

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰى مُحَمَّدٍ وَآلِ مُحَمَّدٍ وَعَجِّلْ فَرَجَهُمْ



# معماری داخلی فضاهاى تجارى

رشته معماری داخلی

گروه هنر

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه



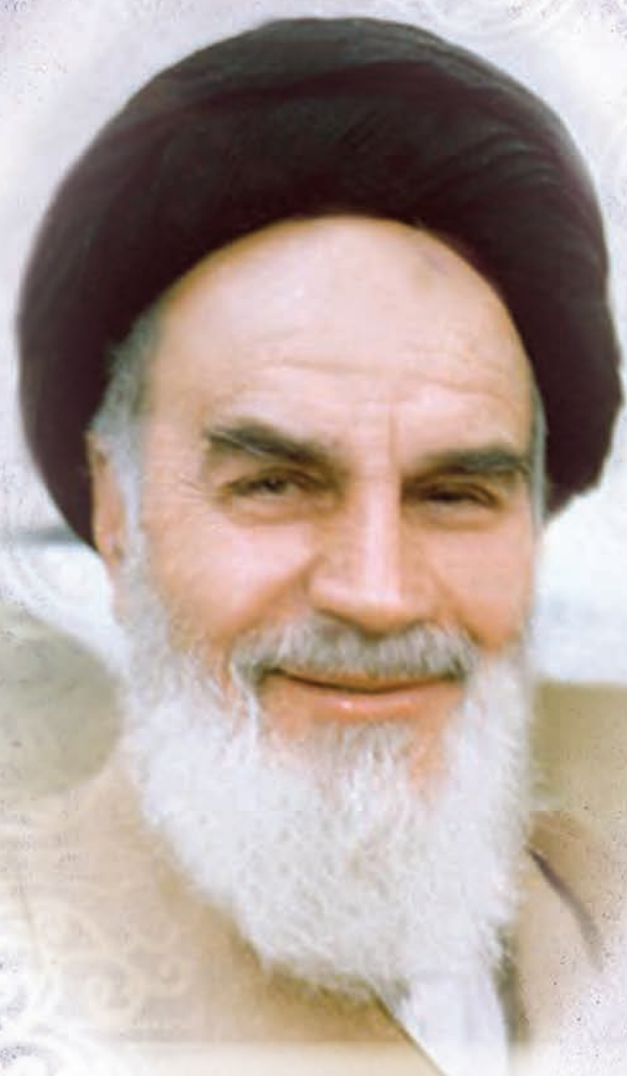
وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



- نام کتاب: معماری داخلی فضاهای تجاری - ۲۱۲۶۰۷
- 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 خان محمدی، پرستو آریانزاد، ملک طباطبایی زواره، امیر نظری و غلامحسین قربانیان (اعضای شورای برنامه‌ریزی)
- مدیریت آماده‌سازی هنری: ناهید صادقی‌پی، فرنوش دباغیان، غلامرضا جاپلغی، رضا خزایی (اعضای گروه تألیف) - عزت‌الله خیرالله (ویراستار ادبی)
- شناسه افزوده آماده‌سازی: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
- نشانی سازمان: جواد صفری (مدیر هنری) - رضوان جهانی فریمانی (صفحه‌آرا) - صبا کاظمی دوانی (طراح جلد) - الهام عبداللهی، فرنوش دباغیان (رسام)
- ناشر: تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)
- چاپخانه: تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
- سال انتشار و نوبت چاپ: وبگاه: [www.irtextbook.ir](http://www.irtextbook.ir) و [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)
- شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران - تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)
- چاپ سوم ۱۳۹۹: تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵
- شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

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 ۱: برنامه‌ریزی طرح داخلی فروشگاه

- واحد یادگیری ۱: تهیه برنامه اولیه طرح معماری داخلی فضاهای فروشگاه ..... ۲
- واحد یادگیری ۲: تهیه گزارش مطالعات مقدماتی از طراحی فضاهای داخلی فروشگاه ..... ۱۷

#### پودمان ۲: طراحی فضاهای داخلی فروشگاه

- واحد یادگیری ۳: ارائه طرح‌های اولیه فضاهای داخلی فروشگاه ..... ۳۸
- واحد یادگیری ۴: تهیه طرح نهایی فضاهای داخلی فروشگاه ..... ۵۸

#### پودمان ۳: نقشه‌کشی اجرایی فضاهای داخلی فروشگاه

- واحد یادگیری ۵: تهیه طرح‌های اجرایی فضاهای داخلی فروشگاه ..... ۷۸

#### پودمان ۴: انتخاب نمونه مصالح طرح فضاهای داخلی فروشگاه

- واحد یادگیری ۶: ارائه نمونه مصالح طرح فضاهای داخلی فروشگاه ..... ۱۴۸

#### پودمان ۵: ماکت‌سازی

- واحد یادگیری ۷: ماکت‌سازی ..... ۱۸۸
- منابع و مآخذ ..... ۲۲۳



## سخنی با هنرجویان عزیز

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 براساس 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 اجرایی معماری داخلی؛
  - 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 تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش 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، پنجمین درس شایستگی‌های فنی و کارگاهی است که ویژه رشته معماری داخلی در پایه دوازدهم 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 نموده و در فرایند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی معماری داخلی فضاهای تجاری شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای یک یا چند 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. هنرآموز محترم شما برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات منظور می‌نماید و نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد. در صورت احراز نشدن شایستگی پس از ارزشیابی اول، فرصت جبران و ارزشیابی مجدد تا آخر سال تحصیلی وجود دارد. کارنامه شما در این درس شامل ۵ پودمان و از دو بخش نمره مستمر و نمره شایستگی برای هر پودمان خواهد بود و اگر در یکی از پودمان‌ها نمره قبولی را کسب نکردید، تنها در همان پودمان لازم است مورد ارزشیابی قرار گیرید و پودمان‌های قبول شده در مرحله اول ارزشیابی مورد تأیید بوده و لازم به ارزشیابی مجدد نیست. همچنین این درس دارای ضریب ۸ است و در معدل کل شما بسیار تأثیرگذار است.

همچنین علاوه بر کتاب درسی شما 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 می باشد که برای انجام فعالیت های موجود در کتاب درسی باید استفاده نمایید. کتاب همراه خود را می توانید 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 با نشانی [www.tvoccd.oerp.ir](http://www.tvoccd.oerp.ir) می توانید از عناوین آن مطلع شوید.

فعالیت های یادگیری در ارتباط با شایستگی های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه ای، حفاظت از محیط زیست و شایستگی های یادگیری مادام العمر و فناوری اطلاعات و ارتباطات همراه با شایستگی های فنی طراحی و در کتاب درسی و بسته آموزشی ارائه شده است. شما هنرجویان عزیز کوشش نمایید این شایستگی ها را در کنار شایستگی های فنی آموزش ببینید، تجربه کنید و آنها را در انجام فعالیت های یادگیری به کار گیرید.

رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و حفاظتی از اصول انجام کار است لذا توصیه های هنرآموز محترمتان را 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، گام های مؤثری در جهت سربلندی و استقلال کشور و پیشرفت اجتماعی و اقتصادی و تربیت شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.

**دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش**

## 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 دوازدهم تدوین و تألیف گردیده است این کتاب دارای پنج پودمان است که هر پودمان از یک یا چند واحد یادگیری تشکیل شده است. همچنین ارزشیابی مبتنی بر شایستگی از ویژگی‌های این کتاب می‌باشد که در پایان هر پودمان شیوه ارزشیابی آورده شده است و لازم است شما برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات برای هر هنرجو لحاظ نمایید. نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد و نمره هر پودمان از دو بخش تشکیل می‌گردد که شامل ارزشیابی پایانی در هر پودمان و ارزشیابی مستمر برای هریک از پودمان‌هاست. از ویژگی‌های دیگر این کتاب طراحی فعالیت‌های یادگیری ساخت‌یافته در ارتباط با شایستگی‌های فنی و غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای و مباحث 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، نرم‌افزار و فیلم آموزشی در فرایند یادگیری استفاده شود. کتاب همراه هنرجو در هنگام یادگیری، ارزشیابی و انجام کار واقعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شما می‌توانید برای آشنایی بیشتر با اجزای بسته یادگیری، روش‌های تدریس کتاب، شیوه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، مشکلات رایج در یادگیری محتوای کتاب، بودجه‌بندی زمانی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، آموزش ایمنی و بهداشت و دریافت راهنما و پاسخ فعالیت‌های یادگیری و تمرین‌ها به کتاب راهنمای هنرآموز این درس مراجعه کنید. لازم به یادآوری است که کارنامه صادر شده در سال تحصیلی قبل بر اساس نمره ۵ پودمان بوده است. در هنگام آموزش و سنجش ارزشیابی پودمان‌ها و شایستگی‌ها لازم است به استاندارد ارزشیابی پیشرفت تحصیلی منتشر شده توسط سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی مراجعه گردد. رعایت ایمنی و بهداشت، شایستگی‌های غیرفنی و مراحل کلیدی بر اساس استاندارد، از ملزومات کسب شایستگی محسوب می‌شوند. همچنین برای هنرجویان تبیین شود که این درس با ضریب ۸ در معدل کل محاسبه می‌شود و دارای تأثیر زیادی است. کتاب شامل پودمان‌های زیر است:

پودمان اول با عنوان «برنامه‌ریزی طرح داخلی فروشگاه» که ابتدا به تهیه برنامه اولیه طرح فضاهای داخلی فروشگاه و سپس به تهیه گزارش مطالعات مقدماتی از طراحی فضاهای داخلی پرداخته می‌شود.



پودمان دوم، عنوان «طراحی فضاهای داخلی فروشگاه» را دارد که در آن ابتدا فرایند طراحی داخلی تعریف شده و سپس بر مبنای آن تعریف، مراحل انجام یک تمرین عملی پیگیری شده است.

پودمان سوم دارای عنوان «نقشه‌کشی اجرایی فضاهای داخلی فروشگاه» است. در این پودمان اصول تهیه طرح‌های اجرایی برای فضاهای یک فروشگاه به صورت مرحله‌ای شرح داده شده است.

پودمان چهارم، «انتخاب نمونه مصالح طرح فضاهای داخلی فروشگاه» نام دارد. ابتدا تعاریف کلیدی در متره و برآورد ساختمان شرح داده شده و در ادامه روش محاسبه بخش‌هایی از اجرای کارهای ساختمانی برای فضاهای داخلی یک فروشگاه آموزش داده شده است.

پودمان پنجم با عنوان «ماکت‌سازی» است که در آن هنرجویان ضمن آشنایی با انواع ماکت و مصالح ماکت‌سازی، به ساخت بخش‌هایی از یک فروشگاه اقدام خواهند کرد.

امید است با تلاش و کوشش شما همکاران گرامی اهداف پیش‌بینی شده برای این درس محقق گردد.

## پودمان ۱

### برنامه ریزی طرح داخلی فروشگاه

## واحد یادگیری ۱

### تهیه برنامه اولیه طرح معماری داخلی فضاهای فروشگاه

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

- فرایند طراحی داخلی فضاهای فروشگاه‌های چگونه است؟
- در مرحله شناخت، طراح چه کارهایی را انجام می‌دهد؟
- مرحله برنامه‌ریزی، شامل چه مواردی است؟
- طراح، روند طراحی را چگونه پیگیری می‌نماید؟

#### استاندارد عملکرد

- پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:
- ۱ فرایند طراحی داخلی فضاهای فروشگاه‌های را بیان نماید.
  - ۲ چگونگی جمع‌آوری اطلاعات مربوط به کارفرما را شرح دهد.
  - ۳ نتایج بازدید از محل طرح و نکات مورد توجه در این بازدید را ثبت نماید.
  - ۴ امکانات موجود مؤثر در طرح داخلی فضای فروشگاه را بشناسد.
  - ۵ نمونه‌های موجود (سنتی و معاصر) در زمینه طراحی داخلی فروشگاه‌های را تجزیه و تحلیل کند.

#### مقدمه

برای انجام طراحی داخلی فضاهای فروشگاه‌های، اطلاع از فرایند طراحی، کمک زیادی به طراح خواهد نمود. این آگاهی باعث می‌شود که او به مسیر پیش روی خود از ابتدا تا انتها مسلط شده و به شیوه‌ای بهتر و در زمان کمتری آن را به صورت مطلوب دنبال نماید. در فرایند طراحی فضاهای داخلی می‌توان سه فعالیت اصلی و مهم شامل «شناخت»، «برنامه‌ریزی» و «طراحی» را در نظر گرفت. در راستای انجام این سه فعالیت، نکاتی مورد توجه است که در پودمان‌های ۱ و ۲ کتاب به آنها اشاره خواهد شد. مراحل شناخت و برنامه‌ریزی در پودمان اول و به ترتیب در واحدهای یادگیری ۱ و ۲ آورده شده و مرحله طراحی در پودمان دوم یعنی در واحدهای یادگیری ۳ و ۴ توضیح داده شده است.



