقف، تراز ارتفاع، چراغ‌ها، دریچه‌ها و اتصالات) را ترسیم کند.
 - ۴ مقاطع و جزییات اجرایی (نمایانگر نحوه اتصال، لایه‌های ساخت و هماهنگی میان اجزای فضا) را ارائه دهد.
 - ۵ جدول مشخصات مصالح و اجزای اجرایی (مطابق ضوابط فنی و استاندارد اجرایی پروژه) را معرفی نماید.

تهیه نقشه‌های معماری و معماری داخلی در دو مرحله، نقشه‌های فاز یک و نقشه‌های فاز دو انجام می‌شود. نقشه‌های فاز یک که پیشتر به آن پرداخته شده، شامل مجموعه‌ای از مدارک اولیه نظیر پلان‌های اندازه‌گذاری، مبلمان، بام، نماهای خارجی، مقاطع عمودی و تصاویر سه‌بعدی است. این نقشه‌ها چهارچوب کلی طرح را معرفی کرده و هنوز فاقد جزئیات اجرایی هستند.

پس از بررسی، تطبیق و تأیید نقشه‌های فاز یک، فرایند هماهنگی میان طراحی معماری با سازه، تأسیسات مکانیکی و الکتریکی آغاز و سپس ترسیم نقشه‌های فاز دو برنامه‌ریزی می‌شود. در این مرحله، طراح داخلی براساس نقشه‌های مصوب فاز یک، به تهیه نقشه‌های دقیق و جزئیات اجرایی فضاهای داخلی می‌پردازد. این بخش از حساس‌ترین و مهم‌ترین مراحل فرایند تدوین اسناد معماری داخلی به‌شمار می‌رود. هدف اصلی این پودمان، ارتقای مهارت در تهیه نقشه‌های اجرایی و کسب شناخت دقیق از جزئیات و بزرگ‌نمایی‌های مربوط به نقشه‌های فاز دو است.

در نقشه‌های فاز ۲، هنرجو با مجموعه کامل نقشه‌های اجرایی معماری داخلی آشنا می‌شود و توانایی تهیه و ترسیم اسناد اجرایی مطابق نقشه‌های فاز یک معماری را به‌دست می‌آورد. این بخش، ورود به حوزه‌ای تخصصی‌تر از فرایند طراحی است؛ جایی که طرح‌های مفهومی و اولیه به مدارک اجرایی قابل اتکا تبدیل می‌شوند. مدارکی که پیمانکار، مجری و ناظر براساس آنها نسبت به ساخت، نصب و اجرای عناصر داخلی اقدام می‌کنند.

نقشه‌های فاز دو باید علاوه بر انطباق کامل با طرح طراحی داخلی، از دقت فنی، قابلیت اجرا و استانداردهای حرفه‌ای معماری داخلی نیز برخوردار باشند. این مرحله پلی میان طراحی و اجراست؛ جایی که تلفیقی از خلاقیت هنری و مهارت فنی شکل می‌گیرد تا طرح نهایی به مدرکی دقیق، شفاف و قابل فهم برای تیم اجرایی تبدیل شود.

بنابراین، فاز دو در معماری داخلی، گامی اساسی در مسیر تبدیل یک طراح به متخصص حرفه‌ای به‌شمار می‌آید؛ فردی که اشراف کامل بر فرم، عملکرد و ساختار اجرایی پروژه دارد. در این مرحله، آموزش از سطح طراحی مفهومی فراتر رفته و به درک فنی اجزای معماری داخلی شامل انتخاب و شناخت مصالح، ابعاد و استانداردهای اجرایی، جزئیات نصب، نحوه پیوند لایه‌های سازه‌ای و تزیینی و اصول خوانایی نقشه‌ها در حین اجرا می‌پردازد. این دانش، اساس تولید اسناد اجرایی دقیق و قابل اعتماد در معماری داخلی را تشکیل می‌دهد.

در (شکل ۱)، نموداری از مجموعه نقشه‌های موردنیاز در دو مرحله، فاز یک و فاز دو را مشاهده می‌کنید. در دو واحد یادگیری از پودمان ۳، به تهیه و ترسیم نقشه‌های فاز ۲ پرداخته می‌شود.



شکل ۱

مرحله اول تهیه نقشه‌های فاز ۲ معماری داخلی

۱- مراحل ترسیم پلان اندازه‌گذاری مبلمان

برخلاف تصور رایج که نقشه‌های فاز دو را صرفاً به ترسیم جزئیات فنی محدود می‌سازد، این فاز نقشی بس فراتر را ایفا کرده و به ارائه اطلاعاتی می‌پردازد که خوانایی نقشه‌ها را در زمان اجرای پروژه به نحو چشمگیری افزایش داده و از بروز خطاهای اجرایی جلوگیری می‌نماید.

از مهم‌ترین این اطلاعات، می‌توان به نقشه‌های اندازه‌گذاری اجرایی اشاره کرد. پلان اندازه‌گذاری کلی که در دسته‌بندی اطلاعات فاز یک قرار می‌گیرد، ابعاد عمومی و طرح کلی فضاها را مشخص می‌کند. این اندازه‌ها شامل طول و عرض کلی اتاق‌ها، ضخامت دیوارها (داخلی و خارجی)، فواصل محور ستون‌ها، ابعاد استاندارد بازشوهای درب و پنجره و تیپ‌بندی آنها و عرض مسیرهای اصلی تردد (مانند راهروها) می‌شوند. این مجموعه اندازه‌ها بیشتر جنبه معرفی و تعیین حدود کلی پروژه را دارند و مبنای طراحی‌های بعدی را فراهم می‌آورند (شکل ۲). در مقابل، تمرکز اصلی نقشه‌های فاز ۲ بر اندازه‌گذاری دقیق مبلمان ثابت و مبلمان اصلی در پلان است. این دقت نظر، تضمین‌کننده جانمایی صحیح عناصر در فضای نهایی و جلوگیری از تداخلات احتمالی است. مراحل کلیدی اندازه‌گذاری در فاز دو به شرح زیر است:

۱- تعیین ابعاد دقیق مبلمان ثابت: این مرحله شامل اندازه‌گذاری جزئیاتی نظیر کابینت‌ها (آشپزخانه و کمد دیواری)، قفسه‌بندی‌ها و عناصر ثابت سرویس‌های بهداشتی و حمام (مانند موقعیت و ابعاد کاسه توالت، روشویی، وان، و پایه دوش) می‌شود.

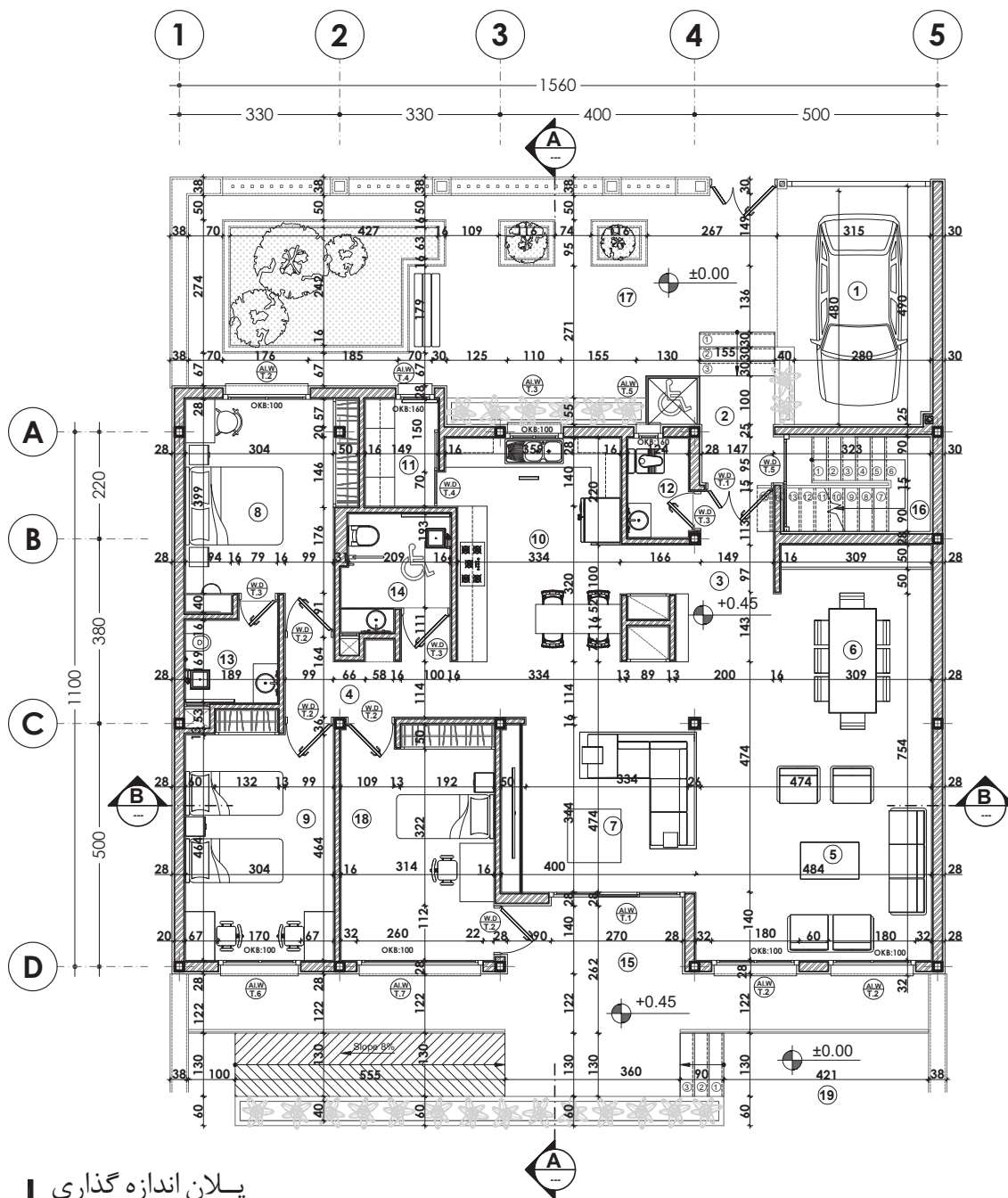
۲- اندازه‌گذاری مبلمان اصلی: ابعاد و موقعیت مبلمان اصلی فضا، شامل انواع مبلمان (مانند مبل‌ها، تخت‌خواب‌ها، میزها و صندلی‌ها، در این مرحله مشخص می‌گردد.

۳- تعیین فواصل و روابط فضایی: در این گام، فواصل دقیق بین مبلمان‌ها با دیوارها، درها و پنجره‌ها و همچنین فواصل میان عناصر مختلف مبلمان و سایر اجزای دکوراتیو (مانند فواصل لازم برای اجرای پوشش‌های چوبی نما مانند فاصله دیوارهای مشبک ترموودی) تعیین می‌شود (شکل ۳).

۴- کنترل تداخلات بازشوها: بررسی دقیق بازشوی درها و کشوها به منظور اطمینان از عدم تداخل آنها با مبلمان، عناصر دکوراتیو، یا سایر تجهیزات اطراف، از اهمیت بالایی برخوردار است.

۵- الزامات دسترسی برای افراد معلول: اعمال اندازه‌ها و رعایت الزامات مربوط به دسترسی‌پذیری برای افراد دارای معلولیت، شامل تعیین عرض مسیرهای حرکتی مناسب، ارتفاع استاندارد تجهیزات (مانند دستگیره‌ها و کلیدها) و فواصل کافی برای جابه‌جایی ویلچر و حرکت راحت افراد با محدودیت‌های حرکتی، در این فاز لحاظ می‌گردد.

۶- بررسی مسیرهای حمل‌ونقل و اجرا: ارزیابی و تعیین اندازه مسیرهای عبور و جابه‌جایی مبلمان و مصالح در زمان اجرا، به‌ویژه در فضاهای محدود مانند راهروهای مشاع، درب‌های ورودی، لابی، راه پله‌ها و حتی ابعاد بازشوهای خارجی (مانند پنجره‌ها در طبقات بالا) جهت انتقال احتمالی عناصر حجیم (شکل ۴) ضروری است.



پلان اندازه گذاری

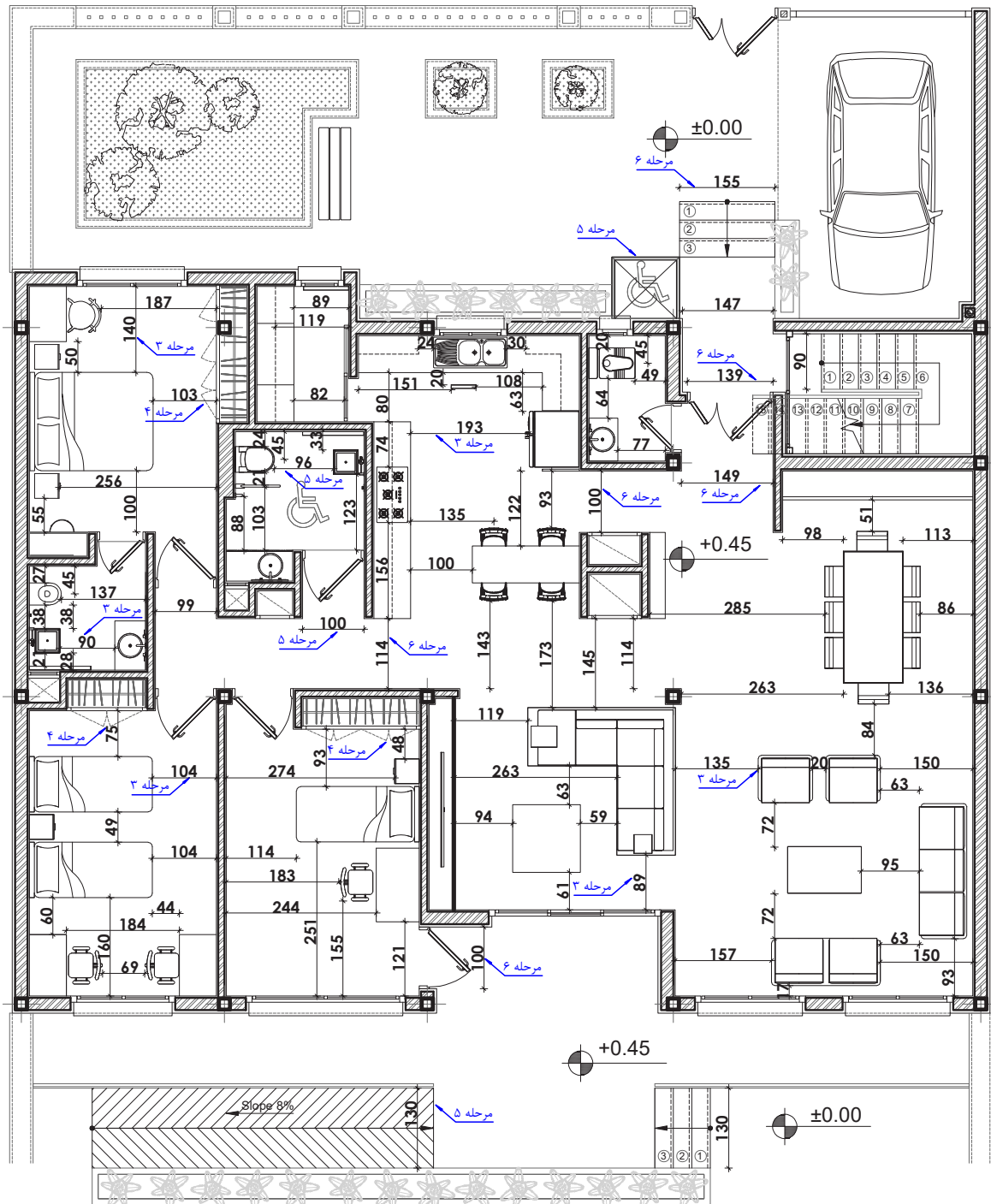
Scale : 1 : 100



- | | | |
|----------------------|---|---------------------|
| ① پارکینگ | ⑧ اتاق خواب والدین | ⑮ بالکن |
| ② پیش ورودی (آستانه) | ⑨ اتاق خواب فرزندان | ⑯ پلکان ارتباطی بام |
| ③ لابی و رختکن | ⑩ آشپزخانه | ⑰ حیاط ورودی |
| ④ راهرو ارتباطی | ⑪ رختشوی خانه | ⑱ اتاق خواب |
| ⑤ سالن پذیرایی | ⑫ سرویس بهداشتی | ⑲ حیاط جنوبی و اصلی |
| ⑥ فضای غذاخوری | ⑬ حمام و سرویس بهداشتی | |
| ⑦ فضای نشیمن | ⑭ حمام و سرویس بهداشتی (با ضوابط معلول) | |

شکل ۲- پلان اندازه گذاری کلی





پلان اندازه گذاری فاصله مبلمان

Scale : 1 : 100

شکل ۴- پلان اندازه گذاری فاصله بین مبلمان

فقدان اندازه‌گذاری دقیق در فاز دو، یکی از مشکلات اساسی در فرآیند اجرای پروژه‌ها محسوب می‌شود. می‌تواند منجر به خطاهای فاحش در جانمایی عناصر، تداخلات عملکردی و زیبایی‌شناختی میان اجزا و حتی بروز مشکلات جدی در انتقال و نصب مبلمان و تجهیزات در محل پروژه گردد. لذا، اجرای دقیق اندازه‌گذاری در فاز دو، نقشی حیاتی در تضمین صحت، کارایی و بهینه در اجرای پروژه ایفا می‌کند. در برخی پروژه‌ها، امکان تجمیع اطلاعات اندازه‌گذاری فاز ۱ و فاز ۲ در یک پلان واحد وجود دارد. این رویکرد، تنها زمانی توصیه می‌شود که نقشه بر روی کاغذهایی با ابعاد بزرگ مانند A1 چاپ گردد تا از خوانایی جزییات اطمینان حاصل شود. همچنین، در پروژه‌های وسیع و گسترده، گاهی به دلیل محدودیت‌های مقیاس ترسیم، نمایش کامل و دقیق جزییات ریز (به‌ویژه در مقیاس‌های کوچک‌تر) با چالش مواجه می‌شود.

کار عملی



با کمک و راهنمایی هنرآموز خود طرح نهایی تأیید شده از پودمان دو را مطابق با دستورالعمل، اندازه‌گذاری نمایید. در این بخش باید دو پلان اندازه‌گذاری ترسیم شود که مقیاس آن توسط هنرآموز تعیین می‌شود.

۲- مراحل ترسیم پلان کف‌سازی

کف‌سازی نهایی فضاهای مسکونی از نظر زیباشناسی و کارکردی اهمیت فراوانی دارد. نوع و طرح کف می‌تواند در تعریف و تفکیک بخش‌های مختلف خانه مانند نشیمن، آشپزخانه، اتاق خواب یا راهرو مؤثر باشد و با انتخاب رنگ و بافت مناسب، به ایجاد حس آرامش و هماهنگی در فضا کمک کند. در طراحی داخلی فضای مسکونی، کف علاوه بر نقش عملکردی، به‌عنوان یکی از عناصر اصلی مؤثر در زیبایی بصری فضا نیز مورد توجه است. استفاده از طرح‌ها و مصالح متنوع می‌تواند به غنای حسی و بصری محیط بیفزاید و شخصیت فضا را مشخص کند (شکل ۵).



شکل ۵- نقش کف در کف‌سازی

در پروژه‌های معماری داخلی، برای معرفی طرح و نقوش کف فضاهای داخلی از پلان کف‌سازی استفاده می‌شود. در این پلان، مرز بین مصالح متفاوت فضاها مشخص شده و با هاشورهای معماری جنس کف نمایش داده می‌شود.

نکات مهمی که در ترسیم پلان کف‌سازی باید توجه نمود عبارت‌اند از:

■ برای ترسیم پلان کف‌سازی از یک پلان ساده و بدون مبلمان استفاده شده و فقط مبلمان ثابت مانند مبلمان سرویس و حمام در پلان آورده شود.

■ در فضاهای آبریزگاهی، نحوه شیب‌بندی و محل کف‌شوی به صورت دقیق نمایش داده شود.

■ در قسمت‌هایی که مصالح تغییر می‌کند، ابزار دقیق و جزئیات آن در نقشه و توضیحات همراه پلان درج شود.

■ جهت درک بهتر کف‌سازی، می‌توان از رنگ و بافت برای نمایش کیفیت مصالح استفاده کرد و در راهنمای نقشه، جنس، ابعاد و رنگ هر مصالح معرفی گردد.

■ برای شرایط اجرایی، پلان اندازه‌گذاری شده و جزئیات آن نیز مشخص شود تا پیمانکار یا ناظر بتواند عملیات اجرا را به صورت دقیق انجام دهد. این روش باعث می‌شود کف‌سازی داخلی هم از نظر طراحی و هم از نظر اجرایی به صورت کامل و قابل فهم نمایش داده شود.

تحقیق کنید



هنرجو با راهنمایی هنرآموز خود، به شناسایی و انتخاب مصالح مناسب جهت کف‌سازی فضاهای داخلی پلان طرح نهایی می‌پردازد. انتخاب مصالح باید براساس معیارهای عملکردی، زیبایی‌شناختی و تناسب با کاربری هر فضا انجام گیرد. هنرجو موظف است برای هر نوع کف‌سازی انتخاب‌شده، اطلاعات کامل شامل ابعاد و اندازه، رنگ، جنس، ساختار، ویژگی‌های فنی، مقاومت‌ها، نحوه اجرا و کاربردهای پیشنهادی را جمع‌آوری کرده و در قالب یک جدول استاندارد ارائه دهد.

کار عملی



هنرجو با توجه به جدول انتخاب مصالح، باید پلان کف‌سازی پروژه خود را به صورت کاملاً دستی و گرافیکی تهیه کند. بافت و الگوی طرح کف، رنگ و ابعاد و اندازه را مشخص و معرفی نماید.

دقت در ترسیم و تحلیل اجزای تشکیل‌دهنده کف، از انتخاب مصالح تا نحوه اتصال و شیب‌بندی نه‌تنها، بر کیفیت ادراک فضایی اثر می‌گذارد بلکه استمرار عملکرد صحیح فضا را تضمین می‌کند. در ادامه، روند مرحله‌به‌مرحله ترسیم پلان کف‌سازی و تهیه نقشه فنی آن تشریح می‌شود تا چهارچوبی دقیق و قابل استناد برای طراحی و اجرا فراهم گردد.

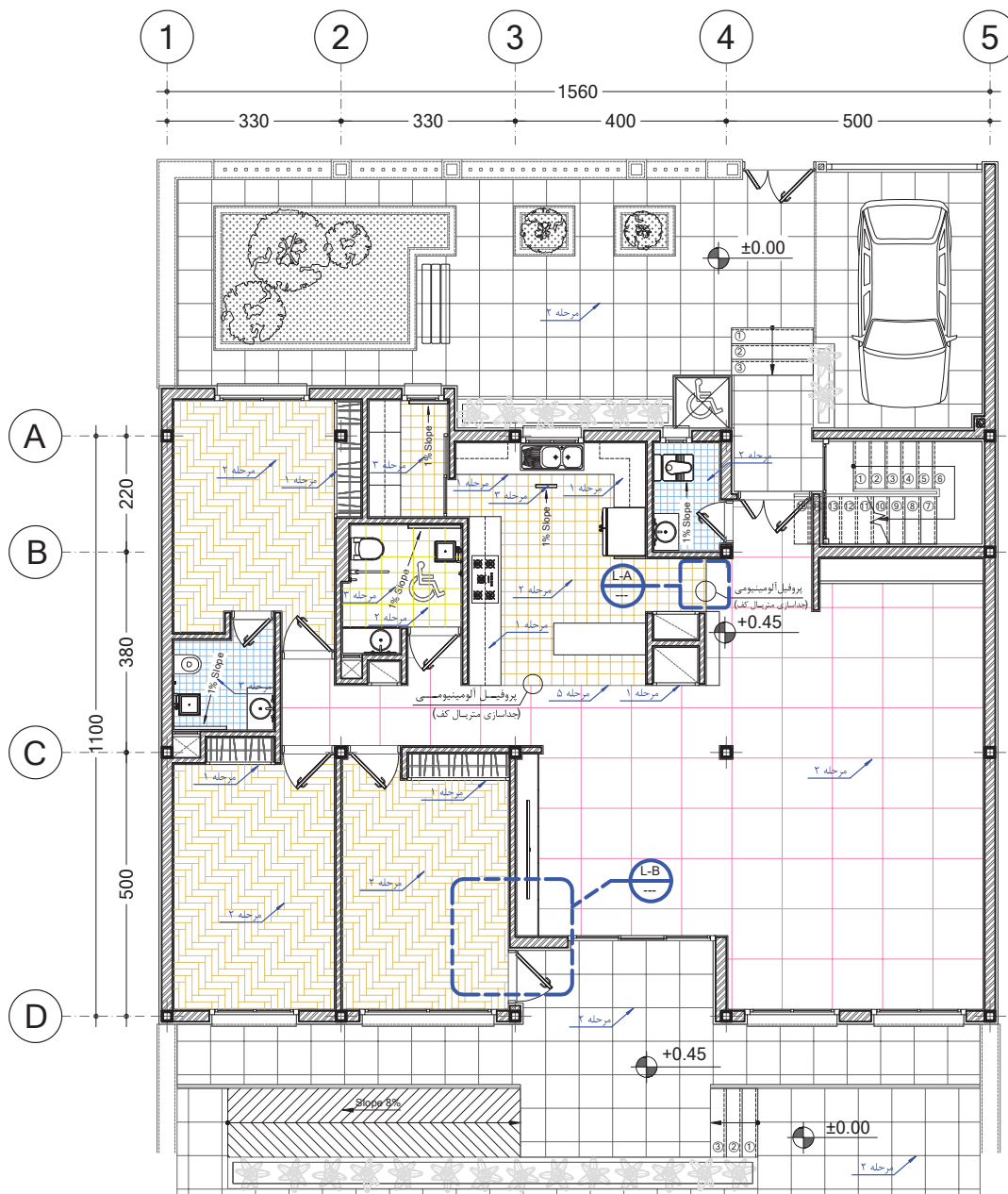
مرحله ۱: ترسیم پلان کف‌سازی براساس پلان معماری طبقه همکف انجام شود. مبلمان ثابت، موقعیت آشپزخانه، سرویس‌ها و سایر فضاها مشخص و کاربری هر فضا تعیین گردد.

مرحله ۲: الگوی طراحی شده برای کف با کمک هاشورهای متناسب یا کدهای گرافیکی در محل‌های موردنظر نمایش داده می‌شود. بهتر است هاشورها با خطوط نازک و کم‌رنگ رسم شوند تا خوانایی پلان حفظ گردد.

مرحله ۳: در فضاهای مرطوب مانند سرویس‌ها و آشپزخانه، نحوه شیب‌بندی کف و محل کف‌شوی روی نقشه مشخص می‌شود تا هدایت آب به درستی انجام گیرد.

مرحله ۴: برای درک بهتر کیفیت کف‌سازی، می‌توان از رنگ یا بافت در نقشه استفاده کرد. در راهنمای نقشه، نوع مصالح (مانند پارکت، سنگ، سرامیک یا موکت)، ابعاد، رنگ و بافت آنها معرفی شود.

مرحله ۵: برای اجرای صحیح قسمت‌های مختلف کف با مصالح متفاوت، محدوده هر قسمت به وضوح در پلان مشخص گردد و در صورت نیاز، جزئیات محل اتصال مصالح مختلف نیز ترسیم شود.



پلان کف سازی

Scale : 1 : 100



مرحله ۴



	کاشی دست ساز رنگی در ابعاد 10x10cm		سنگ اسلب کف در ابعاد 100x100cm
	سرامیک پرسران کف در ابعاد 30x30cm		آجر دست ساز خشتی در ابعاد 20x20cm
	سرامیک پرسران کف در ابعاد 60x60cm		لمینت چنای در ابعاد 60x10cm

شکل ۶- پلان کف سازی



نقشه فنی پلان کف سازی را براساس نقشه گرافیکی تهیه شده از مرحله قبل ترسیم نمایید.

۳- مراحل ترسیم پلان سقف کاذب و مقاطع آن

در فضاهای داخلی ساختمان، سقف‌ها نقشی فراتر از جداکننده طبقات ایفا می‌کنند. علاوه بر سقف سازه‌ای اصلی که حائل میان طبقات است، معمولاً سقف کاذبی نیز در زیر آن اجرا می‌شود. سقف کاذب، سازه‌ای سبک است که اهداف متعددی را به شرح زیر دنبال می‌کند:

■ **پوشاندن تأسیسات:** این سقف به خوبی عناصر تأسیساتی مانند کانال‌های تهویه، لوله‌کشی فاضلاب، کابل‌های برق، و تجهیزات آتش‌نشانی را پنهان می‌سازد.

■ **پنهان سازی سازه:** همچنین، بخش‌هایی از سازه اصلی و الحاقات آن مانند آویزها و خرپاها که در زیر سقف اصلی قرار دارند، توسط سقف کاذب پوشانده می‌شوند.

■ **بهبود زیبایی‌شناسی و تناسبات فضا:** معماران و طراحان داخلی با بهره‌گیری از فرم‌ها، شکستگی‌ها و ارتفاع‌های متنوع در سقف کاذب، توانایی تنظیم تناسبات فضایی، ایجاد تنوع بصری و القای حس و حال دلخواه را در طراحی داخلی پیدا می‌کنند.

در پروژه‌هایی که تنها بخش محدودی از فضا به سقف کاذب اختصاص دارد، می‌توان محل آن را با خط‌چین در پلان‌های اصلی معماری مشخص کرد. با این حال، در اکثر پروژه‌ها، به‌ویژه در مواردی که سقف‌های کاذب جنبه تزئینی دارند، یک پلان مستقل تحت عنوان «پلان سقف کاذب» یا «پلان معکوس» ترسیم می‌شود. این پلان، جزییاتی را به نمایش می‌گذارد که شامل موارد زیر است:

۱- **مرزبندی و ترازها:** خطوط شکستگی‌ها، تغییرات ارتفاعی و مرزهای سقف کاذب به دقت مشخص می‌شوند.

۲- **تنوع مصالح:** با استفاده از هاشورها و علائم گرافیکی گوناگون، جنس‌های مختلف سقف کاذب در راهنمای نقشه معرفی می‌گردند.

۳- **جانمایی تأسیسات و تجهیزات:** تمامی عناصر تأسیساتی و روشنایی که در سقف کاذب قابل مشاهده هستند، از قبیل چراغ‌ها، دریچه‌های تهویه و تجهیزات نورپردازی، به‌صورت دقیق در پلان جانمایی می‌شوند.

این امر به طراح امکان می‌دهد تا چیدمان بهینه نورپردازی را بررسی و انواع چراغ‌ها را در راهنما مشخص نماید.

۴- **جزئیات اجرایی:** در صورت وجود شکستگی یا اختلاف سطح در سقف کاذب، شکل، ابعاد و نحوه اتصال آن به دیوارها از طریق ترسیم مقاطع نمایش داده می‌شود.

در نهایت، برای اطمینان از اجرای دقیق سقف کاذب و تزئینات آن، تمامی اندازه‌ها و جزییات اجرایی در مقیاس مناسب، در بخش «جزئیات اجرایی» فاز دو طراحی معماری، ترسیم و ارائه می‌گردد.

تحقیق کنید



هنرجو موظف است با تحلیل نیازهای فضایی پروژه شخصی خود، مناسب‌ترین انواع سقف‌های کاذب را براساس عملکرد، زیبایی‌شناسی، الزامات فنی و شرایط اجرایی انتخاب نماید. این بررسی باید شامل انتخاب مصالح، شیوه‌های مختلف اجرا و تصمیم‌گیری درباره میزان آویز یا فاصله سقف کاذب از سقف اصلی باشد. همچنین هنرجو باید نسبت به پیش‌بینی و جانمایی چراغ‌ها، چراغ‌های توکار، هالوژن‌ها، چراغ‌های خطی،

سیستم‌های تأسیساتی و مسیرهای نصب تجهیزات در فضای بالای سقف کاذب اقدام نماید. در پایان، هنرجو باید ویژگی‌های عملکردی، فنی و ظاهری مصالح انتخاب شده را در قالب یک جدول جامع ارائه کند. این جدول باید شامل: نوع سقف کاذب، جنس مصالح، ویژگی‌های فنی و کاربردی، ابعاد و ضخامت، میزان آویز مناسب، شیوه یا سیستم اجرایی، نقاط قوت و نقاط ضعف، کاربردهای پیشنهادی در فضا است.

کار عملی



با توجه به کار تحقیقی قبل، پلان معکوس را به صورت کاملاً دستی و گرافیکی تهیه و ارتفاع و مصالح آن را معرفی کنید.

ترسیم دقیق پلان معکوس سقف، گامی اساسی در اجرای صحیح طرح است. مراحل کلیدی این فرآیند به شرح زیر می باشد:

مرحله ۱: در ابتدا، پلان معماری نهایی طبقه موردنظر (مانند پلان طبقه مسکونی) مینا قرار می گیرد. سپس دیوارها، بازشوها (درب و پنجره)، آکس بندی‌ها و موقعیت کلی فضاها عیناً از پلان اصلی به پلان معکوس منتقل می شوند.

مرحله ۲: کلیه شکستگی‌ها، سقف‌های دوبلکس، تیرهای سازه‌ای قابل مشاهده، ترازهای متفاوت سقف و مسیرهای اصلی تأسیسات (مانند کانال هود، داکت‌های تأسیساتی یا مسیر لوله کشی اسپلیت) با استفاده از خط چین یا علائم گرافیکی استاندارد در پلان مشخص می گردند.

مرحله ۳: سطوح مختلف سقف که دارای جنس، بافت، یا طراحی متمایز هستند (مانند گچ کاری ساده، صفحات روکش دار گچی، نور مخفی، یا سقف‌های تزئینی خاص) با استفاده از هاشور یا رنگ‌های مشخص تفکیک می شوند. سپس، در جدول راهنمای پلان^۱، نوع هر سقف و جزئیات اجرایی مربوط به آن شرح داده می شود.

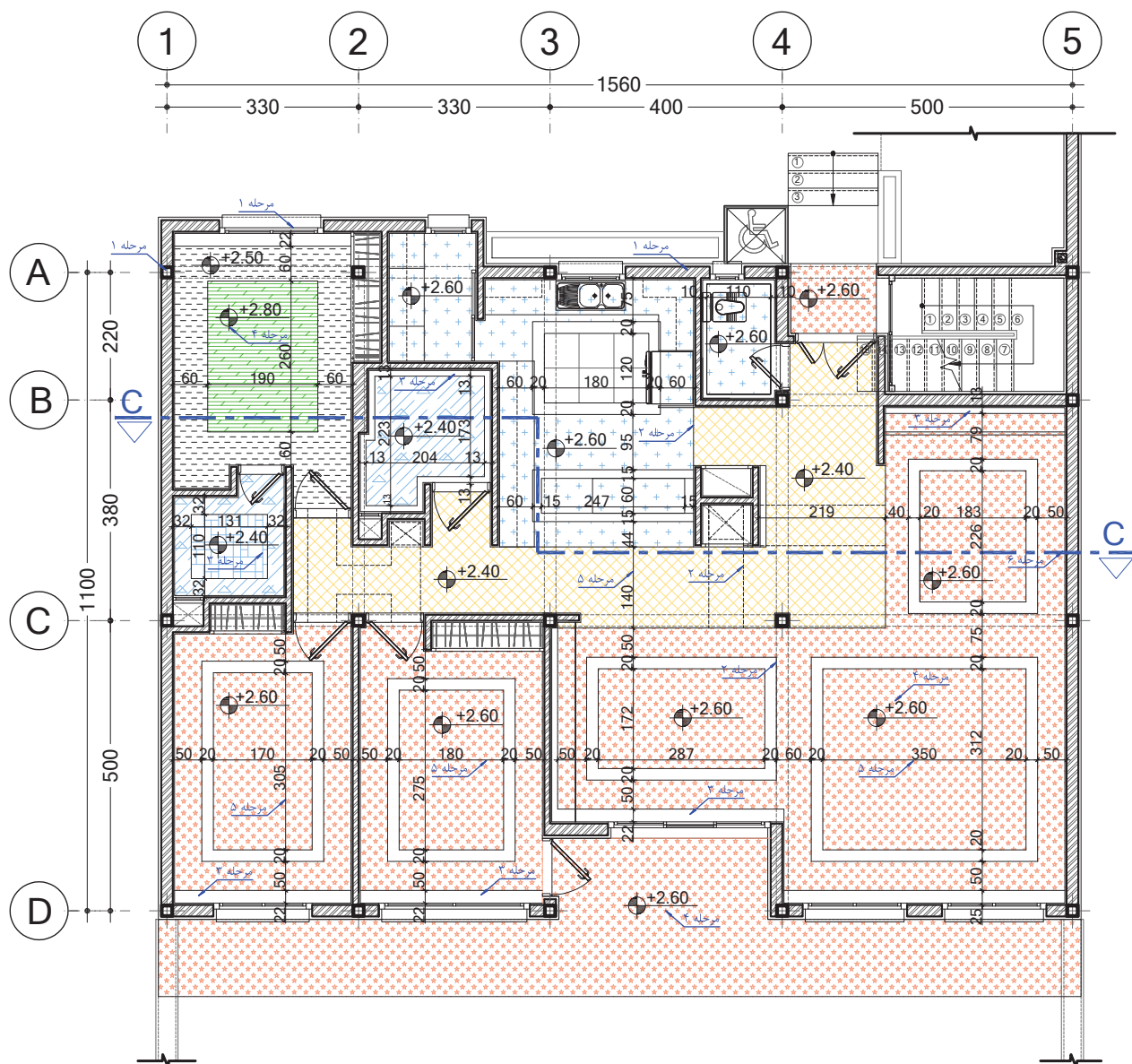
مرحله ۴: تراز ارتفاعی سقف‌ها در نقاط مختلف، به ویژه در فضاهایی که اختلاف ارتفاع قابل توجهی وجود دارد (مانند آشپزخانه، پذیرایی، و راهروها)، به دقت تعیین و علامت گذاری می شود.

مرحله ۵: شکستگی‌ها و مرزهای بین سطوح مختلف سقف (چه از نظر تغییر سطح و چه از نظر تغییر مصالح) به طور دقیق اندازه گذاری می شوند. این دقت به مجری کمک می کند تا تناسبات فضایی را مطابق با طرح، در محل اجرا پیاده سازی کند.

مرحله ۶: برای نمایش جزئیات فنی و اجرایی، برش‌هایی (مقطع) از سقف در نقاط کلیدی ترسیم می شود. این نقاط شامل محل اجرای نور مخفی، نحوه اتصال سقف کاذب به دیوار، روش نصب لوستر و جانمایی تجهیزات تأسیساتی است. در این مقاطع، ارتفاع نهایی سقف، جزئیات نورپردازی، نوع پروفیل‌های سازه‌ای (مانند پروفیل سقف کاذب صفحات گچی) و روش اتصال آنها به طور کامل مشخص می گردد.

مرحله ۷: در صورتی که سقف شامل عناصر تزئینی ویژه‌ای مانند گچ‌بری‌های برجسته، باکس‌های نورپردازی خاص، یا سقف‌های چوبی باشد، این عناصر با جزئیات اجرایی بیشتری در پلان معکوس معرفی می شوند تا هماهنگی لازم با سایر عناصر دکوراسیون داخلی حفظ گردد.

در شکل ۷، مراحل ترسیمی پلان سقف کاذب نمایش داده شده است.



پلان سقف کاذب

Scale : 1 : 100



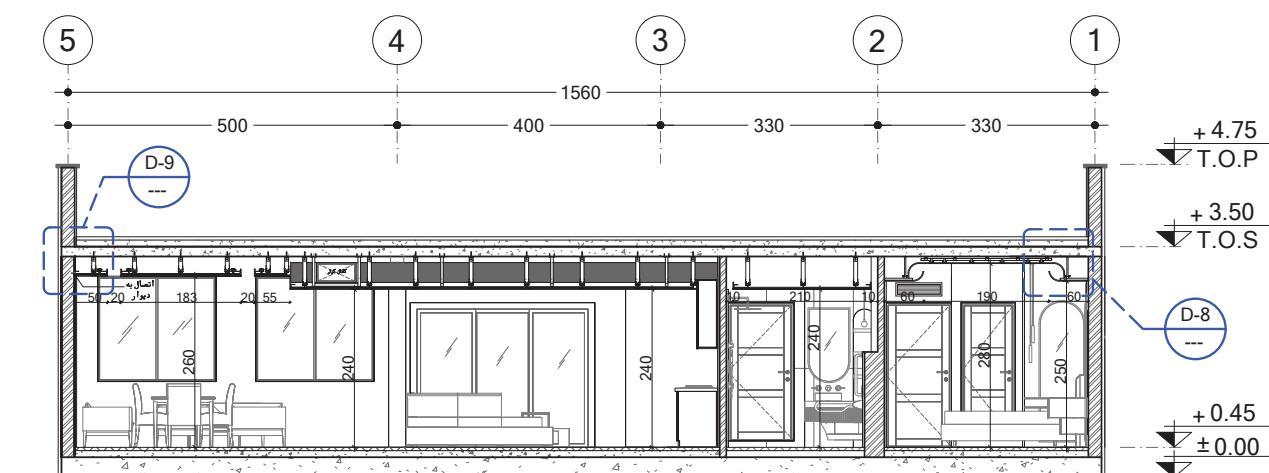
	سقف کاذب از پانل گچی پیش ساخته (گچ برگ) در تراز +2.40 نسبت به کف تمام شده		سقف کاذب از پانل گچی پیش ساخته (گچ برگ) در تراز +2.60 نسبت به کف تمام شده
	سقف کاذب از پانل گچی پیش ساخته (گچ برگ) در تراز +2.40 نسبت به کف تمام شده		سقف کاذب از پانل گچی پیش ساخته (گچ برگ) در تراز +2.60 نسبت به کف تمام شده
	سقف کاذب از پانل گچی پیش ساخته (گچ برگ) در تراز +2.40 نسبت به کف تمام شده		سقف کاذب از پانل گچی پیش ساخته (گچ برگ) در تراز +2.60 نسبت به کف تمام شده
	سقف کاذب از پانل گچی پیش ساخته (گچ برگ) در تراز +2.40 نسبت به کف تمام شده		سقف کاذب از پانل گچی پیش ساخته (گچ برگ) در تراز +2.60 نسبت به کف تمام شده

شکل ۷- پلان سقف کاذب



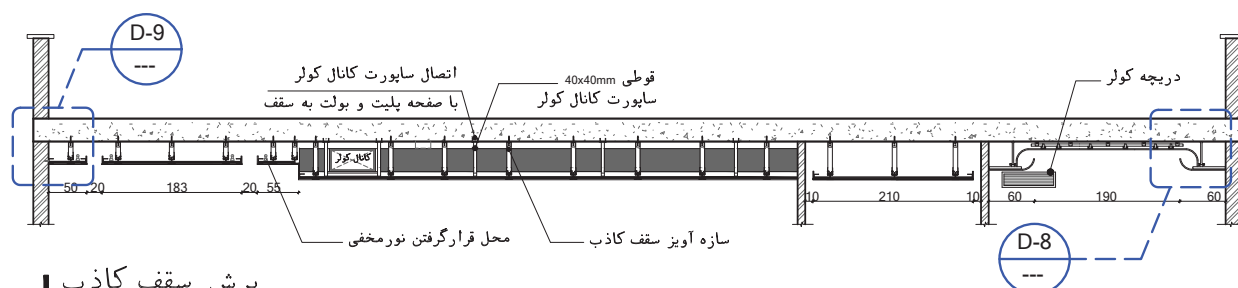
هنرجو نقشه فنی پلان معکوس از پروژه خود را براساس نقشه گرافیکی تهیه شده از مرحله قبل، ترسیم نماید.

پلان سقف کاذب، درک جامعی از ابعاد و فرم کلی فضا ارائه می‌دهد و جزییات افقی مانند پخی‌ها، منحنی‌ها (کروها)، طول و عرض سقف را مشخص می‌سازد. با این حال، این پلان به تنهایی قادر به نمایش تمامی اطلاعات لازم برای اجرای دقیق نیست و نمی‌تواند جنبه‌های عمودی طراحی را به‌طور کامل روشن کند. در مقابل، مقاطع سقف کاذب، اطلاعات ضروری برای کنترل و اجرای صحیح را فراهم می‌آورند. این اطلاعات شامل ارتفاع سقف کاذب، ضخامت آن، فاصله لبه آن تا سقف اصلی و کف تمام شده و همچنین موقعیت دقیق آن نسبت به لبه بازشوها (درب و پنجره) است. این جزییات عمودی که تنها از طریق مقاطع قابل دستیابی هستند، نقش کلیدی در اطمینان از صحت اجرا و هماهنگی با سایر عناصر معماری ایفا می‌کنند. شکل ۸، برش موضعی سقف کاذب از نمونه پروژه مسکونی را نشان می‌دهد.



مقطع C-C

Scale : 1 : 100

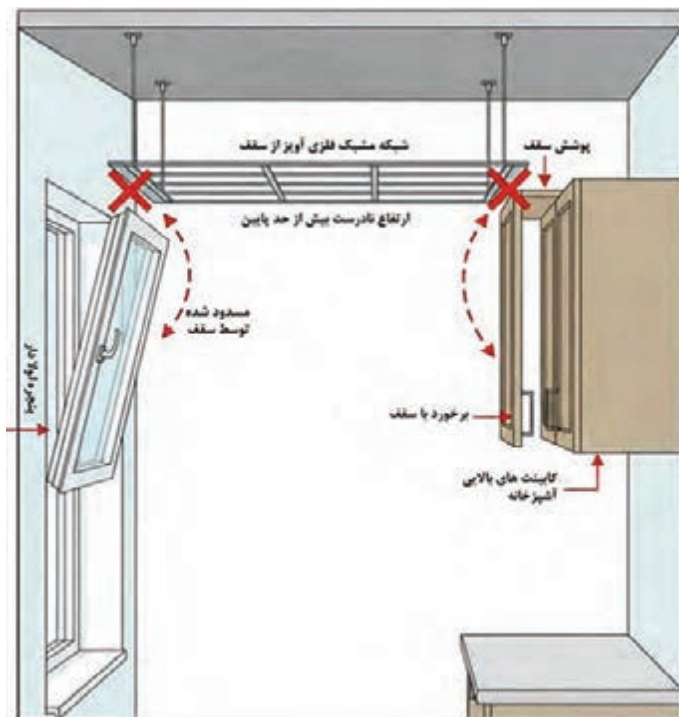


برش سقف کاذب

Scale : 1 : 100



شکل ۸- برش موضعی از سقف کاذب

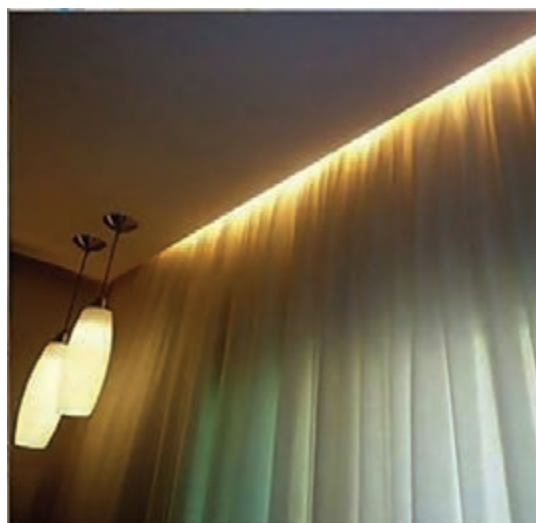
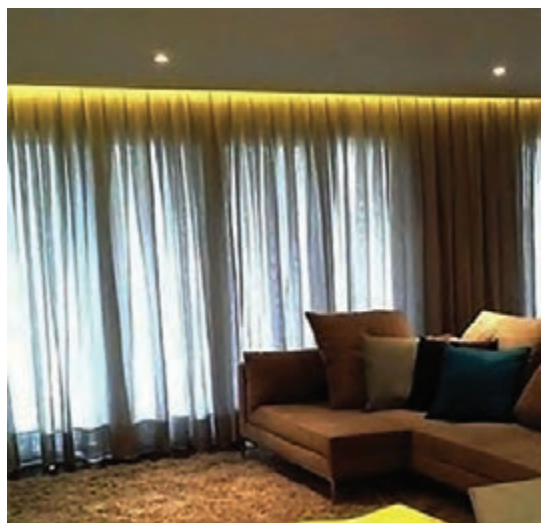
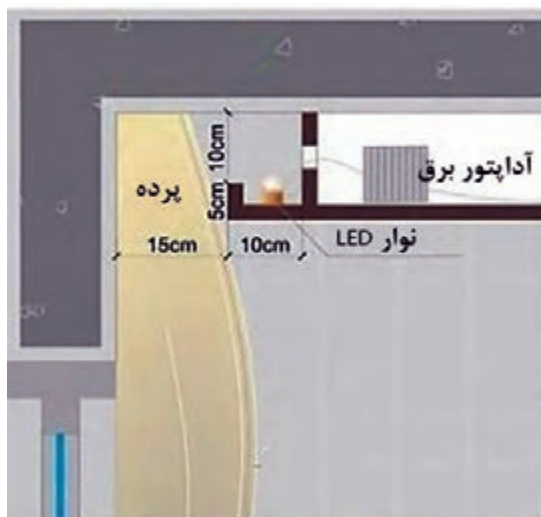


شکل ۹- برخورد پنجره یا در بالای کابینت ها به سقف به علت عدم هماهنگی ارتفاع سقف کاذب با محل قرارگیری پنجره و کابینت ها، صورت می گیرد.

ترسیم مقاطع سقف کاذب به طور مشخص، ارتباط دقیق بین سقف کاذب، دیوارها، بازشوها، عناصر تأسیساتی و سقف سازه ای را به صورت واضح مشخص می کند و از بروز خطاهای اجرایی جلوگیری می نماید. یکی از رایج ترین اشکالاتی که در پروژه های اجرایی مشاهده می شود، عدم هماهنگی ارتفاع سقف کاذب با محل قرارگیری پنجره ها است؛ به طوری که پس از اجرا، مشخص می شود پنجره ها هنگام باز شدن به لبه سقف کاذب برخورد کرده و امکان بازشوی کامل آنها وجود ندارد. این مشکل، که ناشی از نادیده گرفتن مقاطع سقف کاذب و عدم بررسی دقیق ارتفاع ها و ترازها در مرحله طراحی است، به طور مؤثری با ترسیم و توجه به مقاطع سقف کاذب قابل پیشگیری است (شکل ۹).

از دیگر مشکلات اجرایی که می توان به آنها اشاره کرد، تداخل سقف کاذب با چراغ ها، دریچه های تأسیساتی، پرده ها، کابینت های بلند یا کمدها است. این تداخلات، اغلب نتیجه نبود مقاطع دقیق یا ناهماهنگی میان پلان، نما و مقطع است. همچنین، در سقف های دارای شکستگی یا اختلاف سطح، در صورت عدم ترسیم مقطع، نحوه اجرای اتصالات، ضخامت لایه ها و جزئیات اجرایی به درستی برای مجری قابل درک نخواهد بود. در شکل ۱۰، اجرای صحیح سقف کاذب و نورپردازی در آن را به گونه ای نشان می دهد که در ارتفاعی مناسب از سطح بالای پنجره و در فاصله ای از پرده قرار گرفته است. با وجود نقشه های جزئیات دقیق و مقاطع موضعی از سقف کاذب می توان اجرایی درست را به نمایش گذاشت.

در این شکل، سقف کاذب به صورت یک باکس جلوتر از دیوار پنجره ساخته شده تا ریل پرده، نور LED و سیم ها پنهان شوند. فاصله ای حدود ۱۵ سانتی متر از دیوار پنجره در نظر گرفته شده تا پرده آزادانه آویزان شود و به سقف برخورد نکند. نور LED به صورت غیرمستقیم به سمت پایین و روی پرده تابیده می شود. پارچه پرده، نور را پخش می کند و باعث می شود فضا نرم و یکنواخت روشن شود بدون اینکه منبع نور دیده شود. ارتفاع سقف کاذب در ارتباط با پنجره کوتاه تر می باشد. سقف کاذب معمولاً لبه بالای پنجره را می پوشاند تا خط دید مستقیم به ریل پرده و بالای پنجره حذف شود. این کار دید اتاق را مرتب نشان می دهد. نور مخفی از سقف کاذب به سمت پرده می تابد و پرده نقش دیفیوزر (پخش کننده نور) را بازی می کند.



این روش استاندارد، حرفه‌ای اما پرهزینه است. داخل سقف کاذب، جایگاه مخصوص LED تعبیه شده به طوری که نور با فاصله مناسب روی پرده تابیده می‌شود.

یک راه حل سریع، کم هزینه و با کنترل نور کمتر را نشان می‌دهد. نوار LED به لبه سقف چسبانده شده و با یک فرورفتگی ساده گچ کاری پنهان شده است.

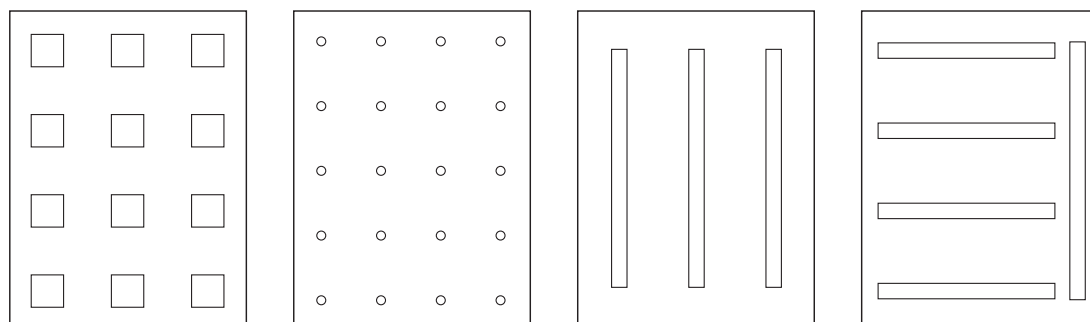
شکل ۱۰- ارتفاع و فاصله‌ای مناسب از سقف کاذب با پرده و بالای پنجره

۴- مراحل ترسیم پلان نورپردازی

در فرایند طراحی داخلی ساختمان‌های مسکونی، پلان نورپردازی یکی از مدارک اجرایی مهم محسوب می‌شود که براساس استانداردها، باید به صورت دقیق، مقیاس دار و قابل اجرا ترسیم گردد. این پلان، محل استقرار منابع نوری، نوع چراغ، ارتفاع نصب، نحوه کنترل و مداربندی را مشخص می‌کند و نقش تعیین کننده‌ای در کیفیت فضایی، عملکردی و زیبایی شناختی پروژه دارد. در ادامه، پنج شیوه از نورپردازی متداول در فضاهای مسکونی معرفی می‌شود:

۱- نور عمومی: نور عمومی یا پایه، تأمین کننده روشنایی یکنواخت کل فضا است و حداقل شدت روشنایی مورد نیاز (برحسب لوکس) را فراهم می کند. این نور معمولاً توسط چراغ های سقفی توکار^۲، پنل های سقفی^۳ LED، هالوژن ها یا لوسترهای سقفی^۴ و چراغ های سقفی روکار^۵ تأمین می شود. از ویژگی های این نوع نورپردازی می توان به:

- ۱ توزیع یکنواخت شار نوری در فضا،
 - ۲ جلوگیری از ایجاد سایه های مزاحم (توزیع نور یکنواخت موجب می شود، تا سایه های شدید ایجاد نشود)،
 - ۳ مبنای محاسبه شدت روشنایی استاندارد هر فضا (مثلاً ۱۰۰ تا ۳۰۰ لوکس برای نشیمن)
 - ۴ استفاده از ترکیب چراغ های توکار و لوستر برای ایجاد نور «نرم» و بدون خیرگی، اشاره نمود.
- شکل ۱۱، الگوهای مختلف چیدمان انواع چراغ های (خطی، نقطه ای و صفحه ای) برای نورپردازی عمومی را نشان می دهد. برای یکنواختی نور در محیط، فاصله چراغ ها از دیوار باید کمتر از فاصله معمول باشد تا افت روشنایی در نزدیکی دیوارها جبران شود و در صورت نیاز، چراغ های کمکی اضافه گردد.



الف) منابع نور عمومی (ب) منابع نور عمومی در جهت امتداد دید ما، بر خط دید ما، عرض ظاهری عمق تأکید می کند. به صورت خطی، عمود بر جهت امتداد دید ما، بر خط دید ما، عرض ظاهری عمق تأکید می کند. به طور منظم یا نامنظم قرار گرفته و موجب توزیع یکنواخت نور گردد. (ج) منابع نوری نقطه ای توکار پایین تاب، می تواند به طور یکنواخت پخش می کند؛ روشنایی زیاد و خیرگی کمی ایجاد می کند. (د) نورهای صفحه ای، پرتوها را به طور یکنواخت پخش می کند؛ روشنایی زیاد و خیرگی کمی ایجاد می کند.

شکل ۱۱- الگوهای مختلف چیدمان چراغ ها در نورپردازی عمومی

۱- Ambient / General lighting

۲- Recessed Downlight

۳- LED Panel Light

۴- Chandelier

۵- Surface-Mounted Ceiling Light

۶- Luminous Flux ↓

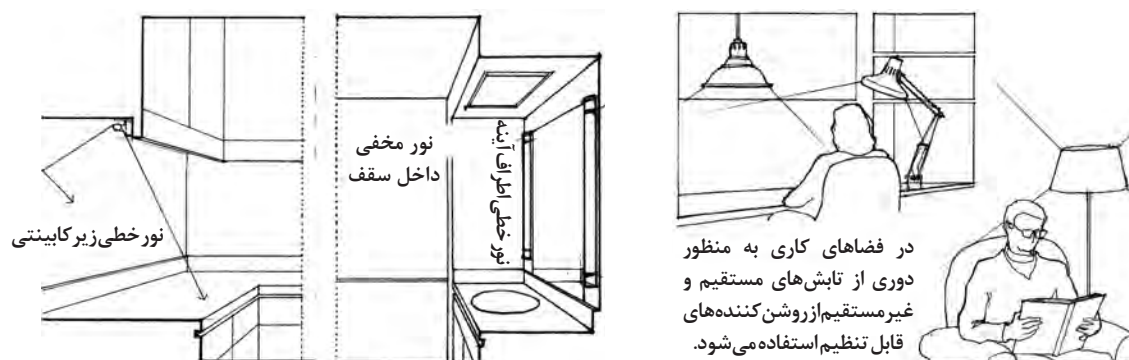
شار نوری، مقدار کل نوری است که یک منبع نور در هر ثانیه در تمام جهات تابش می کند. این کمیت نشان می دهد یک منبع چقدر «نور قابل مشاهده برای چشم انسان» تولید می کند و واحد آن «لومن» است.

شکل ۱۲ چند نمونه از نور عمومی در فضای داخلی از فضاهای مسکونی را نشان می‌دهد.



شکل ۱۲- نور عمومی در فضای داخلی

۲- نور وظیفه‌ای یا کاربردی^۱: به نورپردازی موضعی نیز معروف است. نوری متمرکز و قوی‌تر، که برای انجام فعالیت‌های خاص در یک ناحیه مشخص طراحی می‌شود. این نور باید به اندازه کافی روشن باشد تا جزئیات را به وضوح نمایان کند و از خستگی چشم جلوگیری نماید. روشنایی کاربردی برای انجام کارهای نزدیک مانند مطالعه، آشپزی، کار با کامپیوتر، میز مطالعه یا آرایش استفاده می‌شود (شکل ۱۳). مناسب‌ترین چراغ‌هایی که برای این منظور استفاده می‌شود، می‌توان به چراغ‌های زیر کابینتی آشپزخانه^۲، چراغ مطالعه^۳، چراغ آینه و روشویی^۴ و چراغ فلور لامپ^۵ اشاره نمود.



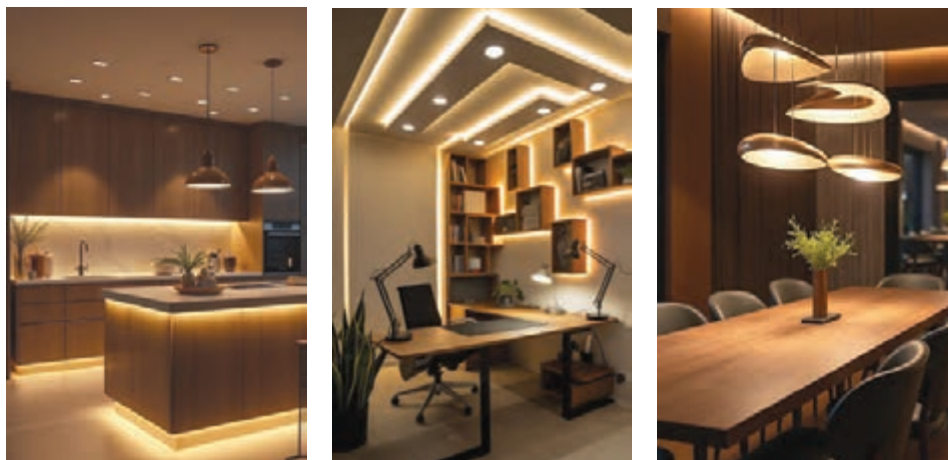
نورپردازی سطح کار معمولاً در فضاهای داخلی، مانند آشپزخانه، حمام و دیگر فضاهای با کاربری ویژه اجرا می‌شود.

لامپ‌های میزی و زمینی در صورتی که به طرز صحیحی نصب شده باشد برای مطالعه مناسب است.

شکل ۱۳- نورپردازی در جهت توزیع نور موضعی

- ۱- Task lighting
- ۲- Under Cabinet Lights
- ۳- Desk Lamp
- ۴- Vanity Light
- ۵- Floor Lamp

در شکل ۱۴، چند نمونه نورپردازی موضعی را در فضاهای مسکونی مشاهده می‌کنید.

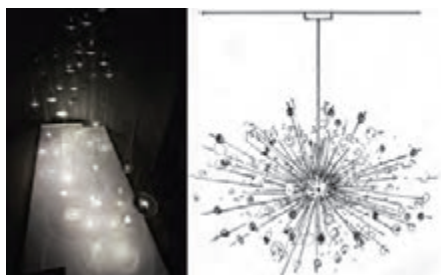


شکل ۱۴- نورپردازی موضعی در فضای داخلی

تأکید بر بافت قاب گرفتن اثر هنری سایه‌اندازی



شکل ۱۵- برخلاف نور وظیفه‌ای که صرفاً برای روشن کردن یک فعالیت به کار می‌رود، نور تأکیدی می‌تواند برای کاهش یکنواختی نور محیطی، برجسته‌سازی ویژگی‌های معماری یک فضا یا نمایش آثار هنری و اشیای ارزشمند مورد استفاده قرار گیرد. در این نوع نورپردازی، روشن‌کننده‌های رو به پایین، می‌توانند حالت‌های نوردی متنوعی را با توجه به نوع لامپ و بازتابنده ایجاد کند.



شکل ۱۶- چراغ‌های کوچک و متمرکز، نور را روی سطوح بازتابنده پخش کرده و حالتی شبیه حرکت نور به وجود می‌آورند. لوسترها نیز معمولاً نور محیطی زیادی تولید نمی‌کنند و بیشتر بر ایجاد درخشش و زیبایی بصری تمرکز دارند.

۳- نور تأکیدی: نور تأکیدی برای برجسته‌سازی عناصر معماری یا دکوراتیو مانند تابلو، بافت دیوار، شلف، ستون یا مصالح خاص، ایجاد تمرکز بصری، افزایش عمق و ابعاد فضا، نورپردازی مسیرهای ایمن و ایجاد حس و حال خاص استفاده می‌شود (شکل‌های ۱۵ و ۱۶). شدت آن معمولاً بیشتر از نور عمومی و با زاویه تابش کنترل شده است.

برای استفاده از این نوع نورپردازی باید توجه شود: **۱** که برای ایجاد کنتراست نوری باید نور تأکیدی حدود ۳ برابر نور محیط باشد تا جلب توجه کند.

۲ از چراغ‌های ریلی^۲، اسپات لایت^۳ یا وال واش^۴ و چراغ‌های خطی دیواری و سقفی^۵ استفاده شود. **۳** زاویه تابش دقیق (معمولاً ۳۰ تا ۴۵ درجه) در نظر گرفته شود.

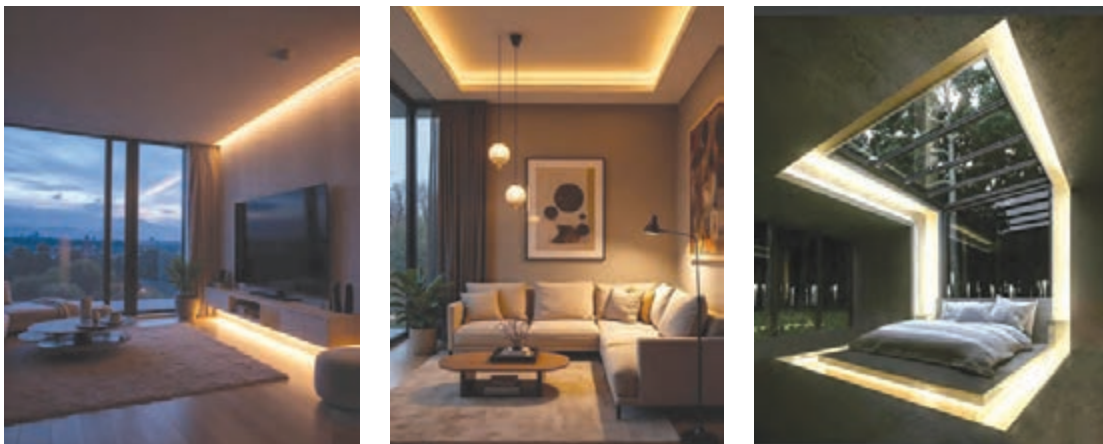
- ۱- Accent Lighting
- ۲- Track Light
- ۳- Adjustable Spotlight
- ۴- Wall washer
- ۵- LED Linear Wall Light

شکل ۱۷، چند نمونه از نورپردازی تأکیدی را به نمایش گذاشته است.



شکل ۱۷- نورپردازی تأکیدی

۴- **نور مخفی**^۱: نور مخفی اغلب در سقف‌های کاذب، باکس‌ها، کنسول‌ها یا پشت پرده‌ها اجرا می‌شود و منبع نور به صورت مستقیم دیده نمی‌شود. این نوع نورپردازی باعث ایجاد حس عمق، سبکی و آرامش و افزایش ارتفاع بصری در فضا می‌شود. از ویژگی‌های این نور می‌توان به: ۱- استفاده از نوارهای LED^۲، چراغ‌های خطی توکار^۳ و پروفیل‌های آلومینیومی نور مخفی^۴ ۲- ایجاد روشنایی غیرمستقیم و ملایم ۳- کاهش خیرگی^۵ و ۴- مناسب فضاهای نشیمن و اتاق خواب اشاره نمود (شکل ۱۸).



شکل ۱۸- نورپردازی مخفی در فضاهای مختلف مسکونی

- ۱- Indirect / Cove Lighting
- ۲- LED Strip Light
- ۳- Recessed Linear Light
- ۴- Aluminum LED Profile
- ۵- Glare

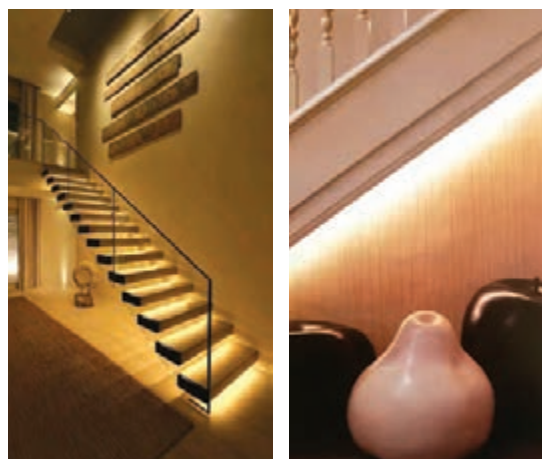
نکات کلیدی در نورپردازی مخفی:

۲ در حمام، استفاده از نورهای پایین تاب توکار در ارتفاع پایین دیوار، علاوه بر ایجاد حس جذابیت و هیجان به فضا می‌تواند نقش نور اصلی فضا را نیز داشته باشد. همچنین نورهای مخفی در یک شیار باریک روی دیوار می‌توانند یک سطح نوری زیبا و خطی ایجاد کنند (شکل ۲۰).



شکل ۲۰- نورهای پایین تاب مخفی در پشت آینه‌ها و قفسه‌ها

۴ نورپردازی زیرپله‌ها با استفاده از نورهای نور مخفی، باعث می‌شود بخش‌هایی که معمولاً نادیده گرفته می‌شود، جذاب و برجسته به نظر برسند و فضا نیز بزرگ‌تر دیده شود (شکل ۲۲).



شکل ۲۲- نورپردازی زیر پله‌ها

۱ با نصب نورهای پایین تاب زیر کابینت‌های سرویس یا آشپزخانه، می‌توان نور را بر روی کف فضا پخش کرد. درخشش نور، از زیر یک توده حجمی، آن را سبک و شناور نشان می‌دهد (شکل ۱۹).



شکل ۱۹- نور مخفی زیر پاخور کابینتی

۳ نصب نور مخفی در زیر یک قفسه دیوار یا پشت یک نیمکت توکار، تابش ملایمی را به فضا می‌دهد و حال و هوای اتاق را آرام‌تر و دلنشین‌تر می‌کند (شکل ۲۱).



شکل ۲۱- نورهای پنهان در پشت قفسه‌ها و شلف‌ها

۵- وجود یک منبع نور مخفی در داخل یک شومینه خاموش، توجه را به خود جلب کرده و حضورش را پررنگ تر می کند. در حالی که بدون وجود آن شومینه معمولاً نادیده گرفته می شود (شکل ۲۳).



شکل ۲۳- نورپردازی داخل یا بیرون شومینه ها، برای برجسته سازی و نمایان کردن بافت دیواره آن

۵- نور تزئینی^۱: نور تزئینی علاوه بر تأمین نور، نقش عنصر طراحی و زیبایی شناسی داشته و موجب جذابیت بصری، ایجاد حس لوکس و هنری در فضا می شود. استفاده از چراغ های تزئینی با فرم و طراحی چشم گیر، شدت نور کمتر از نور محیط و معمولاً ملایم تر، تأکید بر فرم چراغ نه مقدار نور، تأکید بر سبک طراحی داخلی (مدرن، کلاسیک، مینیمال و...)، ترکیب عملکرد و جلوه بصری و انتخاب براساس دمای رنگ (کلوین) و شاخص نمود رنگ^۲ از ویژگی های مورد توجه در این نوع نورپردازی است. انواع لوسترها، آویزها^۳، نوارهای مخفی^۴ LED، چراغ های دیواری تزئینی^۵ و چراغ های خطی مدرن^۶ در این دسته قرار می گیرند. شکل ۲۴ انواع نورپردازی تزئینی را در فضاهای مختلف مسکونی نشان می دهد.



شکل ۲۴- نورپردازی تزئینی

- ۱- Decorative Lighting
- ۲- CRI
- ۳- Pendant Light
- ۴- LED Strip
- ۵- Wall Sconce
- ۶- Linear Decorative Fixture

تحقیق کنید



هنرجو در این تحقیق موظف است با رویکردی تحلیلی به شناسایی انواع چراغ‌ها و سیستم‌های نورپردازی پرداخته و با بهره‌گیری از کاتالوگ‌های معتبر، نمونه‌های مختلف روشنایی از جمله چراغ‌های توکار، روکار، ریلی، خطی، آویز و دیواری را به همراه تصاویر، مشخصات فنی و کاربردهای آنها استخراج و بررسی کند. سپس با اتکا به این داده‌ها، باید متناسب با نیازهای عملکردی و زیبایی‌شناختی پروژه عملی خود، نوع و کیفیت نور مناسب را انتخاب کرده و دلایل این انتخاب را مستندسازی نماید.

کار عملی



در ادامه، هنرجو می‌بایست یافته‌های خود را در قالب طراحی نقشه‌های فنی شامل پلان و برش نورپردازی، همراه با جانمایی دقیق چراغ‌ها و نمایش گرافیکی و دستی فرم و نحوه نصب آنها ترسیم و ارائه کند؛ به‌گونه‌ای که حاصل کار، تلفیقی منسجم از تحلیل نظری، شناخت فنی و توانایی اجرای بصری باشد.

در طراحی فضاهای داخلی، به‌ویژه آنهایی که دارای سقف‌های ساده و مینیمال هستند، جانمایی، نوع و مدل چراغ‌ها گاهی در همان پلان سقف کاذب مشخص می‌شود. با این حال، در اکثر پروژه‌های حرفه‌ای، ترسیم مجزای پلان نورپردازی به‌عنوان یک ضرورت تلقی می‌گردد. این رویکرد امکان تعیین دقیق جزئیات فنی و کیفی نورپردازی را فراهم می‌آورد. تهیه یک پلان نورپردازی مستقل، به‌دلیل تعددی از جمله جلوگیری از خطاهای اجرایی، تسهیل هماهنگی میان تیم‌های اجرایی (برق کار و سقف کار) و دستیابی به کیفیت نوری مطلوب در فضاهای مسکونی، امری ضروری است. این پلان باید شامل موارد زیر باشد:

- **موقعیت دقیق منابع نور:** شامل ابعاد و فواصل دقیق از نقاط مرجع؛
- **نوع چراغ:** تعیین‌کننده کاربرد و زیبایی‌شناسی فضا (مانند چراغ‌های توکار، روکار، ریلی، خطی و غیره)؛
- **مشخصات فنی چراغ:** طول چراغ‌های خطی یا شعاع نور در چراغ‌های نقطه‌ای؛
- **ارتفاع نصب:** اندازه‌گیری شده از سطح کف تمام‌شده (FFL)؛
- **مشخصات کیفی نور:** دمای رنگ نور (مثلاً ۳۰۰۰K برای نور گرم یا ۴۰۰۰K برای نور طبیعی) و
- **مشخصات الکتریکی:** توان مصرفی (وات)^۲ و شار نوری (لومن) برای محاسبه شدت روشنایی.

در رویکرد حرفه‌ای به طراحی داخلی، نورپردازی صرفاً به تأمین روشنایی محدود نمی‌شود؛ بلکه به‌عنوان ابزاری قدرتمند برای شکل‌دهی به ابعاد فضا، هدایت بصری مخاطب و خلق حس و حال مطلوب در محیط عمل می‌کند. بنابراین، توجه دقیق به جزئیات در پلان نورپردازی، نقشی کلیدی در موفقیت طرح نهایی ایفا می‌نماید.

در پلان نورپردازی شکل ۲۵، انواع شیوه‌های نورپردازی شامل عمومی، موضعی، تأکیدی و مخفی، همراه با گونه‌های مختلف تجهیزات روشنایی مانند چراغ‌های ریلی، آویز، هالوژن، سنسوردار، LED و سایر گزینه‌های متداول مشخص شده است. در این پلان، نحوه نصب چراغ‌ها اعم از توکار یا روکار و همچنین جهت تابش آنها (پایین تاب یا بالاتاب) به‌وضوح نمایش داده می‌شود. علاوه بر این، لازم است فواصل افقی و عمودی بین چراغ‌ها نسبت به یکدیگر و نیز فاصله هر چراغ تا دیوار، به‌صورت دقیق اندازه‌گذاری و در نقشه درج گردد تا

۱- Finished Floor Level (سطح نهایی کف)

۲- توان مصرفی به مقدار انرژی گفته می‌شود که یک دستگاه برقی در هر لحظه برای کار کردن استفاده می‌کند و واحد اندازه‌گیری آن «وات» است. هرچه توان یک وسیله بیشتر باشد، برق بیشتری مصرف می‌کند.

امکان ارزیابی فنی، اجرا و کنترل کیفیت فراهم شود.

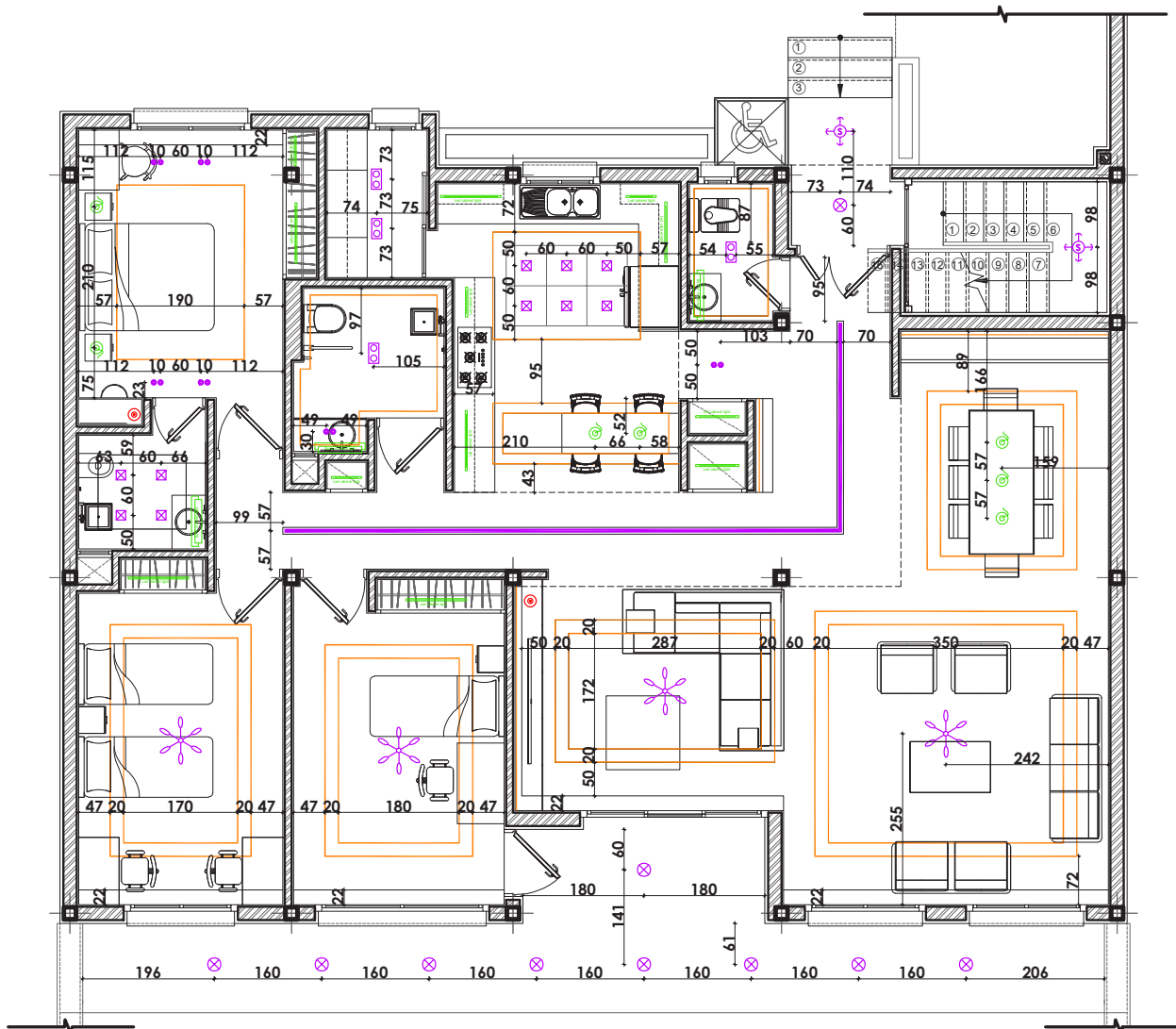
مراحل ترسیم عبارت‌اند از:

۱) ابتدا پلان معماری با مقیاس ۱:۱۰۰، ترسیم شده و مرکز هندسی هر فضا مانند نشیمن، اتاق‌ها، آشپزخانه و راهروها تعیین می‌شود تا محل چراغ‌های اصلی سقفی مشخص گردد. این پلان پایه، مرجع جانمایی تجهیزات روشنایی است.

۲) برای ایجاد نور عمومی در فضاهای خدماتی، راهروی ورودی و تراس جنوبی از چراغ روکار سقفی استفاده می‌شود تا نوری یکنواخت و کاربردی فراهم کند. چراغ یا لوستر آویز از سقف، علاوه بر نقش دکوراتیو، در فضاهایی مانند نشیمن یا پذیرایی و اتاق خواب‌ها به عنوان منبع اصلی روشنایی عمومی عمل می‌کند و معمولاً در مرکز فضا قرار می‌گیرد. همچنین در این پلان از چراغ دوپل توکار تریملس، هم سطح با سقف استفاده شده که به دلیل داشتن دو منبع نور، شدت روشنایی بیشتری ایجاد کرده و مناسب برای فضاهایی مانند سرویس‌ها و مطبخ است. علاوه بر این، چراغ‌های سنسوردار در بخش‌هایی مانند مسیرهای حرکتی درون راه‌پله یا خارج از ورودی اصلی قرار می‌گیرند تا با تشخیص حرکت افراد به‌طور خودکار روشن شوند و ضمن تأمین روشنایی عمومی موردنیاز، باعث صرفه‌جویی در مصرف انرژی نیز گردد.

۳) در اطراف باکس‌های سقفی یا قاب‌های دکوراتیو نشیمن و اتاق‌ها، LED نواری مخفی (خط نارنجی) برای ایجاد نور غیرمستقیم در نظر گرفته می‌شود. همچنین در بخش‌هایی از سقف یا المان‌های معماری، چراغ‌های خطی LED توکار (خط بنفش) ترسیم می‌شود تا نور یکنواخت و دکوراتیو ایجاد کند. در فضاهای عملکردی مانند آشپزخانه و زیرکابینت‌ها از چراغ LED خطی زیرکابینت (خط سبز) و در پشت پنل‌های سقف کاذب در مرکز آشپزخانه و سرویس‌مستر نیز از چراغ LED مخفی استفاده می‌شود.

۴) به منظور تأمین نورهای موضعی و تأکیدی در سرویس‌های بهداشتی و حمام، از چراغ بک‌لایت آینه بدون کلید، در پشت یا پیرامون آینه نصب شده و به‌صورت غیرمستقیم سطح صورت را روشن می‌کند، استفاده می‌شود. این نوع نورپردازی سایه‌های مزاحم را کاهش داده و برای اصلاح یا شست‌وشو، نور یکنواخت و کاربردی فراهم می‌کند و به دلیل اتصال به مدار اصلی روشنایی، همزمان با ورود به فضا فعال می‌شود. چراغ آویز دکوراتیو در فضاهایی مانند بالای میز ناهارخوری، میزکناری تخت خواب و این آشپزخانه قرار گرفته، که علاوه بر ایجاد نقطه کانونی بصری، نور متمرکز روی سطح میز یا محدوده نشستن ایجاد می‌کند. همچنین چراغ آویز تزئینی در برخی اتاق‌ها یا فضاهای خصوصی‌تر به عنوان عنصر مکمل نورپردازی استفاده شده تا ضمن تأمین نور موضعی ملایم، به غنای بصری و هویت دکوراتیو فضا کمک کند.



پلان نورپردازی

Scale : 1 : 100

	چراغ LED داخل یا زیر کابینت		چراغ هالوزن توکار
	چراغ یک لایت آینه بدون کلید		چراغ دابل توکار تریمر لس
	چراغ آویز دکوراتیو		چراغ آویز (لوستر)
	چراغ LED نور مخفی		چراغ LED خطی توکار
	چراغ آویز تزیینی		چراغ LED مخفی (پشت پلای های شفاف سقف کاذب)
	چراغ روکار سقفی		چراغ سنسوردار

شکل ۲۵- پلان نورپردازی

هنرجو می‌بایست، نقشه فنی پلان نورپردازی از پروژه خود را براساس نقشه گرافیکی تهیه شده از مرحله قبل، ترسیم نماید.

کار عملی



ارزشیابی شایستگی تهیه نقشه های اجرایی

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه	کد پیمان/پودمان	استاندارد عملکرد کار:	
کد وظیفه شغل	سطح صلاحیت	تهیه نقشه های اجرایی با استفاده از نقشه های کروکی براساس استاندارد ملی ایران (نشریه کد ۲۵۶ سازمان برنامه و بودجه)	
کد کار	سطح شایستگی	مهارت	

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص ها/داوری /نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	ترسیم پلان اندازه گذاری مبلمان	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: کاغذ و مداد، خط کش تی و گونیا، میز نقشه کشی و لپ تاپ زمان: ۳۰ دقیقه	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	ترسیم اندازه های داخلی و خارجی، ترسیم اندازه ی بین مبلمان های ثابت، ترسیم اندازه های بین مبلمان های متحرک	۳	
				ترسیم اندازه های بین مبلمان های ثابت، اندازه گذاری بین مبلمان های متحرک	۲	
				ترسیم اندازه گذاری داخلی و خارجی	۱	
۲	ترسیم پلان اندازه گذاری فواصل مبلمان	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: کاغذ و مداد، خط کش تی و گونیا، میز نقشه کشی و لپ تاپ زمان: ۳۰ دقیقه	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	ترسیم اندازه داخلی و خارجی، ترسیم اندازه مبلمان های، ترسیم اندازه گذاری بین فواصل مبلمان ها با عناصر اطراف	۳	
				ترسیم اندازه مبلمان های، ترسیم اندازه گذاری بین فواصل مبلمان ها با عناصر اطراف	۲	
				ترسیم اندازه داخلی و خارجی	۱	
۳	ترسیم پلان کفسازی	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: کاغذ و مداد، خط کش تی و گونیا، میز نقشه کشی و لپ تاپ زمان: ۴۵ دقیقه	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	ترسیم هاشورهای کف سازی هر فضا معرفی مصالح کف و مشخصات فنی آن، راهنمای نقشه، کاتالوگ معرفی مصالح تعیین ابعاد و اندازه های مصالح	۳	
				ترسیم هاشورهای کف سازی هر فضا معرفی مصالح کف و مشخصات فنی آن	۲	
				ترسیم هاشورهای کف سازی هر فضا	۱	
۴	مراحل ترسیم پلان سقف کاذب	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: کاغذ و مداد، خط کش تی و گونیا، میز نقشه کشی و لپ تاپ زمان: ۶۰ دقیقه	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	ترسیم انواع سقف کاذب، تعیین جنس مصالح و شیوه اجرا، هاشور زدن پلان و معرفی مصالح و کدهای ارتفاعی هر سقف	۳	
				ترسیم انواع سقف کاذب، تعیین جنس مصالح و شیوه اجرا	۲	
				هاشور زدن پلان و معرفی مصالح و کدهای ارتفاعی هر سقف	۱	
۵	ترسیم انواع مقاطع از سقف کاذب	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: کاغذ و مداد، خط کش تی و گونیا، میز نقشه کشی و لپ تاپ زمان: ۶۰ دقیقه	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	تعیین برش های مختلف از سقف کاذب در محل پلان، رسم برش ها و تعیین ارتفاع های هر سقف، معرفی مصالح و شیوه اجرای سقف	۳	
				تعیین برش های مختلف از سقف کاذب در محل پلان، رسم برش ها و تعیین ارتفاع های هر سقف	۲	
				تعیین برش های مختلف از سقف کاذب در محل پلان، معرفی مصالح و شیوه اجرای سقف	۱	
۶	ترسیم پلان نورپردازی	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: کاغذ و مداد، خط کش تی و گونیا، میز نقشه کشی و لپ تاپ زمان: ۶۰ دقیقه	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	شناسایی چراغ ها و شیوه های نورپردازی، ترسیم انواع چراغ ها بر اساس نوع نورپردازی، معرفی نورها و مشخصات فنی آن، اندازه گذاری های لازم	۳	
				شناسایی چراغ ها و شیوه های نورپردازی، ترسیم انواع چراغ ها بر اساس نوع نورپردازی	۲	
				شناسایی چراغ ها و شیوه های نورپردازی، معرفی نورها و مشخصات فنی آن	۱	
بنیادینستی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:						
استندسازی، مدیریت زمان، تفکر انتقادی، تفکر منطقی، مسئولیت پذیری، دقت در انجام ترسیمات، رعایت ایمنی موقع کار در استفاده از تجهیزات و لوازم استاندارد، نظافت کارگاه پس از اتمام کار						
انجام کامل همه موارد						
انجام ناقص همه موارد						

☐ بلی

☐ خیر

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

☐ کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ (مراحل بحرانی)

☐ کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

☐ کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه ای انجام می شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

☐ مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه ریزی و تحلیل، پاسخ گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت ها

☐ تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.

واحد یادگیری ۲

تهیه نقشه بزرگ‌نمایی‌های اجرایی مسکونی

آیا تا به حال پی برده‌اید

- نقشه‌های اصلی موردنیاز برای اجرای یک پروژه مسکونی شامل چه نوع نقشه‌هایی هستند؟
- نشانه‌ها، علائم و استانداردهای فنی مورد استفاده در ترسیم نقشه‌های بزرگ‌نمایی کدام‌اند و هریک چه مفهومی را منتقل می‌کنند؟
- برای ترسیم نقشه بزرگ‌نمایی‌های اجرایی از چه مقیاس‌های استاندارد استفاده می‌شود؟
- میان نقشه‌های تیپ‌بندی و بزرگ‌نمایی‌های اجرایی چه ارتباطی وجود دارد و این دو چگونه یکدیگر را کامل می‌کنند؟
- مصالح، نازک‌کاری‌ها و مشخصات کمی و کیفی پروژه به چه شیوه‌ای در نقشه‌های اجرایی معرفی و مستندسازی می‌شوند؟

استاندارد عملکرد

- پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:
- مدارک اجرایی معماری داخلی یک فضای مسکونی را ترسیم نماید. این مدارک شامل:
 - ۱ پلان بزرگ‌نمایی هریک از فضاهای داخلی یک واحد مسکونی (ورودی، اتاق خواب، اتاق تلویزیون، ناهارخوری، آشپزخانه و سرویس بهداشتی)
 - ۲ نماهای داخلی و خارجی و مقاطع موضعی از فضاهای انتخابی،
 - ۳ نقشه‌های بزرگ‌نمایی مربوط به ملزومات چوبی، مبلمان تزئینی (شامل نماها، مقاطع موضعی، تصاویر سه بعدی)،
 - ۴ تیپ‌بندی درب‌ها و پنجره و نقشه‌های بزرگ‌نمایی جزییات اجرایی آن
 - ۵ بزرگ‌نمایی جزییات اجرایی مصالح در کف و سقف کاذب است.

در نقشه‌های فاز دو معماری داخلی، «بزرگ‌نمایی» به ترسیم جزئیات یک بخش کوچک از پلان یا نما بامقیاسی بزرگ‌تر اشاره دارد. این بزرگ‌نمایی‌ها یا لی‌اوت‌ها^۱ می‌توانند در انواع نقشه‌ها، شامل پلان طبقات، سقف، کف‌سازی، سقف کاذب و مقاطع گنجانده شوند. بخش‌هایی که معمولاً برای بزرگ‌نمایی انتخاب می‌شوند، نقاط حساس اجرایی، فضاهای نیازمند دقت بالا (مانند آشپزخانه و سرویس بهداشتی) و جزئیات خاص معماری (نظیر محل پله‌ها، جزئیات سقف کاذب، یا ورودی‌ها) هستند.

هدف اصلی این بزرگ‌نمایی‌ها، ارائه اطلاعات دقیق شامل ابعاد، مشخصات مصالح، جزئیات اتصالات، محل دقیق عناصر و شیب‌بندی‌ها است تا اطمینان حاصل شود که کلیه جنبه‌های اجرایی، هماهنگ با نقشه‌های کلی و مطابق با استانداردهای نقشه‌کشی، به درستی درک و اجرا می‌گردند؛ بنابراین، وضوح، دقت، نمایش کامل اطلاعات، هماهنگی با نقشه‌های جامع و رعایت استانداردها و علائم نقشه‌کشی از ارکان اساسی این نقشه‌ها محسوب می‌شوند.