## فرایند طراحی فضاهای داخلی فروشگاه

چنانچه قبلاً گفته شد، در فرایند طراحی این گونه فضاها سه فعالیت دنبال می‌گردد: شناخت، برنامه‌ریزی و طراحی. در مرحله اول یعنی مرحله شناخت، طراح به بررسی کلیه مسائل مؤثر در طراحی پرداخته و اطلاعاتی را در رابطه با آنها جمع‌آوری می‌کند. در مرحله دوم یا برنامه‌ریزی، طراح به تجزیه و تحلیل و نتیجه‌گیری از اطلاعات به‌دست آمده بر می‌آید. در مرحله سوم، طراح متناسب با اطلاعات به‌دست آمده و برنامه‌ریزی‌های انجام گرفته، شروع به طراحی می‌نماید.

### شناخت

شناخت مسائل مؤثر در طراحی فضاهای داخلی فروشگاه به طراح کمک می‌کند تا با آگاهی و در نظر گرفتن کلیه موارد اثرگذار در طراحی، تصمیم‌گیری نموده و به طراحی مبادرت ورزد. این مسائل را می‌توان در چهار قالب کلی زیر دسته‌بندی کرد:

- ۱ نیازها و خواسته‌های بهره‌برداران فضای فروشگاه
- ۲ شرایط حاکم بر محیط مورد نظر برای طراحی (وضعیت اقلیمی سایت، نور، دید به اطراف، دسترسی‌ها و همسایگان، سازه، تأسیسات موجود و...)
- ۳ امکانات موجود (وضعیت مالی کارفرما، مصالح و امکانات فنی و تکنولوژی موجود در محل و...)
- ۴ نمونه‌های موجود از موضوع طراحی یعنی فروشگاه (الگوهای سنتی و نمونه‌های مشابه در حال حاضر).

**نیازها و خواسته‌های بهره‌برداران فروشگاه:** بهره‌برداران فروشگاه همه افرادی هستند که به نوعی با فروشگاه در رابطه بوده و با آن سر و کار دارند. افرادی نظیر خریداران، فروشندگان، کارکنان و... هر یک به نوعی در فروشگاه نقش دارند. در نتیجه لازم است طراحی داخلی فروشگاه با توجه به نیازها و خواسته‌های آنان شکل بگیرد. بنابراین جا دارد که از طریق مصاحبه و گفت‌وگو با این افراد، و همچنین از طریق صرف وقت و مشاهده در محل و یا مصادیق مشابه با محل مورد نظر برای طراحی، نیازها و خواسته‌های فضایی‌شان به خوبی مورد توجه و شناسایی قرار گیرند. این شناخت به طراح کمک می‌کند تا به تعداد و ویژگی‌های لازم برای فضاهای مورد نیاز طرح و چگونگی ساماندهی بخش‌های مختلف و نحوه چیدمان قفسه‌ها و سایر نکات مربوط به طرح واقف شود. برای مثال طراح می‌تواند بفهمد که این فروشگاه چه کالاهایی را عرضه می‌کند؟ تنوع و حجم کالاهای عرضه شده چقدر است؟ خریداران از کدام قشر جامعه (دانش‌آموز، خانه‌دار و امثال آن) هستند؟ هر یک از این اقشار به دنبال چه کالایی هستند؟ در چه ساعات و روزهایی فروشگاه شلوغ‌تر است؟ فروشندگان و کارکنان چه انتظاراتی از فضای فروشگاه دارند؟ و موارد مشابه دیگر.

به نظر شما چگونه می‌توان به اطلاعات لازم در مورد نیازها و خواسته‌های بهره‌برداران فروشگاه دست پیدا کرد؟

پرسش و  
گفت‌وگوی  
گروهی





گروه‌های ۲ یا ۳ نفره تشکیل دهید و فهرستی از سؤالاتی را که می‌توان از بهره‌برداران فروشگاه پرسید، تهیه کنید.

فروشگاه محله خود و یا هر فروشگاه دیگری که می‌توانید مورد بازدید قرار داده و طراحی داخلی آن را انجام دهید، به عنوان فعالیت عملی انتخاب نمائید. مرحله جمع‌آوری اطلاعات را انجام دهید. با بهره‌برداران صحبت نموده و نیازها و خواسته‌هایشان را پیدا کنید. سپس جدولی تهیه نموده و در آن، نام گروه‌های بهره‌بردار (خریدار، فروشنده، کارکنان و...) و تک تک افراد مربوط به آن گروه را در ستون عمودی و نیازها و خواسته‌هایشان را در ستون افقی در مقابل هر فرد بنویسید.

### شرایط حاکم بر محیط مورد نظر برای طراحی

برای درک شرایط حاکم بر محیط مورد نظر برای طراحی، بازدید از محل، لازم و ضروری است. این کار باعث می‌شود تا طراح از نزدیک و به‌طور دقیق در جریان شرایط حاکم بر محل قرار بگیرد و بتواند سنجیده و حساب شده برای طرحش تصمیم بگیرد. درست است که برخی اطلاعات نظیر شرایط آب و هوایی و اقلیمی و یا وضعیت اجتماعی و اقتصادی ساکنین اطراف محل را می‌توان از راه مطالعات کتابخانه‌ای و با دیدن کتاب‌های مربوطه و یا طرح‌های تفصیلی مناطق هم پیدا کرد، اما حضور طراح در محل و برداشت شخصی او، شناختی هر چه واقعی‌تر و با جزئیات بیشتر را برایش فراهم خواهد کرد.

در این رابطه مواردی نظیر چگونگی تابش نور خورشید به محل، مناظر موجود در پیرامون محل و دیدهای به بیرون بنا، وضعیت همسایگان، چگونگی دسترسی افراد پیاده و سواره به فروشگاه، سازه و تأسیسات بنا و... می‌تواند مورد توجه و ارزیابی قرار گیرد تا بعداً با توجه به آنها برای طرح فضاهای داخلی فروشگاه تصمیم‌گیری شود.

فروشگاه‌های اطراف محل و نحوه مجاورت محل مورد نظر شما با آنها، فضاهای سبز و خدمات عمومی

موجود در پیرامون محل، نحوه دسترسی به فروشگاه و وضعیت وسایل حمل و نقل عمومی موجود در اطراف، پارکینگ‌های عمومی و مواردی نظیر اینها می‌توانند در تصمیمات شما برای طرح، نقش مهمی داشته باشند. شناخت این عوامل می‌تواند طراح را در پیش‌بینی امکانات مناسب برای فروشگاه، نظیر محل دسترسی کامیون‌های بار آور به فروشگاه و رساندن کالاها به انبار، محل پارکینگ ماشین‌های خریداران، طراحی و بهترین‌های مناسب و... یاری نماید.

در هنگام بازدید، وضعیت کنونی محل مورد بررسی قرار می‌گیرد و کلیه اطلاعات بر روی نقشه‌های مناسب ثبت و ضبط می‌شوند. در این رابطه خوب است ابتدا از وجود نقشه یا موجود نبودن آن مطمئن شوید. در صورت وجود نقشه حتی به صورت اولیه قطعاً کار شما آسان‌تر خواهد بود و با تهیه آن، پیاده‌سازی نکاتی که در بازدید به دست می‌آورید، سریع‌تر پیش خواهد رفت. در غیر این صورت لازم است خودتان محل را برداشت نموده و نقشه‌ای از وضع موجود تهیه نمایید. حتی ممکن است نقشه‌ای وجود داشته باشد، اما در طی سال‌های گذشته تغییراتی در بنا ایجاد شده باشد که اینها نیز باید برداشت شوند.

در هنگام برداشت و رولوه بنا، گرفتن عکس و فیلم نیز به شما کمک می‌کند، زیرا ممکن است موقع برداشت، نکاتی از دیدتان پنهان بماند که با دیدن تصاویر، آن نکات یادآوری شوند. ضمناً در هنگام تنظیم گزارش‌ها نیز می‌توانید از این عکس‌ها استفاده کنید. برداشت و رولوه فقط به پلان بنا اختصاص ندارد، بلکه نما و مقاطع نیز لازم است برداشت شوند. اطلاعاتی نظیر ارتفاع کف تا سقف، نوع و ابعاد بازشوها، دیوارها، پلکان‌ها و بالابرها، جزئیات سازه‌ای و تأسیساتی بنا و... نیز می‌باید مورد نظر بوده و برداشت گردند.

### اهمیت دقت و صداقت

همان‌طور که در سال گذشته هم بیان شد، در مرحله شناخت و در رابطه با جمع‌آوری اطلاعات کتابخانه‌ای و میدانی، لازم است که دقت و صداقت را مد نظر قرار دهید. همواره به منابع معتبر و حتی‌الامکان دست اول رجوع کنید. منابع دست چندم و غیرمعتبر ممکن است اطلاعات نادرستی در اختیار شما قرار دهند. در هنگام بازدید و ثبت اطلاعات هم دقت کافی داشته باشید. صداقت در ثبت اطلاعات نیز دارای اهمیت زیادی است و عدم رعایت آن عواقب ناخوشایندی در پی خواهد داشت. در این موارد لازم است دوباره وقت گذاشت و به بازدید از محل رفت 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 دقت، سرعت و صحت کامل انجام داد. بی‌دقتی در کار علاوه بر اثر نامطلوب بر طرح، در شکلی که از طراح در نظر کارفرما و دیگران ایجاد خواهد کرد نیز تأثیر ناخوشایند و گاهی جبران‌ناپذیر خواهد داشت.

نکته



فروشگاه مورد نظرتان برای طراحی داخلی را رولوه کنید و نقشه‌های آن را با مقیاس ۵۰:۱ یا ۱۰۰:۱ (با توجه به ابعاد فروشگاه) و به همراه مبلمان نمایش دهید. سپس آن را از جهت پلان، مقطع و نما نقد و بررسی کنید. به نظر شما نکات خوب و بد این فروشگاه کدام‌اند؟

فعالیت  
عملی



**شناخت امکانات موجود:** شناخت امکانات موجود، این بینش را به طراح می‌دهد که چگونه باید طراحی نماید. 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؟ کدام پیشنهادها در محل مورد نظر قابل اجرا هستند؟ و مواردی مشابه اینها. برای مثال اگر وظیفه انتقال بارهای بنا به زمین با 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 قرارگیری دیوارها و میزان گشودگی فضا خواهد داشت.



بازار در زبان پهلوی «واکار» و در پارسی باستان «آباکار» آمده و به معنای محل دادوستد و اجتماع است.<sup>۱</sup> بازار در تمدن ایران و جهان سابقه چند هزار ساله دارد. از همان هنگام که انسان موفق به تولید محصول بیشتر از نیاز خود گردید، به فکر مبادله آن با دیگر محصولات و تولیدات مورد نیاز خویش افتاد و در نتیجه مراحل شکل‌گیری بازار آغاز شد. ابتدا فضاهای بدون استفاده و باز موجود در مجاورت روستاهای بزرگ به این منظور اختصاص داده شد که در روزهایی خاص، محل اجتماع و دادوستد و مبادله منطقه می‌شد. سپس با گسترش جوامع و مبادلات، زمان، مکان، شکل و ساختار بازار نیز دچار تغییرات و تحولات تکاملی گردید. به این ترتیب، بازارها به تدریج

از حالت موقت به دائمی و از وضعیت فاقد سرپناه و معماری، به ساختارهای معماری زیبا و دائمی تبدیل گردید. (شکل ۱-۱ تا ۱-۴)

در تمام دوره‌های تاریخی ایران از دوره هخامنشیان تا ساسانیان و سپس در دوره اسلام و بعد از آن، شاهد گسترش تأثیرات اجتماعی، اقتصادی و سیاسی بازارها و ایجاد معماری فاخر با کارکردهای مختلف برای آن بوده‌ایم. ساخت بازارها به صورت سنتی در دوره صفویه فزونی گرفت و تا اواخر دوران قاجار ادامه یافت. در دوره قاجار با تغییرات ناشی از سیستم اقتصادی نوین و شیوه زندگی جدید در ایران، جایگاه بازارها در زندگی شهری دچار دگرگونی شد.



شکل ۱-۴- بازار اراک (سه طبقه)



شکل ۱-۲- بازار تبریز (دوطبقه)



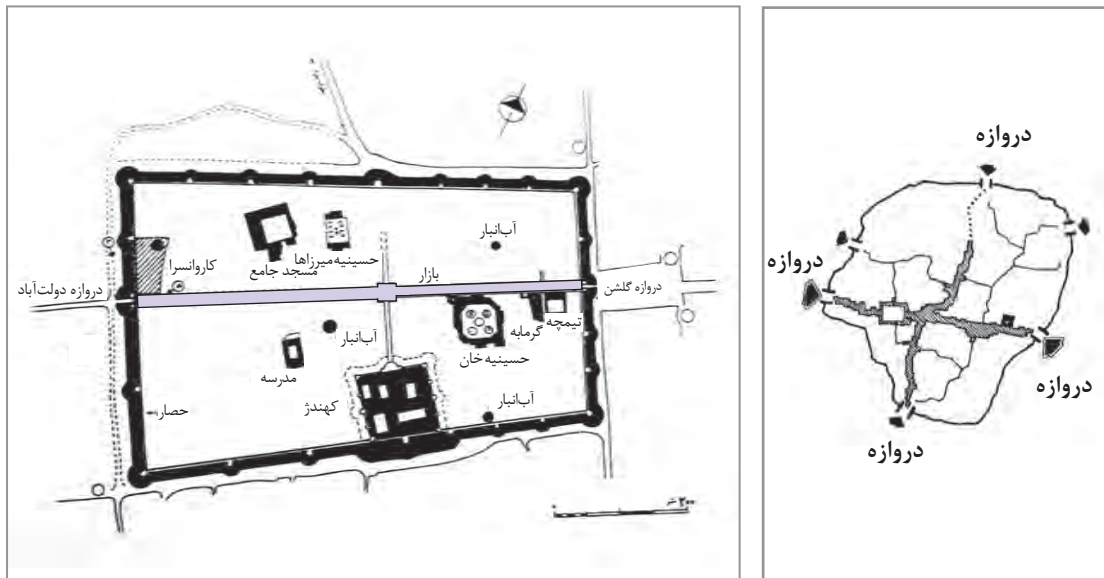
شکل ۱-۳- بازار اراک (دوطبقه با راهرویی ارتباطی در طبقه دوم)



شکل ۱-۱- بازار همدان (یک طبقه)

بازارهای سنتی ایران معمولاً در مرکز و قلب شهرها قرار دارند. در این رابطه دو عامل را می‌توان مؤثر دانست: یکی اینکه مرکزیت بازار امکان دسترسی یکسان همگان به بازار را فراهم می‌ساخت؛ دیگر اینکه امنیت اجناس و اموال در مرکز شهر بهتر برقرار می‌شد. بعضی بازارها همچون شریانی بزرگ دروازه مهم شهر را به مرکز آن متصل می‌ساخت. (شکل ۱-۵)

معمولاً بازارهای سنتی علاوه بر مکان‌های خرید و فروش، کاربری‌های دیگری نیز داشته‌اند و در آنها علاوه بر مغازه، حمام، کاروانسرا، انبار کالا، مسجد، مدرسه، آب‌انبار، حسینیه و تکیه، قیصریه، تیمچه، صرافی و دیگر مکان‌های تجاری و تفریحی نیز قرار داشت. (شکل ۱-۶)



شکل ۱-۵- قرارگیری بازار در مرکز و در راستای خطوط ارتباطی دروازه‌های شهر به هم  
شکل ۱-۶- بازار قدیمی طبرس در امتداد دو دروازه اصلی شهر

چند نمونه از فضاهای تفریحی بازار را نام ببرید.

پرسش و پاسخ



از لحاظ وسعت و بزرگ‌ترین سازه آجری سرپوشیده تبریز، بازار گنجعلی‌خان کرمان، بازار و میدان نقش جهان اصفهان و بازار وکیل شیراز اشاره کرد. هریک از این بازارها در درون خود قسمت‌های مختلف و متنوعی دارند. به عنوان مثال مجموعه بازار تبریز مساحت زیادی دارد و بزرگ‌ترین اثر تاریخی ایران از بازارهای معروف ایران می‌توان به بازار سرپوشیده جهان است. این مجموعه دارای بازارها و سراهایی مانند بازار امیر، بازار گرجی‌ها، راسته بازار، کوچه باغ، سرای دو درب، سرای مظفریه (بازار و مرکز فرش دستباف تبریز)، بازار کفاشان، بازار صاحب‌الامر و... می‌باشد.



شکل ۸-۱- بازار سرپوشیده زاهدان



شکل ۷-۱- بازار قیصریه اصفهان

به الگو و سرمشقی برای بازارهای جهان تبدیل شده است. اثرگذاری بازارهای ایرانی به بازارهای جهانی تا آنجاست که لغت Bazaar به کتاب‌های لغت مغرب زمین هم راه پیدا کرده و برای خود تعریف منحصر به فرد و مشخصی دارد.

شهرهای قدیمی ایران همگی دارای بازارهای کم و بیش مشابهی هستند. وجه مشخصه بازارهای ایرانی این است که معمولاً در طول یک مسیر امتداد دارند و علاوه بر بازار، کاربردهای دیگری هم دارند. (شکل ۷-۱ و ۸-۱) اصول طراحی و کاربردهای بازار ایرانی

در محدوده استان شما چه بازاری هست؟ در صورت امکان از آن بازار بازدید کرده و به کمک عکس و فیلم آن را به کلاس معرفی کنید.

تحقیق کنید



## بازارهای دوره اسلامی

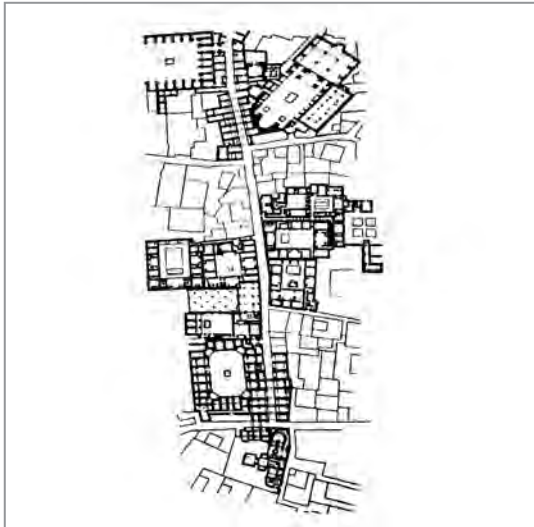


شکل ۹-۱- بخارا و بازار آن

دین اسلام در سرزمینی ظاهر شد که دادوستد بین یمن و مدیترانه دارای تجربه چند قرنی بود. اسلام علاوه بر سنت بازرگانی با سابقه دیرینه، اشتیاق و علت دیگری را نیز در مسلمانان برای سفر برانگیخت و آن اجرای مناسک حج و زیارت مکه و سایر اماکن مقدس شبه جزیره عربستان بود. مسلمانان هنگام سفر حج، اجناسی خریداری و با فروش آنها هزینه سفر خود را تأمین می‌کردند.

علاوه بر سفر حج، زیارت قبور امامان معصوم علیهم‌السلام و اولیای الهی نیز مسلمانان را به خود جذب می‌کرد. بنابراین در سرزمین‌های اسلامی، مسلمانان به دلایل بازرگانی، مذهبی و تعلیمی مدام در رفت و آمد بودند. در این دوران و با شرایط سخت راه‌ها، بازارهای شهری که





شکل ۱-۱۰- بازار اصفهان

در دل شهرها قرار داشتند، بهترین سرپناه و محل امنی بودند که در آنها آب و غذا نیز به وفور در دسترس بود. شکل (۹-۱ و ۱۰-۱)

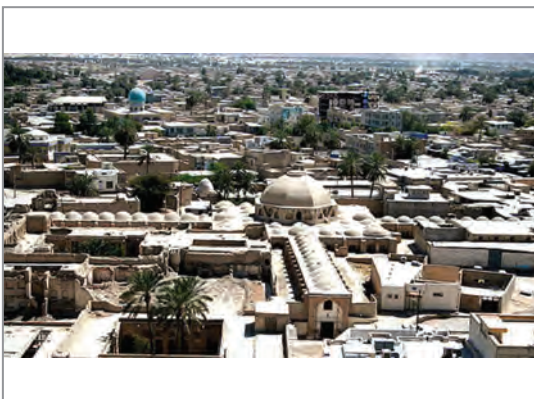
در دوره اسلامی، بازار در کنار مسجد جامع و حمام از عناصر اصلی شهر برشمرده می‌شد. معماری بازار دوره اسلامی سه عنصر شاخص داشت: شبکه‌ای از خیابان‌های سرپوشیده، بناهای مسقف و دروازه‌دار در میانه آن، و خوان‌ها که معادل شهری کاروانسراها بودند. اصطلاح چهار سوق در بازارهای جهان اسلام یک مفهوم مشترک بود. واژه عربی سوق یعنی خیابان‌های سرپوشیده بازار و به عبارتی دیگر یعنی بازار. اسواق (بازارهای) جهان اسلام معمولاً سرپوشیده و بام آنها مرکب از خاک کوبیده شده، گل و چوب بود و بخش طاقگان و یا گنبدی آنها، با سنگ و آجر ساخته می‌شد. (شکل ۱۱-۱ تا ۱۴-۱)



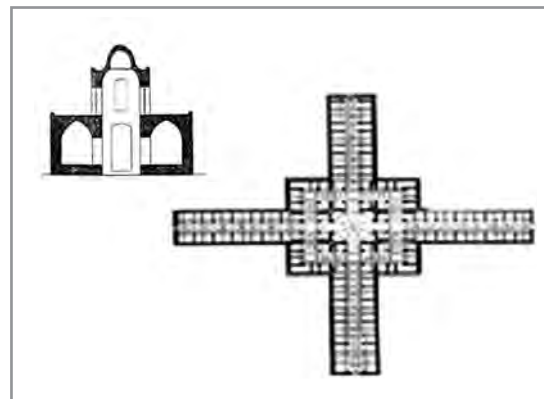
شکل ۱-۱۲- بام سرپوشیده با گنبدهای گلی بازار قیصریه لار



شکل ۱-۱۱- راسته بازار قیصریه لار در استان فارس



شکل ۱-۱۴- قرارگیری بازار قیصریه لار در میان شهر



شکل ۱-۱۳- پلان و برش بازار قیصریه لار در استان فارس

سایر اجناس گران بها مجزا بود. بازارهای گوناگون، از بازار اثاثیه منزل گرفته تا بازار ابزار و وسایل آشپزخانه و اجناس پیش پا افتاده، تا حاشیه شهر یا دروازه و باروهای آن امتداد داشتند. نزدیک ترین بازار به حاشیه شهر که کاروان ها در آن جمع می شدند، ابزار و یراق فروشان و آهنگران و سایر فروشندگان و پیشه‌ورانی بودند که نیازهای کاروان ها را برآورده می کردند. یعنی سراجان که زین می ساختند، یراق فروشان که رکاب و مهمیز و سایر ابزارآهنی را می فروختند و فروشندگان گونی و طناب، چادر و لوازمی که مسافران در سفرهای طولانی به آنها نیازمند بودند. (شکل ۱۵-۱ و ۱۶-۱)

تفکیک اجناس و تجارت کالاها نیز از ویژگی های بازارهای دوران اسلامی بود. بازارها بر طبق اجناسی که در آنها فروخته می شد، سامان می یافتند. همچنین هر بازاری، دروازه ای داشت که هنگام شب برای امنیت بیشتر بسته می شد. نحوه توزیع مال التجاره نیز قابل ملاحظه بود. ظروف در اطراف مسجد جامع فروخته می شد. عرضه کنندگان شمع و عود و کندر مستقیماً در کنار مسجد قرار می گرفتند و در کنار آنان کتاب فروشان، فروشندگان لوازم التحریر، مجلّدان و صحافان قرار داشتند. صنف بزازان و لباس فروشان هم بازارهای خاص خود را داشتند. ولی بازار پارچه های نفیس و



شکل ۱۶-۱ محل تولید و فروش صنایع دستی قلمکار



شکل ۱۵-۱ بازار فرش فروشان



شکل ۱۷-۱ بازار ماسال - نمونه یک بازار روستایی

## انواع بازار

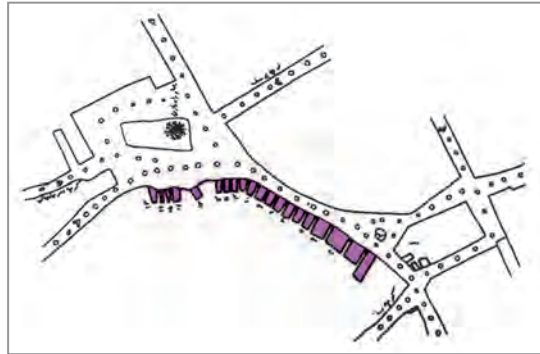
بازار به عنوان محلی برای عرضه و تقاضا و مبادلات کالا و خدمات در ایران، در همه اجتماعات قومی، فرهنگی و ملی به شکل های گوناگون وجود دارد. انواع بازارهای ایران را می توان به گونه های روستایی، عشایری، شهری و بیرون شهری تقسیم کرد. (شکل ۱۷-۱)

بازارهای روستایی به صورت دوره ای و در ارتباط با تعدادی از روستاهای مجاور هم و متناسب با میزان تولید آنها به صورت هفتگی، ماهانه، سالانه و غیره شکل می گیرد. بازارهای روستایی علاوه بر جنبه اقتصادی، نقش فرهنگی و اجتماعی نیز دارند. ملاقات مردم با یکدیگر، تبادل اخبار و اطلاعات، تفریح، اجرای

مسابقات (مانند کشتی)، حل و فصل اختلافات و امثال اینها در بازارهای روستایی صورت می گرفته است.



شکل ۱۹-۱ بازارچه محلی در رشت



شکل ۱۸-۱ بازارچه محله آقا جانی بیک در همدان نمونه یک بازار محله ای



شکل ۲۱-۱ عرضه کارهای دست ساز زنان در بازار



شکل ۲۰-۱ بازار محلی میناب

در یک منطقه پرجمعیت و حاصلخیز، بازارها جنبه فراشهری و منطقه ای دارند و روستاییان و عشایری که در حوزه کارکردی آن زندگی می کنند، برخی از صنایع و محصولات مازاد خود را در بازار شهر عرضه می نمایند و بعضی از کالاهای مورد نیاز خود را از آنجا تهیه می کنند. اما در یک شهر مرکزی که بر سر تقاطع راه های مهم بازرگانی و تجاری است، حوزه کارکردی بازارش می تواند فرا منطقه ای باشد و بسته به موقعیت جغرافیایی و وضعیت اجتماعی و اقتصادی بازار شهر، در مقیاس های مختلف شهری، منطقه ای، کشوری و گاه بین المللی فعالیت داشته باشند و متناسب با آن از ساختارهای متفاوتی برخوردار باشند. (شکل ۲۲-۱ و ۲۳-۱)

بازارهای عشایری نیز اغلب به صورت فصلی و برای مبادله محصولات دامی و دستی عشایر که در فصول خاصی تولید می شود، شکل می گیرد. این بازارها در پیوند با بازارهای روستایی و در ارتباط با بازارهای شهری شبکه کاملی را تشکیل می دهند.