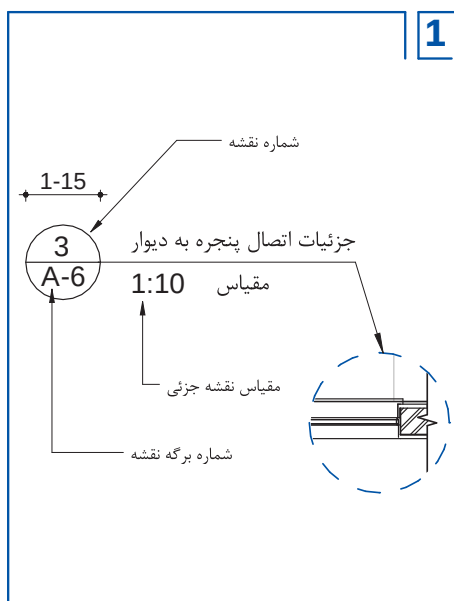
از این‌رو، نمایش شفاف و دقیق این جزئیات، مستلزم استفاده از مقیاس‌های بزرگ‌تر است. انتخاب مقیاس مناسب، کاملاً به سطح جزئیات مورد نیاز بستگی دارد؛ به‌طور معمول در پروژه‌های مسکونی فاز دو، مقیاس‌هایی چون ۱:۲۰ برای جزئیات اجرایی کابینت‌ها، کمد‌ها و اتصالات، یا جزئیات خاص حمام و آشپزخانه، مقیاس ۱:۱۰ برای جزئیات پیچیده‌تر دیوارچینی یا سقف کاذب و در موارد ویژه ۱:۵ یا ۱:۱ برای جزئیات فوق‌العاده ریز با دقت میلی‌متری به کار گرفته می‌شود. این رویکرد تضمین می‌کند که اطلاعات ضروری برای فرایند ساخت و ساز، به شکلی واضح و قابل فهم ارائه شوند. در واحد یادگیری ۱، مرحله اول تهیه نقشه‌های فاز دو معماری داخلی معرفی شد. در این واحد یادگیری، مرحله دوم تهیه و تکمیل این نقشه‌ها مورد بررسی و ترسیم قرار می‌گیرد.

مرحله دوم تهیه نقشه‌های فاز ۲ معماری داخلی

۱- بزرگ‌نمایی پلان

در نقشه‌های فاز دو معماری داخلی، پیش از هر چیز لازم است بخش‌هایی از پروژه که از نظر اجرایی دارای جزئیات بیشتری هستند و از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند، گزینش شوند. سپس در «پلان اصلی» پروژه، محل دقیق هریک از این فضاها با علائم مشخص و استاندارد تعیین گردد. از جمله قواعد و اصول ترسیم در بزرگ‌نمایی‌ها شامل موارد زیر است:

- **هماهنگی با پلان اصلی:** بزرگ‌نمایی باید کاملاً با پلان اصلی هماهنگ باشد. در پلان اصلی، بخشی که بزرگ‌نمایی شده است باید با یک کادر مشخص و شماره‌گذاری به بزرگ‌نمایی مربوطه ارجاع داده شود.
- **شفافیت و وضوح:** خطوط باید واضح، بدون هم‌پوشانی‌های اضافی و با ضخامت مناسب ترسیم شوند تا خوانایی نقشه بالا باشد.
- **نمایش کامل اطلاعات:** تمام اطلاعات لازم برای اجرای دقیق آن بخش باید در بزرگ‌نمایی نمایش داده شود. این شامل ابعاد، مصالح، جزئیات اجرایی و علائم استاندارد است.
- **استفاده از مقیاس صحیح:** مقیاس بزرگ‌نمایی باید به وضوح مشخص شود.

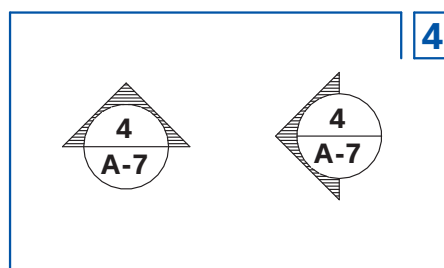
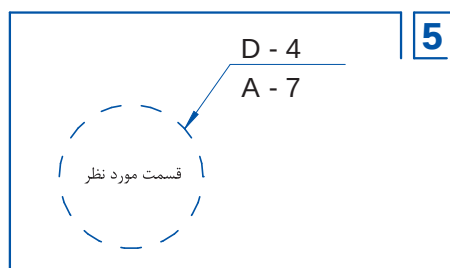
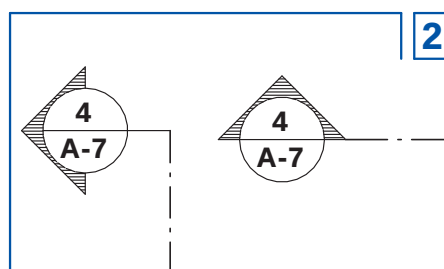
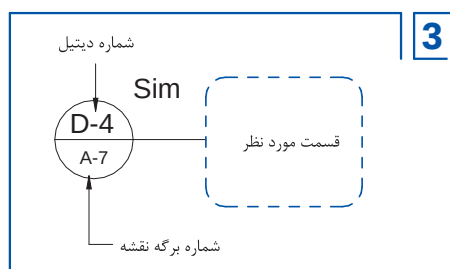


■ **علائم و اختصارات استاندارد:** از علائم و اختصارات استاندارد معماری داخلی استفاده شود.

■ **جهت شمال:** جهت شمال در تمام پلان‌های بزرگ‌نمایی شده باید مشخص باشد (با فلش با ذکر N).

■ **شماره‌گذاری و ارجاع:** هر بزرگ‌نمایی باید شماره یا کد مشخصی داشته باشد و در پلان اصلی به آن ارجاع داده شود.

■ **سادگی و خوانایی:** از ترسیم جزئیات غیرضروری که باعث شلوغی و گیج شدن مجری می‌شود، پرهیز کنید. در شکل ۲۶ نمونه‌ای از علائم استاندارد و نحوه ارجاع‌دهی را نشان می‌دهد.



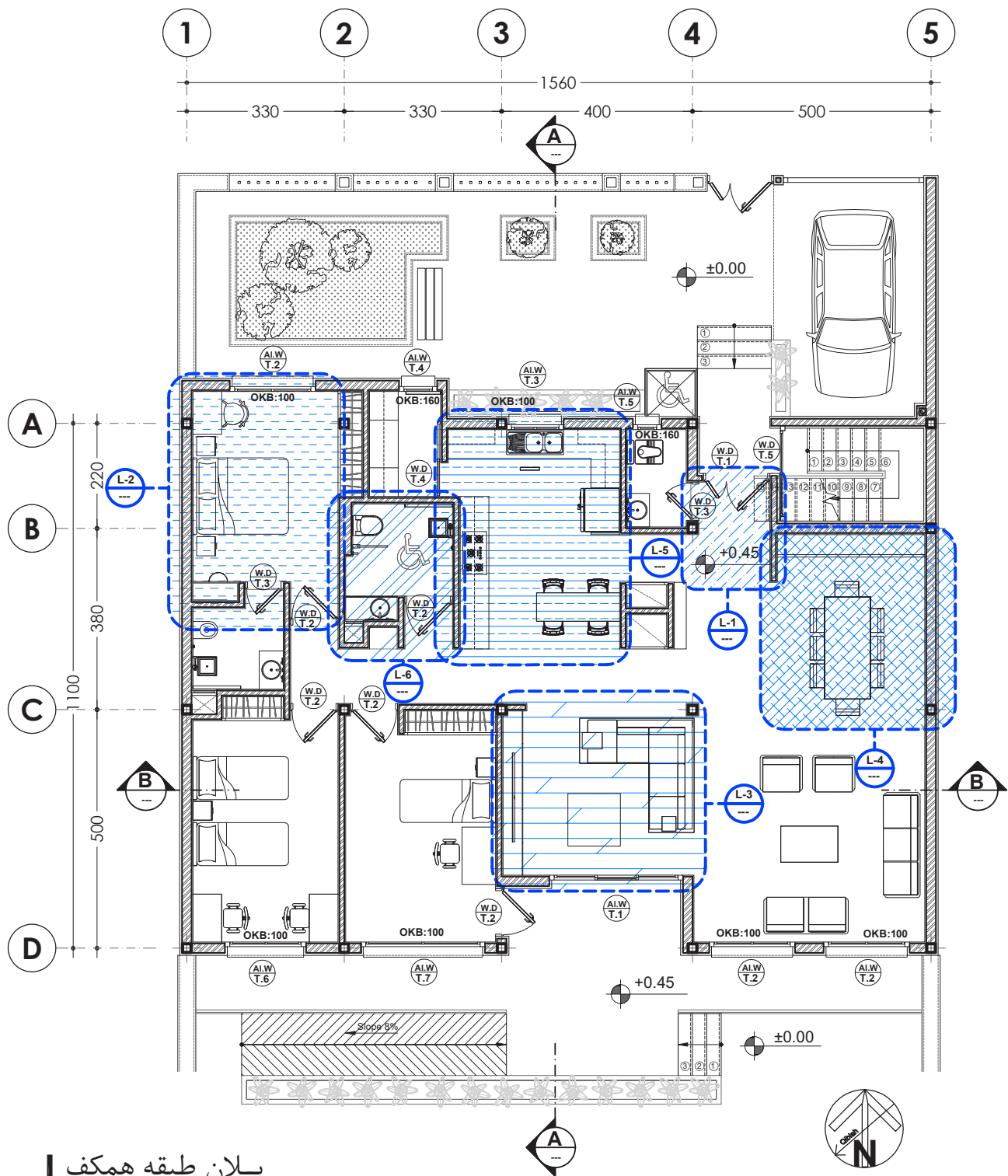
شکل ۲۶- علائم استاندارد ارجاع دهی در نقشه‌های بزرگ‌نمایی

در شکل ۲۶، از پلان اصلی پروژه، فضاهای منتخب با علائم استاندارد مشخص شده‌اند تا در مراحل بعدی، ترسیم بزرگ‌نمایی هر یک از فضاهای معرفی شده، انجام گیرد.

هنرجو، با هدایت و نظارت هنرآموز، موظف است بر روی پلان اصلی پروژه معماری خود، بخش‌ها و فضاهایی را که نیازمند بررسی دقیق‌تر هستند شناسایی و برای بزرگ‌نمایی انتخاب نماید. سپس فضاهای انتخاب‌شده را مطابق با اصول و استانداردهای رایج ترسیمی و با استفاده از علائم، نشانه‌ها و برچسب‌گذاری‌های استاندارد معرفی و مشخص کند.

کار عملی





پلان طبقه همکف

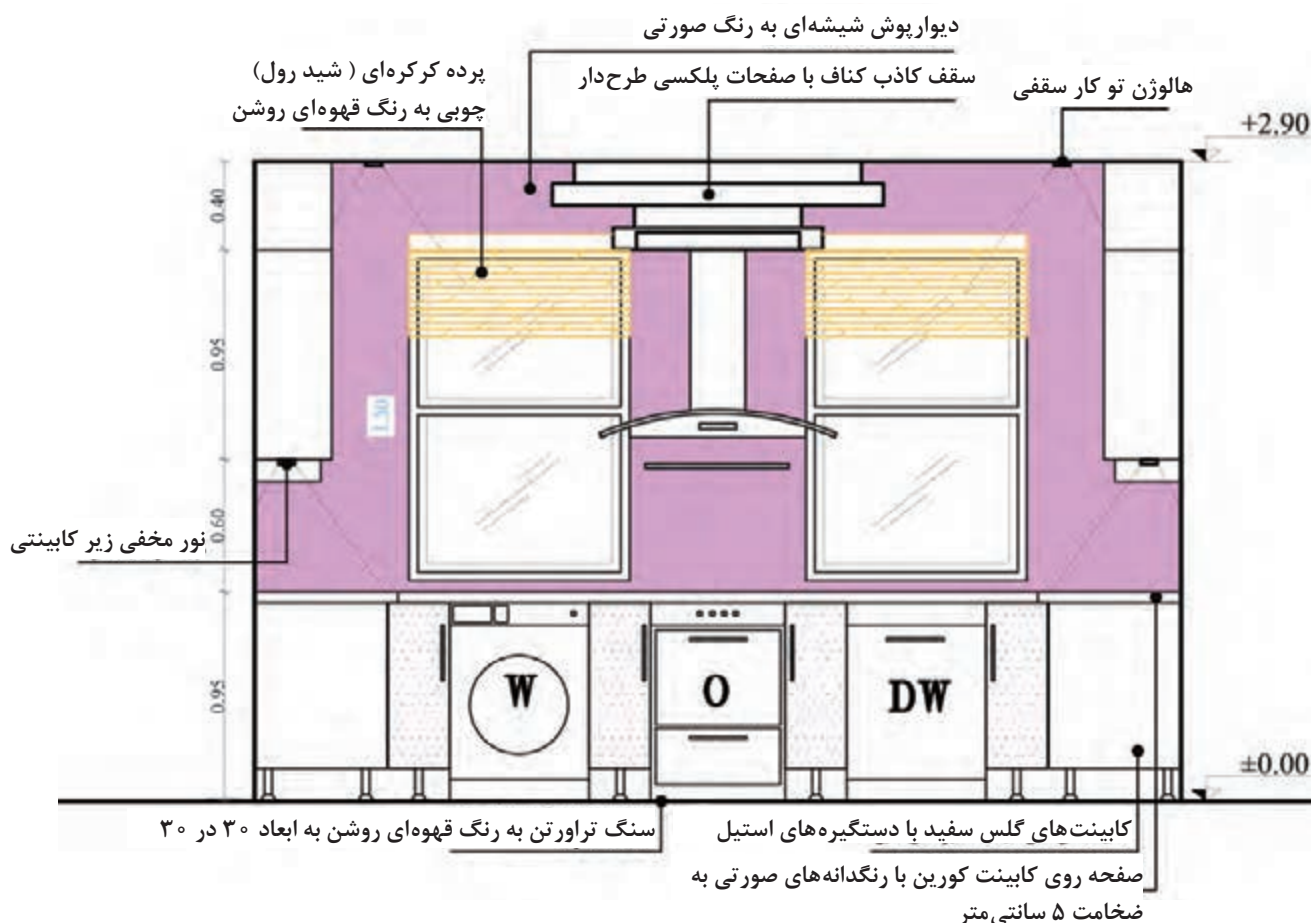
Scale : 1 : 100

شکل ۲۷- پلان بزرگ نمایی

۲- بزرگ‌نمایی نماها و مقاطع موضعی

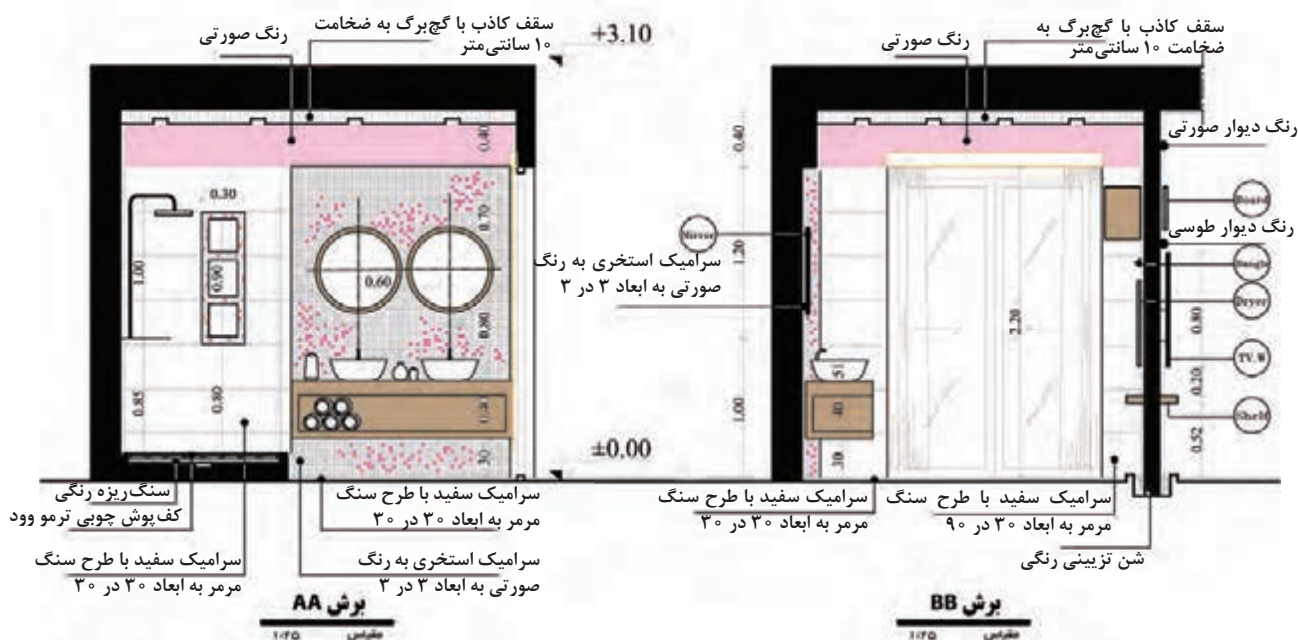
الف) بزرگ‌نمایی نمای دیوار کانونی: در طراحی داخلی هر فضا، ممکن است یک یا حداکثر دو دیوار به دلیل اهمیت بصری، عملکردی یا مفهومی، به عنوان عنصر شاخص طراحی مورد توجه قرار گیرند که به آنها «دیوار کانونی» گفته می‌شود. هدف از ترسیم این نقشه‌ها، «تعیین دقیق کدهای ارتفاعی» برای جانمایی عناصر ثابت و اصلی فضا (مانند کابینت‌ها، قفسه‌ها، نورپردازی‌های خاص، یا مصالح‌های تزئینی) است. بنابراین، ثبت و ترسیم دقیق اندازه‌های محور ارتفاعی (محور Z) از اهمیت زیادی برخوردار است. این دیوارها به صورت مستقل و مجزا از سایر عناصر فضا ترسیم می‌شوند، تا بتوان بر جزئیات طراحی و ابعاد آنها تمرکز کامل داشت. این رویکرد مشابه نحوه ترسیم نماهای خارجی است که یک پوسته یا حجم خاص را نمایش می‌دهد. در نقشه‌های مربوط به دیوارهای کانونی، نمایش مقاطع عرضی دیوارها صورت نمی‌گیرد و تمرکز بر نمایش «سطح» و «نمای» این دیوارها است (شکل ۲۸).

اندازه‌گذاری‌های افقی براساس فاصله آکس به آکس داخلی دیوارها انجام می‌شود و اندازه‌گذاری‌های ارتفاعی از آکس به آکس افقی از کف تا زیر سقف سازه‌ای انجام می‌شود. لازم است توجه شود که در این اندازه‌گیری‌ها، فضای خالی بین سقف کاذب و سقف سازه‌ای لحاظ نمی‌گردد و فقط ارتفاع خالص فضای سازه‌ای نشان داده می‌شود.



شکل ۲۸- نمونه‌ای از نمای دیوار داخلی یک آشپزخانه

در این نوع ترسیمات، اندازه‌گذاری‌ها از آکس به آکس بیرونی دیوارها انجام شده و سطح مقطع دیوارها با ضخیم‌ترین قلم ترسیم می‌شود. همچنین تمامی جزئیات از زیر سطح کف سازه‌ای (که هم‌تراز با سقف سازه‌ای طبقه زیرین است) تا روی سقف سازه‌ای به‌صورت کامل و شفاف نمایش داده می‌شوند تا درک جامع‌تری از نحوه ساخت و ترکیب اجزای فضایی حاصل گردد. در شکل ۲۹، نمونه‌ای از مقاطع موضعی یک سرویس بهداشتی را نشان می‌دهد.

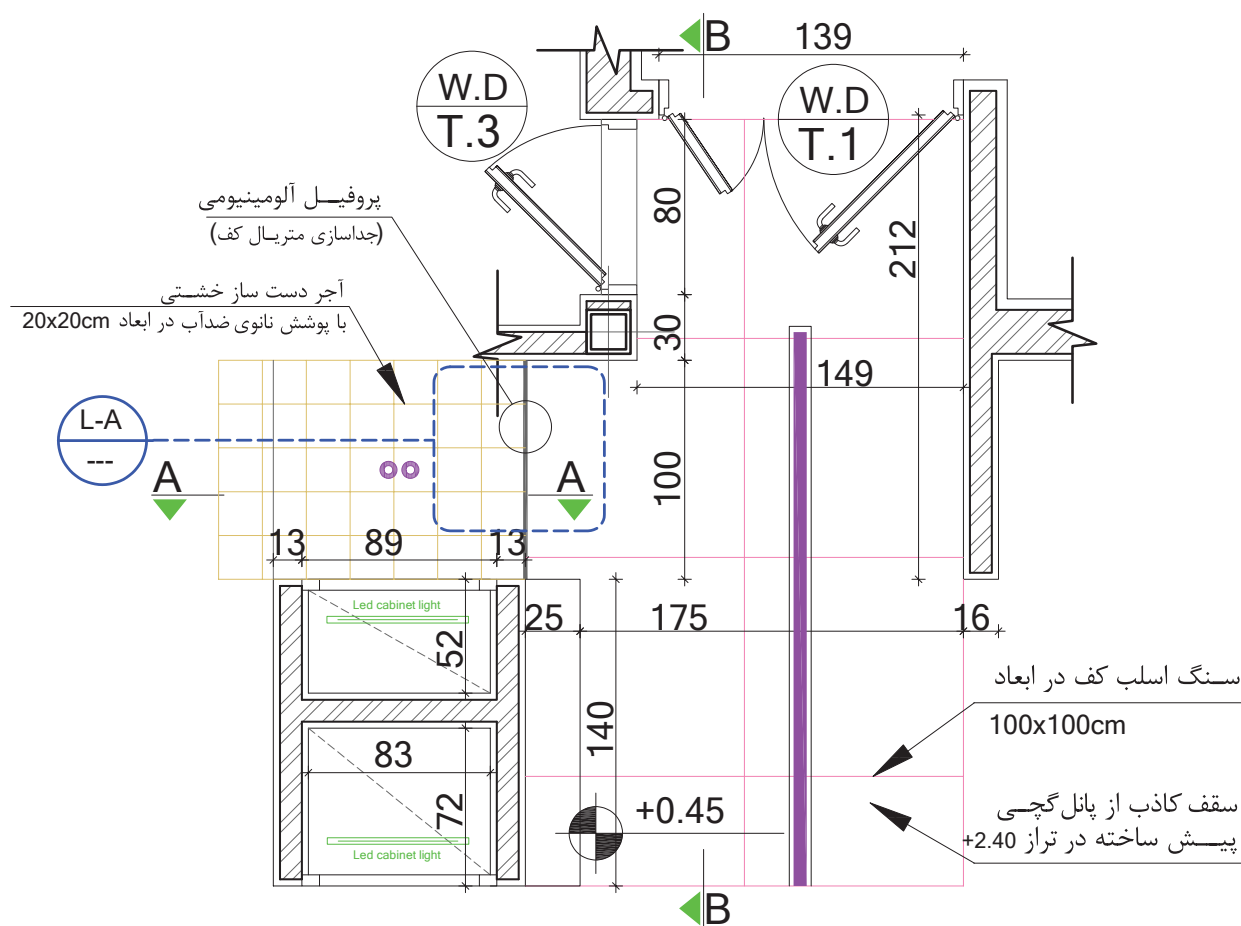


شکل ۲۹- نمونه‌ای از مقاطع موضعی یک سرویس بهداشتی

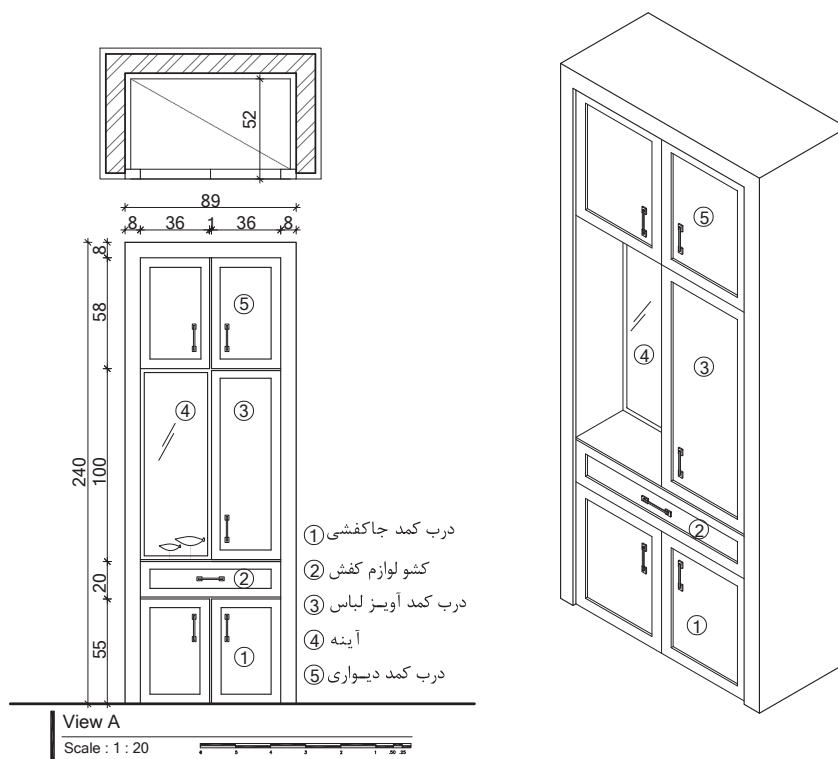
۳- بزرگ‌نمایی فضای ورودی

162

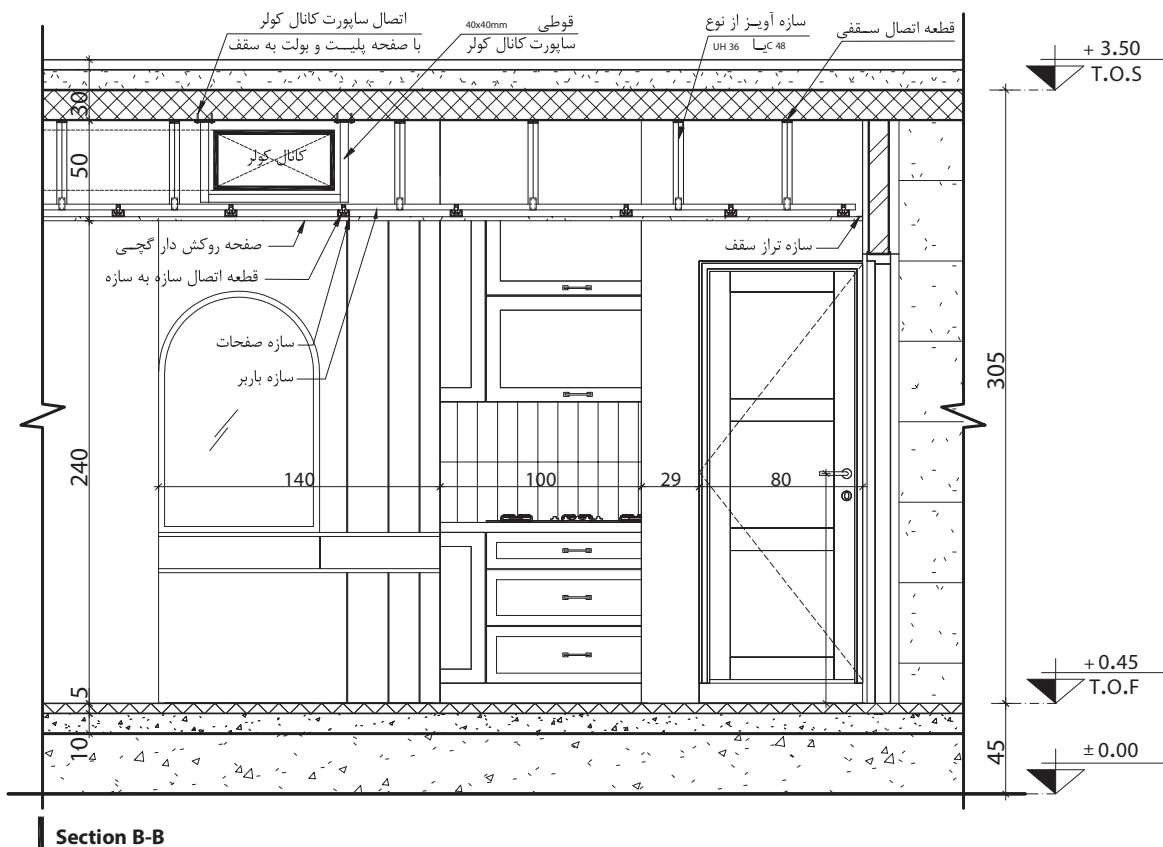
فراهم می‌آورد. معمولاً برای ورودی ساختمان‌های مسکونی، از مقیاس‌های بزرگ مانند ۱:۲۰ یا ۱:۱۰ استفاده می‌شود تا جزئیات به صورت واضح ترسیم گردند. این مقیاس باید در کادر اطلاعاتی نقشه قید شود. عناصر ترسیمی و اطلاعاتی که باید در این نقشه لحاظ شوند عبارت‌اند از: خطوط اندازه‌گذاری، خطوط برش و هاشور مصالح (در کف و برش دیوارها)، علائم استاندارد درب و پنجره (نمایش بازشو، چهارچوب و جزئیات آن، تیپ‌بندی درب‌ها و پنجره‌ها)، علائم پله و رمپ (جهت بالا رفتن، ابعاد، ارتفاع، کف پله، شیب و عرض رمپ و پله)، نمایش شکستگی‌های سقف کاذب، محل قرارگیری لامپ‌ها طبق نقشه نورپردازی، مبلمان و عناصر دکوراتیو با استفاده از علائم ترسیمی استاندارد، معرفی مصالح در کف و دیوارها و در آخر ارجاع‌دهی و شماره‌گذاری نقشه است. شکل‌های ۳۰ الی ۳۲، به ترتیب پلان بزرگ‌نمایی، نمای کمد و یک برش موضعی BB از فضای ورودی را نشان می‌دهد.



شکل ۳۰- پلان بزرگ‌نمایی فضای ورودی



شکل ۳۱- نمای کمد و تصویر سه بعدی آن (VIEW A)

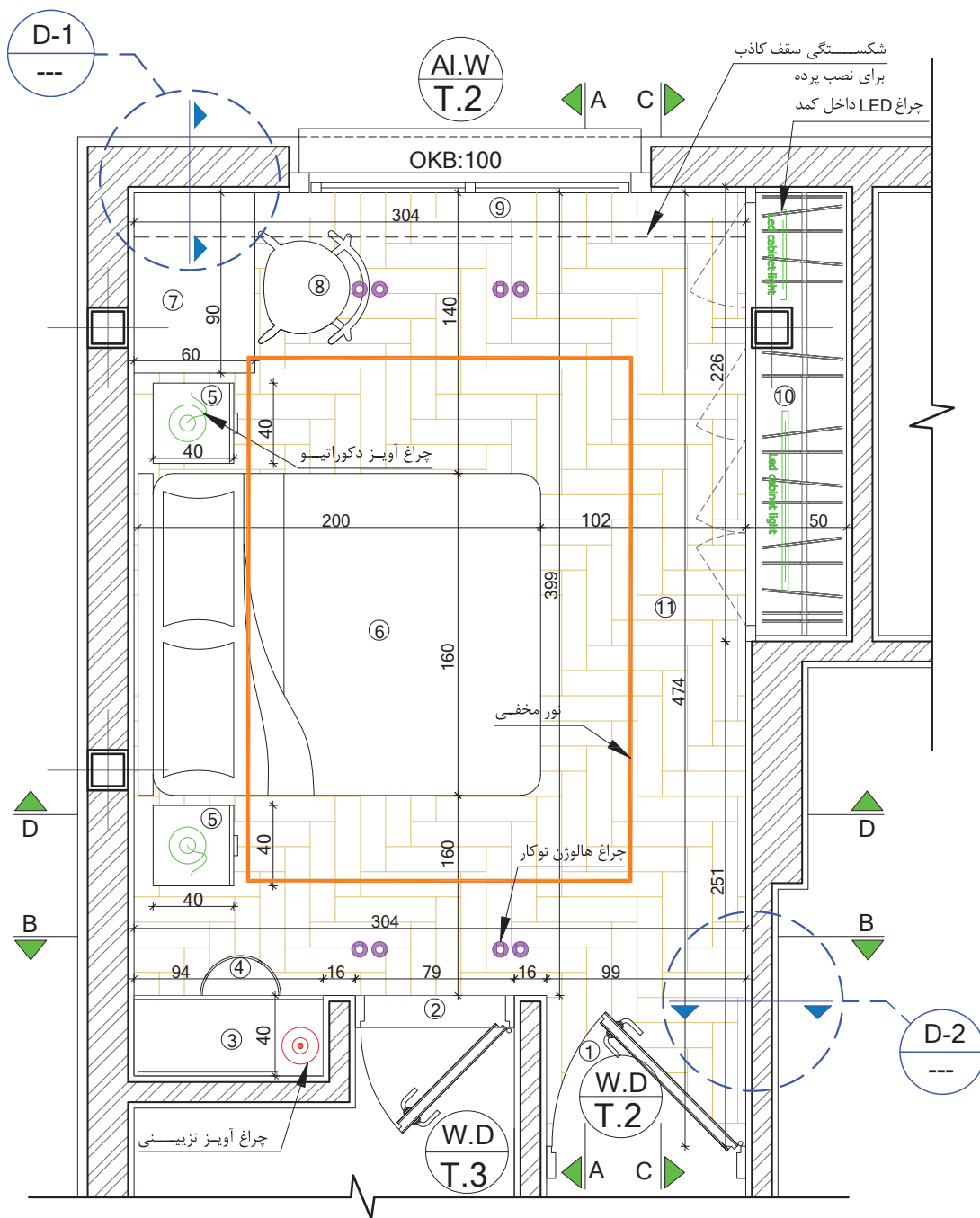




شکل ۳۲- برش موضعی از فضای ورودی (SECTION BB)

۴- بزرگ‌نمایی فضای اتاق خواب

به‌طور خاص در مورد اتاق خواب‌ها، هدف اصلی از ترسیم پلان بزرگ‌نمایی، جانمایی دقیق و هماهنگ‌سازی تمامی عناصر ثابت و نیمه‌ثابت اصلی خواب شامل کمد لباس، پاتختی‌ها، تخت خواب، میز آرایش، میز مطالعه، تعیین محل شکستگی‌های سقف کاذب و سایر عناصر مرتبط در کنار یکدیگر است. این نقشه‌ها امکان تطبیق دقیق اندازه‌گذاری‌ها و فواصل این اجزا را با مصالح و محل دقیق اجرای آنها در زمان عملیات ساخت و نازک‌کاری فراهم می‌آورند، بدین ترتیب از بروز خطا هنگام نصب نهایی اطمینان حاصل می‌شود. شکل ۳۳ پلان بزرگ‌نمایی فضای اتاق خواب و شکل‌های ۳۴ و ۳۵، بزرگ‌نمایی دیوارهای داخلی اتاق خواب را نشان می‌دهد.

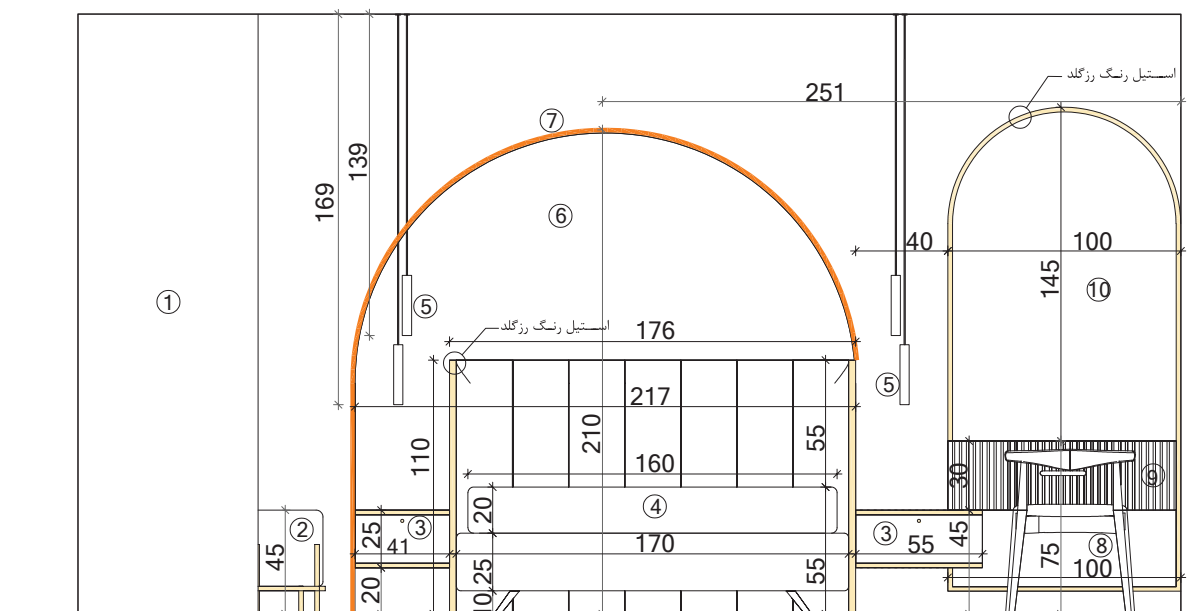


- | | | | |
|--|-----------------|-------------------|---------------------|
| ⑩ کمده دیواری | ⑦ میز کار | ④ صندلی میز آرایش | ① درب اتاق خواب |
| ⑪ کف پوش از لمینت چنغالی
در ابعاد 60x10cm | ⑧ صندلی میز کار | ⑤ پاتختی | ② درب سرویس بهداشتی |
| | ⑨ پنجره | ⑥ تختخواب | ③ میز آرایش |

بزرگ نمایی اتاق خواب L-2

Scale : 1 : 20

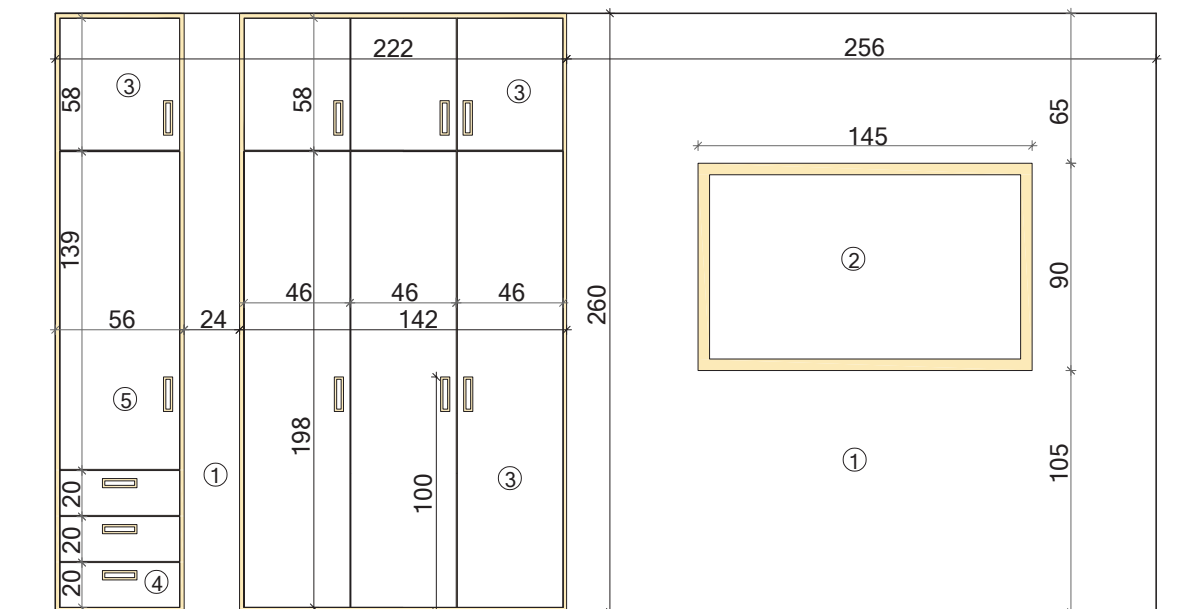
شکل ۳۳- بزرگ نمایی پلان اتاق خواب



- ① دیوار
② صندلی میز آرایش
③ پاتختی
④ تختخواب
⑤ چراغ آویز دکوراتیو
⑥ دیوار دارای فرورفتگی
⑦ نور مخفی
⑧ صندلی میز کار
⑨ کشوی میز کار
⑩ قاب دیواری با پوشش کاغذ دیواری

View A

Scale : 1 : 20



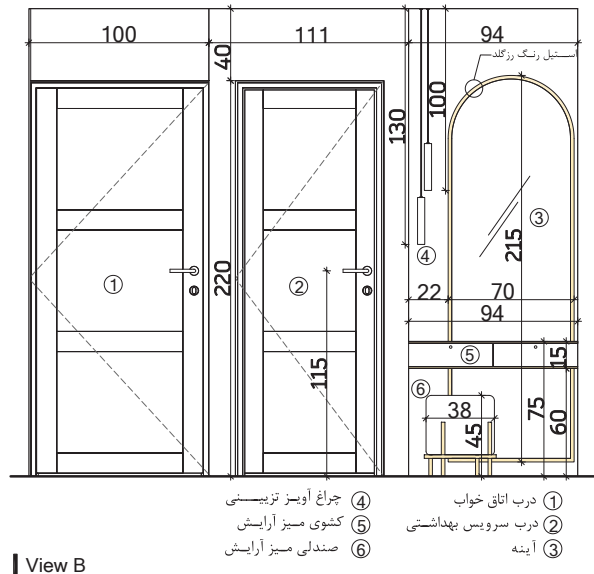
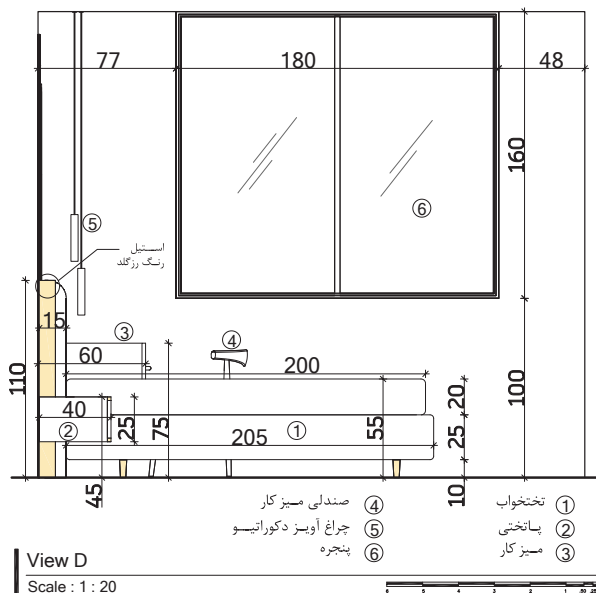
- ① دیوار
② قاب عکس
③ درب کمد دیواری
④ کشو
⑤ دستگیره از استیل با رنگ رزگلد

View C

Scale : 1 : 20



شکل ۳۴- بزرگ‌نمایی دیوار A و C از فضای اتاق خواب



شکل ۳۵- بزرگ‌نمایی دیوار B و D از فضای اتاق خواب

۵- بزرگ‌نمایی فضای اتاق تلویزیون (نشیمن)

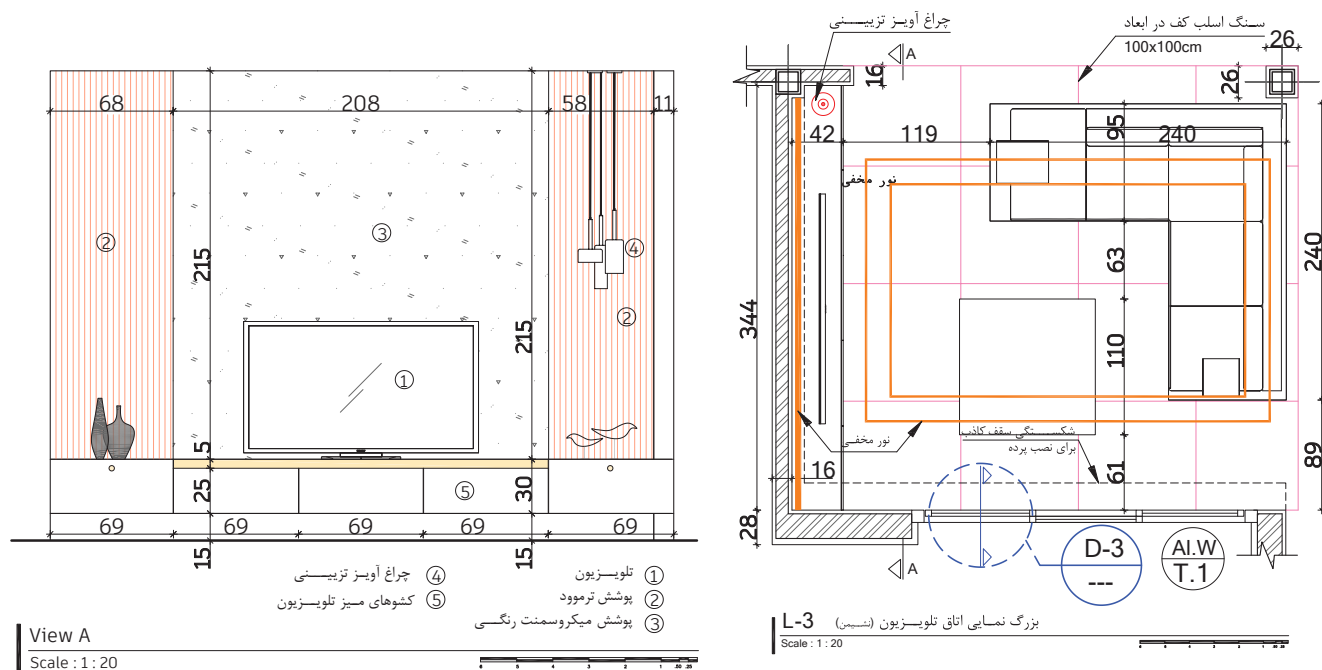
هدف از ارائه نقشه‌های بزرگ‌نمایی اتاق تلویزیون در وهله اول جانمایی محل میز تلویزیون و دیوار پشت آن، موقعیت درب‌ها و پنجره‌ها، تجهیزات الکتریکی، مبلمان و رعایت ابعاد و فواصل استاندارد بین عناصر است. کارکرد عملی این عناصر در ارتباط با یکدیگر با رعایت فواصل بین تلویزیون و مبلمان از جمله نکات حائز اهمیت است.

قبل از طراحی و ترسیم، هنرجو لازم است که نسبت به ابعاد تلویزیون‌ها و مشخصات فنی آن اطلاعات لازم را کسب نماید. اصول و قواعد طراحی دیوار تلویزیون را مطالعه کند. ابعاد استاندارد و فواصل بین مبلمان تا تلویزیون را به لحاظ طول و ارتفاع بیابد. دستورالعمل این تحقیق را هنرآموز تنظیم نموده و در اختیار هنرجو قرار دهد.

تحقیق کنید



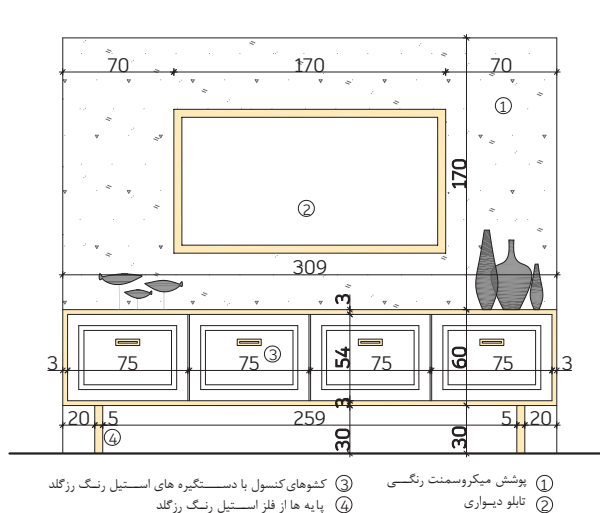
شکل ۳۶ پلان بزرگ‌نمایی فضای نشیمن و شکل ۳۷، تصویر سه بعدی از اتاق نشیمن و دیوار تلویزیون نمایش داده شده است.



شکل ۳۶- بزرگ‌نمایی پلان اتاق نشیمن و نمای دیوار تلویزیون



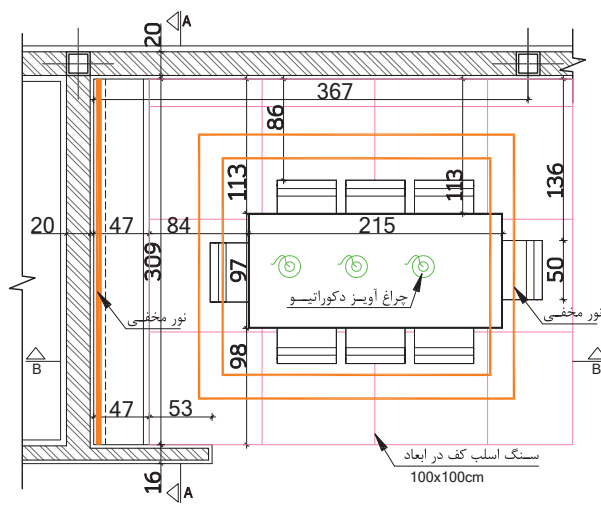
شکل ۳۷- تصویر سه بعدی از اتاق نشیمن و دیوار تلویزیون



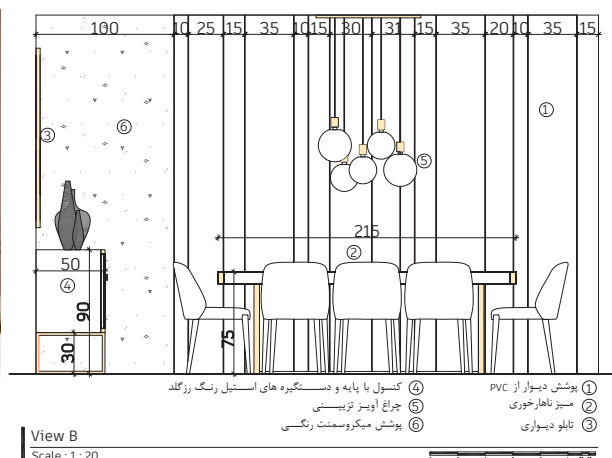
View A

Scale : 1 : 20

شکل ۴۰- بزرگ نمایی دیوار در فضای ناهارخوری (VIEW A)



شکل ۳۹- بزرگ نمایی پلان اتاق ناهارخوری



View B

Scale : 1 : 20

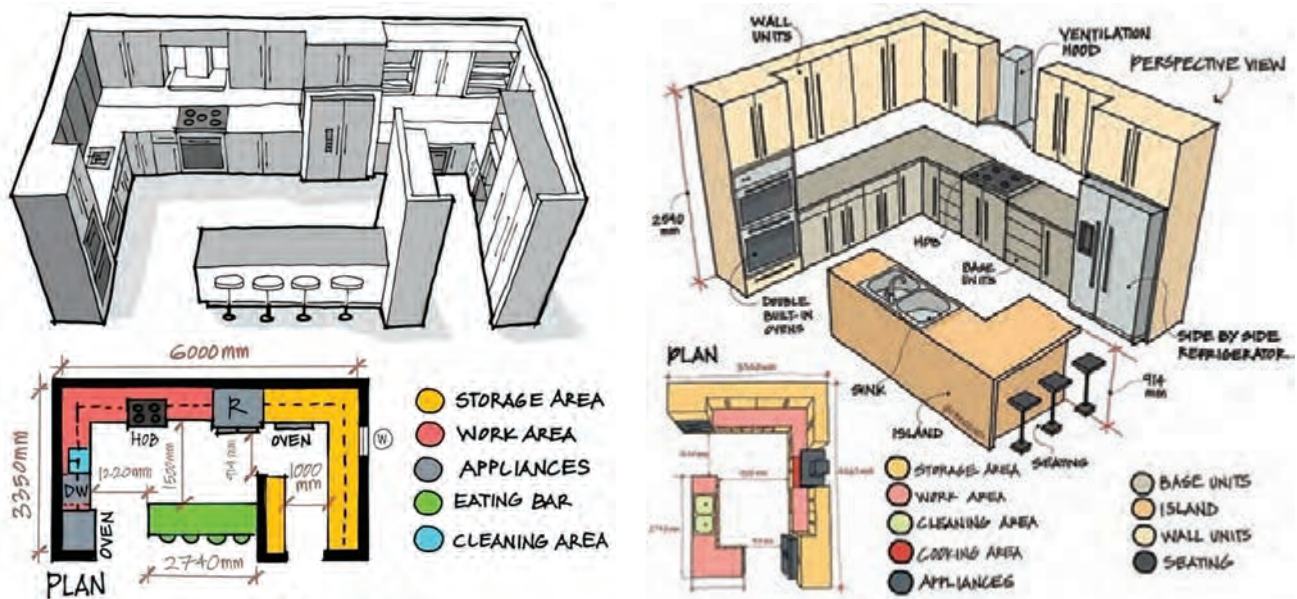
شکل ۴۱- بزرگ نمایی دیوار در فضای ناهارخوری (VIEW B) و تصویر سه بعدی از فضا

۷- بزرگ نمایی فضای آشپزخانه

آشپزخانه یکی از فضاهای اصلی و کلیدی در کاربری مسکونی به شمار می آید و به دلیل حجم بالای جزئیات مربوط به معماری، معماری داخلی، تأسیسات مکانیکی و برقی و همچنین ملاحظات سازه ای، در مرحله اجرا از حساسیت و اهمیت ویژه ای برخوردار است. این فضا معمولاً یکی از پرهزینه ترین بخش های پروژه محسوب می شود و کیفیت طراحی و دقت در ترسیم نقشه های اجرایی آن تأثیر مستقیمی بر روند اجرا و بهره برداری دارد. در نقشه پلان آشپزخانه، محل کف شور، مسیر فاضلاب سینک و ماشین ظرف شویی از موارد مهمی هستند که باید به صورت دقیق و هماهنگ با نقشه های تأسیسات مکانیکی مشخص گردند.

پس از این موارد، نحوه قرارگیری و ابعاد کابینت های زمینی و دیواری، جایگاه یخچال، اجاق گاز، سینک، ماشین ظرف شویی، مایکروویو و سایر تجهیزات اصلی و با اندازه گذاری دقیق بررسی و جانمایی می شود.

تا ضمن رعایت اصول زیبایی‌شناسی، الزامات فنی و عملکردی فضا نیز به‌خوبی تأمین گردد. توجه به این جزئیات در مرحله طراحی، از بروز مشکلات اجرایی در محل و هزینه‌های اضافی در هنگام ساخت جلوگیری کرده و موجب دستیابی به فضایی کارآمد، ایمن و منطبق با استانداردهای فنی خواهد شد. شکل ۴۲، دو آشپزخانه مدرن به شکل‌های (ال) و (یو) را با جزئیات مبلمان آن نشان می‌دهد.



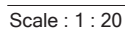
شکل ۴۲- تصویری سه بعدی از نمای داخلی دو آشپزخانه U و L

قبل از آنکه هنرجو وارد فرآیند طراحی و ترسیم پلان آشپزخانه شود، کسب اطلاعات جامع و دقیق پیرامون ابعاد، اندازه‌ها و مشخصات فنی کلیه اجزای آشپزخانه، از جمله مبلمان، تجهیزات و کابینت‌های پایینی و بالایی، امری ضروری است. این اطلاعات باید شامل مشخصات فنی دقیق لوازم نیز باشد تا بتوان چیدمان اولیه را براساس اندازه‌های واقعی و استانداردهای موجود لوازم آشپزخانه صورت داد. پس از ارائه و اخذ تأیید نهایی طرح چیدمان از هنرآموز، هنرجو می‌بایست طرح را مطابق با استانداردهای فنی مصوب، ترسیم نماید. تدوین و ارائه دستورالعمل‌های شفاف و دقیق این تحقیق، بر عهده هنرآموز بوده و باید به‌طور کامل در اختیار هنرجو قرار گیرد تا فرایند تحقیق و طراحی به بهترین شکل هدایت شود.

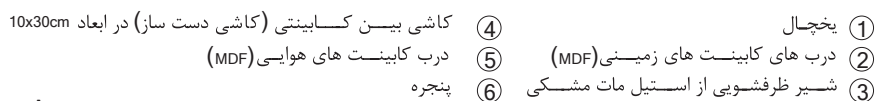
تحقیق کنید



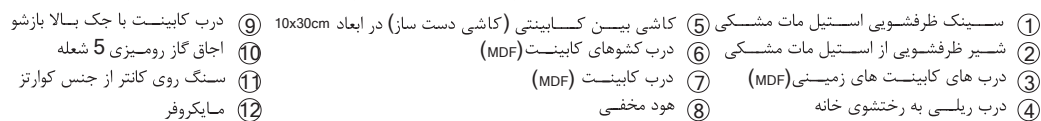
مطابق با دستورالعمل‌های استاندارد ترسیم در بزرگ‌نمایی پلان، ابتدا پلان فضای آشپزخانه را با رعایت مقیاس و اندازه‌گذاری، علائم و جزئیات فنی، رسم می‌کنند. سپس براساس همین پلان، باید از چهار دیوار داخلی آشپزخانه، نماهای مربوطه (A، B، C و D)، به‌صورت دقیق رسم شود. این نماها باید شامل: اطلاعات کامل اجرایی، همچون جانمایی تجهیزات، ارتفاع‌ها، مصالح، لایه‌چینی‌ها، بازشوها، کابینت‌ها، نازک‌کاری‌ها و سایر جزئیات ضروری باشند (شکل‌های ۴۳ الی ۴۵).



۱۷۳

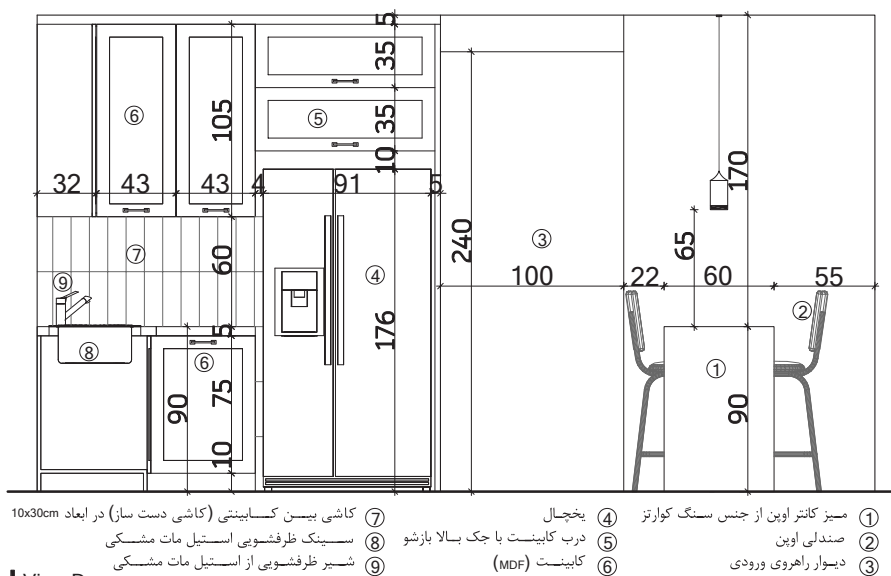
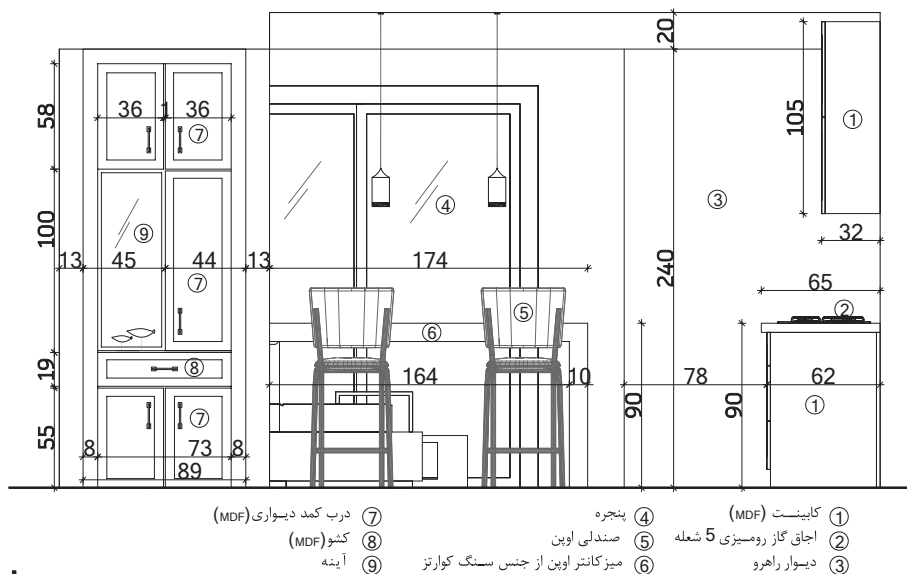


Scale : 1 : 20



Scale : 1 : 20





شکل ۴۵- بزرگ‌نمایی دیوار داخلی C و D از فضای آشپزخانه

۸- بزرگ‌نمایی فضای سرویس بهداشتی

اندازه برش کاشی‌ها، سرامیک‌ها یا سنگ‌های کف و همچنین جزییات بندکشی، باید با دقت بالا در نقشه‌ها ذکر شود.

علاوه بر این، در این سطح از بزرگ‌نمایی، دیتیل‌های دیگری نظیر نحوه نصب وال‌هنگ‌ها (توالت‌های فرنگی دیواری) و جزییات نصب روشویی‌ها نیز آورده می‌شوند. همچنین، نحوه اجرای شیرآلات، اعم از روکار بودن یا توکار بودن تأسیسات که عموماً در نماهای بزرگ‌نمایی سرویس‌ها به‌طور مفصل‌تری مورد توجه قرار می‌گیرد، باید مشخص گردد.

در سرویس بهداشتی معلولین، علاوه بر ابعاد و جانمایی تجهیزات، توجه به جزییات اجرایی مانند کف‌سازی ضد لغزش، شیب‌بندی مناسب برای هدایت آب و استفاده از علائم بین‌المللی دسترسی که بر روی درب ورودی و تابلوهای راهنما نصب می‌شود، اهمیت فراوانی دارد. این علائم به شناسایی و هدایت افراد به سمت سرویس بهداشتی دسترسی‌پذیر کمک می‌کنند. شکل ۴۶، نمونه‌ای از سرویس بهداشتی، برای استفاده ایمن و راحت افراد کم‌توان حرکتی را نشان می‌دهد. در

فضاهای مرطوب مانند حمام، سرویس‌های بهداشتی، تراس، پاسیو و بالکن به دلیل وجود تجهیزات تخصصی، وابستگی به تأسیسات مکانیکی و برقی و ضرورت رعایت اصولی مانند ایزولاسیون، تهویه و شیب‌بندی، نیازمند دقت بسیار بالا در ترسیم و کنترل نقشه‌های اجرایی هستند. هرگونه خطا در طراحی یا اجرا می‌تواند موجب مشکلات عملکردی و هزینه‌های تعمیراتی شود؛ بنابراین تهیه نقشه‌های دقیق و استاندارد اهمیت زیادی دارد، تا در مراحل اجرا مشکلی بروز نکند.

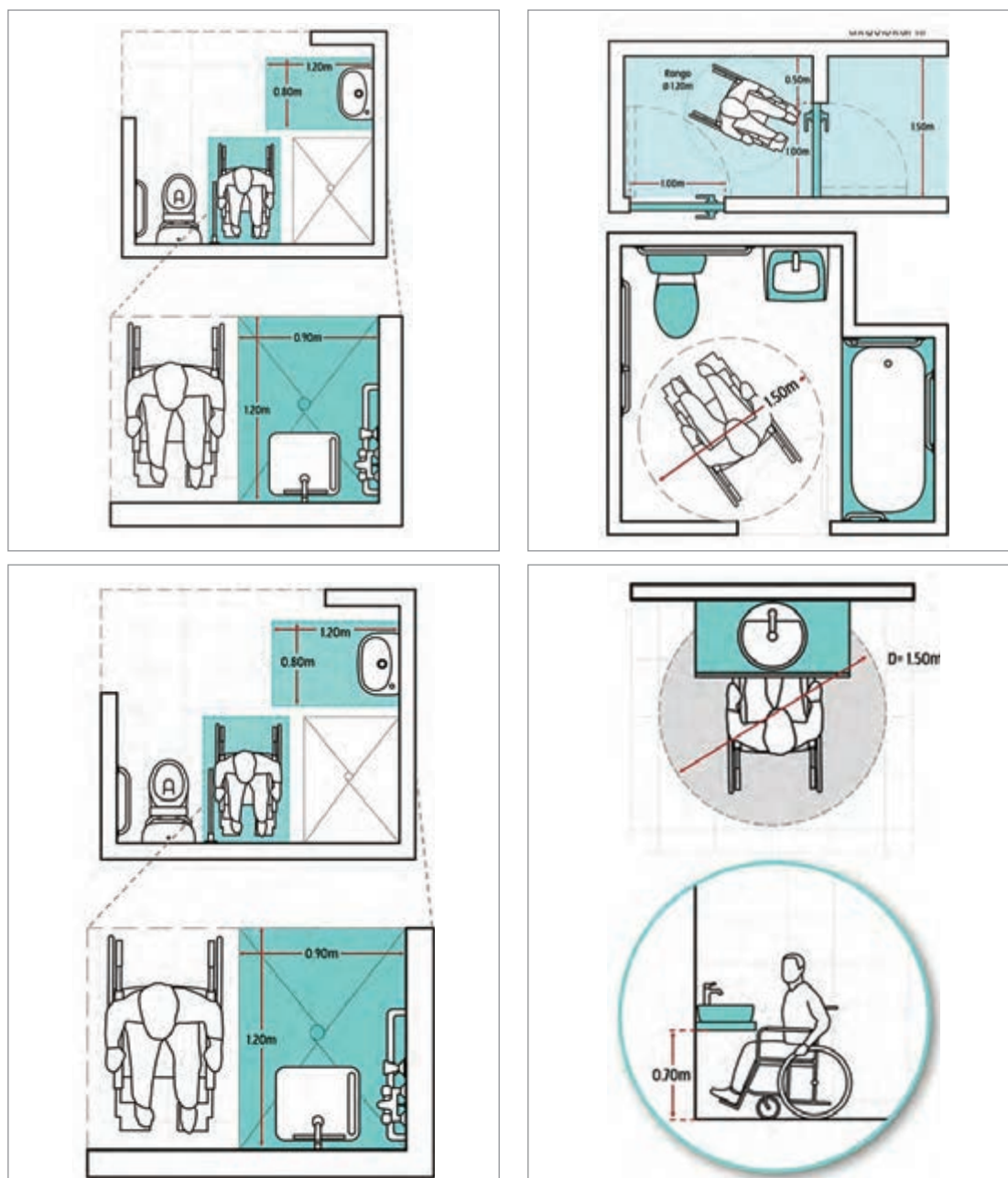
در سرویس‌های بهداشتی و حمام، تعیین محل نصب تجهیزات مانند روشویی، توالت ایرانی و فرنگی، زیردوشی، دوش، وان و آینه باید همراه با توجه به ابعاد مناسب، سهولت تعمیر، نظافت و رعایت نکات فنی نصب انجام گیرد. برای تضمین صحت اطلاعات فنی، مطالعه منابع استاندارد معماری، تأسیسات و همچنین راهنماهای فنی محصولات مرتبط توصیه می‌شود. در فضاهای مرطوب، محل کف‌شور در پلان باید به‌طور دقیق مشخص گردد و جهت شیب‌بندی کف توسط فلش‌های مخصوص نمایش داده شود، به‌گونه‌ای که انتهای فلش سمت پایین دست (کف شور) را نشان دهد و عدد کنار آن میزان شیب را برحسب درصد بیان کند. شیب معمولاً برابر با ۱ یا ۱/۵ درصد است؛ یعنی در هر یک متر طول، یک سانتی‌متر اختلاف ارتفاع وجود دارد.

با این حال، در فضاهایی که توالت ایرانی در پلان جانمایی می‌شود، استفاده از کف‌شور معمولاً توصیه نمی‌شود؛ حتی در حالتی که توالت ایرانی و فرنگی در یک فضا در نظر گرفته شده باشند. براساس فرهنگ ایرانی، اغلب در حمام از توالت فرنگی و در سرویس بهداشتی اصلی از توالت ایرانی یا هر دو نوع با هم استفاده می‌شود که در تمام این سناریوها، جزییات فنی مربوط به شیب‌بندی دقیق کف برای هدایت آب به سمت کف‌شور (یا سیستم زهکشی دیگر)،



شکل ۴۶- نمونه‌ای از سرویس بهداشتی برای معلولین

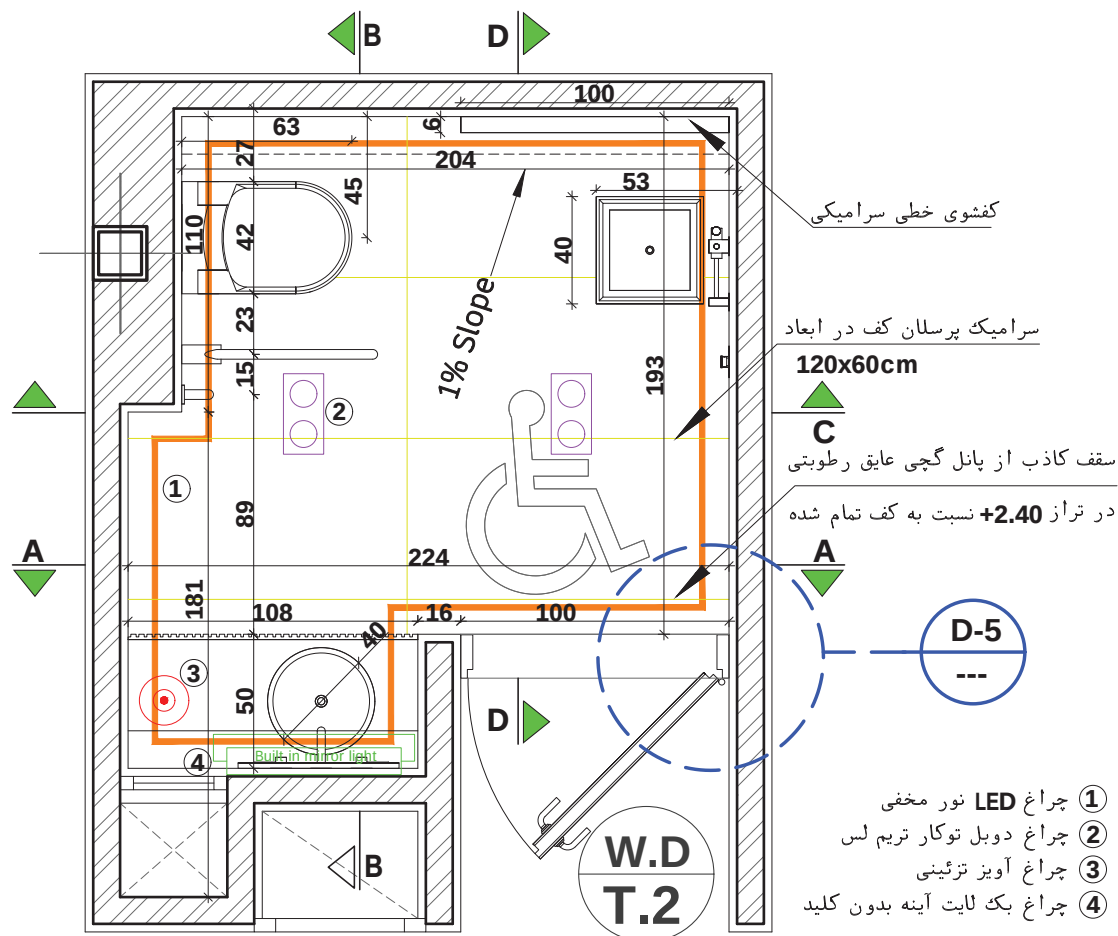
طراحی این نوع سرویس، فضایی کافی برای چرخش، مانور و پارک ویلچر پیش‌بینی می‌شود تا کاربر بتواند بدون محدودیت در محیط حرکت کرده و از تجهیزات به صورت مستقل استفاده کند. در ترسیم فنی، تمام این جزئیات باید به صورت دقیق و با ذکر ابعاد، ارتفاع‌ها و مشخصات مصالح در نقشه‌ها (پلان، مقاطع و دیتیل‌ها) قید شوند تا اطمینان حاصل شود که فضای طراحی شده، مطابق با بالاترین استانداردهای دسترس‌پذیری برای معلولین است و تجربه کاربری مطلوبی را برای این افراد فراهم می‌آورد. شکل ۴۷، اندازه بعضی تجهیزات موردنیاز سرویس معلولین را نشان می‌دهد.



شکل ۴۷- ابعاد و اندازه فواصل موردنیاز برای تجهیزات بهداشتی در سرویس معلول

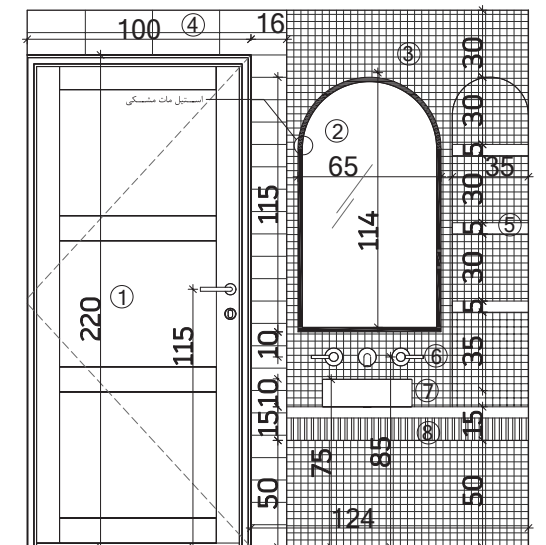
در ترسیم نقشه بزرگ‌نمایی سرویس بهداشتی مراحل زیر انجام می‌شود:

- ۱ ابتدا محدوده بزرگ‌نمایی (مثلاً کل سرویس، یا فقط محدوده دوش و توالت) تعیین، سپس مقیاس مناسب برای بزرگ‌نمایی، مانند ۱:۲۰، ۱:۱۰ یا حتی ۱:۵ بسته به پیچیدگی جزئیات مورد نیاز، انتخاب شود.
- ۲ خطوط دیوارها را با ضخامت مناسب ترسیم کرده، سپس محل دقیق قرارگیری توالت (ایرانی/فرنگی)، روشویی، زیردوشی/وان و سایر تجهیزات ثابت را با ابعاد دقیق رسم و محل دقیق کف شور در پلان مشخص شود.
- ۳ محل برش با خطوط مقاطع در پلان مشخص گردد.
- ۴ اندازه‌گذاری جزئی و کلی، اندازه‌گذاری داخلی و خارجی، ابعاد و اندازه تجهیزات، ابعاد فاصله‌ها، علائم شیب‌بندی و درصد آن، تیپ‌بندی درها و پنجره‌های موجود و برای سرویس معلول شعاع چرخش ویلچر، فضاهای آزاد کنار تجهیزات انجام شود.
- ۵ جنس مصالح استفاده شده، معرفی گردد. شکل ۴۸، پلان بزرگ‌نمایی فضای سرویس بهداشتی و در شکل ۴۹، چهار بزرگ‌نمایی از دیوارهای داخلی این فضا نمایش داده شده است.



L-6 بزرگ‌نمایی حمام و سرویس بهداشتی

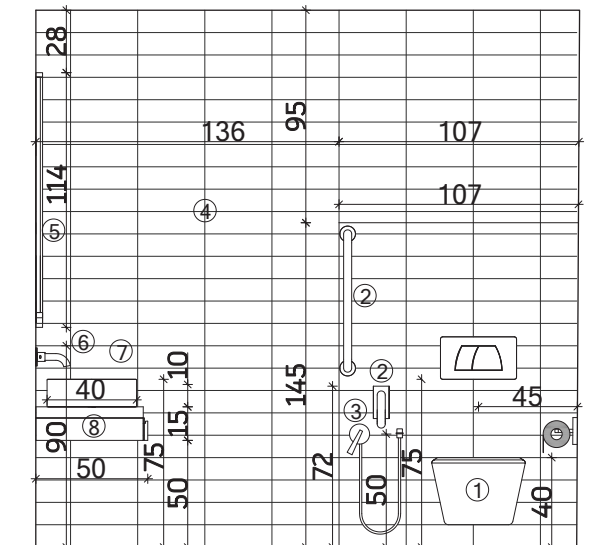
شکل ۴۸- بزرگ‌نمایی پلان سرویس بهداشتی



- ① درب سرویس بهداشتی
- ② آینه با یک لایست بدون کلید
- ③ کاشی در ابعاد 3x3cm
- ④ سرامیک پرسلان در ابعاد 30x10cm
- ⑤ طبقه بندی داخل دیوار از جنس PVC
- ⑥ شیر روشویی توکار استیل مات مشکی
- ⑦ روشویی
- ⑧ کابینت روشویی از جنس PVC

View A

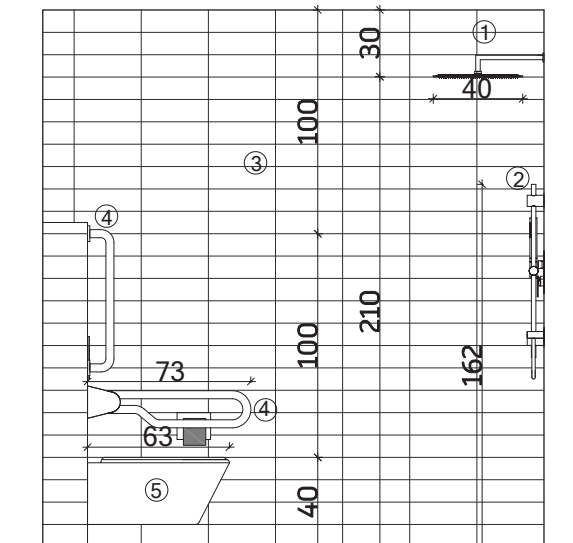
Scale : 1 : 20



- ① توالت فرنگی (وال هنگ)
- ② دستگیره
- ③ شیر توالت توکار استیل مات مشکی
- ④ سرامیک پرسلان در ابعاد 30x10cm
- ⑤ آینه با یک لایست بدون کلید
- ⑥ شیر روشویی توکار استیل مات مشکی
- ⑦ روشویی
- ⑧ کابینت روشویی از جنس PVC

View B

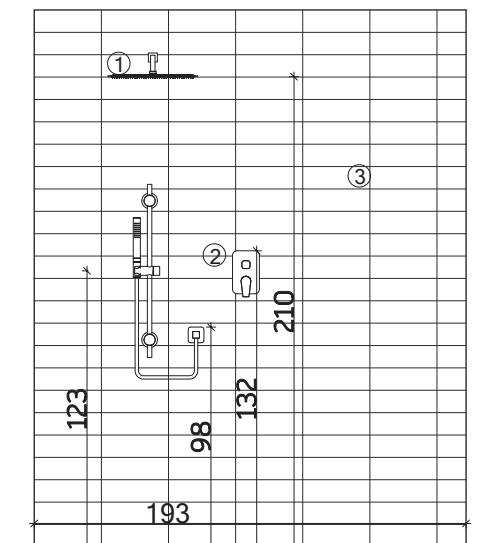
Scale : 1 : 20



- ① دوش توکار استیل مات مشکی
- ② تجهیزات دوش
- ③ سرامیک پرسلان در ابعاد 30x10cm
- ④ دستگیره
- ⑤ توالت فرنگی (وال هنگ)

View C

Scale : 1 : 20



- ① دوش توکار استیل مات مشکی
- ② تجهیزات دوش
- ③ سرامیک پرسلان در ابعاد 30x10cm

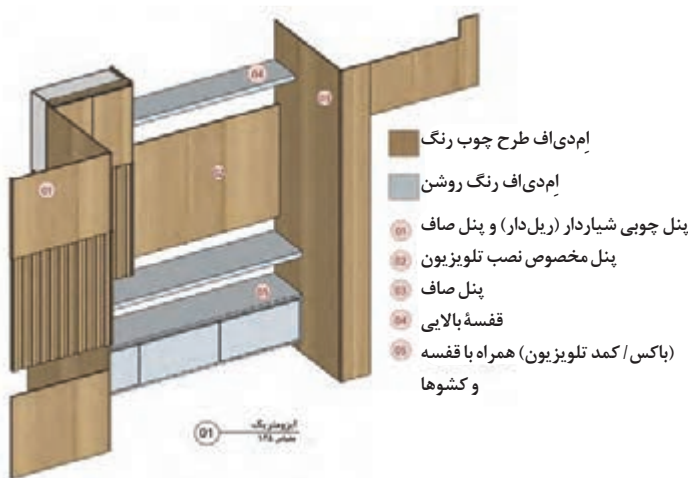
View D

Scale : 1 : 20

شکل ۴۹- بزرگ‌نمایی دیوارهای داخلی سرویس (نماهای A,B,C,D)



ادامه شکل ۴۹



شکل ۵۰- تصویر ایزومتریک از یک دیوار تلویزیون و پانل های چوبی

۹- بزرگ نمایی ملزومات چوبی

جدا از نقشه های عمومی پروژه و ساختمان، جزئیات مربوط به ملزومات چوبی نظیر کمد، کابینت، جاکفشی، کنسول، دراور یا نیمکت و کتابخانه به صورت مستقل ترسیم می گردند؛ این ترسیمات بدون در نظر گرفتن مرزهای فیزیکی دیوارها، سقف و کف انجام می شود. جزئیات اجرایی این عناصر که جزئیات دقیق ساخت و مونتاژ را نشان می دهند، در قالب مقاطع افقی و عمودی، یا به عبارت دیگر، نماهای روبرو، جانبی،

پشتی و بالایی، ارائه می شوند به طوری که تمام اطلاعات پایه ای، شامل اطلاعات مربوط به رویه ها، بدنه، ابعاد، عمق، ارتفاع و سایر جزئیات اجرایی، از جمله جایگاه دقیق دستگیره ها و محل جانمایی لولاها، به طور شفاف قابل رؤیت باشند. در این نقشه ها از مقیاس های بزرگ (مانند ۱:۱، ۱:۲، ۱:۵) برای نمایش جزئیات ریز و دقیق استفاده می شوند. بسته به پیچیدگی و نوع ملزومات چوبی، انواع مختلفی از نقشه ها ممکن است مورد نیاز باشد مانند:

۱- نقشه های نمای کلی: برای نمایش ظاهر نهایی و ابعاد خارجی قطعات از نماهای مختلف (جلو، عقب، پهلو) و برای نمایش محل دستگیره ها، درب ها، کشوها و جزئیات تزئینی استفاده می شود. شکل ۵۰، تصویر سه بعدی از یک قفسه چوبی نصب تلویزیون را در یک پروژه معماری داخلی نشان می دهد.

۲- نقشه های برش: نمایش جزئیات داخلی و ساختاری، نحوه اتصال قطعات، ضخامت مواد و فضای داخلی (مثلاً برش عمودی کمد برای نمایش طبقات و ریل ها)، نمایش اتصالات مخفی ضروری است.

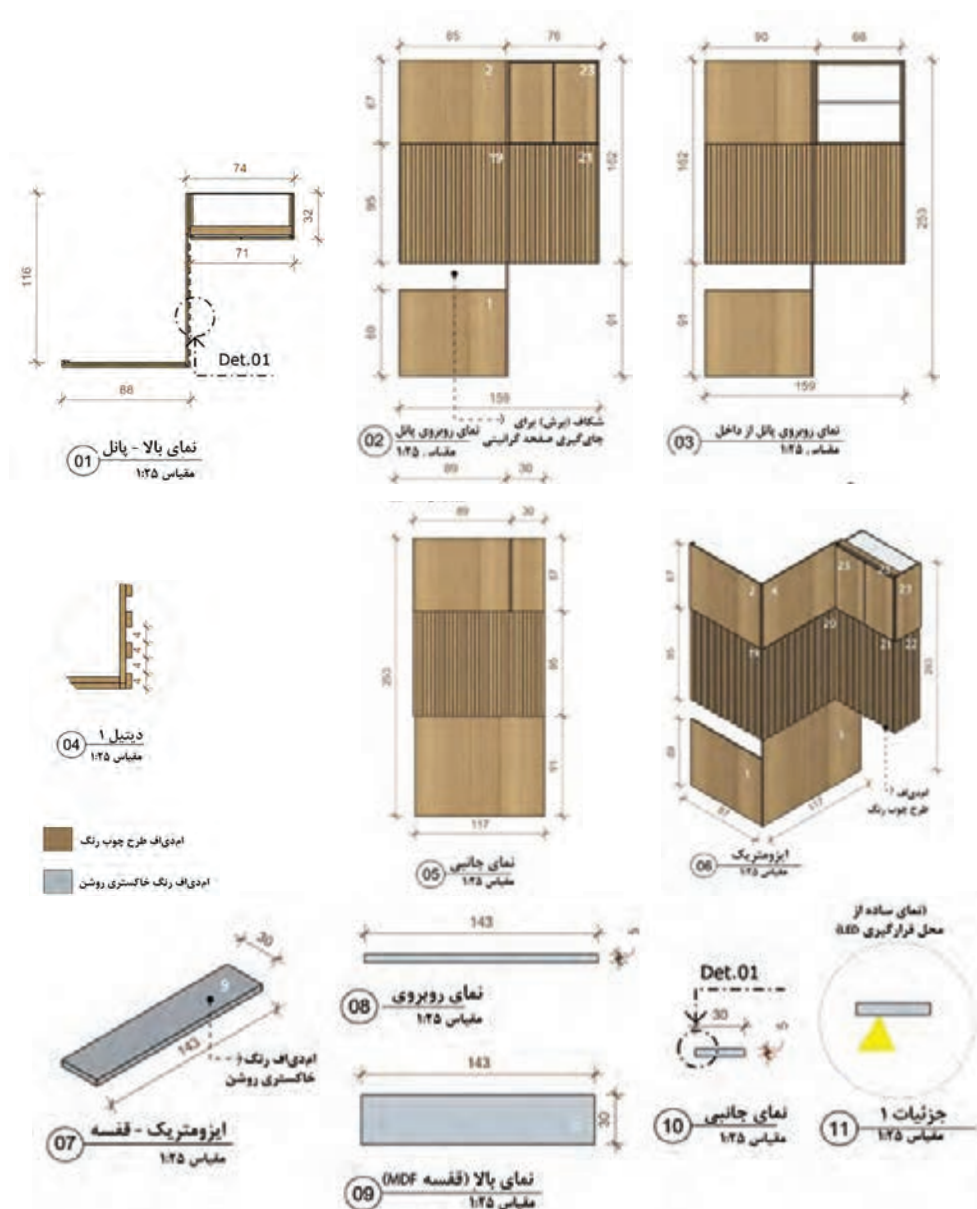
۳- نقشه های جزئیات اتصالات: بزرگ نمایی اتصالات خاص و پیچیده (مانند اتصال گوشه، اتصال قفسه ها به ستون ها) و نمایش نوع اتصال، ابعاد، سوراخ کاری ها و یراق آلات مورد نیاز برای آن اتصال لازم است.

۴- نقشه های انفجاری: نمایش قطعات مختلف یک مجموعه به صورت جدا شده ولی در راستای مونتاژ، به طوری که نحوه سرهم شدن آنها مشخص باشد. این تصاویر می تواند به صورت سه بعدی تهیه و ترسیم شود.

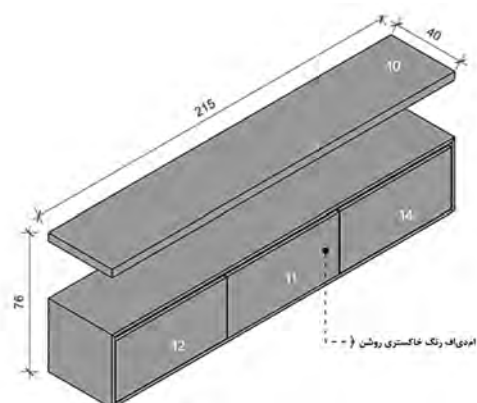
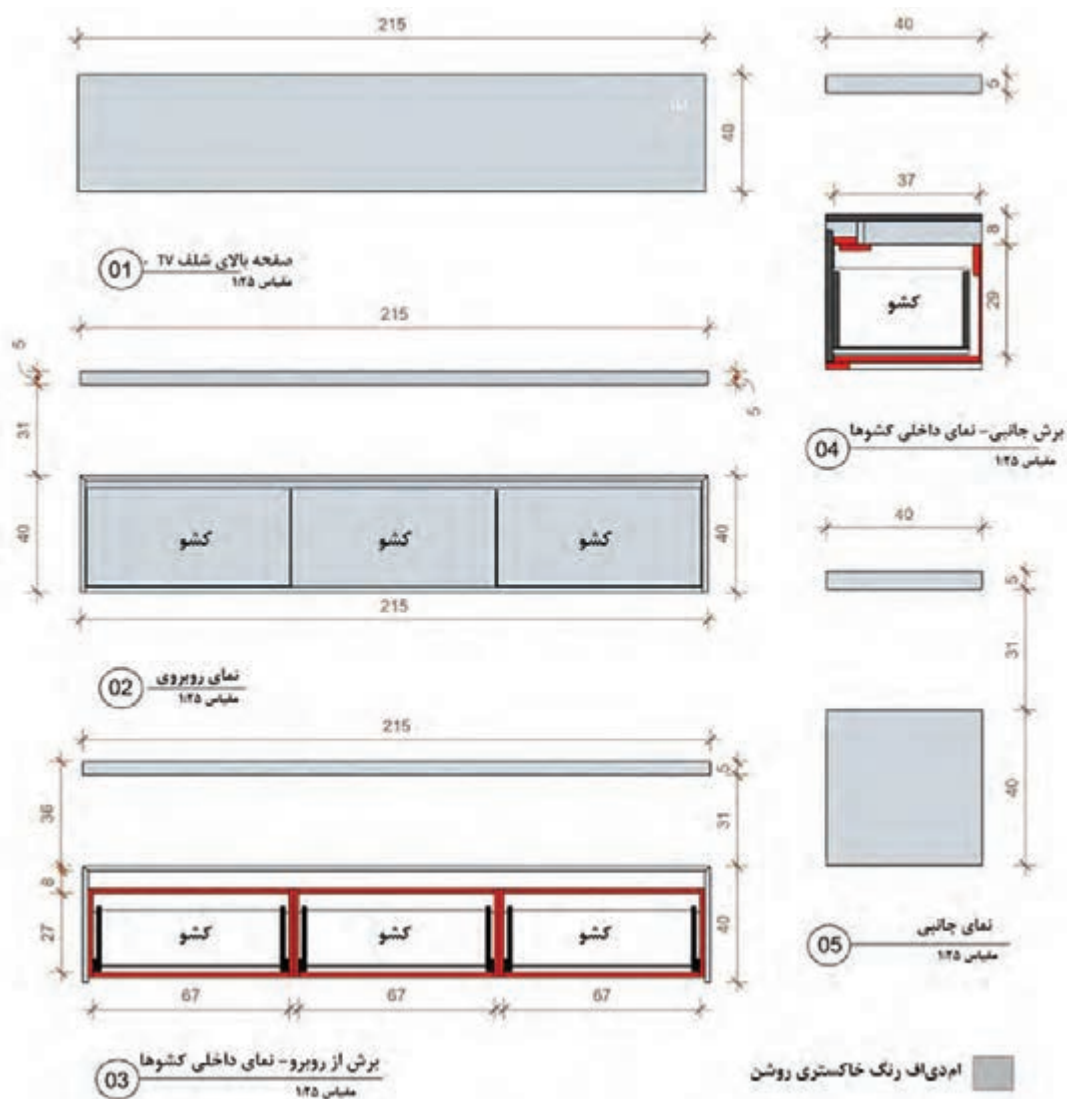
۵- نقشه های یراق آلات: در این نقشه ها، دقیق محل، ابعاد و نحوه نصب یراق آلات (لولا، ریل، دستگیره، جک، مکانیزم های خاص) نمایش داده می شود. این نقشه ها اغلب توسط تولیدکنندگان یراق آلات ارائه می شوند و باید با دقت در نقشه های اصلی گنجانده شوند.

۶- نقشه‌های برش خورده برای قطعه‌بندی:

گاهی نقشه‌هایی تهیه می‌شوند که ابعاد دقیق هر قطعه چوبی را مشخص می‌کنند و چیدمان بهینه آنها بر روی ورق‌های ام.دی.اف یا چوب را نشان می‌دهند تا کمترین پرت حاصل شود. شکل ۵۱، جزئیاتی شامل: نماهای روبه‌رو و جانبی از پانل چوبی تلویزیون، ابعاد و اندازه‌ها، دیتیل اتصالات و نحوه نورپردازی و همچنین شکل ۵۲، نقشه‌های انفجاری از قفسه‌ها، برش‌های طولی و عرضی برای نمایش داخل کشوها، تصویر سه بعدی از کمد زیر تلویزیون نشان داده شده است.