بازارهای شهری در شهرها و یا محدوده آنها شکل می گیرند و متناسب با کارکرد خود، شکل ها و معانی متفاوتی دارند. از جمله انواع آنها می توان به بازارهای شهری، ناحیه ای، محله ای و بازارهای زیارتی اشاره داشت. شکل (۱۸-۱ تا ۲۱-۱) بازارهای شهری در اغلب شهرهای ایران دیده می شوند که حوزه نفوذ و ماهیت وجودی و کارکردهای مختلفی دارند. برای مثال





شکل ۲۳-۱ نمونه‌ای از یک بازار منطقه آزاد در بندر انزلی



شکل ۲۲-۱ نمونه‌ای از یک بازار مرزی در ماکو

بازارهای ناحیه‌ای، در شهرهای بزرگ و افزون بر بازار اصلی شهر و به صورت یک یا چند بازار در نواحی مختلف شهر شکل می‌گیرند و نیازهای ساکنین آن ناحیه را تأمین می‌نمایند. حوزه کارکردی این بازارها معمولاً در حد دو یا چند محله شهر است.

بازارهای محله‌ای و به بیانی بهتر بازارچه‌های محله‌ای، نیازهای ساده و روزمره اهالی محل از جمله خوراک و دیگر کالاهای ضروری آنها را فراهم می‌آورد. این بازارچه‌ها معمولاً اجناس خود را از یک بازار اصلی مرکزی تر تأمین می‌نمایند.

بازار زیارتی معمولاً در همسایگی مکان‌های مقدس و زیارتگاه‌ها قرار دارند. اغلب کالاهای اماکن زیارتی مانند شمع، مهر و تسبیح، زیورآلات، انواع سوغات و مانند اینها را به فروش می‌رسانند و خدماتی نظیر عکاسی، صرافی، مسافرخانه، غذاخوری و... را ارائه می‌دهند.

بازار بیرون شهری در حاشیه شهرها و اغلب به صورت بازار خطی در طول راه‌های منشعب از دروازه شهر واقع است و محل اتصال شهر به روستا بوده و غالباً مخصوص کالاهای ارزان قیمت است مانند بازار دروازه جنوب غربی در شیراز. کشاورزان و روستاییان اغلب برای تهیه نیازمندی‌های خود به این بازارها رجوع می‌کنند. نمونه‌هایی از این نوع بازارها در تبریز نیز دیده می‌شود. مهم‌ترین رشته کسب درآمد در این بازارها، فرآورده‌های کشاورزی و دامی نظیر میوه و تره‌بار، دام و طیور، لبنیات، تخم‌مرغ، پشم، کالاهای ارزان نساجی و پشم رنگ شده برای قالیبافی و گلیم‌بافی و... است.

### ساختار بازار

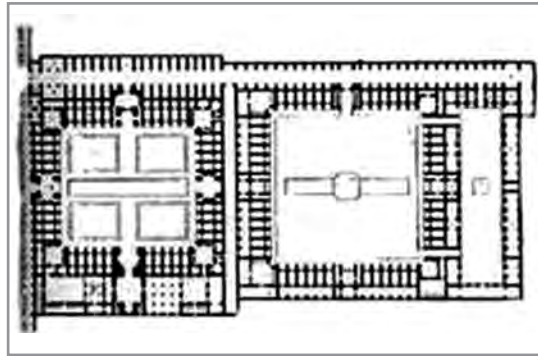
در بازارهای ایران با توجه به شرایط اقلیمی، وسعت فضایی، نوع صنوف شاغل در بازار و چگونگی کارکرد آنها، عناصر معماری و ساختمان‌های متفاوتی وجود دارد. در کامل‌ترین شکل کالبدی و با گسترده‌ترین حوزه عملکردی یک بازار، می‌توان عناصر ساختاری گوناگونی را برای آن در نظر گرفت از جمله:

- ۱ فضاهای تجاری شامل حجره یا دکان، تیمچه، تیم، رسته، قیصریه و کارگاه،
- ۲ فضاهای مرتبط با کارکرد نگهداری و انبار شامل خان یاسرا، کاروانسرا، خانبار،
- ۳ فضاهای ارتباطی مانند چهارسوق، میدان، جلوخان، راسته و دالان،
- ۴ فضاهای مربوط به کارکردهای خدماتی شامل حمام و آب انبار، قهوه‌خانه، شربت‌خانه، چایخانه و خوراک پز خانه،
- ۵ فضاهای مربوط به کارکردهای مذهبی و فرهنگی شامل مسجد، حسینیه، تکیه، مدارس و حوزه‌های علمیه،
- ۶ فضاهای مربوط به کارکردهای اجتماعی شامل زورخانه، نقاره‌خانه و کاروانسراهای خارج شهر.

قابل توجه است که برخی از این مکان‌ها مانند قهوه‌خانه‌ها علاوه بر کارکرد خدماتی، دارای کارکرد اجتماعی نیز هستند اما به دلیل پررنگ‌تر بودن نقش خدماتی آنها در دسته‌بندی مذکور قرار گرفته‌اند. (شکل ۱-۲۴ و ۱-۲۵)



شکل ۱-۲۵- دکان‌های بازار قم



شکل ۱-۲۴- کاروانسرا و مدرسه در کنار بازار اصفهان

گردند. به این ترتیب ساختار بازارهای قدیمی از هم پاشیده شد و برخی از آنها راکد گشته و به فضاهای تاریخی و قدیمی تبدیل شدند.

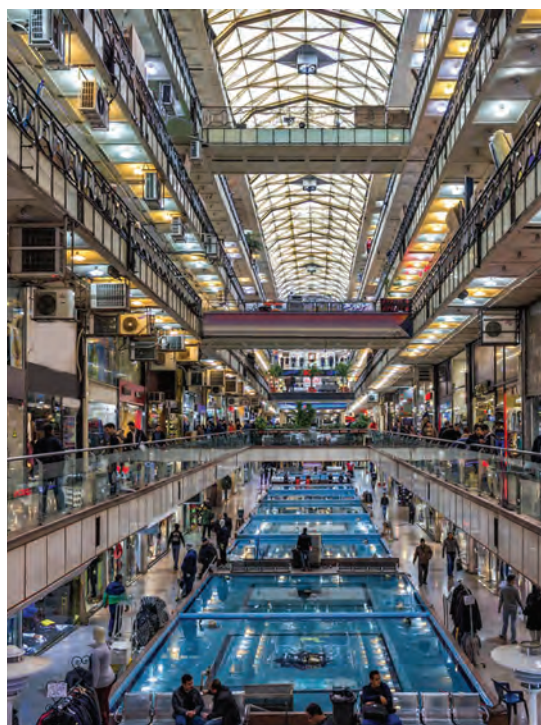
سال‌ها بعد پاساژها، بازارهای مدرن، مجتمع‌های تجاری چندمنظوره با ویژگی قرن بیستمی و ساختاری متنوع و برگرفته از معماری وارداتی غرب به خصوص اروپا، در تهران شکل گرفت. (شکل ۱-۲۶ الی ۱-۲۸)

در طی دو دهه اخیر، طراحی و ساخت مجتمع‌های تجاری بزرگ، با کاربری‌های چندگانه شامل مراکز تفریحی، تجاری، خدماتی و غیره در سطح کشور و به خصوص در کلان‌شهرها رونق یافته است. با رشد جمعیت و کاهش ساعات فراغت مردم، ایجاد مراکز تجاری که ضمن امکان خرید روزانه یا هفتگی، افراد خانواده بتوانند در آنها به تفریح و استراحت و صرف نهار و شام در کنار هم بپردازند، لازم نمود که این چنین مراکز تجاری - تفریحی ساخته شده و رونق یابند. (شکل ۱-۲۹ و ۱-۳۰)

### ساختار بازار در دوران معاصر

بازارهای ایران در دوران معاصر به دلایل متعدد تاریخی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، تکنیکی و... دچار تحول و دگرگونی مفهومی و ساختاری شده‌اند. در دوره قاجار و به سبب تغییراتی که در شیوه زندگی جدید مردم و سیستم اقتصادی نوین کشور پدید آمد، جایگاه بازارها در زندگی شهری دچار دگرگونی شد. در پی این تغییرات، در اوایل دوره پهلوی با ساختن معابر و خیابان‌های مستقیم به منظور ایجاد مسیری قابل استفاده برای راندن کالسکه و اجرای مراسم تشریفاتی، تحول ساختاری مهمی در شهرها صورت گرفت. با کشیده شدن این خیابان‌های مستقیم، در ساختار سنتی بازار به عنوان ستون فقرات شهر، خلل وارد شد و از هم گسسته گردید. از این پس خیابان، خود را به عنوان عنصر اصلی توسعه شبکه شهری معرفی نمود و سبب گردید تا نمادهای جدید شهری و فضاهای تجاری، خود را به کنار آن کشانده و در مجاورت با آن سازماندهی





شکل ۲۸-۱ نمونه‌ای از مجتمع‌های تجاری در تهران



شکل ۲۶-۱ و ۲۷-۱ نمونه‌ای از نمای بیرونی مجتمع‌های تجاری در تهران



شکل ۳۰-۱ بخش غذاخوری یک مرکز خرید (فود کورت)<sup>۱</sup>



شکل ۲۹-۱ مرکز خرید با یک وید مرکزی

محصولاتشان را به آنها عرضه می‌کنند. علاقمندان نیز می‌توانند از داخل منزل خود و بدون خارج شدن از خانه و رفتن به فروشگاه، به انواع محصولات و قیمت آنها دسترسی پیدا کنند و به راحتی کالاهای مورد علاقه خود را پیدا کنند و سفارش دهند و در مقابل در خانه خود، آنها را تحویل بگیرند.

امروزه با ورود اینترنت به زندگی مردم و استفاده روزافزون از آن، دنیای خرید و فروش محصولات هم دچار تغییرات اساسی گردیده است. فروشگاه‌های مجازی و خریدهای اینترنتی این روزها بسیار مورد استقبال مشتریان مخصوصاً نسل جوان قرار گرفته است. این فروشگاه‌ها، کالاهای خود را به نزد مشتری آورده و از نزدیک‌ترین مسافت و در سریع‌ترین زمان،

<sup>۱</sup> - Food Court



شکل ۱-۳۱- نمای بیرونی یک مرکز خرید



شکل ۱-۳۲- نمای درونی یک مرکز خرید

بعد از مراکز خرید ناحیه‌ای، مراکز خاص خرید فرمانطقه‌ای، ملی و بین‌المللی قرار دارند. مراکز خرید ویژه و نمایش مد لباس، مراکز خرید نمایشگاهی و مراکز خرید شرکت‌ها و کارخانه‌های بزرگ و بین‌المللی و امثال اینها نیز از دیگر انواع مراکز خرید هستند که معمولاً شعاع عملکردی فراتر از یک کشور را دارند، مانند نمایشگاه بین‌المللی و نمایشگاه کتاب تهران. قابل ذکر است که این روزها با ورود بازارهای مجازی و اینترنتی به صحنه زندگی مردم و رونق فروش آنها از یک سو و فعالیت قوی شرکت‌های تجاری فراملیتی و بین‌المللی در صحنه اقتصاد جهانی از سوی دیگر، بسیاری از مراکز خرید، تضعیف شده و رو به ورشکستگی هستند.

## مرکز خرید

مرکز خرید که در زبان انگلیسی با عبارات گوناگونی<sup>۱</sup> خوانده می‌شود، مجموعه‌ای از مغازه‌های خرده‌فروشی، بخش‌های خدماتی و جایی برای پارکینگ ماشین مشتریان است که همگی تحت یک مدیریت واحد، اداره می‌گردند. مراکز خرید می‌توانند علاوه بر موارد یاد شده، دارای سالن غذاخوری، بانک، سالن‌های اجرای نمایش و موسیقی، دفاتر حرفه‌ای، فضاهای تفریحی و سرگرمی و... نیز باشند. (شکل ۱-۳۱ و ۱-۳۲)

در طراحی و ساخت یک مرکز خرید چه مواردی را باید در نظر گرفت؟

پرسش و پاسخ



مراکز خرید معمولاً در شعاع عملکردی محله، منطقه و یا ناحیه کار می‌کنند. این مراکز با توجه به سطح زندگی و شرایط اجتماعی و اقتصادی ساکنینی که در آنجا زندگی می‌کنند، از امکانات و تجهیزات و تأسیسات خاصی برخوردار شده و معماری متفاوتی به خود می‌گیرند. مرکز خرید محله، به مردم یک محله کالا و خدمات رسانده و وسعت جغرافیایی یک محله را تحت پوشش دارد. در کانون مرکز خرید محله معمولاً یک سوپرمارکت قرار دارد و فروشگاه‌هایی نظیر داروخانه، نانوائی و خشکشویی هم در اطراف آن هستند.

مراکز خرید منطقه‌ای، علاوه بر ارائه کالاها و خدماتی که در یک مرکز خرید محله‌ای وجود دارد، دارای یک فروشگاه بزرگ<sup>۲</sup> و یا مغازه‌های خرازی، لباس‌فروشی، لوازم منزل و تعمیرگاه نیز هستند.

مرکز خرید ناحیه‌ای، شامل طیف کاملی از فروشگاه‌ها و مغازه‌هاست. فروشگاه‌های محصولات خاص و مغازه‌ها در این مراکز، متعدد هستند. معمولاً چندین سالن غذاخوری و در مواردی، سالن سینما نیز در آنها وجود دارد.

منظور از شعاع خدماتی مراکز خرید گوناگون چیست؟

پرسش و پاسخ



۱- Shopping center, shopping plaza و shopping mall.

۲- Department Store

## ارزشیابی شایستگی تهیه برنامه اولیه طرح معماری داخلی فضاهای فروشگاهی

<p><b>شرح کار:</b></p> <p>گردآوری اطلاعات، انجام رولوه و تهیه کروکی، تجزیه و تحلیل و اولویت بندی اطلاعات، انجام برنامه ریزی و تهیه برنامه زمان بندی</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b> تهیه برنامه اولیه طرح فضاهای داخلی فروشگاه طبق سفارش کارفرما، ضوابط و بخش نامه های قانونی، مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان و اقلیم منطقه</p>			
<p><b>شاخص ها:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>دروندادی: دقت در گردآوری اطلاعات و طبقه بندی آنها</li> <li>فرایندی: مصاحبه با کارفرما، گردآوری اسناد، تجزیه و تحلیل اطلاعات، تنظیم اطلاعات</li> <li>محصول: تهیه یک برنامه اولیه مطابق سفارش کارفرما و ضوابط و مقررات قانونی وضع شده</li> </ul>			
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b></p> <p>مکان: کلاس درس و بازدیدها</p> <p>زمان: ۸ ساعت</p> <p>ابزار و تجهیزات: متر، دوربین، زاویه سنج، شاسی، لوازم التحریر، میز تحریر، صندلی</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	گردآوری اطلاعات پایه از کارفرما	۲	
۲	برداشت اطلاعات میدانی	۲	
۳	تجزیه و تحلیل اطلاعات	۲	
۴	ارائه برنامه نهایی اولیه	۲	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: سازمان دهی اطلاعات، جمع آوری و گردآوری اطلاعات، مذاکره، احترام گذاشتن به ارزش های دیگران	۲	
میانگین نمرات			*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

## واحد یادگیری ۲

### تهیه گزارش مطالعات مقدماتی از طراحی فضاهای داخلی فروشگاه

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

- در مکان‌یابی یک فروشگاه چه موضوعاتی قابل تأمل هستند؟
- یک فروشگاه از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟
- بخش‌های فروشگاه دارای چه ویژگی‌هایی هستند؟
- برای طراحی فضاهای فروشگاهی چه استانداردها و ضوابطی وجود دارد؟
- منظور از برنامه فیزیکی یک فروشگاه چیست؟

#### استاندارد عملکرد

- در پایان این واحد یادگیری از هنرجو انتظار می‌رود:
- ۱ بررسی‌های کمی و کیفی مربوط به انتخاب محل فروشگاه را بشناسد.
  - ۲ بخش‌های فروشگاه را تجزیه و تحلیل نماید.
  - ۳ ویژگی‌های بخش‌های فروشگاه و اصول طراحی آنها را بیان کند.
  - ۴ استانداردها و ضوابط مربوط به طراحی داخلی فروشگاه را تعیین کند.
  - ۵ برنامه فیزیکی را تعریف کرده و روش تهیه آن را برای یک نمونه فروشگاهی انجام دهد.

#### مقدمه

در دومین مرحله از فرایند طراحی فضاهای داخلی فروشگاه، طراح به شناخت موضوع طراحی خود یعنی فضاهای داخلی فروشگاهی پرداخته و استانداردها و ضوابط مربوط به طراحی آنها را گردآوری می‌نماید. سپس از کلیه اطلاعات به دست آمده در مرحله قبل و این مرحله، نتیجه‌گیری نموده و راهکارهایی برای طراحی به دست می‌آورد. برنامه فیزیکی که ابعاد کمی و کیفی فضاهای مورد نیاز فروشگاه را تعیین می‌نماید، یکی از مهم‌ترین دستاوردهای این مرحله از کار است.



## مکان‌یابی مرکز خرید

این موضوع یکی از مسائل بسیار مهمی است که در طراحی مراکز خرید نقش دارد. محل استقرار، میزان رفت‌وآمد در اطراف محل، و سهولت دسترسی به محل از جمله عواملی هستند که در میزان موفقیت آن مرکز خرید تأثیر بسیاری دارند. به همین دلیل است که صاحبان مجموعه‌های تجاری و فروشگاهی

در هنگام انتخاب زمین مناسبی برای ساخت مرکز تجاری و یا خرید یک فروشگاه، یک سری بررسی‌های کیفی و میدانی را انجام می‌دهند. مطالعات جمعیتی منطقه، بررسی موقعیت و مسافت‌های دسترسی به محل، همجوارهای مرکز خرید، دید و منظر اطراف آن، شکل و ابعاد زمین از جمله این موارد است.

به نظر شما در مکان‌یابی یک مرکز خرید یا فروشگاه چه عواملی را باید در نظر گرفت؟

بحث گروهی



## بخش‌ها و عناصر کالبدی فروشگاه



شکل ۱-۳۳- بخش آماده‌سازی و انبار در یک فروشگاه قصابی



شکل ۱-۳۴- تجهیزات لازم برای آماده‌سازی گوشت

مراکز خریدی که در محدوده‌های مختلف محلی، ناحیه‌ای و منطقه‌ای کار می‌کنند، دارای وسعت‌های متفاوتی بوده و از جهت ارائه خدمات مختلف با هم فرق دارند ولی به نظر می‌رسد که با وجود این تفاوت‌ها همگی در داشتن یک سری بخش‌ها مشترک هستند. البته این بخش‌های مشترک در هر فروشگاه به فراخور کمیت و کیفیتی که داراست، به شکلی خاص طراحی می‌شوند. از جمله مهم‌ترین بخش‌ها و عناصر مشترک مراکز خرید می‌توان به مواردی نظیر ویتترین، ورودی، بخش عرضه محصولات، پیشخوان و صندوق، بخش اداری، انبار و پارکینگ اشاره داشت. (شکل ۱-۳۳ الی ۱-۳۶)



شکل ۳۶-۱ بخش ویتترین عرضه گوشت و انتظار مشتریان برای دریافت خرید



شکل ۳۵-۱ بخش صندوق و دریافت نوبت در ابتدای ورود به فروشگاه

### ویتترین

صاحبان فروشگاه همواره سعی می کنند که بیشترین طول ویتترین را در جداره خارجی فروشگاه داشته باشند. فروشگاه های سر نبش نیز به جهت دارا بودن ویتترین در دو معبر اطراف خود از امتیاز بالاتری برخوردارند.

رویکرد طراحی ویتترین را می توان به دو حالت عمده ویتترین بسته و باز تفکیک نمود. در حالت اول، ویتترین به صورت یک جعبه شیشه ای محصور طراحی می شود و دید به داخل فروشگاه را کنترل کرده و ارتباط مخاطب را در همان سطح نخست محدود می سازد. در حالت دوم ویتترین به عنوان فضایی پیوسته با درون فروشگاه طراحی می شود که در این صورت دید رهگذران تا عمق فروشگاه نفوذ خواهد کرد. (شکل ۳۷-۱ و ۳۸-۱)

سیمای خارجی فروشگاه اولین و مهم ترین تأثیر را در جلب توجه عابرین و دعوت آنها به داخل دارد. سطح نمای بیرونی فروشگاه، ویتترین، محوطه جلوی ورودی، تابلو و هر آنچه برای مخاطب در بیرون و پیش از ورود به فروشگاه قابل درک است، بخشی از سیمای خارجی آن بوده و لازم است به عنوان یک کلیت واحد به صورتی زیبا طراحی گردد. طراحی تمامی عناصر جداره خارجی از دستگیره در ورودی گرفته تا پیش فضای ورودی، نورپردازی، مصالح نما، ویتترین و نحوه قرارگیری آن و حتی نحوه چیدمان آدمک ها و محصولات، همگی در جلب نظر افراد بیرون فروشگاه تأثیرگذار خواهند بود. در این میان، ویتترین مهم ترین عنصر بوده و در بسیاری از موارد طول آن در تعیین قیمت ملک یا امتیاز فروشگاه تأثیر مستقیمی دارد.



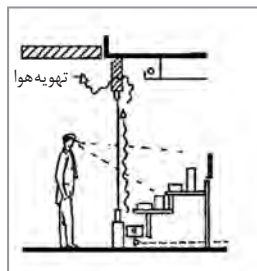
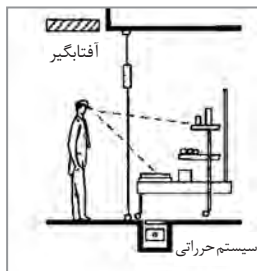
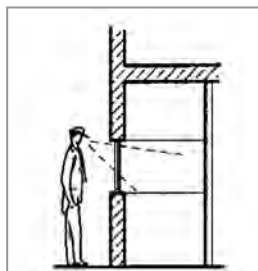
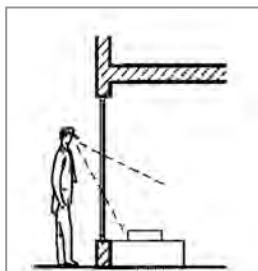
شکل ۳۸-۱ نمونه ای از یک ویتترین بسته در یک فروشگاه



شکل ۳۷-۱ نمونه ای از یک ویتترین باز در یک فروشگاه لوازم خانه



جلب توجه و تحریک حس کنجکاوی رهگذران به اشکال مختلف و با ترفندهای متفاوتی نظیر استفاده از نورپردازی، رنگ، فرم و هر آنچه در نگاه عابر تأثیرگذار است، می‌تواند تحقق یابد. همچنین خوب است که به همه رهگذران در حال عبور و یا حتی سوار بر ماشین نظر داشته و با توجه به سرعت حرکتشان، تمهیداتی را برای دعوت آنها به مکث در مقابل ویتترین اندیشه کرد. (شکل ۱-۳۹ الی ۱-۴۲)



شکل ۱-۳۹- ویتترین پلکانی برای نمایش بهتر اجناس  
شکل ۱-۴۰- ویتترین متحرک برای سادگی جابه‌جایی آن  
شکل ۱-۴۱- ویتترین جواهر برای خواندن عنوان روی کتابها  
شکل ۱-۴۲- ویتترین کتابفروشی جواهرات



شکل ۱-۴۳- فروشگاه کفش با ویتترینی نیمه باز



شکل ۱-۴۴- فروشگاه کیف زنانه با ویتترینی نیمه باز

در سال‌های اخیر، طراحان ویتترین بیشتر به رویکردی بینابینی یا نیمه باز گرایش یافته‌اند. به این ترتیب که ضمن تعریف محدوده‌ای از جداره خارجی فروشگاه به عنوان ویتترین بسته و نمایش محصولات آن، دید مختصری هم به فضای داخلی فروشگاه فراهم می‌کنند و ارتباط مخاطب را با داخل نیز برقرار می‌سازند. در این حالت تنها، لایه‌ای نازک از شیشه میان مخاطب و فروشگاه قرار گرفته و ارتباط میان رهگذر و فضای داخلی صمیمی‌تر خواهد شد. در مواردی که عمق فروشگاه چندان زیاد نباشد، از این شیوه می‌توان برای حذف ویتترین و افزایش فضای مفید داخلی استفاده کرد. (شکل ۱-۴۳ و ۱-۴۴)

ترکیب نام فروشگاه و یا نماد تجاری شرکت تولیدکننده محصولات با ویتترین و نمای خارجی نیز یکی دیگر از تمهیداتی است که در طراحی ویتترین‌های امروزی کاربرد دارد. ضمناً از آنجا که ویتترین‌ها معمولاً به صورت فصلی یا سالانه و یا دوره‌ای تغییر می‌کنند، و هر تازگی و نوآوری نیز پس از مدتی رنگ باخته و جذابیت خود را برای جلب توجه مخاطب از دست می‌دهد، شایسته

است که طراحی ویتترین را به گونه‌ای انعطاف پذیر و قابل تغییر در نظر گرفت. حذف ویتترین و برقراری ارتباط بی‌واسطه میان فضای درون و بیرون نیز رویکردی است که در برخی موارد به چشم می‌خورد. برای نمونه برخی از مغازه‌های آبمیوه و بستنی فروشی به این حالت طراحی شده‌اند. البته قابل تأمل است که در این حالت، به جهت شرایط نامناسب آب و هوا، ممکن است در برخی از ایام امکان استفاده مطلوب از داخل مغازه فراهم نباشد. در این شرایط، ویتترین متحرک می‌تواند تا حدودی راهگشا بوده و هر سه حالت باز و بسته و نیمه باز را برای فروشگاه به وجود آورد. صرفه‌جویی در فضا، سهولت تغییر و خلق جلوه‌های متفاوت در سیمای خارجی فروشگاه، از دستاوردهای چنین ویتترین‌هایی می‌باشند. (شکل ۱-۴۵ الی ۱-۴۸)