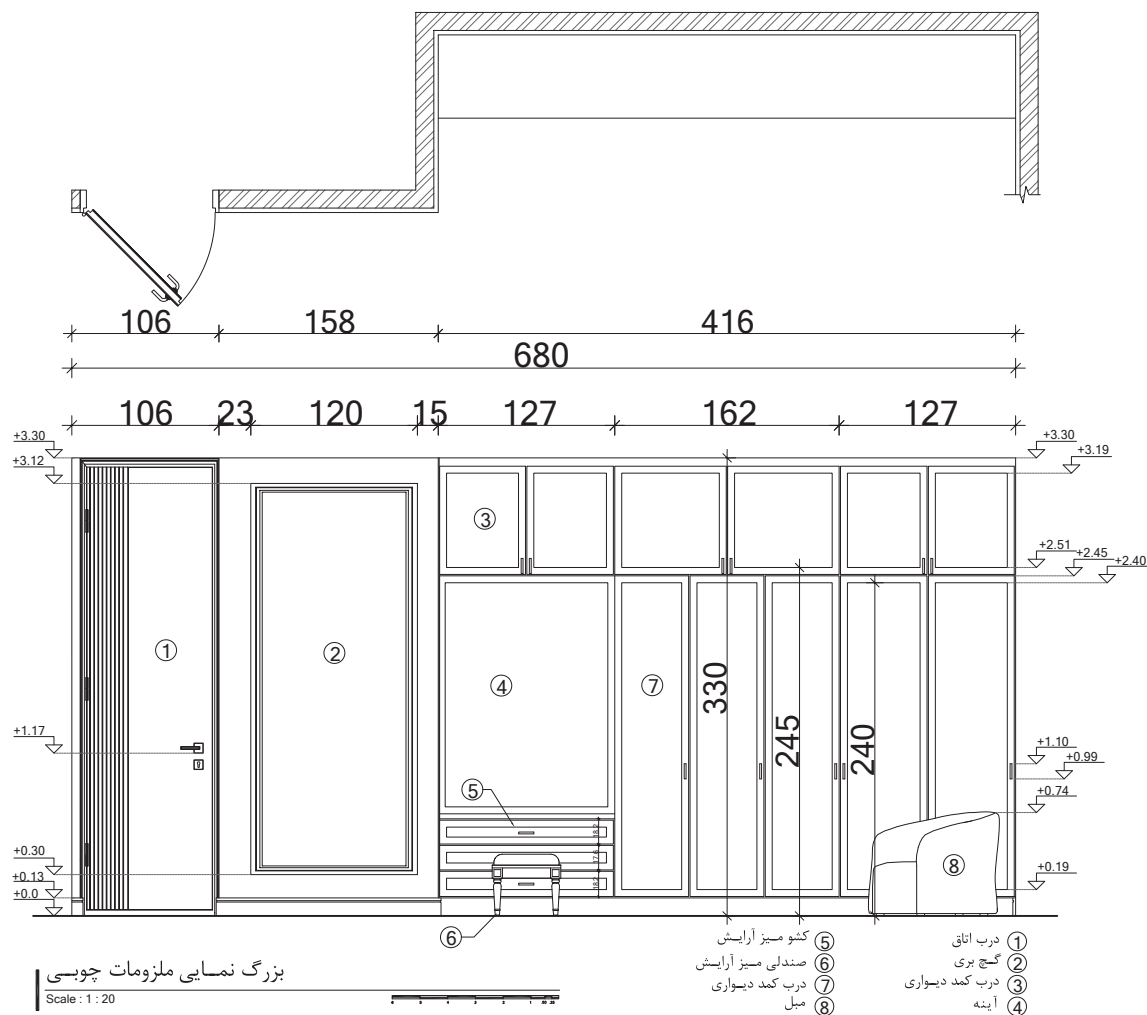
شکل ۵۱- نماهای روبه‌رو و جانبی از پانل چوبی تلویزیون، ابعاد و اندازه‌ها، دیتیل اتصالات و نحوه نورپردازی



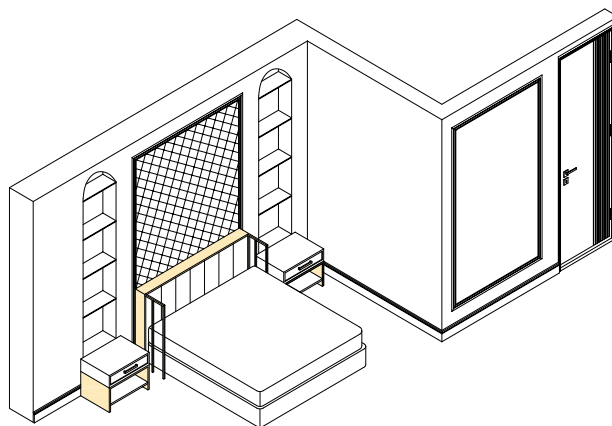
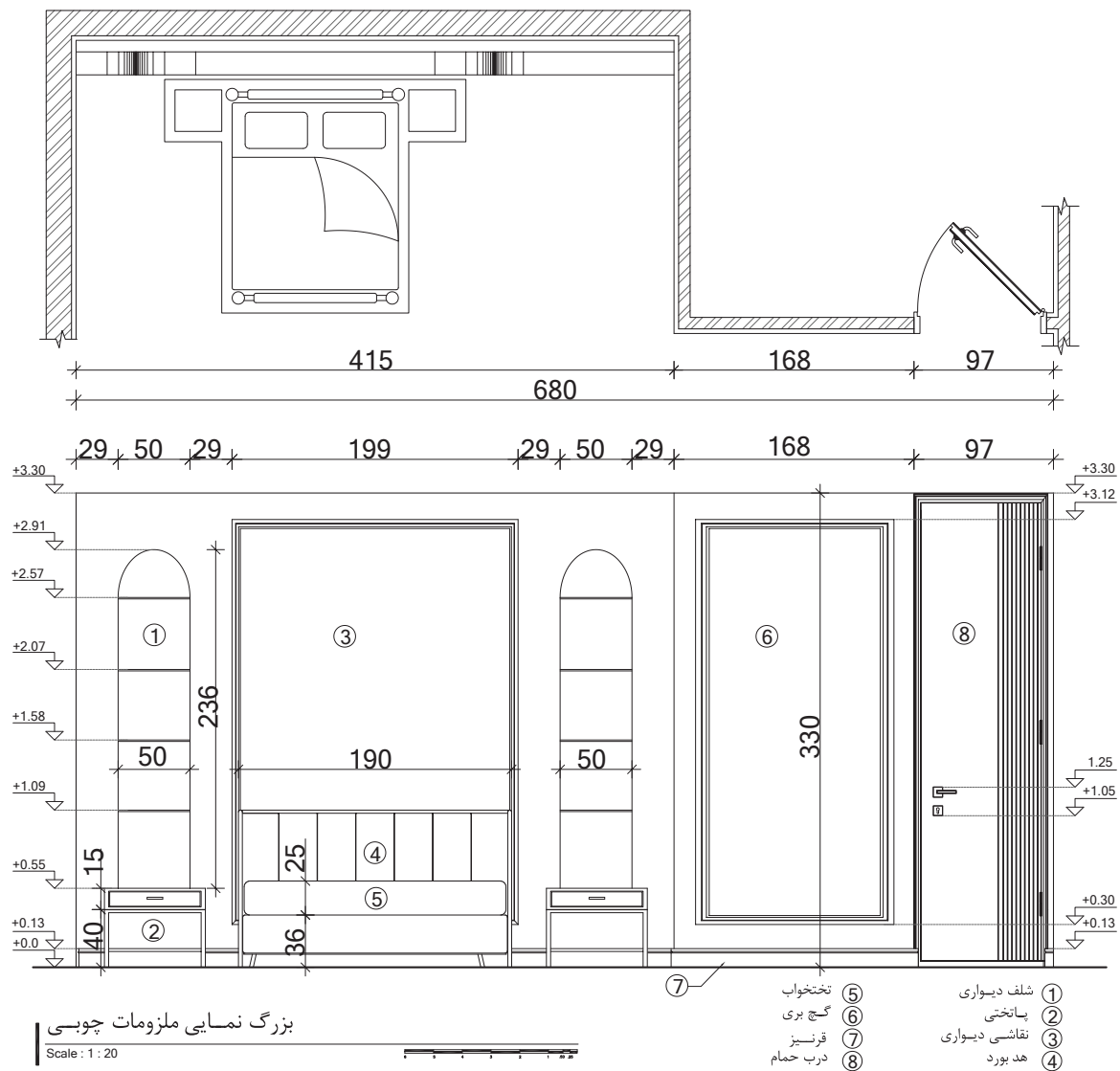
06 نمای ایزومتریک (سه بعدی) همراه با صفحه بالایی
مقیاس: 1:25

شکل ۵۲- نقشه های انفجاری از قفسه ها و برش های طولی و عرضی برای نمایش داخل کشوها

شکل های ۵۳ و ۵۴، معرفی بخشی از ملزومات چوبی متعلق به پروژه مسکونی مورد نظر را نمایش می دهند.



شکل ۵۳- بزرگ نمایی ملزومات چوبی (نقشه نمای کلی)



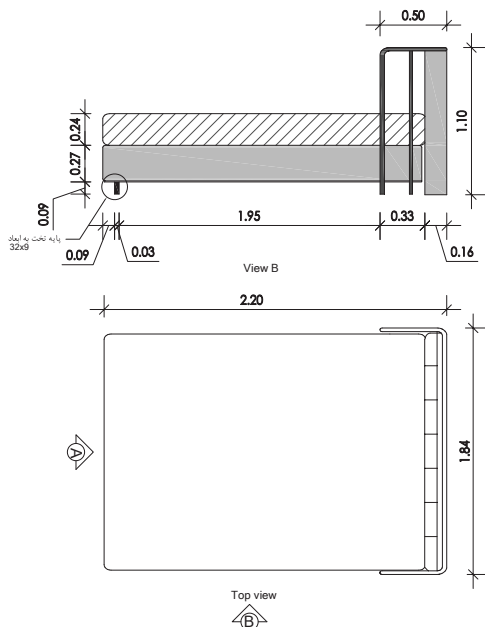
شکل ۵۴- بزرگ نمایی ملزومات چوبی (نقشه نمای کلی)

۱۰- بزرگ‌نمایی مبلمان تزئینی (اکسسوری)

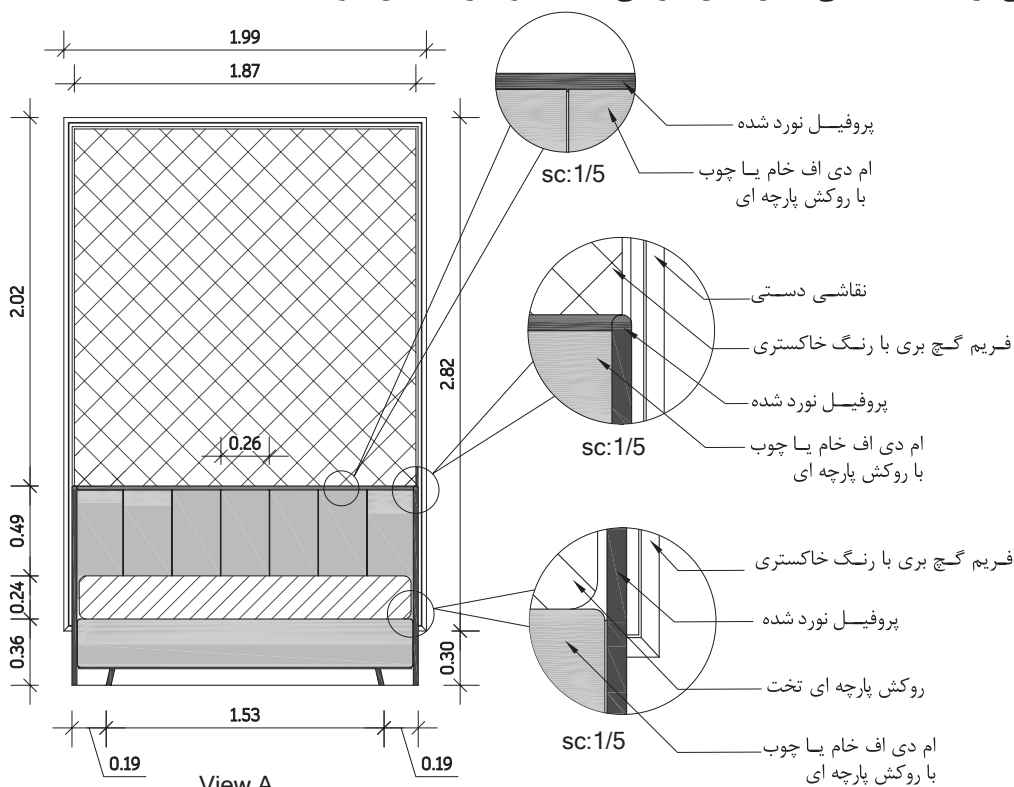
جالب است بدانید که در تصاویر بزرگ‌نمایی مبلمان در فاز ۲، علاوه بر چیدمان‌های ثابت و اصلی که پیشتر به آنها اشاره شد، امکان نمایش چیدمان فرعی (عناصر تزئینی) نیز وجود دارد. لوازمی نظیر آینه، گلدان، تابلو و سایر عناصر تزئینی، در صورت نیاز می‌توانند در این بخش نمایش داده شوند.

به‌طور معمول، بزرگ‌نمایی مبلمان زمانی ترسیم می‌شود که قرار نیست این عناصر به‌صورت آماده یا استاندارد استفاده شوند؛ بلکه طراحی و ساخت آنها سفارشی بوده و به صورت محدود یا اختصاصی برای یک پروژه مشخص در نظر گرفته می‌شوند. این طراحی‌ها معمولاً شامل فرم‌ها و ابعادی هستند که در بازار موجود نبوده و یا خارج از استانداردهای خط تولید معمول قرار دارند (شکل‌های ۵۵ و ۵۶).

در بسیاری از پروژه‌های موفق، پس از تهیه نقشه‌های اجرایی، مرحله‌ای تحت‌عنوان تطبیق اندازه‌گذاری طراحی با شرایط واقعی پروژه انجام می‌شود. در این مرحله، مبلمان با مقیاس ۱:۱ بر روی کف، دیوار و حتی سقف پروژه ترسیم می‌گردد تا هماهنگی کامل میان طراحی، ساخت و اجرا تضمین شود.



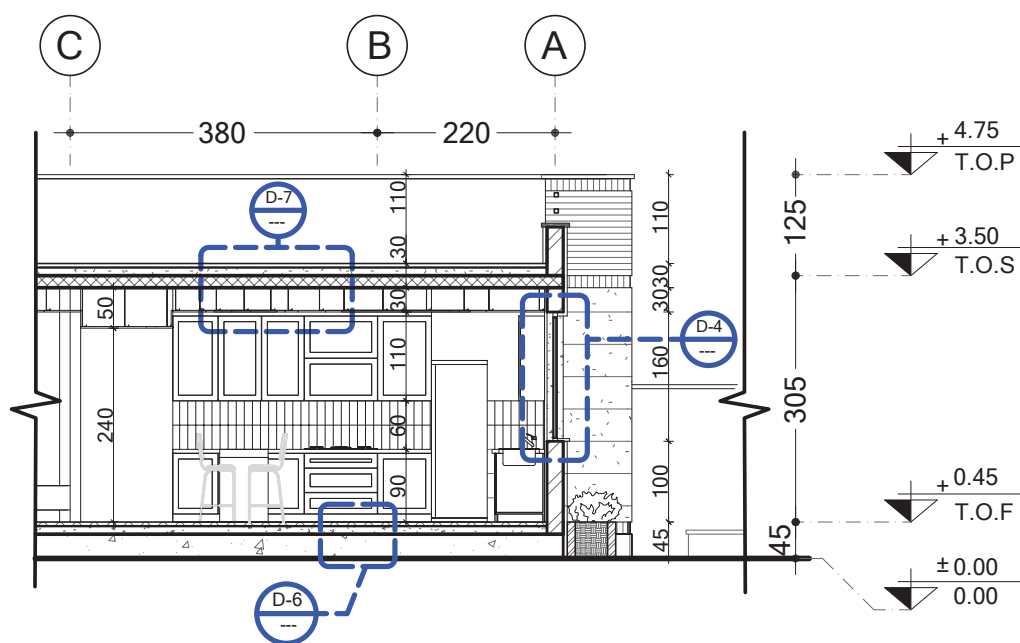
شکل ۵۵



شکل ۵۶- بزرگ‌نمایی تخت خواب - جزئیات اتصالات و VIEW A

۱۱- بزرگ‌نمایی جزئیات^۱ اجرای کف و سقف کاذب

با توجه به این‌که جزئیات کف و سقف کاذب، از عناصر کلیدی در تعریف مسیرهای حرکتی، نحوه اتصال لبه‌ها، تراز دقیق مصالح و همچنین تعیین کیفیت برخورد قرنیز کف با دیوار به شمار می‌روند، ضرورت ارائه نقشه‌های بزرگ‌نمایی در این بخش بیش از پیش اهمیت می‌یابد. تهیه این بزرگ‌نمایی‌ها نه تنها از اجرای سلیقه‌ای در کارگاه جلوگیری می‌کند، بلکه تضمین می‌کند تمامی مراحل ساخت، براساس طراحی مصوب و مطابق با استانداردهای اجرایی پیش رود. به این ترتیب، نقشه‌های بزرگ‌نمایی به عنوان پلی میان طراحی و اجرا عمل کرده و موجب می‌شوند جزئیات فنی پروژه با بالاترین سطح دقت، یکپارچگی و کیفیت در فاز ساخت اجرا شوند. در شکل ۵۷ نمونه‌ای از جزئیات کف و سقف کاذب را در یک مقطع موضعی نمایش می‌دهد.



مقطع A-A

Scale : 1 : 100

شکل ۵۷- نمایش بزرگ‌نمایی کف، سقف کاذب و پنجره در مقطع اصلی

الف) بزرگ‌نمایی جزئیات اجرای کف^۲: در نقشه‌های اجرایی معماری داخلی، بزرگ‌نمایی جزئیات کف برای جلوگیری از اجرای سلیقه‌ای در کارگاه، خطا در مرحله نصب، اطمینان از عملکرد مطلوب پوشش نهایی، اجرای دقیق، هماهنگ و استاندارد، جلوگیری از دوباره کاری، هدررفت مصالح، از دست دادن زمان و در نهایت مستندسازی استاندارد پروژه‌ها ضروری است. بر اساس ضوابط استاندارد، این بزرگ‌نمایی باید شامل سه لایه اصلی باشد:

۱- زیرسازی دقیق: شامل تراز نهایی کف تمام شده، کدهای ارتفاعی مطلق و جزئیات اجرای تراز کف نسبت به کف سازه‌ای، شیب بندی و جهت شیب

۱- detail

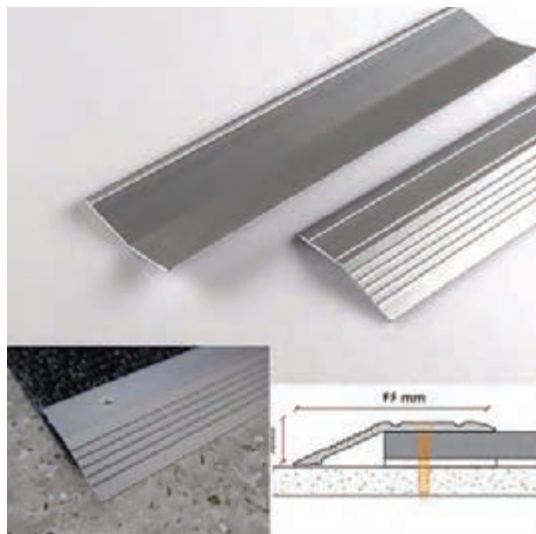
۲- Detail of Floor Finishes

۲- جزییات اجرای مصالح نهایی: مانند نحوه نصب پارکت، سنگ یا سرامیک، طرح کف، جهت و الگوی قرارگیری مصالح، جنس و بافت و ابعاد، درزهای میان مصالح و خطوط بندکشی و

۳- اتصالات مرزی با دیوارها و المان‌های داخلی: مانند اجرای پادری، قرنیز، نبشی‌ها، لبه‌ها و یا نوارهای اتصال، برخورد کف با ستون‌ها، پارتیشن‌ها، چرخش کف‌سازی در گوشه‌ها، اتمام کف در نقاط حساس و جزییات اتصال دو نوع کف متفاوت. شکل ۵۸، نمونه‌ای از جزییات اتصالات کف در لبه‌ها، قرنیز و دو نوع کف متفاوت را نشان می‌دهد.



از پروفیل اتصال T شکل برای ایجاد درز انبساط و اتصال بین دو کف پوش هم‌ارتفاع یا با اختلاف ارتفاع محدود استفاده می‌شود.



پروفیل شیب‌دار مناسب برای اختلاف سطح بین دو کف پوش مانند بتن و سرامیک، این پروفیل یک شیب تدریجی ایجاد می‌کند تا از گیر کردن پا یا چرخ جلوگیری شود.



قرنیز آلومینیومی برای ایجاد لبه پایان کار در دیوار یا پوشش اتصال بین کف و دیوار و به منظور جلوگیری از نفوذ رطوبت و ضربه استفاده می‌شود. برای محافظت از لبه پارکت یا لمینت مناسب است.



پروفیل لبه پله، برای محافظت لبه کف پوش، مخصوصاً در محل‌هایی که لبه آزاد وجود دارد، به کار می‌رود.

شکل ۵۸- جزییات اتصالات کف در لبه‌ها، قرنیز و دو نوع کف متفاوت

این مستندات باید شامل جنس دقیق مصالح مورد استفاده و ضخامت هر لایه از کف سازه‌ای تا رویه نهایی باشد تا ضخامت کلی کف به درستی در محاسبات سازه‌ای و تأسیساتی لحاظ گردد. بنابراین در ترسیم دیتیل‌های اجرایی کف، رعایت اصول زیر ضروری است:

۱ انتخاب مقیاس‌های استاندارد ۱:۱۰، ۱:۵، ۱:۱ یا در موارد ویژه ۱:۲؛

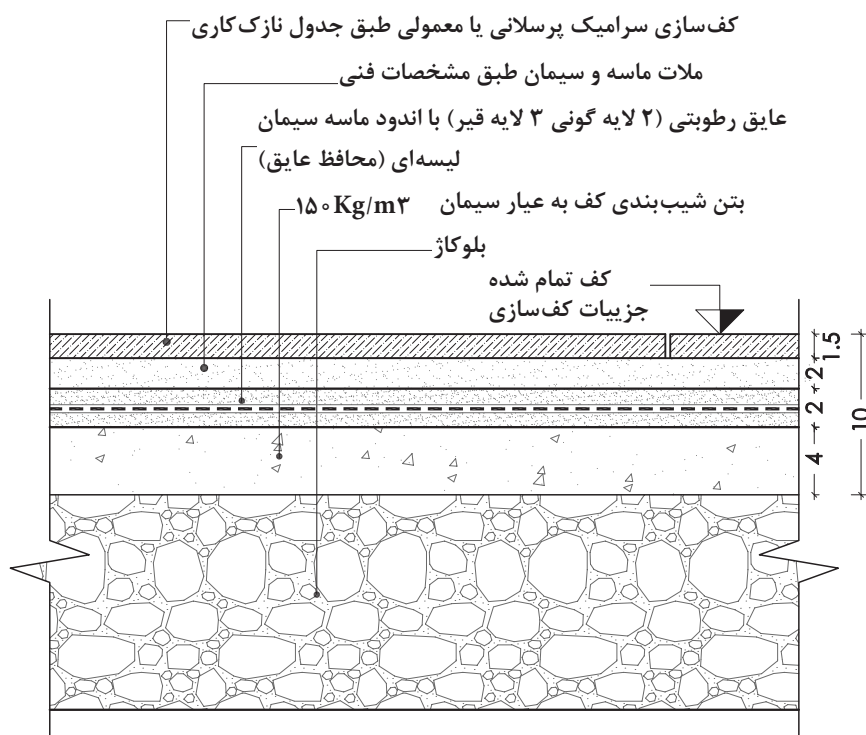
۲ استفاده از خط‌های استاندارد (پیوسته، نقطه‌چین، مقطع خورده)؛

۳ همخوانی با پلان اصلی، مقاطع، دیتیل‌های سقف و تأسیسات؛

۴ اندازه‌گذاری هر یک از اجزاء و

۵ ترسیم و معرفی الگوی چیدمان طرح کف، نوع و ضخامت ملات، چسب، زیرسازی، نوع پروفیل‌ها و اتصالات بین دو کف متفاوت، نوع مصالح و نحوه اجراهای خاص مانند (شکست‌ها در کف، دور ستون‌ها و گوشه‌ها و روش نصب پروفیل‌های میانی یا لبه‌ها).

شکل ۵۹، بزرگ‌نمایی کف در فضای مرطوب را نشان می‌دهد. پیشتر در مقطع موضعی AA از شکل ۵۷، محل دقیق بزرگ‌نمایی مشخص شده است.

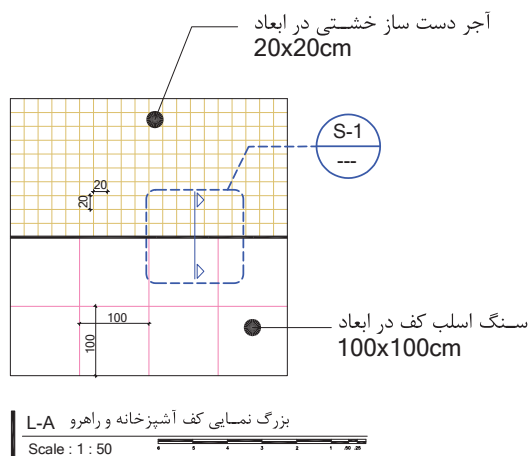


D-6 فضای مرطوب

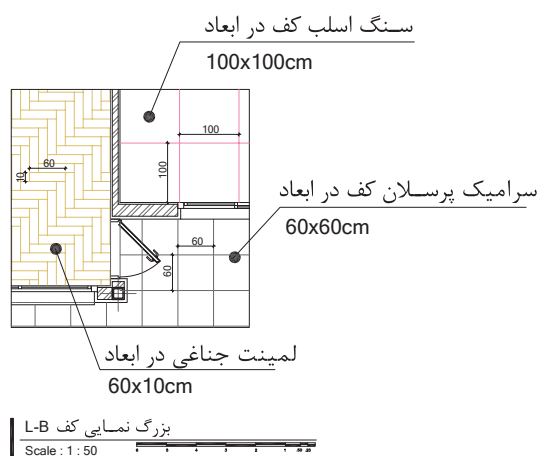
Sc. 1 : 10

شکل ۵۹- بزرگ‌نمایی جزییات کف در فضای مرطوب

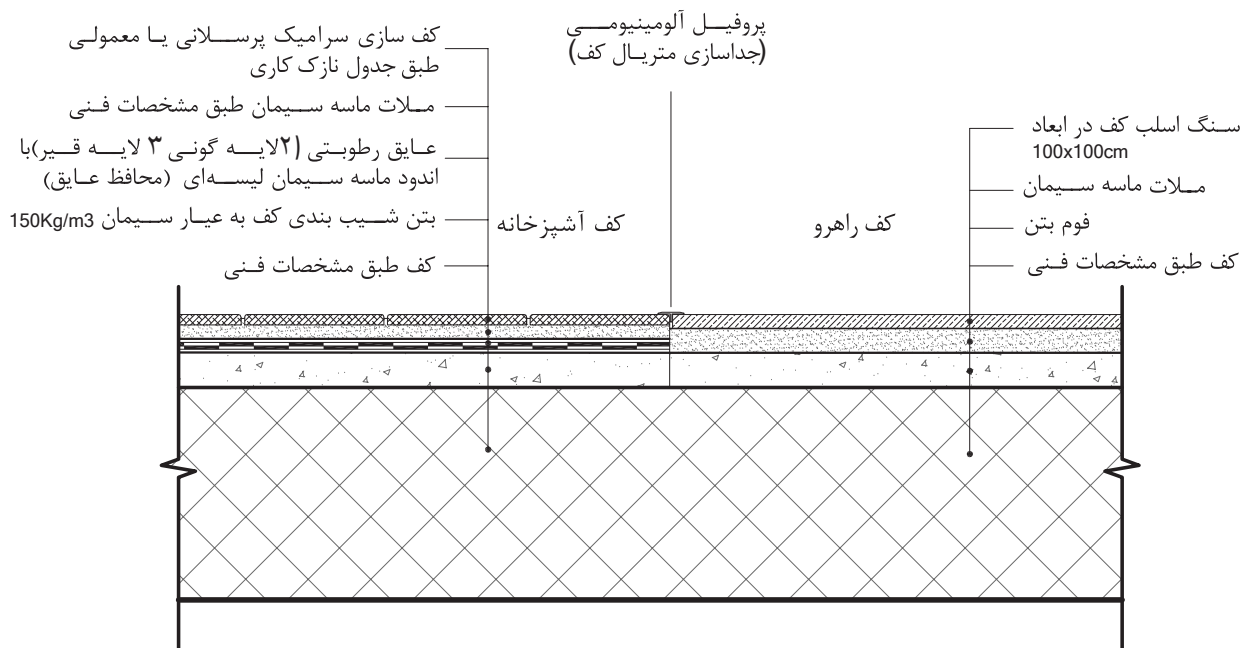
شکل ۶۰، بخشی از اتصال کف اتاق خواب و کف تراس و شکل‌های ۶۱ و ۶۲، اتصال کف آشپزخانه با راهرو را در پلان بزرگ‌نمایی و برش نشان می‌دهد.



شکل ۶۱- اتصال کف آشپزخانه با راهرو



شکل ۶۰- بزرگ‌نمایی اتصال کف اتاق خواب و کف تراس

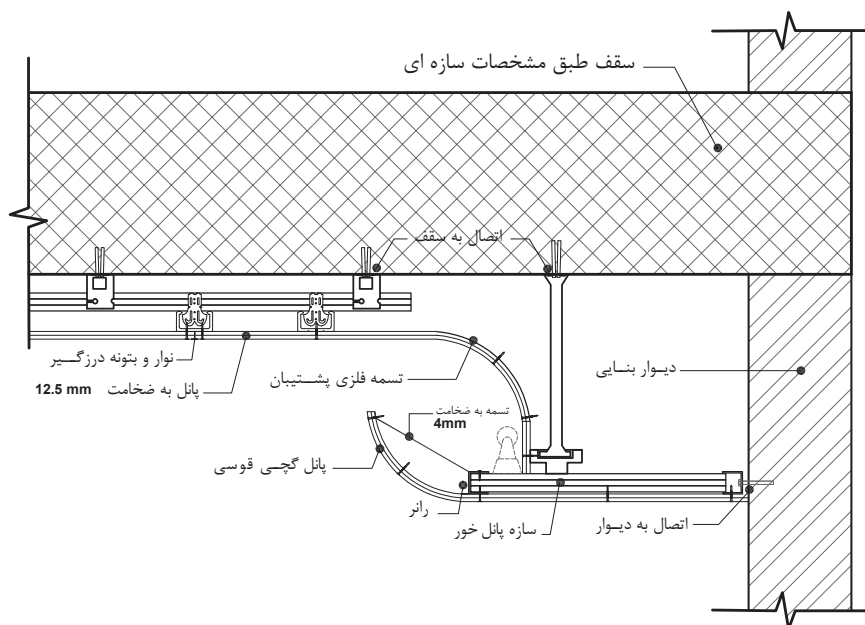


بزرگ‌نمایی آشپزخانه و راهرو S - 1

Scale : 1 : 10

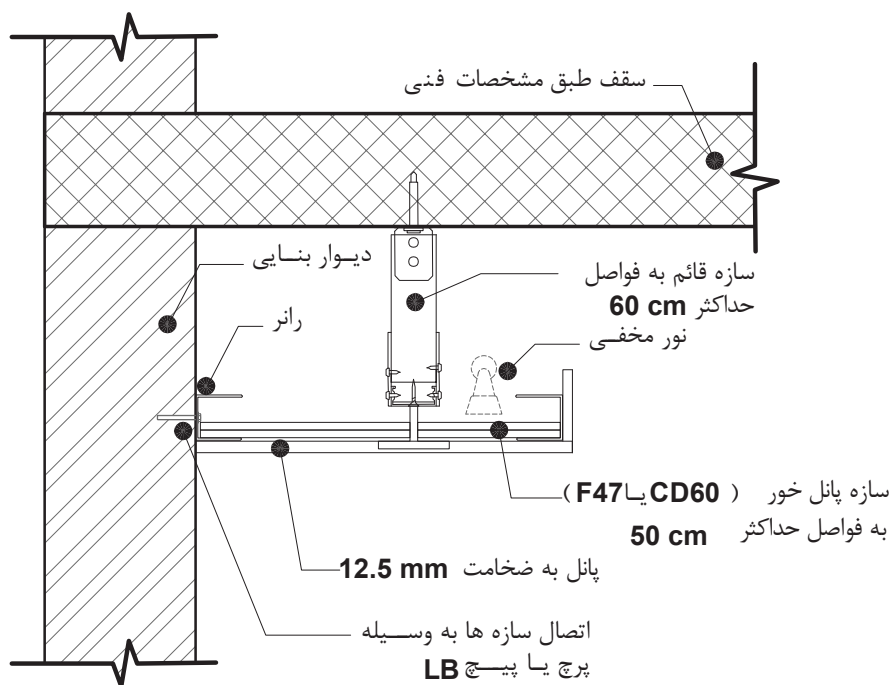


شکل ۶۲- نمایش برشی از نحوه اتصال دو کف با مصالح مختلف



D-8 جزئیات اتصال سقف کاذب به دیوار و سقف

Scale : 1 : 10



D-9 جزئیات اتصال سقف کاذب به دیوار و سقف

Scale : 1 : 10



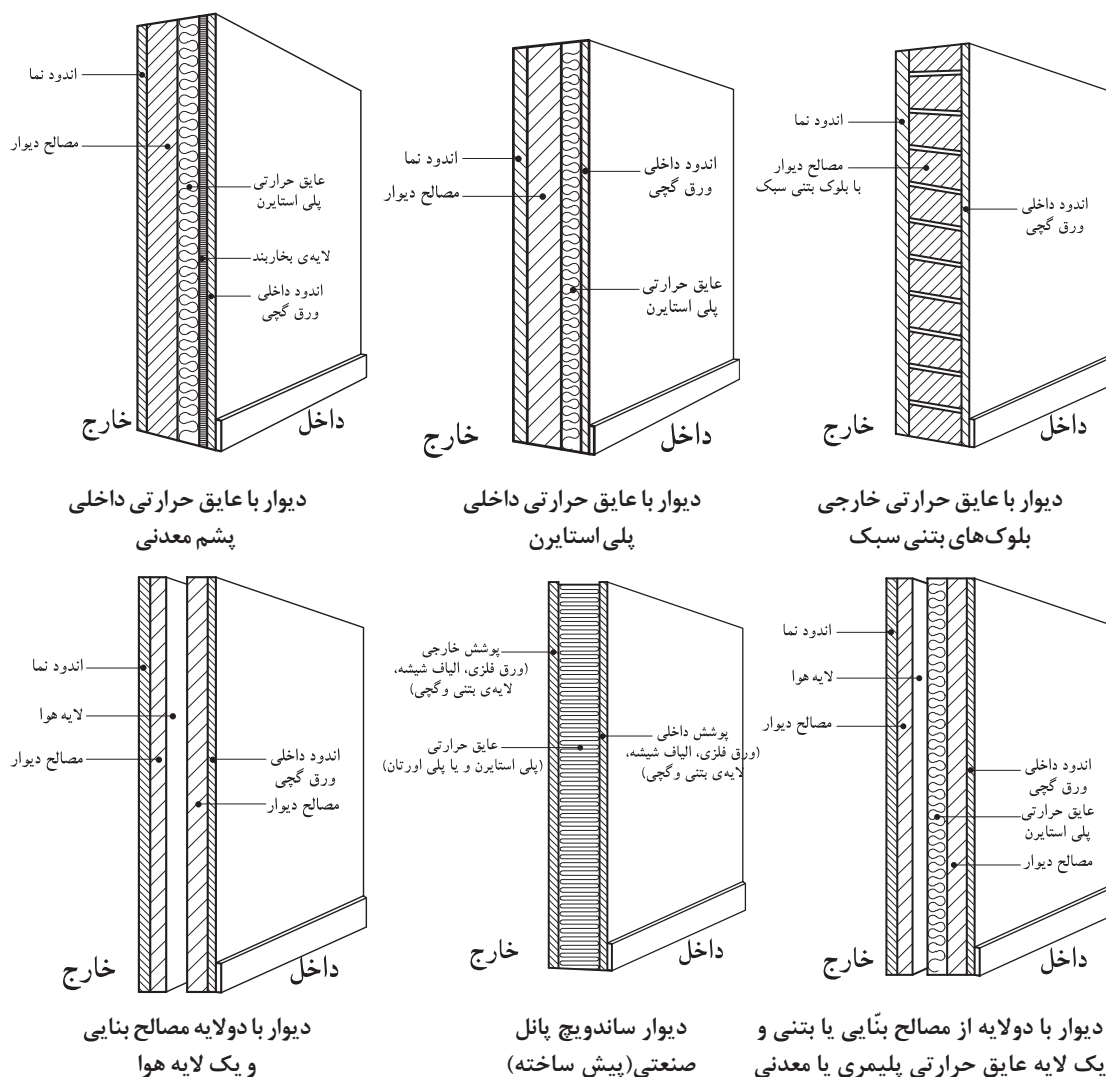
ادامه شکل ۶۳



هنرجویان می‌توانند با بهره‌گیری از استانداردها و ضوابط فنی معتبر، انواع مصالح مورد استفاده در سقف کاذب را که تاکنون در درس فرا گرفته‌اند، بررسی کرده و جزئیات اجرایی آن را مطالعه نمایند. این مطالعه می‌تواند برای ترسیم نقشه‌های جزئیات سقف کاذب، در پروژه نهایی خویش به کار گرفته شود.

۱۲- بزرگ‌نمایی جزئیات اجرایی دیوارها

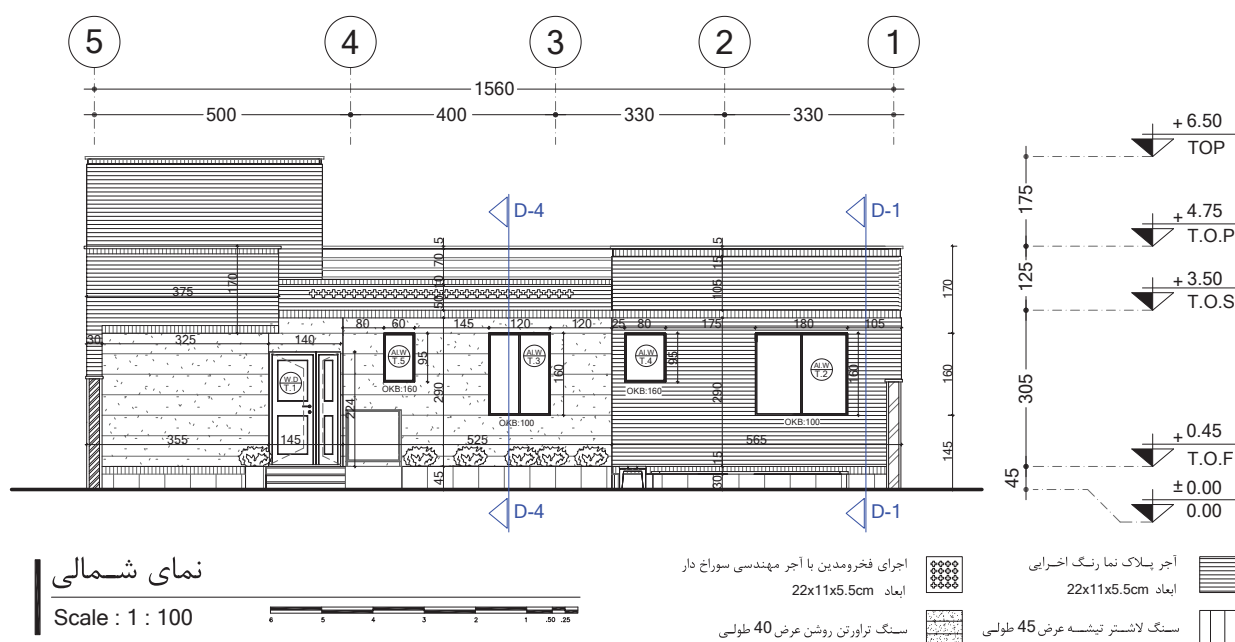
براساس اصول معماری پایدار، معماری و معماری داخلی، برای جداره‌های خارجی که در معرض عوامل محیطی نظیر بادهای سرد زمستانی، تابش شدید آفتاب تابستانی یا نویز ناشی از خیابان‌های پرتراфик قرار دارند، طراحی و ترسیم دیوارها به صورت دوجداره توصیه می‌شود. با این وجود، امکان اجرای دیوارهای خارجی به صورت تک‌جداره نیز وجود دارد. شکل ۶۴، انواع عایق‌های حرارتی و صوتی را در محل دیوارهای خارجی نمایش می‌دهد.



شکل ۶۴- دیوارهای یک و دو لایه که با انواع مصالح عایق صوتی و حرارتی پوشیده شده‌اند.

در نقشه‌های فاز یک، ضخامت دیوارهای خارجی معمولاً ۲۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود، اما در نقشه‌های فاز دو، مجموع ضخامت تمام شده شامل: سفت کاری، نازک کاری و فینیشینگ^۱، بسته به نوع اجرا (تک‌جداره یا دوجداره) بین ۲۰ تا ۳۵ سانتی‌متر متغیر خواهد بود؛ که عدد ایده‌آل برای دیوار تک‌جداره ۲۰ سانتی‌متر و برای دیوار دوجداره ۳۵ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود.

همچنین توصیه می‌شود، به منظور تأمین عایق‌بندی حرارتی و صوتی مناسب در برابر شرایط محیطی واحدهای همسایه و مشاعات، دیوارهایی که مشرف به این فضاها هستند نیز مشابه دیوارهای خارجی لحاظ گردند. در صورت اعمال تیپ‌بندی دیوارها، این اطلاعات تکمیلی باید در بخش نقشه‌های بزرگ‌نمایی مربوط به دیوارها در فاز دو در پلان یا نما و مقاطع درج گردد (شکل ۶۵).



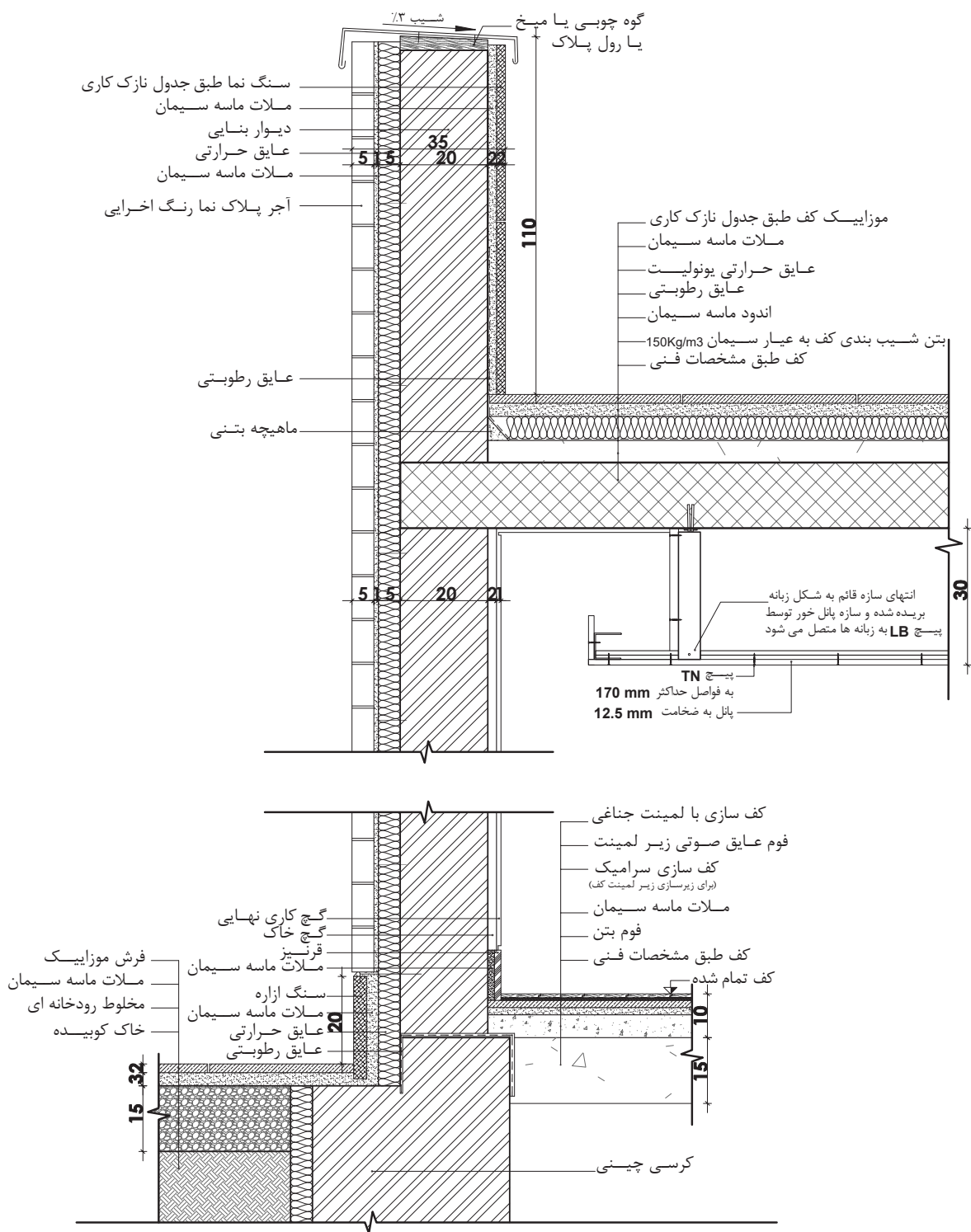
شکل ۶۵- نمای دیوار خارجی و تعیین محل برش‌های موضعی از دیوار خارجی

در شکل ۶۶ نیز مقطع موضوعی از دیوار خارجی را نشان می‌دهد. پیشتر محل این برش در نمای خارجی پروژه و در شکل ۶۵ و در پلان‌های بزرگ‌نمایی مشخص شده است. محل بزرگ‌نمایی مقاطع سرتاسری دیوار(وال سکشن^۲) می‌تواند در برش اصلی پروژه نیز تعیین شود.

۱- Finishing

در معماری داخلی به مرحله نهایی اجرای فضا گفته می‌شود که در آن سطوح و جزئیات با مصالح و پرداخت‌های نهایی تکمیل می‌گردند.

۲- WALL SECTION



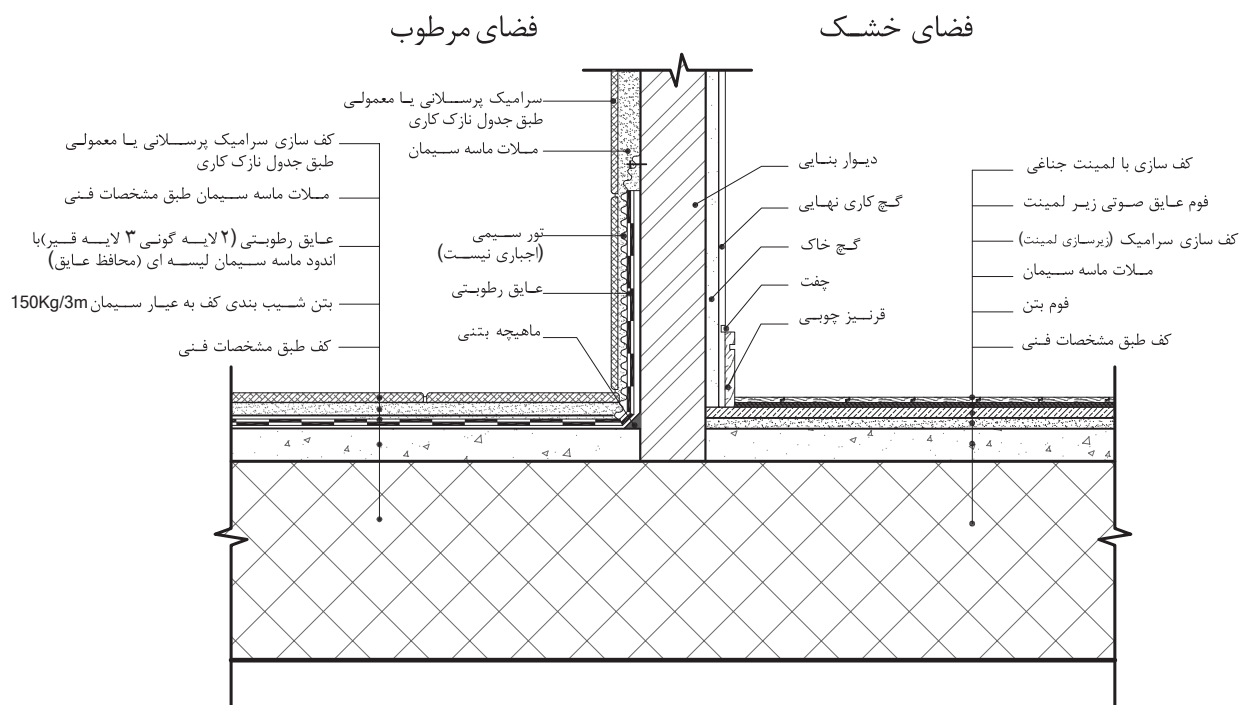
D-1 بزرگ نمای دیوار خارجی

Sc. 1 : 10



شکل ۶۶- مقطع موضعی از دیوار خارجی (وال سکشن)

همچنین ضخامت دیوارهای داخلی معمولاً بین ۵ تا ۱۵ سانتی متر متغیر است و مصالح پرکاربرد در این بخش شامل آجر، آجر سفالی، بلوک سفالی، بلوک گچی، بلوک سیمانی و سیستم‌های پیش‌ساخته با صفحات گچی هستند. در دیوارهای داخلی با ضخامت کم یا مواردی که از مصالح پیش‌ساخته با صفحات گچی استفاده می‌شود و قرار است عناصر نسبتاً سنگین مانند روشویی، شوفاژ، کولر یا سایر تجهیزات روی آنها نصب گردد، بهتر است تدابیری اتخاذ شود تا وزن این عناصر به جای تکیه مستقیم بر دیوار، از طریق شاسی‌کشی یا استفاده از پروفیل‌های مقاوم، به کف یا سازه منتقل گردد؛ در این حالت، نقطه اتصال تأسیسات به دیوار باید محدود باشد. همان‌طور که پیشتر ذکر شد، در بخش بزرگ‌نمایی‌های مربوط به دیوارها، برای نمایش واضح محل جزییات، یک دایره که با یک خط زاویه‌دار از پلان اصلی خارج شده و جزییات تلاقی را به نمایش می‌گذارد، ترسیم شده و دیتیل، نام‌گذاری و شماره‌گذاری می‌شود (شکل ۶۷).



D-2 جزییات دیوار داخلی و اتصال به کف

Sc. 1 : 10



شکل ۶۷- بزرگ‌نمایی جزییات اجرایی نمای یک دیوار داخلی بین دو فضای خشک و تر

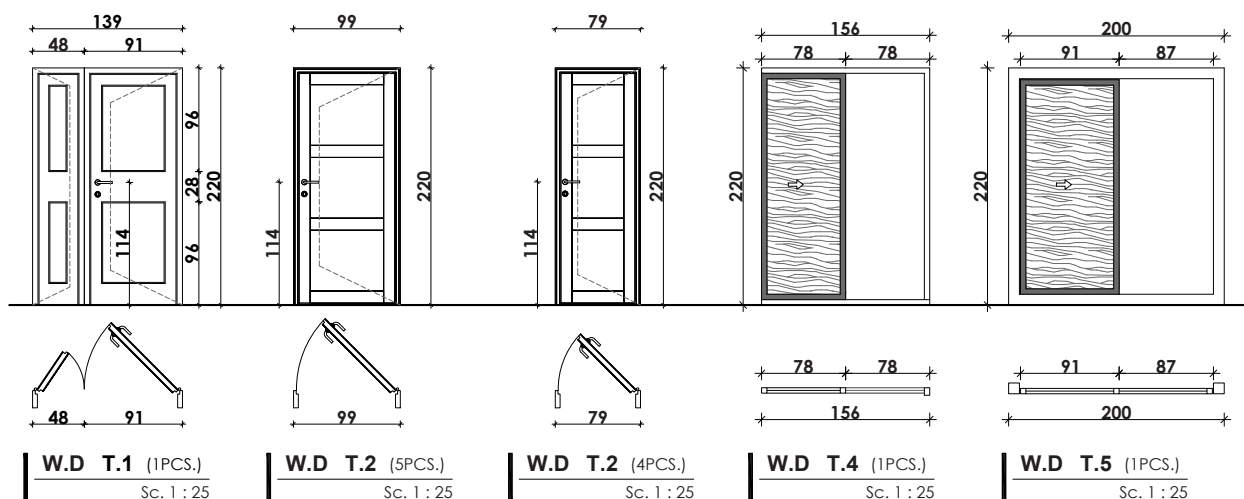
۱۳- تیپ‌بندی درب و پنجره‌ها و بزرگ‌نمایی جزییات اجرایی آن

تیپ‌بندی به معنای دسته‌بندی و شماره‌گذاری درب‌ها و پنجره‌ها بر اساس ویژگی‌های مشترک آنها، از جمله فرم، ابعاد، جنس، عملکرد و جزییات اجرایی است. این تیپ‌ها معمولاً با کدهایی مانند D۱، D۲، W۱، W۲ و... مشخص می‌شوند. هدف از تیپ‌بندی این است که تمامی درب‌ها یا پنجره‌هایی که مشخصات مشابه

دارند، تنها یک بار طراحی شده و در نقشه‌ها یا جداول مربوطه معرفی شوند. به این ترتیب، پیمانکار، ناظر و سازنده با سردرگمی مواجه نمی‌شوند و هزینه و زمان اجرای پروژه به شکل قابل توجهی کاهش می‌یابد. همچنین، ارائه بزرگ‌نمایی جزئیات درب و پنجره بخش مهمی از نقشه‌های اجرایی معماری و معماری داخلی است. این بزرگ‌نمایی‌ها شامل اطلاعات ضروری مانند نحوه نمایش دقیق مقطع، اندازه‌گذاری صحیح و بیان روش اتصال اجزا به یکدیگر یا به ساختار دیوار می‌باشد. در این مرحله از ترسیمات، تیپ‌بندی‌ها و جزئیات ویژه مربوط به هر عنصر باید با دقت مورد توجه قرار گیرند تا اجرای صحیح و بی‌نقص در مرحله ساخت تضمین شود.

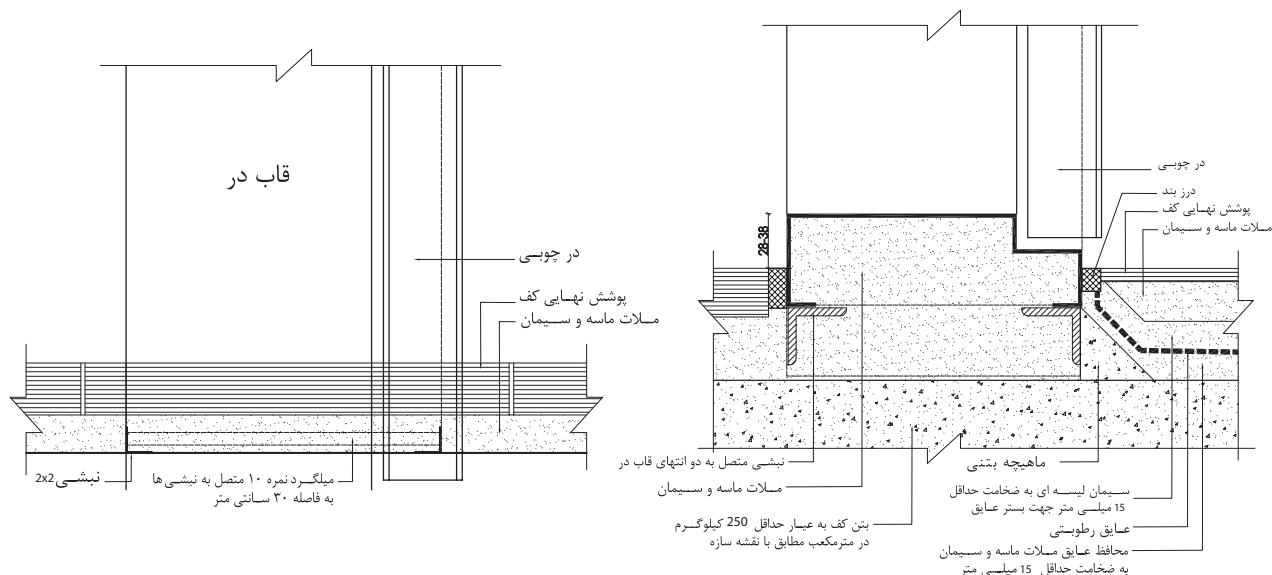
الف) تیپ‌بندی درب‌ها و جزئیات اجرایی آن: به طور معمول، چهار تیپ اصلی برای درب‌ها تعریف می‌شود: **۱** درب‌های ورودی اصلی ساختمان که امروزه غالباً از نوع ضدسرقت انتخاب می‌گردند؛ **۲** درب‌های اتاق‌های داخلی که اغلب بدون آستانه (پاخور) اجرا می‌شوند؛ **۳** درب‌های سرویس‌های بهداشتی که ترجیحاً باید دارای آستانه یا پاخور باشند و **۴** درنهایت، درب‌هایی که به بالکن‌ها یا تراس‌ها منتهی می‌شوند. تیپ چهارم در برخی موارد بسته به جنس (مانند درب‌های شیشه‌ای)، ممکن است در تیپ‌بندی پنجره‌ها نیز لحاظ گردد.

تیپ‌بندی درب‌ها در پروژه‌ها، معمولاً براساس هشت معیار: **۱** قرارگیری و کاربری فضا **۲** ابعاد (عرض و ارتفاع)، **۳** جنس درب، **۴** نحوه بازشو، **۵** جزئیات چهارچوب و فریم، **۶** عملکرد خاص (ضدحریق، ضدسرقت، ضدصوت، ضدآب، دودبند، هوابند و ضدزربه)، **۷** جزئیات ساخت و **۸** نوع نصب انجام می‌شود. بر روی پلان معماری، تیپ درب‌ها به صورت D1، D2، D3 شماره‌گذاری و جنس درب‌ها با W (چوبی) و ... نشان داده می‌شوند. سپس براساس شماره تیپ‌ها، دسته‌بندی و نقشه‌های فنی آن مطابق با شکل ۶۸ رسم می‌گردد. در این شکل تیپ درب‌های چوبی پروژه نشان داده شده است. تیپ درب‌ها عبارتند از: **۱** ورودی، **۲** اتاق‌ها، **۳** سرویس‌ها، **۴** درب کشویی مطبخ و **۵** درب کشویی راه پله است.



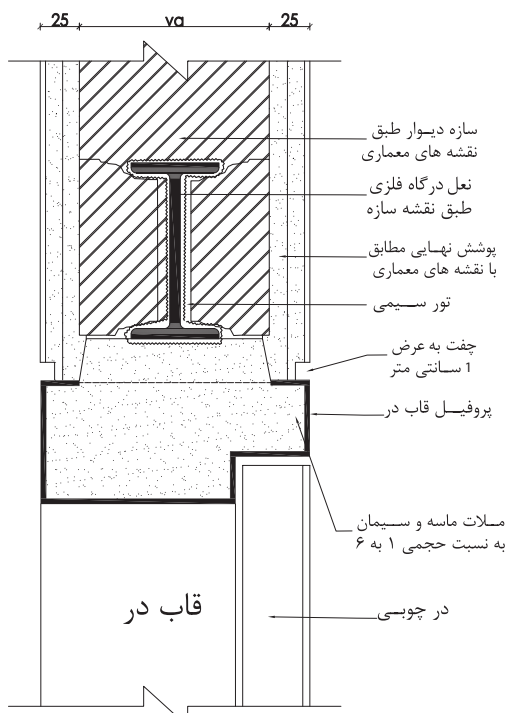
شکل ۶۸- تیپ‌بندی درب‌ها

همچنین لازم است، در جزییات فاز دو معماری داخلی، نحوه اتصال درب‌ها به چهارچوب‌ها، اتصال چهارچوب‌ها به دیوار، محل دقیق جانمایی لولاها و دستگیره‌ها و همچنین فاصله نهایی درب‌ها از دیوارهای مجاور، نمایش داده شود. شکل‌های ۶۹ الی ۷۲ جزییات مربوط به درب چوبی با قاب فلزی با آستانه و بدون آستانه و همچنین مقطعی از اتصال قاب فلزی در به دیوار و نعل درگاه را نشان می‌دهد.

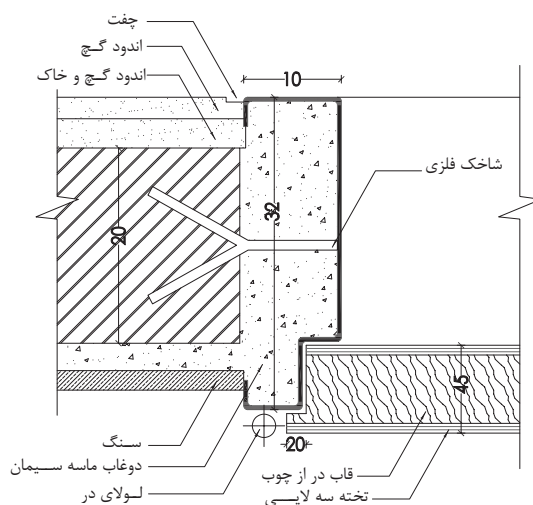


شکل ۶۹- جزییات اجرایی درب‌های با آستانه

شکل ۷۰- جزییات اجرایی درب بدون آستانه



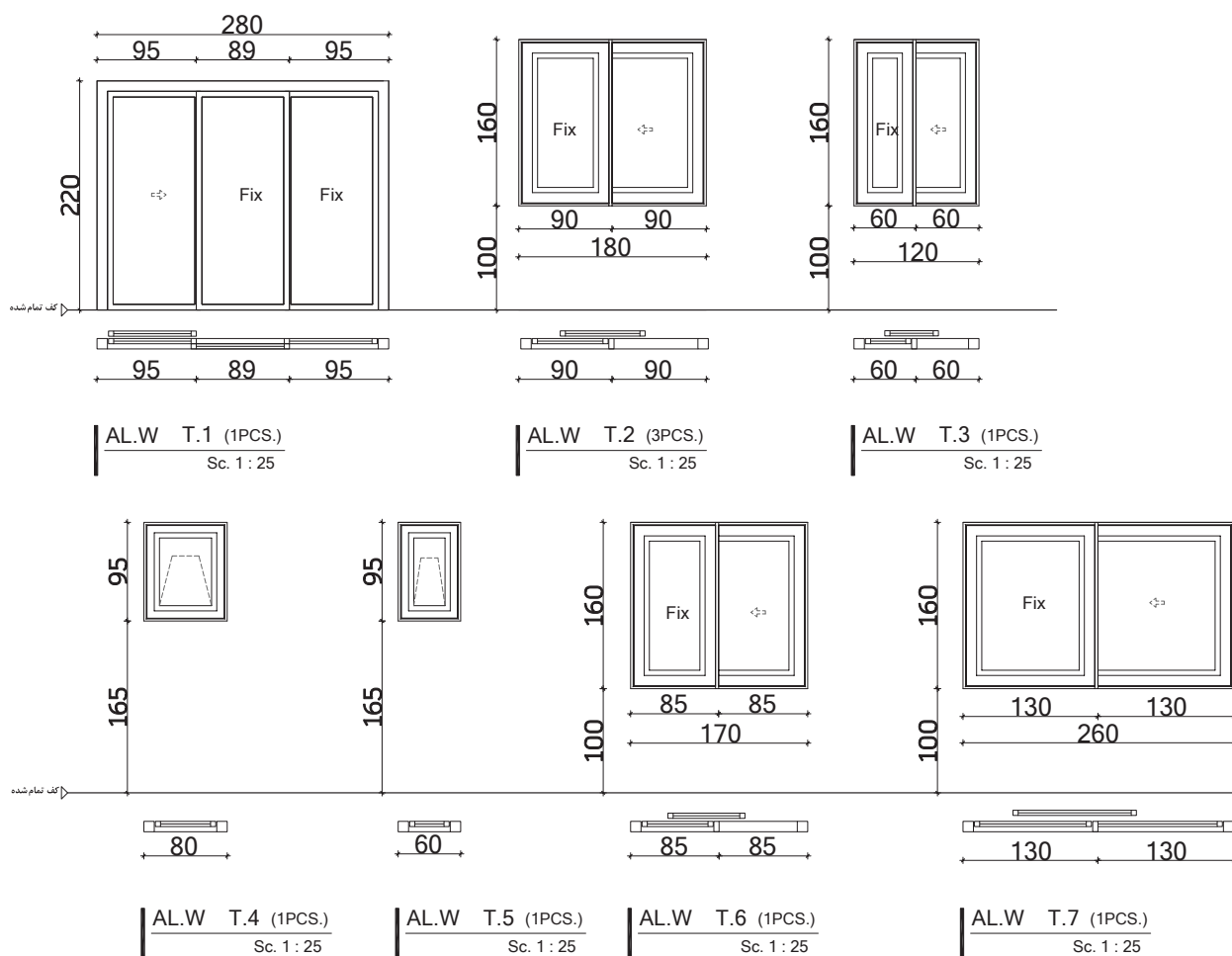
شکل ۷۲- اتصال چهارچوب درب به نعل درگاه بالای آن



شکل ۷۱- اتصال چهارچوب فلزی به دیوار و اتصال درب به لولا

ب) تیپ‌بندی پنجره‌ها و جزئیات اجرایی آن: پنجره‌ها نیز دو تیپ رایج دارد: ۱- پنجره‌های قدی یا پنجره‌هایی که محدودیت دید ایجاد نمی‌کنند و ۲- پنجره‌هایی که در طراحی و جانمایی آنها محدودیت‌هایی نظیر تداخل با کابینت‌ها یا کمد‌ها اعمال می‌شود. از آنجایی که پنجره‌ها باید به صورت مجزا از نماهای خارجی، نماهای داخلی و در نهایت تطبیق با یکدیگر بررسی شوند، دستیابی به اندازه‌های یکسان در تمامی تیپ‌ها کمتر محقق می‌شود؛ لذا توصیه می‌گردد برای تفکیک دقیق‌تر، در داخل هر تیپ‌بندی، شماره‌گذاری متوالی اعمال شود. تیپ‌بندی پنجره‌ها براساس ۱- نحوه بازشو، ۲- ابعاد اصلی، ۳- تعداد لنگه‌ها و فرم، ۴- جنس فریم (قاب)، ۵- نوع شیشه، ۶- کاربری و ۷- نوع نصب، دسته‌بندی شده و بر روی پلان اصلی به صورت W_1, W_2, W_3 شماره‌گذاری می‌شوند. جنس آن نیز با یکی از حروف اختصاری M (فلزی)، AL (آلومینیومی) و پی.وی.سی معرفی می‌گردد.

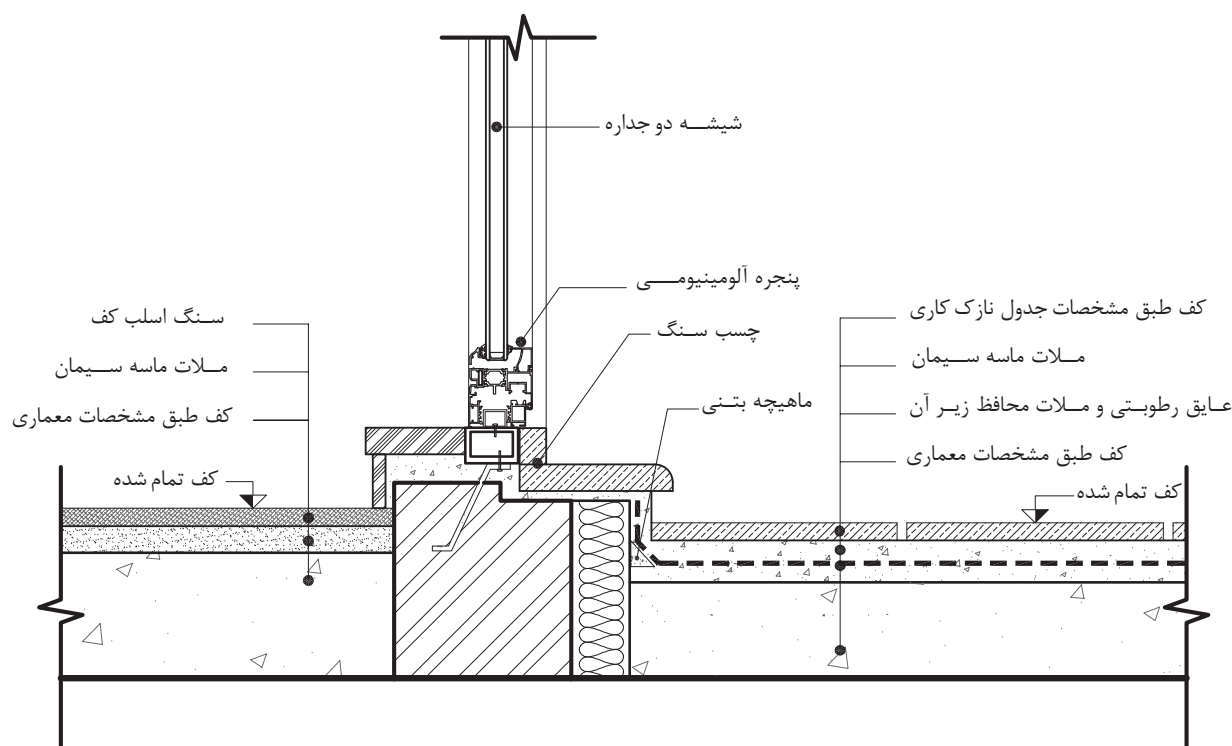
در شکل ۷۳، هفت تیپ پنجره از پروژه نشان داده شده است.



شکل ۷۳- تیپ‌بندی پنجره‌ها

نقشه‌های جزئیات فاز دو پنجره با مقیاس بزرگ (۱:۲۰ تا ۱:۵) رسم می‌شوند. این نقشه‌ها نحوه قرارگیری و نصب پنجره را درون دیوار و نما با تمام لایه‌ها و اتصالات نشان می‌دهند. این جزئیات باید به صورت کاملاً واقعی و قابل اجرا ترسیم شوند و شامل لایه‌بندی دیوار، موقعیت دقیق قاب، نوع پروفیل، ویژگی شیشه، عایق کاری حرارتی و صوتی، درز انبساط، آب‌بندی و هوابندی، شیب طوقه زیرپنجره، نوع بست‌ها، فوم‌ها، نوارهای آب‌بند و مواد اتصال‌دهنده هستند.

ترسیم یک دیتیل برشی استاندارد از پنجره شامل نمایش دیوار با هاشور صحیح، جای گذاری فریم پنجره در ضخامت دیوار، نمایش دقیق پروفیل قاب و شیشه، جزئیات اتصال آن به دیوار با پیچ، براکت یا رول‌پلاک، لایه‌های عایق و درزبندی، فاصله انبساطی بین دیوار و فریم و اندازه‌گذاری کامل لازم است. شکل ۷۴، جزئیات اجرایی کف پنجره باز شونده رو به تراس را نشان می‌دهد. این شکل مربوط به تیپ ۱ پنجره‌هاست.

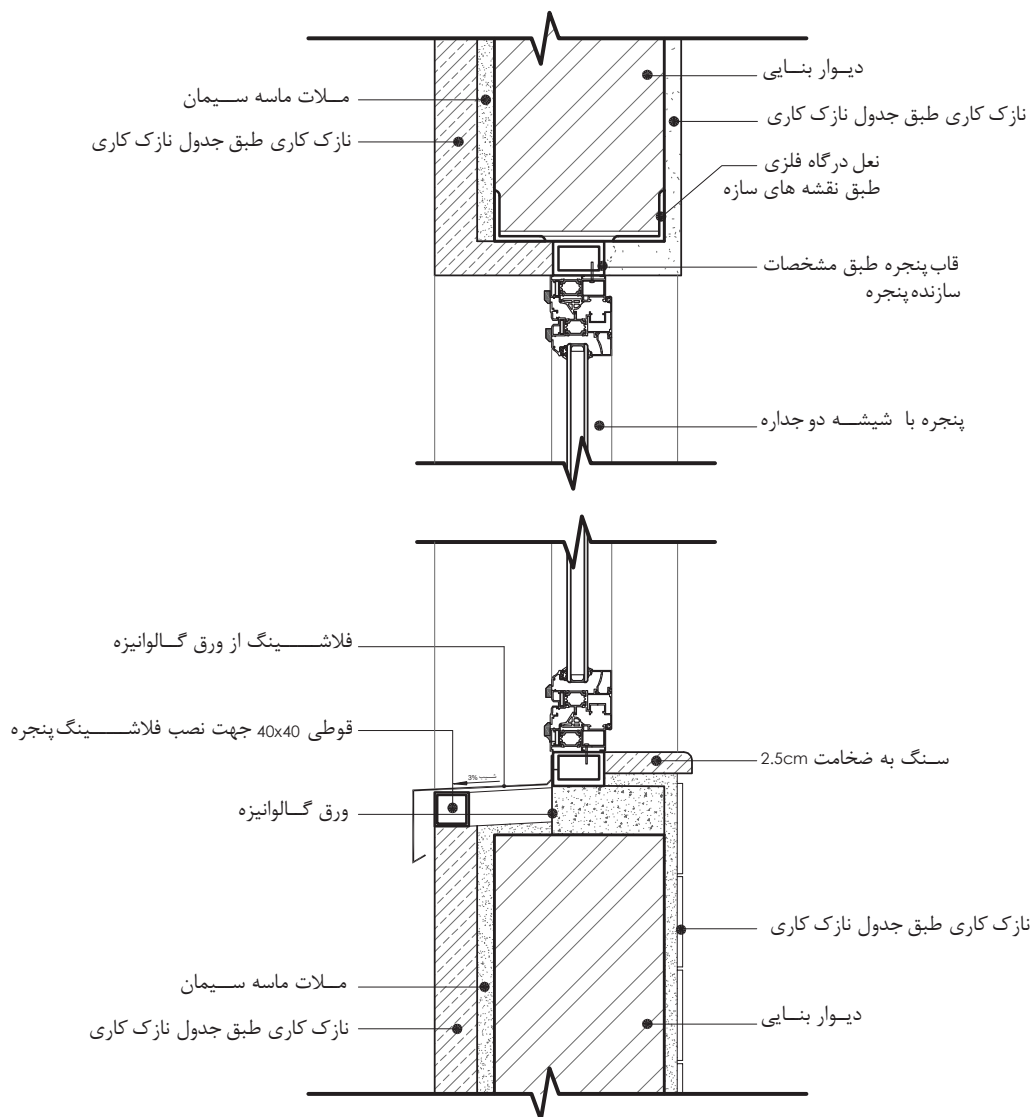


D-3 جزئیات کف پنجره تراس

Sc. 1 : 10

شکل ۷۴- بزرگ‌نمایی جزئیات اجرایی کف پنجره تراس (تیپ ۱ پنجره)

شکل ۷۵ جزئیات اجرایی کف پنجره آشپزخانه را نشان می‌دهد. این شکل مربوط به تیپ ۳ پنجره‌هاست.



جزئیات مقطع کف پنجره D-4

Sc. 1 : 10

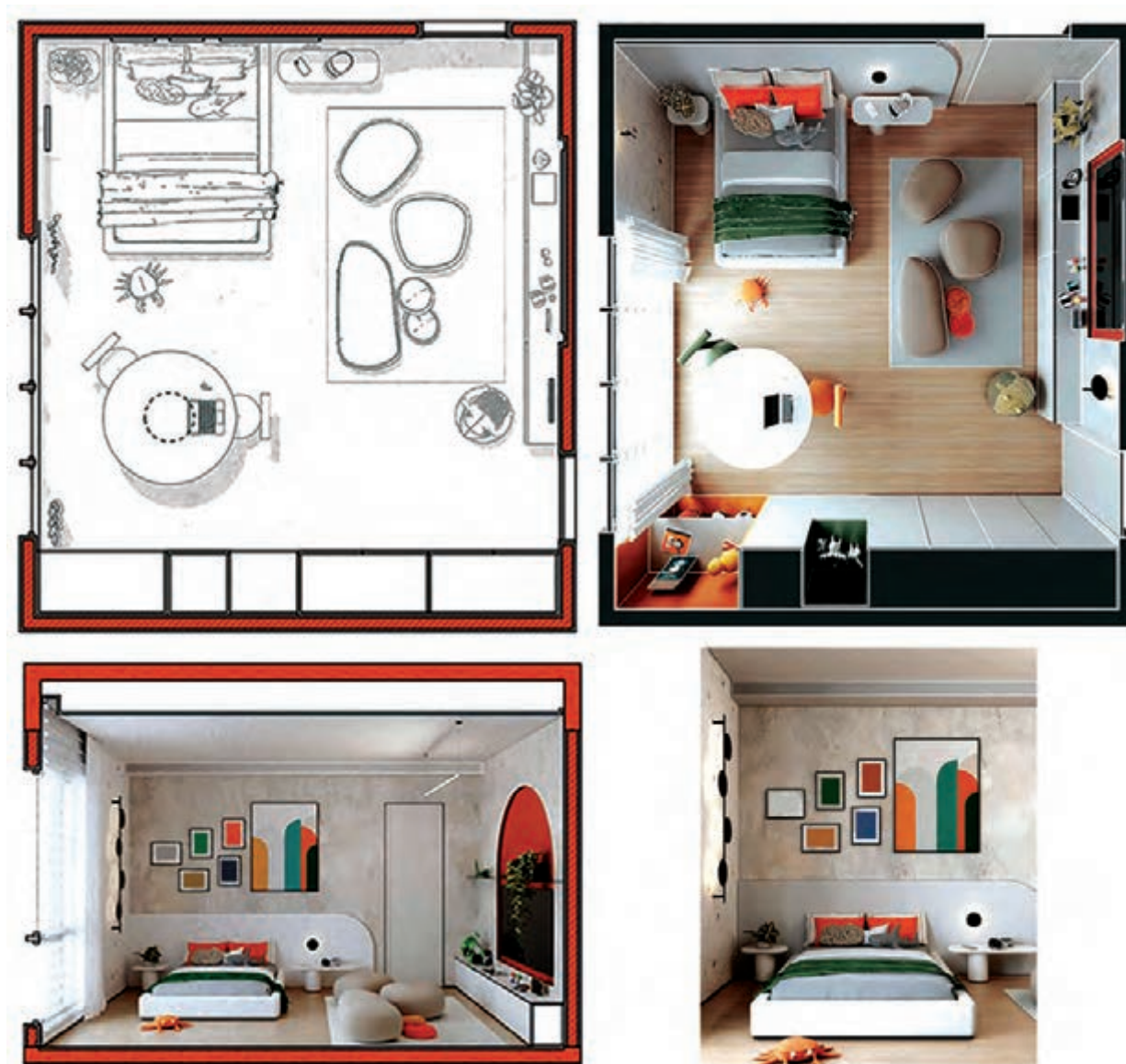


شکل ۷۵- بزرگ‌نمایی جزئیات اجرایی پنجره آشپزخانه (تیپ ۳ پنجره)

۱۴- تصاویر سه‌بعدی از بزرگ‌نمایی‌ها

در این کتاب، هر بخش از بزرگ‌نمایی‌ها به صورت مجزا معرفی شده است؛ اما در برخی از شیت‌های فاز دو، تلفیق جزئیات دوبعدی و بزرگ‌نمایی‌های سه‌بعدی در یک شیت واحد، رویکردی مؤثرتر و جامع‌تر خواهد بود. این روش، به‌ویژه در نمایش جزئیات سه‌بعدی (پارالاین یا پرسپکتیو)، با حذف وابستگی به عناصر محیطی مانند دیوار، کف یا سقف، امکان تمرکز بر ساختار و جزئیات اجرایی یک عنصر خاص را فراهم می‌سازد. در چنین ترکیبی، تصویر سه‌بعدی به عنوان یک جزء مستقل در کنار پلان، نما، مقطع و دیتیل‌های اجرایی در همان شیت قرار می‌گیرد تا درک بصری دقیق‌تری از شیء مورد نظر ایجاد شود.

برای مثال، در شیت‌بندی فاز دو می‌توان تصویر سه‌بعدی (پرسپکتیو یا ایزومتریک) یک میز ناهارخوری را در کنار نقشه‌های دوبعدی آن (پلان، نماهای روبه‌رو، جانبی و پشت)، مقاطع دقیق و اندازه‌گذاری کامل جای داد. همچنین، نوع مصالح و پوشش‌ها در هر بخش مشخص می‌شود تا ماهیت اجرایی طرح کاملاً شفاف گردد. در صورت وجود تزیینات خاص مانند حکاکی^۱، می‌توان با تعیین محل آن در تصویر سه‌بعدی (با دایره یا کادر مشخص‌کننده)، جزییات بزرگ‌نمایی آن را به صورت دوبعدی در کنار همان شیت افزود. شکل‌های ۷۶ و ۷۷ نمونه‌ای از طراحی و ترسیم فاز دو معماری داخلی یک اتاق را نشان می‌دهد.



شکل ۷۶- پلان، نما و تصویر سه بعدی از طراحی یک اتاق



شکل ۷۷- بزرگ‌نمایی جزئیات دو دیوار تلویزیون و دیوار کمد‌ها و قفسه‌ها شامل انواع نقشه‌های دو بعدی و سه بعدی



هنرجو موظف است پس از تکمیل تمامی نقشه‌های دوبعدی و سه‌بعدی فاز دو معماری داخلی پروژه و با هدایت و نظارت هنرآموز، مجموعه اسناد و مدارک فنی را به صورت پوستر حرفه‌ای، سامان‌دهی، تهیه و ارائه نماید. این پوستر باید نمایانگر رویکرد طراحی، جزییات اجرایی و ساختاری، استانداردهای فنی و خوانایی گرافیکی مناسب بوده و تمامی عناصر ضروری را در قالبی یکپارچه و قابل ارائه نمایش دهد. این پوستر باید بتواند روند طراحی، تصمیمات اجرایی، کیفیت فنی نقشه‌ها و درک سه‌بعدی فضا را به صورت شفاف و مستدل منتقل کند و به عنوان سند نهایی ارائه پروژه مورد استفاده قرار گیرد.

کار عملی



ارزشیابی شایستگی تهیه نقشه بزرگ‌نمایی‌های اجرایی مسکونی

نام و نام خانوادگی	کد حرفه	حرفه:	مجریان طرح‌های معماری داخلی	کد پیمانانه/پودمان	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد وظیفه شغل	۳۴۳۲۳۰۱	وظیفه شغل:	تهیه طرح معماری داخلی فضای مسکونی	۳	سطح صلاحیت	استاندارد عملکرد کار:	تهیه گزینه‌های طرح فضاهای داخلی مسکونی طبق مباحث ۳ و ۴ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۶ و ۱۹ مقررات ملی ساختمان، نشریه ۵۵ سازمان برنامه و بودجه، اقلیم منطقه، سفارش کارفرما
کد کار	۳۴۳۲۳۰۱۳۲	کار	تهیه نقشه بزرگ‌نمایی‌های اجرایی مسکونی	مهارت	سطح شایستگی		

ردیف	مرا حل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	ترسیم بزرگ‌نمایی پلان، مقاطع و نماهای موضعی	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: کاغذ و مداد، خط‌کش تی و گونیا، میز نقشه‌کشی و لپ‌تاپ زمان: ۳۰ دقیقه	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	نمایش بزرگ‌نمایی داخل پلان اصلی و شماره‌گذاری آن، رسم نماهای کلی و مقاطع موضعی نمایش بزرگ‌نمایی داخل پلان اصلی و شماره‌گذاری آن نمایش بزرگ‌نمایی داخل پلان اصلی	۳ ۲ ۱	
۲	ترسیم بزرگ‌نمایی فضاهای مختلف پروژه مسکونی	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: کاغذ و مداد، خط‌کش تی و گونیا، میز نقشه‌کشی و لپ‌تاپ زمان: ۳۰ دقیقه	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	ترسیم پلان فضاهای مختلف پروژه با مقیاس بزرگ، رسم میلمان مصالح کف، سقف کاذب و محل دقیق نورها معرفی مصالح و تیپ‌بندی درب و پنجره‌ها، اندازه‌گذاری و رعایت علائم و ... ترسیم پلان فضاهای مختلف پروژه با مقیاس بزرگ، رسم میلمان مصالح کف، سقف کاذب و محل دقیق نورها معرفی مصالح و تیپ‌بندی درب و پنجره‌ها ترسیم پلان فضاهای مختلف پروژه با مقیاس بزرگ	۳ ۲ ۱	
۳	ترسیم ملزومات چوبی و میلمان تزیینی	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: کاغذ و مداد، خط‌کش تی و گونیا، میز نقشه‌کشی و لپ‌تاپ زمان: ۴۵ دقیقه	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	ترسیم تصاویر دوبعدی و سه‌بعدی از ملزومات چوبی و میلمان دکوراتیو، نمایش و اندازه‌گذاری ابعاد، معرفی جنس و نحوه اجرا و ساخت آن، اتصالات و قطعات ترسیم تصاویر دوبعدی و سه‌بعدی از ملزومات چوبی و میلمان دکوراتیو، نمایش و اندازه‌گذاری ابعاد ترسیم تصاویر دوبعدی و سه‌بعدی از ملزومات چوبی و میلمان دکوراتیو	۳ ۲ ۱	
۴	ترسیم جزئیات اجرای کف و سقف کاذب	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: کاغذ و مداد، خط‌کش تی و گونیا، میز نقشه‌کشی و لپ‌تاپ زمان: ۶۰ دقیقه	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	تعیین محل بزرگ‌نمایی در برش‌های سقف کاذب، رسم جزئیات اجرایی و نحوه اتصالات، تعیین محل نورهای مخفی و معرفی مصالح اجرایی، اندازه‌گذاری ارتفاعی تعیین محل بزرگ‌نمایی در برش‌های سقف کاذب، رسم جزئیات اجرایی و نحوه اتصالات تعیین محل بزرگ‌نمایی در برش‌های سقف کاذب، تعیین محل نورهای مخفی و معرفی مصالح اجرایی	۳ ۲ ۱	
۵	تیپ‌بندی درب‌ها و پنجره‌ها	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: کاغذ و مداد، خط‌کش تی و گونیا، میز نقشه‌کشی و لپ‌تاپ زمان: ۶۰ دقیقه	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	تعیین محل درب و پنجره در پلان و شماره‌گذاری آن براساس تیپ، رسم نماهای درب و پنجره‌ها براساس شماره‌گذاری و رسم دیتیل‌های مختلف از بخش‌هایی از درب‌ها و پنجره‌ها تعیین محل درب و پنجره در پلان و شماره‌گذاری آن براساس تیپ، ترسیم دیتیل‌های مختلف از بخش‌هایی از درب‌ها و پنجره‌ها تعیین محل درب و پنجره در پلان و شماره‌گذاری آن بر اساس تیپ	۳ ۲ ۱	
۶	ترسیم تصاویر سه‌بعدی از بزرگ‌نمایی‌ها	مکان: کارگاه ابزار و تجهیزات: کاغذ و مداد، خط‌کش تی و گونیا، میز نقشه‌کشی و لپ‌تاپ زمان: ۴۵ دقیقه	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	رسم تصاویر سه‌بعدی از فضاهای مختلف به روش ایزومتریک یا پرسپکتیوی، مدل‌سازی، شیت‌بندی و چیدمان تمام نقشه‌های نهایی رسم تصاویر سه‌بعدی از فضاهای مختلف به روش ایزومتریک یا پرسپکتیوی چیدمان تمام نقشه‌های دو بعدی از پروژه در یک شیت نهایی	۳ ۲ ۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:				انجام کامل همه موارد	۲	
مستندسازی، مدیریت زمان، تفکر انتقادی، تفکر منطقی، مسئولیت‌پذیری، دقت در انجام ترسیمات، رعایت ایمنی موقع کار در استفاده از تجهیزات و لوازم استاندارد، نظافت کارگاه پس از اتمام کار				انجام ناقص همه موارد	۱	

☐ بلی	ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)
☐ خیر	

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

☐ کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ (مراحل بحرانی)

☐ کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش

☐ کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

☐ مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها

☐ تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.



پودمان چهارم

تهیه نقشه رایانه‌ای معماری داخلی



واحد یادگیری ۱

تهیه نقشه رایانه‌ای فاز ۱ معماری

آیا تا به حال پی برده‌اید

- برنامه اتوکد چه ویژگی‌هایی دارد و محیط کاری آن دارای چه اجزایی می‌باشد؟
- انجام ترسیمات دو بعدی در اتوکد چگونه انجام می‌شوند؟
- ویرایش ترسیمات انجام شده را می‌توان در اتوکد انجام داد؟
- چگونه می‌توان با کمک روش‌های مدیریت عناصر ترسیمی، گزارش‌گیری و دسته‌بندی اطلاعات در اتوکد، مدیریت سریع و صحیح عناصر ترسیمی در محیط اتوکد را انجام داد؟

استاندارد عملکرد

- این واحد یادگیری شامل دستورات ترسیمی، ویرایشی، مدیریت لایه‌ها و برخی دیگر از دستورات اتوکد است. توجه داشته باشید که موارد تکمیلی در واحد یادگیری دوم همین پودمان تدریس خواهد شد.
- در پایان این دو واحد یادگیری شما خواهید توانست نقشه‌های پروژه طراحی این کتاب را انجام دهید. دقت کنید ترسیمات مربوط به هاشورها، اندازه‌گذاری‌ها و بلاک‌های مبلمان و درج متن فارسی را در واحد یادگیری دوم فرا خواهید گرفت.
- پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:
- انواع دستورات و روش‌های ترسیمی را در محیط نرم‌افزار اتوکد اجرا کند.
 - انواع روش‌های انتخاب شکل را در محیط نرم‌افزار اتوکد اجرا کند.
 - مدیریت لایه‌ها و لایه‌بندی شکل‌ها را در نرم‌افزار اتوکد انجام دهد.
 - از امکانات جانبی نرم‌افزار اتوکد در انجام ترسیمات استفاده کند.
 - ابزارها و روش‌های ویرایشی را در محیط نرم‌افزار اتوکد استفاده کند.
 - گزارش‌گیری از شکل‌ها، درج هاشور، درج متن انگلیسی و استفاده مناسب و درست از گیره‌های شکل را در محیط نرم‌افزار اتوکد انجام دهد.

مقدمه

برای ساخت هر بنای کوچک و یا بزرگی به وجود طرح‌ها و نقشه‌های دقیق و حرفه‌ای نیاز می‌باشد. در گذشته این طرح‌ها و نقشه‌ها با دست و ابزارهای دستی کشیده می‌شدند و ترسیم آنها زمان زیادی نیاز داشت. همچنین نگهداری و یا تکثیر آنها با مشکلات بسیاری مواجه بود.

امروزه با کمک رایانه و نرم‌افزارهای آن، می‌توانیم نقشه‌های بسیار دقیقی را در کوتاه‌ترین زمان ممکن برای برخی رشته‌های تحصیلی و حرفه‌ای از جمله معماری و معماری داخلی، ترسیم نموده و مورد استفاده قرار دهیم. برخی از دلایل استفاده از رایانه در نقشه‌کشی معماری عبارت‌اند از:

- سرعت بالای نقشه‌کشی و امکان اصلاح خطاهای احتمالی پیش آمده در این فرایند؛
- ذخیره‌سازی نقشه‌ها برای مدت طولانی، بدون از بین رفتن کیفیت اولیه آنها؛
- امکان ارتباط با دیگر نرم‌افزارهای ساختمانی از جمله برنامه‌های محاسبات فنی، سازه‌ای و تأسیساتی؛
- مدل سازی دو بعدی و سه بعدی و ارائه یک نقشه و طرح با کیفیت از یک ساختمان حقیقی؛
- به کارگیری نمونه‌های مختلفی از فعالیت‌های انجام شده و جلوگیری از عملیات تکراری در نقشه‌کشی.

سلامت جسمی

در هنگام کار با رایانه، عادت به درست نشستن و تنظیم صحیح صندلی و میز و حالت و موقعیت اعضای بدن نسبت به هم، بسیار مهم است. شما در طول زندگی خود ساعت‌های بسیاری را به کار با رایانه و سایر تجهیزات رایانه‌ای می‌پردازید. عدم رعایت این اصول در طولانی مدت می‌تواند آسیب‌های جدی به سلامت شما وارد نماید.

تحقیق کنید



در خصوص نحوه صحیح و استاندارد نشستن در پشت رایانه و ارتباط آن با قد و همچنین مدیریت زمان بین کار مداوم و استراحت دادن به بدن و چشم‌ها و نیز تأثیر ورزش در سلامت کاری، تحقیق کرده و در کلاس ارائه نمایید.