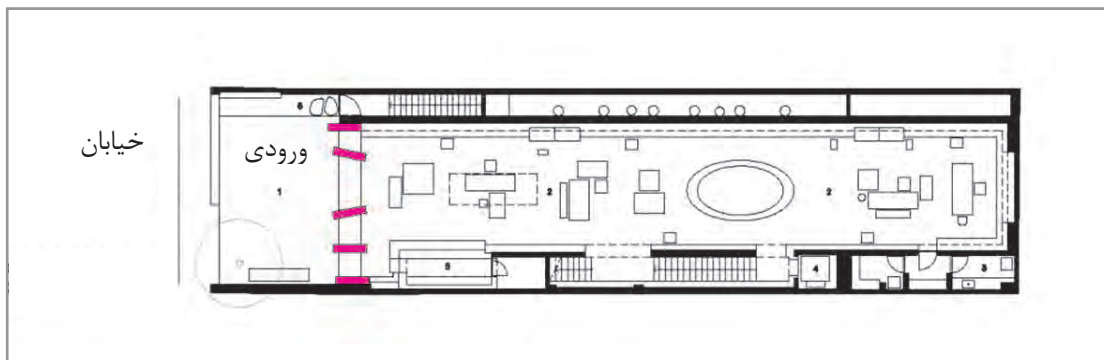
شکل ۱-۴۵- ویتترین متحرک در یک کتاب‌فروشی (در حالت بسته)



شکل ۱-۴۷- ویتترین در حالت نیمه باز و فراهم شدن امکان عبور از میان آن



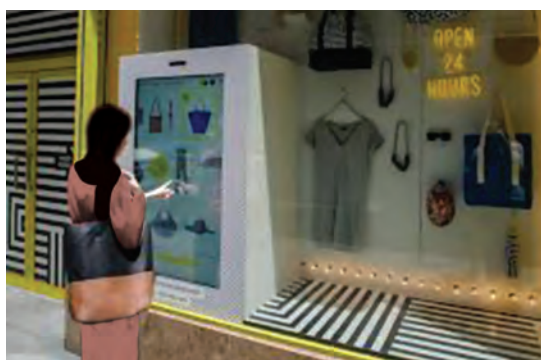
شکل ۱-۴۶- باز شدن ویتترین و رفت و آمد افراد از آن به داخل فروشگاه



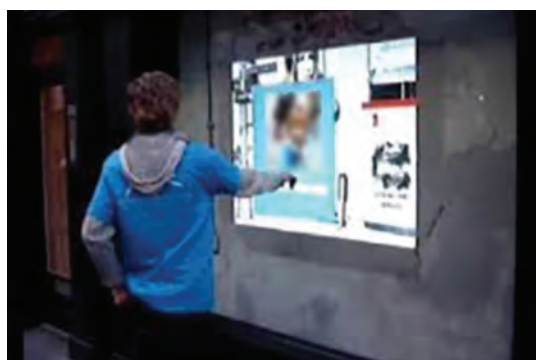
شکل ۱-۴۸- پلان طبقه همکف فروشگاه کتاب‌فروشی با ویتترین متحرک آن

شده و مخاطبین قبل از ورود به فروشگاه قادر باشند محصولات را مشاهده، انتخاب و یا حتی خرید نمایند. همچنین تولید صفحاتی از جنس شیشه که به‌طور هوشمند شفاف یا کدر می‌شوند و یا قادرند به سطوحی نورانی و رنگین تبدیل شوند، عرصه را برای خلاقیت‌های جدید در طراحی وبترین‌ها گشوده است. (شکل ۱-۴۹ و ۱-۵۰)

امروزه به کمک فناوری دیجیتال و گرایش عموم به چنین دستاوردهایی، فضاهای تجاری نیز درصدد بهره‌گیری از آن برآمده و در پاره‌ای موارد وبترین‌ها نیز با صفحات دیجیتالی هوشمند و متغیر ترکیب می‌شوند. دور از ذهن نیست که در آینده‌ای نزدیک، صفحات هوشمندی مانند صفحات لمسی تلفن‌های همراه، جایگزین شیشه‌های وبترین‌ها



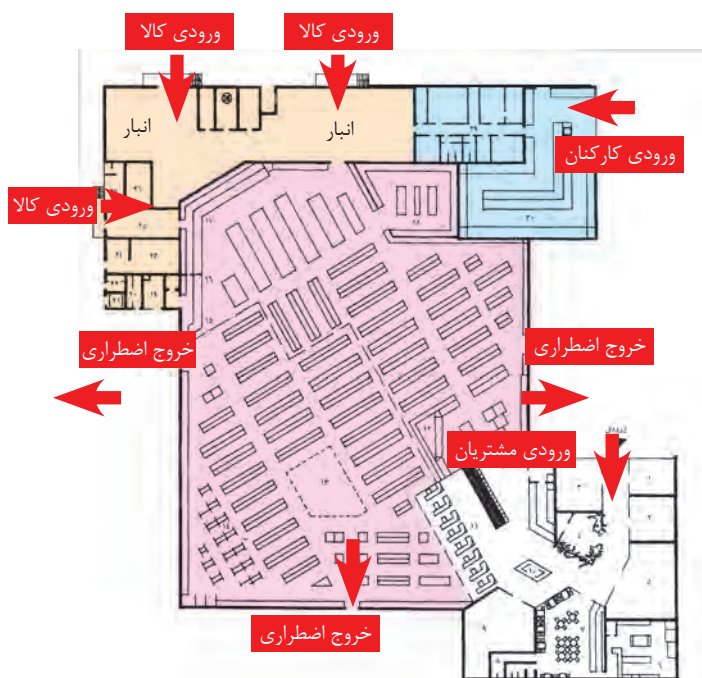
شکل ۱-۵۰- وبترین با صفحه دیجیتال هوشمند در کنار وبترین ساده فروشگاه



شکل ۱-۴۹- وبترین با صفحه دیجیتال هوشمند

## ورودی

در طراحی فروشگاه سه گونه ورودی قابل تأمل است که نیاز به پیش‌بینی‌های لازم دارند. ورودی مشتریان، ورودی کارکنان و ورودی اجناس و کالاهای قابل عرضه در فروشگاه. در صورت امکان، چنانچه موقعیت فروشگاه، شرایط دسترسی به ساختمان را از جهات گوناگون داشته باشد، بهتر است این سه ورودی را جدا از هم در نظر گرفت. ولی چنانچه این شرایط برای فروشگاه فراهم نبوده و راه دسترسی به آن محدود باشد، ناگزیر باید به تعداد کمتر ورودی و یا حتی یک ورودی برای همهٔ موارد بسنده کرد.



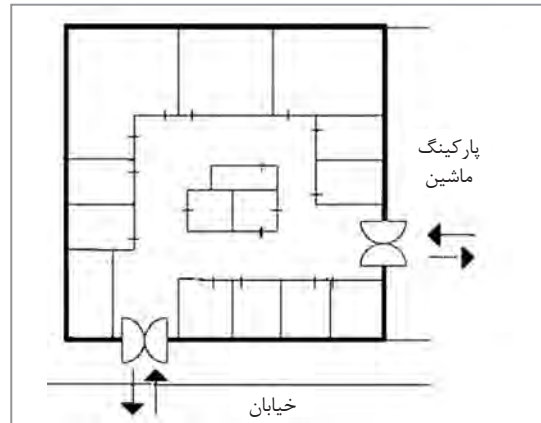
شکل ۱-۵۱- فروشگاه دارای یک در ورودی برای مشتریان، سه در برای خروج اضطراری، یک در ورودی برای کارکنان، و سه در برای ورود کالا

ماشین برسانند. ورود مشتریان پیاده به فروشگاه را نیز باید به نحوی شایسته و به گونه‌ای که با مسیرهای رفت و آمد خودروها و یا محل توقف آنها تلاقی نداشته باشد، پیش‌بینی کرد. (شکل ۱-۵۲ و ۱-۵۳)



شکل ۱-۵۳- رابطه نزدیک در ورودی میدان میوه و تره بار با پارکینگ خودروها و محل توقف موتورسیکلت‌های مشتریان

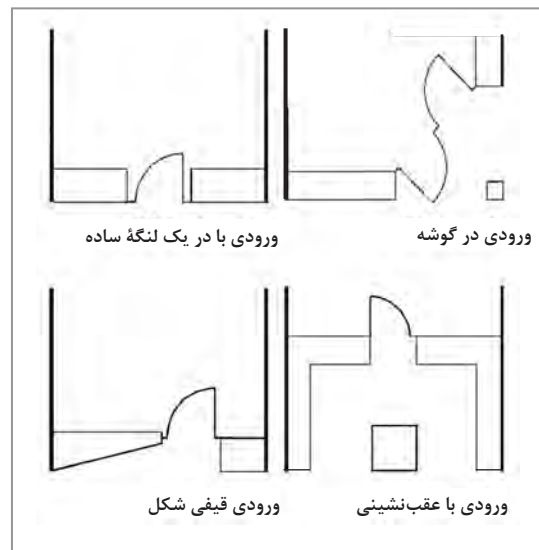
ورودی مشتریان بهتر است در فاصله نزدیکی از پارکینگ باشد تا مشتریان بتوانند به راحتی به داخل فروشگاه رفته و پس از خرید به سادگی بتوانند با دست و یا به کمک چرخ‌های دستی، کالاها و مواد خریداری شده خود را به



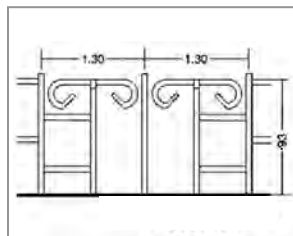
شکل ۱-۵۲- رابطه نزدیک مرکز خرید با خیابان ورودی و پارکینگ مجاورش

موقعیت در ورودی فروشگاه و نوع آن نیز قابل توجه است. در صورتی که در ورودی فروشگاه وسط ساختمان باشد و میدان دید لازم را فراهم کند، مشتری قدرت انتخاب برای گردش داخل فروشگاه را خواهد یافت. در فروشگاه‌هایی که در ورودی در مرکز ساختمان نباشد معمولاً مشتریان به جهت خاصی که در نحوه چیدمان داخلی برای آن زمینه‌سازی شده است، پیش خواهند رفت. به همین دلیل جا دارد که طراح داخلی به این نکته دقت داشته و در ورودی و مسیر طی شده پس از آن و نیز در خروجی را به صورتی پیش‌بینی نماید که از تلاقی‌های ناخواسته افراد و یا ازدحام آنها در مقابل در ورود و خروج جلوگیری به عمل آید. در انتخاب نوع در ورودی نیز شایسته است که به نحوه باز شدن آن و آزاد و خالی بودن پشت آن و عدم برخورد با اشخاص و اشیای داخل فروشگاه دقت کافی مبذول گردد. درهای خودکار (اتوماتیک) از جهت کوتاه بودن زمان باز و بسته شدن و نیز از جهت نیاز نداشتن به دست افراد برای هل دادن، مناسب‌ترند و باعث می‌شوند تا مشتریان پس از خرید به راحتی بتوانند با دست پر از آنجا خارج گردند. رعایت عرض مناسب درهای ورودی و خروجی و در نظر گرفتن درهای خروجی اضطراری مطابق با ضوابط نیز از دیگر مواردی است که باید رعایت گردد.

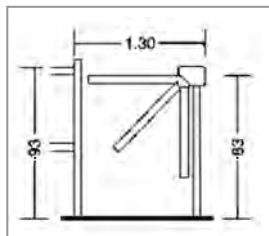




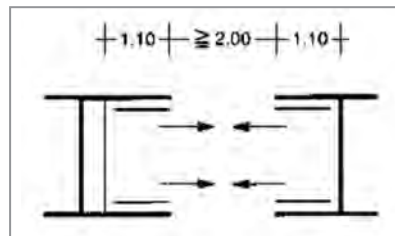
شکل ۵۴-۱- حالت‌های مختلف ورودی و رابطه آن با ویتترین فروشگاه



شکل ۵۷-۱- در ورودی چرخان



شکل ۵۶-۱- در ورودی سه بازویی



شکل ۵۵-۱- پلان و ابعاد لازم برای در خودکار ورودی فروشگاه

### بخش عرضه محصولات

قفسه‌های نمایش اجناس در طرح‌ها و ابعاد گوناگون و با جنس‌های مختلفی نظیر چوب، شیشه، پلکسی، استیل و آهن طراحی شده‌اند. معمولاً از قفسه‌های استیل و آهن برای محصولات سنگین نظیر لوازم خانگی و ابزارآلات صنعتی و کارگاهی، از قفسه‌های چوبی برای نگهداری کتاب و پوشاک و از قفسه‌های شیشه‌ای برای جواهر فروشی و سایر محصولات لوکس و گران‌قیمت که وزن و ابعاد محصولات آنها کم است، استفاده می‌گردد. قفسه‌ها علاوه بر تنوع شکل و رنگ، از جهت نوع محصولات نگه‌دارنده هم به سه نوع قفسه‌های

در فروشگاه‌های مختلف با در نظر گرفتن وسعت و با توجه به اینکه برای عرضه چه نوع محصولاتی مورد استفاده قرار می‌گیرند، می‌توان بخش عرضه محصولات را طراحی کرد و سامان داد. طبقه‌بندی واضح و صحیح اجناس، کمک زیادی به نظم چیدمان قفسه‌های مربوطه نموده و مشتریان را در یافتن اجناس مورد نیازشان یاری می‌کند و از سردرگمی آنان در فروشگاه می‌کاهد. این امر خرید را برایشان خوشایند کرده و رغبت بازگشت دوباره و خرید از فروشگاه را برایشان بیشتر می‌سازد.

می‌رود. (شکل ۱-۵۸ الی ۱-۶۱) قفسه‌های یخچالی برای نگهداری لبنیات، سبزی‌ها و میوه‌ها و قفسه‌های فریزری برای نگهداری گوشت، مرغ، ماهی و مواردی مشابه اینها کاربرد دارند. (شکل ۱-۶۲ الی ۱-۶۳)



شکل ۱-۵۹- قفسه اسباب بازی کودکان



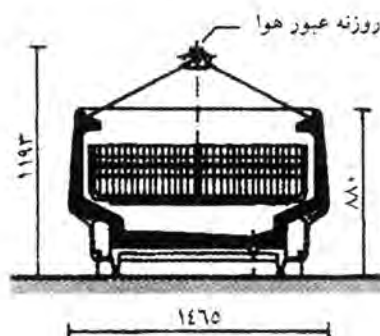
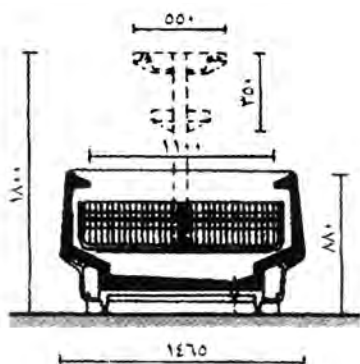
شکل ۱-۵۸- قفسه لباس‌های آویخته و تا شدنی



شکل ۱-۶۱- قفسه نوشیدنی‌ها

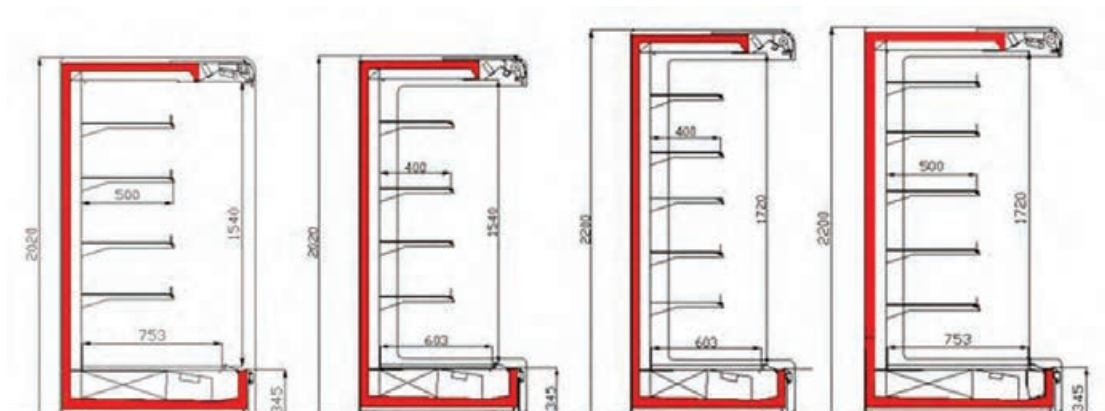


شکل ۱-۶۰- قفسه میوه‌ها و سبزی‌ها و لبنیات



شکل ۱-۶۲- نمونه‌هایی از یخچال‌های صندوقی فروشگاه



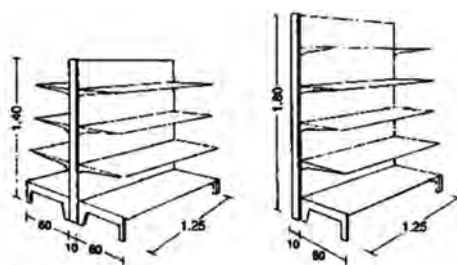


شکل ۱-۶۳ نمونه‌هایی از یخچال‌های ایستاده فروشگاه با ابعاد و اندازه‌های متفاوت

قفسه‌های فروشگاه معمولاً به دو شکل یک طرفه و چسبیده به دیواره‌های اطراف، و یا به صورت دو طرفه و آزاد در محوطه داخلی فروشگاه جا داده می‌شوند. (شکل ۱-۶۴ و ۱-۶۵) این قفسه‌ها در فروشگاه‌های پوشاک به صورت خاص رخت آویز (رگال) و یا به منظور جا دادن لباس‌های تاشده پیش‌بینی می‌شوند. (شکل ۱-۶۶ و ۱-۶۷)



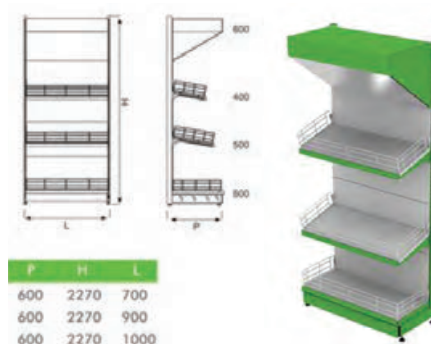
شکل ۱-۶۶ آویختن لباس‌ها در رخت آویزهای فروشگاه



شکل ۱-۶۴ ابعاد قفسه‌های یک و دو طرفه فروشگاه

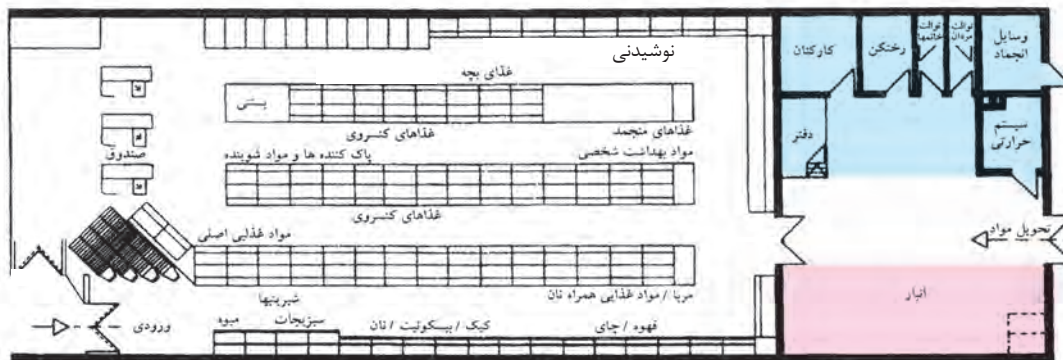


شکل ۱-۶۷ لباس‌های تا کردنی در قفسه‌های فروشگاه



شکل ۱-۶۵ ابعاد قفسه‌های عرضه میوه و سبزی

در چیدمان قفسه‌های فروشگاه، علاوه بر نظم حاصل از طبقه‌بندی اجناس، پیگیری خط سیری از بدو ورود به فروشگاه و برداشتن چرخ دستی و سپس چرخیدن در کل قسمت‌ها و دیدن همه اجناس و در انتها رسیدن به صندوق و پرداخت وجه و سپس خارج شدن از فروشگاه نیز باید در نظر گرفته شود. این امر باعث می‌شود همه مشتریان، خط سیری مشخص را دنبال نموده و با نظم



شکل ۱-۶۸- نظم موجود در چیدمان اجناس فروشگاه، چرخ‌های خرید نزدیک در ورودی، جدا شدن محل ورود و خروج برای جلوگیری از ازدحام مشتریان، توجه به مسیر عبوری آنها از ابتدا تا انتهای خرید و سرانجام خروج منظم آنها از فروشگاه.



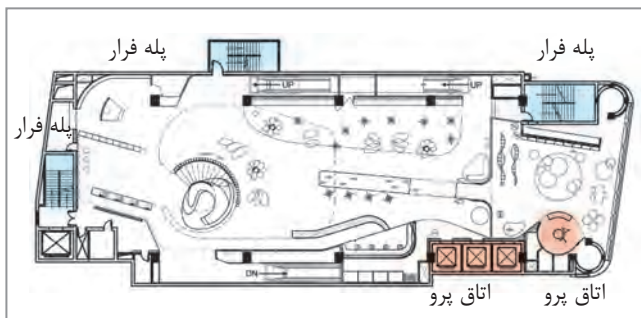
شکل ۱-۶۹- ابعاد چرخ دستی خرید

دید و دسترسی کودکان طراحی شود. (شکل ۱-۷۰ و ۱-۷۱)  
در طراحی برخی از فروشگاه‌ها به ضرورت خدماتی که ارائه می‌دهند، جزئیات دیگری را باید در نظر گرفت. برای مثال در فروشگاه‌های پوشاک، اتاق پرو لباس و در فروشگاه‌های کفش، جای مناسبی برای پوشیدن کفش و راه رفتن مورد نیاز است.

از دیگر نکات با اهمیت در طراحی قفسه‌ها و فضای داخلی فروشگاه، توجه به جنسیت و سن مشتریان است. سلیقه زنان و مردان در خصوص چیدمان، بافت و رنگ فضا متفاوت است. کودکان و جوانان و سالمندان هم سلیقه‌های مختلفی در خصوص مبلمان و ویژگی‌های بصری فضاهای تجاری دارند. قفسه‌بندی فروشگاه‌های اسباب‌بازی و لوازم کودکان باید متناسب با قد، ارتفاع



شکل ۷۱-۱ ورودی خاص برای کودکان

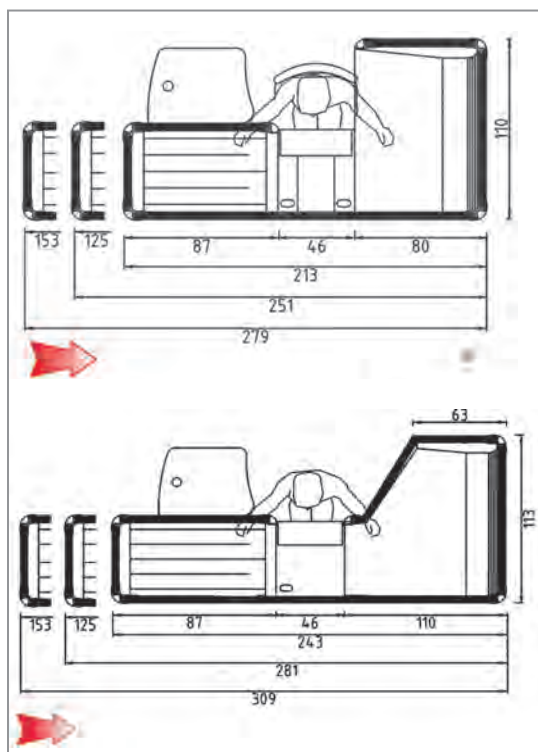


شکل ۷۰-۱ پیش‌بینی اتاق پرو و پله‌های فرار در فروشگاه لباس بچه

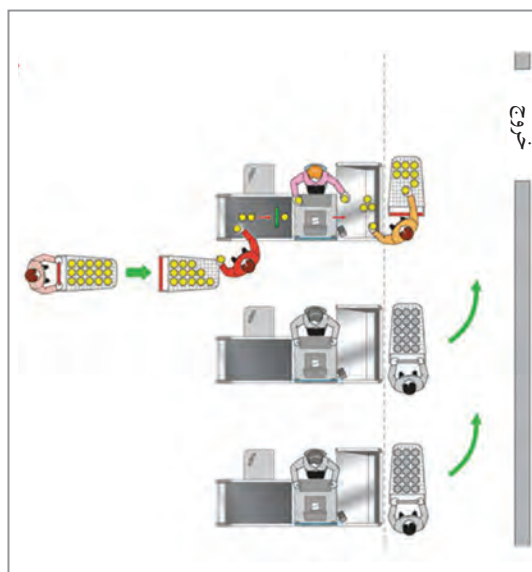
انتظار در نظر گرفت. این ویژگی در مواردی که در ورود و خروج از یک نقطه است، ضرورت بیشتری می‌یابد چراکه در صورت پیش‌بینی نکردن تدابیر لازم، در جلوی ورودی فروشگاه، با تجمع حاصل از توقف هر دو گروه مشتریان در حال خروج و در حال ورود روبه‌رو خواهیم بود. (شکل ۷۲-۱) و (شکل ۷۳-۱)

### پیشخوان و صندوق

مشتریان معمولاً در آخرین مرحله از خرید خود به صندوق مراجعه می‌کنند و پس از پرداخت صورت حساب خود از فروشگاه خارج می‌گردند. بنابراین خوب است صندوق را در نزدیکی در خروجی پیش‌بینی کرده و در مقابل آن هم فضای مناسبی برای مکث و توقف مشتریان در صف



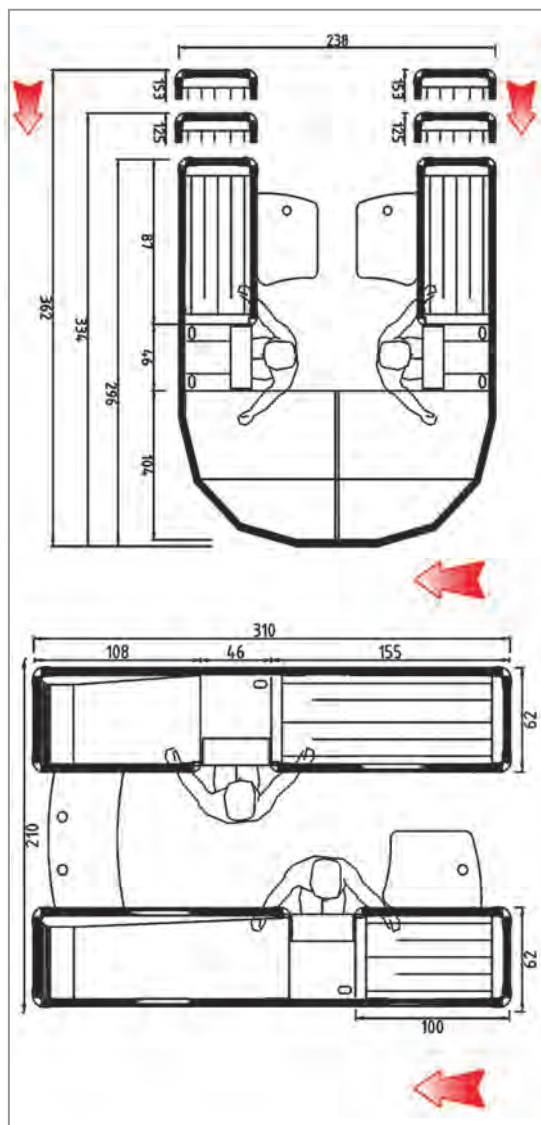
شکل ۷۳-۱ ابعاد صندوق در حالات مختلف



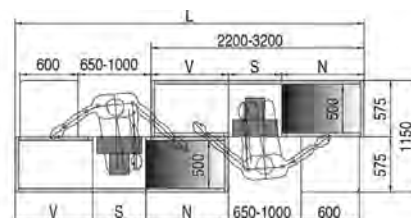
شکل ۷۲-۱ نحوه قرارگیری صندوق‌ها به موازات یکدیگر برای تشکیل منظم صف در پشت آنها و نزدیکی با در خروجی برای راحت بیرون رفتن مشتریان و جلوگیری از ازدحام آنها در هنگام خروج.