رعایت اخلاق حرفه‌ای

برای کسب اعتبار حرفه‌ای، تنها داشتن مهارت فنی کافی نیست. داشتن دقت نظر، وقت‌شناسی، خوش قولی، مسئولیت‌پذیری، حسن خلق، امانت‌داری و همچنین توانایی کار گروهی و داشتن ارتباط مفید و مؤثر با سایر افراد، بسیار مهم و راهگشا می‌باشد. قطعاً هر فردی (چه در جایگاه یک کارفرمای خصوصی و چه مدیران شرکتی و یا مدیران سازمان‌های دولتی) ترجیح می‌دهد با اشخاصی همکاری نماید که از تمامی ویژگی‌های فوق برخوردار باشد. این مسئله در جوامع امروز یک حقیقت علمی انکار ناپذیر است. پس این مهارت‌ها را نیز مورد توجه خود قرار دهید و آنها را توسعه ببخشید. علاوه بر این، دقت در کارهای فنی که با جان و مال افراد سر و کار دارد، وظیفه شما را در انجام دقیق و صحیح کارها، دو چندان می‌نماید.

تحقیق کنید

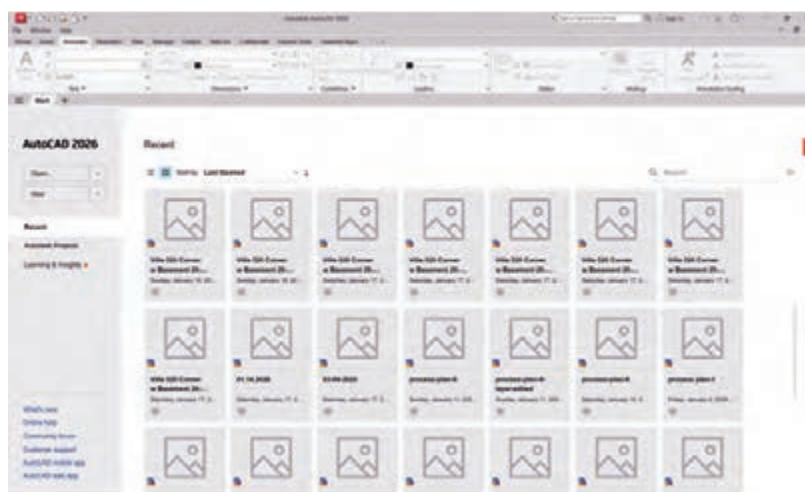


با استفاده از اینترنت و گفت‌وگو با افراد صاحب نظر، تحقیق کنید که بی دقتی‌ها و کاستی‌ها در انجام امور فنی در طراحی، نقشه‌کشی و اجرای ساختمان، ممکن است چه پیامدهای ناخوشایندی در پی داشته باشد؟ آنها را با نتایج سایر هم‌کلاسی‌های خود مقایسه و نتیجه را در کلاس ارائه نمایید.

آشنایی با برنامه

نرم افزار اتوکد در سال ۱۹۸۲ در شرکت اتودسک^۱ تولید شده است. این نرم افزار، از مجموعه گروه نرم افزارهای وکتور^۲ می باشد و به همین دلیل از دقت بسیار بالایی برخوردار است. در این بخش، نسخه ۲۰۲۶ این نرم افزار و تنها ضروری ترین دستورات آن، در محیط دو بعدی آموزش داده می شود. دقت کنید که دستوراتی که در این کتاب آورده شده در اغلب موارد در تمامی نسخه های مختلف این برنامه قابل استفاده و اجرا هستند و معمولاً تفاوت های کمی در ظاهر و نحوه اجرای آنها در بین نسخه های مختلف برنامه اتوکد وجود دارد.

آشنایی با محیط برنامه



شکل ۱



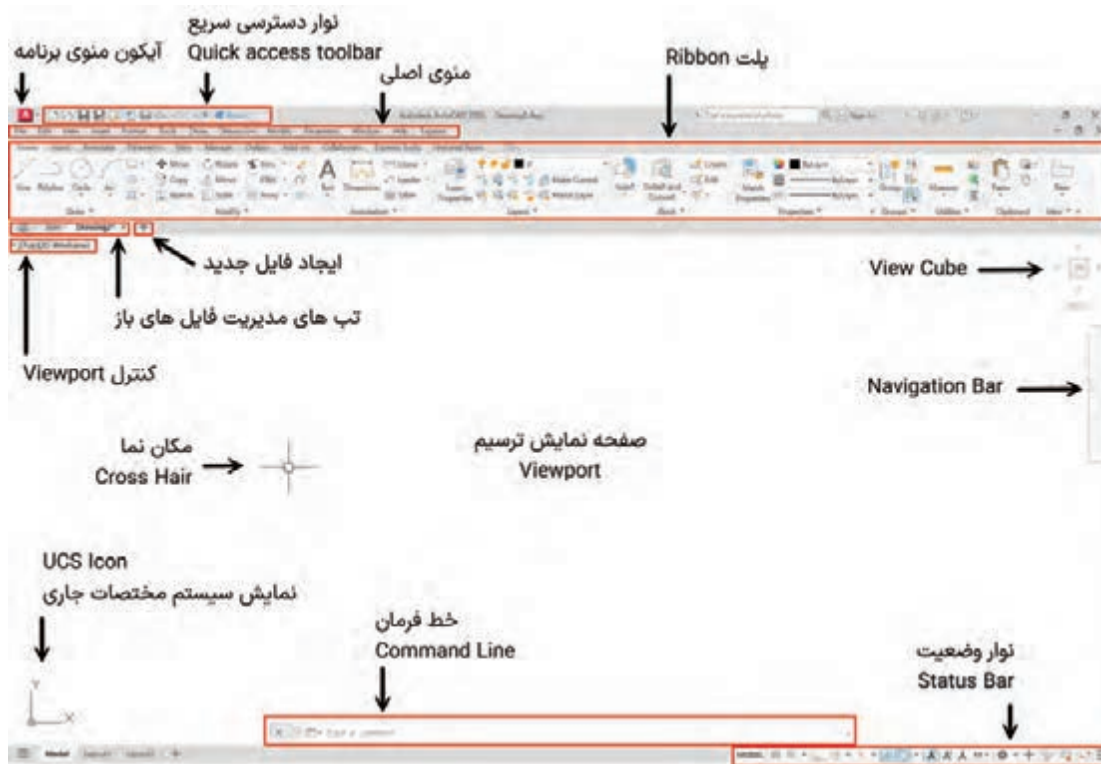
شکل ۲

پس از اجرای برنامه، با صفحه ای مشابه شکل ۱ مواجه خواهید شد و می توانید بر روی New و سپس acad.dwt کلیک نمایید تا یک فایل جدید در برنامه باز شود. همچنین می توانید این کار را از طریق منوی File انجام دهید. به خاطر داشته باشید برنامه اتوکد قابلیت باز کردن چندین فایل را به صورت همزمان دارا می باشد.

۱- Autodesk

۲- Vector

پس از باز کردن یک فایل، محیط اصلی برنامه جدید مشابه شکل ۳ خواهد بود. ما در اینجا برای خوانایی بیشتر در عکس‌ها، محیط کاری و رنگ پس زمینه را به رنگ روشن تغییر داده ایم، در حالی که پیش فرض برنامه اتوکد، رنگ تیره می‌باشد و تیرگی کمک می‌کند تا خوانایی مطالب و ترسیمات در حین کار بیشتر شده و چشم نیز به علت تابش نور کمتر، دیرتر خسته شود.



شکل ۳

صفحه نمایش (Viewport): صفحه نمایش، بخشی از برنامه است که از نظر وسعت دید بیشترین بخش را به خود اختصاص می‌دهد و نقشه‌ها در آن به نمایش در خواهند آمد و ترسیمات نیز در آن انجام خواهد گرفت. شما می‌توانید در مواقع لزوم View port خود را به چند قسمت تقسیم نمایید و با زوایای دید و نحوه نمایش اجسام را، مخصوصاً در صورت کار با دستورات سه بعدی اتوکد، مدیریت نمایید.

توجه: رنگ پس زمینه پیش فرض اتوکد تیره رنگ می‌باشد که باعث خستگی کمتر چشم و تابش نور به چشم خواهد شد. در این کتاب رنگ پس زمینه برای بهبود در چاپ، به رنگ سفید تغییر داده شده است و نیازی نیست شما رنگ تیره را تغییر دهید.

نحوه تغییر رنگ پس زمینه (background) صفحه نمایش با چه روشی انجام می‌شود.

تحقیق کنید



نوار دسترسی سریع (Quick Access Toolbar): این نوار، برای دسترسی به ویژگی‌هایی از مدیریت برنامه و فایل‌ها، مانند ایجاد فایل جدید، بازکردن فایل قبلی، ذخیره فایل جاری، ذخیره به نام جدید، چاپ، لغو آخرین دستور و بازگشت آخرین لغو دستور قرار داده شده است، که استفاده از آن در بسیاری از نرم افزارهای دیگر نیز امری متداول است.

خط دستور (Command Line): خط دستور برای ورود اطلاعات و داده‌ها از صفحه کلید و همچنین مشاهده گزینه‌های دستوری (یعنی مواردی که در هر دستور قابل انتخاب است) استفاده می‌شود. پیشنهاد می‌شود برای بزرگ‌تر شدن خط دستور، با کمک نگه داشتن کلیک چپ ماوس خود بر روی زبانه بالایی، آن را مطابق شکل ۴ کمی بالا بکشید تا ۳ الی ۴ خط را نمایش دهد.



شکل ۴

پلت ریبون (Ribbon): پلت^۱ Ribbon امکان اجرای دستورات را از طریق ماوس مقدور می‌نماید و از نسخه ۲۰۰۹ به بعد در اتوکد قرار داده شده است (شکل ۵).



شکل ۵

پلت ریبون با هدف دسته‌بندی دستورات به چند بخش مختلف تقسیم شده است. چنانچه ماوس خود را روی هر یک از آیکون‌های دستوری در بخش ریبون نگه دارید، یک پنجره راهنما باز خواهد شد و توضیحاتی را همراه با تصویر در خصوص کاربرد و نحوه اجرای آن دستور نمایش خواهد داد. در صورتی که روی هر دستور با ماوس چپ کلیک نمایید آن دستور اجرا خواهد شد.

نوار وضعیت (Status bar): نوار وضعیت، مختصات را نمایش می‌دهد و همچنین دکمه‌های مربوط به ابزارهای کمکی ترسیم در آن قرار دارد که با هر بار چپ کلیک ماوس وضعیت آنها از فعال به غیرفعال و برعکس تغییر می‌نماید. (در نسخه‌های مختلف ممکن است آیکون‌های فعال و غیرفعال بصورت پیش فرض با عکس ارائه شده متفاوت باشند). کاربرد برخی موارد مهم این نوار ابزار، در بخش ابزارهای کمکی ترسیم آمده است.



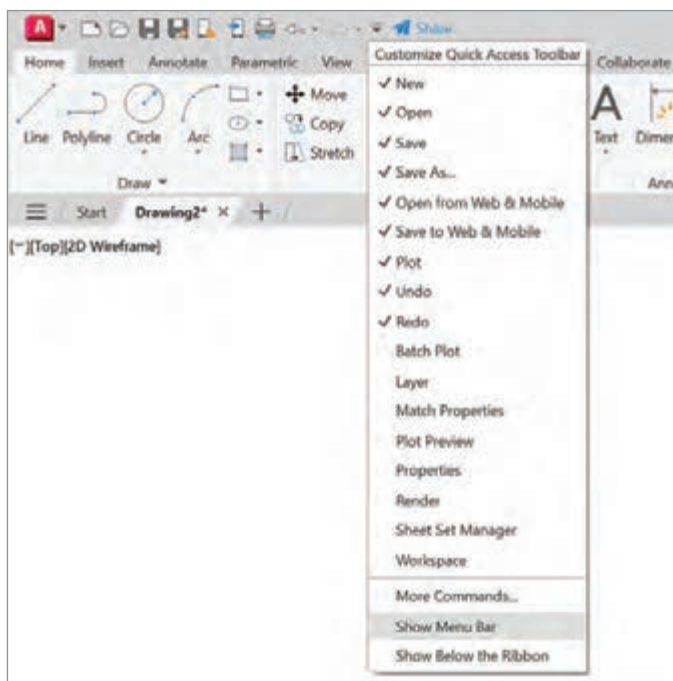
شکل ۶

منو (Menu): منو، یکی از ابزارهای اجرای دستورات، در برنامه اتوکد و بسیاری از نرم‌افزارها می‌باشد.



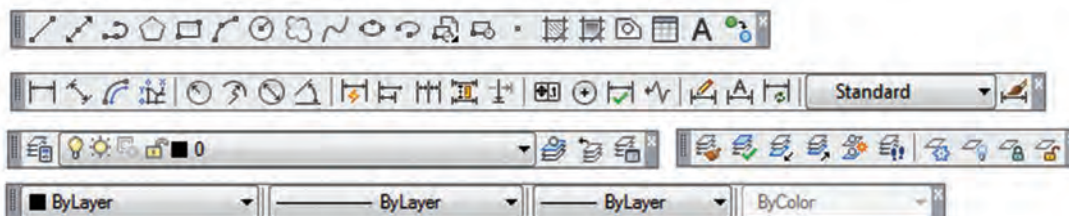
شکل ۷

گرچه منو در نسخه‌های جدید برنامه، به‌طور پیش‌فرض نمایش داده نمی‌شود، ولی به علت اهمیت و کاربرد منو در برنامه اتوکد، آن را فعال ساخته و در مواقع لزوم نیز از آن استفاده خواهیم نمود. لازم است بدانید تقریباً تمامی دستورات از طریق منو قابل اجرا می‌باشد. همچنین از طریق این بخش می‌توان منوی اصلی برنامه را که در نسخه‌های جدید به‌طور پیش‌فرض نمایش داده نمی‌شود، فراخوانی نمود. بدین منظور از طریق Quick access toolbar روی فلش رو به پایین  کلیک نموده و گزینه Show Menu Bar را انتخاب نمایید.



شکل ۸

نوار ابزار (Toolbar): به منظور اجرای دستورات با کمک ماوس، از نوار ابزار استفاده می‌شود. از آنجایی که در نسخه‌های جدید اتوکد به‌طور پیش‌فرض، پلت ریبون جایگزین نوار ابزار شده است، در این درس نیز از ریبون استفاده خواهد شد.



شکل ۹



در خصوص نحوه فراخوانی نوار ابزارهای مختلف تحقیق نمایید. همچنین در مورد مزایای نسبی و تفاوت بین نوار ابزار و پلت ریبون با همکلاسی‌های خود مشورت نمایید.

مدیریت فایل‌های اتوکد

اتوکد، فایل‌های ترسیمی خود را با پسوند dwg، ذخیره می‌نماید. تمامی نسخه‌های اتوکد نیز فایل‌های خود را با همین پسوند ذخیره می‌نمایند. اما باید توجه داشت که مانند بسیاری از نرم‌افزارها، بعضی نگارش‌های پایین‌تر از اتوکد (مثلاً نسخه AutoCAD 2007 و یا AutoCAD2004) ممکن است نتوانند فایل‌های ایجاد شده در نگارش‌های بالاتر اتوکد (مانند نسخه AutoCAD2013 و یا AutoCAD2018) را باز نمایند.

ایجاد یک فایل جدید (New)

: New > Drawing > acad.dwt > Open

Menu : File > New > Drawing > acad.dwt > Open

Quick access toolbar : > Drawing > acad.dwt > Open

Command line : New or Ctrl+N > acad.dwt > Open

باز کردن فایل‌های موجود (Open)

: Open

Menu : Open

Quick access toolbar :

Command line : open or Ctrl+O

نکته

در صورتی که بدون بستن برنامه اتوکد چند فایل را باز نمایید، هر کدام از آنها در یک Tab جدید باز خواهد شد و می‌توان با کلیک بر روی هر Tab، آن را به عنوان فایل جاری انتخاب نمود.



ذخیره فایل (Save)

: Save

Menu : Save

Quick access toolbar :

Command line : open or Ctrl+S

در صورتی که پس از ایجاد یک فایل جدید، برای اولین بار از گزینه Save استفاده نمایید، برنامه از شما مسیر ذخیره سازی (File path) و نام فایل (file name) را خواهد پرسید و در صورتی که نام فایل مشخص باشد، هنگام ذخیره سازی، آخرین تغییرات انجام شده بر روی فایل، ذخیره خواهند شد.

ذخیره به نام فایل (Save as)

 : Save as

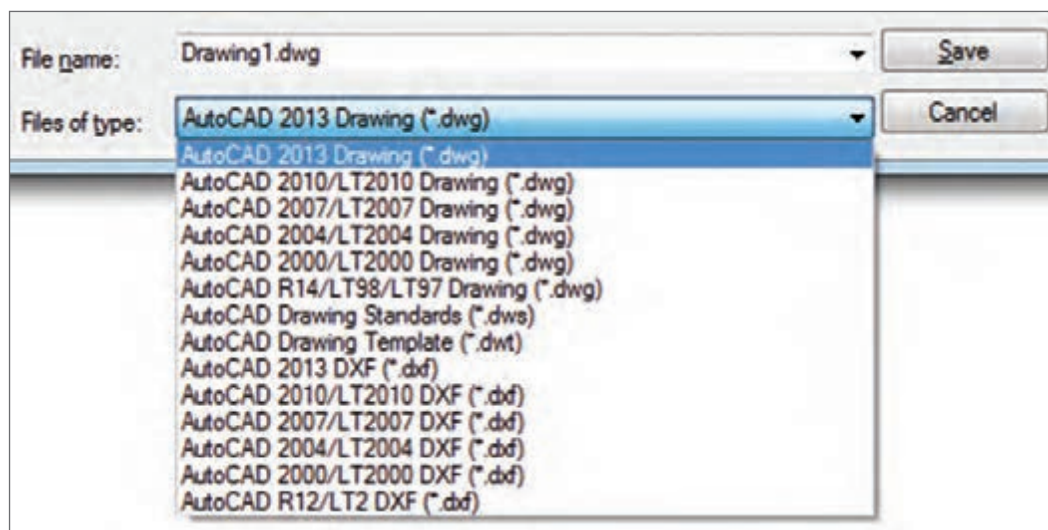
Menu : Save as ...

Quick access toolbar : 

Command line : open or Ctrl+Shift+S

اجرای این دستور باعث می‌شود تا بتوانیم فایل جاری را با آخرین تغییرات آن، تحت یک نام جدید، ذخیره نماییم.

چنانچه بخواهیم فایل جاری را برای باز کردن در نسخه پایین‌تر از برنامه اتوکد ذخیره نماییم، به‌طوری که آن نسخه نیز قابلیت باز کردن فایل را داشته باشند، در پنجره این دستور، نسخه موردنظر خود را از قسمت Files of type و از نوع *.dwg انتخاب می‌نماییم.



نکته



بستن فایل‌ها و خروج از برنامه: روش مرسوم برای اجرای این دستور از طریق چپ کلیک ماوس بر روی علامت ضربدر  در کنار زبانه (Tab) مربوط به فایل است. همچنین از طریق تایپ دستور close نیز می‌توانید اقدام به بستن یک فایل نمود.

برای خروج از برنامه نیز می‌توان همانند تمام برنامه‌ها در ویندوز، بر روی علامت ضربدر  در گوشه بالایی سمت راست برنامه، کلیک نمود. همچنین از طریق اجرای دستور exit یا quit نیز می‌توان این کار را انجام داد.

۱ چنانچه قبل از بستن یک فایل آن را ذخیره نکرده باشید، برنامه، پیامی را مبنی بر ذخیره فایل به شما نمایش خواهد داد.

۲ چنانچه قبل از بستن برنامه اتوکد، فایل جاری و یا فایل‌های باز شده را تغییر داده باشید ولی ذخیره نکرده باشید، برنامه به ازای هر فایل باز، یک پیام برای ذخیره آن فایل نمایش خواهد داد.

نکته



پیمایش درون فایل: در اتوکد مانند بسیاری از برنامه‌ها، روش‌هایی برای بزرگ نمایی^۱، کوچک نمایی^۲ و حرکت بر روی نقشه‌ها و طرح‌های ترسیم شده وجود دارد. ساده‌ترین راه انجام این موارد از طریق کلید اسکروِل و یا غلتک ماوس می‌باشد. پس از باز کردن یک فایل ترسیمی و درحالی که مکان نما در صفحه View Port می‌باشد، چنانچه غلتک ماوس را به جلو بچرخانید تصویر بزرگ می‌شود و برعکس. این بزرگ نمایی و کوچک نمایی‌ها باعث ایجاد تغییر در فایل نخواهد شد و صرفاً اندازه نقشه را در صفحه نمایش تغییر می‌دهد. همچنین در صورتی که غلتک ماوس را به پایین فشار داده و نگه دارید و در همان حال ماوس را به حرکت در آورید، باعث جابه جایی مسطح و یا Pan کردن خواهد شد. در این حالت مکان نما به شکل یک دست تغییر شکل خواهد داد و در نهایت چنانچه روی غلتک دبل کلیک نمایید، دستور Zoom Extend اجرا خواهد شد که باعث نمایش کل ترسیمات انجام شده به بزرگ‌ترین حالت در View port خواهد شد.

ایجاد ساختار برای فایل‌ها و پوشه‌ها

در دنیای رایانه و فناوری اطلاعات، داده‌ها نقش مهمی دارند. هر چه در دنیای IT، بیشتر فعالیت داشته باشیم، داده‌های بیشتری را تولید و جمع‌آوری خواهیم نمود. بنابراین لازم است تا برای هر موضوع کاری، از ابتدا ساختاری مشخص برای تقسیم‌بندی فایل‌ها و پوشه‌ها در نظر گرفت. در کار با فایل‌های اتوکد و سایر فایل‌های کاری نیز چنین موضوعی صادق است و لازم است در هر پروژه‌ای همواره به دسته‌بندی صحیح پوشه‌ها و فایل‌ها بپردازیم. عادت‌های امروز شما به فردا هم منتقل خواهد شد پس سعی کنید همواره از ابتدا همه چیز را با بهترین روش انجام دهید، تا بهترین عادت‌ها و رفتارها را در آینده داشته باشید.

فعالیت



در یکی از درایوهای رایانه خود، یک پوشه با «پروژه‌ها» یا Projects درست کنید و از آن برای مدیریت فایل‌های پروژه‌های کاری و درسی خود استفاده کنید. به عنوان مثال داخل آن می‌توانید یک پوشه دیگر به نام «پروژه معماری داخلی» یا Interior design ایجاد نمایید. سپس یک فایل اتوکد به نام Interior-Design.dwg را داخل آن ذخیره کنید و پروژه خود را در آن فایل انجام دهید. (نام‌ها و پوشه‌بندی‌ها پیشنهادی هستند و شما می‌توانید به هر نحوی که بهتر و لازم باشد این کار را بر روی چندین پوشه یا فایل انجام دهید).

تهیه پشتیبان از پروژه

در هر پروژه عملی و یا پروژه‌های دنیای کسب و کار، افراد و یا شرکت‌ها و سازمان‌ها، ساعت‌ها وقت و منابع خود را برای پیشبرد آن، هزینه می‌نمایند و نتایج این تلاش‌ها در فایل‌های داخل رایانه ذخیره می‌شوند. با توجه به احتمال خرابی در سخت افزارهای نگهداری اطلاعات، مانند هارد دیسک‌ها، کارت‌های حافظه، لوح‌های فشرده و سایر موارد، پیشنهاد می‌شود همواره در بازه‌های زمانی مشخص، از اطلاعات خود نسخه‌های پشتیبان تهیه کرده و تاریخ آن را مشخص نمایید. منظور از این کار نگهداری و کپی فایل‌ها در حداقل دو یا چند جای مختلف و به صورت ساختار یافته می‌باشد.

۱- Zoom In

۲- Zoom Out

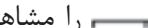


بین فایل‌های dwg و bak چه تفاوتی وجود دارد؟ فایل‌های bak به چه منظوری ایجاد می‌شوند؟ چگونه می‌توان یک فایل bak را تبدیل به dwg نمود؟



روش‌های مختلف برای اجرای دستورات

۱- از طریق خط دستور یا **Command Line**: خط دستور، همان طور که قبلاً اشاره شد، مهم‌ترین و سریع‌ترین روش اجرای دستورات برنامه اتوکد در دنیای حرفه‌ای است. برای اجرای دستور کافی است خلاصه دستور و یا عبارت کامل اجرای دستور را تایپ نموده و اجرا نمایید.

نکته بسیار مهم: به خاطر داشته باشید هرکجا این علامت  را مشاهده کردید در درجه اول به مفهوم اجرای فرمان با کمک فشردن «کلید Spacebar» است که باید مطابق با شکل، «با شست دست چپ» زده شود.

 = زدن کلید Spacebar

شکل ۱۰- نحوه صحیح قرارگیری دست چپ روی صفحه کلید در هنگام کار با برنامه اتوکد

نکته

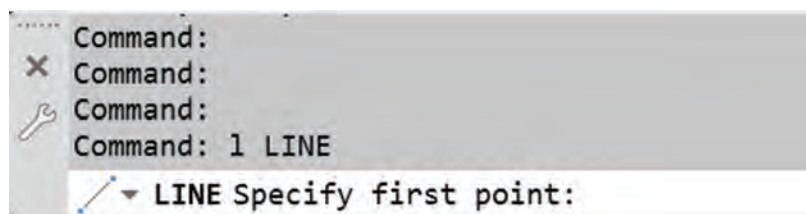


۱ تنها در هنگام ایجاد نوشته (دستور Text و دستور Kateb) است که Spacebar ، عمل «درج فاصله» را به جای عمل Enter انجام می‌دهد. و در بقیه موارد، معمولاً برای «اجرای دستور» یا «اجرای گزینه‌های دستوری» کاربرد دارد.



۲ برای دستورات تک کلمه‌ای اغلب اولین حرف از آن کلمه به عنوان خلاصه دستور استفاده می‌شود. به عنوان مثال برای اجرای دستور Line کافی است حرف L را تایپ کرده و Space را بزنید.

Command Line : L 



۳ تفاوتی در بین وارد کردن حروف به صورت کوچک و یا بزرگ نیست.

همچنین ضروری است تا پس از اجرای دستورات نیز به خط دستور توجه کنید، چراکه راهنمایی‌های لازم را در مورد اینکه آن دستور چه تقاضایی از شما دارد، مشخص می‌نماید و یا گزینه‌های موجود در برخی دستورات را برای انتخاب، به شما نمایش خواهد داد که ما در این بخش از آنها به عنوان «گزینه دستور» یاد می‌کنیم. در مثال فوق پس از اجرای دستور Line و همانطور که در شکل نیز مشخص است، برنامه منتظر خواهد ماند که شما اولیه نقطه از ترسیم خط را مشخص نمایید و این مسئله با عبارت «Specify first point» نمایش داده می‌شود. در صورتی که از طریق صفحه کلید، F2 را فشار دهید می‌توانید از طریق پنجره جدیدی که باز می‌شود، آخرین دستورات اجرا شده و جزئیات مربوط به آنها را ببینید.

در صورتی که دستوری در حال اجرا نباشد، برای تکرار اجرای آخرین دستور، از  (کلید spacebar) استفاده نمایید.

نکته



۲- از طریق Menu: برای اجرای دستورات از طریق منو، کافی است روی منوی موردنظر رفته و از فهرست کرکره‌ای که در پایین آن منو باز خواهد شد، دستور مورد نظر خود را با کمک چپ کلیک ماوس اجرا نمایید.

۳- از طریق Ribbon: برای اجرا از طریق ریبون، روی آیکون مربوط به دستور، چپ کلیک می‌کنیم.

۴- از طریق نوار ابزار یا Toolbar: برای اجرا از طریق نوار ابزار نیز کافی است روی آیکون دستور موردنظر در آن نوار ابزار رفته و چپ کلیک نمایید.



شکل ۱۱

لازم است اشاره شود، به غیر از برخی مواقع که نیاز به تایپ عبارت‌های طولانی وجود دارد، دست راست شما روی ماوس قرار خواهد داشت. در این نرم افزار راست کلیک (Right Click)، چپ کلیک (Left click) و غلتک یا اسکرول (Scroll) کاربرد دارد. هنگامی که دستوری در حال اجرا نیست، راست کلیک نیز آخرین دستور را مجدداً اجرا می‌نماید. همچنین در داخل

دستورات، راست کلیک، گزینه‌های دستور را نمایش می‌دهد. دکمه غلتک ماوس را اگر به جلو و عقب بچرخانید عمل Zoom (بزرگ‌نمایی / کوچک‌نمایی) را انجام می‌دهد و اگر آنرا به داخل فشار دهید و همزمان ماوس را جابجا کنید عمل جابه‌جایی یا Pan را انجام خواهد داد. چپ کلیک نیز برای انتخاب و باز کردن پنجره و موارد مشابه استفاده خواهد شد.

خروج از دستورات: لازم است تا برای تصحیح دستورها، صرف نظر از انجام یک دستور، خارج شدن در ابتدا و یا در وسط اجرای یک دستور، از آن دستور خارج شویم. بدین منظور می‌توانید از کلید اسکیپ^۱ ESC در بالای سمت چپ صفحه کلید استفاده نمایید که سریع‌ترین و رایج‌ترین روش می‌باشد. همچنین می‌توانید از کلید ترکیبی Ctrl+c و گاهی از کلیدهای Enter نیز برای خروج از دستورات یا گزینه‌های دستوری استفاده نمایید. علاوه بر این موارد، در صورتی که در میانه کار با یک دستور باشید و راست کلیک نمایید، گزینه Cancel نیز باعث خروج از آن دستور خواهد شد.

۱- مخفف کلمه Escape

است تا پس از اجرای دستور XLine ، حرف H را که به صورت بزرگ تایپ شده است، اجرا نماییم و یا روی عبارت Hor با ماوس کلیک نماییم.

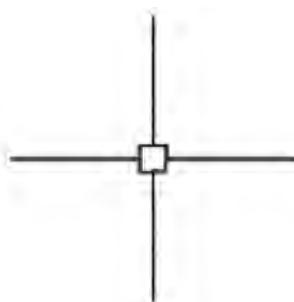
Specify a point or [Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset]:

چنانچه یکی از گزینه‌های دستور در داخل <> قرار گرفته باشد، بدین معناست که آن گزینه، حالت پیش فرض اجرای دستور می‌باشد و برای اجرا نیاز به تایپ حرف ندارد؛ می‌توان با زدن کلیک Space ، حالت پیش فرض را اجرا نمود.

به‌عنوان مثال در خط دستور زیر که مربوط به دستور Text می‌باشد، عدد صفر به عنوان پیش فرض است و چنانچه نیاز به تغییر آن نباشد، کافی است Space نماییم که حالت پیش فرض اجرا شود و در غیر این صورت قبل از زدن Space باید عدد موردنظر را وارد کنیم. Specify rotation angle of text <0> :

معرفی Cross hair

همان صلیب مویی است که موقعیت مکان نما و یا ماوس شما را در view port یا صفحه نمایش، نشان می‌دهد.



شکل ۱۲

در نسخه‌های جدید اتوکد، به‌صورت پیش فرض گزینه Dynamic input فعال می‌باشد. این گزینه باعث خواهد شد تا اگر پس از تایپ دستور و قبل از زدن Space کمی مکث کنیم، فهرستی از دستوراتی که با حرف تایپ شده شروع می‌شوند، درست در کنار

ورود اطلاعات به دستور و گزینه‌های دستوری:

بسیاری از دستورهای اتوکد در حین اجرا نیاز به دریافت اطلاعاتی از کاربر دارند. این اطلاعات را می‌توان در دو بخش خلاصه نمود:

۱- اطلاعات عددی: این ورودی‌ها شامل مختصات برخی نقاط ترسیمی، یا ابعاد بعضی از شکل‌های در حال رسم و یا نمایش و درج فاصله می‌باشند.

به منظور ورود اطلاعات عددی، معمولاً از صفحه کلید استفاده می‌شود. این اطلاعات را هم می‌توان در خط دستور اتوکد تایپ کرد و هم در جعبه متنی^۱، که در کنار ماوس ظاهر می‌گردد، اطلاعات را وارد نمود (به شرطی که Dynamic input فعال باشد). چنانچه به هر دلیل، به ورود اعداد از طریق صفحه کلید نیاز نباشد، کلیک ماوس بر روی صفحه ترسیم، می‌تواند مختصات یک نقطه و یا فاصله بین دو نقطه را تعیین کند.

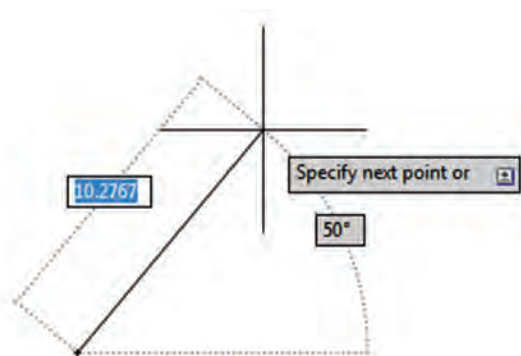
۲- اطلاعات گزینشی و گزینه‌های دستوری:

پس از اجرای برخی دستورات، ممکن است برنامه اتوکد گزینه‌های مختلفی از حالات مختلف اجرای آن دستور را در اختیار شما قرار دهد، یا در حین اجرا، اتوکد سؤالی را، برای گزینش تنظیماتی از آن دستور، از کاربر سؤال می‌نماید. اساساً در شرایطی که دستورها دارای بخش‌ها و شیوه‌های ترسیمی یا ویرایشی گوناگونی هستند، چنین گزینشی لازم است. این اطلاعات در صورتی که در خط دستور نمایش داده شود با علامت " / " از هم جدا می‌شوند. همچنین برای انتخاب هر کدام از آنها کافی است حروفی را که به صورت بزرگ نوشته شده است (که اغلب یک یا دو حرف از ابتدای گزینه دستوری می‌باشد) تایپ کرده و کلید Space را بزنید (کلید Space معمولاً کشیده‌ترین کلید صفحه کلید است). همچنین می‌توانید روی گزینه‌های دستوری با ماوس نیز کلیک نمایید تا انتخاب شوند.

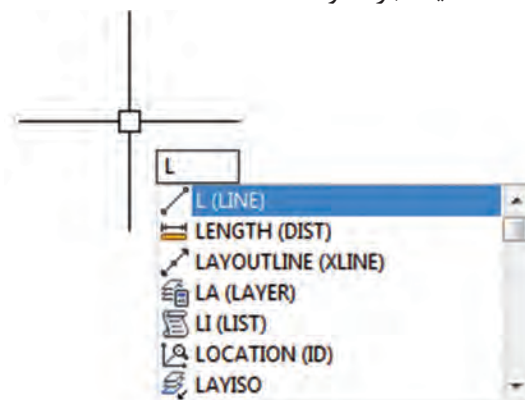
به عنوان مثال در زیر، گزینه‌های دستور XLine آمده است. برای اجرای گزینه دستور Hor کافی

^۱ - Text Box

همچنین هنگام اجرای دستور نیز، با فعال بودن Dynamic input، اطلاعاتی در خصوص اندازه و عملی که باید در ادامه صورت گیرد، در کنار مکان نما نمایش داده خواهد شد.



شکل ۱۴



شکل ۱۳



شکل ۱۵

تنظیم واحد و دقت اندازه گیری

بدین منظور باید دستور Units را اجرا نماییم. برای این کار، در خط دستور عبارت UN را تایپ کرده و Space را بزنید تا پنجره روبه رو باز شود.

■ Length Type واحد عددی را تعیین می نماید که در ایران، Decimal یا ده دهی می باشد.

■ Percision دقت نمایش رقم اعشار در خط دستور را تعیین می نماید. آن را روی ۰.۰۰ برای نمایش تا ۲ رقم اعشار تنظیم کنید.

■ Insertion Scale تعیین می نماید که در هنگام وارد کردن یک فایل دیگر (مبدأ) به فایل جاری (مقصد)، واحد ترسیمی در فایل مبدأ چه می باشد.

ابزارهای ترسیم و کمک ترسیم

ترسیم با کمک شکل های اولیه

آن دستور را می بینید. شکل دستور کمک می کند تا آن دستور را در پلت ریبون و یا نوار ابزارها راحت تر بیابید. در ستون دوم، مکان آن دستور در پلت ریبون مشخص شده است. در ستون سوم، مکان دستور در

در ادامه، ابزارهای ترسیم شکل های اولیه در اتوکد را فراخواهیم گرفت. در ابتدای هر دستور، شما با جدولی مواجه خواهید شد که در آن از راست به چپ: در ستون اول، نام دستور و شکل آیکون (ICON)

منوی برنامه مشخص شده است. در ستون چهارم، عبارت کامل دستور در هنگام اجرای دستور از طریق تایپ در خط دستور نوشته شده است و نهایتاً در ستون پنجم، خلاصه آن دستور در هنگام اجرا از طریق تایپ در نوار دستور آمده است. توجه نمایید که ضمن یادگیری کامل این موارد در هر دستور، عادت کنید تا اکثر دستورات را از طریق صفحه کلید اجرا نمایید. روش اجرا نیز به صورت زیر می‌باشد: تایپ خلاصه دستور < فشردن کلید (Spacebar) با کمک شست دست چپ. دقت کنید که در این بخش کتاب، از علامت < برای نمایش رفتن به مرحله بعدی اجرای دستور، استفاده شده است.

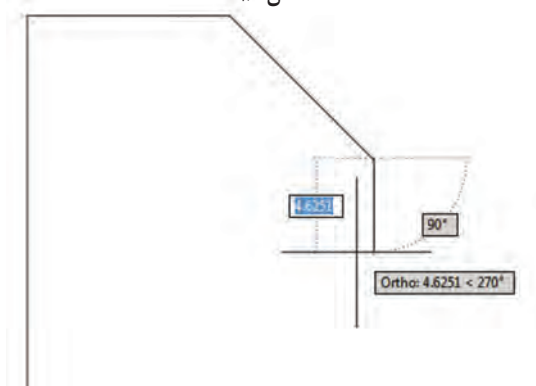
هر جایی که علامت — را ملاحظه کردید، به صورت پیش فرض یعنی فشردن کلید spacebar با کمک شست دست چپ.

یادآوری



خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Line
L	Line	Draw Line	Home Draw Line	

شکل ۱۶



شکل ۱۷

همچنین دقت کنید که Snap (F9) نیز غیر فعال (Osnap off) باشد. این گزینه باعث می‌شود تا مکان نما و ماوس شما بین نقاط مربوط به خطوط کمکی Grid دارای پرش نباشد. در میانه کشیدن خط، گزینه دستوری U در حال اجرای این دستور، باعث حذف آخرین خط کشیده شده می‌شود و می‌تواند چندین بار تکرار شود تا اولین خط نیز پاک گردد. به جای گزینه U، می‌توانید در حین کشیدن خطوط، از کلید میانبر Ctrl+Z نیز استفاده نمایید.

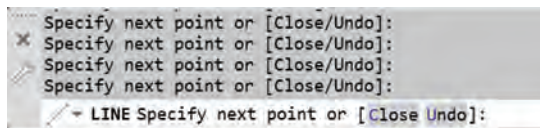
خط (Line)

برای ترسیم خط، دو نقطه ابتدا و انتهای آن را تعیین می‌کنیم. تا زمانی که از دستور خارج نشده‌اید، می‌توانید به کشیدن پاره خط‌های به هم پیوسته ادامه دهید. خروج از دستور با کلید — و یا Ecs انجام می‌شود.

اجرای دستور: L < مشخص کردن اولین نقطه از خط (first point)، (روی صفحه ترسیم، با کمک فشردن کلیک چپ ماوس، اولین نقطه را تعیین کنید) < مشخص نمودن نقطه بعدی (next point) با کمک جابه‌جایی ماوس و فشردن کلیک چپ، (همچنین به تعداد لازم روی صفحه ترسیم، با کمک جابه‌جا کردن و فشردن کلیک چپ ماوس، نقاط بعدی را تعیین کنید) < پایان دستور با فشردن کلید Space یا Ecs.

با هر بار زدن دکمه F8 در هنگام کشیدن خطوط، می‌تواند بین کشیدن خطوط عمودی و غیر عمودی تغییر وضعیت دهید. فشردن دکمه F8 باعث فعال یا غیر فعال شدن حالت Ortho می‌شود.

با هر بار زدن دکمه F7 می‌توانید نمایش خطوط کمکی Grid را که در پس زمینه می‌باشد غیر فعال یا فعال کنید. معمولاً در نقشه کشی معماری این گزینه به صورت غیر فعال (Grid off) تنظیم می‌شود.



شکل ۱۸

گزینه دستوری Close که مخفف آن C می باشد نیز باعث می شود آخرین نقطه به اولین نقطه متصل گردد و شکلی بسته را ترسیم نماید.

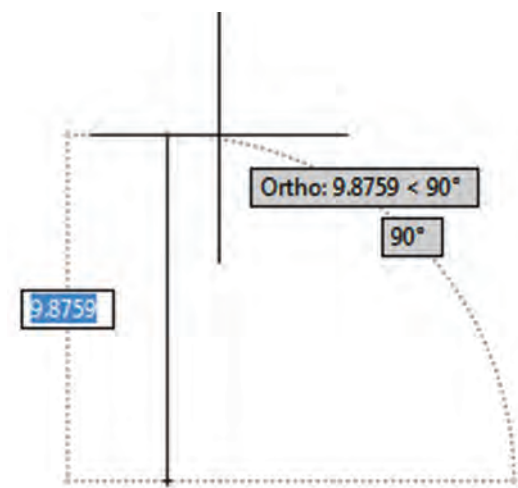
نکته



در تمامی دستورات ترسیمی و ویرایشی می توانید در مواقع لزوم از ابزار گیره شکل ها و همچنین ابزارهای کمک ترسیم که در انتهای این بخش توضیح داده خواهد شد، استفاده نمایید.
در تمامی دستورات ترسیمی و ویرایشی، تعیین نقاط به یکی از روش های زیر انجام می شود:

- تعیین مختصات نقطه،
- کلیک چپ ماوس.

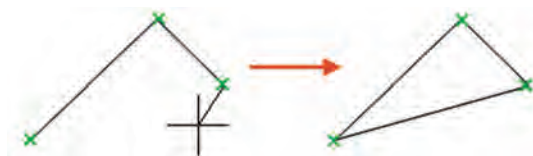
دوم را با جابه جایی ماوس تعیین کنید (ولی کلیک نکنید) < اندازه طول خط را از طریق اعداد صفحه کلید وارد کنید و سپس Space را بزنید. در نتیجه در آن امتداد و به اندازه وارد شده یک خط ترسیم خواهد شد. می توانید عمودی یا افقی بودن خط را با زدن دکمه F8 و سپس با حرکت دادن ماوس تعیین کنید. اگر Ortho یا اصطلاحاً F8 روشن یا On باشد، خطوط عمودی ترسیم می شوند و اگر Ortho یا F8 خاموش یا Off باشد، خطوط غیرعمودی به صورت پیش فرض ترسیم می شوند.



شکل ۲۰

روش ۳: در این روش می توانیم ابتدا به کمک فرمول کلی ($A <$)، زاویه خط را مشخص نماییم و سپس با

همان طور که در شکل ۱۹ می بینید، گزینه دستوری C که مخفف Close است باعث خواهد شد تا آخرین نقطه از ترسیم خط، به اولین نقطه متصل شود.



شکل ۱۹

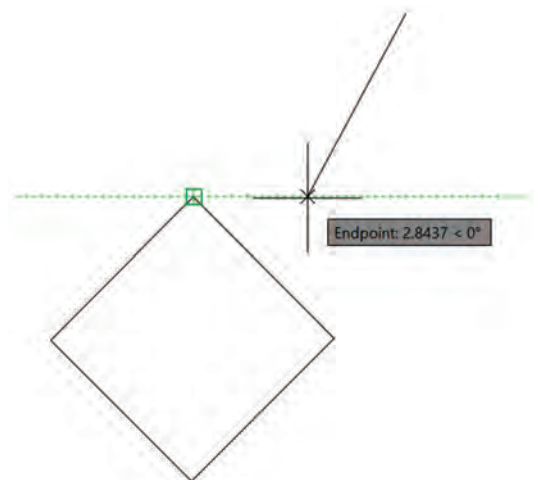
روش های تکمیلی ترسیم خط: حال که مبنای کشیدن خطوط را یاد گرفتید، نوبت به یادگیری چند روش برای کشیدن سریع خط با کمک تعیین زاویه و امتداد مکان نما است که در ادامه شرح داده می شود:

روش ۱: در صفحه ای که ترسیماتی از قبل در آن وجود دارد، و در حالی که Ortho (F8) روشن است، مطابق زیر عمل کنید:

دستور Line را اجرا کنید < نقطه اول را با کلیک چپ ماوس تعیین کنید < ماوس را به یک سمت دلخواه برای تعیین نقطه دوم جابه جا کنید < کلیک چپ ماوس را فشار دهید.
می توانید به همین ترتیب و به تعداد لازم ماوس را جابه جا کنید و نقاط بعدی را برای ترسیم خط های بعدی تعیین کنید.

روش ۲: دستور Line را اجرا کنید < نقطه اول را با کلیک چپ ماوس تعیین کنید < جهت و سوی نقطه

یک نقطه تقاطع که از قبل ترسیم شده است ببرید و بدون اینکه کلیک کنید، کمی نگهدارید < سپس ماوس را به آرامی جابه‌جا کنید < روی خط چینی که برنامه نمایش می‌دهید کلیک کنید تا نقطه بعدی در امتداد آن تقاطع تعیین شود.



شکل ۲۱

تعیین جهت خط به کمک ماوس، اندازه مورد نظر را تعیین و خط را در زاویه و جهت تعیین شده ترسیم کنیم. بدین منظور مطابق زیر عمل کنید، در این مثال زاویه را ۳۰ درجه در نظر گرفته‌ایم:

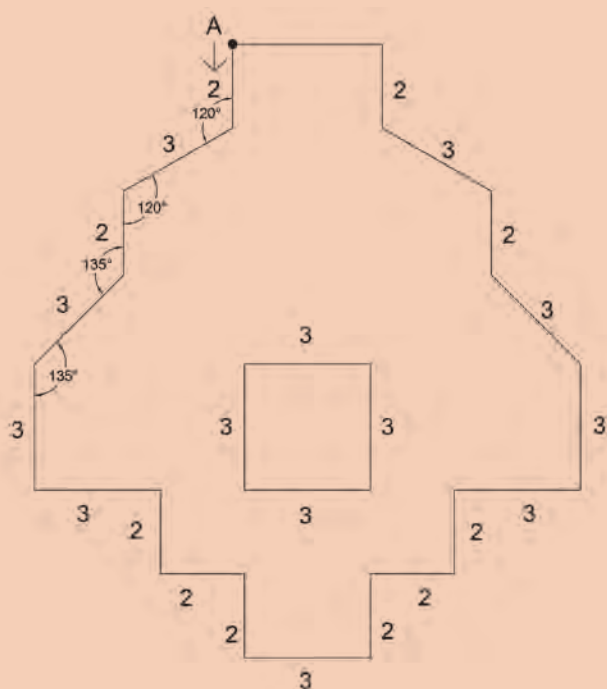
دستور Line را اجرا کنید < نقطه اول را تعیین کنید < زاویه را با تایپ کردن "۳۰" تعیین کنید < با تغییر موقعیت مکان نما و کلیک چپ ماوس، طول خط و نقطه نهایی را مشخص کنید.

همچنین در مرحله بعدی، برای تعیین طول خط، می‌توانید به جای کلیک با درج عدد اندازه و Space، آن را تعیین کنید.

روش ۴: برای رسم خط در امتداد یک تقاطع، در صفحه‌ای که از قبل ترسیماتی در آن وجود دارد، مطابق زیر عمل کنید:

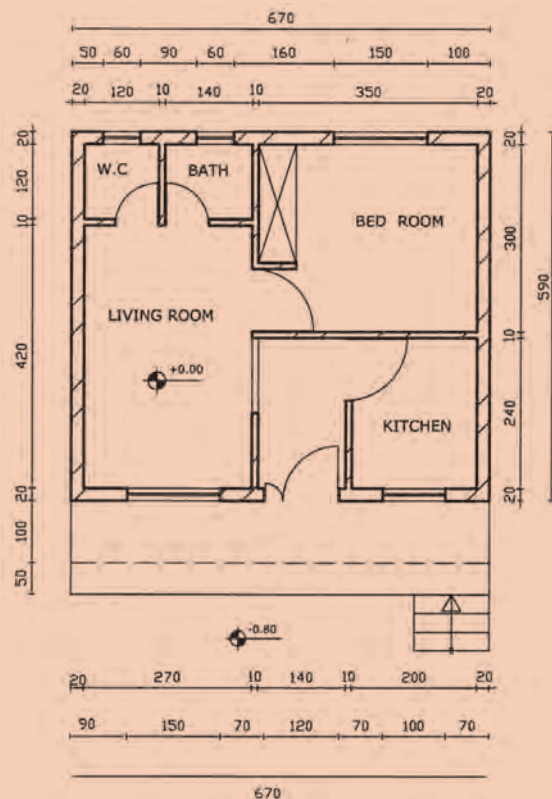
دستور Line را اجرا کنید < سپس ماوس را روی

شکل‌های زیر و صفحه بعد را با روش‌های مختلفی که فراگرفته اید ترسیم کنید.



فعالیت





حذف موارد ترسیم شده و بازگردانی دستورات قبلی

سپس Space را بزنید. در نتیجه دستور Erase که وظیفه حذف موارد انتخاب شده را دارد اجرا می‌شود. **بازگرداندن آخرین تغییرات (Undo):** این دستور به ازای هر بار اجرا، آخرین دستور اجرا شده را باز می‌گرداند.

Quick access toolbar:

Command Line : U or Ctrl+z

لغو آخرین بازگشت‌ها (Redo): این دستور آخرین بازگشت‌های Undo شده را باز می‌گرداند.

Quick access toolbar:

Command Line : REDO , Ctrl+y

در صفحات پیش رو روش‌های انتخاب و دستورات ویرایشی به صورت کامل توضیح داده می‌شود. اما در اینجا لازم است تا برای آشنایی اولیه با دو روش انتخاب و حذف شکل‌های ترسیم شده آشنا شویم: بدین منظور، ابتدا مطمئن باشید که داخل اجرای دستور نیستید، سپس با کمک کلیک چپ ماوس یک تا چند شکل ترسیم شده را با کلیک‌های تکی انتخاب کنید، سپس برای حذف موارد انتخاب شده، یکی از دو روش زیر را استفاده کنید:

روش اول: برای حذف آنها دکمه Delete را بزنید.

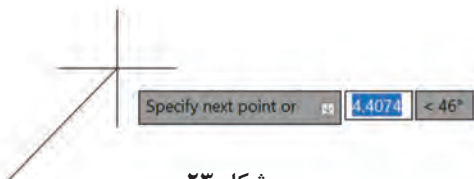
روش دوم: برای حذف آنها حرف e را تایپ کرده و

باید دقت داشته باشید که استفاده از Redo تنها بلافاصله پس از اجرای دستور Undo ممکن است و بین آنها نباید هیچ دستوری اجرا شده باشد.

نکته



ابزار، سیستم نسبی می‌باشد (یعنی اندازه‌ها نسبت به نقطه فعلی تعیین می‌شود و نه نقطه $(0,0,0)$)؛ پس وقتی Dynamic input فعال باشد، برای ورود اطلاعات به صورت مطلق باید از علامت # قبل از ورود



شکل ۲۳

مختصات استفاده شود. همچنین وقتی Dynamic input غیر فعال باشد، دیگر نیازی به استفاده از # قبل از عدد اندازه نیست.

با هر بار فشردن کلید F12 می‌توانید ابزار Dynamic input را غیرفعال یا مجدداً آن را فعال نمایید. چنانچه این گزینه فعال باشد، در هنگام ترسیم، در کنار مکان نما کادر مربوطه به وارد کردن اعداد نمایش داده می‌شود. **روش دکارتی نسبی**^۲: در این روش، هر نقطه نسبت به نقطه قبلی سنجیده می‌شود. اگر Dynamic input (F12) فعال نباشد باید قبل از ورود مختصات از علامت @ استفاده نمایید تا مختصات نسبی در نظر گرفته شود (در غیر این صورت سیستم مطلق در نظر گرفته خواهد شد). در این حالت اگر خط ترسیمی افقی باشد، مقدار Y مساوی صفر و اگر خط در حالت عمودی باشد، X مساوی صفر در نظر گرفته می‌شود. در مثال زیر Dynamic input غیرفعال است و چنانچه آن را فعال نمایید، نیازی به استفاده از علامت @ نخواهید داشت.

فرمول کلی: $(@XL,YL)$

Command: L

First Point : 2,2

Next point : @2,0

Next point : @0,3

Next point : @-2,0

Next point : @0,-3

روش‌های وارد کردن نقاط در اتوکد

اتوکد برنامه‌ای است دقیق و بر اساس سیستم Vector عمل می‌کند. نقطه، پایه و اساس تشکیل همه شکل‌هاست و هر نقطه در برنامه اتوکد، تعریف دقیقی دارد. این تعریف بیانگر موقعیت آن نقطه در سیستم مختصات است که شامل مختصات نقاط x,y,z می‌باشد، هرچند در این بخش به علت کار در محیط دو بعدی اتوکد، تنها با مختصات x,y کار خواهیم کرد. در ادامه به کمک دستور Line (L) که برای ترسیم خطوط استفاده می‌شود، به توضیح این روش‌ها می‌پردازیم. **روش دکارتی مطلق**^۱: در این روش، مختصات هر نقطه نسبت به نقطه صفر و صفر مطلق سنجیده می‌شود. نقطه اصلی $(0,0,0)$ نقطه‌ای است که در هر فایل اتوکد بصورت پیش فرض وجود دارد و مقدار x,y,z در آن مساوی ۰ می‌باشد.

فرمول کلی: (XL,YL)

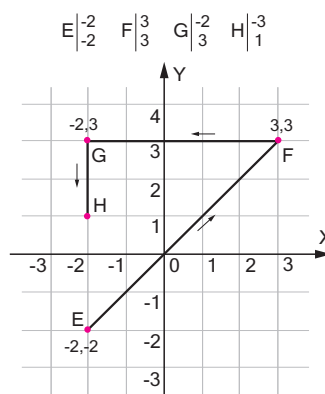
Command : L

First point : # -2,-2

Next point: # 3,3

Next point:# -2,3

Next point: #-2,1

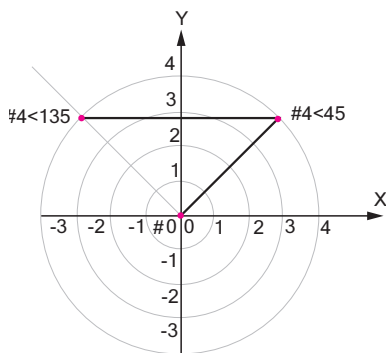


شکل ۲۲

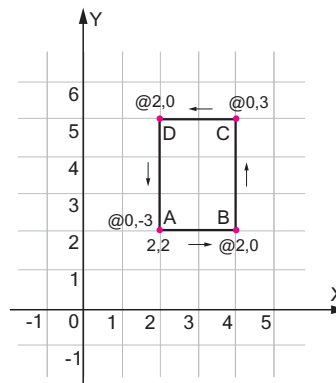
در نسخه‌های جدید اتوکد، ابزار Dynamic Input به طور پیش فرض فعال است و پیش فرض این

۱- Absolute Cartesian Coordinates

۲- Relative Cartesian Coordinates



شکل ۲۶



شکل ۲۴

روش مختصات قطبی نسبی^۲: در این روش، هر نقطه به کمک داشتن فاصله و زاویه از مختصات نقطه قبلی محاسبه می‌شود. در این تمرین‌ها از دایره فرضی برای نمایش زاویه نسبت به نقطه قبل استفاده شده است. در تمرینات زیر وضعیت فعال یا غیر فعال Dynamic input تفاوتی ایجاد نخواهد کرد.

فرمول کلی: (@L<A)

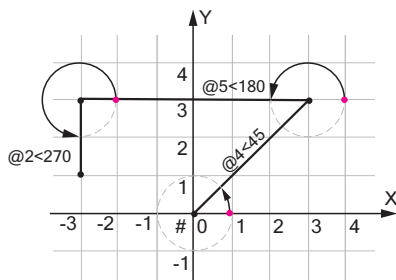
Command: L

First point: 0,0

Next point: @4<45

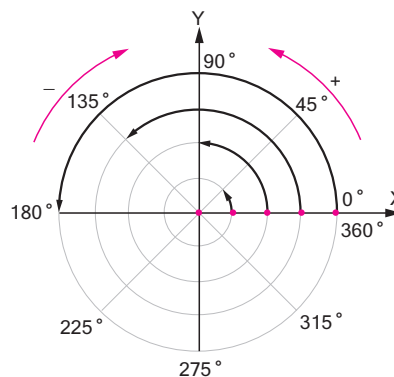
Next point: @5<180

Next point: @2<270



شکل ۲۷

روش مختصات قطبی مطلق^۱: در این روش، ترسیم به کمک وارد نمودن طول (L) و زاویه مثلاثی (A) (جهت مثبت و بر خلاف جهت عقربه‌های ساعت) انجام می‌شود. با توجه به شکل، حالت پیش فرض، با شروع از زاویه صفر انجام می‌گیرد و زاویه‌ها در جهت‌های مثبت و منفی مشخص شده است. در ترسیمات زیر Dynamic input فعال در نظر گرفته شده است.



شکل ۲۵

فرمول کلی: (L<A)

Command: L

First point: 0,0

Next point: 4<45

Next point: 4<135

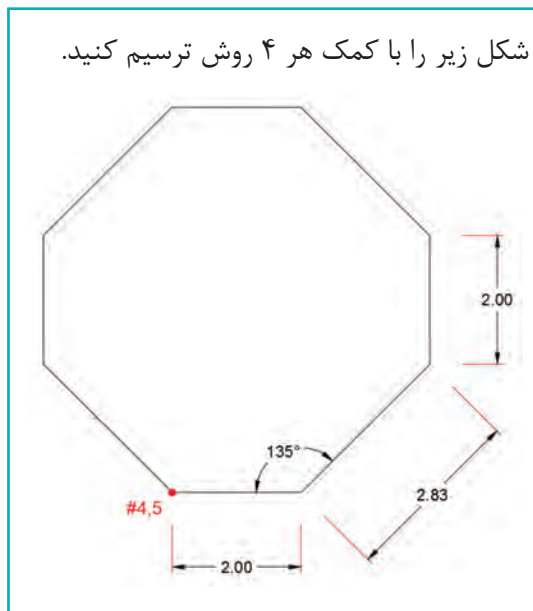


تعیین دومین نقطه با کمک ماوس به عنوان شعاع دایره و یا درج اندازه عددی شعاع دایره < > تعیین اولین روش دوم اجرای دستور: C < > تعیین اولین نقطه با ماوس به عنوان مرکز دایره < درج اندازه عددی شعاع دایره و > .

Center-Diameter در این حالت به جای درج شعاع باید اندازه قطر دایره درج شود.

2-Point رسم دایره به کمک تعیین دو نقطه از دایره.

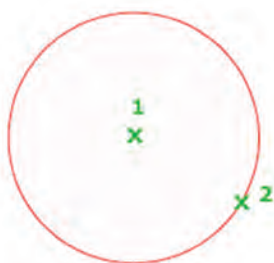
3-Point رسم دایره به کمک تعیین سه نقطه از دایره.



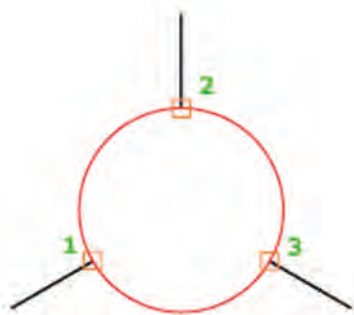
دایره (Circle)

هر دایره اجزایی مانند مرکز (Center)، شعاع (Radius) و قطر (Diameter) دارد. با روش‌های مختلفی می‌توان دایره را در برنامه اتوکد ترسیم کرد. روش پیش فرض اجرای دستور، Center-Radius می‌باشد.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Arc
A	Arc	Draw Arc	Home Draw Circle	



شکل ۲۸



شکل ۲۹

روش اول اجرای دستور: C < > تعیین اولین نقطه با کلیک چپ ماوس به عنوان مرکز دایره < >

در این دستور، دیگر گزینه‌های دستوری کدامند و هر کدام چه عملی را انجام می‌دهند؟

تحقیق کنید



بحث گروهی



در چه حالتی ترسیم دایره مماس بر دو یا سه خط، امکان‌پذیر نمی‌باشد؟



توجه کنید که اندازه به دو صورت می تواند وارد شود. حالت اول، وارد کردن عدد اندازه و Space است. حالت دوم، تعیین دو نقطه توسط ماوس است که برنامه اتوکد، فاصله بین دو نقطه را محاسبه کرده و اندازه آن را در نظر می گیرد. این ویژگی در بسیاری از دستورات دیگر نیز وجود دارد.

کمان (Arc)

هر کمان قسمتی از یک دایره می باشد، بنابراین دارای مرکز، وتر، ابتدا، میانه و انتها می باشد. چندین حالت مختلف برای ترسیم کمان وجود دارد که متداول ترین حالت پیش فرض اجرای این دستور 3-Point می باشد.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Arc
A	Arc	Draw Arc	Home Draw Circle	

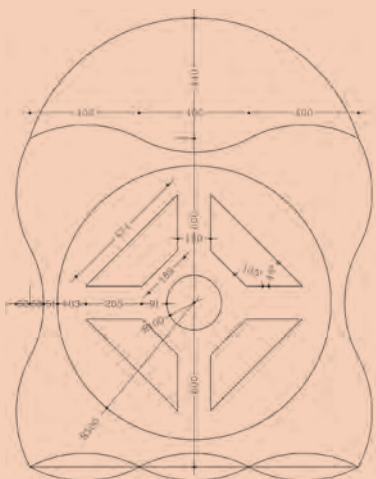
اجرای دستور: Arc > انتخاب اولین نقطه به عنوان نقطه شروع کمان > انتخاب دومین نقطه به عنوان نقطه وسط کمان > انتخاب سومین نقطه به



بقیه گزینه هایی که در ریبون کمان وجود دارد را بررسی کنید. هر کدام به چه روشی کمان را ترسیم می نمایند؟



شکل های زیر و صفحه بعد را ترسیم کنید.

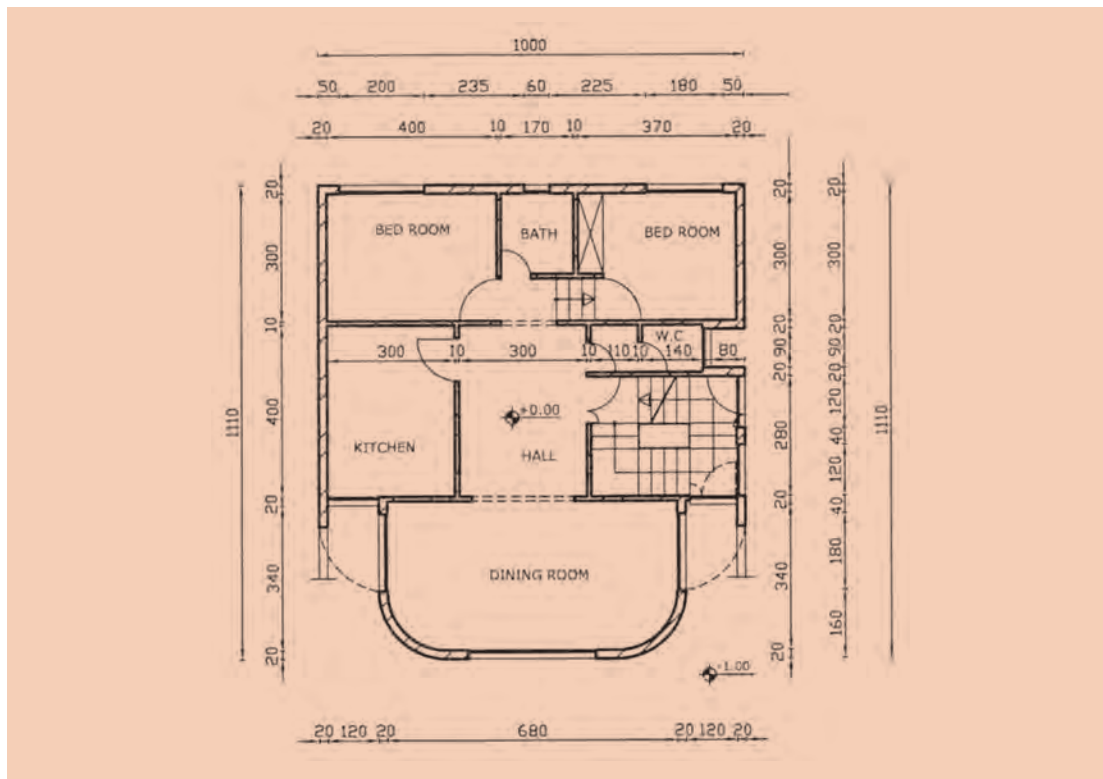


شکل ۳۰

عنوان نقطه پایانی کمان. همچنین برخی دیگر از گزینه های دستوری در دستور Arc به صورت زیر می باشد:

■ **Start-Center-End**: در این حالت، کمان را با تعیین نقطه شروع، سپس نقطه مرکز و در نهایت نقطه پایانی ترسیم می کنیم.

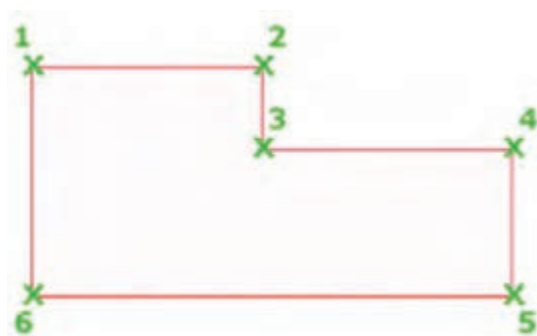
■ **Start-Center-Length**: در این حالت نیز با دادن مشخصات نقطه شروع، سپس نقطه مرکز و در نهایت اندازه وتر، کمان ترسیم خواهد شد. در سایر حالت ها، گزینه Angel زاویه داخلی کمان را مشخص می نماید. گزینه Direction جهت کمان را از نقطه شروع کمان، توسط خطی فرضی که مماس با کمان است، مشخص می کند. Radius شعاع کمان را مشخص کرده و Continue از نقطه پایانی ترسیم می نماید. خط و یا کمان، یک کمان مماس ترسیم می نماید.



چند خطی (Polyline یا PLine)

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	PolyLine
PL	PLine	Draw PolylineArc	Home Draw Polyline	

چندخطی‌ها، کاملاً پیوسته و یکپارچه هستند و امکان استفاده همزمان از خط (Line) و کمان (Arc) را ایجاد می‌کنند. همچنین می‌توانیم به آنها ضخامت (Width) بدهیم.



شکل ۳۱

پس از اجرای دستور، به طور پیش فرض، ترسیم خط انجام خواهد شد و اگر بخواهیم در ابتدا و یا میان اجرای دستور به ترسیم کمان، تغییر حالت بدهیم، از گزینه دستوری A که مخفف Arc است استفاده می‌نماییم. همچنین برای بازگشت به ترسیم خط، از گزینه دستوری L که مخفف Line است استفاده می‌کنیم. گزینه‌های دستور با راست کلیک نیز قابل اجرا هستند. گزینه‌های کمان، پس از فعال کردن حالت کمان قابل دسترس خواهند شد و مانند دستور کمان می‌باشند.

تحقیق کنید



گزینه دستوری Width در دستور PLine چه مفهومی دارد و چگونه استفاده می‌شود؟

با دستور ترسیم چندخطی می‌توانیم یک چندخطی بسته ترسیم نماییم که کاربردهای فراوانی مانند استخراج مساحت و یا ترسیم‌هاشور را دارد. بدین منظور می‌توان در هنگام تعیین آخرین نقطه، از گزینه دستوری C که مخفف کلمه Close می‌باشد، برای بستن چندخطی استفاده نماییم.

فعالیت



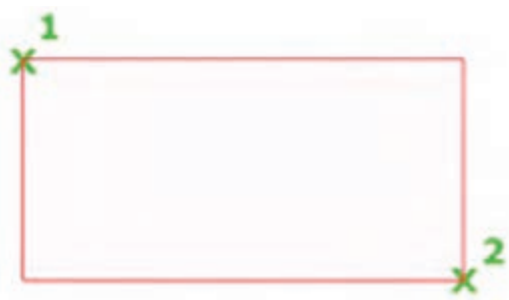
بر روی خط پیرامونی از فعالیت قبلی، یک PLine ترسیم کنید که به‌صورت کامل محیط بیرونی را دربرگیرد و همچنین یکپارچه و بسته (Close) باشد.

مستطیل (Rectangle)

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Rectangle
Rec	Rectangle	Draw Rectangle	Home Draw Rectangle	

برای ترسیم مربع و مستطیل یکپارچه از این دستور استفاده می‌شود. خصوصیات شکل ترسیم شده مانند PLine می‌باشد.

اجرای دستور: Rec — < تعیین نقطه اول < تعیین نقطه دوم. (نقطه اول و دوم در واقع دو سر قطر مستطیل هستند)



شکل ۳۲

تحقیق کنید



چگونه می‌توانیم با کمک دستور Rec مربعی ترسیم نماییم که طول هر ضلع آن ۱۲ واحد طول باشد. (واحد اندازه‌گیری را می‌توانید متر، سانتی‌متر و انتخاب کنید).

چند ضلعی (Polygon)

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Polygon
Pol	Polygon	Draw Polygon	Home Draw Polygon	

این دستور، ترسیم چند ضلعی‌های منظم و یکپارچه را انجام می‌دهد. چند ضلعی ترسیم شده، خصوصیات PLine را دارا می‌باشد. این دستور پس از اجرا، تعداد اضلاع را از شما می‌خواهد. روش کلی ترسیم آن در ادامه آمده است:

فاصله مرکز تا رأس (Inscribed in circle) و یا فاصله عمودی مرکز تا ضلع (Circumscribed about circle) را وارد نمایید.

چنانچه پس از تعیین تعداد اضلاع، گزینه‌ی دستوری E (Edge) را اجرا نموده و سپس کلیک نمایید، شروع ترسیم از رأس خواهد بود و باید اندازه یک ضلع را وارد کنید.



شکل ۲۳

(با کلیک ماوس و یا درج مختصات از صفحه کلید) < تعیین فاصله مرکز تا یک سر از قطر دوم (با کلیک ماوس یا وارد کردن عدد با صفحه کلید). توجه داشته باشید که اندازه‌هایی که در بالا از شما خواسته می‌شود نصف اندازه قطر است.



شکل ۲۴

اجرای دستور: Pol —> وارد کردن تعداد اضلاع < تعیین روش ترسیم < وارد نمودن اندازه با کلیک و یا عدد. همواره باید دقت کرد که پس از اجرای دستور، چه پرسش‌هایی از شما می‌شود تا بتوانید با پاسخ صحیح به آنها، ترسیم موردنظر خود را انجام دهید. پس از اینکه دستور اجرا شد و تعداد اضلاع را وارد نمودید، با استفاده از گزینه Specify center of polygon or [Edge]، برنامه از شما می‌خواهد که تعیین کنید، اولین نقطه‌ای که کلیک می‌کنید، مرکز چند ضلعی باشد (حالت پیش فرض) و یا رأس یکی از اضلاع آن باشد. در این حالت، چنانچه کلیک و یا Space را بزنید، حالت پیش فرض اجرا می‌شود و سپس باید

بیضی (Ellipse)

این شکل هندسی از طریق وارد کردن مرکز و داشتن اندازه قطرهای آن ترسیم می‌شود. حالت پیش فرض اجرا به صورت زیر است:

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Ellipse
EL	Ellipse	Draw Ellipse	Home Draw Ellipse	

اجرای دستور: EL —> تعیین نقطه مرکز بیضی < تعیین فاصله مرکز تا یک سر از قطر اول

روش‌های دیگر در ترسیم بیضی چگونه اجرا می‌شوند؟

تحقیق کنید



منحنی (SPLine)

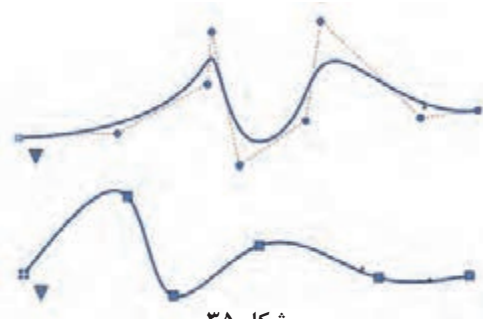
با کمک این دستور می‌توانید منحنی‌هایی ترسیم کنیم که از چندین نقطه عبور می‌کنند. بدین منظور پس از اجرای دستور، کافی است مختصات نقاط مذکور از منحنی را به ترتیب وارد کنیم (با ماوس یا صفحه کلید) و در پایان Space را بزنیم.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	SPLine
SPL	SPLine	Draw SPLine	Home Draw SPLine	

برای ترسیم منحنی دو روش کلی وجود دارد: **۱** روش Fit که نقاط داده شده توسط ما دقیقاً بر منحنی منطبق خواهد شد (حالت پیش فرض)؛ **۲** روش CV که در این حالت هر نقطه، راستای مماس خط منحنی تا نقطه بعدی را تعیین می کند.



شکل ۳۷



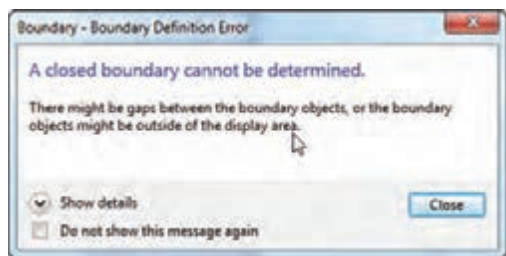
شکل ۳۵

خط مرزی (Boundary)

این دستور، یک خط مرزی در داخل یک محوطه بسته از شکل ها ایجاد می کند. خصوصیات خط مرزی مانند PLine است.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Boundary
BO	Boundary	Draw Boundary	Home Draw Boundary	

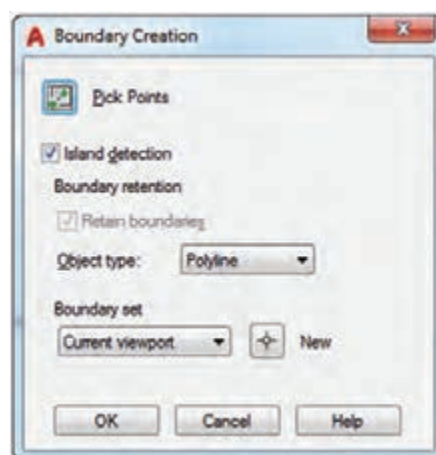
چنانچه مرز در محدوده کلیک شده بسته نباشد، یعنی دارای شکاف باشد، پیام خطای شکل ۳۸ نمایش داده می شود. همچنین چنانچه تمامی محدوده مورد نظر در ViewPort قابل مشاهده نباشد نیز این پیام به نمایش در خواهد آمد. در این حالت باید قبل از اجرای دستور درزها و شکاف ها برطرف شود و همچنین تمام کادر مربوطه در کادر صفحه نمایش قابل رؤیت باشد.



شکل ۳۸

اجرای دستور: BO < انتخاب گزینه Pick Points < انتخاب محدوده(های) بسته در شکل ها

<



شکل ۳۶

Island Detection : چنانچه در داخل محدوده انتخابی، شکل های بسته جزیره ماندی وجود داشته باشند، با فعال بودن این گزینه، خط مرزی جداگانه ای، به صورت هم زمان، در مرز آنها نیز ترسیم خواهد شد و چنانچه غیرفعال باشد، چنین ترسیمی در حول جزیره ها صورت نخواهد گرفت.

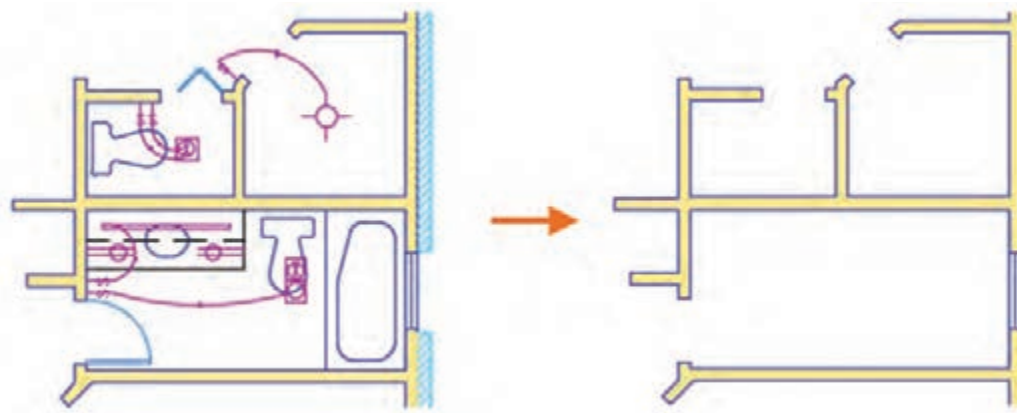
تحقیق کنید



۱ دستور Boundry کاربردهای بسیار مفیدی دارد. چند مورد از آنها را با راهنمایی هنر آموز خود بیابید.
۲ دستور Revision Cloud (ابر تجدید نظر) و همچنین دستور XLine، چه عملی انجام می‌دهند و در چه مواقعی برای ترسیم از آنها استفاده می‌شود؟ همچنین تحقیق کنید که دستور XLine چگونه باعث تسریع سرعت ترسیم خطوط کمکی در هنگام رسم نما و مقاطع از روی پلان می‌شود. انواع روش‌های اجرا و گزینه‌های دستوری هر کدام را یافته و تمرین کنید.

مدیریت اجزای نقشه به کمک لایه (Layer)

لایه یکی از ابزارهایی است که به کمک آن می‌توان موضوعات داخل هر فایل را دسته‌بندی و ویژگی‌هایی را به هر لایه اختصاص داده و آنها را مدیریت کرد. استفاده از لایه‌ها باعث می‌شود پیچیدگی کار با فایل‌ها کمتر شده، مدیریت اجزای فایل آسان شود و از طرف دیگر بتوانیم از نظر بصری و انتخاب موضوعات نیز با خاموش کردن، فریز کردن و ... بازدهی کار را بالا ببریم. به عنوان مثال در معماری می‌توانیم برای هر یک از انواع موضوعات مانند فونداسیون، سفت کاری دیوارها، نازک کاری، مبلمان، در و پنجره‌ها، نوشته‌ها، اندازه‌گذاری‌ها، کدهای ارتفاعی، هاشورها و سایر موارد، یک لایه مجزا ایجاد کرده و عناصر مربوط به هر کدام را در لایه مخصوص به خود ترسیم نمود و یا به آن منتقل کرد. ضمناً باید برای هر لایه یک نام مناسب و یکتا انتخاب نمود.



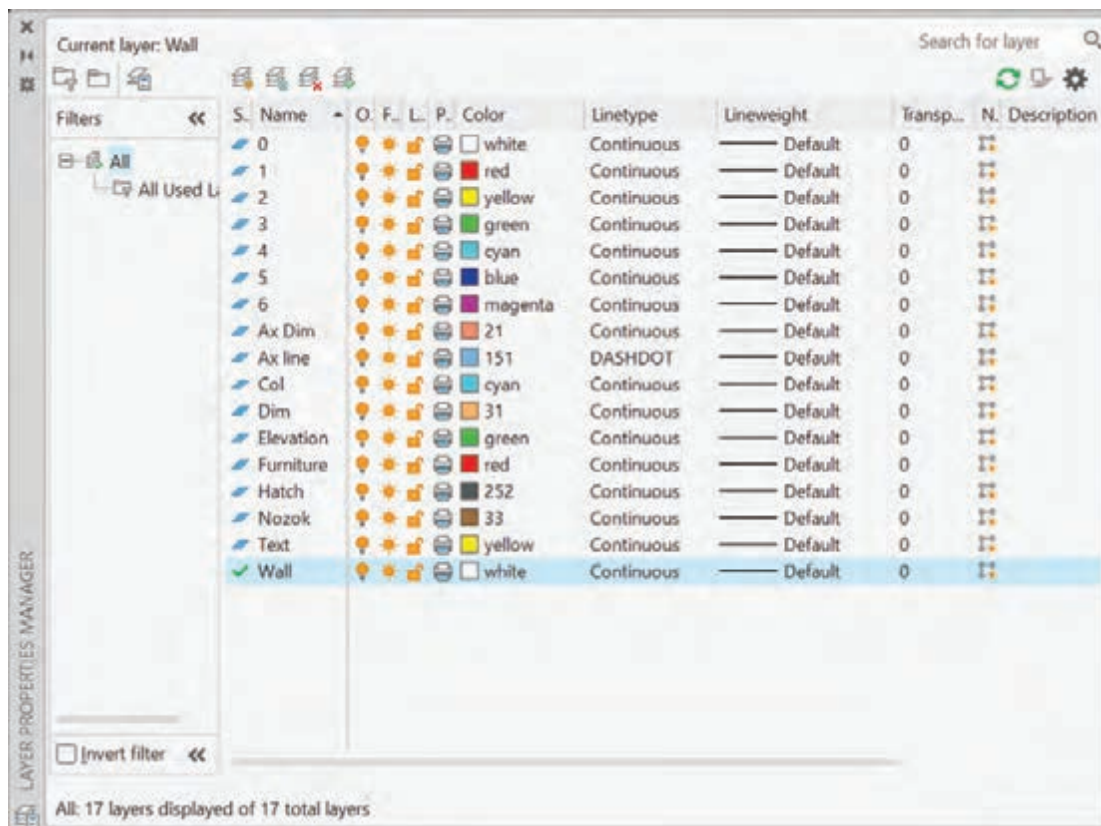
شکل ۳۹

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Layer Properties Manager
LA	LAYER	Format Layer	Home Layers Layer Properties	 Layer Properties

در شکل ۳۹ ملاحظه می‌کنید که چگونه با خاموش کردن لایه‌ها، مانند لایه مربوط به مبلمان و درب‌ها، می‌توان پیچیدگی در نمایش فایل و انتخاب و ویرایش را در صورت نیاز کاهش داد.

برای مدیریت لایه‌ها باید از Layer Properties Manager استفاده کرد.

پس از اجرای دستور، پنجره محاوره تنظیمات لایه‌ها باز خواهد شد.



شکل ۴۰

در این قسمت می‌توان موارد زیر را با کلیک روی آیکون‌ها و عناوین مربوطه، تعیین کرد:

- ۱ لایه‌های مختلف را ایجاد کرد ، تغییر نام دهیم (راست کلیک و Rename) و حذف نمود .
- ۲ لایه جاری (Current Layer) را تعیین کرد ، تمامی ترسیمات در هر لحظه در لایه جاری انجام می‌گیرد.
- ۳ ویژگی‌های لایه‌های موجود را تغییر داد، که در این صورت باعث ایجاد تغییر در عناصر ترسیم شده در آن لایه خواهد شد. این ویژگی‌ها عبارت‌اند از رنگ (ستون Colors)، نوع خط (ستون Line Type)، ضخامت خط (ستون Line Wight) و شفافیت (ستون Transparency).
- ۴ اینکه آیا لایه روشن باشد و نمایش داده شود یا خاموش باشد و نمایش داده نشود (ستون On).
- ۵ اینکه آیا لایه چاپ شود یا چاپ نشود (ستون Plot).

اینکه آیا شکل‌های داخل یک لایه نسبت به انجام تغییرات قفل باشد یا خیر (ستون Locked)، اگر لایه‌ای قفل باشد، شکل‌های آن لایه هیچ تغییری مانند جابه‌جایی و حذف نخواهند کرد).

۷ گروه‌بندی، مرتب‌سازی و چیدمان لایه‌ها از طریق بخش Filters (خارج از موضوع درس).

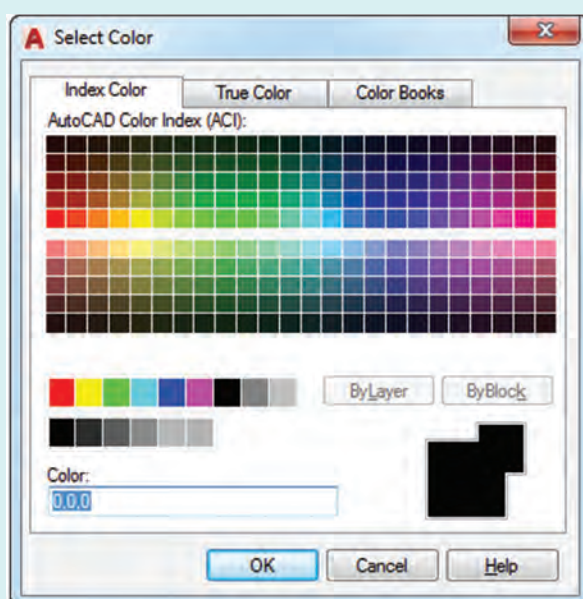
همچنین در این پنجره، ستون Status لایه جاری و غیر جاری را نمایش می‌دهد. ستون Name نام هر لایه را نمایش می‌دهد و امکان تغییر نام را (با کلیک بر روی نام لایه و کمی مکث) فراهم می‌سازد.

وقتی یک لایه را خاموش (Off) می‌کنید:

- لایه پنهان می‌شود.
- اما اتوکد همچنان آن را پردازش می‌کند.
- سرعت پردازش نقشه در فایل‌های بزرگ نسبت به Freeze بهبود پیدا نمی‌کند (اتوکد دائماً در حال

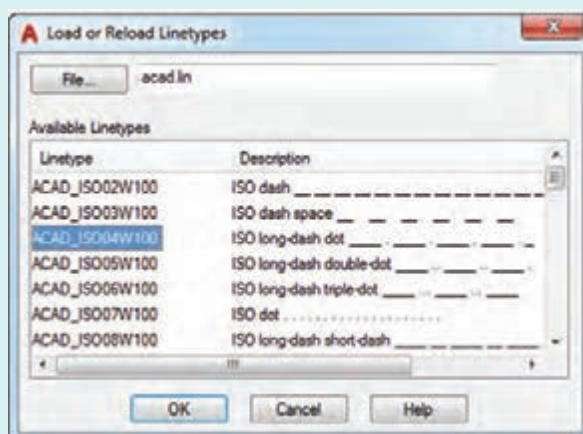
- پردازش نقشه برای نمایش است).
- در Viewport ها کنترل جداگانه ندارد (برخلاف Freeze).
- وقتی مفید است که می‌خواهید لایه یا لایه‌هایی را موقتاً ببینید. اما باید دقت کنید که در برخی موارد پردازش انجام می‌شود.
- وقتی لایه را قفل (Lock) می‌کنید:
- همه آبجکت‌های آن لایه نمایان می‌مانند، اما کمی کمرنگ‌تر می‌شوند که بتوانید آنها را تشخیص دهید.
- آبجکت‌ها فقط قابل انتخاب و ویرایش نیستند.
- اتوکد همچنان آن لایه را پردازش می‌کند (پس تأثیر زیادی روی سرعت در فایل‌های خیلی بزرگ ندارد).
- برای مواقعی مفید است که می‌خواهیم چیزی را ببینیم ولی به‌طور تصادفی دست نخورد.
- وقتی لایه را فریز (Freeze) می‌کنید:
- لایه کامل پنهان می‌شود.
- اتوکد آبجکت‌های آن لایه را کلاً وارد محاسبات نمی‌کند.
- سرعت نرم‌افزار در نقشه‌های سنگین بیشتر می‌شود.

مثال کاربردی



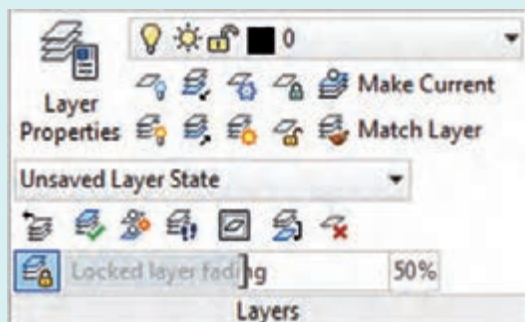
شکل ۴۱

برای انتخاب رنگ خط، بر روی رنگی که در ستون Colors از هر لایه وجود دارد کلیک نموده تا پنجره Select Color باز شود. در این پنجره سه زبانه جهت انتخاب رنگ وجود دارد. Index Color شامل رنگ‌هایی است که به‌عنوان رنگ‌های استاندارد برنامه اتوکد شناخته می‌شود که شامل ۲۵۵ رنگ مختلف می‌باشد و با کلیک روی هر رنگ و OK، آن رنگ به عنوان رنگ لایه انتخاب خواهد شد. رنگ‌های استاندارد از آن جهت اهمیت بیشتری دارند که قادر خواهیم بود در هنگام چاپ به هر رنگ استاندارد، یک ضخامت اختصاص بدهیم.



شکل ۴۲

پنجره True Color جهت انتخاب رنگ از میان ۱۶ میلیون رنگ و به صورت دستی خواهد بود. در پنجره Color Books سیستم‌های نام‌گذاری جهانی رنگ‌ها و نام هر رنگ مشخص شده است. در این درس و به جهت امکان انجام تنظیمات بهتر چاپ، ما از رنگ‌های استاندارد استفاده خواهیم نمود. برای انتخاب نوع خط، ابتدا باید بر روی گزینه Line Type در لایه مربوطه کلیک کرده و سپس مانند شکل نوع خط



را از میان موارد انتخاب نمود و سپس با انتخاب Load نسبت به فراخوانی نوع خط مورد نظر (خط چین، خط نقطه و ... مطابق شکل) اقدام کرد و سپس آن را برای لایه انتخاب نمود. در غیر این صورت، تنها گزینه Continuous را که به معنای خط ممتد است، خواهیم دید.

علاوه بر Layer Properties که تا اینجا بدان

اشاره شد، می‌توان ابزارهای لایه را از طریق بخش Layers در Ribbon انتخاب نمود. به عنوان مثال دکمه Off کمک می‌کند تا با کلیک روی یک شکل، لایه مربوط به آن خاموش شود و Turn All Layers On باعث می‌شود تمام لایه‌های خاموش، روشن شوند. Isolate باعث می‌گردد تمام لایه‌های موجود به غیر از لایه شکل و یا شکل‌هایی که انتخاب می‌شوند، فریز و یا قفل شوند و Unisolate باعث می‌شود آن لایه‌های ایزوله شده به حالت قبل برگردند. Layer Walk و باعث می‌شود تا فهرست تمام لایه‌ها نمایش داده شود و تنها لایه‌هایی را که انتخاب شود، روشن نگه می‌دارد (با نگه داشتن کلید Ctrl می‌توانید چند لایه را انتخاب نمایید).

روش‌های لایه‌بندی شکل‌ها: برای انجام لایه‌بندی برای شکل‌هایی که از قبل ترسیم شده‌اند ۳ روش متداول وجود دارد:

روش اول: شکل‌ها و ترسیمات موردنظر را انتخاب کرده و سپس از نوار ابزار ریبون، از تب Home در بخش Layers، از طریق منوی کرکره‌ای، لایه موردنظر را انتخاب کنید. در نتیجه تمام موارد انتخاب شده به شرطی که قفل یا فریز نباشند به آن لایه منتقل خواهند شد.

روش دوم: می‌توانید قبل از شروع به ترسیم، ابتدا از مسیر فوق‌الذکر، لایه را انتخاب نمایید، سپس شروع به ترسیم در آن لایه کنید.

روش سوم: همچنین همان‌طور که به‌زودی اشاره خواهد شد، می‌توانید با کمک دستور MatchProperties (MA)، لایه‌بندی و ویژگی‌های ترسیمات را شبیه به یک ترسیم خاص کنید.

بر اساس جدول زیر، در فایل‌های تمرین‌های گذشته، لایه‌ها را بر اساس ویژگی‌های نام، رنگ و نوع خط ارائه شده ایجاد کنید. حال می‌توانید شکل‌هایی که از قبل ترسیم کرده بودید را براساس ستون «کاربرد» در جدول زیر، لایه‌بندی کنید. همچنین برای تمرین‌ها و پروژه‌های اصلی کتاب از این لایه‌بندی برای ترسیمات مختلف استفاده کنید.

کاربرد	Line Weight	Line Type	Color	Layer Name
عمومی	۰٫۷	Continuous	۷	۰
عمومی	۰٫۱	Continuous	۱	۱

فعالیت

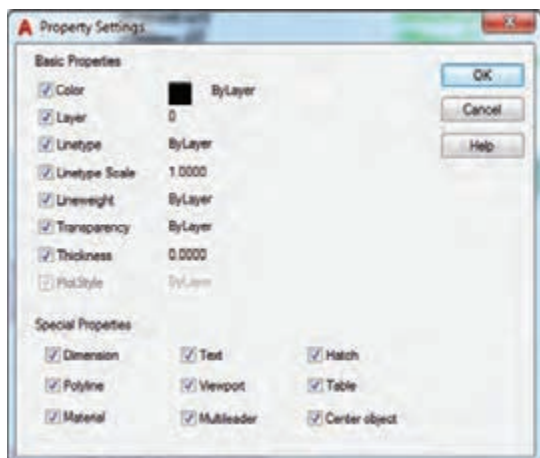


کاربرد	Line Weight	Line Type	Color	Layer Name
عمومی	۰,۲	Continuous	۲	۲
عمومی	۰,۳	Continuous	۳	۳
عمومی	۰,۴	Continuous	۴	۴
عمومی	۰,۵	Continuous	۵	۵
عمومی	۰,۶	Continuous	۶	۶
اندازه گذاری آکس	۰,۲	Continuous	۲۱	Ax Dim
خط آکس	۰,۰۹	DASHDOT	۱۵۱	Ax Line
ستون	۰,۳	Continuous	۴	Col
اندازه گذاری	۰,۲	Continuous	۳۱	Dim
خطوط نما (غیر برشی)	۰,۱۵	Continuous	۳	Elevation
مبلمان	۰,۱	Continuous	۱	Furniture
هاشور	۰,۱	Continuous	۲۵۲	Hatch
نازک کاری	۰,۱	Continuous	۳۳	Nazok
نوشته	۰,۲	Continuous	۲	Text
دیوار (برش خورده)	۰,۳۵	Continuous	۷	Wall

توجه داشته باشید که لایه‌های ۰ تا ۷ معمولاً به صورت استاندارد در ایران به صورت عمومی ایجاد و در صورت نیاز استفاده می‌شود (در برخی شرکت‌ها همین لایه‌ها به عنوان لایه اصلی نیز استفاده می‌شوند). به عنوان مثال ممکن است برای ترسیم دیوارهای برشی پلان، در یک شرکت به جای استفاده از لایه wall از لایه ۰ و یا به جای استفاده از لایه Text از لایه ۲ استفاده شود). بقیه لایه‌ها نیز با توجه به کاربردها استفاده می‌شود و موضوعات اصلی را در بر می‌گیرند. همچنین هر جا که نیاز باشد می‌توانید لایه‌های جدید و متفاوتی را ایجاد و استفاده نمایید و هیچ محدودیتی در این خصوص وجود ندارد. دقت کنید که در جدول مربوط به لایه‌بندی ستون

یکسان سازی مشخصات شکل‌ها (Match Properties)

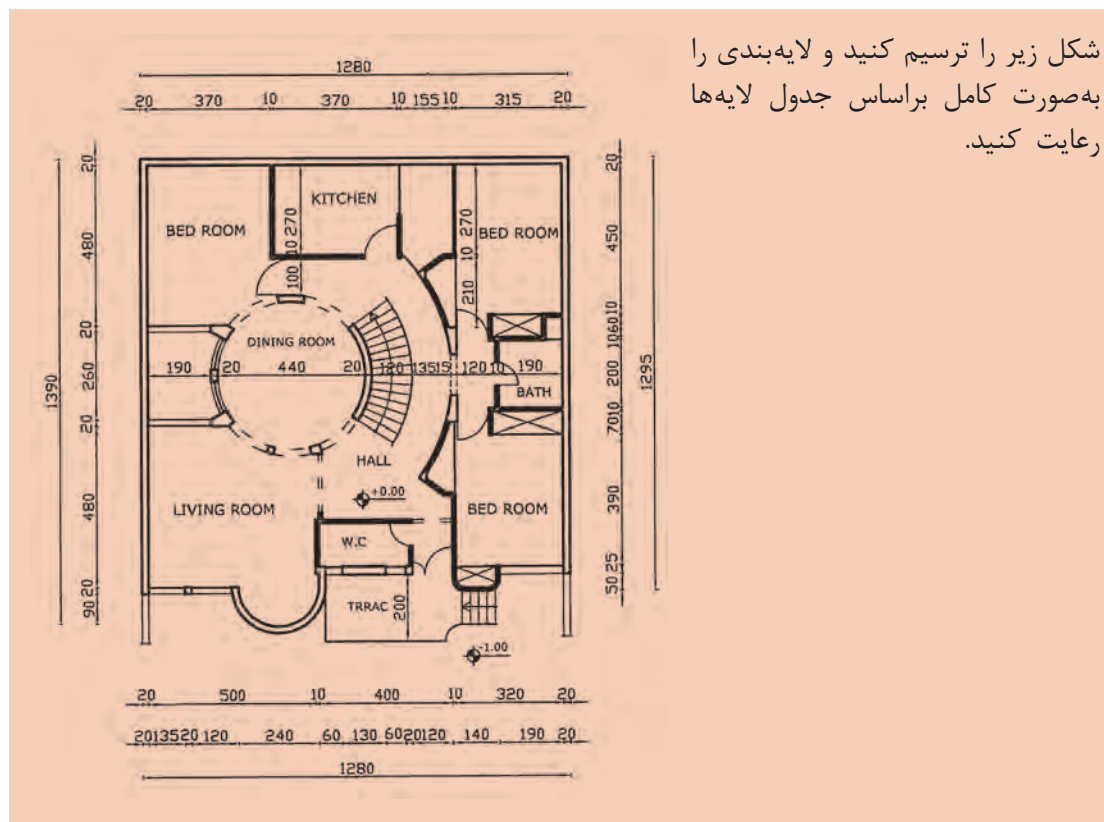
این دستور پر کاربرد، ویژگی‌هایی از شکل انتخابی در مرحله اول را به شکل‌های انتخابی در مرحله دوم انتقال می‌دهد. برخی از این ویژگی‌ها عبارت‌اند از لایه، رنگ، نوع خط، ضخامت خط، شفافیت، سبک نوشته، سبک اندازه‌گذاری، نوع هاشور و



شکل ۴۳

اجرای دستور: MA > انتخاب شکل مبدأ (شکل یا موضوعی که دارای مشخصات مورد نظر ما می باشد) < انتخاب شکل مقصد (شکل ها و یا موضوعاتی که تمایل داریم ویژگی های آنها مشابه شکل مبدأ گردد). به عنوان مثال اگر این دستور را روی خط اجرا کنید، ویژگی هایی مانند لایه، رنگ، نوع خط به خط مقصد منتقل خواهد شد. همچنین اگر بین ۲ نوشته اجرا شود، خصوصیات نوشته مانند لایه، رنگ و استایل نوشته (نوع فونت و ارتفاع نوشته و ...) به نوشته مقصد منتقل خواهد شد.

دقت کنید که اگر این دستور بین شکل هایی از انواع مختلف اجرا شود، تنها مواردی که بین آن شکل ها مشترک باشند منتقل می شوند. به عنوان مثال اگر شکل مبدأ یک نوشته باشد و شکل های مقصد خط باشند، صرفاً ویژگی های لایه، رنگ و نوع خط منتقل خواهد شد. (چرا که خط نمی تواند دارای ویژگی Line Height که برای یک نوشته است باشد) در نتیجه محدودیتی در انتخاب نوع شکل نیست و خود سیستم به صورت خودکار این کار را انجام خواهد داد. چنانچه گزینه دستوری Settings را اجرا نماییم، مطابق با شکل، یک پنجره محاوره ای باز خواهد شد و به کمک آن می توان انتخاب کرد که دقیقاً چه ویژگی هایی باید منتقل شوند.



شکل زیر را ترسیم کنید و لایه بندی را به صورت کامل براساس جدول لایه ها رعایت کنید.

فعالیت



مقیاس خط (LTscale)

بعد از نسبت یکی از انواع خط‌چین‌ها به یک خط و یا به یک لایه، می‌توانیم میزان بزرگی خطوط منقطع (خط‌چین) را با کمک این دستور افزایش و یا کاهش دهیم.
اجرای دستور: **LTScale** < درج عدد مقیاس

چنانچه خطوط منقطع به درستی نمایش داده نشوند، از این دستور استفاده می‌شود.

توجه



فعالیت



یک خط از نوع خط‌چین یا خط نقطه ترسیم کنید و سپس با تغییر مقدار عددی دستور LTscale، تغییرات ظاهری خط‌چین را بررسی کنید. در پایان عدد را به اندازه اولیه و یا عدد ۱ برگردانید.

امکانات جانبی برنامه اتوکد (بخش اول)

در این بخش به معرفی برخی از امکانات جانبی و کاربردی ضروری در برنامه اتوکد می‌پردازیم.

بزرگ‌نمایی و کوچک‌نمایی (ZOOM)

بزرگ‌نمایی (zoom in) و یا کوچک‌نمایی (zoom out) ترسیمات در صفحه نمایش، توسط دستور ZOOM انجام می‌شود. حرف اختصار این دستور Z می‌باشد. این دستور، گزینه‌های دستوری مختلفی دارد. حالت پیش فرض این دستور گزینه دستوری window می‌باشد.
اجرای دستور: **Z** < باز کردن پنجره بزرگ‌نمایی با کمک دو کلیک ساده ماوس (بدون نیاز به نگه‌داشتن کلیک).

در این حالت ترسیمات موجود، با توجه به پنجره‌ای که ترسیم کرده‌ایم، به بزرگ‌ترین حالت ممکن در viewport به نمایش در خواهند آمد.

اجرای دستور: **Z** < (برای اجرای حالت real time پس از Z دو بار دکمه space را بزنید).
در حالت فوق مکان نما به شکل یک ذره بین درخواهد آمد و در صورت نگه داشتن کلیک چپ ماوس و بردن آن به سمت بالای صفحه، عمل بزرگ‌نمایی و در صورت بردن ماوس به پایین صفحه، عمل کوچک‌نمایی صورت خواهد گرفت.

اجرای دستور: **Z** < انتخاب گزینه‌های دستوری (مهم‌ترین آنها در ادامه توضیح داده خواهد شد).

■ **All** : نمایش کامل ابعاد صفحه ترسیم در viewport

■ **Extend** : نمایش کلیه ترسیمات انجام شده به بزرگ‌ترین حالت ممکن (مشابه دبل کلیک با غلتک)؛

■ **Previous** : نمایش حالت قبلی دستور ZOOM؛

■ **Object** : نمایش موضوعات انتخاب شده به بزرگ‌ترین حالت ممکن.

به نظر شما غلتک ماوس کدام یک از گزینه‌های دستور Zoom را انجام می‌دهد؟

فکر کنید



جابه‌جایی مسطح دید (Pan)

به وسیله این دستور، بدون تغییر در بزرگ‌نمایی ترسیمات انجام شده، آنها را به سمت‌های مختلف (چپ، راست، بالا و پایین) می‌کشیم تا سایر بخش‌هایی را که در صفحه وجود ندارد، ببینیم. ساده‌ترین و مهم‌ترین روش استفاده از این دستور فشردن غلتک و نگه داشتن آن می‌باشد. در این حالت چنانچه ماوس را جابه‌جا نماییم صفحه نمایش نیز با آن جابه‌جا خواهد شد.

اجرای دستور: P — < جابه‌جایی صفحه نمایش با کمک نگه داشتن و جابه‌جا کردن کلیک چپ ماوس.

بازسازی نمایش ترسیم (Regen)

برنامه اتوکد موضوعات ترسیمی را گاهی به شکل ساده‌تری نمایش می‌دهد. به عنوان مثال یک قوس را به شکل یک چند ضلعی نمایش می‌دهد. با این کار مقدار پردازش گرافیکی کاهش پیدا کرده و در عوض سرعت نمایش، افزایش خواهد یافت. ولی از سوی دیگر ما قادر نخواهیم بود شکل درست موضوعات ترسیمی را مشاهده نماییم. برای رفع این مشکل از دستور Regen استفاده می‌کنیم.

اجرای دستور: RE —

حذف نقاط اضافه (Redraw)

در هنگام کار در اتوکد، گاهی مواقع در محل کلیک ماوس، نقاطی به‌طور موقت ایجاد می‌شوند؛ علاوه بر آنکه این نقاط پس از اجرای دستورات Pan و Zoom از بین می‌روند، با کمک دستور Redraw نیز می‌توان آنها را از بین برد.

اجرای دستور: R —

ابزارهای گزارش‌گیری از شکل‌ها و فایل‌ها (بخش اول)

برنامه اتوکد دارای مجموعه‌ای از دستورات است که برای تهیه گزارش‌های مختلفی از آنها استفاده می‌شود. در این بخش با دستورات List و Area آشنا می‌شویم و در بخش‌های دیگر با سایر دستورات آشنا خواهیم شد. برای به‌دست آوردن مساحت یک شکل می‌توانیم از دستور Area استفاده نماییم. پس از اجرای دستور باید گوشه‌های شکل را انتخاب نمایید.

اجرای دستور: AREA (AA) — < تعیین نقاط کنج < —

گزینه‌های دستور Area که شامل [Object/Add area/Subtract area] هستند را بررسی کرده و در کلاس ارائه دهید و آنها را به خوبی فراگیرید. مثلاً گزینه دستوری Object باعث می‌شوند تا بتوانید شکل‌های بسته پیچیده‌تر و یا دارای ترکیب خط و قوس هستند را انتخاب نمایید و مساحت آنها را بدست آورید.

تحقیق کنید



 **استخراج مشخصات موضوع ترسیمی (List):** با اجرای این دستور و انتخاب یک شیء، مشخصات مختلفی از آن مانند نوع، لایه، رنگ، مختصات، مساحت، محیط و ... ارائه می‌شود. چنانچه چند موضوع انتخاب شوند، مشخصات همه آنها را به‌طور جداگانه و پشت سر هم نمایش خواهد داد.

اجرای دستور: LI — < انتخاب موضوع یا موضوعات < —



شکل ۴۴

ابزارهای کمکی ترسیم

در ابتدای این بخش با ابزارهای ترسیم آشنا شدیم؛ باید دانست که برای انجام ترسیم دقیق در برنامه اتوکد، همواره لازم نیست که مختصات نقاط را وارد کنیم. برای سهولت و تسریع در کار با اتوکد، ابزارهای کمک ترسیمی زیادی ساخته شده است که می‌توان از آنها به خوبی بهره برد و در این بخش به یادگیری این موارد می‌پردازیم. از آنجایی که این ابزارها از طریق «نوار وضعیت» در دسترس هستند، آشنایی با آنها را از این طریق آغاز می‌نماییم.

نوار وضعیت (Status bar)

با بهره‌گیری از نوار وضعیت می‌توانیم ابزارهای کمک ترسیمی را فعال یا غیر فعال نموده و یا آنها را تنظیم کنیم. یادآوری می‌شود که با هر بار کلیک روی گزینه‌های موجود در این بخش، این موارد بین وضعیت فعال (آبی) و غیر فعال (طوسی)، تغییر حالت می‌دهند. همچنین بعضی کلیدهای F در ردیف بالای صفحه کلید می‌توانند وضعیت این ابزارها را تغییر دهند.

با کلیک روی اولین گزینه از نوار وضعیت ، می‌توانیم امکان نمایش یا عدم نمایش گزینه‌ها در نوار وضعیت را تعیین کنیم.

در ادامه با موارد مهم این بخش که در شکل ۴۵ شماره‌گذاری شده‌اند، آشنا می‌شویم. دقت کنید که در موارد لازم کلید میانبر در کنار عنوان درج شده است و استفاده از این کلیدهای میانبر بسیار پرکاربرد می‌باشد.



شکل ۴۵

۱- **Drawing Coordinates**: اگر این گزینه فعال باشد، اعداد آن، به رنگ تیره نمایش داده خواهند شد و این بدان معناست که مختصات مکان‌نما را به صورت زنده نمایش می‌دهد و چنانچه این گزینه غیر فعال باشد، اعداد به رنگ روشن در خواهند آمد و این بدان معناست که تنها، مختصات آخرین نقطه‌ای را که روی آن کلیک شده است، نمایش می‌دهد.

۲- **Display Drawing Grid**: وظیفه این آیکن، فعال و غیر فعال کردن صفحه شطرنجی (grid) در بخش صفحه نمایش (view port) می‌باشد. Grid یک صفحه شطرنجی در پس زمینه کار برنامه اتوکد ایجاد می‌کند. بجز موارد خاص، این گزینه را غیر فعال نمایید .

۳- **Snap**: می‌توان به کمک تنظیمات این بخش، حرکت مکان‌نما را در نقاط تقاطع یک صفحه شطرنجی فرضی، محدود نمود. ابعاد این صفحه و سایر تنظیمات آن، از طریق انتخاب علامت فلش رو به پایین و انتخاب گزینه Snap setting انجام می‌گیرد. بجز موارد خاص، این گزینه را غیر فعال نگه دارید .

۴- Dynamic Input: با فعال کردن این گزینه، چنانچه داخل دستوری نباشید، هنگام وارد کردن دستورات از طریق صفحه کلید، گزینه انتخاب دستورات مشابه ظاهر می شود و چنانچه در داخل دستوری باشید، برخی گزینه های داخلی دستور مانند نمایش طول، زاویه، مختصات و ... نمایش داده خواهند شد (F6).

۵- Ortho Mode: فعال کردن این گزینه باعث می شود در هنگام انجام ترسیمات، مکان نما در چهار جهت اصلی (زاویه های ۰، ۹۰، ۱۸۰ و ۲۷۰ درجه) محدود گردد. این گزینه در ترسیمات عمودی و دستورات ویرایشی کاربرد زیادی دارد (F8).

۶- Polar Tracking: با کمک این ابزار می توان زوایای از پیش تعیین شده ای را تعریف و بعداً در ترسیمات و ویرایش از آنها استفاده کرد (F12).

۷- Object Snap Tracking و یا AutoSnap: در صورت فعال بودن هم زمان این گزینه و گزینه Osnap، برنامه اتوکد، امتداد ترسیمات را در هنگام انجام عمل ترسیم و یا ویرایش، در نظر خواهد گرفت و این کار باعث صرفه جویی در زمان و بی نیاز شدن از کشیدن خطوط کمکی می شود (F11).

۸- Osnap و یا Object Snap: ابزار گیره شکل ها یکی از پرکاربردترین ابزارهای کار در ترسیمات اتوکد می باشد. همه شکل ها دارای نقاط خاص و مهمی مانند، ابتدا و انتها، میانی، عمود، مماس، مرکز و ... هستند که اغلب در ترسیم دیگر شکل ها از این نقاط استفاده می شود. برای بهبود روش های ترسیم به کمک تنظیمات Osnap می توان این نقاط ویژه را به کار گرفت (F3).

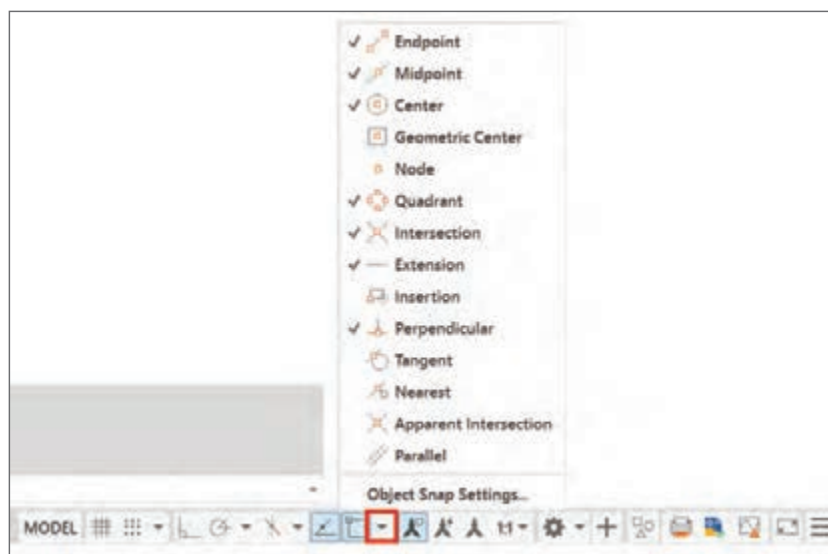
ابزار گیره شکل ها یا Osnap Settings

روش های باز کردن پنجره تنظیمات Osnap Settings:

روش اول: در حالی که کلید Shift را با دست چپ خود نگه داشته اید، راست کلیک کنید و سپس از منوی باز شده گزینه Osnap Settings را انتخاب کنید.

روش دوم: برای انجام تنظیمات این ابزار، روی فلش رو به پایین، در نوار وضعیت و در کنار دکمه مربوط به Osnap کلیک نمایید و گزینه Object Snap Setting را بزنید. در پنجره باز شده گزینه Object Osnap را فعال

می کنیم. همچنین اگر به هر کدام از گزینه های مربوط به گیره شکل ها نیاز باشد، می توانید آن را فعال نمود و در نهایت دکمه OK را زد تا این تنظیمات اعمال گردند.

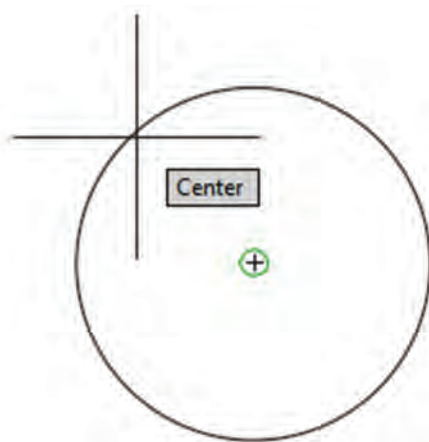


شکل ۴۶

شکل و کاربرد هر یک از گزینه‌های OSNAP:

- ☒ Endpoint: نقاط انتهایی شکل‌های باز یا گوشه‌های شکسته شکل‌ها؛
- ☐ Midpoint: وسط شکل‌های گرد و منحنی یا نقطه میانی دو Endpoint؛
- ☒ Center: مرکز دایره، کمان و بیضی؛
- ☒ Geometric Center: مرکز شکل‌های بسته‌ای که با دستورات Polyline و یا Spline کشیده شده‌اند؛
- ☐ Node: نقاط (point)؛
- ☐ Quadrant: نقاط چهارگانه در روی دایره و کمان (زوایای ۰، ۹۰، ۱۸۰، ۲۷۰)؛
- ☒ Intersection: نقطه برخورد دو شکل؛
- ☒ Extension: امتداد یک شکل باز؛
- ☐ Insertion: نقطه مرجع بلوک؛
- ☐ Perpendicular: عمود بر یک شکل از بیرون آن؛
- ☐ Tangent: مماس بر دایره، کمان، بیضی و منحنی از بیرون آن؛
- ☐ Nearest: نزدیک‌ترین نقطه روی هر شکل به نشانگر ماوس؛
- ☐ Apparent intersection: نقطه برخورد ظاهری (در فایل‌های سه بعدی کاربرد دارد و خارج از درس می‌باشد)؛
- ☐ Parallel: موازی یک شکل غیر منحنی.

در هنگام کار با اتوکد، چه در هنگام ترسیم و چه در هنگام ویرایش، چنانچه ماوس را به نقطه موردنظر تان نزدیک نمایید، بسته به اینکه چه تنظیماتی را در OSNAP فعال کرده‌اید، گیره شکل‌های مختلفی به رنگ سبز (پیش فرض) نمایش داده خواهد شد و به شما کمک خواهد کرد تا با انتخاب آن نقطه، ترسیمات خود را سریع‌تر و آسان‌تر انجام دهید.



شکل ۴۸

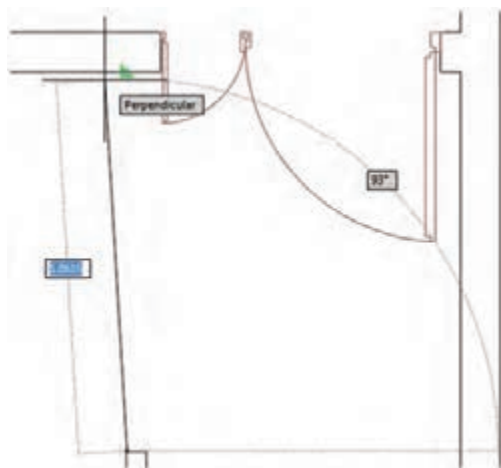


شکل ۴۷

فکر کنید



آیا می‌توانید حدس بزنید در شکل ۴۸ کدام یک از گزینه‌های Osnap فعال شده است؟



شکل ۴۹

در شکل ۴۹، در هنگام کشیدن خط، وقتی که مکان نما را به دیواره‌ای که از قبل ترسیم شده بود، نزدیک می‌کنیم، از آنجایی که گیره شکل عمود (Perpendicular) فعال بوده است، برنامه آن را به عنوان گزینه به ما پیشنهاد می‌دهد (به عبارت نمایش داده شده و شکل گیره توجه کنید) و چنانچه در این حالت چپ کلیک نماییم، آن خط به صورت عمود ترسیم خواهد شد.

نکته



معمولاً گیره‌های شکل Mid point, End point, Perpendicular, Quadrant, Intersection ترسیمات معماری پر کاربردتر هستند و در نتیجه به صورت فعال تنظیم می‌شوند. اما در نظر داشته باشید که در هر زمان که نیاز باشد می‌تواند هر یک از گیره‌ها را فعال و یا غیرفعال نمایید.

تحقیق کنید

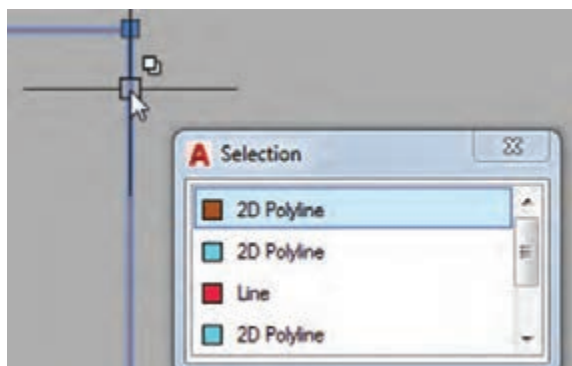


با کمک هنرآموز خود بررسی کنید که بر اساس شکل زیر چگونه می‌تواند در حین اجرای دستوری مانند دستور Line، به صورت موقت از نوع Osnap از نوع Perpendicular برای عمود ترسیم کردن خط در حال ترسیم به خط دیگری که از قبل ترسیم شده است استفاده کرد.

فکر کنید



با هم کلاسی‌های خود در مورد نحوه ترسیم نقشه‌ها در گذشته و در زمانی که رایانه وجود نداشته است، فکر و مشورت نمایید. به نظر شما در گذشته به جای استفاده از گیره شکل‌ها، از چه روش‌هایی استفاده می‌کردند؟



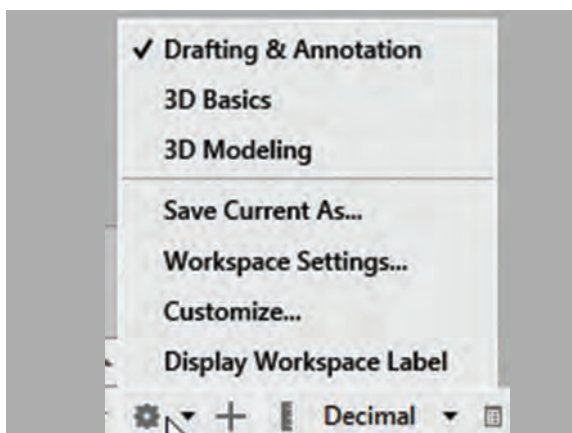
شکل ۵۰

۹- Selection Cycling: در بسیاری از مواقع در هنگام کار با اتوکد نیاز به انتخاب وجود دارد، با فعال بودن این گزینه، چنانچه در هنگام انتخاب به صورت تکی، چندین گزینه بر روی یکدیگر همپوشانی داشته باشند و یا در هنگام انتخاب تکی، چند شکل در فاصله بسیار نزدیک به هم باشند، فهرستی از شکل‌هایی که در آن بخش هستند برای انتخاب شکل مورد نظر، مانند شکل ۵۰ در کنار مکان نما به نمایش در خواهد آمد.

تحقیق کنید



روش دیگر برای باز کردن پنجره تنظیمات این ابزار کدام است؟



شکل ۵۱

۱۰- Workspace Switching: با کمک این گزینه می‌توانید محیط کاربری شامل منوها، ریبون‌ها، نوار ابزارها، و بسیاری از ویژگی‌های ظاهری برنامه را از میان گزینه‌های از پیش تعیین شده تنظیم نمایید. در این درس، تنظیمات این بخش، همواره بر Drafting & Annotation که برای کار در محیط دو بعدی است تنظیم خواهد شد. در محیط‌های سه بعدی گزینه‌های 3D Basics و 3D Modeling نیز استفاده می‌شوند. همچنین شما می‌توانید محیط برنامه را بر اساس انتخاب خود تنظیم نموده و آن را ذخیره نمایید

تا در آینده بتوانید بین مواردی که تنظیم و ذخیره نموده‌اید بدون اینکه نیاز به تنظیم مجدد هر کدام داشته باشید به سرعت جابه‌جا شوید.

فعالیت



بعد از اضافه کردن منو به برنامه، محیط جدید را به نام دلخواه خود ذخیره نمایید و فراخوانی بین محیط‌های پیش فرض و محیط ذخیره شده توسط خودتان را تمرین کنید.

۱۱- Units: بخشی است که می‌توانید به کمک آن، واحد اندازه‌گیری را انتخاب کنید. در ایران، واحد ده‌دهی یا Decimal مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۲- Quick Properties: با فعال شدن این گزینه چنانچه هر کدام از شکل‌های ترسیم شده در اتوکد انتخاب شوند، پنجره شناوری در کنار آن باز خواهد شد و ویژگی‌هایی از آن شکل را نمایش خواهد داد. این ابزار علاوه بر امکان مشاهده، امکان ویرایش از طریق این پنجره شناور را نیز فراهم می‌آورد.

تعریف و تغییر در چکیده دستورها

همان‌طور که اشاره شد صفحه کلید نقشی اساسی در اجرای دستورها در دنیای حرفه‌ای ترسیم به کمک برنامه اتوکد ایفا می‌کند و به آن سرعت می‌بخشد. همچنین برای اکثر دستورات پرکاربرد، یک حرف مخفف وجود دارد که با کمک آن دستور به سرعت از طریق صفحه کلید اجرا می‌شود. در اتوکد روش‌هایی وجود دارد که با کمک آنها می‌توانیم خلاصه دستوره‌های جدید را تعریف نموده و یا خلاصه دستوره‌های پیش فرض برنامه را تغییر دهیم. یکی از این روش‌ها استفاده از فایل acad.pgp می‌باشد.

روش تعریف خلاصه دستورات از طریق acad.pgp چگونه می‌باشد و چه نکاتی را باید در تعریف و یا تغییر دستورات رعایت کرد؟

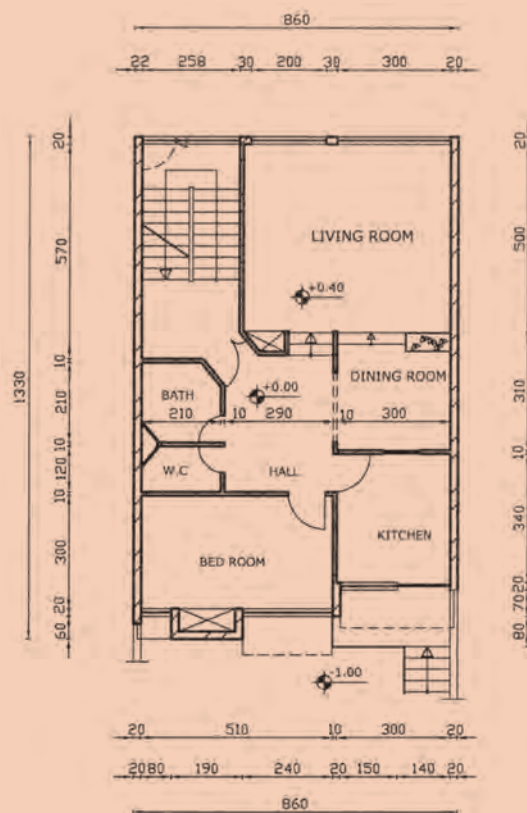
تحقیق کنید



فعالیت



پلان زیر را ترسیم کنید و از این پس از گیره شکل‌ها برای انجام ساده‌تر و سریع‌تر ترسیمات استفاده نمایید.



ابزارهای ویرایشی

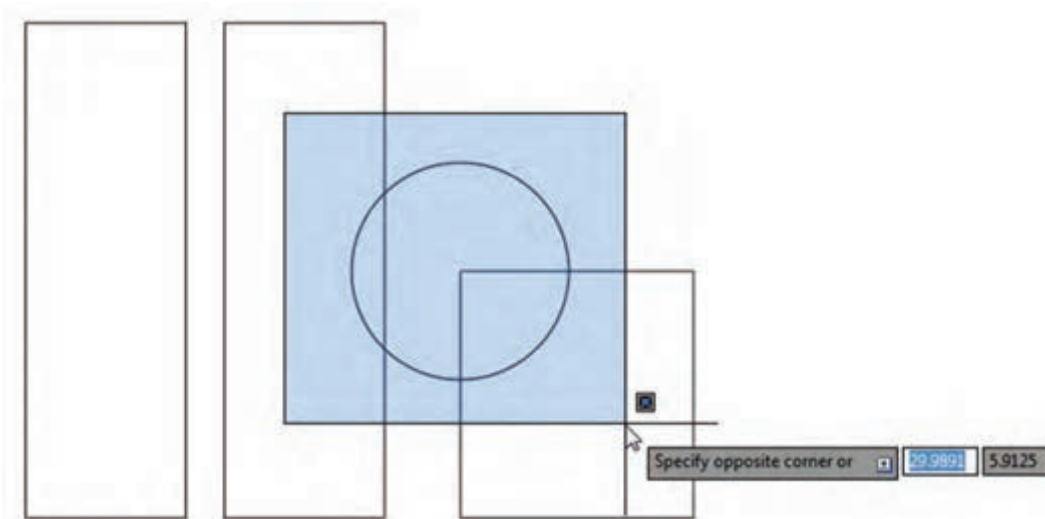
ابزارهای ویرایشی، برای ویرایش شکل‌هایی که از قبل ترسیم شده است، کاربرد دارند. از آنجایی که برای هر ویرایش، ابتدا باید موضوع ویرایش انتخاب شود، در ابتدا به بررسی روش‌های انتخاب می‌پردازیم و سپس دستورات ویرایشی را به کمک روش‌های انتخاب فرا خواهیم گرفت.

روش‌های انتخاب در اتوکد

از آنجایی که در ابزارهای ویرایشی نیاز به انتخاب شکل‌های ترسیم شده و موضوعات (Objects) وجود دارد، لازم است تا قبل از یادگیری روش‌های ویرایش، به یادگیری روش‌های انتخاب بپردازیم. باید دانست که نحوه انتخاب صحیح شکل‌ها بسیار مهم است و برنامه اتوکد روش‌های متنوعی را در اختیار ما قرار می‌دهد.

انتخاب تکی (Single Selection): انتخاب تکی، هنگامی استفاده می‌شود که کاربر باید به صورت تک تک انتخاب نماید. بدین منظور کافی است در هنگام انتخاب، روی شکل‌های موردنظر رفته و چپ کلیک کنید.

انتخاب پنجره کامل (Window Selection): در هنگام انتخاب از طریق پنجره، جهت باز کردن پنجره مهم است و باعث ایجاد تفاوت می‌شود. چنانچه در هنگام انتخاب، پنجره را از سمت چپ به راست باز کنید (با دو کلیک ساده ماوس و بدون نگه داشتن کلیک)، رنگ داخل پنجره آبی بوده و همچنین اضلاع آن به صورت کامل نمایش داده خواهد شد. در این نوع از انتخاب، تنها شکل‌ها و موضوعاتی انتخاب خواهند شد که به صورت کامل در داخل پنجره قرار گرفته باشند و سایر عناصری که تنها بخشی از آنها در پنجره قرار گرفته است، انتخاب نخواهند شد.

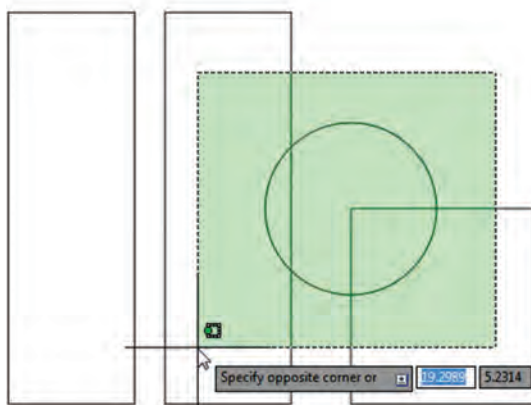


شکل ۵۲

با توجه به شکل ۵۲، به نظر شما از میان چهار شکل موجود در تصویر، کدام موارد انتخاب خواهد شد؟

بحث گروهی





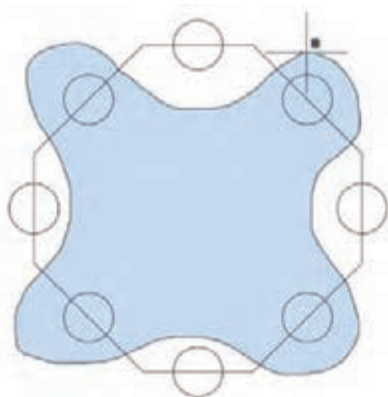
شکل ۵۳

انتخاب پنجره بُرشی (Crossing Selection):

همان‌طور که گفته شد، جهت باز کردن پنجره در نحوه انتخاب تأثیر دارد. چنانچه در هنگام انتخاب، پنجره را از راست به چپ باز کنیم (با دو کلیک ساده ماوس و بدون نگه داشتن کلیک)، پنجره ای به رنگ سبز باز خواهد شد که اضلاع آن به صورت نقطه چین می‌باشند. در این روش تمامی گزینه‌هایی که در داخل پنجره باشند، انتخاب خواهند شد؛ چه تمام شکل و چه قسمتی از آن داخل پنجره باشد.

درباره علت وجود این روش‌ها و مزایا و کاربرد هر کدام همفکری و مشورت نمایید و نتایج آن را به کمک هنرآموز خود بررسی نمایید.

فکر کنید

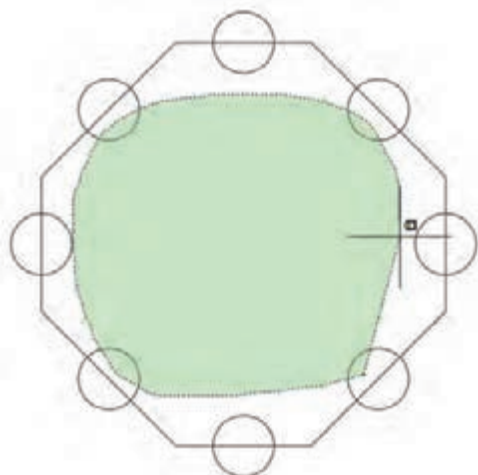


شکل ۵۴

انتخاب با کمند بسته

(Window Lasso Selection): از نظر روش انتخاب

مانند پنجره بسته است، با این تفاوت که در هنگام انتخاب، اولین کلیک ماوس را نگه می‌داریم و سپس در حالی که همچنان آن را نگه داشته‌ایم، کمند را به سمت راست باز می‌نماییم و کمند را طوری ترسیم می‌کنیم که عناصر انتخاب شده، به صورت کامل در آن قرار گیرند.



شکل ۵۵

انتخاب با کمند بُرشی

(Crossing Lasso Selection): مبنای این روش

نیز مانند روش پنجره بُرشی می‌باشد با این تفاوت که در هنگام انتخاب، کلیک ماوس را فشرده و پایین نگه می‌داریم و کمند را به سمت چپ باز نموده و طوری آن را ترسیم می‌کنیم که تمام و یا قسمتی از عناصری که می‌خواهیم انتخاب شوند، در کمند قرار گیرند.

به نظر شما با توجه به نوع انتخاب شکل‌های ۵۴ و ۵۵ کدام عناصر انتخاب می‌شوند؟

بحث کنید



در اتوکد می‌توانید بدون آنکه در دستوری باشید، عناصر را انتخاب نمایید؛ همچنین از دستور Select نیز بدین منظور استفاده می‌شود.

ابزارهای ویرایشی در اتوکد (بخش اول)

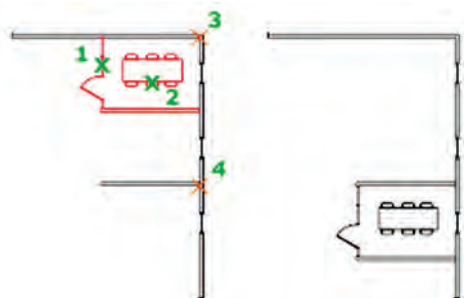
حال که با روش‌های انتخاب آشنا شدید، به یادگیری دستورات ویرایشی می‌پردازیم. سعی کنید بهترین روش انتخاب را در هر دستور انجام دهید، به‌طوری که انتخاب به ساده‌ترین و کوتاه‌ترین روش انجام شود. علاوه بر این، لازم است هم‌زمان با انجام دستورات، از گیره شکل‌ها یا همان OSNAP و سایر ابزار کمک ترسیمی مانند Ortho، Polar Tracking، Dynamic Input و Object Snap Tracking استفاده نمایید و کار با آنها را تمرین نمایید. استفاده از گیره شکل‌ها در انتخاب نقاط مبدأ (Base Point) و مقصد (Second Point) بسیار مهم است و باعث صرفه‌جویی در انرژی و زمان شما خواهد شد.

جابه‌جایی (Move)

برای جابه‌جا کردن شکل‌ها و ترسیمات از محلی به محل دیگر استفاده می‌شود.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Move
M	Move	Modify Move	Home Modify Move	

اجرای دستور: m < انتخاب موضوعات و شکل‌ها < انتخاب نقطه مبدأ < انتخاب نقطه مقصد.



شکل ۵۶

انتخاب همه (Select All): در این روش تمامی ترسیمات موجود در فایل (به غیر از لایه‌های فریز شده و لایه‌های خاموش) انتخاب خواهند شد. بدین منظور کافی است:

■ اگر دستوری در حال اجرا نیست کلیدهای ترکیبی Ctrl+A را استفاده کنیم.

■ اگر داخل دستوری هستیم، در زمان انتخاب (Select object) عبارت All را در خط دستور تایپ کرده و Space را بزنیم.

حذف موارد از انتخاب: بسیار پیش می‌آید که در هنگام انتخاب، عناصر و شکل‌هایی به‌صورت ناخواسته و یا به اشتباه انتخاب می‌شوند. اگر هیچ کدام از موارد انتخابی را نخواهیم و در عین حال قصد خارج شدن از دستور را داریم، می‌توانیم از کلید Esc استفاده کنیم تا انتخاب فعلی لغو و یا به‌طور کلی از دستور خارج شویم.

اما تصور کنید تعداد زیادی از عناصر را انتخاب کرده‌ایم و تنها برخی از آنها به اشتباه انتخاب شده‌اند و علاوه بر این، انتخاب دوباره نیز وقت‌گیر خواهد بود؛ در این حالت درحالی که همچنان در حالت انتخاب (Select Object) هستیم کلید Shift را نگه داشته و مواردی که به اشتباه

انتخاب شده‌اند، انتخاب می‌نماییم. با این عمل تا زمانی که کلید Shift را نگه دارید، هرچه را انتخاب کنید، اگر قبلاً در انتخاب بوده باشد، از انتخاب خارج خواهد شد.

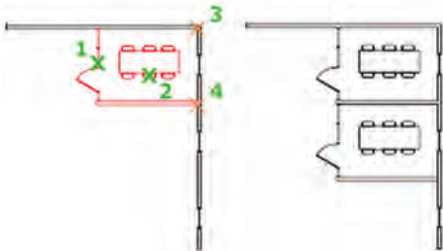
روش دیگر برای انجام این کار استفاده از گزینه‌های دستوری است. اگر هنگامی که در حال انتخاب (Select Object) هستید از گزینه دستوری R (مخفف کلمه Remove به معنای «حذف کردن»

می‌باشد) استفاده کنید تا موارد انتخابی را از حالت انتخاب خارج نمایید، برای بازگشت مجدد به حالت انتخاب عادی باید از گزینه دستوری A که مخفف کلمه Add به معنای «اضافه کردن» می‌باشد، استفاده کنید. در اغلب موارد پس از پایان انتخاب عناصر و شکل‌ها، باید Space را بزنید تا به مرحله بعدی دستور وارد شوید.

کپی (Copy)

بلکه می‌توان چندین نقطه تعیین کرد و به ازای هر نقطه، یک کپی از شکل مورد نظر تهیه می‌شود. برای اتمام عملیات از Space استفاده می‌شود.

اجرای دستور: Co < انتخاب شکل‌ها < انتخاب نقطه مبدأ < انتخاب نقطه مقصد (یک یا چند بار) <



شکل ۵۷

زمانی که شکل ترسیم شده مشخصی، به صورت مکرر و در موارد گوناگون مورد نیاز است، از دستور کپی استفاده می‌کنیم.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Copy
Co	Copy	Modify Copy	Home Modify Copy	

به عنوان مثال در ترسیم نمای یک ساختمان کافی است یک پنجره ترسیم کنیم و سپس آن را در فضاهای مورد نظر کپی کنیم. روش اجرای این دستور مشابه با دستور move است. تفاوت این دستور با دستور جابه‌جایی در آن است که پس از تعیین نقطه دوم، اجرای عملیات کپی تمام نمی‌شود،

در دستورات جابه‌جایی و کپی، نقاط مبدأ و مقصد می‌توانند با ماوس یا درج مختصات و نیز با کمک‌گیری گرفتن از گیره شکل‌ها انجام گیرد. همچنین اگر ماوس را در جهت مشخصی نگه داشته و عددی را به عنوان فاصله وارد نماییم و Space نماییم، عمل کپی یا جابه‌جایی به همان اندازه و در امتداد همان جهت مشخص شده، انجام خواهد شد.

نکته



قرینه‌سازی (Mirror)

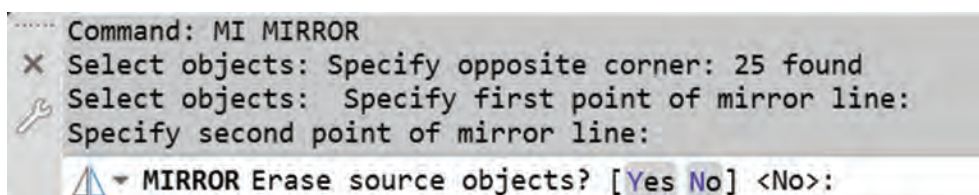
زمانی که بخواهیم از یک شکل، نسبت به یک پاره‌خط فرضی، شکل متقارنی ایجاد نماییم، از این دستور استفاده می‌کنیم. به عنوان مثال در پلان‌هایی که دارای دو واحد متقارن می‌باشند، کافی است یک واحد ترسیم شود و با استفاده از این دستور، واحد دیگر را قرینه‌سازی کنیم.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Mirror
Mi	Mirror	Modify Mirror	Home Modify Mirror	

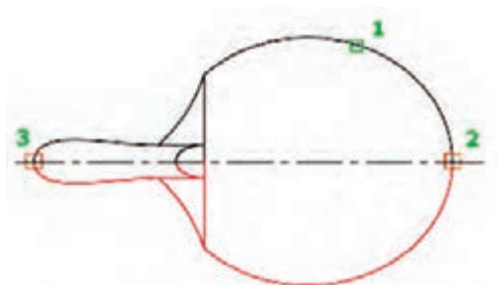
اجرای دستور: mi < انتخاب موضوعات و شکل‌ها < مشخص کردن دو نقطه از خط فرضی محور تقارن <

در قرینه‌سازی‌های افقی یا عمودی بهتر است کلید F8 (Ortho) روشن باشد.

نکته



شکل ۵۸



شکل ۵۹

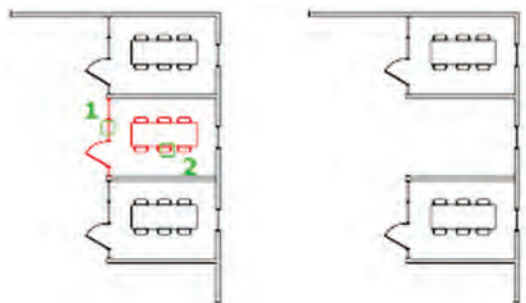
دستور Mirror دارای یک گزینه دستوری می‌باشد که با کمک آن در صورت نیاز می‌توانید شکل اولیه انتخابی را حذف کنید و فقط بخش قرینه شده را نگه دارید. در این صورت باید به روش زیر عمل کنید:
mi < انتخاب موضوعات و شکل‌ها <
مشخص کردن دو نقطه از خط فرضی محور تقارن <
تایپ حرف Y (Yes) برای حذف شکل اولیه <

حذف (Erase)

برای حذف چند موضوع ترسیم شده می‌توان از این دستور استفاده کرد.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Erase
E	Erase	Modify Erase	Home Modify Erase	

اجرای دستور: E < انتخاب موضوعات و شکل‌ها <



شکل ۶۰

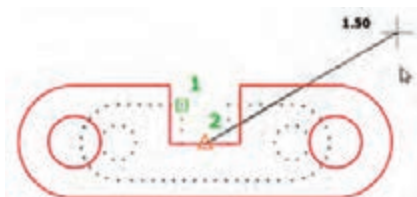
تغییر مقیاس (Scale)

زمانی که نیاز است اندازه کلی یک شکل تغییر کند، به‌طور مثال دو برابر یا نصف شود، از این دستور استفاده می‌کنیم.

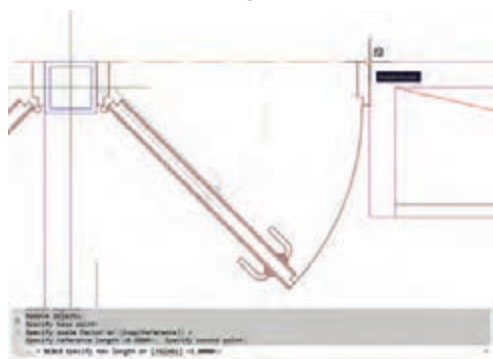
خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Erase
Sc	Scale	Modify Scale	Home Modify Scale	

اجرای دستور: Sc < انتخاب موضوعات و شکل‌ها < انتخاب نقطه مبنا < ورود ضریب تغییر اندازه <

یکی از گزینه‌های دستوری پر کاربرد در دستور Scale، گزینه Reference می‌باشد که کمک می‌کند تا دو نقطه از شکل را انتخاب کرده و سپس مقیاس نهایی کل شکل را براساس فاصله بین آن دو نقطه تعیین کنید. فاصله بین دو نقطه نیز یا از طریق کلیک چپ ماوس و یا وارد کردن عدد تعیین خواهد شد که در این حالت دستور Scale به‌صورت زیر اجرا می‌شود:
اجرای دستور: Sc < انتخاب موضوعات و شکل‌ها < انتخاب نقطه مبنا < R < انتخاب نقطه دوم و یا درج عدد.



شکل ۶۱



شکل ۶۲



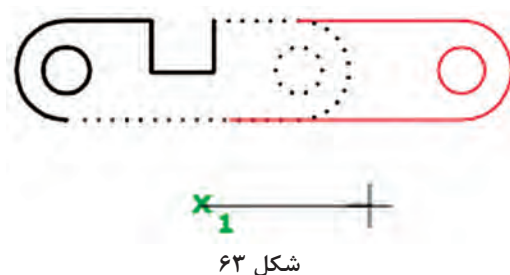
با کمک هنر آموز خود تحقیق و تمرین کنید که چگونه مانند شکل ۶۲ و با کمک گزینه دستوری Reference می توانید در پلان، یک درب که دارای اندازه مناسبی برای چارچوب نیست را به صورت کاملاً دقیق در فاصله بین دیوارهای جانبی آن قرار دهید. همچنین بررسی کنید در چه موارد دیگری این گزینه دستوری کاربرد دارد.

کشیدگی خطی (Stretch)

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Stretch
S	Stretch	Modify Stretch	Home Modify Stretch	

زمانی که نیاز است تا بخشی از یک شکل در یک جهت کشیده شود از این دستور استفاده می کنیم.

اجرای دستور: S < انتخاب موضوعات و شکل ها
با روش انتخاب پنجره بُرشی (cross selection) <
< انتخاب نقطه اول < انتخاب نقطه دوم.



نکته



- ۱ تعیین نقاط مبدأ و مقصد را می توان با ماوس و یا درج مختصات و همچنین با کمک گیری از گیره شکل ها انجام داد.
- ۲ اگر راستای کشیدگی، عمودی و یا افقی باشد، بهتر است از F8 (حالت فعال Ortho) استفاده نمایید.

کپی موازی (Offset)

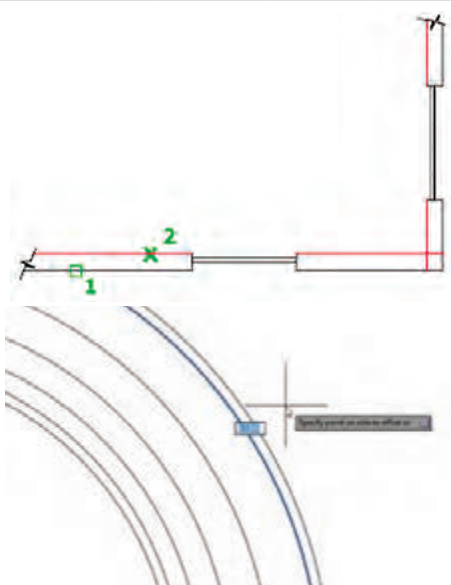
خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Offset
O	Offset	Modify Offset	Home Modify Offset	

این دستور زمانی به کار می رود که لازم است از یک شکل به موازات خودش در فاصله معینی کپی شود. به عنوان مثال برای تبدیل خط به دیوار، از این دستور استفاده می شود.

اجرای دستور: O < تعیین فاصله <
انتخاب شکل یا خط < کلیک در جهتی که می خواهیم شکل کپی شود (تکرار این عمل به تعداد لازم) <

■ تعیین فاصله می تواند با کلیک ماوس و یا وارد کردن عدد اندازه صورت گیرد.

■ در صورتی که Dynamic input فعال باشد می توان پس از انتخاب موضوع، در هر بار انجام عمل Offset یک عدد جدید را وارد نمود، در غیر این صورت آخرین عدد در نظر گرفته خواهد شد.



گزینه دستوری through چگونه عمل می کند و در چه مواقعی می توان از آن استفاده کرد؟

متلاشی کردن (Explode)

این دستور زمانی به کار می‌رود که لازم است یک شکل را به اجزای تشکیل دهنده آن تفکیک کنیم. به عنوان مثال با این دستور می‌توان مستطیل‌ها، چند خطی‌ها و چند ضلعی‌ها را به خطوط تشکیل دهنده آنها تجزیه کرد. این دستور همچنین بلوک‌ها را به شکل‌های تشکیل دهنده آن تجزیه می‌کند.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Explode
Br	Break	Modify Break	Home Modify Break	

اجرای دستور:  X < انتخاب شکل یا چند خطی .



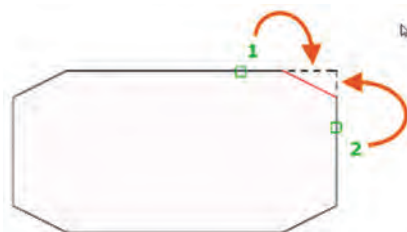
شکل ۶۷

پخ زدن گوشه‌ها (Chamfer)

این دستور زمانی به کار می‌رود که لازم است در محل برخورد دو خط غیر موازی، پخ ایجاد کنیم.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Chamfer
Cha	Chamfer	Modify Chamfer	Home Modify Chamfer	

اجرای دستور:  Cha < گزینهٔ دستوری d < تعیین فاصلهٔ اول (d1) < تعیین فاصلهٔ دوم (d2) < انتخاب خط اول < انتخاب خط دوم.



شکل ۶۸

قطع (Break)

این دستور زمانی به کار می‌رود که لازم است یک شکل (خط، منحنی، کمان، چند خطی) را در دو نقطه قطع کرده و حد فاصل آن دو نقطه را حذف کنیم.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Break
Br	Break	Modify Break	Home Modify Break	

اجرای دستور:  Br < انتخاب شکل یا خط <  F < انتخاب نقطهٔ اول < انتخاب نقطهٔ دوم.



شکل ۶۵

قطع در یک نقطه (Break at point)

این دستور زمانی به کار می‌رود که لازم است یک شکل (خط، منحنی، کمان، چند خطی) را در یک نقطه قطع کنیم. در این دستور بدون حذف هیچ بخشی از شکل، تنها آن را در یک نقطه به دو قسمت تقسیم می‌شود.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Break at point
-	Break	-	Home Modify Break at point	

اجرای دستور:  با < انتخاب شکل یا خط < انتخاب نقطه تقسیم.



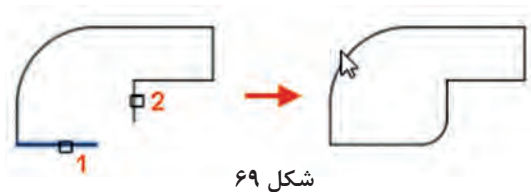
شکل ۶۶

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Fillet
F	Fillet	Modify Fillet	Home Modify Fillet	

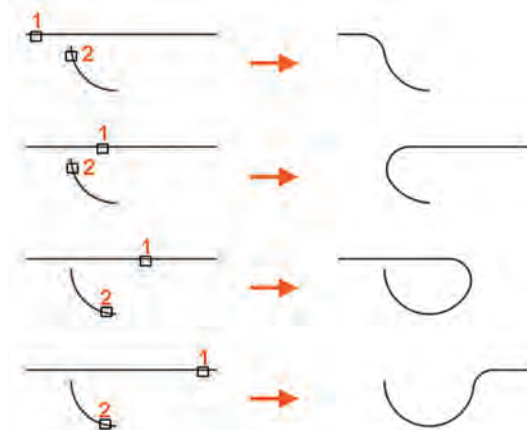
گرد کردن (Fillet)

این دستور برای به هم رساندن دو خط غیرموازی به صورت عمود و یا گرد کردن محل برخورد دو خط با شعاع (r) استفاده می شود.

اجرای دستور: F < تایپ گزینه دستوری R < تعیین شعاع مورد نظر < انتخاب خط اول < انتخاب خط دوم.



شکل ۶۹



۱ چنانچه شعاع را صفر وارد کنیم، دو خط به صورت عمود، به یکدیگر می رسند. این حالت برای به هم رساندن کنج ها در معماری بسیار پر کاربرد می باشد.

۲ باید دقت کنیم که انتخاب نقطه های ابتدا و انتهای هر شکل، در نتیجه این دستور تأثیر خواهد داشت.

نکته



خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Join
J	Join	Modify Join	Home Modify Join	

اتصال (Join)

هرگاه لبه های دو یا چند شکل (شامل خط، چند خطی، کمان و منحنی) با یکدیگر در تماس باشند، اما یکپارچه نباشند، این دستور، آنها را به یک چند خطی یکپارچه تبدیل می کند.

اجرای دستور: J < انتخاب خطوط <



شکل ۷۰

- ۱** این دستور در شکل هایی که به یکدیگر نرسیده اند یا از هم عبور کرده اند، عمل نمی کند.
- ۲** انتخاب می تواند به صورت تکی و یا با پنجره انتخاب صورت گیرد.

نکته

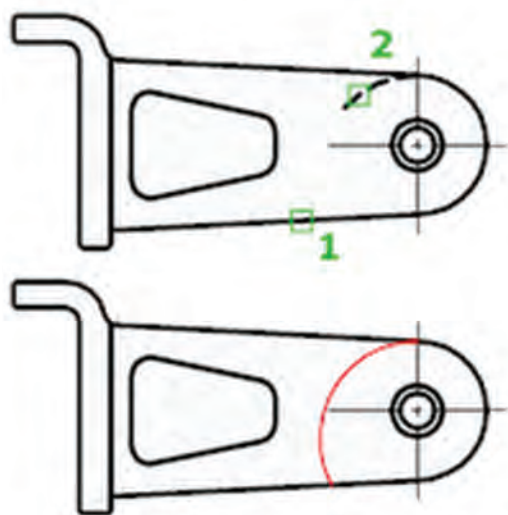


امتداد دادن شکل‌ها (Extend)

این دستور زمانی به کار می‌رود که لازم است خط، قوس و یا کمانی را امتداد دهیم تا به شکل دیگر (مقصد) برسد. در اجرای این دستور دو روش وجود دارد:

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Extend
Ex	Extend	Modify Extend	Home Modify Extend	

- ۱- اجرای دستور: EX < انتخاب شکل یا خط مقصد < انتخاب شکل یا شکل‌هایی که می‌خواهیم امتداد دهیم < .
- ۲- اجرای دستور: EX < انتخاب شکل‌هایی که می‌خواهیم امتداد دهیم < .



شکل ۷۱

- ۱ در روش دوم نیازی به انتخاب شکل مقصد نیست و تمامی شکل‌های موجود در ترسیم انتخاب می‌شوند.
- ۲ انتخاب تمامی شکل‌ها می‌تواند هم به صورت تکی و هم با استفاده از پنجره‌های انتخاب، انجام شود.

نکته

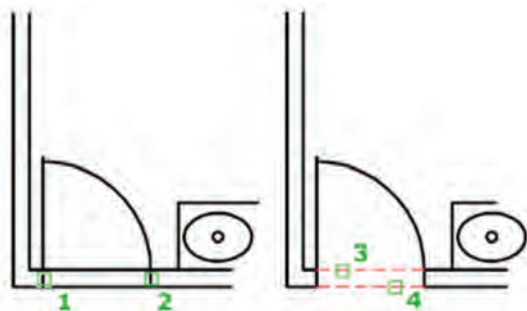


بریدن موضوع‌ها نسبت به یک مرز (Trim)

این دستور زمانی به کار می‌رود که لازم است در محل تقاطع شکل‌های ترسیمی، بخش‌های اضافه از یک شکل حذف شود. در این دستور دو گروه از شکل‌ها وجود دارند. گروه اول شکل‌هایی هستند که بخشی از آنها حذف می‌شود (شکل ۷۲ الف، خطوط افقی دیوار) و گروه دوم شکل‌هایی هستند که محدوده برش را مشخص می‌کنند (شکل ۷۲ ب، خطوط عمودی چهارچوب در). این دستور به دو روش اجرا می‌شود:

- ۱- اجرای دستور: Tr < انتخاب شکل‌های گروه دوم (برشی) < انتخاب آن قسمت از شکل‌هایی که می‌خواهیم بریده و حذف < .
- ۲- اجرای دستور: Tr < انتخاب قسمت‌هایی که می‌خواهیم بریده و حذف شوند < .

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Trim
Tr	Trim	Modify Trim	Home Modify Trim	



(ب)

(الف)

شکل ۷۲- مراحل اجرای دستور Trim

فکر کنید



نکته



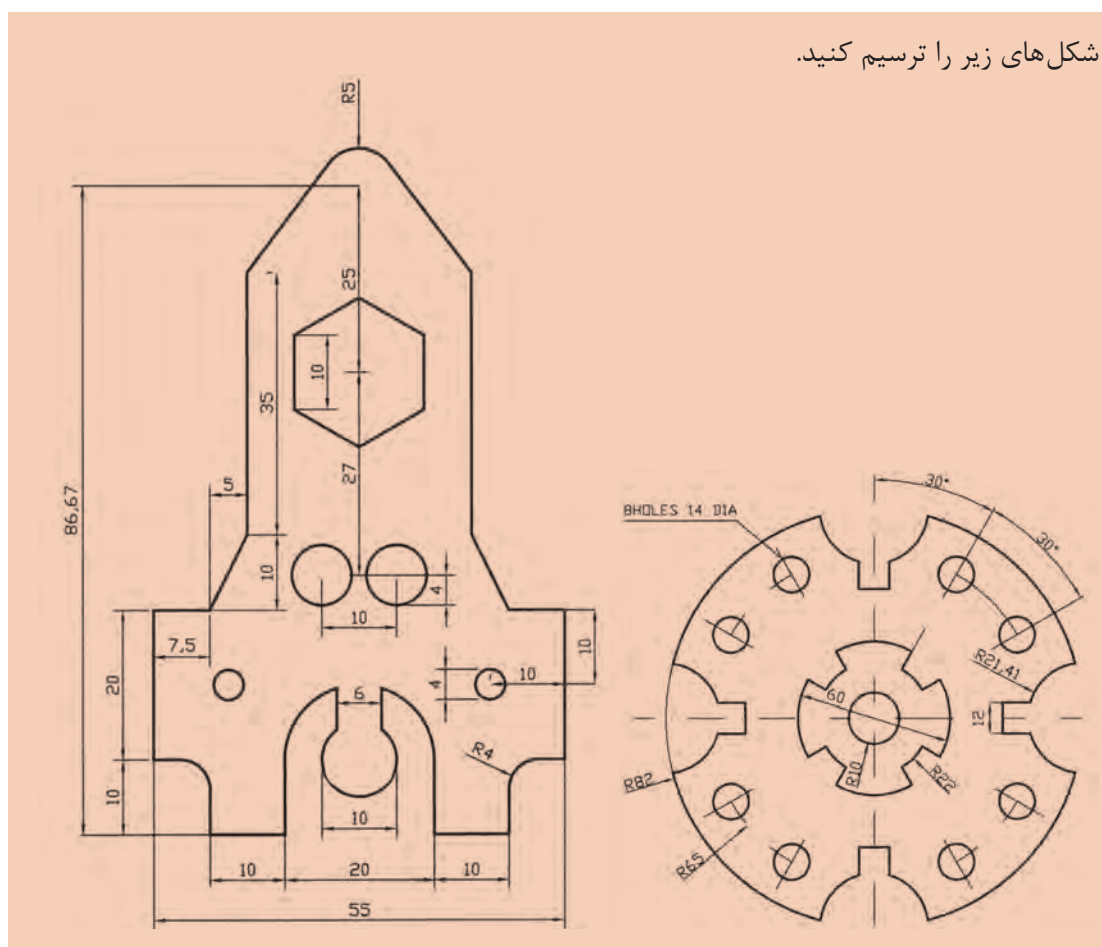
فعالیت



در شکل ۷۲ کدام روش نمایش داده شده است؟

- ۱ روش دوم زمانی به کار می‌رود که تعداد اصلاح‌های مورد نیاز زیاد است. در این روش نیازی به انتخاب محدوده بُرش نیست و ابزار اتوکد به‌طور خودکار تمام شکل‌های موجود در محدوده ترسیم را به‌عنوان محدوده بُرش در نظر می‌گیرد.
- ۲ انتخاب کلیه شکل‌ها می‌تواند هم به‌صورت تکی هم با استفاده از پنجره‌های انتخاب انجام شود.

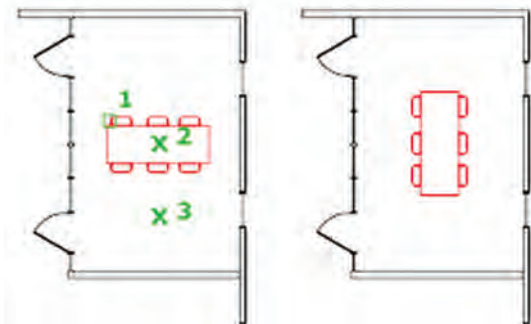
شکل‌های زیر را ترسیم کنید.



دَوَران (Rotate)

این دستور زمانی به کار می‌رود که لازم است شکل یا خطی با زاویه معین و حول مرکز معینی چرخانده شود. در این دستور نیاز است که مرکز دَوَران و زاویه دَوَران مشخص گردند.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Rotate
Ro	Rotate	Modify Rotate	Home Modify Rotate	



شکل ۷۳

اجرای دستور: R_0 < انتخاب شکل‌ها
< انتخاب مرکز دَوران < تعیین زاویه دَوران

۱ زاویه دَوران با واحد درجه و در جهت مثلثاتی (خلاف جهت عقربه‌های ساعت) وارد می‌شود.
۲ برای مشخص کردن مرکز و زاویه دَوران می‌توان از نشانگر ماوس استفاده کرد و یا مختصات و زاویه را به صورت عددی وارد کرد.

نکته



تحقیق کنید

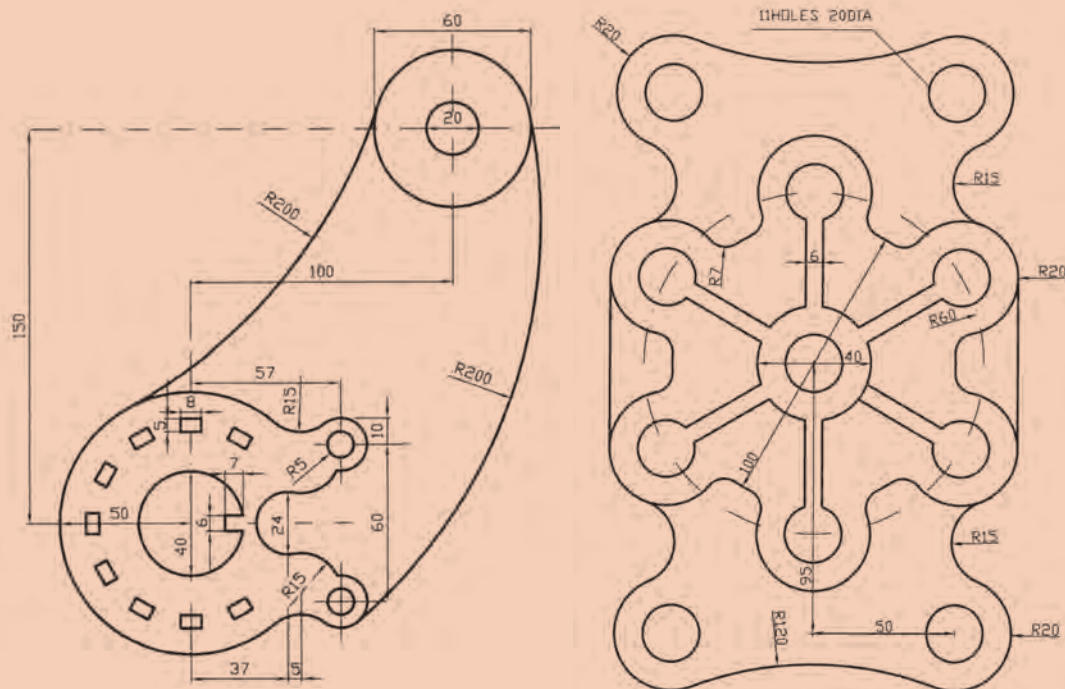


گزینه‌های دستوری در دستور Rotate که بسیار پراستفاده نیز می‌باشند، چه مواردی هستند؟ با کمک هنرآموز خود آنها را به خوبی فرا بگیرید.

فعالیت



شکل‌های زیر و صفحه بعد را ترسیم کنید.

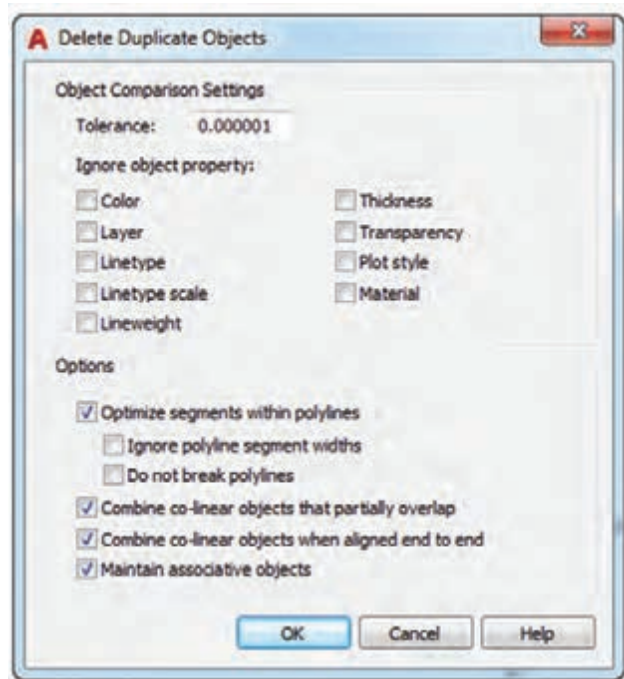


حذف انطباق (OVERKILL)

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Delete Duplicate Objects
OV	OVERKILL	Modify Delete Duplicate Objects	Home Modify OVERKILL	

این دستور برای تشخیص و حذف مواردی از خطوط، منحنی‌ها، قوس‌ها، چند خطی‌ها و سایر عناصر ترسیمی که منطبق بر هم و به صورت تکراری قرار گرفته‌اند، به کار می‌رود. همچنین امکان انتخاب و حذف شکل‌هایی که با فاصله بسیار کمی از هم هستند نیز وجود دارد.

اجرای دستور: OV < انتخاب شکل‌ها
< انجام تنظیمات < OK



شکل ۷۴

در انتخاب این دستور می‌توان تمام فایل را با گزینه دستوری All انتخاب کرد تا نسبت به حذف همه موارد اضافه، اقدام شود.

Tolerance: تعیین میزان دقت در فاصله شکل‌های بسیار نزدیک به هم؛
Ignore objects property: چنانچه هریک از ویژگی‌های این بخش انتخاب شده باشند، در هنگام مقایسه، آن ویژگی‌ها بررسی نخواهند شد. به عنوان مثال، چنانچه دو خط منطبق برهم داشته باشیم که یکی از آنها دارای رنگ سفید و دیگری دارای رنگ سبز باشد و ویژگی color را نیز فعال کرده باشیم، یکی از آنها انتخاب و حذف خواهد شد و در غیر این صورت هیچ یک انتخاب نخواهند شد.

نکته



به نظر شما چنانچه با صرف نظر از اینکه شکل‌ها از نظر مشخصات (مانند رنگ، خط چین، لایه، ضخامت و غیره) چه تفاوت‌هایی دارند، بخواهیم کلیه موارد منطبق را در یک فایل حذف نماییم، چه تنظیماتی را باید انجام دهیم؟

فکر کنید



فعالیت



برای گزینه‌های زیر با کمک آنچه تاکنون آموخته‌اید، ترسیمات زیر را در سطح فاز یک انجام دهید:

الف) ترسیم تمامی پلان‌های پروژه درسی؛
 ب) ترسیم تمامی نماهای بیرونی پروژه درسی؛
 ج) ترسیم تمامی مقاطع پروژه درسی.

در تمرین فوق، نیازی به ترسیم نوشته‌ها، هاشورها و اندازه‌گذاری‌ها نمی‌باشد.

ابزارها و امکانات نرم افزار

پس از آشنایی با روش های مهم ترسیم و ویرایش، در این بخش به بررسی و یادگیری برخی از امکانات جانبی و همچنین ابزارهای مدیریت ترسیمات درون فایل و اجزای نقشه های ترسیمی در اتوکد می پردازیم.

امکانات جانبی برنامه اتوکد (بخش دوم)

ابزارهای گزارش گیری از شکل ها و فایل ها (بخش دوم): در گذشته با دستورات Area و List آشنا شدید. برنامه اتوکد همچنین دارای مجموعه ای از دستورات دیگری نیز می باشد که برای تهیه گزارش های مختلفی از آنها استفاده می شود. پس از یادگیری و تسلط بر ابزارها، از میان مواردی که کار یکسانی را انجام می دهند (مانند وجه اشتراک بین دستور Measure و دستورات Area و List)، خودتان به اختیار انتخاب نمایید که از کدام یک استفاده کنید.

از هر یک از مسیرهای زیر می توانید این دستورات را اجرا نمایید:

۱ Utilities < Ribbon

۲ Inquiry < Tools < Menu

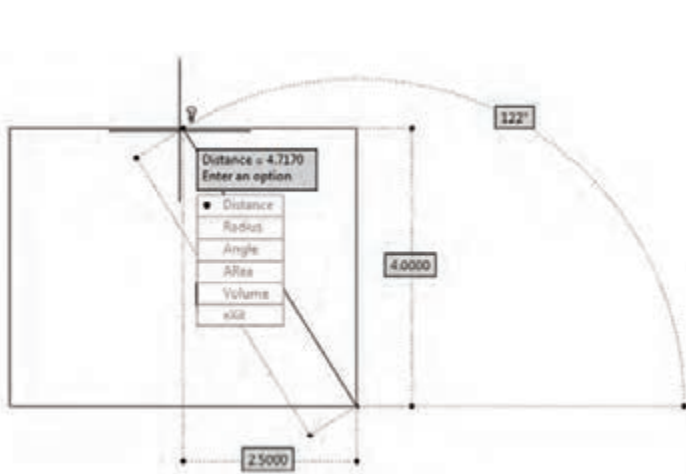
۳ تایپ مختصر یا کامل دستور و 

چنانچه هر یک از دستورات زیر را اجرا نمایید، بلافاصله پس از اجرای نتیجه گزارش، مجدداً می توانید یکی از دستورات را انتخاب کرده و عمل گزارش گیری را انجام دهید.



دستوری به نام Measure در پلت ریبون قرار دارد که چنانچه آن را به صورت مستقل اجرا کنید، کلیه دستورات Distance, Radius, Angle و Area را در خود جای داده است و به صورت پیوسته می توانید آنها را تا قبل از خروج از دستور استفاده نمایید. در ادامه هر یک از این دستورات توضیح داده خواهند شد.

اجرای دستور:  Mea < انتخاب گزینه های دستور و ادامه روند اجرای هر دستور < Esc خروج از دستور



شکل ۷۵

استخراج اندازه خطی

(Distance): این دستور برای اندازه گیری طول یک خط و یا فاصله خطی بین دو نقطه استفاده می شود و پس از اتمام اجرای دستور، نتیجه را در خط دستور خواهیم دید. همچنین چنانچه Dynamic input فعال باشد، در کنار مکان نما، خلاصه ای از نتیجه نیز به نمایش در خواهد آمد.

اجرای دستور  Mea: انتخاب

Distance < انتخاب نقطه اول <

انتخاب نقطه دوم.



نتیجه حاصل از اجرای این دستور در خط فرمان را به دقت بررسی کنید و تمامی موارد را در کلاس توضیح دهید.

روش رایج در اندازه‌گیری خطی:

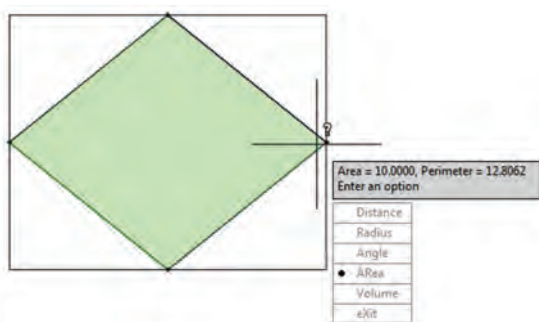
استخراج زاویه بین دو خط (DIMANGULAR): این دستور برای اندازه‌گیری زاویه بین دو خط به کار می‌رود.

اجرای دستور: Mea < انتخاب گزینه Angle < انتخاب خط اول < انتخاب خط دوم.

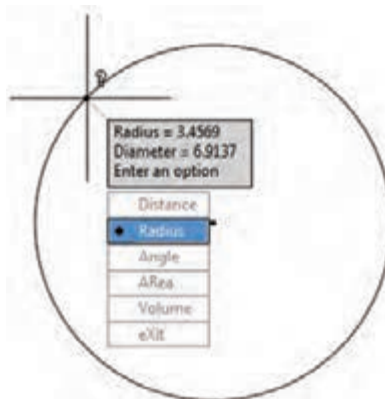
اجرای دستور: DI < انتخاب نقطه اول < انتخاب نقطه دوم.

استخراج شعاع دایره یا قوس (DIMRADIUS):

اجرای دستور: Mea < انتخاب گزینه Radius < انتخاب دایره یا کمان.



شکل ۷۷



شکل ۷۶

استخراج محیط (AREA): این دستور برای اندازه‌گیری محیط یک چند ضلعی بسته استفاده می‌شود. حالت پیش فرض این دستور از طریق مشخص کردن نقاط کنج محدوده موردنظر انجام می‌شود.

اجرای دستور Mea < انتخاب گزینه Area < مشخص کردن نقاط محدوده موردنظر < .

استخراج مختصات نقطه (IDpoint): این دستور مختصات یک نقطه را نسبت به سیستم مختصات جاری، ارائه می‌دهد.

اجرای دستور: ID < انتخاب نقطه.

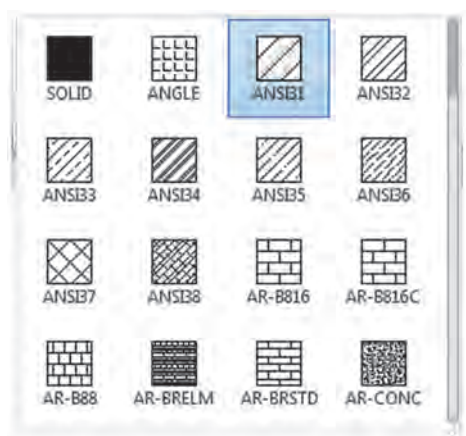
هاشور زدن (Hatch)

با کمک دستور Hatch می‌توانیم به ترسیم انواع هاشور و همچنین رنگ‌آمیزی در بخش‌های مختلف ترسیم بپردازیم. این دستور را می‌توان در داخل یک محوطه بسته از ترسیمات و یا یک چند خطی بسته اجرا کرد.

Hatch	Ribbon	Menu	دستور	خلاصه
	Home Draw Hatch	Draw Hatch	Hatch	HA

پس از اجرای این دستور، برنامه از ما می‌خواهد تا محدوده هاشورزنی را انتخاب نماییم. برای این منظور دو راه وجود دارد:

انتخاب نوع هاشور: می‌توانید قبل و یا بعد از انتخاب محدوده هاشورزنی، الگوی هاشورزنی (Pattern) را از طریق نوار Ribbon در بخش Pattern انتخاب نمایید.

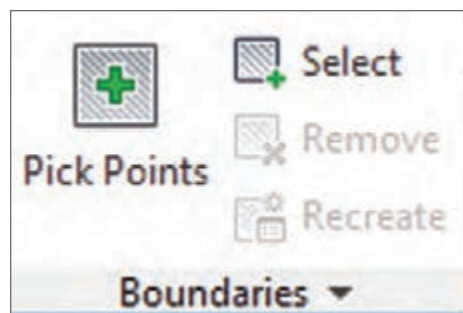


شکل ۸۱

انواع الگوها: دقت داشته باشید برنامه اتوکد، الگوهای هاشورزنی را به چند دسته تقسیم کرده است که عبارت‌اند از الگوها (Patterns)، رنگ یکدست (Solid) و طیف رنگی (Gradient) که همگی از زبانه Patterns در پلت Ribbon قابل انتخاب هستند. علاوه بر این لازم است بدانید، برای ترسیم طیف رنگی، دستور جداگانه‌ای به نام Gradient نیز در اتوکد وجود دارد.

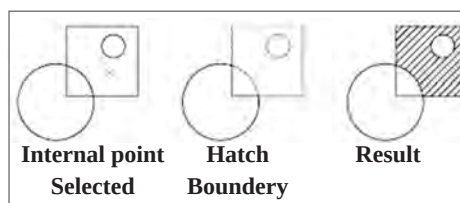


شکل ۸۲



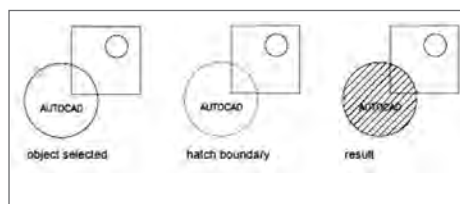
شکل ۷۸

۱- از طریق درج نقطه در محدوده (Pick Point): از طریق این روش می‌توان انتخاب محدوده ترسیم‌هاشور را با کلیک چپ ماوس در داخل یک یا چند محدوده بسته از ترسیمات، انجام داد.



شکل ۷۹

۲- از طریق انتخاب موضوعات (Select Object): از طریق این روش می‌توان یک یا چند عدد، چند خطی بسته را، به‌عنوان محدوده هاشور زنی انتخاب نمود.



شکل ۸۰

روش‌های انتخاب فوق را می‌توان از طریق پلت Ribbon، خط دستور و همچنین از طریق راست کلیک انتخاب کرد.

نکته



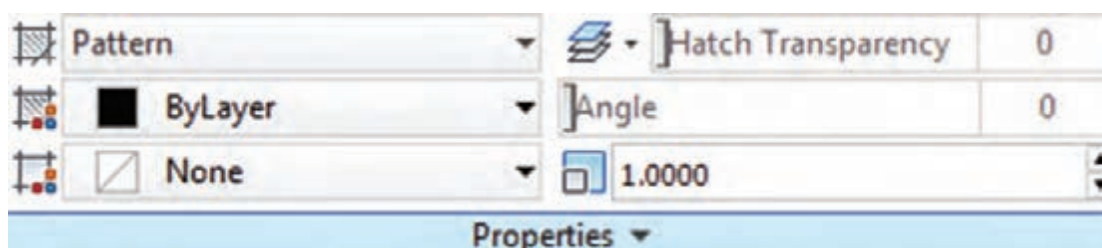
تمرین



در برنامه اتوکد امکان تعریف الگو توسط کاربر نیز وجود دارد که از آن به عنوان User Defined نام برده می شود.

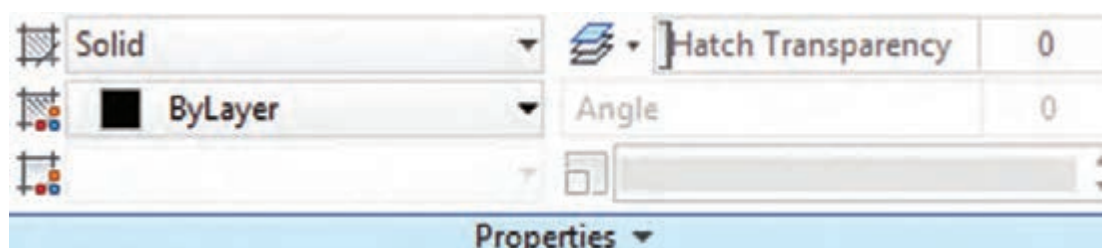
برای برخی از موضوعات در ترسیمات نقشه کشی، هاشورهای استاندارد وجود دارد. تحقیق کنید هر یک از الگوهای هاشورزنی برای چه نوع نقشه‌ای مناسب است و برای هر کدام یک نمونه ترسیم نمایید.

تنظیمات هاشور: از طریق پلت Ribbon در زبانه Properties (تنظیمات) می توان به تنظیم گزینه‌هایی از هاشور پرداخت. بسته به اینکه کدام نوع الگو را انتخاب نموده باشید، گزینه‌های تنظیم مربوط به آن، نمایش داده خواهند شد.



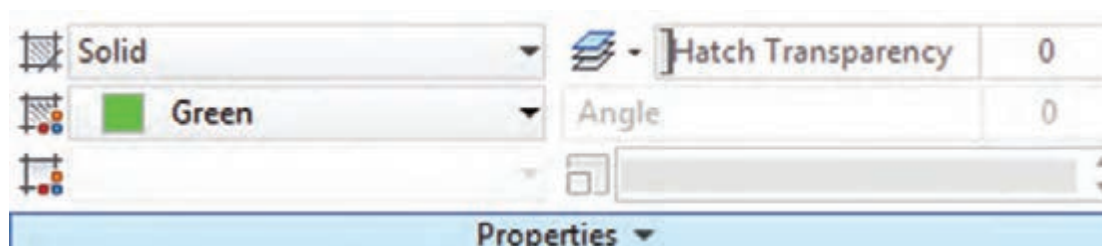
شکل ۸۳

برای نوع Pattern گزینه‌هایی مانند انتخاب رنگ الگو، رنگ پس زمینه، شفافیت الگو (Transparency)، زاویه (Angle)، مقیاس یا بزرگی الگو (Scale) وجود دارد.



شکل ۸۴

برای نوع Gradient گزینه‌هایی مانند انتخاب رنگ و شفافیت وجود دارد.



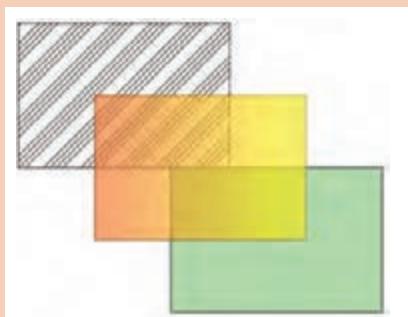
شکل ۸۵

برای نوع Solid نیز گزینه‌های انتخاب رنگ و شفافیت وجود دارد. میزان شفافیت تعیین می‌کند که موضوعاتی که در زیرهاشور قرار گرفته‌اند و با آن منطبق شده‌اند، به چه میزان دیده شوند. در واقع می‌توان از آن به عنوان خاصیت شیشه‌ای نیز نام برد. چنانچه این عدد صفر باشد، میزان شفافیت صفر است و عناصر زیرهاشور دیده نخواهند شد و چنانچه این عدد به حداکثر خود یعنی عدد ۹۰ نزدیک شود میزان شفافیت افزایش خواهد یافت.

فعالیت



شکل روبه‌رو را ترسیم نمایید.



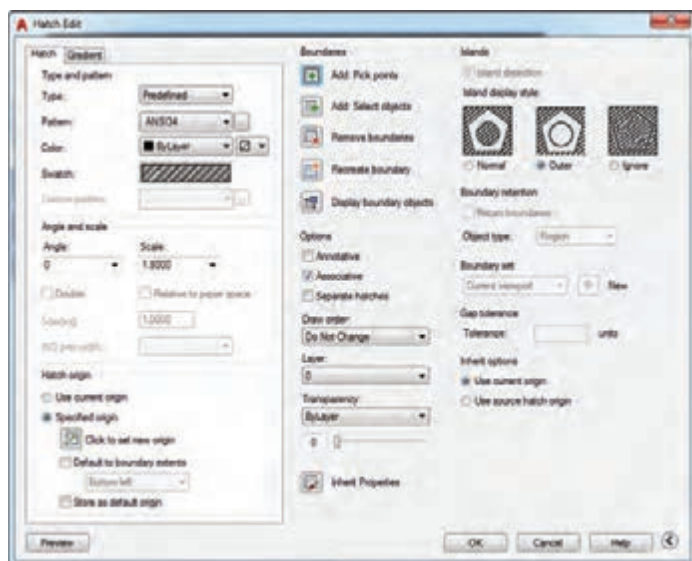
نکته



۱ پس از تنظیم‌هاشور، مجدداً می‌توان با انتخاب یک‌هاشور به تنهایی، به گزینه‌های انتخاب نوع و تنظیمات‌هاشور در پلت Ribbon دسترسی یافت و آنها را در صورت نیاز تغییر داد.
۲ چنانچه گزینه Associative فعال باشد و کادر اطراف هاشور را بزرگ و کوچک نماییم، هاشور نیز متناسب با کادر تغییر خواهد کرد. در صورتی که این گزینه فعال نباشد چنین امکانی لغو خواهد شد.
۳ گاهی اوقات در ترسیمات پیچیده، ممکن است نیاز باشد تا قبل از ترسیم‌هاشور، ابتدا یک چند خطی ترسیم شود و سپس از طریق انتخاب آن، هاشور را ترسیم کنیم.

۴ در هنگام انتخاب محدوده هاشور از طریق روش pick point، باید تمام قسمتی را که می‌خواهید هاشور زده شود، در صفحه نمایش دیده شود، در غیر این صورت ممکن است نتیجه مطلوب حاصل نگردد.

۵ تمامی روش‌های انتخاب و ترسیم‌هاشور از راه دیگری نیز قابل دستیابی هستند. بدین منظور یک‌هاشور را انتخاب نمایید و پس از انجام راست کلیک، روی گزینه Hatch Edit کلیک کنید



تا پنجره مربوطه باز شود. خواهید دید تمامی عناوینی که تا کنون با آن آشنا شده‌اید (در ایجاد و ویرایش هاشور) در این قسمت نیز قابل انتخاب است. همچنین این پنجره از طریق اجرای گزینه‌ی دستوری Setting نیز قابل دسترس خواهد بود.

در تمامی پلان‌ها، نماها، و مقاطعی که تاکنون ترسیم نموده‌اید، هاشورهای لازم را با انتخاب مناسب نوع هاشور، ساینز هاشور و لایه بندی مناسب ترسیم کنید.

فعالیت



ترسیم نقطه (Point)

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Point
PO	Point	Draw Point	Home Draw Point	

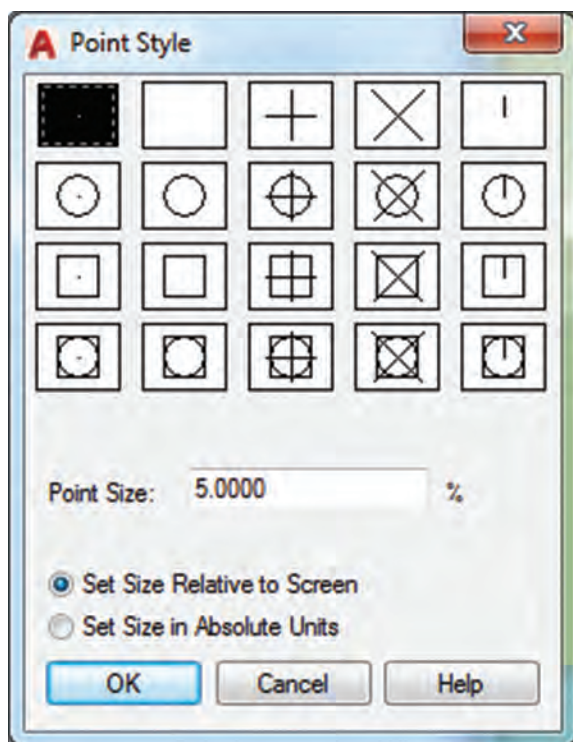
این دستور برای ترسیم نقطه به کار می‌رود. در اتوکد معمولاً نقاط نقش کمکی را ایفا می‌نمایند و یا برای مشخص کردن نقاط خاص استفاده می‌شوند. **اجرای دستور:** PO < انتخاب نقطه با کلیک ماوس و یا درج مختصات نقطه.

در اتوکد می‌توان نحوه نمایش نقاط را تنظیم کرد. به این ترتیب خواهیم توانست در مواقع لزوم نقاط را به سرعت تشخیص دهیم. بدین منظور به کمک یکی از روش‌های زیر دستور Point Style را اجرا می‌کنیم تا پنجره ترسیمات باز شود:

1 Menu > Format > Point Style

2 Ribbon > Utilities > Point Style

در این پنجره، نوع نمایش نقطه در فایل جاری و میزان بزرگی آن قابل تنظیم می‌باشد.



شکل ۸۶

تقسیم‌بندی یک شکل (Divide)

هرگاه بخواهیم یک موضوع مانند خط، قوس، منحنی و یا چند خطی را به چند قسمت مساوی تقسیم نماییم، از این دستور استفاده می‌کنیم. نقاط تقسیم در این دستور با Point مشخص می‌شوند. **اجرای دستور:** DIV < انتخاب موضوع < درج عدد تعداد تقسیم <

پس از اجرای دستور Divide، برای نمایش واضح‌تر نقاط تقسیم، از کدام دستور استفاده می‌نماییم؟ برای انتخاب دقیق نقاط، از کدام گیره شکل می‌توان استفاده کرد؟

فکر کنید



ایجاد متن تک خطی انگلیسی

دستور Text برای ایجاد نوشته به کار می‌رود. نوشته‌ها از نظر روش نگارش دو نوع هستند که یک نوع آن، تک خطی یا Single Line Text نام دارد.

اجرای دستور: TEXT —> تعیین نقطه شروع نوشته (start point of text) —> تعیین ارتفاع نوشته (Specify height) —> تعیین زاویه نوشته (Specify rotation angle) —> تایپ متن انگلیسی مورد نظر —> () برای رفتن به خط بعدی و در صورت لزوم —> —> برای اتمام دستور.

Text	Ribbon	Menu	دستور	خلاصه
	Home Annotation Text	Draw Text Single Line Text	Text	-

به طور معمول اندازه زاویه در نوشته انگلیسی صفر درجه است و در این صورت به جای تایپ عدد صفر می‌توان Space نمود، چراکه پیش فرض <0> می‌باشد.

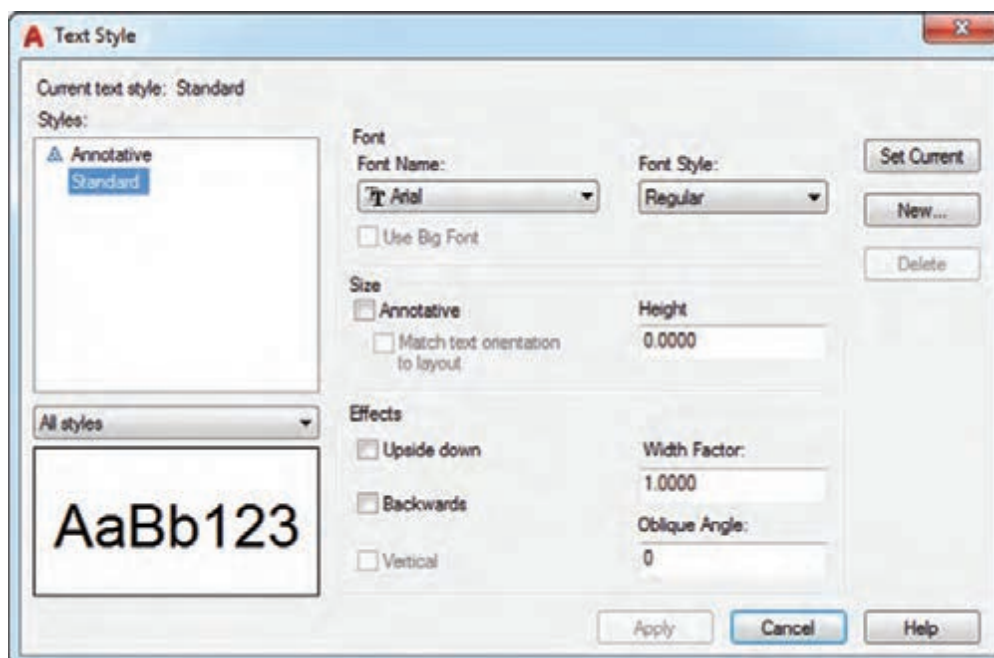
نکته



تعیین سبک متن (Text Style)

هر نوشته ایجاد شده در اتوکد دارای یک سبک نوشتاری است. برای نوشته‌های تک خطی، تنظیمات سبک نوشتاری توسط یکی از مسیرهای زیر قابل اجرا می‌باشد:

- ❶ Menu > Format > Text Style
- ❷ Ribbon > Utilities > Text Style
- ❸ Command Line > ST —>



شکل ۸۷

تایپ کردن، نوشته انگلیسی در جهت چپ به راست نوشته خواهد شد و پس از دو بار اینتر و خروج از دستور، حالت Backwards اعمال خواهد شد. گزینه width Factor برای تعیین میزان کشیدگی یا فشردگی نوشته استفاده می‌شود و گزینه Oblique Angle برای تعیین میزان آریب بودن قلم تعیین می‌گردد.

برای ایجاد سبک نوشتاری جدید، از گزینه New استفاده می‌نماییم و پس از تعیین نام مناسب برای آن، به تنظیمات آن می‌پردازیم.

گزینه Set Current برای انتخاب نمودن سبک جاری در هنگام نوشتن به کار می‌رود. منظور از جاری (Current) در برنامه اتوکد این است که، موردی که به عنوان Current انتخاب شود، در هنگام استفاده در نظر گرفته خواهد شد.

با دبل کلیک بر روی هر کدام از نوشته‌های تک خطی انگلیسی، می‌توان متن آن نوشته را ویرایش کرد.

بخش Style، نمایش دهنده و محل انتخاب نام سبک‌های نوشتاری فایل جاری می‌باشد. پس از انتخاب هر سبک نوشتاری، در قسمت پایین می‌توانید نمونه‌ای از متن مربوطه را مشاهده نمایید. بخش Font، برای انتخاب نوع قلم (font) به کار می‌رود. در قسمت Size می‌توان اندازه قلم را مشخص نمود. دقت کنید چنانچه بخواهیم از یک سبک در اندازه‌های مختلفی استفاده کنیم (که معمولاً نیز همین طور است)، بهتر آن است تا گزینه Height بدون تغییر (صفر) باقی بماند و در هنگام افزودن نوشته و یا ویرایش، اندازه آن را تعیین نماییم. در بخش Effects نیز همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، گزینه Upside Down باعث برعکس نوشته شدن متن می‌شود به طوری که جای بالا و پایین نوشته جابه‌جا خواهد شد؛ گزینه Backwards نیز باعث خواهد شد تا جهت نوشته برعکس شود و نوشته حالت قرینه پیدا کند. توجه داشته باشید چنانچه گزینه Backwards را انتخاب نماییم، در هنگام

Normal
Oblique Down
Backwards
Oblique 25
Width Factor = 2

چنانچه بعد از ایجاد یک یا چند نوشته در یک سبک نوشتاری، اقدام به تغییر نوع قلم، از طریق Text Style نماییم، نوع قلم در تمام نوشته‌های انجام شده در آن سبک، تغییر خواهند کرد. برای نمایش این تغییرات باید از دستور Regen استفاده نمود.

نکته



در خصوص اینکه در هر کدام از نوشته‌ها در شکل فوق از چه تنظیماتی استفاده شده است، با افراد گروه خود همفکری نمایید.

فکر کنید



نوشته‌های انگلیسی پروژه درسی را در پلان‌ها، نماها و مقاطعی که تا کنون ترسیم کرده بودید، تکمیل نمایید.

فعالیت



ایجاد متن چند خطی انگلیسی

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	MultiLine Text
MT	MText	Draw Text MultiLine Text	Home Annotation MultiLine Text	A

روش دیگر در ایجاد یک نوشته انگلیسی در اتوکد، استفاده از دستور Mtext می باشد.

اجرای دستور: MT — > انتخاب نقطه شروع کادر > انتخاب نقطه پایانی کادر > انجام تایپ و تنظیم آن > برای ذخیره و خروج می توان از طریق ریبون و گزینه Close text editor و یا کلیک در بیرون کادر اقدام کرد.

چنانچه برای خروج از این دستور از کلید Esc استفاده شود، در خصوص ذخیره تغییرات از ما پرسش خواهد شد. پس از اجرای دستور و انجام تایپ، نوشته تایپ شده از خصوصیات سبک نوشتاری جاری پیروی می کند؛ با این تفاوت که از طریق تنظیماتی که در پلت ریبون وجود دارد، می توان به انجام تنظیمات تکمیلی نیز پرداخت. برخی از تنظیمات این دستور، تا حدی مشابه دیگر برنامه های ویرایش متن از قبیل Microsoft Word می باشد. پلت ریبون در هنگام تایپ و ویرایش این دستور همانند شکل زیر خواهد بود:



شکل ۸۸

بخش Style برای انتخاب سبک نوشتاری، اندازه قلم و رنگ پس زمینه می باشد. بخش Formatting برای ایجاد تغییر در ضخامت فونت، ویژگی مورب (Italic)، درج خط زیر متن (Underline)، درج خط روی متن (Overline)، درج عدد یا متن در بالای نوشته اصلی مانند عدد توان (Superscript)، درج عدد یا متن در پایین نوشته اصلی (Subscript) و تنظیماتی مانند انتخاب قلم، انتخاب رنگ نوشته و ... به کار می رود. بخش Paragraph برای تنظیماتی مانند راست چین (Align right)، چپ چین (left)، تنظیم کردن حاشیه های متن (Justify) و همچنین ایجاد Bullet و یا شماره گذاری متن استفاده می شود. بخش Insert نیز برای اضافه کردن تعداد ستون های متن و یا اضافه کردن علائم و یا داده های خاص به کار می رود.

اندازه کادر ایجاد شده، تعیین کننده محدوده نمایش نوشته خواهد بود. نوشته چند خطی می تواند دارای چندین بند (پاراگراف) باشد و در جاهای مختلف آن تنظیمات مشابه و یا متفاوتی اعمال شده باشد. همچنین برای ویرایش نوشته چند خطی، می توان روی آن دبل کلیک کرد. این تغییرات شامل ایجاد تغییر در اندازه کادر نیز می باشد. برای ویرایش نوشته، پس از دبل کلیک، نخست باید بخشی از نوشته را که می خواهیم ویرایش کنیم، انتخاب نماییم.

نکته



ارزشیابی شایستگی تهیه نقشه رایانه‌ای فاز ۱ معماری

نام و نام خانوادگی	کد حرفه	حرفه:	مجریان طرح‌های معماری داخلی	کد پیمان‌ه/پودمان	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد وظیفه شغل	۳۴۳۲۲۳۰۱	وظیفه شغل:	تهیه طرح معماری داخلی فضای مسکونی	سطح صلاحیت	۳	تهیه نقشه رایانه‌ای فاز ۱ معماری با استفاده از دستورات استاندارد برنامه اتوکد، نقشه‌های فاز ۱ و رعایت استانداردهای نشریه ۲۵۶ سازمان برنامه و بودجه	استاندارد عملکرد کار:
کد کار	۳۴۳۲۲۳۰۱۴۱	کار	تهیه نقشه رایانه‌ای فاز ۱ معماری	سطح شایستگی	مهارت		

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	به کارگیری ابزار ترسیمی	شرایط مکان: کارگاه رایانه زمان: ۱۵ دقیقه ابزار و تجهیزات: رایانه، نرم‌افزار اتوکد (نسخه ۲۰۲۶)، میز رایانه، صندلی، چاپگر	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	به کارگیری دستورات ترسیمی خط، روش‌های تکمیلی ترسیم خط، روش‌های وارد کردن نقاط در اتوکد، ترسیم دایره، کمان، چند خطی، مستطیل، بیضی، منحنی، خط مرزی	۳	
				به کارگیری دستورات ترسیمی خط، روش‌های تکمیلی ترسیم خط، روش‌های وارد کردن نقاط در اتوکد، ترسیم دایره، کمان، چند خطی، مستطیل، بیضی، منحنی	۲	
				به کارگیری دستورات ترسیمی خط، روش‌های تکمیلی ترسیم خط، روش‌های وارد کردن نقاط در اتوکد، ترسیم دایره،	۱	
۲	به کارگیری ابزارهای ویرایشی	شرایط مکان: کارگاه رایانه زمان: ۱۵ دقیقه ابزار و تجهیزات: رایانه، نرم‌افزار اتوکد (نسخه ۲۰۲۶)، میز رایانه، صندلی، چاپگر	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	اجرای صحیح روش‌های انتخاب در اتوکد، به کارگیری ابزارهای جابه‌جایی، کپی، قرینه‌سازی، حذف، تغییر مقیاس، کشیدگی خطی، کپی موازی، قطع، قطع در یک نقطه، متلاشی کردن، پخ زدن گوشه‌ها، گرد کردن، اتصال، امتداد دادن شکل‌ها، بریدن موضوع نسبت به یک مرز، دوران و حذف انطباق	۳	
				اجرای صحیح روش‌های انتخاب در اتوکد، به کارگیری ابزارهای جابه‌جایی، کپی، قرینه‌سازی، حذف، تغییر مقیاس، کشیدگی خطی، کپی موازی، قطع، قطع در یک نقطه	۲	
				اجرای صحیح روش‌های انتخاب در اتوکد، به کارگیری ابزارهای جابه‌جایی، کپی، قرینه‌سازی، حذف، تغییر مقیاس، کشیدگی خطی، کپی موازی، قطع، قطع در یک نقطه	۱	
۳	لایه‌بندی	شرایط مکان: کارگاه رایانه زمان: ۱۵ دقیقه ابزار و تجهیزات: رایانه، نرم‌افزار اتوکد (نسخه ۲۰۲۶)، میز رایانه، صندلی، چاپگر	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	اجرای لایه‌بندی خطوط، یکسان‌سازی مشخصات شکل‌ها، مقیاس خط‌ها	۳	
				اجرای لایه‌بندی خطوط، یکسان‌سازی مشخصات شکل‌ها	۲	
				یکسان‌سازی مشخصات شکل‌ها، مقیاس خط‌ها	۱	
۴	درج هاشورها	شرایط مکان: کارگاه رایانه زمان: ۵ دقیقه ابزار و تجهیزات: رایانه، نرم‌افزار اتوکد (نسخه ۲۰۲۶)، میز رایانه، صندلی، چاپگر	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	انتخاب صحیح محدوده هاشور، تعیین نوع هاشور، اصلاح مقیاس هاشور	۳	
				انتخاب صحیح محدوده هاشور، اصلاح مقیاس هاشور	۲	
				انتخاب صحیح محدوده هاشور، تعیین نوع هاشور	۱	
۵	درج متن‌های انگلیسی	شرایط مکان: کارگاه رایانه زمان: ۱۰ دقیقه ابزار و تجهیزات: رایانه، نرم‌افزار اتوکد (نسخه ۲۰۲۶)، میز رایانه، صندلی، چاپگر	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	ایجاد متن تک خطی انگلیسی، ایجاد متن چند خطی انگلیسی، تعیین دقیق محل و مقیاس متن	۳	
				ایجاد متن تک خطی انگلیسی، ایجاد متن چند خطی انگلیسی	۲	
				ایجاد متن تک خطی انگلیسی، تعیین دقیق محل و مقیاس متن	۱	
۶	به کارگیری امکانات جانبی	شرایط مکان: کارگاه رایانه زمان: ۱۵ دقیقه ابزار و تجهیزات: رایانه، نرم‌افزار اتوکد (نسخه ۲۰۲۶)، میز رایانه، صندلی، چاپگر	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	اجرای صحیح بزرگ‌نمایی و کوچک‌نمایی، جابه‌جایی مسطح دید، بازسازی نمایش ترسیم، حذف نقاط اضافه، استفاده صحیح از ابزارهای گزارش‌گیری، استفاده از ابزارهای کمکی ترسیم، تعریف و تغییر در چکیده دستورها	۳	
				اجرای صحیح بزرگ‌نمایی و کوچک‌نمایی، جابه‌جایی مسطح دید، بازسازی نمایش ترسیم، حذف نقاط اضافه، استفاده صحیح از ابزارهای گزارش‌گیری	۲	
				اجرای صحیح بزرگ‌نمایی و کوچک‌نمایی، جابه‌جایی مسطح دید، بازسازی نمایش ترسیم	۱	
				انجام کامل همه موارد	۲	
				انجام ناقص همه موارد	۱	

شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: مستندسازی، مدیریت زمان، تفکر انتقادی، تفکر منطقی، مسئولیت‌پذیری، دقت در انجام ترسیمات، رعایت ایمنی موقع کار در استفاده از تجهیزات و لوازم استاندارد، نظافت کارگاه پس از اتمام کار

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

☐ کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ (۶ مراحل بحرانی)

☐ کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش

☐ کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

☐ مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها

☐ تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.

واحد یادگیری ۲

تهیه نقشه رایانه‌ای معماری داخلی

آیا تا به حال پی برده‌اید

- چگونه می‌توان تایپ به زبان فارسی را در برنامه اتوکد انجام داد؟
- چگونه می‌توان با ساخت بلوک و استفاده چند باره از یک بلوک، شکل‌های واحد را راحت‌تر مدیریت کرد؟
- اندازه‌گذاری در اتوکد به چه شکل انجام می‌شود و چه ویژگی‌هایی دارد؟
- تهیه خروجی چاپی و PDF از برنامه و همچنین وارد کردن فایل به برنامه چگونه انجام می‌گیرد؟

استاندارد عملکرد

- پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:
- درج متن فارسی را بر روی نقشه‌ها در محیط نرم‌افزار اتوکد انجام دهد.
 - اجزای نقشه را به کمک بلوک در محیط نرم‌افزار اتوکد مدیریت نماید.
 - انواع ترسیمات ویرایشی را در محیط اتوکد به کمک دستور Array انجام دهد.
 - نقشه‌ها را در محیط اتوکد اندازه‌گذاری کند.
 - ورود فایل به محیط نرم‌افزار اتوکد (insert) انجام دهد.
 - ایجاد خروجی از نقشه‌ها و آماده‌سازی برای چاپ (مقیاس‌دهی دقیق و تعریف ضخامت خطوط) را در محیط نرم‌افزار اتوکد انجام دهد.

مقدمه

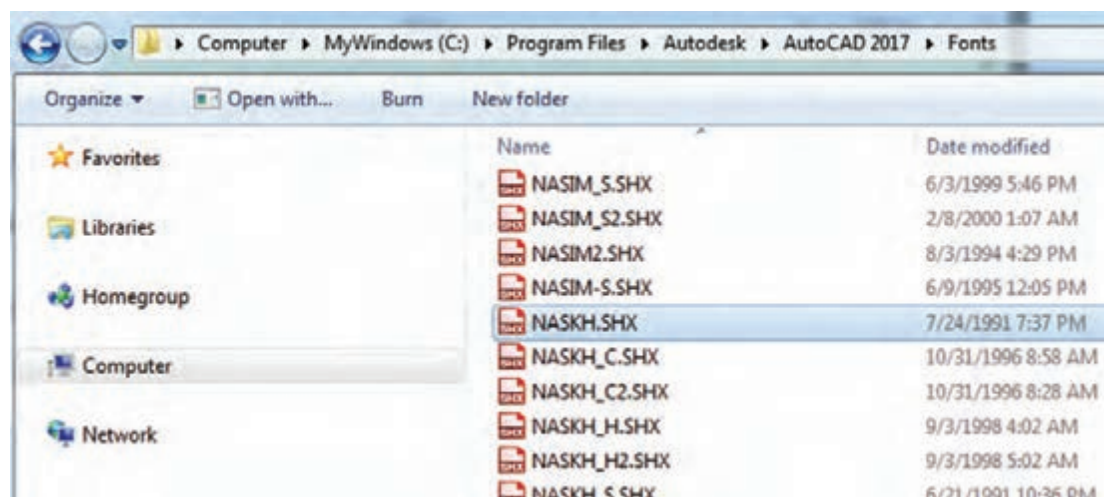
در واحد یادگیری اول با دستورات و روش‌های مختلفی برای ترسیم نقشه‌ها در برنامه اتوکد آشنا شدید، در این واحد یادگیری با سایر دستورات تکمیلی برنامه اتوکد آشنا خواهید شد، در نتیجه در پایان این پودمان شما خواهید توانست تا با کمک آموزش‌های این دو واحد یادگیری، و ممارست در تمرین و استفاده از آنها، به صورت حرفه‌ای از این برنامه در ترسیم انواع نقشه‌های دو بعدی استفاده کنید.

ایجاد متن فارسی

ایجاد نوشته فارسی در اتوکد دارای تفاوت‌هایی با ایجاد نوشته در سایر زبان‌ها مانند انگلیسی است. علت اصلی این امر، عدم پشتیبانی کامل نرم افزار اتوکد از زبان فارسی می‌باشد. به عنوان مثال هرگاه با کمک ایجاد نوشته چند خطی، اقدام به نوشتن به زبان فارسی شود، چنانچه بخواهیم از آن نوشته، خروجی چاپی و یا PDF تهیه نماییم، احتمال زیادی وجود دارد که نوشته‌های فارسی به هم بریزند و ناخوانا شوند.

برای حل این مشکل، روش‌هایی وجود دارد که در این درس به ذکر رایج‌ترین روش آن می‌پردازیم. برای استفاده از این روش، مراحل زیر را انجام می‌دهیم:

۱ داشتن فایل‌های فونت فارسی مخصوص اتوکد که با پسوند shx. می‌باشند و این فایل‌ها باید در محل نصب برنامه و در پوشه Fonts کپی شوند.



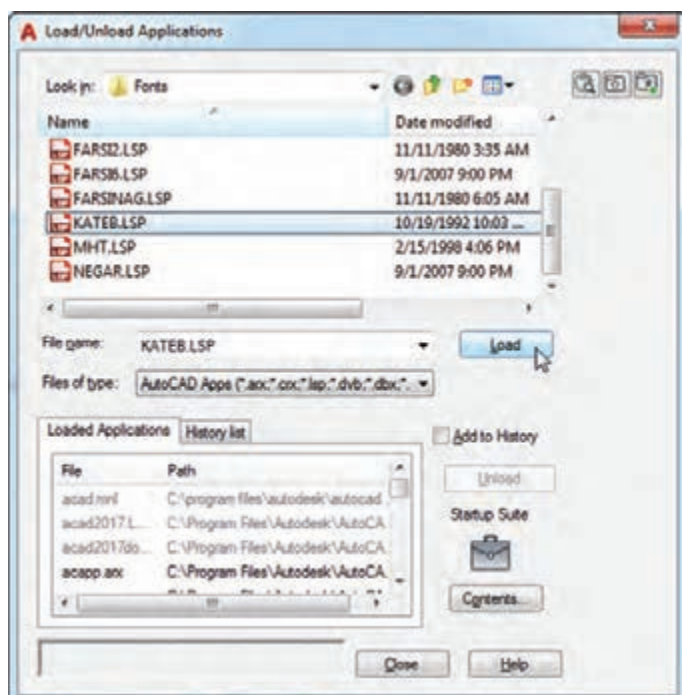
شکل ۸۹

۲ داشتن فایل Lisp مناسب برای بارگذاری دستور تایپ فارسی. این فایل kateb.lsp نام دارد و برای بارگذاری آن، باید دستور appload را از طریق خط فرمان اجرا کرده و یا از طریق ریبون Manage، گزینه load Application را انتخاب و فایل kateb.lsp را انتخاب و بارگذاری نمود (با کمک هنر آموز خود و یا اینترنت، فایل‌های Lisp موردنیاز را به دست آورید).

نکته



چنانچه پس از باز شدن پنجره شکل ۹۰، از طریق گزینه Contents kateb.lsp اقدام به باز کردن فایل کنید، پس از آن، برنامه اتوکد در هر فایل، خود به خود اقدام به فراخوانی آن خواهد نمود.



شکل ۹۰

۳ ایجاد سبک نوشتاری فارسی در بخش Text Style و قراردادن آن به عنوان سبک جاری.

برای استفاده از سبک نوشتاری فارسی دو شرط زیر الزامی است:

۱ قلم آن از قلم‌های مخصوص فارسی مانند Naskh.shx، Nasim.shx، Naskhd.shx و ... باشد.

۲ گزینه Backwards فعال باشد. پس از تعیین سبک نوشتار فارسی به عنوان سبک جاری، می‌توان اقدام به اجرای دستور Kateb و تایپ فارسی کرد. دقت نمایید که ویژگی‌های دستور درست مانند دستور ایجاد نوشته تک خطی می‌باشد.



شکل ۹۱

نکته



دستور kateb دستوری است که پس از بارگذاری فایل kateb.lsp به دستورات اتوکد اضافه می‌شود و جزء دستورات اصلی برنامه اتوکد نمی‌باشد.

اجرای دستور: KATEB — تعیین نقطه شروع خط (start point of text) < تعیین ارتفاع نوشته (Specify height) — تعیین زاویه نوشته (Specify rotation angle) — تایپ متن فارسی موردنظر < (— برای رفتن به خط جداگانه بعدی در صورت لزوم) — برای اتمام دستور.

نکته



- ۱ در هنگام تایپ، نوشته‌ها به صورت برعکس نمایش داده خواهند شد و پس از نوشته شما به صورت صحیح و خوانا در خواهد آمد.
- ۲ اگر در هنگام نوشتن، کلید Caps Lock روشن باشد، نوشته در هم خواهد ریخت؛ بنابراین باید از خاموش بودن این کلید اطمینان حاصل نمایید.
- ۳ تصحیح متن در این نوع از نوشتن مانند روش‌های انگلیسی نیست. در حال حاضر در صورت نیاز به تصحیح، متن موردنظر را باید با اجرای مجدد دستور KATEB تایپ کنید.
- ۴ زاویه پیش فرض در فارسی ۱۸۰ و در انگلیسی صفر می‌باشد و در صورتی که تمایل به تایپ در خط افقی دارید، نیازی به تغییر آنها نیست و کافی است Space نمایید.

فعالیت



در تمامی پلان‌ها، نماها و مقاطعی که تاکنون ترسیم کرده‌اید، متن‌ها و عناوین موجود در نقشه‌ها و شیت‌بندی را اضافه نمایید.

رفع اشکالات فنی فایل‌ها: این احتمال وجود دارد که بنا به دلایلی فایل‌های برنامه اتوکد دچار مشکلاتی شوند. این مشکلات ممکن است فایل را در حین کار دچار کاستی‌هایی نماید و یا منجر به عدم باز شدن فایل گردد. اگر فایل قابل باز شدن باشد، می‌توان با اجرای دستور Audit به رفع مشکلات آن پرداخت.

اجرای دستور: Y < AUDIT

اگر فایل قابل باز شدن نیست، می‌توان از طریق اجرای دستور Recover به یکی از روش‌های زیر، برای باز کردن فایل و رفع مشکلات آن تلاش نمود:

اجرای دستور: Recover < باز کردن فایل.

Menu > File > Drawing Utilities > Recover.

در پایان باید برای ذخیره تغییرات انجام شده، فایل را ذخیره نمایید.

مدیریت داده‌ها و اجزای نقشه‌ها (بخش دوم)

در بخش اول از مدیریت داده‌ها و اجزای نقشه، با لایه‌ها آشنا شدیم. در بخش دوم از این موضوع، با موارد تکمیلی مربوط به لایه‌ها و سایر موارد آشنا خواهیم شد.

پاک سازی اطلاعات اضافی (Purge): در طول مدت کار با فایل‌های اتوکد، احتمال به وجود آمدن اطلاعات اضافه وجود دارد. این اطلاعات می‌تواند شامل برخی لایه‌ها، سبک‌های نوشتاری، سبک‌های اندازه‌گذاری، بلوک‌ها و ... باشد که ایجاد شده‌اند ولی از آنها استفاده نشده است و یا موارد استفاده شده آنها در حال حاضر پاک شده و دیگر وجود ندارد.

از آنجا که این اطلاعات، بخصوص در فایل‌های پیچیده، باعث افزایش حجم فایل و همچنین کاهش نسبی بازدهی کار با آن فایل می‌شود، معمولاً حذف آنها بهتر است. این عمل توسط دستور purge انجام می‌شود.

اجرای دستور: PU < Purge All و یا انتخاب گزینه‌های مورد نظر و زدن دکمه Purge.

چنانچه Purge All انتخاب شود، تمام موارد اضافی حذف خواهند شد و در غیر این صورت با انتخاب هر مورد و زدن دکمه Purge، می‌توان به صورت موضوعی، عمل پاک‌سازی را انجام داد.



اگر دستور Purge را روی فایل اجرا کنید که لایه‌ها و بلوک‌های استفاده نشده داشته باشد، در صورتی که Purge all را انتخاب کنید، این موارد و سایر موارد بدون استفاده نیز حذف خواهند شد.

منوی ویژگی‌های شکل‌ها (Properties):

برای نمایش و ویرایش مشخصات و ویژگی‌های هر شکل، می‌توانیم با انتخاب آن شکل و زدن کلید ترکیبی $Ctrl+1$ پنجره Properties را فراخوانی کرد. به عنوان مثال از طریق این پنجره می‌توانید لایه، رنگ، متن یک نوشته و ... را مشاهده کرد و یا تغییر داد. در شکل ۹۳ مشخصات یک خط را مشاهده می‌کنید. توجه داشته باشید که گزینه‌های طوسی رنگ، قابل ویرایش نیستند.



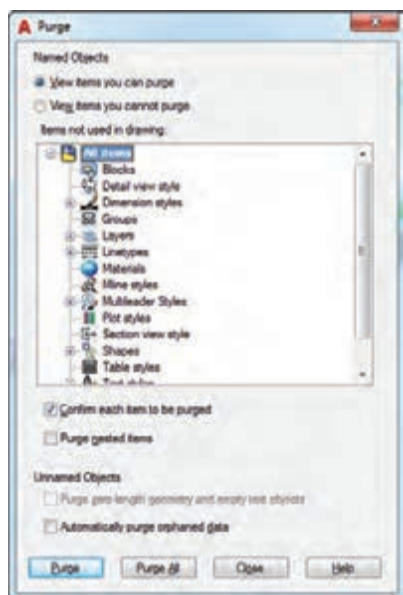
- ۱ چنانچه چند شکل از یک نوع انتخاب شود (به عنوان مثال چند خط)، نحوه نمایش ویژگی‌های آنها چه تفاوتی با انتخاب تکی آنها خواهد داشت؟
- ۲ چنانچه چند شکل از چند نوع مختلف انتخاب شوند، چه تغییری در نحوه نمایش ویژگی‌های آنها نسبت به انتخاب تکی وجود خواهد داشت؟

نمایش ضخامت خطوط در صفحه ترسیم: چنانچه تمایل داشته باشیم تا ضخامت خطوط را در صفحه ترسیم یا همان ViewPort مشاهده نماییم، می‌توان از نوار Statusbar، گزینه  را فعال نمود. هرچند این گزینه معمولاً به علت ایجاد مزاحمت در نمایش موضوعات، غیرفعال نگه داشته می‌شود.

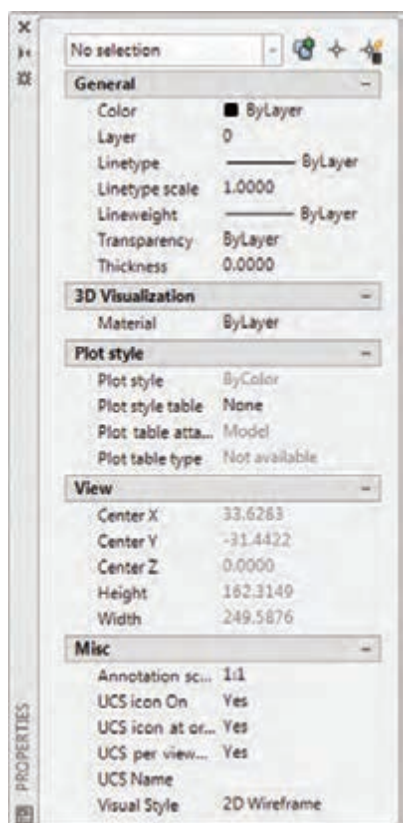
مدیریت ترتیب نمایش موضوعات ترسیم (Draw Order):

در ترسیمات اتوکد می‌توان اولویت نمایش موضوعاتی را که بر روی هم منطبق شده‌اند، را مشخص نمود. به عنوان مثال اگر یک هاشور از نوع Solid را روی قسمتی از نقشه که احتمالاً شامل چند خط و متن می‌تواند باشد، ترسیم کرده باشیم؛ موضوعاتی که در زیرهاشور قرار گرفته‌اند، دیده نخواهند شد و طبیعتاً چاپ نیز نخواهند شد. برای تعیین اولویت قرارگیری موضوعات منطبق بر هم، می‌توان به ترتیب زیر عمل کرد:

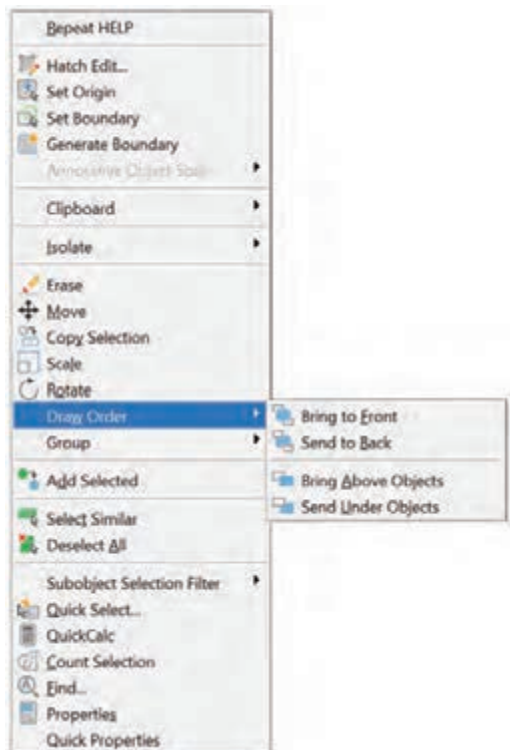
انتخاب موضوع < راست کلیک < Draw Order < انتخاب گزینه مناسب از موارد زیر:



شکل ۹۲



شکل ۹۳



شکل ۹۴

■ **Bring to Front**: انتقال شکل‌های انتخاب شده بر

روی همه شکل‌های دیگر.

■ **Send to Back**: انتقال شکل‌های انتخاب شده به زیر

همه شکل‌های دیگر.

■ **Bring Above Objects**: یک رتبه افزایش در

اولویت نمایش؛

■ **Send Under Objects**: یک رتبه کاهش در

اولویت نمایش.

استفاده از دو گزینه اول رایج‌تر است.

مانند آنچه که در توضیحات دستور آورده شده، یک هاشور از نوع Solid و به رنگ شماره ۸ را طوری رسم نمایید که چند شکل دیگر شامل خط، منحنی و نوشته در زیر آن قرار گرفته باشد. حال هاشور را انتخاب کرده و با کمک Send to Back به زیر شکل‌ها منتقل کنید تا همه موارد به خوبی دیده شوند.

فعالیت



مدیریت اجزای نقشه به کمک بلوک (Block)

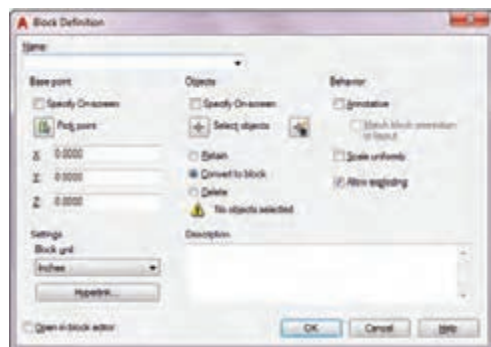
یکی دیگر از روش‌های رایج در دسته‌بندی و مدیریت اطلاعات در اتوکد استفاده از بلوک است. بلوک در واقع یک واحد از ترسیمات می‌باشد که به صورت یکپارچه درآمده و می‌توان از آن بارها استفاده کرد. یکی از رایج‌ترین موارد استفاده از آن در مبلمان، در و پنجره، شکل گیاهان، انسان و... است.

چنانچه از یک بلوک چندین بار در یک فایل استفاده شود، برای ویرایش آنها، کافی است تنها یک مورد را ویرایش کرد تا تمام موارد به طور یکسان با آن اصلاح شوند؛ بدین ترتیب سرعت ویرایش چندین برابر افزایش خواهد یافت.

ساخت بلوک: برای ساخت بلوک از دستور Block Definition استفاده می‌شود.

پس از اجرا، پنجره مقابل باز می‌شود و می‌توانیم از طریق آن تنظیمات لازم را انجام دهیم.

Block Definition	Ribbon	Menu	دستور	خلاصه
	Home Block Create	Draw Block Make	Block	B



شکل ۹۵

در قسمت Name، یک نام مناسب برای بلوک درج می‌شود. توجه داشته باشید که امکان انتخاب نام‌های یکسان برای دو بلوک مجزا در یک فایل وجود ندارد.

هر بلوک دارای یک نقطه مبنا به نام Base Point است که در هنگام ایجاد آن، تعیین می‌شود. همان نقطه در هنگام فراخوانی‌های بلوک نیز استفاده می‌شود و Insert Point نام می‌گیرد. معمولاً انتخاب این نقطه باید طوری صورت گیرد که در هنگام فراخوانی و یا انتخاب بلوک (با کمک گیره شکل‌ها) بهترین حالت جانمایی، قابل انجام باشد. معمولاً این نقطه از طریق کلیک ماوس انجام می‌شود؛ هرچند امکان انتخاب آن در طریق ورود مختصات نیز وجود دارد.

انتخاب واحد ترسیمات در بلوک در بخش Block unit انجام می‌شود.

در قسمت Objects با انتخاب گزینه Select objects ، اقدام به انتخاب شکل‌ها و موضوعاتی می‌شود که در واقع عناصر تشکیل دنده بلوک خواهند بود. تمامی انواع ترسیمات و شکل‌ها قابل انتخاب هستند. همچنین یک و یا چند بلوک می‌توانند خود عضوی از یک بلوک دیگر باشند (بلوک‌های تو در تو).

در نهایت با زدن دکمه OK بلوک ایجاد می‌شود. با توجه به اینکه در قسمت Objects گزینه Convert to On-screen انتخاب شده است، موارد انتخاب شده تبدیل به بلوک می‌شوند. یادآوری می‌شود که برای تبدیل یک بلوک به عناصر سازنده آن، از دستور Explode استفاده می‌شود.

از آنجایی که بلوک به صورت یک موضوع یکپارچه در برنامه اتوکد در نظر گرفته می‌شود، با انتخاب هر قسمت از آن، می‌توان بلوک را انتخاب نمود.

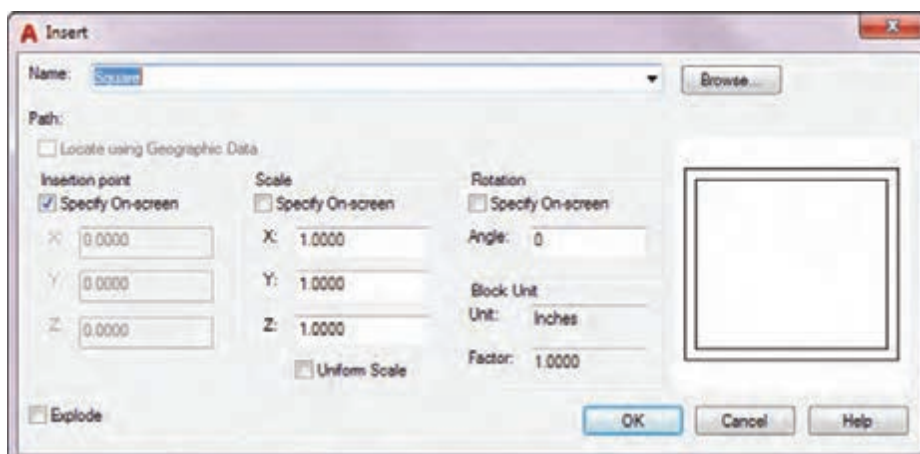
نکته



خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Insert
I	INSERT	Insert Block	Home Block Insert	

فراخوانی بلوک: بلوک‌های ایجاد شده در یک فایل را می‌توان در مواقع لزوم فراخوانی نمود. بدین منظور از دستور Insert استفاده می‌شود.

پس از اجرای دستور، پنجره محاوره‌ای تنظیمات آن باز می‌شود.



شکل ۹۶

در قسمت Rotation می‌توان زاویهٔ بلوک را هنگام فراخوانی تغییر داد. گزینهٔ Explode باعث می‌شود، پس از فراخوانی، خودبه‌خود دستور Explode بر روی بلوک فراخوانی شده، اجرا شود (این دستور غیر از مواقع خاص، باید غیرفعال باشد). دستوراتی نظیر Copy, Move, Rotate, Scale و  را می‌توان در مورد بلوک‌ها نیز استفاده کرد.

قسمت Name و فلش رو به پایین در آن، برای انتخاب نام بلوک‌هایی که از قبل ایجاد شده‌اند، می‌باشد. در قسمت Insert point چنانچه گزینهٔ Specify On-screen فعال باشد، محل قرار گیری بلوک توسط کلیک ماوس تعیین خواهد شد. در قسمت Scale می‌توان تناسب و اندازه بلوک در راستای یک، دو و یا هر سه جهت محورهای سیستم مختصات جاری را تغییر داد. عدد ۱ بدان معناست که تناسب اصلی حفظ خواهند شد.

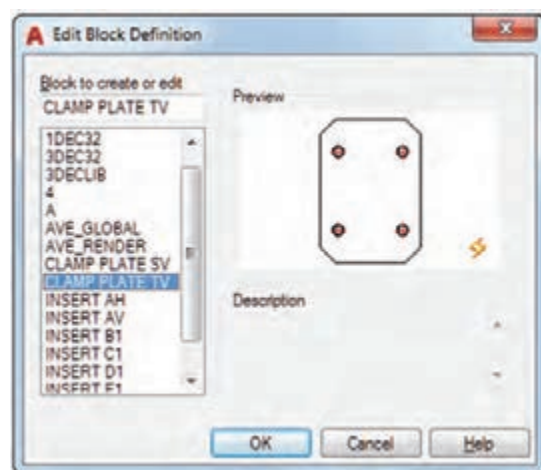
خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Edit Block
BE	BEDIT	-	Home Block Block Editor	

ویرایش بلوک: بدین منظور از دستور Edit Block استفاده می‌شود.

پس از اجرا، پنجره‌ای باز می‌شود و با انتخاب نام بلوک موردنظر و زدن دکمهٔ OK وارد محیط ویرایش بلوک خواهیم شد.

روش دوم و رایج برای ورود به محیط ویرایش بلوک، دبل کلیک بر روی بلوک می‌باشد. همچنین می‌توان بلوک را انتخاب کرده، با راست کلیک گزینهٔ Block Editor را اجرا نمود.

پس از ورود به صفحهٔ ویرایش بلوک، پلٲِ ریبون، وارد بخش تنظیمات بلوک خواهد شد. همچنین به‌طور موقت، کلیهٔ ترسیمات محو شده و تنها، ترسیمات مربوط به بلوک نمایش داده می‌شوند. در این حالت می‌توان تغییرات ترسیمی و ویرایشی را در بلوک انجام داده و سپس از طریق گزینهٔ Close Block Editor، از محیط ویرایش بلوک خارج شد.



شکل ۹۷

باید دقت داشت که پس از زدن این گزینه، پنجره‌ای باز می‌شود که در مورد ذخیرهٔ تغییرات، از ما پرسش می‌شود. چنانچه مایل به ذخیرهٔ تغییرات انجام شده باشیم، بر روی گزینهٔ Save و در غیر این صورت بر روی گزینهٔ Discard the changes کلیک می‌نماییم.



شکل ۹۸



تنظیمات پیشرفته‌ای در ساخت و ویرایش بلوک‌های هوشمند وجود دارند که خارج از موضوع درس می‌باشند. به عنوان مثال می‌توانید یک بلوک از یک درب را طوری ساخت که جهت بازشو، طول و میزان بازشو را تعریف کرده و پس از فراخوانی به‌سادگی بتوان آنها را انتخاب کرد.



معمولاً انواع بسیار گسترده و متنوعی از بلوک‌ها در دسترس می‌باشند. با جستجو در اینترنت و همچنین راهنمایی هنرآموز خود بلوک‌های رایج را پیدا کرده و استفاده کنید. همچنین آنها را برای استفاده‌های آتی نزد خود نگهداری کنید. توصیه می‌شود که قبل از استفاده، لایه‌بندی اینگونه بلوک‌ها را بررسی و در صورت نیاز اصلاح نمایید.



۱ در تمامی ترسیمات پلان‌ها، نماها و مقاطع که تاکنون انجام داده‌اید، بلوک‌های مربوط به مبلمان، افراد و گیاهان را insert و استفاده کنید. همچنین می‌توانید در مواقعی که این موارد وجود نداشته باشند آنها را از ابتدا ترسیم کرده و سپس تبدیل به بلوک کنید. دقت نمایید که ترسیمات داخل بلوک و همچنین خود بلوک در لایه‌بندی مناسب انجام گیرند تا به راحتی قابل مدیریت باشند.

۲ آکس‌بندی شامل خطوط آکس، ستون‌ها و اندازه‌گذاری آکس‌ها را به‌صورت یک بلوک بنام Ax درآورید. نقطه مبنای بلوک را آکس بالاترین ستون سمت راست پروژه انتخاب کنید. پس از این اگر از این بلوک در چند جا استفاده کنید، با ویرایش یکی از آنها، تمامی موارد ویرایش خواهند شد.

گروه بندی موضوعات (Group)

گروه‌بندی، یکی از روش‌های مدیریت و دسته‌بندی آسان ترسیمات در اتوکد است. با این روش می‌توان شکل‌ها و موضوعات مختلف را انتخاب نموده و آنها را با یکدیگر در یک گروه قرار داده و در عین حال به طور همزمان می‌تواند در یک فایل، چندین گروه وجود داشته باشد. با انتخاب یک قسمت از گروه، تمام آن گروه انتخاب می‌شود و می‌توان دستوراتی مانند جابه‌جایی، کپی و دَوران را بر روی آن اعمال کرد.

ساخت گروه: انتخاب شکل‌ها و موضوعات موردنظر < راست کلیک < Group < Group.

خروج عناصر از گروه: انتخاب گروه < راست کلیک < Ungroup < Group.

می‌توان تمام گروه‌های موجود در یک فایل را به‌صورت موقت باز کرد، تغییرات موردنظر را انجام داد و مجدداً آنها را بست. با باز کردن گروه‌ها، محتویات داخل هر گروه موقتاً به صورت مستقل نمایش داده می‌شود و امکان انجام تغییرات در تک تک عناصر هر گروه مانند جابه‌جایی، دَوران و ... به وجود خواهد آمد. بدین منظور از کلیدهای ترکیبی Ctrl+Shift+A استفاده می‌شود. با هر بار انجام این عمل، تمامی گروه‌ها بین حالت باز و بسته تغییر وضعیت خواهند داد. همچنین می‌توان شکلی را به گروه اضافه و یا از آن خارج کرد.

اضافه کردن یک شکل به گروه: انتخاب گروه < راست کلیک < AddtoGroup < Group < انتخاب شکل‌ها < —.

حذف شکل از یک گروه: انتخاب گروه < راست کلیک < RemoveFromGroup < Group < انتخاب شکل‌ها.



می‌توان گروه‌های تو در تو ایجاد کرد. به این معنی که هر گروه می‌تواند به عنوان عضوی از گروه دیگر باشد.



کلیه ترسیماتی را که تاکنون انجام داده‌اید به صورت زیر ویرایش کنید:

۱ ایجاد لایه‌های مناسب و لایه‌بندی ترسیمات به طوری که تمامی ترسیمات در لایه مخصوص به خود باشند (هر لایه دارای رنگ، نوع خط و ضخامت مناسب با ترسیمات آن لایه می‌باشد). به عنوان مثال، Wall, Furniture, Door, Win, Axe, ...

۲ ایجاد بلوک از ترسیمات تکرارشونده مانند درهای هم‌اندازه، پنجره‌های هم‌اندازه، افراد، گیاهان، مبلمان و... (برای هر مورد یک بلوک ساخته و بقیه موارد با آن بلوک جایگزین خواهند شد).

۳ کلیات ترسیمات را در شیت‌های A4 و یا A3 قرار داده و تمامی عناوین شیت و فضا را با دستورات نوشته فارسی و انگلیسی مشخص کنید.

ابزارهای ویرایشی در اتوکد (بخش دوم)

در جلسات گذشته با انواع ابزارهای ویرایشی آشنا شدید. در اینجا به یادگیری ابزار Array می‌پردازیم.

آرایه مستطیلی (Rectangular Array)

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Rectangular Array
AR	ARRAYRECT	Modify Array Rectangular Array	Home Modify Rectangular Array	

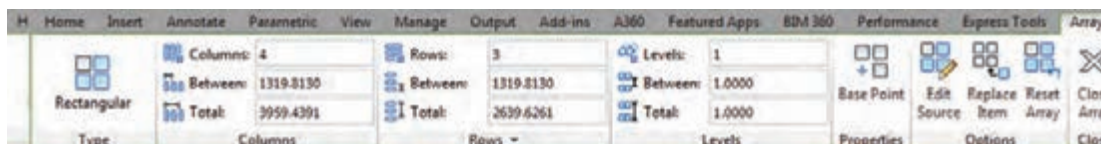
دستور Array سه روش ترسیم دارد که یکی از آنها حالت Rectangular می‌باشد و برای تکثیر چندین سطر و ستون از یک شکل یا مجموعه‌ای از شکل‌ها به کار می‌رود. این دستور در دو بعدی و در سه بعدی کاربرد دارد.

اجرای دستور: < انتخاب شکل‌ها < انجام تنظیمات از طریق زبانه Array در پلت Ribbon. صفحه تنظیمات در هنگام اجرای دستور به شکل زیر است:



شکل ۹۹

صفحه تنظیمات پس از انتخاب مجدد آرایه تنظیم شده به شکل زیر است:



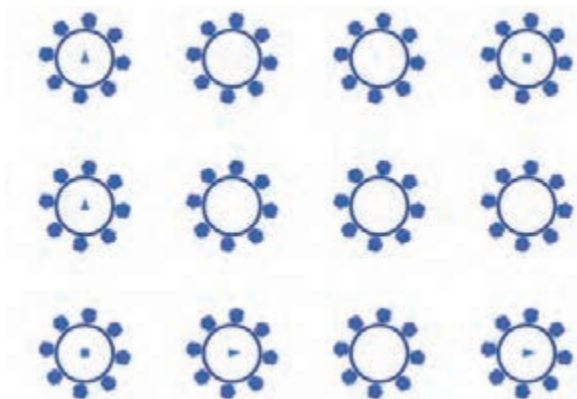
شکل ۱۰۰

چنانچه در هنگام ایجاد آرایه، گزینه Associative فعال باشد، می‌توانیم شکل آرایه ایجاد شده را بعداً انتخاب کرده و تنظیمات آن را تغییر دهیم.





شکل ۱۰۱



شکل ۱۰۲

■ **Type**: نمایش نوع دستور؛

■ **Columns**: تنظیمات ستون‌ها؛

■ **Rows**: تنظیمات ردیف‌ها؛

■ **Levels**: تنظیمات ارتفاع (در سه بعدی

استفاده می‌شود و در دوبعدی نباید تغییر کند)؛

■ **Base Point**: تعیین نقطه مبنا؛

■ **Edit Source**: برای ویرایش شکل اصلی؛

■ **Replace Item**: برای جایگزینی یکی از

موارد Array شده با شکلی دیگر؛

■ **Reset Array**: برای بازنشانی تنظیمات اولیه

(حذف Replacement Array های احتمالی

انجام شده)؛

■ **Close Array**: خروج از دستور؛

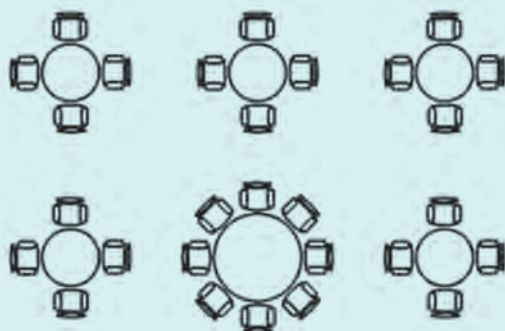
تنظیمات آرایه، در دوبعدی مانند شکل ۱۰۱ است:

پس از انجام دستور Array روی شکل به وجود آمده کلیک کنید. مشاهده می‌شود که علامت‌هایی به شکل فلش و مربع با رنگ آبی در جاهای مختلفی از شکل نمایش داده می‌شود. کاربرد آنها را بررسی کنید و در کلاس توضیح دهید.

تحقیق کنید



فکر کنید



شکل مقابل توسط دستور Array ایجاد شده است.

فکر می‌کنید علت تفاوت یکی از شکل‌های Array

شده چیست و با چه روشی انجام شده است؟

آرایه مسیر (Path Array)

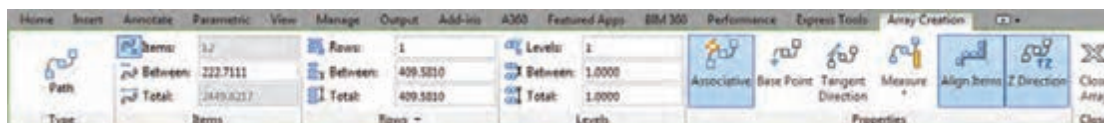
این دستور برای تکرار یک شکل در امتداد یک مسیر استفاده می‌شود.

■ **اجرای دستور**: < انتخاب شکل‌ها < انتخاب

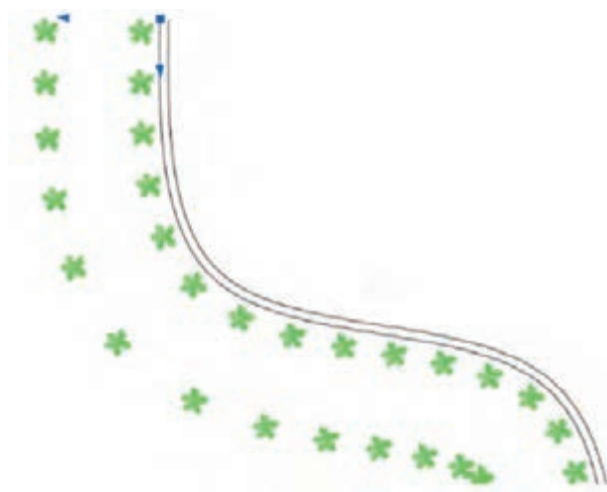
مسیر (Select path curve) < انجام تنظیمات

از طریق Ribbon : Array Creation.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Path Array
AR	Path Array	Modify Array Path Array	Home Modify Path Array	



شکل ۱۰۳



شکل ۱۰۴

■ **Items:** تعیین تعداد (Items)، تعیین

فاصله بین شکل‌ها (Between) و تعیین فاصله تا آخرین مورد (Total)؛

■ **Rows:** تعیین تعداد ردیف (Rows)،

تعیین فاصله بین هر ردیف (Between)، تعیین فاصله تا آخرین ردیف (Total)؛

■ **Levels:** تنظیمات ارتفاع (در سه بعدی استفاده می‌شود و در دو بعدی نباید تغییر کند)؛

■ **Associative:** اگر فعال باشد پس از

انجام دستور، یک آرایه ایجاد می‌شود که

در آینده نیز قابل تنظیم خواهد بود و اگر

غیرفعال باشد مجموعه‌ای از شکل‌های مستقل ایجاد می‌شود؛

■ **Base point:** تعیین نقطه مبدأ؛

■ **Tangent Direction:** تعیین مماس نمودن شکل بر مسیر؛

■ **Measure / Divide:** اگر در این بخش Measure را انتخاب کنیم کلیه گزینه‌ها در زبانه Items قابل

تنظیم خواهند بود و اگر Divide را انتخاب نماییم، تنها امکان تعیین تعداد شکل‌ها را خواهیم داشت. در

شکل ۱۰۴ تعداد ردیف بر روی عدد ۲ تنظیم شده است.

پس از ایجاد شکل به کمک این دستور و کلیک روی شکل ایجاد شده، فلش‌هایی به رنگ آبی نمایش داده می‌شوند. هر کدام از آنها چه عملی را انجام می‌دهند؟

تحقیق کنید



آرایه قطبی یا مدور (Polar Array)

در این دستور، شکل‌ها حول یک نقطه مرکزی (در محیط یک دایره فرضی) تکرار می‌شوند.

اجرای دستور:  < انتخاب شکل‌ها

< انتخاب مرکز (Specify center)

(point) < انجام تنظیمات از طریق زبانه

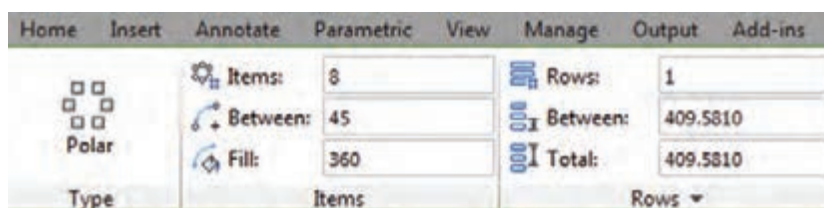
Array Creation در پلت Ribbon.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Polar Array
AR	arraypolar	Modify Array Polar Array	Home Modify Path Array	

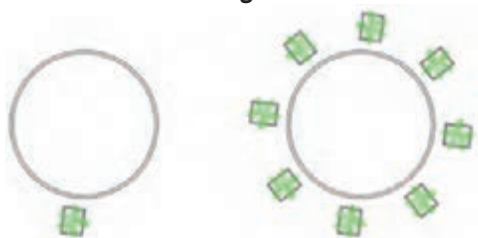


شکل ۱۰۵

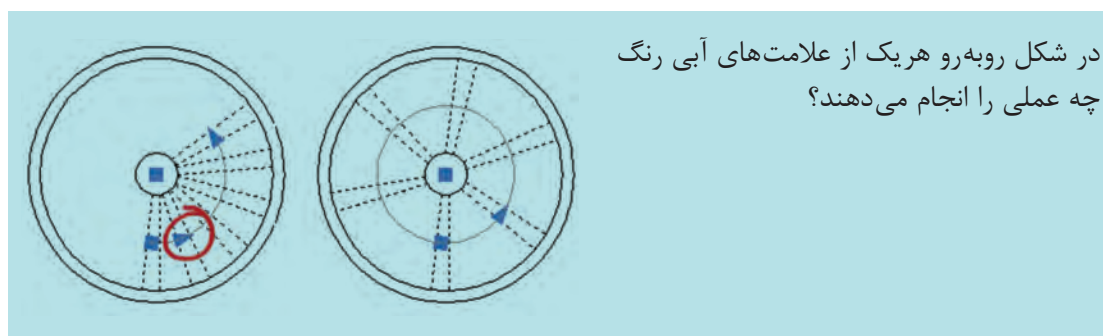
- **Items** : تعیین تعداد (Items)، تعیین فاصله بین شکل‌ها (Between) و تعیین زاویه دَوران؛
- **Rows** : تعیین تعداد ردیف (Rows)، تعیین فاصله بین هر ردیف (Between)، تعیین فاصله تا آخرین ردیف (Total)؛
- **Levels** : تنظیمات ارتفاع (در سه بعدی استفاده می‌شود و در دوبعدی نباید تغییر نماید)؛
- **Base Point** : تعیین نقطه مبدأ؛
- **Rotate Items** : اگر فعال باشد شکل‌ها برای حفظ حالت و زاویه خود، نسبت به نقطه مبدأ، حول محور خودشان نیز دَوران می‌نمایند و اگر غیر فعال باشد شکل‌ها بدون دَوران، Array خواهند شد.



شکل ۱۰۶



شکل ۱۰۷



در شکل روبه‌رو هریک از علامت‌های آبی رنگ چه عملی را انجام می‌دهند؟

تحقیق کنید



تجربه کنید



به‌صورت عملی بررسی کنید که با فعال بودن و یا فعال نبودن گزینه Rotate Items چه تفاوتی در اجرای دستور ایجاد می‌شود؟

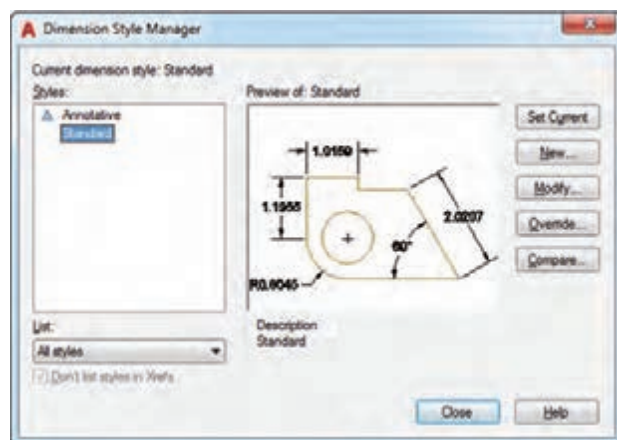
اندازه‌گذاری نقشه‌ها

پس از تهیه نقشه‌ها در مراحل مختلف، معمولاً از آنها خروجی‌های چاپی و یا PDF تهیه می‌شود. این خروجی‌ها، مخاطب‌هایی همچون کارفرما، دستگاه نظارت، پیمانکار و ... دارد. بدیهی است علی‌رغم اینکه خروجی نقشه‌ها معمولاً با مقیاس مناسب چاپ می‌شود، ولی امکان اندازه‌گیری دقیق تمام گزینه‌ها وجود نداشته باشد و علاوه بر این، اندازه‌گیری تک‌تک اندازه‌های موجود در نقشه، کاری وقت‌گیر و تکراری خواهد بود؛ بنابراین وجود اندازه‌گذاری‌های دقیق و کافی در نقشه ضروری است. بدین‌منظور در ادامه این بخش با ابزارهای نقشه‌کشی و کار با آنها آشنا خواهیم شد.

برای شروع کار با اندازه‌گذاری، ابتدا لازم است تا با توجه به ویژگی‌هایی از قبیل اندازه نقشه، اندازه شیت یا کاغذی که نقشه در آن چاپ خواهد شد، همچنین مقیاس نقشه و میزان جزئیات به‌کار رفته در آن، برای اندازه‌گذاری، سبک (Style) و یا سبک‌هایی ایجاد کرده و پس از تنظیم هر کدام از آنها استفاده نمود.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Dimension Style
D	DDIM	Format Dimension Style	Home Annotation Dimension Style	

برای ایجاد یک سبک اندازه‌گذاری، به منظور فراخوانی پنجره مدیریت سبک اندازه‌گذاری (Dimension Style Manager) از دستور DDIM استفاده می‌شود.



شکل ۱۰۸

پس از اجرای دستور این پنجره باز خواهد شد. در این پنجره، قسمت Style برای انتخاب نام سبک‌ها به کار می‌رود. قسمت Preview نمایشی از سبک انتخاب شده را نشان می‌دهد. Set Current سبک انتخاب شده را به عنوان سبک جاری تعیین می‌نماید. علاوه بر آن، New برای ایجاد یک سبک جدید، Modify برای ویرایش سبک‌هایی از قبل ایجاد شده، Override برای ایجاد و نمایش ویرایش‌های ذخیره نشده از یک سبک (می‌توان آن را در صورت نیاز، از طریق راست کلیک و انتخاب

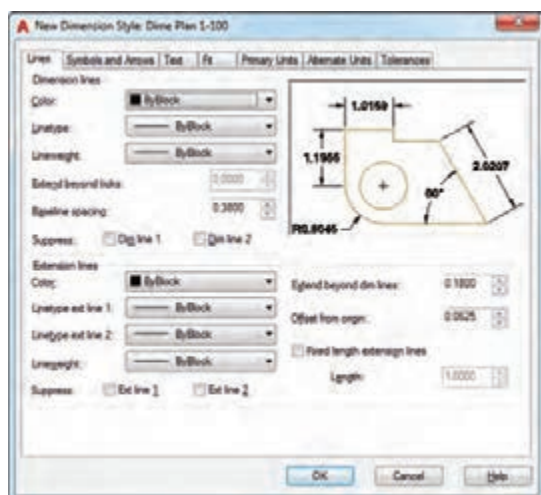
گزینه Save to current style در سبک اصلی ذخیره کرد) و Compare نیز برای مقایسه تنظیمات دو سبک اندازه‌گذاری و نمایش موارد اختلاف بین آنها به کار می‌روند.

ایجاد سبک اندازه‌گذاری

برای درج صحیح و خوانای اندازه‌گذاری‌ها در اتوکد، ابتدا لازم است تا با ایجاد سبک و نحوه تنظیم آن آشنا شویم. برای ایجاد یک سبک اندازه‌گذاری، دکمه New در پنجره Dimension Style Manager را می‌زنیم تا پنجره شکل ۱۰۹ باز شود.

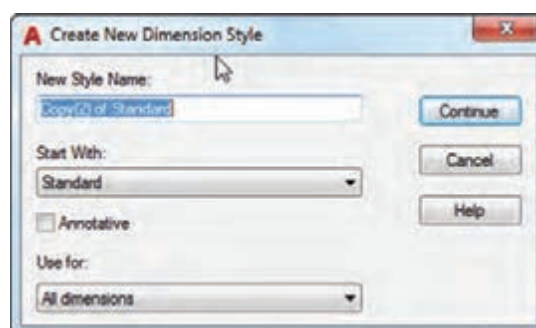
تنظیم سبک اندازه گذاری

همان‌طور که ذکر شد، پس از ایجاد یک سبک جدید، وارد بخش تنظیمات می‌شویم. همچنین می‌توان از طریق انتخاب نام سبک اندازه‌گذاری و زدن دکمه Modify وارد بخش ویرایش شد. در اینجا، بخش‌هایی هستند که هر کدام برای تنظیم بخش مشخصی از اندازه‌گذاری به کار می‌روند که در ادامه با آنها آشنا شده و به یادگیری موارد مهم آنها خواهیم پرداخت.



شکل ۱۱۰

در قسمت New Style Name نام مناسبی برای سبک اندازه‌گذاری انتخاب می‌شود. در قسمت Start With تعیین می‌نماییم که سبک جدید را بر اساس الگوی کدام یک از سبک‌های قبلی می‌خواهیم ایجاد کنیم. با این کار تنها به تغییر گزینه‌های غیر مشابه خواهیم پرداخت. گزینه Use for این امکان را ایجاد می‌کند که بتوانیم سبک اندازه‌گذاری را به تمام حالات (پیش فرض) و یا تنها یکی از حالت‌های خطی، مورب، شعاع، قطر و ... اختصاص دهیم. پس از انجام تنظیمات، دکمه Continue را می‌زنیم. در نتیجه سبک موردنظر ایجاد شده و برنامه بلافاصله وارد پنجره تنظیمات مربوط به سبک اندازه‌گذاری جدید خواهد شد.



شکل ۱۰۹

خطوط (Lines): این بخش برای تنظیمات خطوط اندازه‌گذاری می‌باشد و خود، دارای دو زیر مجموعه می‌باشد که عبارت‌اند از:

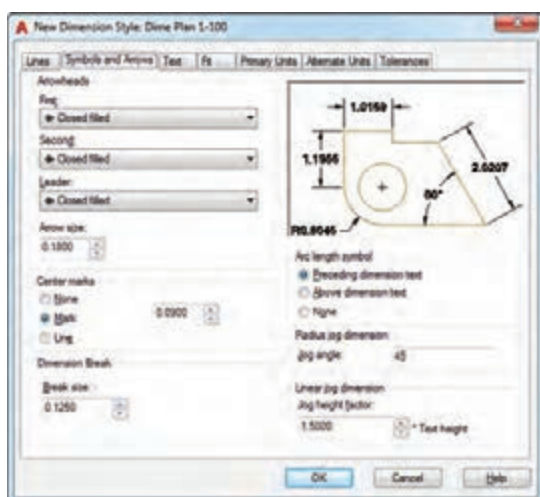
■ **خط اندازه (Dimension Lines):** خط‌هایی که اندازه (Text) در میان و یا در روی آن (بسته به تنظیمات) قرار می‌گیرد.

این خطوط دارای تنظیماتی مانند رنگ، نوع و ضخامت خط می‌باشند. همچنین Baseline Spacing برای تعیین فاصله بین خطوط اندازه‌ای که با روش Baseline ایجاد شده‌اند، به کار می‌رود. گزینه‌های بخش Suppress نیز برای حذف خط اندازه و فلش، در یک و یا دو طرف عدد اندازه استفاده می‌شوند.

■ **خط‌های اتصال (Extension Lines):** خطوطی که از دو انتهای خط اندازه به سمت نقطه‌های موردنظر در اندازه‌گذاری ترسیم می‌شوند تا مکان دقیق آن نقاط را قابل تشخیص نمایند. این خطوط نیز دارای تنظیمات رنگ، نوع (برای هر دو طرف خط اندازه و با عنوان Linetype ext line) و

نشانه‌ویا فلش اندازه گذاری (Symbols & Arrows)

این بخش، تنظیمات مربوط به نوع و اندازه فلش‌ها و علائم موجود در دو سر خط اندازه را در خود جای داده است (مانند فلش، نقطه تو خالی و نقطه تو پر، خط مورب، خط معماری و غیره).



شکل ۱۱۵

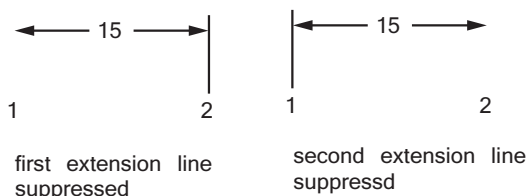
تعیین نوع علائم خط اندازه (Arrowheads):

گزینه‌های First و Second برای تعیین نوع علامت در ابتدا و انتهای خط اندازه استفاده می‌شوند. همچنین گزینه Leader نیز برای تعیین نوع علامت در دستور Leader استفاده می‌شود. عدد Arrow Size نیز میزان بزرگی علامت را مشخص می‌کند.



شکل ۱۱۶

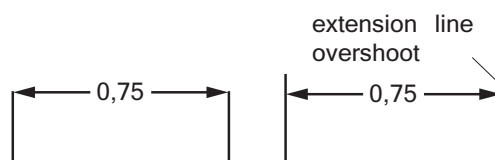
ضخامت خط می‌باشند. همچنین گزینه‌های بخش Suppress برای حذف یک و یا هر دو خط اتصال به کار می‌روند (شکل ۱۱۱).



شکل ۱۱۱

Extend beyond dim line: برای تعیین فاصله

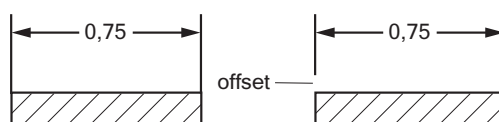
بیرون زدگی از خط اندازه؛



شکل ۱۱۲

Offset from origin: برای تعیین فاصله از

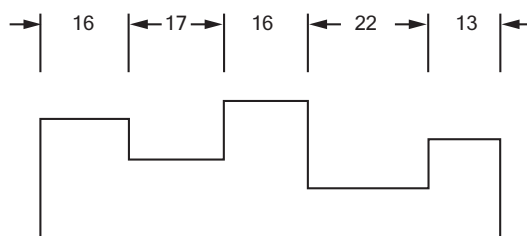
نقطه یا نقاط مبدأ (جایی که کلیک کرده‌ایم)؛



شکل ۱۱۳

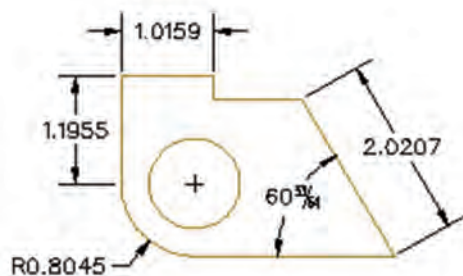
Fixed length extension line: با فعال کردن

این گزینه می‌توان در بخش Length اندازه ثابتی را برای خطوط اتصال تعیین کرد. این کار باعث افزایش نظم در ظاهر اندازه گذاری می‌شود.



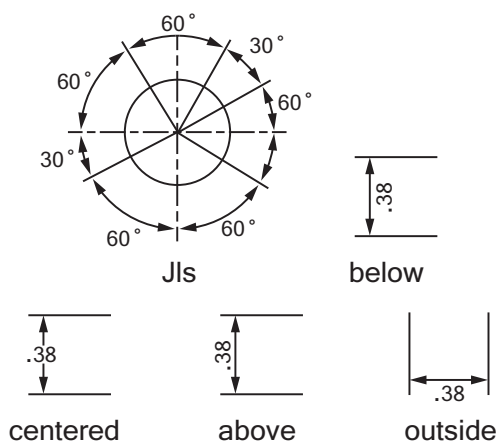
شکل ۱۱۴

گزینه Vertical برای تنظیم اندازه‌های عمودی و گزینه Horizontal برای تنظیم اندازه‌های افقی به کار می‌روند.



شکل ۱۱۸

گزینه‌های قابل انتخاب در بخش Vertical عبارتند از:
Centered: درج اندازه در مرکز خط اندازه و در وسط؛
Above: درج اندازه در بالای خط اندازه؛
Outside: درج تمام اندازه‌ها در بیرون خط اندازه؛
JIS: تعیین موقعیت براساس استاندارد صنایع ژاپن؛
Below: درج اندازه در پایین خط اندازه.



شکل ۱۱۹

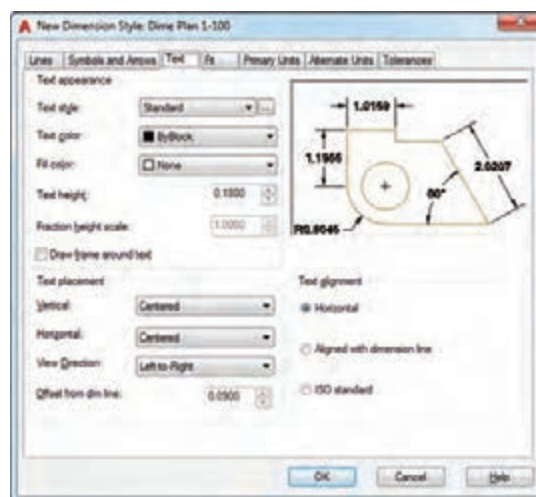
گزینه‌های قابل انتخاب در بخش Horizontal عبارتند از:

Centered: درج اندازه در مرکز خط اندازه؛
At Ext Line 1: نزدیکی اولین خط اتصال (فاصله از خط اتصال به اندازه دو برابر اندازه؛ فلش به علاوه فاصله اندازه تا خط می‌باشد)؛

Center mark: تعیین علامتی که مرکز دایره را نشان می‌دهد، بر عهده دارد. گزینه None یعنی مرکز دایره بدون علامت باشد. Mark مرکز دایره را با یک مربع کوچک و Line نیز مرکز دایره را با علامت بعلاوه در مرکز آن نمایش می‌دهند و میزان بزرگی هر یک از این علامت‌ها توسط عدد موجود مشخص می‌شود.

نوشته یا عدد اندازه (Text): برای تنظیمات عدد اندازه و یا نوشته به کار می‌رود و دارای سه بخش است:

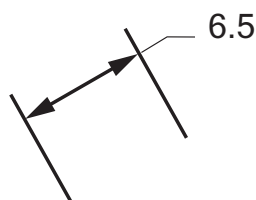
■ **Text Appearance**: تنظیمات ظاهری نوشته یا عدد اندازه‌گذاری را انجام می‌دهد.
 در این قسمت، برای نوشته، یک سبک نوشتاری انتخاب و یا ایجاد می‌شود؛ Text Color رنگ نوشته را تعیین می‌کند، Fill color رنگ پس زمینه نوشته را تغییر می‌دهد، Text Height جهت تعیین اندازه نوشته استفاده می‌شود و گزینه Draw Frame around text دور نوشته یک مستطیل ترسیم می‌کند.



شکل ۱۱۷

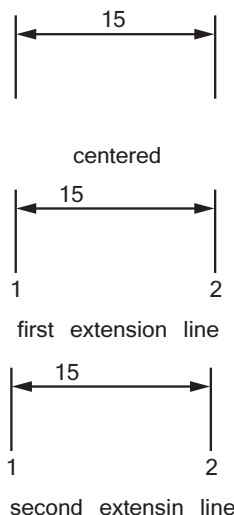
■ **Text Placement**: همان‌طور که از نامش پیداست، برای تنظیم موقعیت قرارگیری نوشته استفاده می‌شود.

■ **Text Alignment:** برای تعیین جهت نوشته به کار می‌رود. Horizontal تمامی اندازه‌ها را در راستای افقی قرار می‌دهد، گزینه Align with dimension line تمامی اندازه‌ها را در راستای خط اندازه قرار می‌دهد و گزینه ISO standard نیز بر اساس استاندارد ایزو، راستای اندازه‌گذاری را تعیین می‌کند. در این روش اگر اندازه موردنظر در بین خطوط اندازه قرارگیرد، همراه با خط اندازه خواهد بود و در غیراین صورت بیرون از خطوط اندازه و به صورت افقی درج خواهد شد.



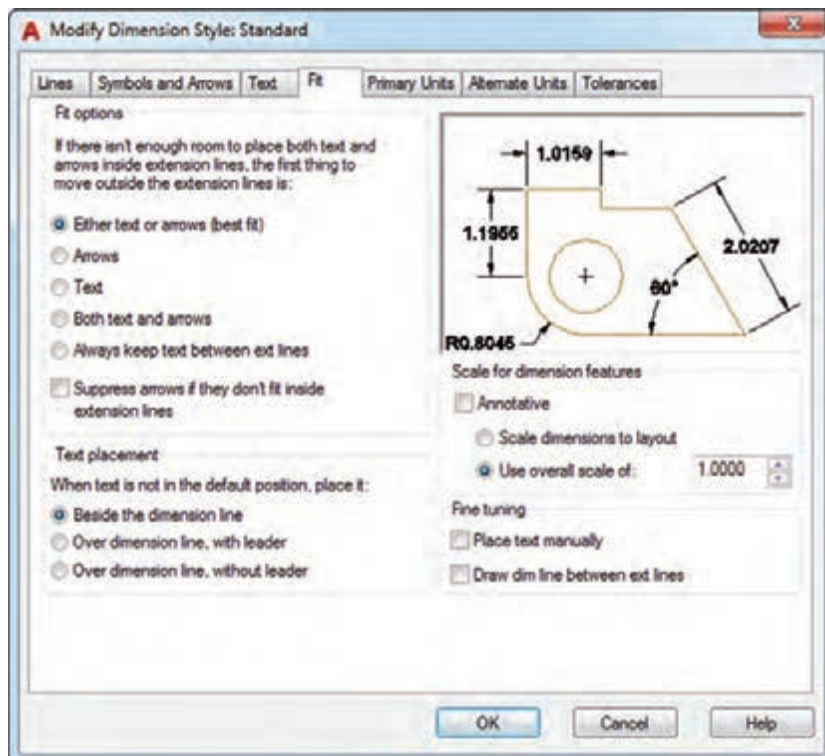
شکل ۱۲۱

At Ext Line 2: نزدیکی دومین خط اتصال؛
OverExtLine1: در بالا و همراهی خط اتصال اول؛
OverExtLine2: در بالا و همراهی خط اتصال دوم.



شکل ۱۲۰

موقعیت قرارگیری اندازه و فلش (Fit)



شکل ۱۲۲

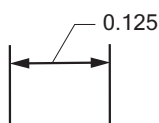
همچنین چنانچه آخرین گزینه این بخش یعنی Suppress arrows if they don't fit inside extension lines وجود نداشته باشد، باعث خواهد شد تا در هر یک از موارد فوق، چنانچه فلش‌ها و یا علائم، فضای کافی برای قرارگیری در بین خطوط اتصال را نداشته باشند، حذف شوند.

■ **Text Placement:** در این بخش تعیین می‌کنیم که اگر فضای کافی برای قرارگیری اندازه وجود نداشته باشد، اندازه در چه موقعیتی قرار بگیرد. گزینه Beside the dimension line باعث می‌شود خطوط اندازه با اعداد اندازه جابه‌جا شوند.



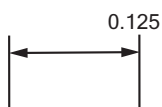
شکل ۱۲۶

گزینه Over dimension line, with leader باعث می‌شود تا در صورتی که اندازه را جابه‌جا کنیم، خطوط اندازه تغییر نکنند، ولی در عوض یک خط راهنما (leader) بین خط اندازه و عدد اندازه کشیده خواهد شد.



شکل ۱۲۷

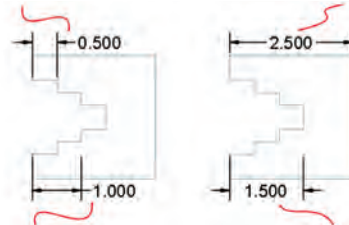
گزینه Over dimension line, without leader در صورت انتخاب باعث می‌شود در صورت جابه‌جایی اندازه، نه خط اندازه جابه‌جا شود و نه خط کمکی ترسیم گردد.



شکل ۱۲۸

در صورتی که برای اندازه و یا فلش، به اندازه کافی فضا (برای قرار گرفتن در مکان اصلی خود در خط اندازه) وجود نداشته باشد، در این قسمت تعیین می‌کنیم که نحوه نمایش آن چگونه باید باشد. انواع حالت‌های ممکن در شکل ۱۲۳ نمایش داده شده‌اند.

text and arrowheads outside text and arrowheads inside



text outside, arrowheads inside text inside, arrowheads outside

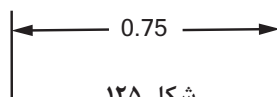
شکل ۱۲۳

■ **Fit Options:** در مواقعی که فلش و اندازه، به علت فضای محدود، نمی‌توانند در بین خط اتصال قرار گیرند، گزینه‌های این قسمت تعیین می‌کند که موقعیت آنها نسبت به خط اتصال چگونه باید باشد. با انتخاب گزینه Either text or arrows به برنامه اختیار می‌دهیم که انتخاب کند هر یک از فلش و یا اندازه در بیرون از خط اتصال قرار گیرد. گزینه Arrows باعث می‌شود فلش‌ها و یا علائم در بیرون خط اتصال قرار گیرند. به همین ترتیب Text نیز باعث خواهد شد تا اندازه در بیرون قرار گیرد. Both text and arrows نیز باعث خواهد شد تا هر دو مورد در بیرون قرار بگیرند.



شکل ۱۲۴

گزینه Always keep text between ext lines برنامه را مجبور می‌کند تا هر دوی اندازه و فلش‌ها را در بین خطوط اتصال قرار دهد.



شکل ۱۲۵

■ Fine tuning: برای تنظیمات تکمیلی استفاده می‌شود.

در این بخش، گزینه *Place text manually* باعث خواهد شد تا در هنگام اندازه‌گذاری، موقعیت قرارگیری اندازه توسط کاربر تعیین گردد. همچنین گزینه *Draw dimline between extension line* باعث خواهد شد که در تمامی حالات، خط اندازه ترسیم شود.

واحد اصلی (Primary Units)

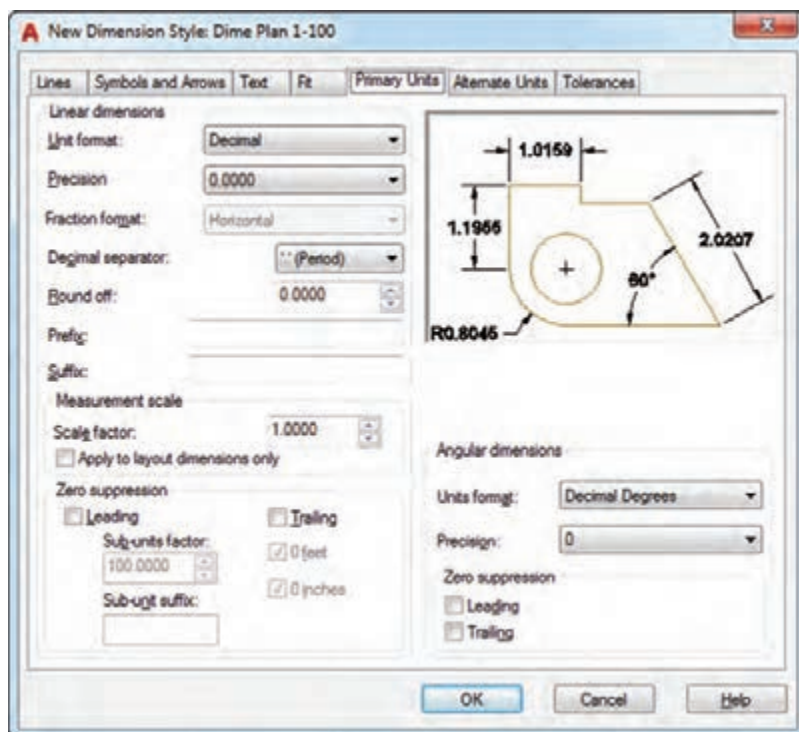
برای انجام تنظیمات واحد اندازه‌گذاری، مقیاس اندازه‌گذاری و دقت نمایش در اندازه‌گذاری به کار می‌رود. موارد پرکاربرد این بخش عبارت‌اند از:

Unit format: برای انتخاب واحد سیستم اندازه‌گیری می‌باشد و برای سیستم ده دهی، بر روی گزینه *Decimal* گذاشته می‌شود.

Precision: برای انتخاب تعداد رقم اعشار، در اندازه‌گذاری.

Round off: تنظیم میزان گرد شدن اعداد در اندازه‌گذاری را بر عهده دارد. طبیعی است که این میزان به *Precision* نیز بستگی خواهد داشت. این گزینه بر زوایا تأثیری نخواهد داشت.

Scale Factor: ضریب بزرگ‌نمایی می‌باشد. بنابراین اعدادی که در اندازه‌گذاری نمایش داده خواهند شد، با حاصل ضرب این عدد در اندازه واقعی تعیین می‌شوند. این گزینه می‌تواند در مواردی که قسمتی از نقشه *Scale* شده است ولی باید اندازه‌های اصلی نمایش داده شوند، استفاده گردد. به عنوان مثال می‌توان برای نقشه‌های بزرگ‌نمایی و یا سایت پلان‌ها که با دستور *Scale* تغییر اندازه داده می‌شوند، یک سبک مجزا ایجاد کرده و تنظیمات این بخش را طوری انجام دهیم که اندازه‌های اصلی درج شوند.



شکل ۱۲۹



نمونه تنظیمات زبانه Symbols and Arrows

در فایل های ترسیمی پروژه درسی در پلان ها، نماها و مقاطع، سبک های اندازه گذاری مناسب را ایجاد کرده و آنها را به طور کامل اندازه گذاری نمایید. دقت کنید که ظاهر اندازه گذاری ها و همچنین لایه بندی ها به نحوی رعایت شود که هم در هنگام انجام ترسیمات و هم هنگام چاپ، موارد لازم (مانند اندازه نوشته ها و... رعایت شده باشند. در ادامه به عنوان یک نمونه تنظیمات مربوط به استایل اندازه گذاری مربوط به پلان ها، نماها و مقاطع آمده است. دقت کنید که این تنها یک مثال است تا شما راحت تر بتوانید با انجام تنظیمات آشنا شوید و تمامی این تنظیمات و رنگ ها قابل تغییر و شخصی سازی هستند.



نمونه تنظیمات زبانه Text



نمونه تنظیمات زبانه lines



نمونه تنظیمات زبانه Primary Units



نمونه تنظیمات زبانه Fit

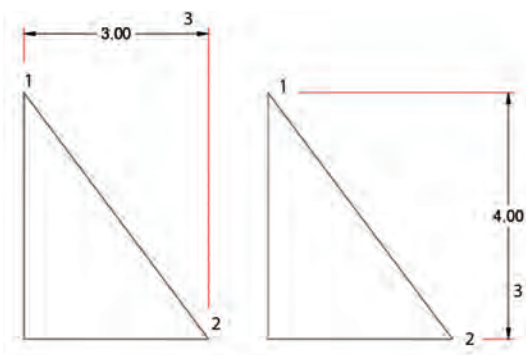
روش‌های اندازه‌گذاری

با توجه به ویژگی‌های فایل اتوکد مانند واحد اندازه‌گیری (متر، سانتی‌متر، میلی‌متر و...)، بزرگی پروژه و پیچیدگی فایل و از سوی دیگر اندازه صفحه‌ای که قرار است خروجی نهایی در آن چاپ شود (A0, A1, A2, A3, A4 و...) و مقیاس چاپ، باید به تنظیمات صحیح سبک اندازه‌گذاری بپردازیم. تسلط به انجام صحیح این تنظیمات نیاز به دقت نظر و مقداری سعی و خطا خواهد داشت. پس از آن با کمک روش‌های اندازه‌گذاری به اندازه‌گذاری پروژه می‌پردازیم. در این بخش با مهم‌ترین و پرکاربردترین روش‌های درج اندازه‌گذاری آشنا خواهیم شد.

اندازه‌گذاری افقی یا عمودی (DIMLinear)

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Dimension Linear
DLI	DIMLinear	Dimension Linear	Annotation Dimensions Linear	

با بهره‌گیری از این دستور، میزان فاصله افقی و یا عمودی بین دو نقطه را اندازه‌گذاری می‌نماییم.



شکل ۱۳۰

اجرای دستور : انتخاب نقطه اول < انتخاب نقطه دوم < انتخاب راستا (افقی یا عمودی) + انتخاب محل درج خط اندازه.

گزینه‌های این دستور را با تجربه فراگیرید و در صورت نیاز از هنرآموز خود کمک بگیرید.

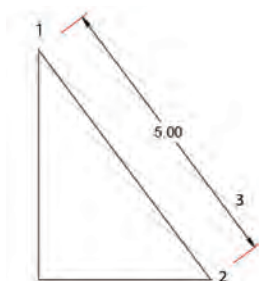
تجربه کنید



اندازه‌گذاری همراستا (DIMAligned)

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Dimension Aligned
DAL	dimaligned	Dimension Aligned	Annotation Dimensions Aligned	

به وسیله این دستور می‌توان فاصله بین دو نقطه را اندازه‌گذاری کرد. گزینه‌های دستوری در این مورد، مشابه دستور DIMLinear می‌باشد.



شکل ۱۳۱

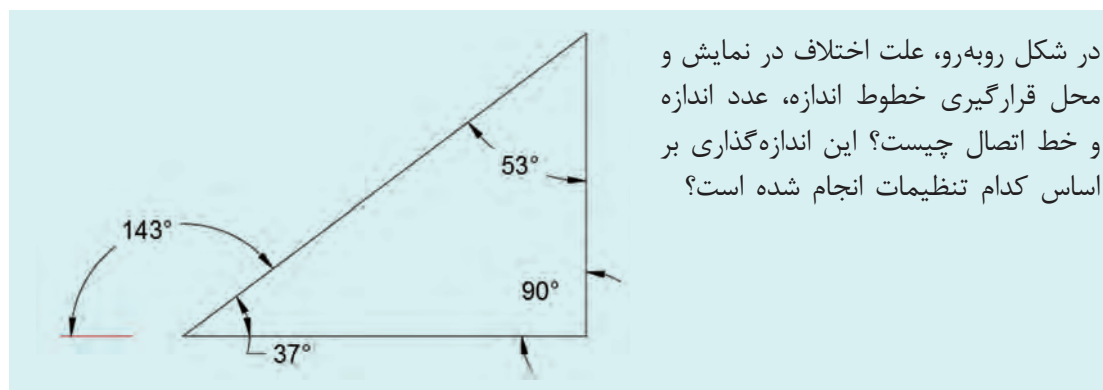
اجرای دستور : انتخاب نقطه اول < انتخاب نقطه دوم < انتخاب محل درج خط اندازه.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Dimension Angular
DAL	dimaligned	Dimension Angular	Annotation Dimensions Angular	

اندازه گذاری زاویه (DIMAngular)

این دستور زاویه بین دو خط را اندازه گذاری می نماید.

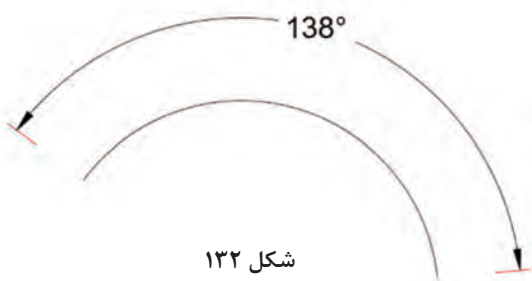
اجرای دستور  : انتخاب خط اول < انتخاب خط دوم < انتخاب محل درج اندازه.



فکر کنید



در شکل روبه رو، علت اختلاف در نمایش و محل قرارگیری خطوط اندازه، عدد اندازه و خط اتصال چیست؟ این اندازه گذاری بر اساس کدام تنظیمات انجام شده است؟



شکل ۱۳۲

همچنین به کمک این دستور می توان زاویه مرکزی کمان و نیز زاویه قسمتی از یک دایره را مشخص کرد.

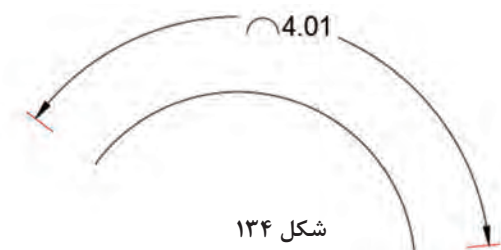


شکل ۱۳۳

اجرای دستور  : انتخاب کمان < انتخاب محل درج اندازه.

اجرای دستور  : انتخاب نقطه اول در روی دایره < انتخاب نقطه دوم در روی دایره < انتخاب محل درج اندازه.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Dimension Arc Length
DAR	DIMARC	Dimension Arc Length	Annotation Dimensions Arc Length	



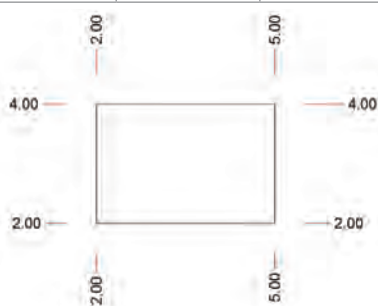
شکل ۱۳۴

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Dimension Radius
DAR	dimradius	Dimension Radius	Annotation Dimensions Radius	



شکل ۱۳۵

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Dimension Ordinate
DOR	dimordinate	Dimension Ordinate	Annotation Dimensions Ordinate	



شکل ۱۳۶

اندازه‌گذاری طول کمان (DIMArc)

این دستور برای اندازه‌گذاری طول کمان به کار می‌رود.

اجرای دستور  : انتخاب کمان < انتخاب محل درج اندازه.

اندازه‌گذاری شعاع (DIMRadius)

با کمک این دستور، اندازه‌گذاری شعاع دایره و یا کمان انجام می‌شود.

اجرای دستور  : انتخاب دایره یا کمان < انتخاب محل درج اندازه.

اندازه‌گذاری مختصات نقطه

(DIMOrdinate)

با کمک این دستور مختصات X و Y یک نقطه را مشخص می‌نماییم. در این دستور چنانچه پس از انتخاب نقطه، مکان‌نما را به چپ یا راست حرکت دهیم، مختصات Y و چنانچه مکان‌نما را به سمت بالا و یا پایین حرکت دهیم، مختصات X در نظر گرفته خواهد شد.

اجرای دستور  : انتخاب نقطه < انتخاب مختصات X و یا Y با کمک ماوس.



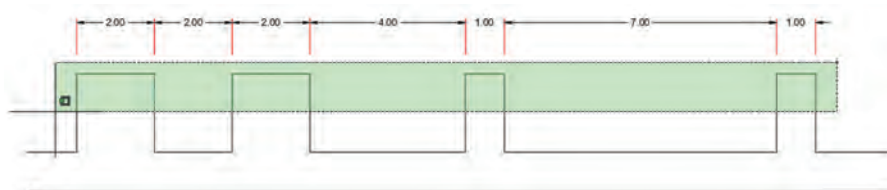
در این دستور، از چه گزینه‌های دستوری استفاده می‌شود و هر کدام چه عملی انجام می‌دهند؟

اندازه‌گذاری سریع (QDim)

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Quick Dimension
QD	QDIM	Dimension Quick Dimension	Annotation Dimensions Quick	

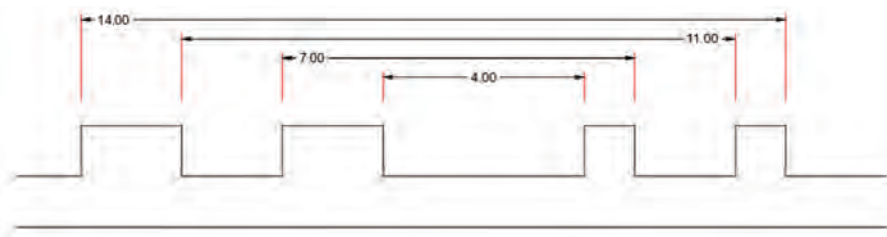
با کمک این دستور می‌توانید انواع اندازه‌گذاری را با سرعت انجام دهید. سرعت این دستور در هنگامی مشخص خواهد شد که شکل‌های زیادی را انتخاب کنید (با کمک پنجره انتخاب و یا انتخاب تکی و یا ترکیبی).

اجرای دستور : انتخاب شکل‌ها با پنجره انتخاب < > انتخاب گزینه دستوری < انتخاب محل درج اندازه‌گذاری‌ها. **Continuous** ■ اندازه‌گذاری ادامه دار؛



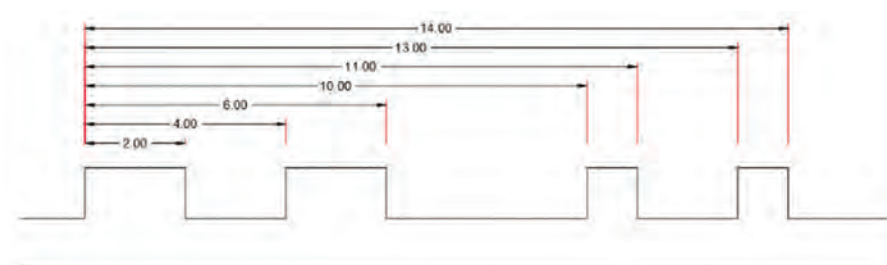
شکل ۱۳۷

Staggered ■ اندازه‌گذاری نامتعال؛



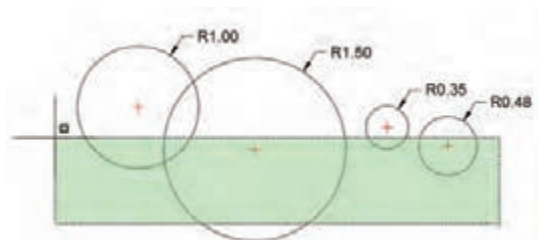
شکل ۱۳۸

Baseline ■ اندازه‌گذاری بر مبنای یک نقطه؛

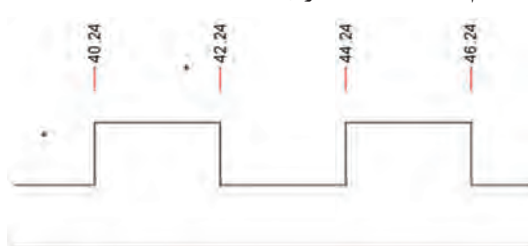


شکل ۱۳۹

■ **Ordinate**: اندازه‌گذاری مختصات نقاط در سیستم مختصات جاری، نسبت به نقطه (0,0).

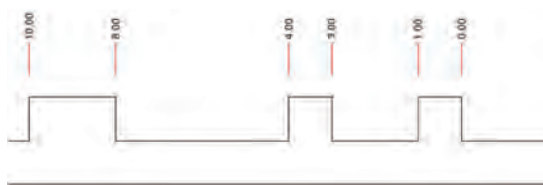


شکل ۱۴۱

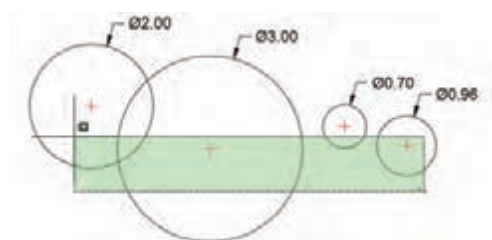


شکل ۱۴۰

■ **Datum Point**: تعیین یک نقطه مشخص به عنوان مبنا، برای گزینه‌های دستوری Baseline و Ordinate



شکل ۱۴۳



شکل ۱۴۲



شکل ۱۴۴

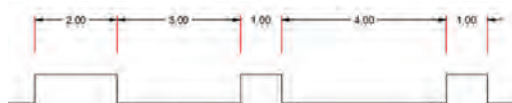
■ **Edit**: ویرایش نقاط (حذف و اضافه) پس از انتخاب. با کلیک بر روی نقاط، عمل حذف و با گزینه Add عمل اضافه کردن نقاط صورت می‌گیرد.

■ **Settings**: تعیین اینکه از موارد انتخاب شده، آیا Endpoint آنها انتخاب شود و یا Intersection؟

اندازه‌گذاری ادامه‌دار (DIMContinue)

با بهره‌گیری از این دستور می‌توان در راستای یک اندازه‌گذاری موجود از قبل، به سرعت اندازه‌های جدیدی را ایجاد کرد. توجه داشته باشید که در انتخاب اندازه‌گذاری موجود، انتخاب سمت اول و یا دوم اندازه‌گذاری تفاوت ایجاد می‌نماید. همچنین این دستور از سبک اندازه‌گذاری اولیه تبعیت می‌کند.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Dimension Continue
DCO	DIM Continue	Dimension Continue	Annotation Dimen- sions Continue	



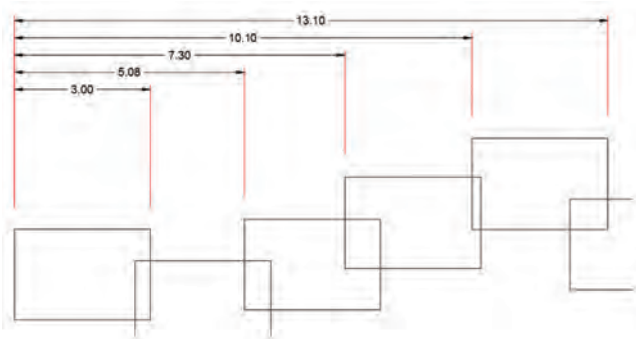
شکل ۱۴۵

اندازه گذاری مبنایی (DIMBaseline)

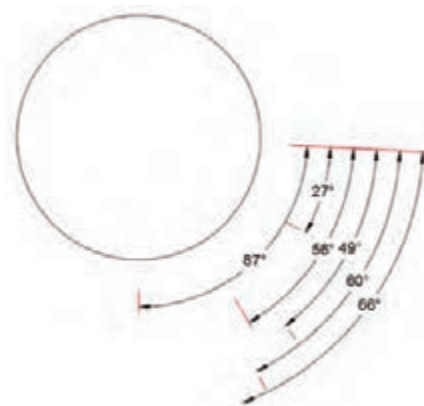
با کمک این دستور با مبنا قرار دادن یک اندازه گذاری (از نوع Linear, Angular و Ordinate)، می توان اندازه های جدیدی را که یک نقطه مبنای مشترک دارند به سرعت ایجاد نمود.

اجرای دستور  : درج نقاط جدید اندازه گذاری.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Dimension Baseline
DBA	DIMBaseline	Dimension Baseline	Annotation Dimensions Baseline	



شکل ۱۴۶



این دستور به صورت خودکار از آخرین اندازه گذاری شروع به کار می کند، چنانچه بخواهیم اندازه گذاری مبنا را به صورت دستی انتخاب نماییم از چه روشی استفاده می کنیم؟

تحقیق کنید



فواصل بین اندازه گذاری (DIMSpace)

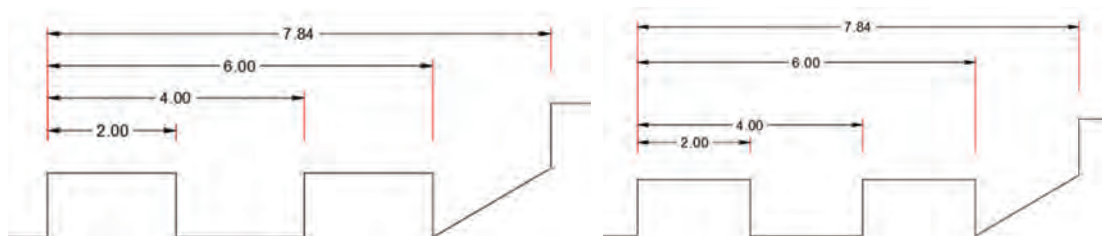
این دستور برای تنظیم فاصله یکسان بین خطوط اندازه در اندازه گذاری های انجام شده با دستورهای Linear و Angular استفاده می شود.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Dimension Space
DBA	DIMSpace	Dimension Space	Annotation Dimensions Adjust Space	

اجرای دستور  : انتخاب اولین اندازه (که ثابت نگه خواهد شد) < انتخاب سایر اندازه گذاری ها < تعیین فاصله

چنانچه بخواهیم در این دستور از گزینه دستوری Auto استفاده کنیم، می توانیم قبلاً میزان فاصله را با کمک متغیر سیستمی DIMDLI تعیین نماییم.

اجرای دستور: DIMDLI < تعیین فاصله <



شکل ۱۴۷

مشخص کردن مرکز دایره (DIMCenter)

برای نمایش مرکز دایره از این دستور استفاده می‌شود.

اجرای دستور: DIMCen > انتخاب دایره یا کمان.

ویرایش اندازه گذاری (DIMEdit)

برای ویرایش اندازه گذاری در حالت‌های مختلف به کار می‌رود.

اجرای دستور: DIMEdit > انتخاب گزینه‌های دستوری > انتخاب اندازه گذاری.

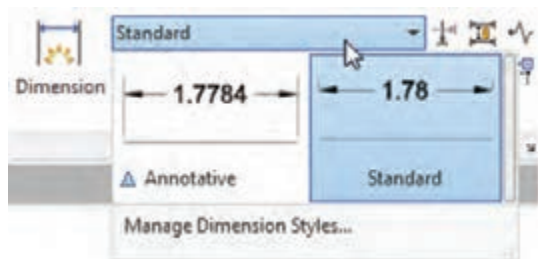
گزینه‌های دستوری عبارت‌اند از:

- **Home:** بازگرداندن زاویه متن اندازه گذاری به حالت مشخص شده در سبک اندازه گذاری مربوطه؛
- **New:** برای وارد کردن عدد اندازه گذاری به مقدار دلخواه؛
- **Rotate:** برای ایجاد دَوَران به میزان دلخواه در متن اندازه گذاری؛
- **Oblique:** با کمک این گزینه می‌توان خطوط اندازه را به صورت مایل درآورد. از این گزینه برای اندازه گذاری‌های شکل‌هایی مانند تصاویر ایزومتریک و یا تصاویر مجسم استفاده می‌شود.

تغییر سبک اندازه گذاری

برای تغییر سبک اندازه گذاری، روش‌هایی وجود دارد که در زیر به برخی از آنها اشاره می‌شود.

■ **روش اول:** انتخاب اندازه گذاری‌های مورد نظر > پلت Ribbon > Annotation > انتخاب سبک اندازه گذاری از طریق بخش Dimension Style مطابق با شکل.



شکل ۱۴۸

چنانچه Dynamic input فعال باشد، نیز این امکان از طریق پنجره باز شده نیز وجود خواهد داشت.

■ **روش دوم:** از طریق دستور Matchprop.



شکل ۱۴۹



- ۱ حداقل یک لایه به نام Dim ایجاد نموده و تمامی اندازه‌گذاری‌ها را در آن انجام دهید.
- ۲ بین اندازه، فلش، بیرون زدگی و تو رفتگی خطوط اندازه، تناسب وجود داشته باشد.
- ۳ کلیه پلان‌ها، نماها و مقاطع اندازه‌گذاری شوند.
- ۴ خطوط اندازه تا حد امکان در یک راستا و منظم باشند.
- ۵ خطوط اتصال تا حد امکان یک اندازه باشند، مگر مواقعی که نیاز است تا راستای خطوط اتصال بیشتر معلوم باشند.

ورود فایل به اتوکد و تهیه خروجی از اتوکد

در این بخش با روش‌های انتقال اطلاعات بین فایل‌های مختلف اتوکد آشنا خواهیم شد. همچنین به یادگیری روش‌های تهیه خروجی‌های مختلف در برنامه اتوکد می‌پردازیم. در این قسمت دو روش انتقال اطلاعات بین فایل‌های اتوکد را فرا خواهیم گرفت.

وارد کردن اطلاعات به فایل

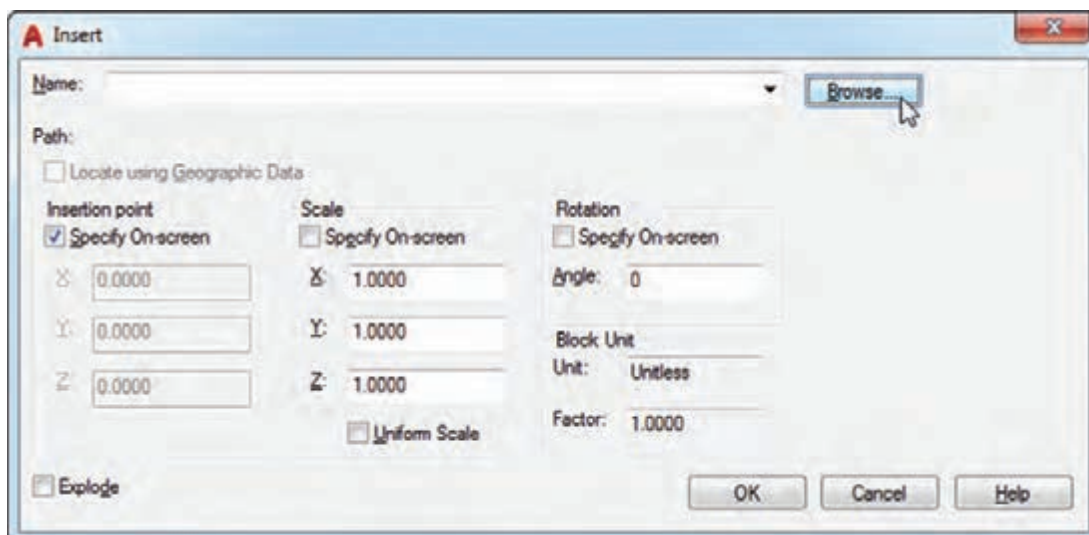
در این قسمت با برخی از روش‌های انتقال اطلاعات بین فایل‌های اتوکد آشنا می‌شویم.

وارد کردن یک فایل اتوکد به فایل دیگر

در اتوکد این امکان وجود دارد که یک یا چند فایل dwg را به فایل dwg دیگری وارد نماییم. بدین منظور از دستور Insert استفاده می‌کنیم. قبلاً با این دستور جهت وارد کردن بلوک به فایل، آشنا شده بودیم.

خلاصه	دستور	Menu	Ribbon	Insert
I	Insert	Insert Block	Insert Insert	

اجرای دستور : I < Browse < انتخاب
فایل مورد نظر از مسیر < OK < Open <
انتخاب نقطه ورود (Insertion point).



فکر کنید



فایل وارد شده در این دستور، بر اساس تنظیمات پیش فرض، به صورت یک بلوک خواهد بود. به نظر شما برای خارج کردن آن از حالت بلوک از چه دستوری استفاده می‌شود؟ همچنین، یک روش مطرح کنید که فایل، بلافاصله پس از ورود، در حالت بلوک نباشد.

نکته



کلیه سبک‌های اندازه‌گذاری، سبک‌های نوشتاری، بلوک‌ها و لایه‌های هم‌نام در بین فایل‌هایی که بدین ترتیب ردوبدل می‌شوند، تنظیمات و ویژگی‌های فایل مقصد را استفاده خواهند کرد. همچنین کلیه مواردی از این دست، که ناهم‌نام باشند و در فایل مقصد وجود نداشته باشند، پس از انجام این دستور، به فایل مقصد اضافه خواهند شد.

وارد کردن یک جزء از یک فایل به فایل دیگر روش اجرا: باز کردن فایل مبدأ < انتخاب ترسیمات گاهی پیش می‌آید که می‌خواهیم تنها قسمتی از یک فایل dwg را وارد فایل دیگری کرده و استفاده نماییم. بدین منظور اگر از روش Insert استفاده نماییم، هر چند این روش قابل اجرا می‌باشد، ولی باعث ایجاد حجم اضافه در فایل مقصد و افزایش پیچیدگی کار خواهد شد. بنابراین بهتر است از روش مقابل استفاده کنیم. توجه داشته باشید نکاتی که در دستور Insert بیان شد، در این دستور نیز صادق است.

روش اجرا: باز کردن فایل مبدأ < انتخاب ترسیمات و شکل‌ها در فایل مبدأ < Ctrl+Shift+C < انتخاب نقطه مبدأ < باز کردن فایل مقصد < Ctrl+Shift+V < انتخاب نقطه مبدأ.

بدین ترتیب قسمت انتخاب شده در فایل مبدأ، به صورت یک بلوک در فایل مقصد وارد می‌شود. توجه داشته باشید چنانچه بخواهیم ورود اطلاعات جدید به صورت بلوک نباشد، می‌توان به جای استفاده از Ctrl+Shift+V از Ctrl+V استفاده کرد.

نکته



از این روش می‌توانید در داخل یک فایل نیز استفاده کنید. در نتیجه عناصر انتخابی در هنگام Paste کردن، اگر بدون نگهداشتن Shift انجام شود کپی می‌شوند و اگر Shift را نگهدارید به صورت بلوک در خواهند آمد.

توجه



همواره در اجرای دستورات فوق، مناسب‌ترین نقاط مبدأ و مقصد را انتخاب نمایید.

فعالیت



با کمک دستور Insert یک فایل اتوکد را وارد به فایل دیگری که از قبل باز کرده‌اید، Insert نمایید.

تهیه چاپ و ایجاد خروجی PDF

در بسیاری مواقع پیش می‌آید که می‌خواهیم نقشه‌های ترسیم شده را به شخص دیگری مانند کارفرما، محل چاپ نقشه، کارگاه و ... ارسال کنیم؛ بدین منظور می‌توان از نقشه‌ها چاپ گرفته و یا آنها را به صورت فایل PDF ارسال کرد.

بدین منظور جهت چاپ اطلاعات صفحه مدل (Model) از دستور چاپ یا PLOT (Print) استفاده می‌نماییم.

چاپ نقشه‌ها در اتوکد: جهت تهیه چاپ از نقشه‌های ترسیم شده در اتوکد، می‌توان از دستگاه‌های چاپگر (پرینتر) که معمولاً برای ابعاد A4 و A3 استفاده می‌شوند و برای چاپ در کاغذهای قطع بزرگ‌تر مانند A2، A1، A0 و... از دستگاه‌های پلاتر استفاده کرد. بدین منظور از دستور Plot استفاده می‌نماییم.

برای انتخاب کادر مناسب باید بین مقیاس چاپ، اندازه نقشه و اندازه کاغذ چاپی، تناسبی وجود داشته باشد.

نکته

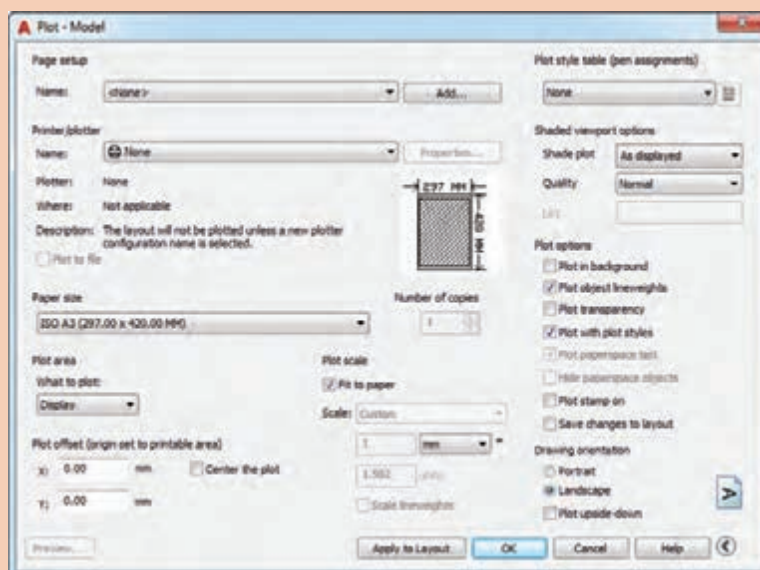


فعالیت



کلید ترکیبی	دستور	Menu	Ribbon	Plot
Ctrl+P	Plot	File Plot	Output Plot	

تمامی کادرهایی را که تا کنون ترسیم کرده‌اید، به اندازه یکی از کاغذهای استاندارد در آورید. پس از اجرای دستور، پنجره تنظیمات آن باز خواهد شد.



Page setup شامل موارد زیر است:

Name: برای فراخوانی مجدد تنظیمات انجام شده در نقشه قبلی و یا تنظیماتی که خودمان ایجاد کرده‌ایم.
Add: برای ذخیره تنظیمات انجام شده با نام جدید.

Printer / plotter شامل موارد زیر است:

Name: انتخاب نام چاپگر یا پلاتر (یا گزینه‌های پیش فرض برنامه اتوکد).
Properties: انجام تنظیمات احتمالی بر روی موردی که نام آن را که انتخاب کرده‌ایم.
Plotter: نمایش نام کامل مورد انتخاب شده.
Where: نمایش محل فیزیکی خروجی فایل.
Description: توضیح در مورد پلات انتخابی.

Plot to file: چنانچه در زمان اجرای دستور، پلاتر در محل نباشد، با فعال کردن این گزینه می‌توان یک فایل خروجی با پسوند Plt. تهیه کرد و سپس با کمک این فایل عمل چاپ انجام شود.

□ **Paper Size** شامل موارد زیر است:

انتخاب ابعاد و اندازه کاغذ (با توجه به نوع پرینتر / پلاتر انتخاب شده)، مثلاً A۳، A۴ و

□ **Number of copies** مورد زیر را تعیین می‌کند:

تعیین تعداد چاپ از روی نقشه.

□ **Plot Area** موارد زیر را شامل می‌شود:

انتخاب محدوده چاپ با گزینه‌های زیر:

Display: چاپ آنچه که اکنون در صفحه ترسیم قابل مشاهده است.

Extends: چاپ تمام موارد ترسیم شده در فایل که اکنون لایه‌های آنها خاموش نیست.

Limits: چاپ تمام محدوده فضای مدل.

Window: چاپ بخشی از ترسیمات، از طریق مشخص کردن دو نقطه از یک کادر (پرکاربردترین روش).

□ **Plot offset** موارد زیر را شامل می‌شود:

با کمک گزینه‌های X و Y می‌توانیم آنچه را که در Plot area مشخص نموده‌ایم، را نسبت به محورهای X و Y یا هر دو، به سمت چپ و راست و یا بالا و پایین جابه‌جا نماییم.

همچنین با فعال نمودن گزینه Center to Plot، موارد انتخابی، برای چاپ (Plot area)، در مرکز کاغذ چاپ خواهند شد.

□ **Plot scale:** برای تعیین مقیاس چاپ نقشه به

کار می‌رود و شامل موارد زیر است:

Fit to paper: بدون در نظر گرفتن مقیاس، موارد انتخابی را با بزرگ‌ترین اندازه ممکن، در کاغذ انتخاب شده، چاپ می‌کند.

Scale: تعیین مقیاس چاپ نقشه.

mm/inch: تعیین واحدی که می‌خواهیم نقشه بر اساس آن چاپ شود.

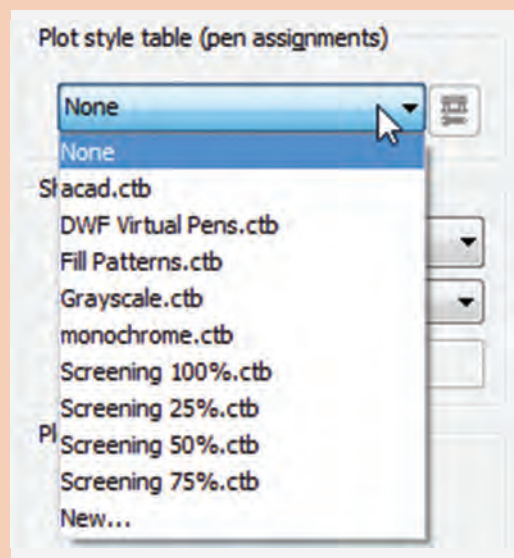
Preview: پیش نمایش چاپ.

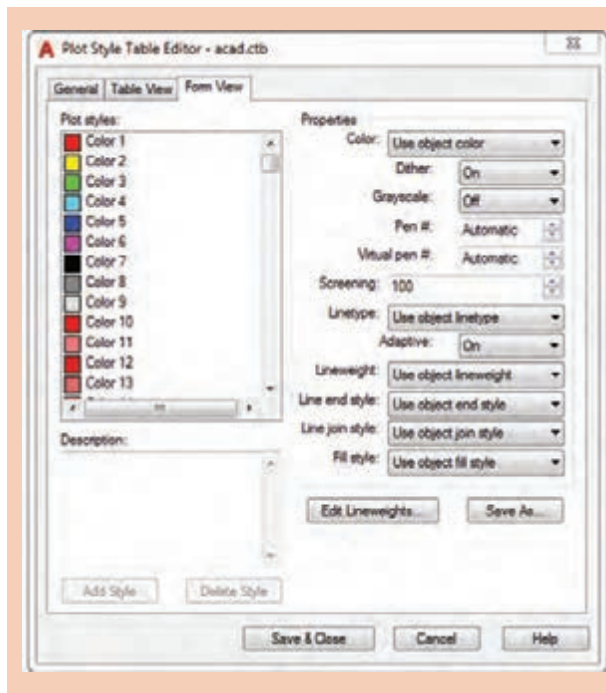
More options: نمایش بیشتر تنظیمات چاپ

Plot style table (pen assignment)

تعریف سبک‌های چاپ براساس رنگ استاندارد شکل‌ها و فراخوانی آنها.

بدین منظور روی فلش رو به پایین (و یا گزینه None) کلیک کرده و Acad.cbt را انتخاب کنید و پس از زدن Yes کلید را بزنید تا پنجره ویرایش باز شود.





در این صفحه می‌توانید هر کدام از رنگ‌های استاندارد اتوکد را انتخاب و تنظیم نمایید. برای تغییر، زبانه Form view را انتخاب می‌کنیم. **Plot Styles** در این قسمت هر کدام از ۲۵۵ عدد رنگ استاندارد در برنامه اتوکد، قابل انتخاب هستند و هر کدام یک سبک محسوب می‌شوند که در همین پنجره، تنظیمات آن سبک (رنگ) تعریف می‌شود. **Properties** برای تعریف ویژگی‌های سبک مربوط به هر رنگ شامل: **Color**: انتخاب رنگ چاپ شدنی (می‌تواند مشابه و یا مغایر با رنگ هر سبک باشد).

نکته



- ۱ معمولاً در چاپ نقشه‌های معماری، خطوط اصلی چاپ، به رنگ مشکی (black) هستند، هر چند می‌توان برای برخی موارد مانند عناصر تزئینی، هاشورها، کادر و ... از خطوط رنگی در چاپ نیز بهره گرفت.
- ۲ پرینترها و یا پلاترهایی که رنگی نیستند، خطوط رنگی را به طیف خاکستری معادل آن رنگ تبدیل کرده و رنگ آن طیف خاکستری را چاپ می‌نمایند.

■ **Drawing ordinates** شامل موارد زیر می‌باشد:
تنظیم جهت کادر چاپی، نسبت به جهت کاغذ.
Portrait: چاپ عمودی نقشه بر کاغذ.
Landscape: چاپ افقی نقشه بر کاغذ.

جدول ارزش گذاری ضخامت خطوط در لایه‌ها:

جدول لایه‌ها که قبلاً آن را ایجاد و استفاده کرده بودید، پیشنهادی برای نام گذاری لایه‌ها و همچنین تعیین رنگ لایه، رنگ چاپ، ضخامت چاپ و نوع خط می‌باشد. ستون «ضخامت چاپ» در این جدول مربوط به تعیین ضخامت خطوط مناسب برای پروژه درسی و کاغذ A4 یا A3 می‌باشد. در صورت نیاز می‌توانید تغییرات لازم را در ضخامت خطوط یا سایر موارد اعمال کنید.

■ **Lineweight**: ضخامت رنگ چاپ شدنی (می‌توان برای هر رنگ، مطابق با جدول ارزش گذاری ضخامت خطوط، یک ضخامت برای چاپ تعریف کرد).
پس از انجام تغییرات لازم در تمام سبک‌های لازم، برای ذخیره سازی و خروج از پنجره جاری، دکمه Save & Close را می‌زنیم.

■ **Plot options** برای تنظیمات چاپ است و شامل موارد زیر است:

■ **Plot Object Lineweights**: چاپ بر اساس تنظیم‌های ضخامت خطوط و رنگ در لایه.
■ **Plot with plot styles**: اگر این گزینه فعال باشد (یعنی سبک‌های رنگی)، گزینه بالا غیرفعال در نظر گرفته می‌شود. (اولویت با این گزینه خواهد بود).

جدول ۱- ارزش گذاری ضخامت خطوط در لایه‌ها

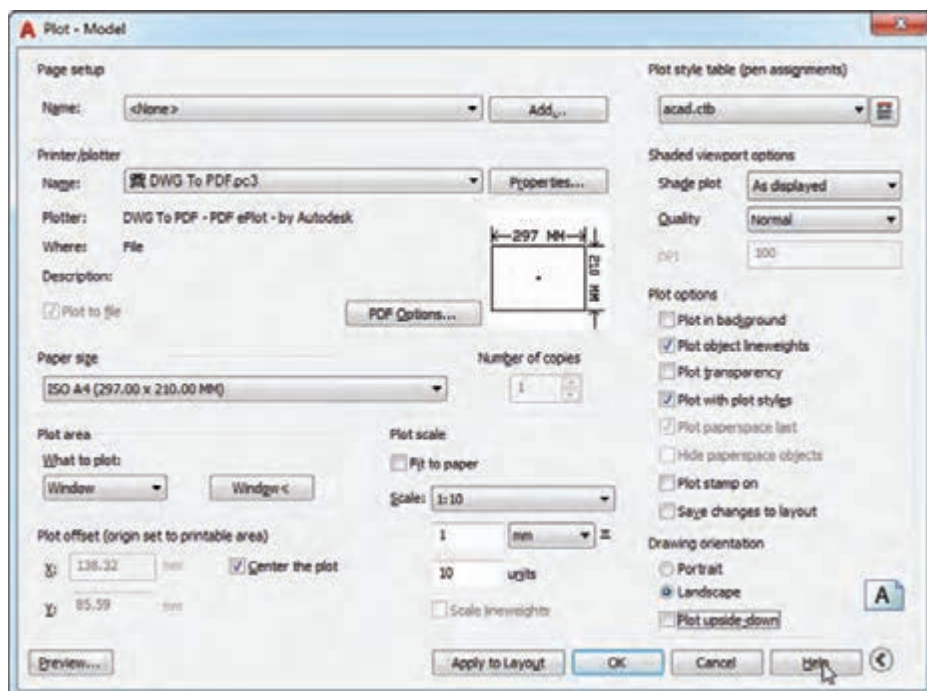
کاربرد	ضخامت چاپ	Line Type	Color	Layer Name
عمومی	۰/۷	Continuous	۷	۰
عمومی	۰/۱	Continuous	۱	۱
عمومی	۰/۲	Continuous	۲	۲
عمومی	۰/۳	Continuous	۳	۳
عمومی	۰/۴	Continuous	۴	۴
عمومی	۰/۵	Continuous	۵	۵
عمومی	۰/۶	Continuous	۶	۶
اندازه گذاری آکس	۰/۲	Continuous	۲۱	Ax Dim
خط آکس	۰/۰۹	DASHDOT	۱۵۱	Ax Line
ستون	۰/۳	Continuous	۴	Col
اندازه گذاری	۰/۲	Continuous	۳۱	Dim
خطوط نما (غیربرشی)	۰/۱۵	Continuous	۳	Elevation
مبلمان	۰/۱	Continuous	۱	Furniture
هاشور	۰/۱	Continuous	۲۵۲	Hatch
نازک کاری	۰/۱	Continuous	۳۳	Nazok
نوشته	۰/۲	Continuous	۲	Text
دیوار (برش خورده)	۰/۳۵	Continuous	۷	Wall
خط اندازه گذاری	۰/۱	Continuous	۱۵۵	Dim
عدد اندازه گذاری	۰/۲	Continuous	۱۳۳	Dim

جدول ۲- مقیاس‌های رایج و مورد استفاده در چاپ:

واحد ترسیم	مقیاس نقشه	Unit	mm
متر	۱:۲۰	۲۰۰	۲
متر	۱:۲۵	۱۰۰	۲/۵
متر	۱:۵۰	۱۰۰	۵
متر	۱:۱۰۰	۱۰۰	۱۰
متر	۱:۲۰۰	۱۰۰	۲۰
سانتی متر	۱:۲۰	۱۰	۲۰
سانتی متر	۱:۲۵	۱۰	۲۵
سانتی متر	۱:۵۰	۱۰	۵۰
سانتی متر	۱:۱۰۰	۱۰	۱۰۰
سانتی متر	۱:۲۰۰	۱۰	۲۰۰

تهیه خروجی PDF

تهیه خروجی PDF بنا بر دلایلی مانند عدم آشنایی فرد مقابل با برنامه اتوکد، اطمینان از صحت نمایش اطلاعات و اطمینان از درستی ضخامت قلم‌ها در چاپ و یا عدم تمایل به ارسال فایل اصلی اتوکد و ... به کار می‌رود. بدین منظور در دستور پلات، گزینه Name را بر روی مورد DWG to PDF.pc3 تنظیم می‌کنیم.



شکل ۱۵۱

تنظیمات ارائه شده در شکل ۱۵۱ برای فایلی با واحد سانتی‌متر در نظر گرفته شده است. برای تعیین محدوده چاپ از window استفاده شده و قطع کاغذ انتخابی A4 و با مقیاس ۱:۱۰۰ انجام شده است. تنظیم رنگ و ضخامت خطوط در acad.cbt انجام می‌گیرد.

فعالیت



با راهنمایی‌های هنرآموز خود، پروژه خودتان را بر اساس فهرست زیر و به تفکیک، شیت‌بندی کنید. در تمامی موارد لایه‌بندی‌ها و نظم در چیدمان و ارائه را کاملاً رعایت کنید.

۱ جلد

۲ شیت پلان جامع

۳ شیت پلان مبلمان

۴ شیت پلان اندازه‌گذاری

۵ شیت پلان عناوین و راهنمای مقاطع

۶ شیت نماها

۷ شیت مقاطع

دقت کنید که براساس نظر هنرآموز خود و یا به صورت دلخواه می‌توانید شیت‌های کف‌سازی کل پلان، بزرگنمایی فضاها، برش و نماهای تک‌تک فضاها را برای تکمیل شدن پروژه خود به فهرست فوق اضافه کنید.

در تکمیل فعالیت قبلی موارد زیر را اجرا کنید:

۱ از کلیه نقشه‌هایی که تاکنون ترسیم کرده‌اید، با تنظیمات ضخامت قلم مناسب برای چاپ، به صورت PDF و برای اندازه صفحه A3، با مقیاس دقیق و استاندارد، خروجی تهیه کنید.

۲ در صورت دسترسی به چاپگر، چند مورد از نقشه‌های خود را با ضخامت قلم مناسب و مقیاس مناسب چاپ نمایید.

توجه



در موارد فوق کادر نقشه‌های ترسیم شده، کاملاً کادر صفحه چاپ شده را در بر گرفته و ترسیمات نیز به‌طور کامل داخل کادر نقشه باشند. کادربندی به‌نحوی انجام شود که بدون مشکل و با مقیاس مناسب قابل چاپ باشد.

تهیه نقشه رایانه‌ای معماری داخلی

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه	۳۴۳۲۲۳	حرفه:	مجریان طرح‌های معماری داخلی
کد وظیفه شغل	۳۴۳۲۲۳۰۱	وظیفه شغل:	تهیه طرح معماری داخلی فضای مسکونی
کد کار	۳۴۳۲۲۳۰۱۴۲	کار:	تهیه نقشه رایانه‌ای معماری داخلی
		کد پیمان/پودمان	استاندارد عملکرد کار:
		سطح صلاحیت	تهیه نقشه رایانه ای معماری داخلی با استفاده از دستورات استاندارد برنامه اتوکد، نقشه‌های فاز ۱ و رعایت استانداردهای نشریه ۲۵۶ سازمان برنامه و بودجه
		سطح شایستگی	مهارت

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/دآوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	به کارگیری ابزار ترسیمی، ویرایشی و لایه‌بندی	شرایط مکان: کارگاه رایانه زمان: ۱۵ دقیقه ابزار و تجهیزات: رایانه، نرم‌افزار اتوکد (نسخه ۲۰۲۶)، میز رایانه، صندلی، چاپگر	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	به کارگیری صحیح ابزارهای ترسیمی و ویرایشی برای ترسیم نقشه‌های معماری داخلی، اجرای درست لایه‌بندی نقشه‌ها	۳	
۲	ایجاد متن فارسی	شرایط مکان: کارگاه رایانه زمان: ۱۵ دقیقه ابزار و تجهیزات: رایانه، نرم‌افزار اتوکد (نسخه ۲۰۲۶)، میز رایانه، صندلی، چاپگر	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	نصب فایل‌های مربوط به فونت‌های فارسی، فراخوانی صحیح فونت‌ها، اجرای صحیح دستور تایپ متن فارسی	۳	
۳	درج مبلمان و درب‌ها با کمک Block	شرایط مکان: کارگاه رایانه زمان: ۱۵ دقیقه ابزار و تجهیزات: رایانه، نرم‌افزار اتوکد (نسخه ۲۰۲۶)، میز رایانه، صندلی، چاپگر	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	مدیریت اجزای نقشه به کمک بلوک، گروه‌بندی موضوعات، قراردادن صحیح مبلمان و درب‌ها در نقشه	۳	
۴	ایجاد استایل‌های صحیح اندازه‌گذاری و درج اندازه‌گذاری‌های عادی و آکس‌ها	شرایط مکان: کارگاه رایانه زمان: ۱۵ دقیقه ابزار و تجهیزات: رایانه، نرم‌افزار اتوکد (نسخه ۲۰۲۶)، میز رایانه، صندلی، چاپگر	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	ایجاد سبک اندازه‌گذاری، تنظیم سبک اندازه‌گذاری، تعیین صحیح روش اندازه‌گذاری (افقی یا عمودی، هم‌راستا، زاویه، طول کمان، شعاع، مختصات نقطه و...)، تغییر سبک اندازه‌گذاری	۳	
۵	شیت‌بندی نهایی و کامل	شرایط مکان: کارگاه رایانه زمان: ۱۵ دقیقه ابزار و تجهیزات: رایانه، نرم‌افزار اتوکد (نسخه ۲۰۲۶)، میز رایانه، صندلی، چاپگر	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	تنظیم ابعاد نقشه، تنظیم مقیاس چاپ، تنظیم محل نقشه در کاغذ	۳	
۶	تنظیم اندازه ضخامت قلم‌ها و تهیه نسخه PDF و نسخه چاپی	شرایط مکان: کارگاه رایانه زمان: ۱۵ دقیقه ابزار و تجهیزات: رایانه، نرم‌افزار اتوکد (نسخه ۲۰۲۶)، میز رایانه، صندلی، چاپگر	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	تعیین صحیح ضخامت خطوط، تنظیم دقیق صفحه مربوط به قبل از چاپ نقشه، ابعاد تهیه نسخه pdf	۳	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:				انجام کامل همه موارد	۲	
مستندسازی، مدیریت زمان، تفکر انتقادی، تفکر منطقی، مسئولیت‌پذیری، دقت در انجام ترسیمات، رعایت ایمنی موقع کار در استفاده از تجهیزات و لوازم استاندارد، نظافت کارگاه پس از اتمام کار				انجام ناقص همه موارد	۱	

بله ☐	خیر ☐
ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)	
توضیحات:	
۱- معیار شایستگی انجام کار:	
☐ کسب حداقل نمره ۲ از ۶ مراحل ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ (مراحل بحرانی)	
☐ کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش	
☐ کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار	
۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.	
☐ مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها	
☐ تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.	



پودمان پنجم

تهیه دفترچه نمونه مصالح طرح داخلی و ماکت سازی



واحد یادگیری ۱

تهیه دفترچه نمونه مصالح معماری داخلی

آیا تا به حال پی برده‌اید

- مواد و مصالحی که در معماری داخلی مورد استفاده قرار می‌گیرند تا چه حد متنوع هستند؟
- امروزه کدام مصالح در معماری داخلی کاربرد بیشتری دارند؟
- مصالح گوناگون در کدام فضاها و با چه روش‌هایی به کار برده می‌شوند؟
- چه مصالحی در طراحی و ساخت فضای داخلی مسکونی کاربرد بیشتری دارند؟
- شرکت‌ها و تولیدکنندگان مصالح مختلف چگونه محصولات خود را به نمایش می‌گذارند؟
- طراحان و مجریان معماری داخلی چگونه مواد و مصالح پیشنهادی خود را به کارفرما ارائه می‌دهند؟

استاندارد عملکرد

- پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:
- ۱ مصالح پرکاربرد در معماری داخلی را شناسایی کرده، نحوه و محل صحیح به کار بردن آنها را تعیین نماید.
 - ۲ محل به کارگیری انواع عایق در معماری داخلی را تشخیص دهد.
 - ۳ نمونه‌هایی از مصالح مختلف و جدول رنگ‌ها را تهیه کند.
 - ۴ مصالح پیشنهادی، توضیحات و جزییات مهم در معماری داخلی را در قالب دفترچه نمونه مصالح ارائه دهد.

مقدمه



شکل ۱- استفاده از مصالح پر کاربرد در معماری داخلی



شکل ۲- ترکیب مناسب مصالح گوناگون

شناخت و انتخاب صحیح مواد و مصالح یکی از مراحل مهم طراحی و اجرا و به طور کل فرایند معماری داخلی است که در شکل گیری هویت فضا نقش مؤثری دارد. اهمیت آگاهی از مصالح بومی و سنتی و به روز بودن طراحان و مجریان معماری داخلی تا آن اندازه است که در بسیاری از شرکت ها روزهای به خصوصی را برای حضور در نمایشگاه های دائمی و فصلی و بازارهای مواد و مصالح اختصاص می دهند تا علاوه بر به روز بودن و آگاهی از مصالح نوین با تأمین کنندگان نیز در ارتباط دائم باشند. عوامل مؤثر در انتخاب مواد و مصالح سلیقه کارفرما، سبک و سلیقه طراح، سازه ساختمان، اقلیم منطقه، فرم فضاها، کیفیت نور طبیعی و نورپردازی و غیره هستند. همچنین ترکیب مصالح و رنگ های مناسب در جذب کاربران و مخاطبان فضاهای واحدهای مسکونی و آسایش ساکنان آن حائز اهمیت است.

برای رسیدن به طراحی مناسب برای دفترچه نمونه مصالح آگاهی کافی از انواع مصالح ساختمانی به خصوص مصالح رایج در معماری داخلی ضروری است. بنابراین با توجه به معرفی طیف وسیعی از مواد و مصالح در کتاب های درسی دیگر، این واحد یادگیری بر معرفی و توضیح تعدادی از مصالح پر کاربرد و در دسترس متمرکز خواهد شد.

مصالح پر کاربرد در معماری داخلی، نحوه و محل صحیح به کار بردن آنها

اسکرید^۱



شکل ۳- مخلوط کردن مصالح



شکل ۴- پخش کردن مخلوط اسکرید روی کف

اسکرید مانند فوم بتن و انواع پوکه ها یکی از مصالح مهم در اجرای کف سازی فضاهاست. در روند بازسازی بسیاری از فضاهای مسکونی اعم از فضاهای خیس و خشک، به منظور تراز کردن کف فضاها و پوشاندن لوله های اجرا شده در کف، پیش از اجرای لایه نهایی (سنگ، سرامیک، پارکت، لمینت و ...) از اسکرید استفاده می شود. استفاده از اسکرید روشی نسبتاً جدید برای تراز کردن کف است که در چند مرحله اجرا می شود. در ابتدا سطح زیرین باید صاف، تمیز و بدون مصالحی مانند گچ یا آهک باشد. مصالح مورد نیاز برای تهیه اسکرید شامل پوکه ریزدانه و سیمان به نسبت تقریبی ۱۵ به ۱ است که پس از اختلاط (شکل ۳) توسط مجری درون دستگاه ریخته شده و با آب مخلوط می گردد. پس از اختلاط، مخلوط نهایی را از طریق شیلنگ و پمپ کردن به فضای مورد نیاز منتقل و روی سطح پخش می کنند (شکل ۴). در پایان اپراتور تسطیح لایه رویی را با استفاده از ماله پروانه ای انجام می دهد

۱- Screed



شکل ۵- تسطیح اسکرید با ماله پروانه‌ای



شکل ۶- سطح نهایی اسکرید
(نیمه چپ تصویر اسکرید پیش از خشک شدن)



شکل ۷- اجرای فوم بتن به صورت دستی (به رقیق بودن ونحوه شکل گرفتن فوم بتن در فضا دقت کنید)

(شکل ۵). نتیجه کار سطحی صاف و یکنواخت (شکل ۶) و دارای شیب‌بندی دلخواه خواهد بود که آماده اجرای هرنوع پوشش نهایی است.

از مزایای این روش می‌توان سرعت بالای اجرا به خصوص در فضاهای با مترای زیاد، هزینه نسبتاً کم، عدم نیاز به نیروی انسانی متعدد، رسیدن به سطحی یکنواخت با امکان شیب‌بندی را برشمرد.

فوم بتن

فوم بتن یا بتن سبک ماده‌ای است که چگالی آن بسیار کمتر از بتن است و در قسمت‌های غیر باربر ساختمان‌ها می‌تواند نقش مؤثری در سبک‌سازی ایفا کند. فوم بتن دو نوع کلی دارد: بتن گازی (حاوی گاز هیدروژن) و بتن کفی (استفاده از مواد کف‌زا). از فوم بتن به دلیل سبک بودن، مقاومت فشاری و فرم‌پذیری در معماری داخلی استفاده‌های متنوعی می‌شود. فوم ابتدا در محفظه‌ای با آب ترکیب شده و سپس به کمک فشار هوا (هم زدن سریع) تبدیل به کف می‌شود. محصول به دست آمده به وسیله پمپ دستی یا اتوماتیک روی سطح مورد نظر پخش می‌شود (شکل‌های ۷ و ۸). ممکن است در برخی اجراها و به خصوص در فضاهای کوچک‌تر نیاز به اجرای قالب باشد که این کار معمولاً با قالب‌های چوبی انجام می‌شود (شکل ۹). همچنین سطوح فوم بتن‌ها به دلیل بافت نرم نیاز به ماله‌کشی ندارد و فقط با یک جسم صاف مانند تی یا ماله می‌توان سطح یک‌دستی را اجرا کرد (شکل ۱۰).

فوم بتن به دلیل سرعت عمل و سهولت در استفاده برای کف‌سازی و تسطیح سطوح بسیار مناسب است. از مزایای فوم بتن می‌توان به مواردی چون سرعت در اجرا، کمک به کاهش وزن ساختمان، مقاومت در برابر حرارت و صوت، محافظت از تأسیسات اجرا شده در کف (شکل ۱۱)، برش‌پذیری و مقاومت در برابر یخ زدگی اشاره کرد.



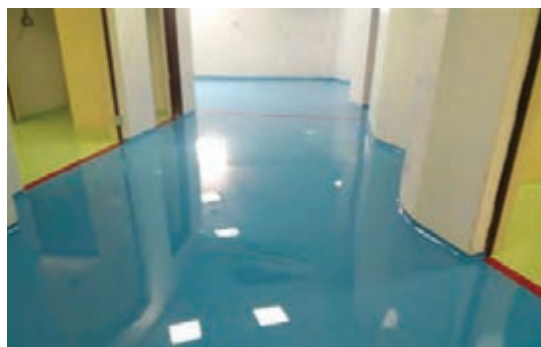
شکل ۸- اجرای فوم بتن به صورت مکانیزه
شکل ۹- قالب‌بندی برای اجرای فوم بتن
شکل ۱۰- پرداخت سطح فوم بتن جهت اجرای پوشش نهایی



شکل ۱۱- از قابلیت های فوم بتن محافظت از لوله های تأسیساتی و پوشاندن آنها است.

مقاومت زیادی دارند. این کف پوش ها بر روی سطوح بتنی (فوم بتن، اسکرید و غیره)، سنگی و موزاییک شده قابل اجرا است. اپوکسی ها عایق خوب الکتریکی هستند اما با ایجاد تغییراتی در آنها به طور مثال افزودن نقره، می توان آنها را به رسانای خوب الکتریکی تبدیل کرد. اپوکسی را در رنگ ها و طرح های متنوعی می توان اجرا کرد. برای مثال قبل از ریختن لایه شفاف نهایی اپوکسی می توان زیر آن اجسام کوچک و متنوعی قرار داد (شکل ۱۴) و یا طرح های هندسی اجرا کرد (شکل ۱۵) و سپس لایه نهایی را اجرا کرد.

از مزایای اپوکسی می توان به افزایش مقاومت لایه زیرین (بتن) در برابر فرسایش، مقاومت در برابر جذب آب، اجرای بدون درز و یکپارچه، شست و شوی آسان، سرعت ترمیم بالا، دارای طرح های متنوع و غیره اشاره کرد. لازم به ذکر است در سال گذشته با اجرای این نوع کف پوش آشنا شدید.



شکل ۱۳- اپوکسی به عنوان لایه نهایی کف پوش

۱ با جست و جو و تفکر انواع کاربردهای فوم بتن در معماری داخلی را بررسی نمایید.
۲ با جست و جو در منابع مختلف تفاوت ها و شباهت های اسکرید و فوم بتن را یافته و آنها را با هم مقایسه نمایید.

تحقیق کنید



کف پوش اپوکسی

به غیر از کف پوش های معمول در فضاهای داخلی (سنگ، سرامیک، موزاییک و غیره) کف پوش هایی در این واحد یادگیری مورد بررسی قرار می گیرد که در سال های اخیر در معماری داخلی بیشتر مورد استفاده قرار گرفته است. ماده اصلی تشکیل دهنده این نوع کف پوش ها پلیمرها هستند. اپوکسی نیز یکی از این کف پوش های پلیمری است. کف پوش های پلیمری در دو نوع کلی در بازار وجود دارند:

۱ کف پوش های پلیمری مایع

۲ کف پوش های پلیمری پیش ساخته

به کف پوش های نوع اول (مایع) کف پوش های رزینی هم گفته می شود. کف پوش های رزینی در جنس، رنگ و ضخامت انواع گوناگونی دارند که معمول ترین آنها کف پوش های اپوکسی هستند. اپوکسی ها کف پوش های دو جزئی هستند که در مقابل سایش، مواد شیمیایی، مواد قلیایی و اسیدها، مواد روغنی و دیگر خطرات



شکل ۱۲- یکی از روش های اجرای اپوکسی



شکل ۱۵- اجرای نقوش هندسی زیر اپوکسی شفاف



شکل ۱۴- قرار دادن اشیای کوچک مانند سکه زیر اپوکسی

درباره معایب اپوکسی تحقیق کرده و نتایج را در کلاس به بحث بگذارید.

تحقیق کنید



لمینت‌ها

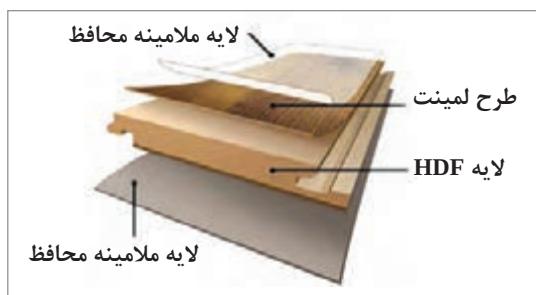
به راحتی می‌توان آن را جمع و در فضای دیگری اجرا کرد. نکته قابل توجه اینکه به دلیل انقباض و انبساط لمینت‌ها، دور فضاها را با فاصله‌ای اندک از لبه پایین دیوارها قرار می‌دهند و این درز را با نوار می‌پوشانند. همچنین در فضاهایی که لمینت در مجاورت کفپوش دیگری نظیر سنگ یا سرامیک (مثلاً محل تلاقی کفپوش نشیمن و آشپزخانه) قرار می‌گیرد، این درز نیز با نوار ابزار مناسب پوشانده و تا حد امکان هم‌تراز می‌شود.

در بازار لمینت در مقایسه با پارکت به دلایل مختلفی نظیر قیمت مناسب‌تر، نگهداری و نظافت راحت‌تر، در دسترس بودن، مقاومت بیشتر در برابر آب و خط‌وخش و طرح‌های متنوع کاربرد فراوانی دارد. از دیگر مزایای لمینت‌ها این است که در صورت آسیب دیدن یکی از قطعات امکان تعویض آن وجود دارد.

لمینت که در لفظ عامه پارکت لمینت هم نام دارد، نوعی از کفپوش‌هاست که از چند لایه چوب فشرده با روکش‌های شبیه به چوب طبیعی ساخته می‌شود. تفاوت اساسی آن با پارکت این است که پارکت همان الوار چوب است که در ابعاد کوچک برش داده می‌شود. برای نصب لمینت روی کف ابتدا باید زیرسازی صاف و یکدست، بدون زائده و دارای شیب‌بندی مناسب ایجاد کرد. سپس لایه‌ای از فوم‌های مخصوص که در دو نوع معمولی و متالایز (دارای لایه آلومینیوم) وجود دارد، روی کف پهن می‌شود. این لایه وظیفه هم‌ترازی قطعات لمینت و تا حدی عایق صدا و حرارت را ایفا می‌کند. در نهایت قطعات لمینت که در لبه‌های خود دارای شیارهایی به نام کلیک هستند در یکدیگر چفت و بست می‌شوند. با توجه به آن که در نصب لمینت از هیچ‌گونه چسبی استفاده نمی‌شود



شکل ۱۷- نحوه اجرای قطعه‌های لمینت در کنار هم



شکل ۱۶- جزئیات لایه‌های تشکیل‌دهنده لمینت



درباره معایب لمینت ها و پارکت ها تحقیق کنید و آنها را با هم مقایسه نمایید.

میکروسمنت

باشد. اجرای پوشش میکروسمنت شامل مراحل مختلفی است:

■ ابتدا مرحله مهم زیرسازی است. لایه زیرین باید تمیز، خشک، بدون ترک و برجستگی باشد. زیرسازی مناسب نقش مهمی در کیفیت نهایی پوشش دارد. ■ سپس، یک لایه اولیه به همراه مش مخصوص میکروسمنت اجرا می شود تا چسبندگی بین لایه ها افزایش یابد.

■ لایه های بعدی به فراخور نیاز (یک تا چند لایه) اجرا می شود. هرلایه باید به خوبی خشک شده و سنباده زده شود.

■ پس از اجرای لایه های زیرین، لایه نهایی است که ظاهر دلخواه، بافت و رنگ نهایی را مشخص می کند. ■ در نهایت یک یا دو لایه پلی یورتان میکروسمنت به عنوان محافظ اجرا می شود.

یک نوع پوشش تزئینی است که در دیوار، کف سازی، سرویس بهداشتی، حمام، نمای ساختمان و غیره قابلیت اجرا دارد و از ترکیب کردن سیمان های ریزدانه و رزین های بر پایه آب و برخی افزودنی ها تولید می شود. با این ترکیب ماده ای چسبناک به دست می آید که می توان روی سطوح مختلف از آن استفاده کرد. تنوع رنگ و اجرا در این پوشش بسیار زیاد است (شکل ۱۸) و این امکان وجود دارد که در فضاهای باز و بسته مورد استفاده قرار گیرد. با میکروسمنت می توان طرح ها و بافت های متنوعی را روی سطوح مختلف طراحی و اجرا کرد (شکل های ۱۹ و ۲۰). امکان ایجاد این طرح ها به صورت نامنظم و یا با استفاده از شابلون های مختلف (شکل ۲۱) وجود دارد. اجرای این ماده نیازمند دقت و زمان است و در دماهای مختلف ممکن است خروجی اجرا متفاوت



شکل ۱۹- استفاده تزئینی از میکروسمنت



شکل ۱۸- اجرای میکروسمنت در رنگ های متنوع



شکل ۲۱- ایجاد بافت منظم نظیر فونت با میکروسمنت



شکل ۲۰- ایجاد بافت با استفاده از میکروسمنت

بتن نمایان (اکسپوز)

بتن اکسپوز یا بتن نمایان، معمولاً لایه آخر اجرایی در نمای داخلی و بیرونی برخی ساختمان‌هاست و مصالح با پوشش دیگری روی آن اجرا نمی‌شود. اجرای بتن نمایان نیازمند تجهیزاتی است که سطح نهایی صاف، یک‌دست و بدون خلل و فرج باشد. پنل‌های بتنی معمولاً به صورت ساده ساخته می‌شوند (شکل ۲۲). اما این امکان وجود دارد که طرح‌هایی روی قالب‌ها ایجاد شود تا سطح نهایی بتن یک‌دست و ساده نباشد (شکل ۲۳). بتن نمایان در مقیاس‌های گوناگون مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما در فضاهای مسکونی می‌توان از آن برای نمای جداره‌های داخلی و بیرونی، کف‌سازی، محوطه‌سازی و غیره استفاده کرد. در موارد خاص می‌توان با قالب‌بندی‌ها و طیف‌های رنگی گوناگون آثار متفاوتی ایجاد کرد. در سال‌های اخیر استفاده از این نوع پوشش در معماری داخلی بسیار رواج یافته است (شکل ۲۴).

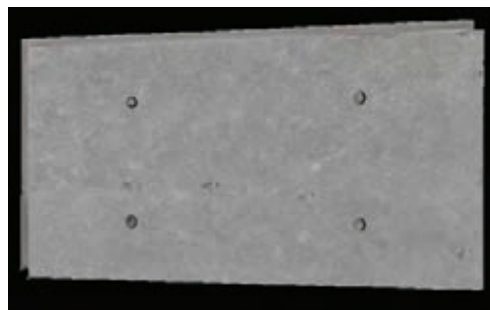
اما در بسیاری موارد این پنل‌ها را روی نمای بیرونی بناها، دیوار حیاط و غیره اجرا می‌کنند (شکل ۲۵). نوع دیگر اجرای بتن نمایان، استفاده از پنل‌های پیش‌ساخته با طرح‌های گوناگون است. به طور کلی ضخامت پنل‌های (صفحه‌های) بتنی در کف ۲/۵ سانتی‌متر و در نما ۱/۵ سانتی‌متر است.

طرح اختلاط (درصد مناسب اجزای تشکیل‌دهنده)، قالب‌های مناسب با اجرای صحیح، استفاده از روغن روی سطح داخلی قالب‌ها و دقت زیاد در شاقول بودن آنها از نکات مهم اجرای بتن نمایان هستند. بعد از باز کردن قالب، جداسازی و مراقبت و مرطوب نگه داشتن این بتن نیز از نکات بسیار مهم است.

به دلیل اهمیت مقاومت پنل‌ها در تحمل شوک‌های حرارتی و همچنین عایق بودن در برابر رطوبت در بتن نمایان از افزودنی‌های مناسب استفاده می‌شود.

پنل‌های بتن نمایان را با دیگر دیوارپوش‌ها مقایسه کرده و معایب و سایر مزایای آن را بیان نمایید.

تمرین



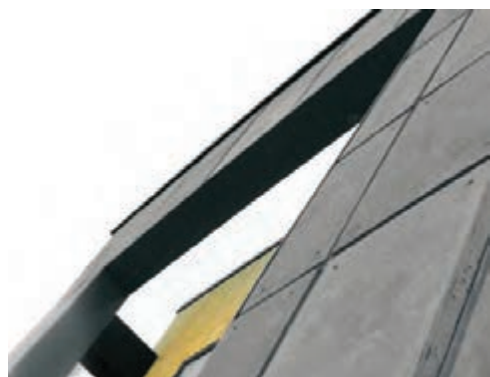
شکل ۲۲- شکل یک نمونه پنل بتن نمایان



شکل ۲۳- بتن نمایان اجرا شده با قالب طرح دار



شکل ۲۴- یک جداره داخلی از بتن نمایان قالبی



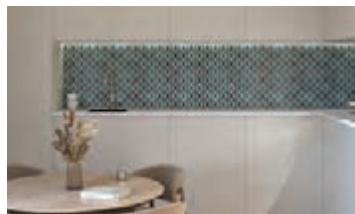
شکل ۲۵- یک جداره بیرونی از بتن نمایان پنلی

کاشی های دست ساز

از گذشته تا امروز یکی از هنرهای ایرانیان کاشی کاری بوده است. این هنر نه تنها به عنوان یک روش تزئینی بلکه به عنوان روشی حفاظتی و دوام دهنده به کار می رود. در سال های اخیر و در کنار کاشی های کارخانه ای رایج، کاشی های دست ساز در معماری داخلی نقش پررنگی یافته اند. این کاشی ها به طور دستی و روش های سنتی تولید می شوند و به خاطر کیفیت بالا، رنگ و طرح منحصر به فرد، ابعاد خاص و ویژگی های دیگر می تواند ظرافت هنری ویژه ای به فضاهای معماری بدهد.

برای ساخت کاشی های دست ساز، پس از الک کردن خاک مناسب آن را با میزان مناسبی از آب مخلوط کرده تا خمیری یک دست به دست آید. سپس با استفاده از قالب های چوبی یا فلزی گل را در ابعاد و فرم مورد نظر قالب گیری می کنند، به نحوی که اندازه و ضخامت آن کنترل شده و عاری از ترک باشد. پس از خشک شدن لوح گلی یا بیسکوییت کاشی پخت اولیه انجام می شود. در مرحله بعد رنگ یا طرح دلخواه روی آن نقش می بندد که برای این منظور از رنگ های مخصوص استفاده می شود. مرحله بعدی مرحله حساس لعاب کاری است. لعاب لایه نازک شیشه ای است که هم جلای بیشتری به کاشی می دهد و هم مقاومت آن را بالاتر می برد. لعاب می تواند مات یا شفاف باشد. در نهایت کاشی را در کوره با دمای ۹۰۰ تا ۱۲۰۰ درجه سانتی گراد می پزند تا به حداکثر مقاومت خود برسد.

کاشی های دست ساز در اندازه های متنوع ۱۰ در ۱۰، ۱۰ در ۲۰، ۱۰ در ۳۰، ۱۵ در ۱۵ و ۲۰ در ۲۰ سانتی متر و یا ابعاد خاص قابل سفارش است.



شکل ۲۸- اجرای کاشی به عنوان بین کابینتی



شکل ۲۹- کاشی ها با طرح و رنگ سفارشی



شکل ۲۷- اجرای کاشی به روش جناقی



شکل ۲۶- کاشی با رنگ و ابعاد خاص

سنگ اسلب^۱

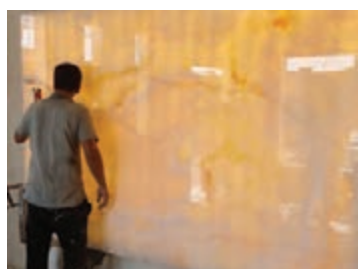
واژه اسلب در زبان لاتین به معنای ورقه و قطعه است. سنگ اسلب که در سال های اخیر بیش از پیش در معماری و به خصوص در معماری داخلی مورد استفاده قرار گرفته است، یکی از روش های فراوری سنگ های طبیعی در ابعاد بزرگ است (معمولاً عرض بیشتر از ۸۰ سانتی متر) که باعث می شود رگه ها و طرح های

۱- Slab



طبیعی موجود در سنگ به صورت یکپارچه دیده شود. در یک تعریف کلی هر نوع سنگ ساختمانی که در ابعاد بزرگ برش داده و پرداخت شود اسلب محسوب می شود. برای مثال اسلب تراورتن، اسلب کوارتز، اسلب مرمر، اسلب گرانیات، اسلب مرمریت و اسلب چینی (کریستال) از انواع سنگ های اسلب هستند. از جمله مزایای سنگ های اسلب می توان به زیبایی

راجع به نحوه اجرای سنگ های اسلب و ابزار مورد نیاز برای این کار مانند انواع قاپک ها مطالبی را گردآوری کرده و در کلاس ارائه نمایید.



شکل ۳۲- امکان نورپردازی برخی سنگ های اسلب



شکل ۳۱- نحوه نصب سنگ اسلب به وسیله قاپک



شکل ۳۰- نحوه جابه جایی سنگ اسلب

شیشه های پشت رنگی (لاکوبل)

در موارد مختلفی نظیر مبلمان شیشه ای، کابینت، بین کابینتی (شکل ۳۴)، پوشش دیوارها و جداکننده ها (شکل ۳۵) در فضاهای خشک و خیس و غیره کاربرد دارند. شیشه لاکوبل دارای مزایای زیادی است از جمله می توان به تنوع رنگ بالا، نگهداری آسان، مقاومت بالا در برابر رطوبت، برودت، خط و خش و اشعه ماورای بنفش اشاره کرد. در مقابل قیمت زیاد، حساسیت در نصب، محدودیت در تنوع ابعاد نیز از معایب این نوع شیشه به حساب می آید.

شیشه های رنگی لاکوبل که اخیراً در طراحی داخلی بسیار مورد توجه قرار گرفته اند، شیشه هایی هستند که یک سمت آنها با رنگ پوشیده شده است. این مصالح نوین در رنگ ها و ابعاد مختلف (شکل ۳۳) تولید و مورد استفاده قرار می گیرند. برای تولید شیشه های لاکوبل از شیشه سکوریت استفاده می شود. به این صورت که بر روی یک سمت آن لایه رنگی اجرا و سپس در کوره پخته می شود. پس از خشک شدن رنگ، یک لایه محافظتی روی آن اجرا می شود.



شکل ۳۵- استفاده از شیشه لاکوبل به عنوان جداکننده (پارتیشن)



شکل ۳۴- شیشه لاکوبل که به عنوان بین کابینتی اجرا شده



شکل ۳۳- شیشه لاکوبل با قابلیت تهیه در رنگ های مختلف



شکل ۳۶- قطعات چوب حرارت دیده در ابعاد و رنگ های متنوع



شکل ۳۷- نحوه قرار گرفتن قطعات درون یکدیگر



شکل ۳۸- استفاده از چوب حرارت دیده در نمای ساختمان



شکل ۳۹- استفاده از قطعات چوب حرارت دیده در فضای داخلی به عنوان جداکننده

چوب ترمو یا حرارت دیده^۱

استفاده از چوب در بناهای تاریخی و معاصر به خصوص در فضاهای داخلی همواره مورد تأکید بوده است. به دلیل طبیعی بودن و سازگاری با بدن انسان و همچنین مقاومت بالای چوب، از آن در سازه، نما، کف سازی و غیره بهره می برند. حرارت دادن به چوب برای مقاوم سازی آن در گذشته نیز مورد استفاده بوده است. چوب هایی که امروزه به نام ترمو وود در کشور ما رایج هستند، در انواع مختلف و با ویژگی های متنوعی تولید می شوند. از جمله مزیت های آنها می توان به مقاومت در برابر رطوبت، مقاومت در برابر پوسیدگی و حشرات (دفع شیره های موجود در چوب)، دوام بیشتر در برابر پوسه شدن، افزایش مقاومت در برابر خمیدگی، انبساط و انقباض حاد اقلی و غیره اشاره کرد.

برای فراوری چوب های حرارت دیده قطعات چوب را پس از بریدن به ابعاد دلخواه در دستگاه حرارتی قرار داده و تا ۱۳۰ درجه گرما می دهند. در مرحله بعد درجه حرارت را تا حدود ۲۰۰ درجه (۱۸۰ تا ۲۲۰) بالا می برند و پس از خنک شدن در حدود ۱۰۰ درجه با بخار آب دمای آن را پایین می آورند. با این روش حشرات و دیگر ویژگی های منفی چوب از بین می روند. برای اجرای چوب ترمو، مرحله زیرسازی بسیار مهم است و معمولاً از سه روش زیر استفاده می شود:

- **زیرسازی سیمانی:** برای زیرسازی سیمانی حدود ۴ سانتی متر ضخامت نیاز است. تراز و یک دست بودن سطح زیر کار بسیار مهم است زیرا در صورت اختلاف سطح زیاد نمی توان آن را با چوب حرارت دیده اصلاح نمود.
- **زیرسازی فلزی:** زیرسازی فلزی به صورت شبکه ای و معمولاً با پروفیل ۳۰ در ۳۰ میلی متر (حداقل) و دارای چشمه های ۶۰ در ۶۰ سانتی متر انجام می شود.
- **زیرسازی چوبی:** در روش سوم زیرسازی چوبی به صورت عمود بر چوب های ترمو وود نما اجرا می گردد. در نهایت پس از انجام زیرسازی، قطعات چوب را مطابق نقشه به وسیله پیچ های ضد زنگ، چسب و غیره به سطح زیرین اتصال می دهند.

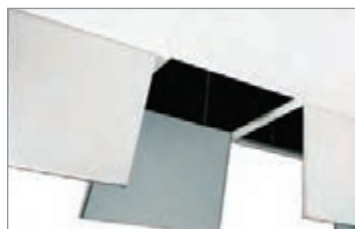
سقف کاذب پیش ساخته گچی

سقف کاذب عنصری برای پوشش سقف اصلی و غیر باربر است. از برخی دلایل استفاده از سقف های کاذب، می توان به پوشاندن لوله ها و کانال های تأسیساتی، ایجاد فرم های خاص، نورپردازی، پوشاندن سازه بتن، انسانی تر کردن تناسبات (ارتفاع) فضا اشاره کرد. سقف های کاذب معمولاً با صفحات چوبی، آلومینیومی، قطعات پیش ساخته گچی، پلاستیکی، شیشه ای و فلزی و یا رابیتس و پوشش گچ اجرا می شوند. در این قسمت به توضیح و تشریح یکی از انواع پر کاربرد سقف های کاذب پرداخته می شود.

ساختار کلی این نوع سقف کاذب از دو عنصر نگهدارنده (شکل های ۴۰ و ۴۱) و پوششی تشکیل شده است. سقف های ساخته شده از صفحات روکش دار گچی در دو نوع شبکه ای و یک پارچه اجرا می شوند.

از مزایای این نوع پوشش می توان به سبک بودن، نصب سریع، امکان دسترسی به تأسیسات زیر سقف، عایق صوت و حرارت، امکان طراحی در فرم های متنوع و رنگ پذیری بالا اشاره کرد. همچنین محدودیت در نصب وسایل مانند لوسترهای بزرگ، نیاز به مجری حرفه ای و ضعف در برابر رطوبت در مدل های معمولی از جمله معایب آن هستند.

در سال های اخیر و به خصوص در طراحی داخلی فضاهای مسکونی فرم ها و ابزارهای متنوعی در سقف های کاذب اجرا می شود، مانند فرم های منحنی در کنج ها و یا محل اتصال سقف به جداره ها و هر قسمتی که امکان اجرای آن وجود داشته باشد (شکل ۴۴). همچنین در لبه ها و یا میانه سقف از ابزارهای مختلفی مانند پروفیل های آلومینیومی که تنوع بسیاری دارند (شکل ۴۵). برای نورپردازی های مستقیم یا غیرمستقیم استفاده می شود. این پروفیل ها هر کدام جزییات اجرایی خاص خود را دارند که نحوه اتصالشان به سازه سقف یا جداره و گچ برگ های سقف کاذب متفاوت است. چنانچه از پروفیل های طراحی شده برای لبه های سقف استفاده شود به آن سقف معلق گفته می شود.



شکل ۴۲- سقف کاذب با شاسی فلزی و پنل های پوشاننده



شکل ۴۱- شاسی سقف های کاذب



شکل ۴۰- جزییات و اتصالات شاسی سقف های کاذب



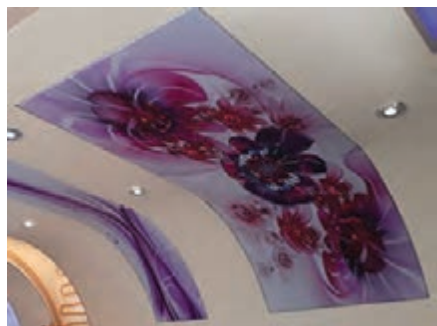
شکل ۴۵- پروفیل های آلومینیومی برای نورپردازی سقف پیش ساخته گچی



شکل ۴۴- اجرای منحنی



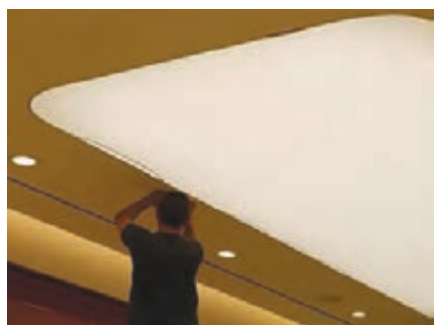
شکل ۴۳- سقف و جداره کاذب با رنگ و طرح متفاوت



شکل ۴۶- امکان اجرای سقف لابل در فرم‌های متنوع



شکل ۴۷- اجرای سقف لابل در طرح‌های متنوع و امکان نورپردازی آن



شکل ۴۸- اجرای لبه‌های سقف لابل

سقف‌های کاذب کشسان

یکی دیگر از انواع سقف‌های کاذب، سقف کشسان است که در بازار معمولاً با نام لابل یا باریسول نیز شناخته می‌شوند. این پوشش از ترکیب لایه‌های نازک پی‌وی‌سی و الیاف تولید می‌شود و علاوه بر سقف کاذب، به عنوان دیوارپوش نیز کاربرد دارد. سقف کشسان را با استفاده از پروفیل‌های مخصوص روی سقف یا دیوار نصب می‌کنند. از بعد طراحی این نوع سقف امکان طراحی در ابعاد و طرح‌های مختلف را دارد و در انواع مات، براق، طرح‌دار و ساده عرضه می‌شود.

از مزایای این پوشش، مقاومت در برابر رطوبت (مناسب برای استفاده در فضاهای خیس)، سبک بودن، انعطاف‌پذیری (شکل ۴۶)، نصب سریع و آسان، قابلیت نورپردازی (شکل ۴۷)، جابه‌جایی و تعویض آسان است. از معایب آن نیز می‌توان نیاز به نظافت منظم، اشتعال‌پذیری و عدم تحمل فشار زیاد را برشمرد. برای نصب سقف کشسان ابتدا باید سقف اصلی یا زیر کار تمیز شود و در صورت وجود ناهمواری اصلاح گردد، سپس پروفیل‌های نگهدارنده در اطراف کار نصب شود. در مرحله بعد پارچه اصلی را با استفاده از حرارت نرم کرده تا قابلیت کشسانی پیدا کند. سپس با استفاده از ابزارهای مناسب لبه‌های پارچه درون پروفیل‌ها قرار می‌گیرند (شکل ۴۸). در نهایت تنظیم نهایی و نصب روشنایی در صورت لزوم، فرایند نصب را تکمیل می‌کند.

بازشوهای آلومینیومی

در فرایند طراحی داخلی، بازشوها نقش مهمی دارند. چه طراحی و اجرای آنها از ابتدا و چه بازطراحی آنها در بازسازی‌ها می‌تواند ارتباط با طبیعت، محرmit، دید و منظر، میزان نور، دمای هوای

فضاهای داخلی و غیره را تعیین نماید. پروفیل بازشوها از مواد مختلفی نظیر آهن، آلومینیوم، یو.پی.وی.سی، چوب و غیره ساخته می‌شود که در این واحد یادگیری پنجره‌های آلومینیومی مورد بررسی قرار می‌گیرند. بازشوهای آلومینیومی به دلایلی نظیر طراحی متنوع، مقاومت و استحکام بالا (برای ابعاد بزرگ)، قابلیت بازیافت، مقاومت در برابر زنگ زدگی، وزن کم و غیره جزو پرکاربردترین پنجره‌ها هستند. این بازشوها دارای انواع مختلفی نظیر پنجره‌های ثابت و تک‌حالت، در و پنجره لولایی (شکل ۴۹)، ریلی و کشویی (شکل ۵۰)، لیفت‌انداسلاید^۱ و غیره هستند.

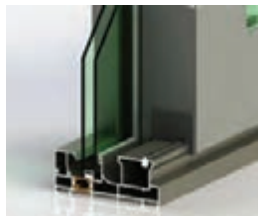
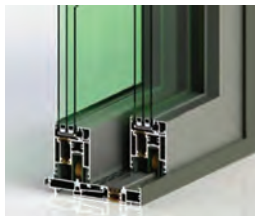
همچنین بنا بر کاربرد فضا، ابعاد بازشو و اقلیم مورد نظر پروفیل‌های آلومینیومی متنوعی طراحی و اجرا شده‌اند. یک دسته از این پروفیل‌ها که با نام شکست حرارتی^۲ شناخته می‌شوند، در پروژه‌های مختلف و

۱- Lift and Slide

۲- Thermal break



شکل ۴۹- پروفیل‌های ترمال بریک مناسب برای بازشوهای لولایی



شکل ۵۰- پروفیل‌های ترمال بریک مناسب برای بازشوهای کشویی و ریلی

به خصوص در اقلیم‌های سرد بسیار پرکاربرد هستند. پروفیل‌های شکست حرارتی (ترمال بریک) دارای یک تیغه پلی‌آمید هستند که در میان لایه‌های آلومینیومی قرار می‌گیرند تا مانع از انتقال حرارت بیرون و داخل شوند (شکل ۵۱).

تحقیق کنید



در رابطه با انواع درها و پنجره‌ها و انواع یراق آلات آنها مطالبی را گردآوری و در کلاس به بحث بگذارید. برای این تحقیق می‌توانید از جست‌وجوی اینترنتی استفاده و یا به فروشگاه‌ها و نمایشگاه‌های ساختمانی مراجعه کنید.

تمرین



در رابطه با روش‌های مختلف رنگ‌آمیزی پروفیل‌های آلومینیومی مانند آنودایز، پاششی و غیره تحقیق کنید. مزایا و معایب هر کدام را بررسی کرده و در قالب یک جدول در کلاس ارائه دهید.



شکل ۵۱- جزئیات پروفیل‌های ترمال بریک (قسمت نارنجی رنگ همان تیغه پلی‌آمید است).

انواع عایق‌های پرکاربرد عایق‌های رطوبتی

در کشور ایران عایق‌های رطوبتی که بر پایه قیر و مشتقات نفتی که قیمت کم، عملکرد مناسب و روش اجرای صنعتی دارند متداول‌ترند. این نوع عایق‌ها معمولاً در برابر افزایش دما و تغییرات فیزیکی ضعیف عمل می‌کنند. نسل جدیدتر عایق‌ها بر پایه لاتکس هستند که گاهی آنها را قیر سفید می‌نامند، از مزیت‌های این نوع عایق می‌توان به اجرای ساده، ضخامت و وزن کم و پایداری حرارتی بیشتر نسبت به عایق‌های قیری اشاره کرد. نوع سوم عایق‌هایی که در سال‌های اخیر در ساختمان‌سازی ایران استفاده می‌شوند، عایق‌های فایبرگلاس هستند.

تمرین



مزایا و معایب انواع عایق‌های رطوبتی را در قالب جدول و تصاویری از آنها با هم مقایسه نمایید.

فایبرگلاس، کامپوزیتی (متشکل از چند ماده) از الیاف شیشه با مواد پلیمری است. در ساخت فایبرگلاس از پشم شیشه به عنوان تقویت‌کننده و از انواع رزین‌ها استفاده می‌شود. مقاومت شیمیایی، وزن سبک، استحکام بالا، دوام زیاد، مقاومت در برابر خوردگی و اشعه ماورای بنفش، سرعت و سهولت تولید از ویژگی‌های این ماده پوششی است.

تیز و برنده مقاومت ندارد. پوشش‌های فایبرگلاسی مقاومت زیادی در محیط‌های اسیدی و قلیایی داشته و دچار شکستگی و ترک نمی‌شوند. عایق‌های سنتی معمولاً از یک طرف عایق رطوبت هستند و در صورت نفوذ آب لایه‌های زیرین مورد آسیب قرار می‌گیرد. عایق فایبرگلاسی در برابر فشار مقاومت خوبی دارد.



شکل ۵۳- اجرای عایق رطوبتی مایع با تی

از دیگر مزیت‌های عایق فایبرگلاس نسبت به عایق‌های سنتی نظیر قیرگونی و مشمع‌های قیراندود، مقاومت حرارتی آن است. قیرگونی و مشمع‌های قیراندود در اثر حرارت زیاد ذوب شده و جاری می‌شوند، حال آن‌که فایبرگلاس پس از اجرا سخت شده و در مقابل سرما و گرما مقاوم می‌شود. عایق‌های سنتی در برابر اشیای



شکل ۵۲- عایق رطوبتی و اجرای آن با غلتک

عایق‌های رطوبتی فایبرگلاس را جست‌وجو و مزایای آنها را در کلاس معرفی کنید.

تمرین



عایق‌های حرارتی

عایق‌های حرارتی موادی هستند که برای کاهش انتقال حرارت بین دو فضا با دماهای متفاوت استفاده می‌شوند. این عایق‌ها با ایجاد مقاومت، جریان گرما را کاهش داده و از اتلاف انرژی جلوگیری می‌کنند. عایق‌های حرارتی در فرم‌های مختلف تولید می‌شود. در قسمت‌های مختلف ساختمان‌ها اعم از لوله‌های تأسیساتی، روی جداره، سقف، کف و سیستم‌های تهویه مطبوع کاربرد دارند.

از انواع این عایق‌ها می‌توان پشم شیشه (مناسب برای کانال‌های تهویه)، پشم سنگ (مقاوم در برابر آتش)، فوم پلی‌اتیلن (انعطاف‌پذیر و مقاوم در برابر رطوبت)، فوم پلی‌یورتان (به‌صورت اسپری یا صفحات آماده)، عایق نانو (ضخامت کم و عملکرد حرارتی بالا)، عایق بازتابی (دارای لایه آلومینیوم)، عایق‌های ترکیبی (ترکیبی از موارد فوق) و غیره را نام برد که در موارد مختلف بنا به تشخیص افراد متخصص یک و یا ترکیبی از موارد فوق مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای مثال در اجرای دیوارهای پیرامونی بناهای مسکونی به‌خصوص در مناطق سردسیر می‌توان به جای یک لایه بلوک، دو تیغه موازی با فاصله کم اجرا کرد و فاصله میان دو تیغه را با پشم شیشه پر کرد تا تبادل حرارتی به حداقل برسد. همچنین دیوارهای مشترک با فضاهای مشاع در ساختمان‌ها را می‌توان با عایق مناسب در برابر انتقال حرارت مقاوم کرد.



شکل ۵۶- عایق‌های حرارتی مناسب برای لوله‌ها



شکل ۵۵- نحوه اجرای عایق‌های حرارتی ورقه‌ای



شکل ۵۴- مقطع عایق‌های حرارتی متنوع

انواع عایق‌های حرارتی را با هم مقایسه کرده و معایبشان را بررسی نمایید.

تمرین



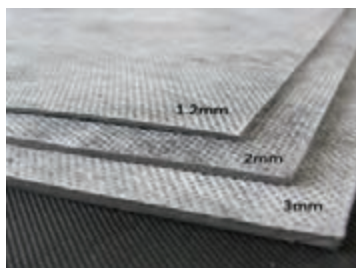
عایق‌های صوتی

از انواع عایق‌های صوتی می‌توان به بلوک‌های عایق صوت، عایق‌های پودری، پنل‌های صوتی، فوم‌های صداگیر، کف‌پوش‌های صوتی و غیره اشاره کرد که هر کدام از این موارد محل استفاده، معایب و مزایای خاص خود را دارند. برای انتخاب بهترین عایق صوتی باید به عواملی همچون نوع دیوار و مصالح آن، محل قرارگیری دیوار، میزان آلودگی صوتی محیط و غیره توجه داشت.

عایق‌های صوتی لایه‌هایی از مواد و مصالح متنوع به منظور کاهش تبادل صدا و آلودگی صوتی هستند که روی جداره‌ها، سقف و کف بسیاری فضاها اجرا می‌شوند. این عایق‌ها امکان آن را دارند که امواج صوت را در خود حبس کنند. در سال‌های اخیر استفاده از عایق‌های صوتی در برخی سطوح داخلی بناها الزامی شده است که جداره‌های مشترک بین واحدها در یک طبقه، سقف یا کف‌های مشترک و غیره از جمله آنها هستند.



شکل ۵۹- پنل‌های صوتی تزئینی



شکل ۵۸- پنل‌های عایق صوتی با ضخامت‌های متفاوت



شکل ۵۷- اجرای عایق صوتی ورقه‌ای

تهیه نمونه‌هایی از مصالح مختلف و جدول رنگ‌ها

به منظور ارائه هرچه بهتر و دسترسی عموم به مواد و مصالح، شرکت‌ها و کارخانجات علاوه بر معرفی انواع محصولات در سایت‌ها و صفحات فضای مجازی، آلبوم‌هایی را طراحی می‌کنند تا مخاطبان (طراحان، مجریان، کارفرمایان و غیره) بتوانند به صورت ملموس با تنوع جنس، رنگ، بافت و مقاومت مواد و مصالح آشنا شده و انتخاب درست و دقیقی داشته باشند.

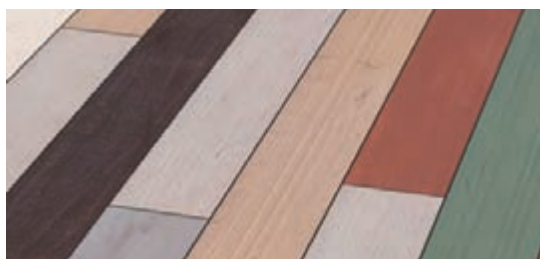
معرفی محصولات می‌تواند به صورت دیجیتال یا فیزیکی باشد، برای مثال از نمونه‌های فیزیکی، صفحات چوب، ام.دی.اف و اچ.دی.اف، ملامینه و غیره در دو حالت عرضه می‌شود. اول، برش‌های کوچکی از آنها که نمایشگر

شاکله درونی آنهاست و دوم، آلبوم‌های کوچکی که نمونه روکش‌ها را به نمایش می‌گذارد یا در خصوص سنگ‌های مصنوعی، تکه‌های کوچک از هر مدل را روی یک آلبوم مقاوم چسبانده و مشخصات آن را زیر نمونه چاپ می‌کنند. درباره پرده‌ها و پارچه‌ها هم بنا به سلیقه یا روش کارخانه‌ها، تکه‌های کوچکی از پارچه‌ها را برش داده و در کنار هم به صورت آلبوم به نمایندگی‌ها و فروشگاه‌ها عرضه می‌کنند. به همین ترتیب کاغذهای دیواری، پوسترها، پارکت‌ها و لمینت‌ها و بسیاری دیگر از مواد و مصالح پر کاربرد در معماری داخلی هریک به روشی در معرض نمایش و مقایسه قرار می‌گیرند.

در مورد طیف رنگی، کدهایی به نام رال^۱ وجود دارد که هریک مربوط به رنگی خاص است. رال رنگ، استاندارد بین‌المللی برای شناسایی و انتخاب در صنایع مختلف است. این سیستم رنگ‌ها را با کدهایی معرفی می‌کند تا در پروژه‌های صنعتی، معماری، طراحی داخلی و غیره از رنگ‌های هماهنگ و قابل اطمینان استفاده شود.



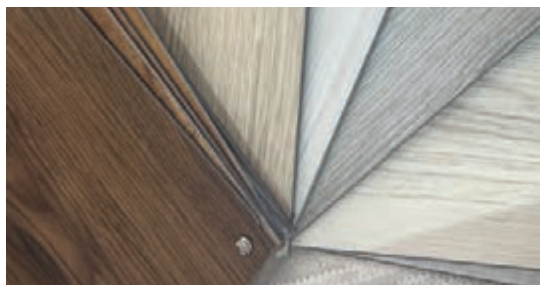
شکل ۶۱- نمونه ای از روکش‌های ورق‌های MDF



شکل ۶۰- نمونه‌های مختلف از پارکت با رنگ و بافت متنوع



شکل ۶۳- نمونه‌هایی از پارچه و روکش‌های ورقه‌های چوبی



شکل ۶۲- نمونه ای از روکش‌های طرح چوب



شکل ۶۵- بخشی از کدهای طیف رنگی (رال)



شکل ۶۴- نمونه‌ای از آرشیو آلبوم‌های مواد و مصالح ساختمانی

نحوه ارائه مصالح پیشنهادی، توضیحات و جزئیات مهم در معماری داخلی

در فرایند طراحی داخلی مواد، مصالح و رنگ‌ها معمولاً در دو مرحله (پیش از شروع به طراحی و پس از نهایی شدن انتخاب مواد و مصالح) مورد کنکاش و بررسی قرار می‌گیرند.



شکل ۶۶- یک نمونه مودبرد دیجیتال حاوی ایده‌های اولیه طراحی و پالت رنگی

در مرحله اول برای هماهنگ شدن با کارفرما و تعیین حس و حال کلی فضا، مودبرد^۱ تهیه می‌شود. مودبرد یک کلاژ دیجیتال (شکل ۶۶) یا فیزیکی (شکل ۶۷) از ایده‌های اولیه است که در آن تصمیمات ابتدایی راجع به طراحی گرفته و به نمایش درمی‌آید. مودبرد می‌تواند برای همه فضاها به صورت تجمعی و یا تفکیکی ارائه شود. مودبرد کمک می‌کند تا پروژه‌ها با چشم‌اندازی روشن پیش رود و معمولاً شامل عناصر زیر است: رنگ‌ها (پالت رنگی نشان‌دهنده روح حاکم بر فضا)، تایپوگرافی (فونت‌ها و کلیاتی که الهام بخش حروف و لوگو باشد)، تصاویر و گرافیک (شاکله اصلی مودبرد)، مصالح و بافت‌ها (نمونه‌هایی که ممکن است در طراحی به کار رود) و سبک طراحی (الهام از سبک‌های مختلف مدرن، سنتی، نئوکلاسیک و غیره).



شکل ۶۸- نمونه‌های دیگری از مودبردها



شکل ۶۷- نمونه مودبرد فیزیکی نشان‌دهنده ایده‌های اولیه رنگ‌ها و متریال

در مرحله دوم به منظور تأیید نهایی کارفرما، طراح به صورت دقیق و اجرایی همه رنگ‌ها و مصالح را در قالب دفترچه و یا شیت‌هایی جمع‌آوری و ارائه می‌نماید که این مرحله معمولاً همراه با توضیحات و جزئیات خواهد

۱- Mood Bord

پودمان پنجم: تهیه دفترچه نمونه مصالح طرح داخلی و ماکت سازی

بود. این دفترچه یا شیت‌ها نیز مانند مودبردها می‌تواند برای همه فضاها به صورت تجمعی (شکل ۶۹) یا برای تک فضاها (شکل ۷۰) تهیه شود.

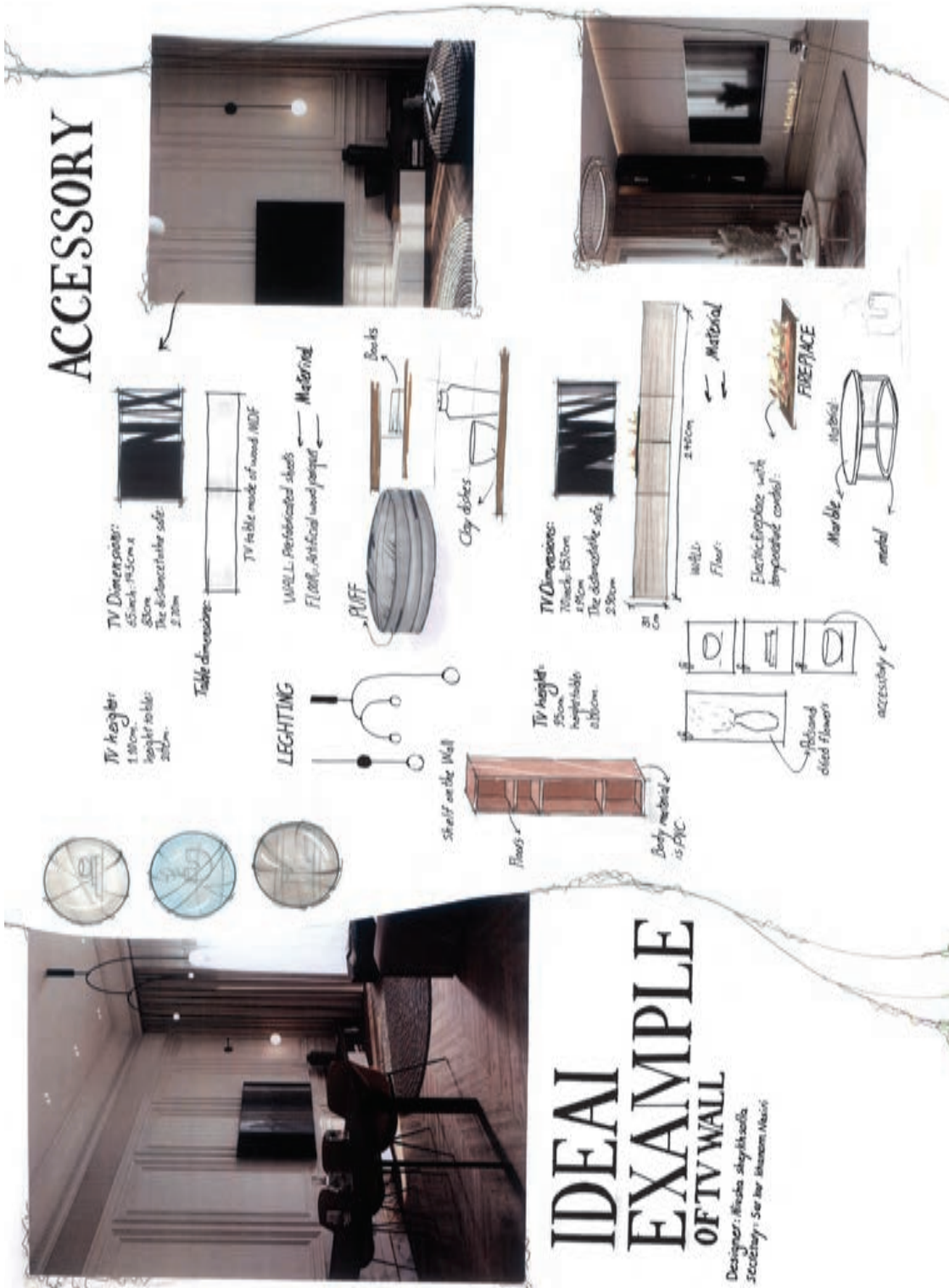


شکل ۶۹- نمونه‌ای از آلبوم مواد و مصالح انتخاب شده برای فضاها به صورت تجمعی



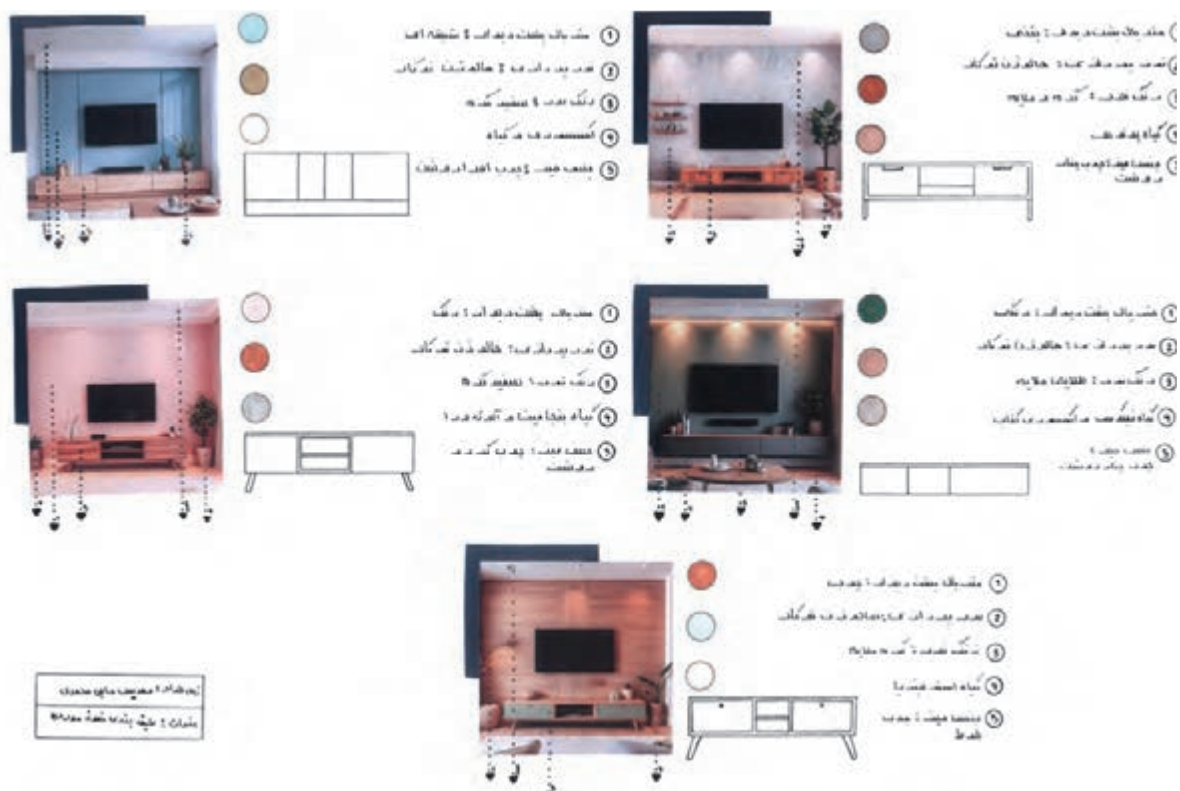
شکل ۷۰- نمونه‌ای از آلبوم مواد و مصالح انتخاب شده برای تک فضا

در ادامه نمونه‌هایی از آلبوم‌ها و شیت‌های تهیه شده توسط هنرجویان هنرستان‌های مختلف آورده شده است.

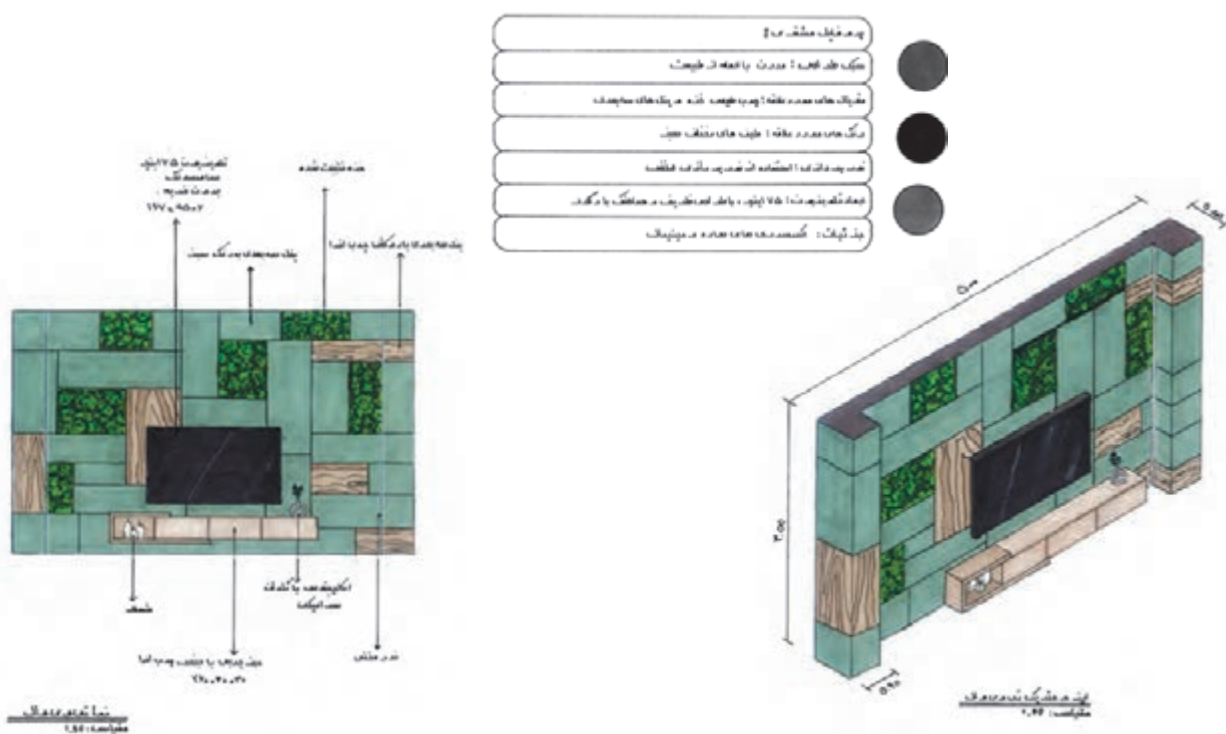




شکل ۷۱- طراحی دیوار تلویزیون^۱ همراه با معرفی مصالح، جزییات و پالت رنگ



شکل ۷۲- چند نمونه دیوار تلویزیون با مصالح و پالت های رنگی متنوع



شکل ۷۳- طراحی یک نمونه دیوار تلویزیون همراه با مصالح و پالت رنگ

ارزشیابی شایستگی تهیه دفترچه نمونه مصالح معماری داخلی

نام و نام خانوادگی	حرفه:	مجریان طرح‌های معماری داخلی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه	۳۴۳۲۲۳		کد پیمان/پودمان	۳۴۳۲۲۳۰۱۵	استاندارد عملکرد کار:
کد وظیفه شغل	۳۴۳۲۲۳۰۱	وظیفه شغل:	سطح صلاحیت	۳	مطابق نقشه‌های فاز ۱ و ۲، جداول نازک‌کاری، مبحث ۵ مقررات ملی ساختمان، نشریه ۵۵ سازمان برنامه و بودجه، اقلیم منطقه و سفارش کارفرما
کد کار	۳۴۳۲۲۳۰۱۵۱	کار	سطح شایستگی	مهارت	

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	تعیین مصالح مورد استفاده در طرح معماری داخلی	شرایط مکان: کلاس زمان: ۳۰ دقیقه ابزار و تجهیزات: بروشور مصالح، سایت‌های اینترنتی، سی‌دی حاوی مشخصات مصالح، نقشه‌های فاز ۱ و ۲ معماری داخلی، جداول نازک‌کاری	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	جمع‌آوری مواد و مصالح متداول در طرح داخلی، تعیین مشخصات فنی مواد و مصالح، تعیین دقیق و صحیح مواد و مصالح مورد استفاده در طرح داخلی	۳	
۲	تعیین دقیق نوع و محل مصالح در طرح معماری داخلی	شرایط مکان: کلاس زمان: ۱۵ دقیقه ابزار و تجهیزات: بروشور مصالح، سایت‌های اینترنتی، سی‌دی حاوی مشخصات مصالح، نقشه‌های فاز ۱ و ۲ معماری داخلی، جداول نازک‌کاری	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	تعیین معیارهایی برای مقایسه مواد و مصالح، انتخاب مناسب‌ترین گزینه بر اساس محل کاربرد، مشاوره با کارفرما در انتخاب نهایی مواد و مصالح	۳ ۲ ۱	
۳	تهیه نمونه‌هایی از مصالح و جدول رنگ‌ها	شرایط مکان: کلاس زمان: ۳۰ دقیقه ابزار و تجهیزات: بروشور مصالح، سایت‌های اینترنتی، سی‌دی حاوی مشخصات مصالح، نقشه‌های فاز ۱ و ۲ معماری داخلی، جداول نازک‌کاری	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	جمع‌آوری نهایی تصویر و یا نمونه‌هایی از مواد و مصالح انتخاب شده، کنترل نهایی مشخصات فنی آنها، تطبیق آنها با شاخص‌های زیست محیطی	۳ ۲ ۱	
۴	ارائه آلبوم نمونه مصالح	شرایط مکان: کلاس زمان: ۲ ساعت ابزار و تجهیزات: بروشور مصالح، سایت‌های اینترنتی، سی‌دی حاوی مشخصات مصالح، نقشه‌های فاز ۱ و ۲ معماری داخلی، جداول نازک‌کاری (در صورت ارائه فیزیکی، نمونه مواد و مصالح، چسب، قیچی و انواع کاغذ، مواد رنگی و... مورد نیاز است)	مشاهده، فهرست وارسی، فرم ارزشیابی	تهیه وسایل و یا ابزار و تجهیزات ارائه آلبوم، رعایت اصول ثبت مشخصات و نمایش مواد و مصالح (الکترونیکی یا فیزیکی)، درج دقیق مشخصات و کدهای مربوط به هر کدام از مواد و مصالح	۳ ۲ ۱	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	انتخاب مصالح قابل بازیافت و یا دوست‌دار محیط زیست، توجه به ایمنی و حفظ سلامت کاربران موقع انتخاب مصالح، مسئولیت‌پذیری، مستندسازی، مدیریت زمان، تفکر خلاق، مرتب کردن وسایل پس از انجام کار، نظافت کارگاه	مشاهده، فهرست واریسی	انجام کامل همه موارد	۲	
				انجام ناقص همه موارد	۱	
	ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)				بلی خیر	

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

☐ کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳ و ۴ (مراحل بحرانی)

☐ کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

☐ کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

☐ مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها

☐ تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.

واحد یادگیری ۲

ماکت سازی

آیا تا به حال پی برده اید

- چگونه می توان با حداقل برش در مقوا و سایر مصالح ماکت سازی، انواع احجام هندسی را ساخت؟
- استفاده از ماکت چه کاربردهایی برای طراحان داخلی دارد؟
- از چه ابزارها و مصالحی برای ماکت سازی می توان استفاده کرد؟
- مراحل ساخت انواع ماکت های معماری داخلی با مصالح مختلف چگونه است؟

استاندارد عملکرد

پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:

با استفاده از نقشه، ابزار، مصالح و به کارگیری اصول رایج ماکت سازی، ماکت احجام هندسی کاربردی یا تزئینی و ماکت فضاهای داخلی را با مقیاس مناسب و همساز با اهداف آموزشی بسازد.

مقدمه

ماکت سازی یکی از ابزارهای مهم در تبدیل ایده ها به عناصر قابل درک برای افراد مختلف است. در حوزه معماری و معماری داخلی ارائه ایده به صورت ماکت به طراح امکان می دهد تا طرح خود را به شکل ملموس و قابل درک به مشتریان، سرمایه گذاران و یا داوران مسابقات عرضه کند. با وجود رشد فناوری در زمینه نرم افزارهای ارائه طرح های معماری داخلی هنوز مهارت ماکت سازی ارزش خود را حفظ کرده و تکمیل کننده اطلاعات طرح های معماری و معماری داخلی است. علاوه بر بازار کار، ماکت سازی ابزار آموزشی قدرتمندی برای انعکاس مفاهیم فضایی و عناصر معماری و معماری داخلی محسوب می شود. بسیاری از ماکت ها مجموعه ای از ترکیب احجام ساده و اولیه هستند. بنابراین، شناخت چندوجهی ها و تسلط بر هندسه و مشخصات آنها در کسب مهارت اولیه، فهم و ارائه شیوه ساخت ماکت بسیار مفید است. بر این اساس در آغاز این واحد یادگیری به شناخت چندوجهی ها می پردازیم.

تعریف چندوجهی ها و انواع آن

بخشی از فضا که از همه طرف به صفحه محدود است شکلی پدید می آورد که به آن «چندوجهی» می گویند.



بیست وجهی



شش وجهی

شکل ۷۶



دوازده وجهی

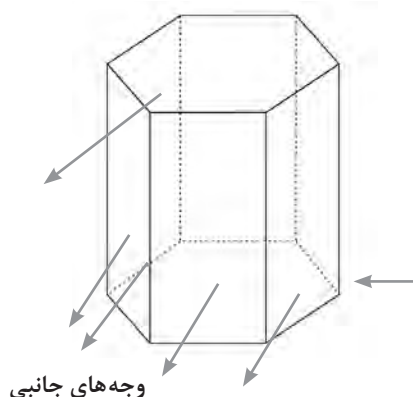


شکل ۷۵- چهاروجهی شکل ۷۵- هشت وجهی



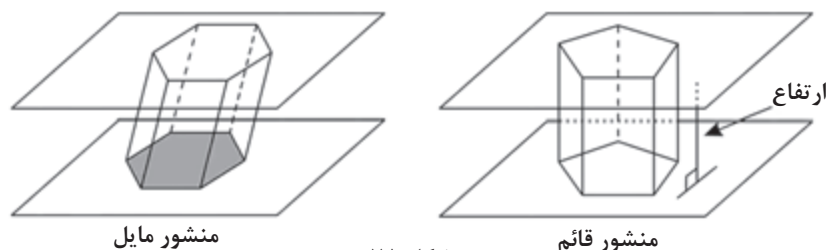
منشور

یک چندوجهی است که دو وجه آن هم نهشتاند و در دو صفحه موازی قرار می گیرند و وجوه دیگر آن، متوازی الاضلاع هستند.



شکل ۷۷

اگر بال‌های جانبی بر قاعده‌های منشور عمود باشند، آن را یک «منشور قائم» و اگر بال‌های جانبی بر قاعده‌ها عمود نباشند آن را «منشور مایل» می‌نامند. منشور را براساس شکل چندضلعی قاعده‌های آن، نام‌گذاری می‌کنند. یک دسته از منشورها آنهایی هستند که قاعده‌های آنها چندضلعی منتظم‌اند.



شکل ۷۸



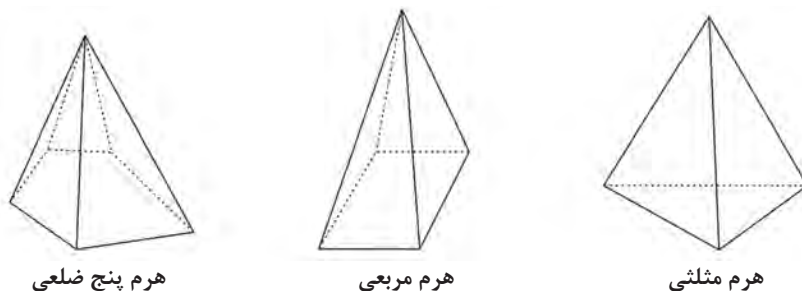
شکل ۷۹



شکل ۸۰

هرم

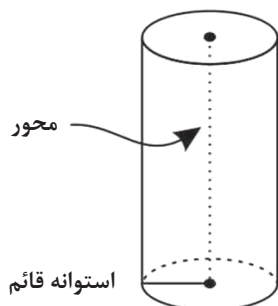
یک چندوجهی است که همهٔ وجوه آن به جز یک وجه، در یک رأس مشترک‌اند. اگر قاعده یک هرم، چندضلعی منتظم و پای ارتفاع آن بر مرکز قاعده منطبق باشد، هرم را «منتظم» می‌نامیم.



شکل ۸۱

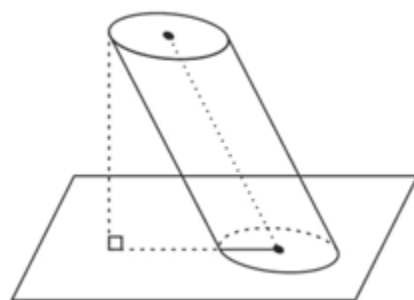
اجسام دورانی

استوانه: شکلی فضایی شبیه به منشور است که قاعده‌های آن به جای چندضلعی، دو دایره هم نهشت هستند.



شکل ۸۳

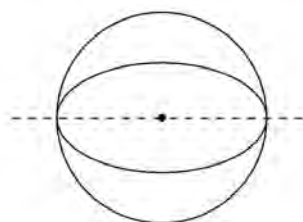
احجامی که از دوران یک سطح حول یک محور ایجاد می‌شوند.



شکل ۸۲

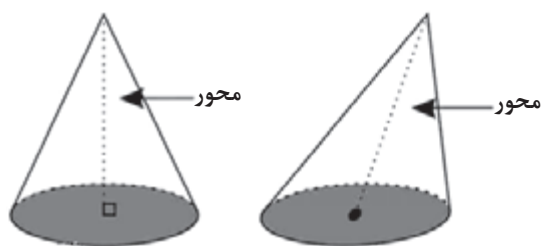
کره: مجموعه نقاطی از فضا است که از یک نقطه ثابت به نام مرکز به یک فاصله باشند، این فاصله ثابت شعاع کره نامیده می‌شود.

برای ساخت هر یک از اجسامی که در این بخش با آنها آشنا شدید به گسترده آنها نیاز دارید. در این قسمت گسترده برخی اجسام ارائه می‌شود.



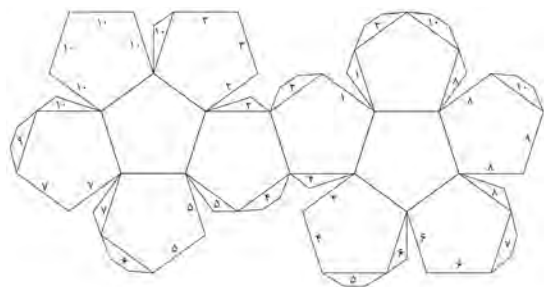
شکل ۸۵

مخروط: شکلی فضایی شبیه به هرم است که قاعده آن به جای چندضلعی، دایره است.



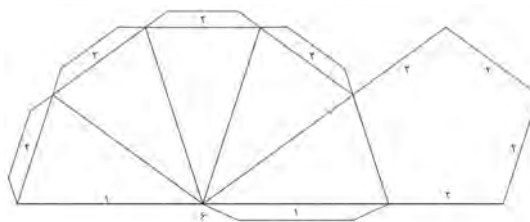
شکل ۸۴

گسترده دوازده وجهی: این حجم فقط از دوازده عدد پنج‌ضلعی منظم تشکیل شده است که خود نیز از حجم‌های اصلی در ساختن بسیاری از اجسام پیچیده می‌باشد.



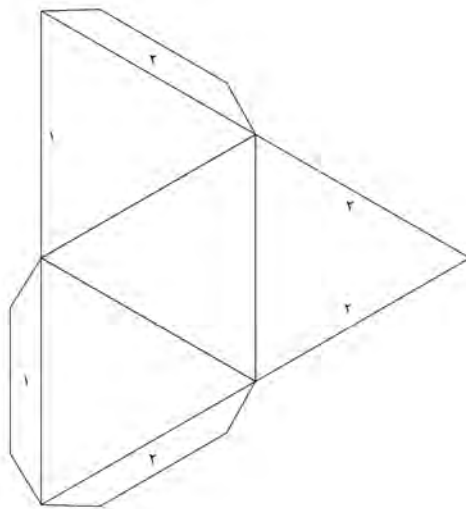
شکل ۸۷

گسترده هرم شش وجهی: این هرم دارای یک قاعده پنج‌ضلعی و پنج وجه از مرکز رأس تا اضلاع قاعده است.



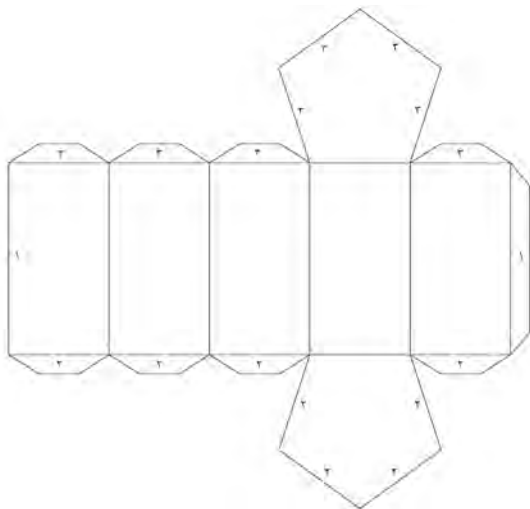
شکل ۸۶

گسترده چهاروجهی: این حجم، هرمی است که دارای قاعده مثلث شکل می باشد.



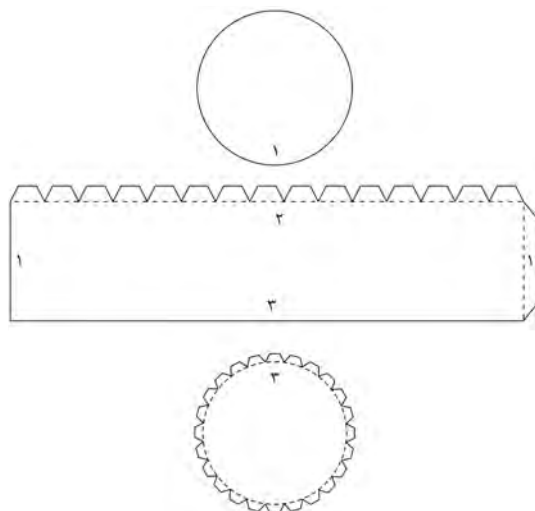
شکل ۸۸

گسترده منشور هفت وجهی



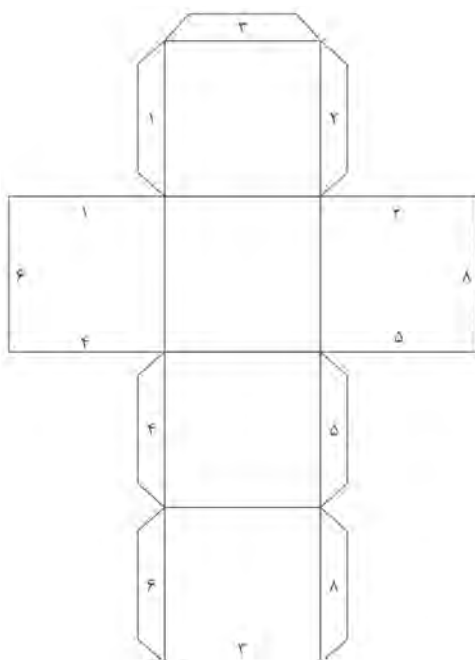
شکل ۸۹

گسترده استوانه



شکل ۹۰

گسترده شش وجهی (مکعب)



شکل ۹۱

برخی از وسایل تزئینی و کاربردی که در زندگی روزمره استفاده می‌شوند، برگرفته از احجام هندسی هستند که به صورت حجمی واحد یا در ترکیب با هم شکل گرفته‌اند.



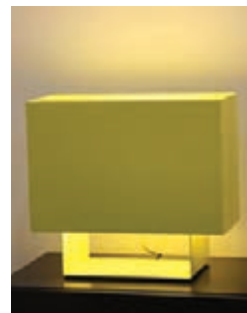
شکل ۹۴- قفسه دیواری با ترکیب احجام هندسی و سطوح



شکل ۹۳- میز تاشو



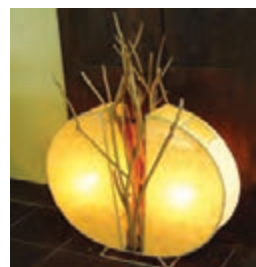
شکل ۹۲- نمونه هایی از چراغ های رومیزی



شکل ۹۶- نمونه های کاربردی از قفسه های مختلف با ترکیب احجام و سطوح



شکل ۹۵- نمونه های کاربردی از چندوجهی ها در ساخت عناصر معماری داخلی



با توجه به آنچه در این بخش فرا گرفته‌اید، با استفاده از ابزار و مصالح مناسب، یک حجم کاربردی و تزئینی مانند گلدان، لوستر، جعبه های نورانی، جعبه های هدیه و... بسازید.

فعالیت



نکته



هنرجو می‌تواند از مواد دورریختنی (بازیافتی) و... برای ساخت وسیله مورد نظر خود استفاده کند.

ماکت سازی معماری داخلی

ماکت های سه بعدی، ابزاری تعیین کننده در روند طراحی معماری هستند؛ ابزاری به غایت تأثیرگذار در امر پژوهش و بررسی، خلق ایده ها، آزمون نظریه ها و کشف راهکارهای مبتکرانه ای که طراحان برای بیان اندیشه و ایده های خود از آنها مدد می‌جویند.

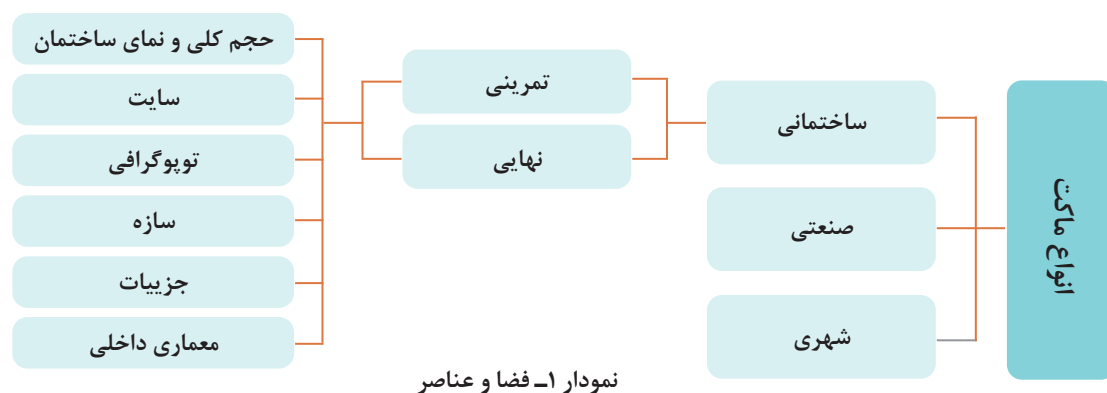
اهداف ساخت ماکت

طراحان، استفاده های مختلفی از ماکت ها می‌کنند. ماکت ها روشی بسیار مؤثر در ارائه طرح ها می‌باشند. درک نقشه های فنی دو بعدی و سه بعدی سازی ذهنی آنها حتی برای متخصصین هم امری پیچیده است؛ به همین دلیل طراحان از ماکت ها و نرم افزارهای سه بعدی سازی استفاده می‌کنند تا ایده های خود را سریع تر منتقل

کنند. به عبارتی ماکت‌ها سریع‌ترین ابزار انتقال اطلاعات یک پروژه به‌شمار می‌روند. گاهی برای ساختمان‌های تاریخی و بناهایی که امروزه وجود ندارند و نیز بناها و سایت‌هایی که به لحاظ وسعت در حدی هستند که امکان بازدید از آنها به سادگی مقدور نمی‌باشد، از ماکت استفاده می‌شود. در نگاه اول، ماکت‌ها را با توجه به کاربرد و نقششان در طراحی و نیز دیدگاه مخاطب‌ها و نحوه بیان آنها می‌توان به دو دسته کلی «ماکت‌های مطالعاتی» و «ماکت‌های نهایی» طبقه‌بندی کرد.

انواع ماکت‌ها

ماکت‌ها به روش‌های گوناگونی ساخته می‌شوند و نام‌های مختلفی دارند. اسامی متداول ماکت‌ها عبارت است از:



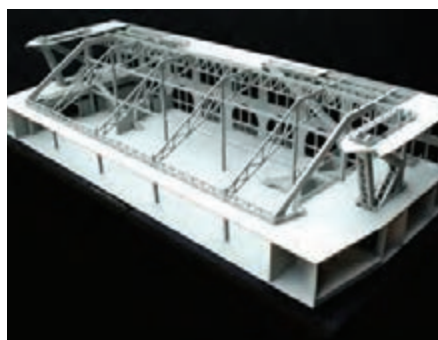
شکل ۹۸- ماکت صنعتی



شکل ۹۷- ماکت صنعتی



شکل ۱۰۰- ماکت ساختمانی (توپوگرافی)



شکل ۹۹- ماکت ساختمانی (سازه)



شکل ۱۰۲- ماکت ساختمانی (معماری داخلی)



شکل ۱۰۱- ماکت ساختمانی (حجم کلی و نمای ساختمان)



شکل ۱۰۴- ماکت ساختمانی (سایت)



شکل ۱۰۳- ماکت ساختمانی (جزئیات)



شکل ۱۰۶- ماکت شهری



شکل ۱۰۵- ماکت بخشی از یک فضای سبز



مقیاس‌های ساخت ماکت

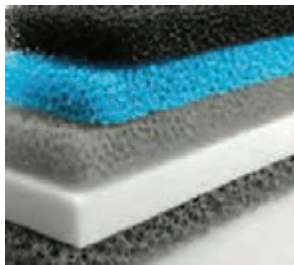
ماکت‌های معماری از مقیاس‌های بسیار کوچک تا مقیاس ۱:۱ ساخته می‌شوند. در ماکت‌سازی معمولاً مقیاس استاندارد تعریف نمی‌شود و مقیاس بنا به نیاز پروژه، خواست کارفرما و پیشنهاد ماکت‌ساز تعیین می‌شود.



شکل ۱۰۷- مقوای هیپرو

ابزار و مصالح ساخت ماکت

■ **کاغذ و مقوای هیپرو:** کاغذی یک رو بافت است که از ابعاد و رنگ‌های مختلف ساخته می‌شود و از آن برای نقاشی هنری استفاده می‌کنند. کاربرد دیگر مقوای هیپرو در ساخت اجسام است که با مرطوب کردن آن امکان شکل‌دهی میسر می‌شود.



شکل ۱۰۸- فوم‌های اکوستیک اسفنج‌دار

■ **مقوای اسفنجی:** مواد یا فوم‌های اکوستیک اسفنج‌دار که در گرافیک و ماکت‌سازی مورد استفاده واقع می‌شوند، با تراکم و ضخامت‌های متنوع، در بازار وجود دارند.



شکل ۱۰۹- انواع مقوای ماکت با رنگ‌بندی‌های متنوع

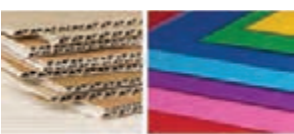
■ **مقوای ماکت:** مقوای ضخیم و ترد (غیرالاستیک) که معمولاً به رنگ‌های سفید، آبی، خاکستری و مشکی و در ابعاد ۷۰×۱۰۰، ۷۰×۵۰ سانتی‌متر و... و با ضخامت‌های مختلف در بازار موجود است که برای ساخت ماکت‌ها و مدل‌ها به کار می‌رود.



شکل ۱۱۰- رنگ‌بندی انواع مقوا

مقوای دیگری به نام‌های تجاری مختلفی نیز موجودند که کاربردهای متنوعی دارند و در رنگ‌های مختلف، با بافتی ظریف تولید می‌شوند و ضخامت آنها نیز متفاوت است. این مقواها تولیدکننده‌های خاص دارند.

جدول ۱- برخی از ابزارها، تجهیزات و مصالح ماکت سازی

ردیف	نام	مشخصات فنی	تصویر
۱	قیچی	قیچی تیغه صاف برای برش های مستقیم و قیچی تیغه منحنی برای برش کارهای ظریف و سطوح منحنی به کار می رود.	
۲	کاتر	برای برش کاغذ، وسیله برش (کاتر) مخصوصی وجود دارد. از مزایای این وسیله آن است که پس از اتمام تیغه آن می توان تیغه جدیدی جایگزین آن کرد.	
۳	خط کش فلزی	این خط کش برای برش های مستقیم بسیار مناسب است؛ زیرا لبه آن، با وسایل برنده آسیب نمی بیند.	
۴	صفحه زیر برش	برای صفحه زیر برش می توان از صفحه پلاستیکی فشرده مخصوص یا از چوب، آلومینیوم و شیشه استفاده کرد.	
۵	چسب	از انواع چسب های بی رنگی که زود خشک می شود می توان استفاده کرد. در قسمت هایی که محل چسباندن دو سطح به یکدیگر دیده نمی شود، می توان نوار چسب معمولی به کار برد. به طور کلی چسب های غیر حلال آبی برای این کار مناسب است.	
۶	کاتر (دستگاه برش) رومیزی	یکی دیگر از ابزارهایی است که در ماکت سازی کاربرد دارد.	
۷	مقوا	از انواع مقوا با ضخامت های متنوع و رنگ دلخواه می توان استفاده نمود.	
۸	وسایل جانبی	گونیا، خط کش مدّج، مداد پاک کن، پرگار، پرگار گردبر، مداد، سنباده با درجات زبری متفاوت و وسایل دیگری که در کارهای مقوایی و کاغذی، مورد نیاز است.	

ردیف	نام	مشخصات فنی	تصویر
۹	طلق پلکسی	طلق‌های پلکسی با ضخامت ۱ میل و ۳ میل استفاده می‌شود.	
۱۰	اره مویی	ابزاری برای برش است.	
۱۱	برچسب رنگی طرح‌دار	از انواع برچسب‌های موجود در شبرنگ فروشی‌ها قابل تهیه می‌باشد.	

توجه



در ماکت‌سازی استفاده از صفحه زیر برش لازم است تا روی میز کار سالم و صاف بماند. روی شیشه، برش‌ها دقیق و تمیز صورت می‌گیرد. روی چوب و مقوا خطر لغزش تیغه چاقو کمتر است؛ ولی صفحه پلاستیکی مخصوص، کاربرد بهتری دارد.

- **فوم:** فوم‌ها به دو صورت پلی‌یورتان و پلاستوفوم (یونولیت) و به شکل‌های ورقه‌ای یا بلوکی در دسترس‌اند و می‌توان آنها را کنده‌کاری کرد، سوهان زد و به راحتی به شکل‌های مختلف درآورد.
- **استایروفوم:** نوعی ماده برای ساخت ماکت است که به شکل دو لایه مقوا در زیر و رو با لایه‌ای فوم در وسط آن، در ضخامت‌های مختلف از ۳ میلی‌متر به بالا ساخته و عرضه می‌شود. کار با آن ساده و راحت است.

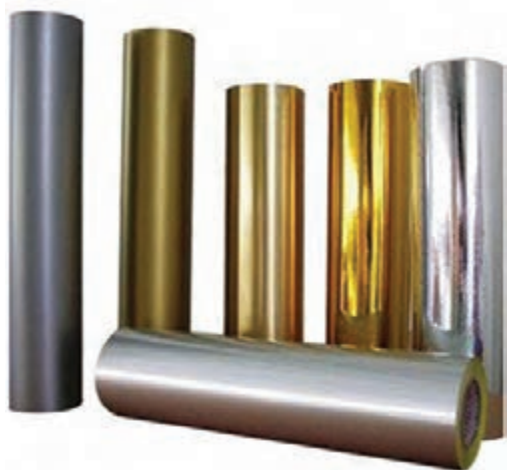


شکل ۱۱۱

ارزان ترین مواد است و برای ماکتی که در فضای بسته نگه داری می شود، بسیار مناسب است. این امتیازات، به علاوه کاربرد آسان و نیاز به وسایل اندک، آن را به ماده ای مطلوب بدل کرده است.

■ **چوب:** چوب ماده ای است که قدمت آن با سابقه زندگی بشر بر روی کره خاکی برابری می کند. این ماده اولیه در اکثر نقاط دنیا یافت می شود. چوب ها در برابر رطوبت و دمای مختلف تغییر حجم می دهند. چوب های مقاوم معمولاً سنگین هستند؛ از این رو، ماکت سنگین و غیرقابل حمل می شود و یا اینکه پیچیدگی پیدا می کند.

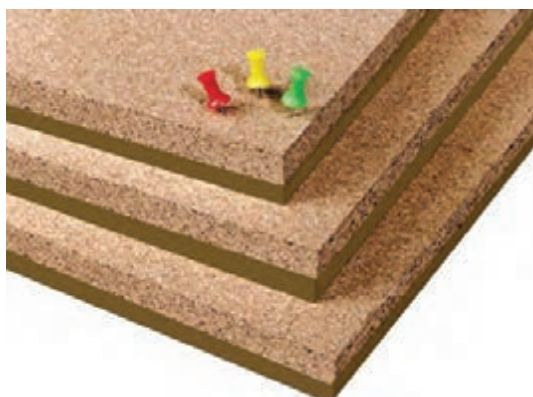
■ **قطعات فلزی:** استفاده از هر ماده ای که ما را در رسیدن به فرم مورد نظر برای بهتر و واقعی تر نشان دادن ماکت یاری دهد، کاملاً صحیح و بجاست. مواردی پیش می آید که اگر از صفحات، میله ها و قطعات فلزی در کار استفاده شود، هم جلوه نمایشی بهتری دارد و هم اینکه نوع اتصال، تا کردن و پرس کردن روی هم می تواند راحت تر، سریع تر و بهتر انجام پذیرد.



شکل ۱۱۳- نمونه قطعات فلزی و ورق های فلزی

قطعات فلزی را می توان با چسب، لحیم، اتصالات موقت و حتی با جوش های مقاومتی (نقطه جوش)، جوش الکتریکی و جوش هوا - گاز به هم متصل کرد و نتیجه مناسبی را از این کار به دست آورد.

■ **چوب پنبه:** علاوه بر فرم استوانه ای، به شکل ورق نیز عرضه می شود و دارای ضخامت های متفاوتی است. این ماده به راحتی بریده می شود و به شکل های مختلف درمی آید. صفحات چوب پنبه را به سبب نرمی می توان به شکل منحنی ساخت و در قسمت های مختلف ماکت نصب کرد. صفحات چوب پنبه با چسب چوب، چسب فوم و چسب های تینری، به خوبی به هم می چسبند و بعضی از نمونه های آن دارای یک لایه چسب در یک رو می باشند.



شکل ۱۱۲

■ **گل رس:** استفاده از گل رس از قدیم علاوه بر ساخت محصولات، در مدل سازی و ماکت سازی نیز مورد توجه بوده است. ولی از آنجا که لازم است این ماده تا پایان کار مرطوب نگه داشته شود، کار کردن با آن، با اشکال مواجه بوده است. به این سبب رفته رفته به جای آب، در خاک رس از روغن استفاده شده که خشک نمی شود و کار با آن تمیز و راحت تر است.

■ **گچ:** ماکت های گچی نسبت به سایر ماکت ها سابقه بیشتری دارند؛ به همین دلیل ماکت سازان با این تکنیک آشنایی دارند. در گذشته ابتدا طرح را با گل می ساختند و سپس از ماکت گلی، قالب گچی می گرفتند. معمولاً زمانی از ماکت گچی استفاده می شود که ساختن آن با مصالح دیگر، مشکل و یا غیرعملی باشد. گچ برای ساختن احجام بزرگ و ساده مناسب است. این ماده یکی از شکل پذیرترین و



شکل ۱۱۴- نمونه ماکت پلی استری

■ **فایبرگلاس:** اگر ساخت ماکت‌هایی بادوام بالا مطلوب باشد که در عین حال ضد آب، مقاوم و سبک هم باشد (مثل برخی از ماکت‌های توپوگرافی) بهترین راه، استفاده از فایبرگلاس است.

روش کار به این شکل است که ابتدا ماکت را با جنسی مثل خمیر می‌سازند. سپس از آن یک قالب گچی، پایه ماشه یا فایبرگلاس می‌گیرند و پس از اتمام کار، داخل قالب را چند لایه فایبرگلاس می‌زنند تا یک ماکت فایبرگلاسی به دست آید.

■ **پلی استر:** ممکن است بخواهیم قطعه‌ای از ماکت را از جنس پلی استر به روش ریختگی به دست آوریم. انجام چنین کاری ساده است. ابتدا قالب را که می‌تواند از جنس گل خشک شده، گچ، پایه ماشه، خمیر، لاستیک یا پلاستیک باشد، به ماده جداکننده آغشته می‌کنیم و سپس پلی استر را به همراه مواد پرکننده و سخت کننده درون قالب می‌ریزیم. در این زمان، قالب پر شده و قطعه‌ای توپر به دست می‌آید.

■ **پایه ماشه:** در ماکت‌سازی برای برخی از

قسمت‌ها می‌توان از این شیوه استفاده نمود. پایه ماشه ترکیبی از خمیر کاغذ یا نوارهای روزنامه، سریشم یا چسب چوب است و برای اینکه قطعه موردنظر بادوام‌تر باشد سطوح پایانی آن را با انواعی از رزین و یا پشم شیشه و رزین پلی استر می‌پوشانند.

روش دیگر ساخت پایه ماشه به این شکل است که کاغذ کاهی را داخل آب می‌ریزیم، حرارت می‌دهیم و سپس آنها را تکه تکه می‌کنیم تا به قطعات ریزتری تقسیم شوند. چسب کاغذ دیواری را داخل آب می‌ریزیم تا حل شود. کاغذها را با دست فشار داده، آب آنها را می‌گیریم و آنها را داخل چسب می‌ریزیم تا آغشته به چسب شوند. سپس آنها را بیرون آورده و داخل قالب قرار می‌دهیم. جنس قالب می‌تواند از گچ، شیشه، چوب یا هر ماده دیگری باشد. سطح قالب باید با ماده جداکننده‌ای مثل وازلین یا مایع ظرفشویی آغشته شده باشد تا کاغذها به قالب نچسبند. پس از خشک شدن و شکل گیری نهایی، کار ساخته شده را بیرون آورده، در صورت نیاز سطح آن را بتونه می‌کنیم و پس از خشک شدن، سنباده می‌زنیم. سپس با رنگ روغن یا رنگ‌های تینری و یا الکی رنگ آمیزی می‌نماییم.

برای مخلوط کردن و خرد کردن قطعات کاغذ می‌توان از همزن (دریل و سرمته) استفاده کرد.

نکته



ساخت ماکت با استفاده از روش پایه ماشه

جدول ۲- ابزار، تجهیزات و مصالح

ردیف	نام	مشخصات فنی
۱	ظرف یک بار مصرف	پلاستیکی
۲	دستمال کاغذی	ترجیحاً از نوع نرم و بدون بافت به لحاظ کیفیت بخشی بیشتر به فرم قالب نهایی باشد.
۳	آب	آب آشامیدنی
۴	سریشم گیاهی	قابل تهیه از عطاری‌ها
۵	مواد روغنی جداکننده	از انواع کرم‌های مرطوب‌کننده و ارزان قیمت یا وازلین می‌توان استفاده نمود.

فعالیت
کارگاهی



شکل ۱۱۸- جداسازی پوشش از قالب اصلی



شکل ۱۱۷- گذاردن لایه‌های دستمال کاغذی آغشته به چسب سریشم روی قالب



شکل ۱۱۶- آماده کردن چسب سریشم و مخلوط کردن آن با آب



شکل ۱۱۵- آغشته کردن مدل با ماده جداکننده (مایع ظرفشویی یا وازلین)

منظوری خاص تهیه شده‌اند. داشتن دانش و تجربه در زمینه استفاده از چسب مناسب باعث بالا رفتن کیفیت ماکت‌های ساخته شده و عمر طولانی‌تر آنها خواهد شد. برخی از چسب‌ها دارای تاریخ انقضای خاص هستند و پس از مدتی خاصیت خود را از دست داده و جدا می‌شوند. برای ساخت ماکت و انتخاب چسب مناسب، موارد مهمی بررسی می‌شوند. اصلی‌ترین نکته، مواد مورد استفاده در ماکت‌سازی است. مسئله بعدی، زمان موجود برای ساخت و در نهایت مقدار بودجه شما برای ساخت ماکت است. در ادامه با چسب‌ها بیشتر آشنا خواهیم شد.

■ **سیلیکون رابر:** مایعی سفیدرنگ به غلظت عسل است که از دو جزء تشکیل شده است. این ماده با یک خشک‌کن ترکیب شده و پس از گذشت چهار ساعت خشک می‌شود. از آن برای تهیه قالب استفاده می‌کنند.

■ **انواع اتصالات و چسب‌ها در ماکت‌سازی:** مواد و مصالح گوناگون ماکت برای اتصال به یکدیگر نیاز به مواد مختلفی دارند که در ادامه در مورد آنها توضیح داده می‌شود.

چسب‌ها یکی از ارکان مهم ماکت‌سازی و جهت اتصال قطعات مختلف ماکت‌ها به یکدیگر به کار می‌روند. چسب‌ها دارای انواع گوناگونی هستند که هریک برای



شکل ۱۱۹- چسب دوطرفه (برای اتصال برخی از قطعات ماکت در صورت نیاز)



شکل ۱۲۰- چسب چوب



شکل ۱۲۱- چسب قطره‌ای

همان‌طور که در بالا نیز ذکر شد، یکی از اصلی‌ترین نکات در انتخاب چسب مناسب برای ساخت ماکت، موادی هستند که قصد ساخت ماکت به وسیله آنها را دارید؛ برای مثال برای چسباندن قطعات فومی ماکت نباید از چسب‌هایی که دارای حلال‌های نفتی همچون تینر در خود هستند، استفاده کنید. این مسئله باعث آب شدن و از بین رفتن قطعات فومی ماکت شما خواهد شد. برای چسباندن کاغذهای نازک و مقوا نیز بهتر است از چسب چوب استفاده نشود زیرا آب موجود در چسب چوب باعث تورم و چروک شدن مقوای شما خواهد شد.

در ادامه با بررسی انواع چسب‌های تجاری موجود در بازار، به صورت جداگانه موارد مثبت و منفی آنها را ذکر خواهیم کرد.

چسب چوب: چسب چوب یکی از چسب‌هایی است که افراد در ابتدا با آن آشنا می‌شوند. این چسب‌ها پایه طبیعی دارند و از مواد شیمیایی کمتری در آنها استفاده شده است. این مسئله در مورد کسانی که به صورت طولانی با چسب‌ها در تماس هستند بسیار مهم است. چسب چوب به وسیله آب رقیق می‌شود و برای چسباندن انواع چوب، چوب بالسا در ماکت‌سازی، انواع کاغذ و مقوا و سایر موادی که پایه طبیعی دارند و از چوب تهیه شده‌اند، بسیار مناسب است. به دلیل استفاده از آب به عنوان حلال در چسب چوب، این چسب در هنگام خشک شدن بخارهای سمی ایجاد نمی‌کند و صدمه‌ای به فرد استفاده‌کننده نمی‌زند. چسب چوب در بسته‌بندی‌های مختلفی همچون تیوب‌های چندگرمی تا سطل‌های بیست کیلویی عرضه می‌شود. با توجه به قیمت بالای نمونه‌های چسب تیوبی می‌توانید چسب چوب را داخل ظرف مواد خوراکی یا ظروف مشابه دیگری که دهنه‌ای باریک دارند، بریزید و از آن استفاده کنید. این کار باعث می‌شود زدن چسب بر روی قطعه مورد نظر به صورت دقیق و تمیز انجام شود و کیفیت نهایی ماکت بالا رود. این چسب در مجموع، ماده‌ای ارزان برای ماکت‌سازی به شمار می‌رود.

از معایب چسب چوب می‌توان به زمان نسبتاً طولانی برای خشک شدن و همچنین اثر منفی بر روی مقوای نازک به دلیل نفوذ رطوبت و ایجاد اشکال در ماکت اشاره کرد.

چسب قطره‌ای و چسب یک دو سه: چسب قطره‌ای و یک دو سه هر دو دارای پایه مشترک شیمیایی هستند با این تفاوت که چسب قطره‌ای تنها کمی رقیق‌تر از چسب یک دو سه است. از این چسب با عناوینی همچون سوپر گلو^۱ نام برده می‌شود. این چسب‌ها از لحاظ چسبندگی بسیار قوی هستند و پایه شیمیایی دارند. از چسب‌های قطره‌ای و یک دو سه تقریباً می‌توان برای چسباندن هر قطعه‌ای استفاده کرد.



شکل ۱۲۲-چسب فوم



شکل ۱۲۳

ویژگی این چسب‌ها سرعت بالای خشک شدن و استحکام آنها می‌باشد. با چسب‌های یک دو سه در کنار مخزن چسب یک عدد اسپری خشک‌کننده نیز وجود دارد که با زدن اسپری در محلی که چسب استفاده شده است، سرعت خشک شدن بسیار سریع‌تر می‌شود و در چند ثانیه چسب مورد نظر سخت می‌شود. البته بدون استفاده از اسپری نیز چسب‌های یک دو سه سخت خواهند شد ولی نیازمند زمان بیشتری خواهد بود. وجود اسپری باعث افزایش سرعت ساخت ماکت شده و دیگر نیاز نیست برای ادامه ساخت ماکت مورد نظر در انتظار خشک شدن قطعه چسبانده شده بمانید و این نکته بسیار با اهمیت است. چسب قطره‌ای بر روی فوم و یونولیت (پلاستوفوم) کمی تأثیر منفی گذاشته و بهتر است استفاده نشود.

از معایب چسب‌های قطره‌ای و یک دو سه، باید به قیمت بالا و مضر بودن آنها برای پوست و چشم انسان اشاره کرد. بخارهای حاصل از خشک شدن این چسب‌ها و همچنین اسپری مورد استفاده، بسیار سمی بوده و باعث صدمات جدی به ناحیه چشم و ریه‌های انسان می‌شود. از این رو توصیه می‌شود در هنگام استفاده از این چسب‌ها از ماسک استفاده کنید و در محلی که تهویه مناسب وجود دارد، مشغول به ساخت ماکت خود شوید.

چسب فوم: این نوع چسب که در ایران به نام‌های تجاری معروف است، نوعی چسب مایع و شفاف است که در آن از مواد حلال فوم استفاده نشده است و باعث می‌شود بتوانید از آن برای چسباندن انواع قطعات فومی استفاده کنید. قدرت چسبندگی چسب فوم پایین است و مدت زمان خشک شدن آن نیز نسبتاً طولانی است. از این نوع چسب نمی‌توان به صورت حرفه‌ای در ساخت ماکت استفاده کرد؛ زیرا این چسب استحکام پایینی دارد و چندان مورد اعتماد نیست و فقط در ساخت ماکت‌های اتود و اولیه یا ماکت‌های بسیار ساده دانشجویی استفاده می‌شود.

چسب چندمنظوره: این چسب‌ها در واقع پلیمر (پلاستیک)‌هایی هستند که درون حلالی قوی همچون استون یا تینر حل می‌شوند و پس از استعمال حلال داخل چسب از پلیمر جدا شده و در نهایت ماده‌ای سخت باقی می‌ماند. از چسب‌های همه‌کاره برای چسباندن مقوا، چوب، پارچه و سایر مواد مورد نظر در ماکت‌سازی استفاده می‌شود. این چسب همان‌طور که اشاره شد به دلیل وجود حلال‌های نفتی باعث خورده شدن فوم‌ها می‌شود. چسب همه‌کاره از نظر سرعت خشک شدن و قدرت چسبندگی متوسط است. از چسب‌های همه‌کاره نمی‌توان در ساخت ماکت‌های دقیق استفاده نمود، ولی در ساخت ماکت‌های مقوایی و چوبی ساده، بسیار خوب عمل می‌کند. باید توجه کنید که استفاده از این چسب مانند سایر چسب‌های شیمیایی، نیاز به محیط با تهویه مناسب دارد و تماس طولانی با آن، باعث مشکلات تنفسی و مغزی خواهد شد.

چسب لوله‌ای: چسب لوله‌ای نوعی چسب خمیری شکل است.

این چسب‌ها با چرخاندن قسمتی در انتهای بسته‌بندی، از تیوب خود خارج می‌شوند. این چسب‌ها قدرت چسبندگی نسبتاً پایینی دارند و صرفاً جهت چسباندن سطوح بزرگ و کاغذ یا عکس بر روی ماکت استفاده می‌شوند و برای این کار بسیار مناسب هستند (شکل ۱۲۴)

چسب‌های تفنگی یا حرارتی: چسب‌های تفنگی دارای بدنه‌ای پلاستیکی هستند که از بالا، لوله‌های پلاستیکی چسب داخل آنها شده و به وسیله المنت برقی داخل بدنه، این لوله‌ها ذوب شده و از سر فلزی جلوی دستگاه خارج می‌شوند. این چسب‌ها برای چسباندن انواع پلاستیک‌ها بسیار مناسب‌اند. از چسب‌های تفنگی یا حرارتی می‌توان برای چسباندن فوم‌ها نیز استفاده کرد و دیگر مشکل آب شدن فوم توسط حلال چسب‌های دیگر را نخواهید داشت. برای استفاده از این چسب‌ها باید به برق دسترسی داشته باشید. دهنه خروجی فلزی دستگاه در هنگام استفاده گرم می‌شود و باید مراقب برخورد آن با پوست خود باشید. چسب‌های حرارتی در هنگام استفاده حجم زیادی دارد و برای کارهای ظریف توصیه نمی‌شود.

چسب شیشه‌ای: این نوع نوار چسب از جنس پلاستیک مخصوصی که شفاف است، ساخته می‌شود. بهتر است از آن برای چسباندن موقت کاغذ و مقوا استفاده نشود زیرا به راحتی از آنها جدا نمی‌شود.

رزین‌ها: رزین‌ها چسب‌هایی با پایه پلیمری هستند که به صورت مایع در حجم‌های بسیار زیاد قابل تهیه‌اند و در ساخت قطعات مختلفی همچون قطعات فایبرگلاس، مجسمه‌های تزئینی و ماکت‌های دقیق و حرفه‌ای کاربردهای بسیاری دارند. از رزین‌ها می‌توان برای قالب‌گیری قطعات و ساخت ماکت‌هایی که به صورت سری تولید می‌شوند، استفاده نمود.

به جز مواد و مصالح ویژه ساخت ماکت می‌توان از مواد و مصالح بازیافتی به عنوان منبعی خلاقانه و پایدار برای ساخت ماکت بهره برد. استفاده از این مواد نه تنها به کاهش پسماند و حفاظت از محیط‌زیست کمک می‌کند، بلکه سبب حذف هزینه‌های غیرضروری در ماکت‌سازی می‌شود.



شکل ۱۲۴- چسب لوله‌ای



شکل ۱۲۶- چسب شیشه‌ای



شکل ۱۲۵- چسب تفنگی یا حرارتی



شکل ۱۲۷



شکل ۱۲۸

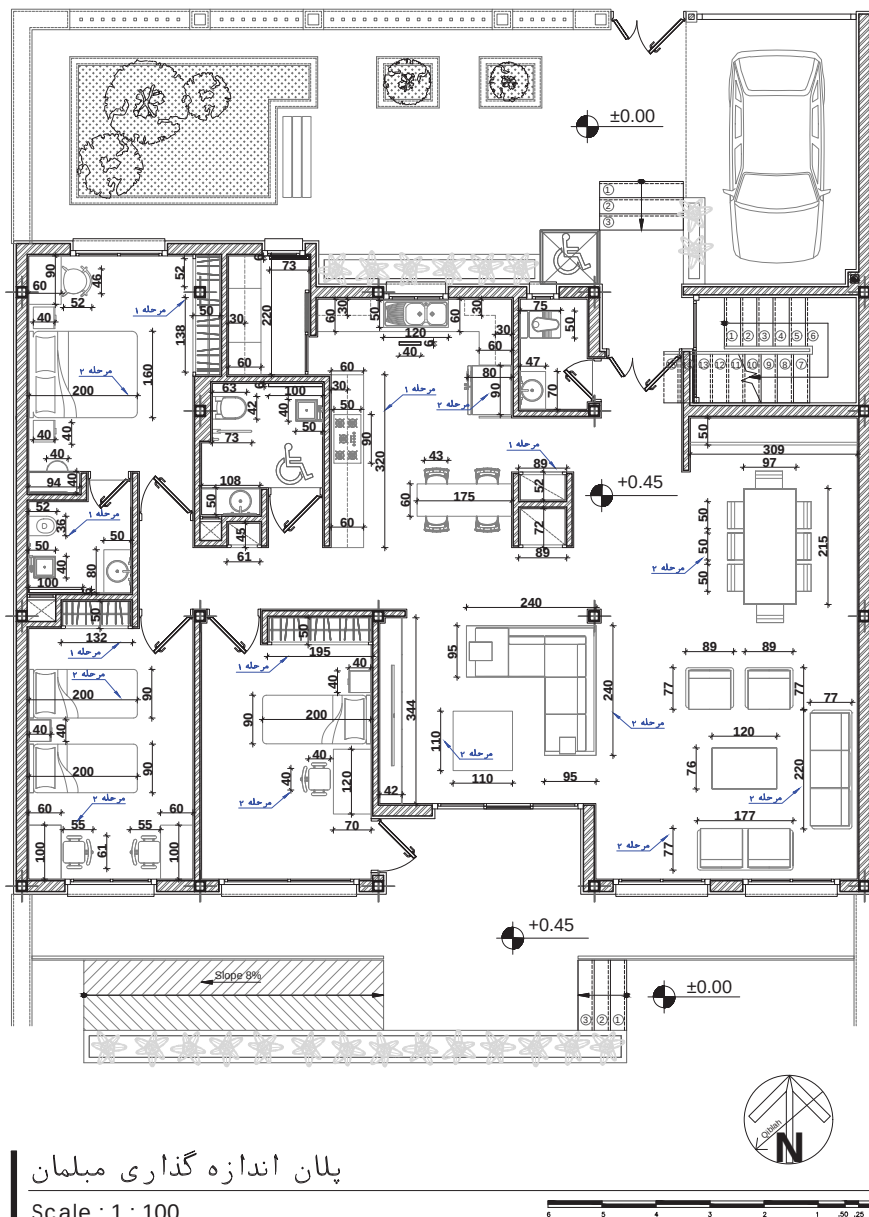
علاوه بر مواد و مصالح متداولی که برای ساخت ماکت معرفی شدند، مواد تخصصی‌تری نیز در بازار وجود دارند. با مراجعه به مراکز فروش این مواد و یا جست‌وجوی اینترنتی تعدادی از آنها را یافته و درباره ویژگی‌ها و کاربردهای آنها تحقیق کنید. نتایج کار خود را در قالب تصویر، متن و یا فیلم در کلاس ارائه دهید.

تحقیق کنید



ساخت فضاها، مبلمان و عناصر فضاهای داخلی مسکونی

در ادامه، مراحل ساخت عناصر فضاهای داخلی و مبلمان مربوط به یک واحد مسکونی آورده شده است. لازم به ذکر است ساخت آن بر اساس نقشه‌های فاز یک پودمان دوم و نقشه‌های فاز دو پودمان سوم است. هر چند امکان ساخت ماکت‌های حرفه‌ای‌تر با مواد و مصالح خاص وجود داشت، سعی شده است از مواد و مصالح رایج و در دسترس برای ساخت آن استفاده شود. انتظار می‌رود هنرجویان نیز با امکانات در دسترس بتوانند بر اساس طراحی خود برای خانه مسکونی، ماکت فضاهای داخلی آن را بسازند.



پلان اندازه گذاری مبلمان

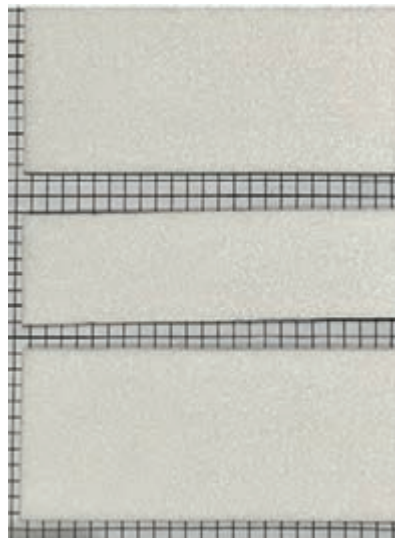
Scale : 1 : 100

شکل ۱۲۹- پلان مبلمان

■ مراحل ساخت دیوارها (داخلی و خارجی)



شکل ۱۳۱- ترسیم محل پنجره ها روی قطعات دیوار



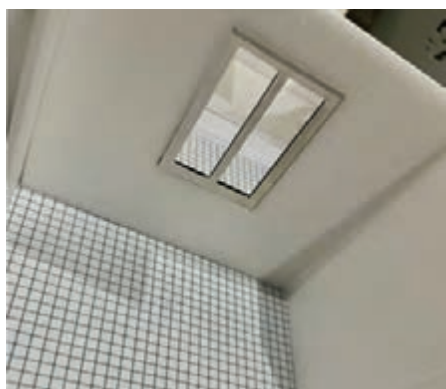
شکل ۱۳۰- آماده سازی قطعات دیوارها



شکل ۱۳۲- برش محل پنجره ها



شکل ۱۳۳- چسب زدن لبه دیوارها

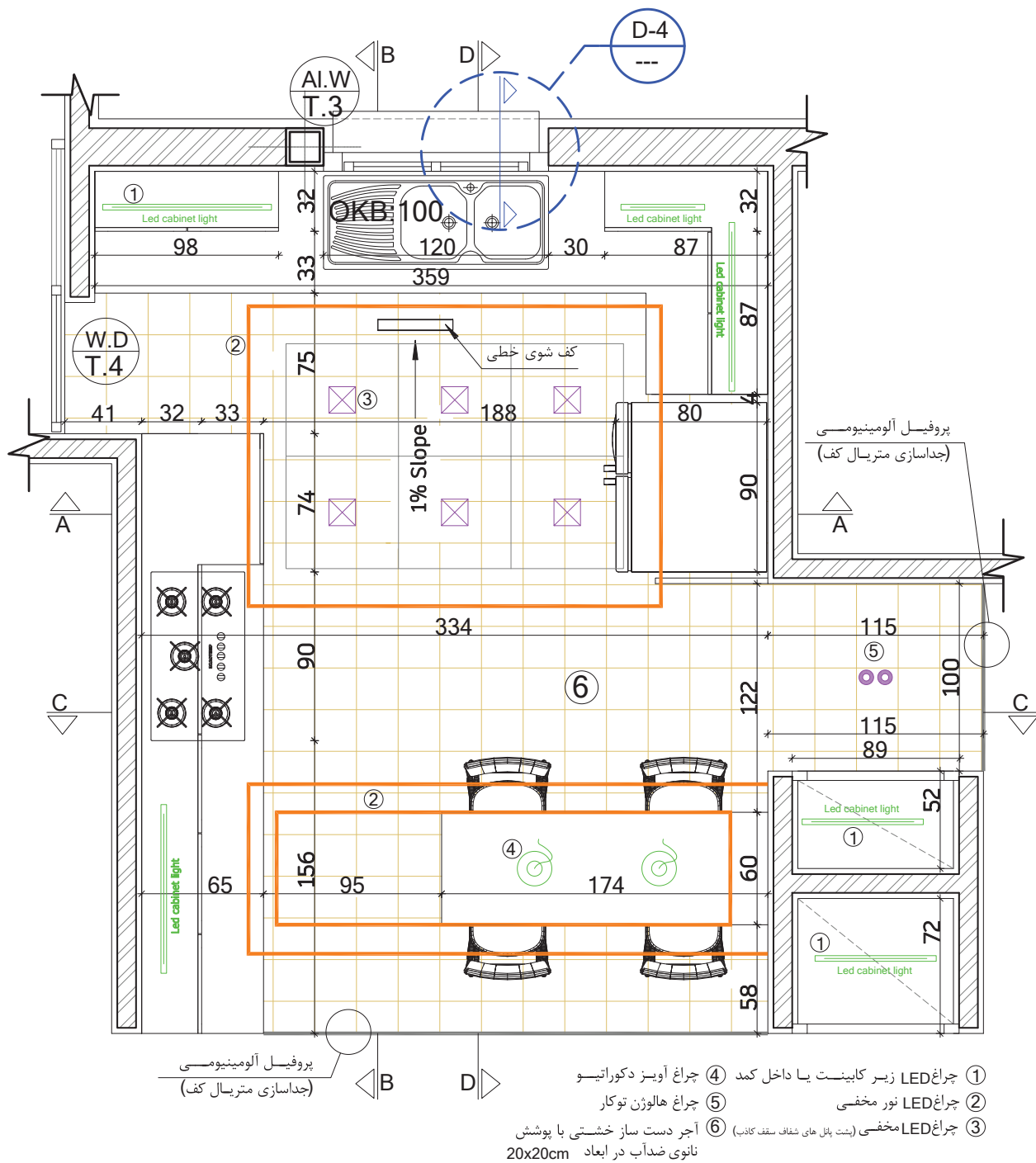


شکل ۱۳۵- نصب قاب پنجره



شکل ۱۳۴- نصب دیوارها طبق نقشه

■ مراحل ساخت عناصر داخلی آشپزخانه

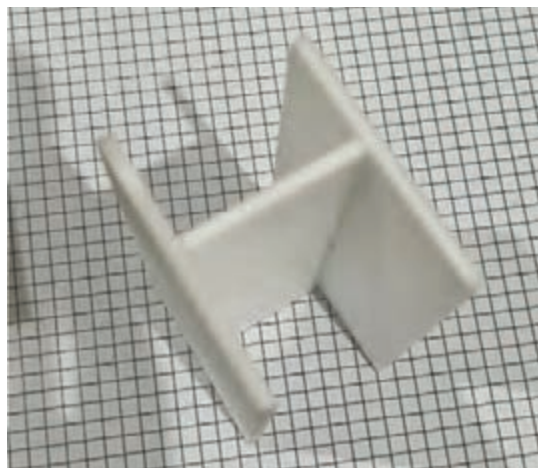


L-5 بزرگ نمایی آشپزخانه

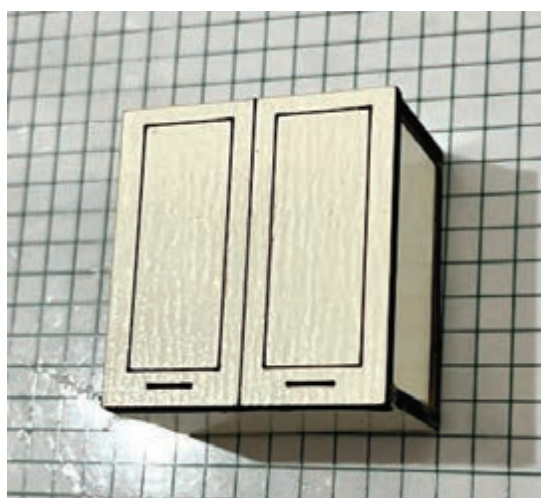
Scale : 1 : 20



شکل ۱۳۸- چسباندن قطعات داخلی کابینت ها



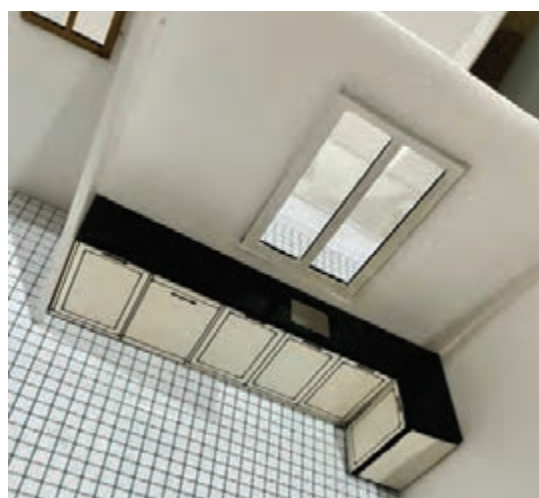
شکل ۱۳۷- ساخت قطعات داخلی کابینت های آشپزخانه



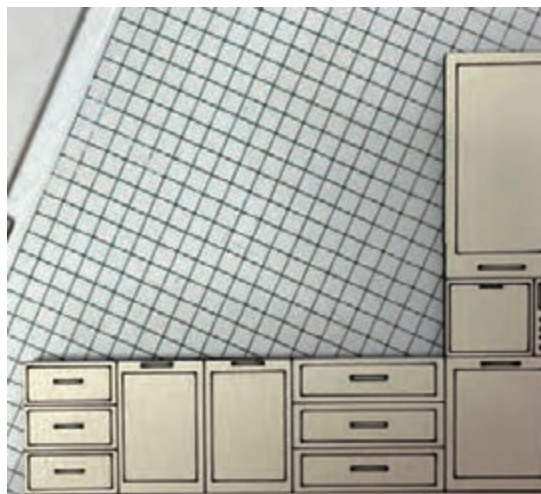
شکل ۱۴۰- نصب درب کابینت



شکل ۱۳۹- ساخت درب کابینت ها



شکل ۱۴۱- ساخت کابینت های زمینی



شکل ۱۴۳- ساخت بخش دیگری از کابینت‌ها



شکل ۱۴۲- ساخت و نصب کامل یک بخش از کابینت‌ها

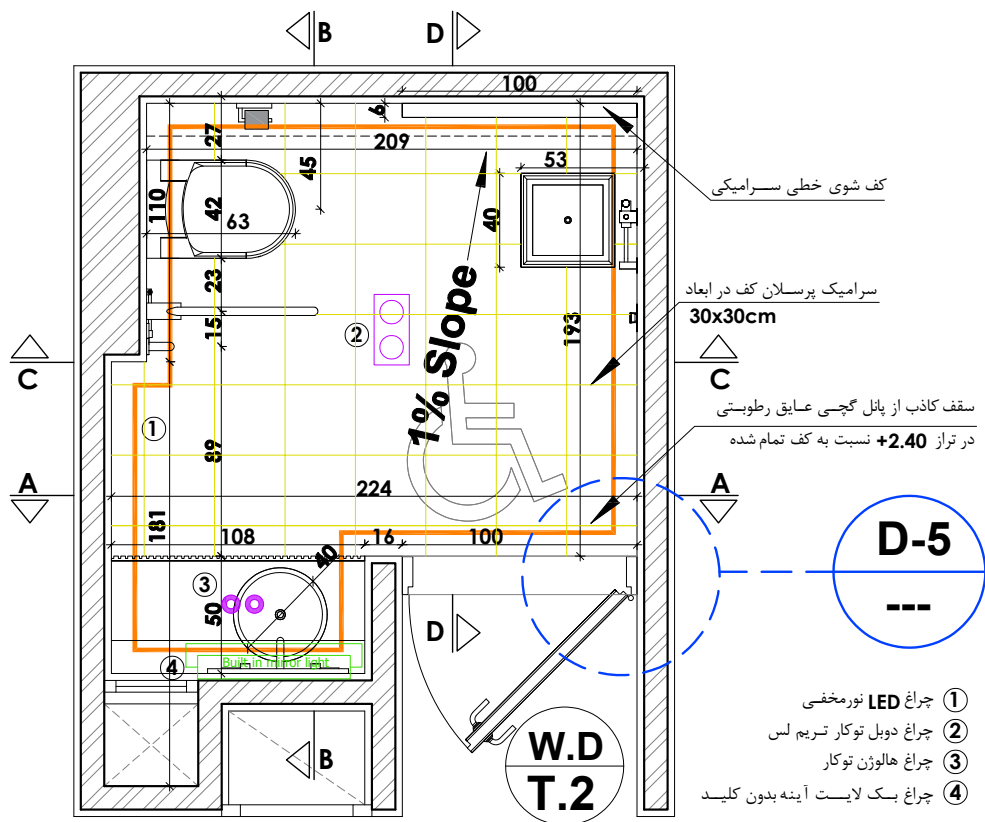


شکل ۱۴۴- نصب کابینت‌های ساخته شده بر روی کف و دیواره‌ها



شکل ۱۴۵- نمای تکمیل شده کابینت‌های آشپزخانه

■ ساخت سرویس بهداشتی



L-6 بزرگ نمایی حمام و سرویس بهداشتی

Scale : 1 : 20

شکل ۱۴۶

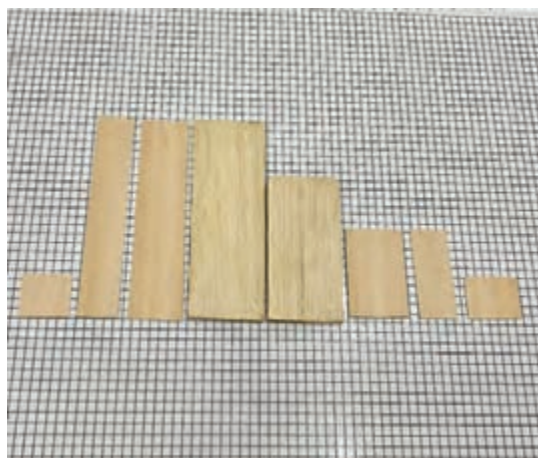


شکل ۱۴۷- ساخت دیوارها، نصب درب ورودی و یکی از کمد ها

■ مراحل ساخت مبلمان نشیمن



شکل ۱۴۹- مونتاژ قطعات بدنه برای ساخت مبل نشیمن



شکل ۱۴۸- ساخت قطعات بدنه مبل نشیمن



شکل ۱۵۱- نمای کلی از مبلمان نشیمن

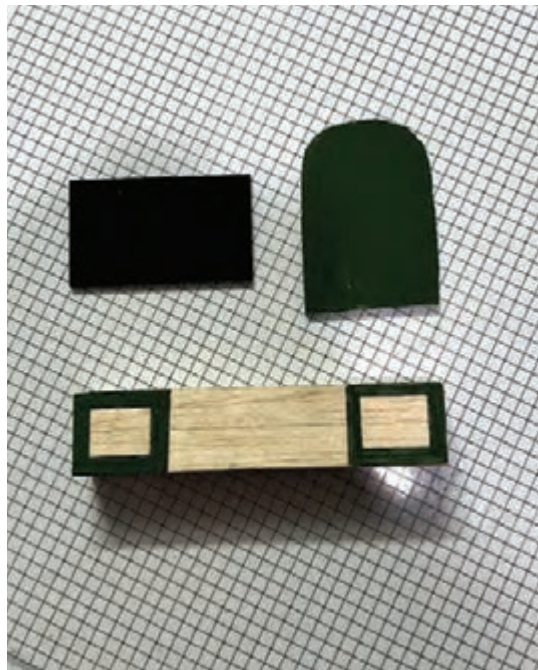


شکل ۱۵۰- نصب کف و کوسن‌های مبل نشیمن

■ مراحل ساخت سایر مبلمان بخش نشیمن (دیوار تلویزیون)

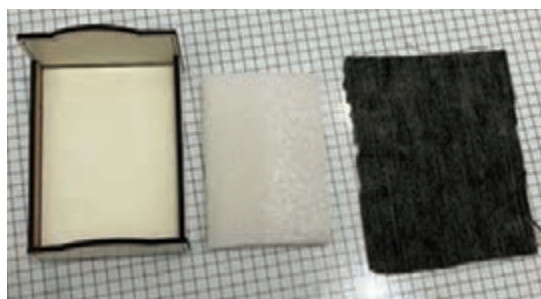


شکل ۱۵۳- نمایی از مبلمان نشیمن و پذیرایی



شکل ۱۵۲- ساخت عناصر مربوط دیوار تلویزیون

■ مراحل ساخت تخت خواب های یک و دونفره



شکل ۱۵۵- قطعات تخت دونفره



شکل ۱۵۶- تخت یک و دونفره



شکل ۱۵۴- ساخت تخت یک نفره



شکل ۱۵۸- نمایی از اتاق خواب فرزندان

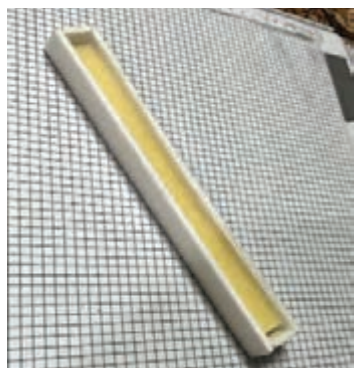


شکل ۱۵۷- نمایی از اتاق خواب و مبلمان‌های اصلی آن



شکل ۱۵۹- نمایی از بیرون به فضای اتاق خواب‌ها

■ مراحل ساخت عناصر فضای بیرونی



شکل ۱۶۲- تکمیل جعبه گل



شکل ۱۶۱- مونتاژ قطعات جعبه گل



شکل ۱۶۰- قطعات اصلی جعبه گل



شکل ۱۶۴- اتصال جعبه گل به بدنه بیرونی



شکل ۱۶۳- ساخت درختچه های جعبه گل

■ تصاویری از زوایا و قسمت های مختلف فضای داخلی ساختمان



شکل ۱۶۶- نمایی از فضای ورودی بنا



شکل ۱۶۵- نمایی از فضای داخلی

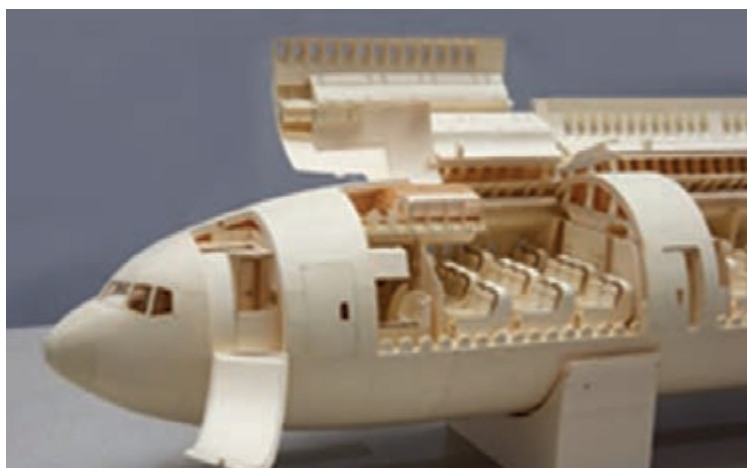
■ چند نمونه ماکت از مبلمان داخلی فضاها



شکل ۱۶۸- ماکت فضای داخلی



شکل ۱۶۷- ماکت صندلی با استفاده از چوب بستنی



شکل ۱۶۹- ماکت فضای داخلی هواپیمای مسافربری



شکل ۱۷۰- ماکت صندلی با استفاده از چوب پنبه

ارزشیابی شایستگی ماکت سازی

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه ۳۴۳۲۲۳	کد پیمانۀ/پودمان ۳۴۳۲۲۳۰۱۵	استاندارد عملکرد کار:	
کد وظیفه شغل ۳۴۳۲۲۳۰۱	سطح صلاحیت ۳	ساخت ماکت طبق نقشه های فاز ۱ و ۲ و مقیاس ارائه	
کد کار ۳۴۳۲۲۳۰۱۵۲	سطح شایستگی مهارت		

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص ها/دآوری /نمره دهی)	نتایج نمره کسب شده
۱	حجم شناسی	مکان: کارگاه ماکت سازی ابزار و تجهیزات: انواع کاتر، قیچی، چسب، خط کش و گونیای فلزی، سنباده، میز ساخت ماکت، مقوای ماکت سازی، فوم، چوب پنبه، چوب، پلکسی گلاس، یونولیت، گچ، خاک رس، خمیر مجسمه سازی، نقشه و طرح اولیه، رنگ، راپید و قلم موهای لازم (نوع مواد بر اساس انواع ماکت متفاوت است) زمان: ۴۵ دقیقه	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	ترسیم گسترده احجام (ساخت ۲ حجم)، برش گسترده احجام، ساخت دقیق و صحیح احجام	۳
۲	نقشه خوانی نقشه های معماری و معماری داخلی	مکان: کارگاه ماکت سازی ابزار و تجهیزات: نقشه ها، ابزار ترسیم، میز، صندلی، وسایل ترسیم زمان: ۱۵ دقیقه	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	استخراج اطلاعات معماری از نقشه ها، استخراج اطلاعات معماری داخلی و دکوراسیون از نقشه ها، تعیین مقیاس ماکت با توجه به جریثات مورد نظر، به مقیاس درآوردن نقشه ها	۳
۳	ساخت ماکت	مکان: کارگاه ماکت سازی ابزار و تجهیزات: انواع کاتر، قیچی، چسب، خط کش و گونیای فلزی، سنباده، میز ساخت ماکت، مقوای ماکت سازی، فوم، چوب پنبه، چوب، پلکسی گلاس، یونولیت، گچ، خاک رس، خمیر مجسمه سازی، نقشه و طرح اولیه، رنگ و راپید و قلم موهای لازم (نوع مواد بر اساس انواع ماکت متفاوت است) زمان: ۲۰ ساعت	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	تعیین مصالح ماکت سازی، تعیین تکنیک های ماکت سازی، ساخت دقیق اجزای معماری ماکت با استفاده از مصالح و تکنیک ها، ساخت دقیق اجزای معماری داخلی و دکوراسیون	۳
۴	ارائه نهایی ماکت	مکان: کارگاه ماکت سازی ابزار و تجهیزات: انواع کاتر، قیچی، چسب، خط کش و گونیای فلزی، سنباده، میز ساخت ماکت، مقوای ماکت سازی، فوم، چوب پنبه، چوب، پلکسی گلاس، یونولیت، گچ، خاک رس، خمیر مجسمه سازی، نقشه و طرح اولیه، رنگ و راپید و قلم موهای لازم (نوع مواد بر اساس انواع ماکت متفاوت است) زمان: ۴۵ دقیقه	مشاهده، فهرست واریسی، فرم ارزشیابی	اتصال دقیق اجزای معماری ماکت به یکدیگر، اتصال قطعات مربوط به معماری داخلی و دکوراسیون به یکدیگر، قرار دادن مبلمان و اجزای معماری داخلی در محل خود، ساخت اجزای مربوط به محوطه و فضای باز (درخت، رامپ و...)	۳
		شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: رعایت ایمنی موقع استفاده از ابزار برنده و یا مصالحی که دستورالعمل های خاص دارند، استفاده از مواد مصالح باز یافتی، مدیریت مواد و تجهیزات، استفاده بهینه از مواد و مصالح، استفاده صحیح از ابزار، دقت در برش و نصب قطعات، بهره گیری از مواد دوستدار محیط زیست، مسئولیت پذیری، مدیریت زمان، مرتب کردن وسایل پس از انجام کار، نظافت کارگاه	مشاهده، فهرست واریسی	انجام کامل همه موارد	۲
				انجام ناقص همه موارد	۱

بلی ☐

خیر ☐

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

☐ کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳ و ۴ (مراحل بحرانی)☐ کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش☐ کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه ای انجام می شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

☐ مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه ریزی و تحلیل، پاسخ گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت ها☐ تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.

- ۱ برنامه درسی رشته معماری داخلی. ۱۳۹۳. دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
- ۲ آریانژاد، پرستو. ۱۳۹۴. طراحی معماری. شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. چاپ سوم. تهران
- ۳ پانرو، جولیوس. زلینگ، مارتین. ۱۳۸۶. ترجمه محمد احمدی‌نژاد. ابعاد انسانی و فضاهای داخلی. کتاب مرجع استانداردهای طراحی. نشر خاک. تهران.
- ۴ حاجی قاسمی. ۱۳۷۵. گنج نامه. فرهنگ آثار معماری اسلامی ایران: خانه‌های کاشان. انتشارات دانشگاه شهید بهشتی. تهران.
- ۵ حاجی قاسمی. ۱۳۸۳. گنج نامه. فرهنگ آثار معماری اسلامی ایران: خانه‌های یزد. انتشارات دانشگاه شهید بهشتی و انتشارات روزنه. تهران.
- ۶ خان محمدی، محمدعلی. ۱۳۸۶. مبانی طراحی معماری. شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. تهران.
- ۷ دچیارا، جوزف. پانرو، جونیوس. زلنیک، مارتین. ترجمه میرحسین سیفی. ۱۳۹۱. استانداردهای جامع معماری داخلی و طراحی فضا (تایم سیور Time-Saver). نشر شهراب. تهران.
- ۸ سرتیپی پور، محسن. ۱۳۸۸. خانه‌های روستایی ایران. بنیاد مسکن انقلاب اسلامی. تهران.
- ۹ سید صدر، سید ابوالقاسم. ۱۳۸۴. معماری. رنگ و انسان. آثار اندیشه. تهران.
- ۱۰ صادقی‌پی، ناهید. ۱۳۹۰. طرح معماری، طراحی خانه مسکونی. انتشارات فاطمی. تهران.
- ۱۱ طاقی، زهرا. ۱۳۹۱. ترسیم فنی و نقشه‌کشی. مؤسسه فرهنگی مدرسه برهان. انتشارات مدرسه. تهران.
- ۱۲ قاسم‌زاده، مسعود. ۱۳۹۱. معیارهای ابعادی و ملاحظات طراحی فضاهای واحد مسکونی شهری. مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی. تهران.
- ۱۳ کامبی، انریکو و به نه د تو. کریستینا و اشتاینر. جووانا بالتسانه‌تی. ترجمه حسین ماهوتی‌پور. ۱۳۸۲ تیپولوژی ساختمان‌های مسکونی حیاط‌دار. نشر امین‌دژ. تهران.
- ۱۴ مهندسین مشاور زیستا. ۱۳۹۰. راهنمای عمومی طراحی مسکن و محیط مسکونی. وزارت راه و شهرسازی. مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری. تهران.
- ۱۵ نویفرت، ارنست. نویفرت، پیتر. ترجمه حسین مظفری ترشیزی. ۱۳۸۶. اطلاعات معماری نویفرت. نشر آزاده. تهران.
- ۱۶ ونتلینگ، جیمز. ۱۳۹۲. ترجمه حبیب قاسمی. طراحی مسکن بر پایه سبک زندگی. کتابکده کسری. مشهد.
- ۱۷ نوایی، کامبیز. حاجی قاسمی، کامبیز. ۱۳۹۰. خشت و خیال: شرح معماری اسلامی ایران. انتشارات سروش و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی. تهران.
- ۱۸ فرخ‌زاد، محمد. ۱۳۹۵. کاربرد رایانه در نقشه‌کشی معماری. چاپ و نشر کتاب‌های درسی. تهران.
- ۱۹ تاج‌الدینی، شاهین. ۱۳۹۵. اتوکد و نقشه‌های ساختمانی. چاپ و نشر کتاب‌های درسی. تهران.

۲۰ Autodesk, Inc., AutoCAD 2015 Help, 2025.



هنرآموزان محترم، هنرجویان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظر اصلاحی خود را درباره مطالب کتاب‌های درسی از طریق سامانه «نظرسنجی از محتوای کتاب درسی» به نشانی «nazar.roshd.ir» یا نامه به نشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ - ۱۵۸۷۵ ارسال کنند.

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