پیشخوان هم در کنار صندوق وجود دارد. در این قبیل فروشگاه‌ها بنا به مقتضیات آن، پیشخوان و صندوق به حالت‌های مختلفی در نظر گرفته می‌شوند، که برخی از نمونه‌های آن در شکل‌های (۱-۷۴) و (۱-۷۵) ارائه شده است.

با پیش‌بینی صندوق در نزدیکی در خروجی و استقرار شخص فروشنده در پشت آن، امکان کنترل رفت و آمدهای از در خروجی به وسیله وی نیز بیشتر و بهتر صورت می‌گیرد و این امر در تأمین امنیت و جلوگیری از سرقت‌های احتمالی مؤثر است. در برخی از فروشگاه‌ها،



شکل ۱-۷۵- ابعاد دو صندوق دار پشت به هم در پلان در دو حالت مختلف



شکل ۱-۷۴- ابعاد دو صندوق دار در کنار هم در پلان و نما





شکل ۱-۷۷ طراحی صندوق به شکلی زیبا در ابتدای فروشگاه



شکل ۱-۷۶ صندوق در کنار پیشخوان فروشگاه



شکل ۱-۷۹ جزئیات پیشخوان یک فروشگاه پوشاک

شکل ۱-۷۸ بخش صندوق در یک فروشگاه پوشاک

کارا و زیبا، دارا بودن نور و دید خوب، تفکیک مناسب بخش‌های ریاست و حسابداری و انبارداری و بایگانی و غیره باید مورد توجه قرار گیرد. داشتن امکان سرزدن رئیس، سرپرست و ناظر فروشگاه به بخش‌های مختلف و کنترل وضعیت کار افراد و سامان بخشی به امور مختلف هم از جمله مواردی هستند که جا دارد به نحو مناسبی در هنگام طراحی و پیش‌بینی محل‌های استقرار آنان مورد توجه قرار گیرند. پیش‌بینی ورودی جداگانه برای کارکنان و داشتن محلی ثبت زمان ورود و خروج آنان هم موضوعی است که بسیاری از صاحبان فروشگاه‌ها خواهان آن بوده و لازم است که در طراحی برای آن نیز فکر شود.

### بخش اداری

در فروشگاه‌هایی که تعداد قابل توجهی از فروشندگان و کارمندان در آنجا مشغول به کار هستند، پیش‌بینی فضاهایی مناسب برای کار و استراحت آنان از اهمیت خاصی برخوردار است. در صورت فراهم بودن این امکانات، کارکنان با آرامش و نشاط بیشتری در محل کار خود حاضر شده و با بازدهی بهتری به کار می‌پردازند. بنابراین در طراحی چنین فروشگاه‌هایی شایسته است که محل‌هایی را برای استراحت کارکنان به همراه رختکن، آبدارخانه و سرویس‌های بهداشتی مناسب در نظر گرفت. برای کارکنان اداری نیز طراحی محل‌های کار با مبلمان



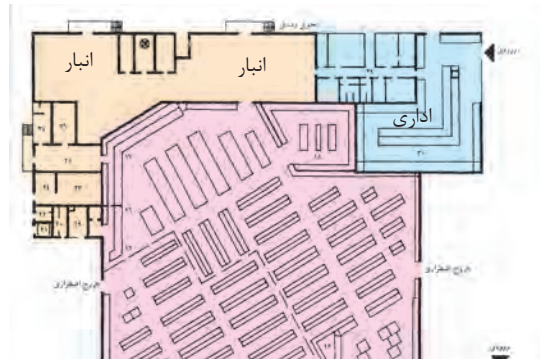
## انبار

اجناسی که در شرایط معمولی نگهداری می‌شوند (شوینده ها، حبوبات و...)، و مواد فاسدشدنی که نیاز به دمای خاصی دارند (لبنیات، تخم مرغ، سس ها و...)، موادی که به صورت منجمد هستند (بستنی و...) یکی از موارد مهمی است که طراح باید به آن توجه ویژه داشته باشد. امکان دسترسی وسایل نقلیه حامل بار تا نزدیکی محل انبار و تخلیه راحت و حمل آسان آن به انبارها نیز از مواردی است که باید در طراحی مورد توجه قرار گیرد.



شکل ۸۱-۱- رابطه بخش انبار و اداری با فروشگاه

نوع کالا، مقدار تنوع، حجم عرضه محصولات و میزان فروش یک مرکز خرید از جمله عوامل مهمی هستند که در تعیین نوع و مساحت و چگونگی انبارهای لازم برای آنها، نقش دارند. در برخی موارد نظیر گل فروشی که امکان نگهداری و انبار طولانی مدت به راحتی فراهم نیست، نیاز به انبار کمتر بوده و در فروشگاه‌هایی که فروش بالایی داشته و لازم است که همواره مقداری از اجناس را ذخیره داشته باشند، نیاز به انبار و وسعت بیشتر آن وجود دارد. پیش‌بینی انبارهای مناسب برای



شکل ۸۰-۱- بخش انبار و اداری در فروشگاه

## پارکینگ

پارکینگ یکی از بخش‌های جانبی فروشگاه می‌باشد که وجودش برای هر فروشگاه‌ای لازم است. پیش‌بینی محل‌های مناسب و ظرفیت کافی پارکینگ برای خودروهای مراجعین و همچنین تأمین دسترسی آسان و راحت مشتریان از پارکینگ به داخل فروشگاه از جمله مسائل مهمی است که معمولاً معمار طراح ساختمان آن را در نظر می‌گیرد. طراح فضاهای داخلی نیز باید به این تدابیر اعمال شده در طرح دقت داشته و دسترسی تمامی افراد مراجعه‌کننده به داخل فروشگاه (سالن‌دان، معلولین، خانم‌های دارای کالسکه بچه و...) را به خوبی و راحتی فراهم نماید. در نظر گرفتن محل‌های ورودی مشتریان، کارکنان و محصولات فروشگاه به داخل آن از یک سو و توجه به



شکل ۸۲-۱- محل پارک ماشین‌های حمل بار به پشت انبار فروشگاه



درهای خروجی و مسیرهای فرار اضطراری از سوی دیگر و عدم تداخل مسیرهای حرکتی برای جلوگیری از ایجاد ترافیک عبوری از جمله موارد قابل تأمل در این رابطه است.

بحث گروهی



به نظر شما در طراحی پارکینگ فروشگاه چه مواردی باید مورد توجه قرار گیرد؟

شکل ۸۳-۱- رابطه نزدیک کامیون و در انبار برای تخلیه بار

### شناخت ضوابط و مقررات

حرفه‌ای - اداری، آموزشی - فرهنگی، درمانی - مراقبتی، کسبی - تجاری، تجمعی و... ضوابط خاصی ذکر شده است. به عنوان نمونه در زمینه تصرف کسبی - تجاری که طراحی داخلی فروشگاه را نیز دربرمی گیرد، دو مورد زیر آمده است:

۱ در تصرف‌های کسبی - تجاری طول دسترس خروج نباید از ۳۰ متر بیشتر باشد، مگر آنکه بنا توسط شبکه بارنده خودکار تأیید شده محافظت شود که در آن صورت این طول می‌تواند به حداکثر ۶۰ متر افزایش یابد.

۲ در فروشگاه‌ها، حداقل عرض مفید راهروهای منجر به خروج‌ها، باید معادل عرض خروج‌ها بوده و از ۹۰۰ میلی‌متر کمتر نباشد.<sup>۱</sup>

اطلاع از ضوابط و مقررات و رعایت آنها در طراحی معماری، لازم و قطعی است. در غیر این صورت طرح از این لحاظ درست و موجه نبوده و اجازه ساخت و اجرا را نخواهد داشت. در ایران هم برخی نهادها و سازمان‌ها در زمینه طراحی معماری برای ساختمان‌های مختلف، استانداردها، ضوابط و مقرراتی را پیش‌بینی کرده‌اند. برای مثال دفتر مقررات ملی ساختمان در قالب مباحث گوناگون، مواردی را در طراحی لازم‌الاجرا دانسته است. مبحث سه این مقررات به موضوع حفاظت ساختمان‌ها در مقابل آتش‌سوزی (حریق) اشاره دارد. در این مبحث به کلیه موضوعات عام مربوط به جلوگیری از آتش‌سوزی در ساختمان و راه‌های خروج از بنا و فرار از آتش و مسائلی از این دست پرداخته شده و سپس برای تصرف‌های مختلف ساختمانی (تصرف مسکونی،

مباحث دیگر مربوط به مقررات ملی ساختمان را بررسی کنید و بگویید هر یک به چه موضوعی پرداخته است؟

این مباحث در مورد طراحی فروشگاه چه ضوابطی دارند؟

(برای این کار، هنرجویان به گروه‌های دو یا سه نفره تقسیم شده و هر گروه به بررسی یک مبحث بپردازد).

تحقیق کنید



### تهیه برنامه فیزیکی

تعیین فضاهای مورد نیاز فروشگاه و مشخص کردن ابعاد کمی و کیفی آنها را اصطلاحاً تهیه برنامه فیزیکی یا برنامه کالبدی می‌نامند. با روشن شدن برنامه فیزیکی، راه طراح مشخص گردیده و او به خوبی می‌داند که در طراحی داخلی فروشگاه به دنبال فراهم ساختن چه فضاهایی خواهد بود. اطلاعات لازم برای تهیه برنامه فیزیکی از طریق مصاحبه با افراد دست‌اندرکار فروشگاه از یک سو و توجه به شرایط و امکانات موجود و چگونگی وضعیت اقتصادی کارفرما از سوی دیگر به دست می‌آید. در ادامه، نمونه‌ای از جدول برنامه فیزیکی یک فروشگاه را ملاحظه می‌کنید.

### جدول ۱- برنامه کالبدی یک فروشگاه

نام بخش	نام فضا	مساحت (متر مربع)	مشخصات
بخش عرضه و فروش	فضای عرضه محصولات قفسه‌ای	۱۵۰ متر مربع	<ul style="list-style-type: none"> <li>بخش عرضه شامل سه قسمت زیر باشد:</li> <li>۱- عرضه محصولات خشک</li> <li>۲- عرضه محصولات یخچالی</li> <li>۳- عرضه محصولات فریزری</li> <li>پیش‌بینی محل خاصی برای بخش نان</li> <li>محصولات روزمره و مورد نیاز دانش‌آموزان در دسترس و نزدیک به ورودی چیده شود.</li> </ul>
	مواد پروتئینی (مرغ، ماهی و گوشت)	۸ متر مربع	<ul style="list-style-type: none"> <li>مسیر رساندن گوشت به بخش مواد پروتئینی به راحتی و بدون عبور از فروشگاه باشد.</li> <li>کف، قابل شست‌وشو بوده و کفشوی داشته باشد.</li> <li>برای جداسازی بخش مواد پروتئینی از محوطه فروشگاه، از یخچال ویترو استفاده شود.</li> </ul>
	میوه و سبزی فروشی	۲۵ متر مربع	<ul style="list-style-type: none"> <li>قفسه‌ها در محدوده مشخص و معینی چیده شده باشند و برای نگهداری میوه و سبزی، یخچال‌های مناسب داشته باشد (بادما و رطوبت لازم).</li> <li>کف، قابل شست‌وشو و نظافت برای این قسمت لازم است.</li> <li>حمل میوه و سبزی از خارج به بخش عرضه به راحتی و مستقیماً صورت گیرد.</li> </ul>
	گلفروشی	۶ متر مربع	<ul style="list-style-type: none"> <li>محل چیدن گل‌ها، زیبا و دارای نورپردازی و تهویه خوبی باشد.</li> </ul>
	ورودی	۲۰ متر مربع	<ul style="list-style-type: none"> <li>به صورت فیلتر هوا در حد واسط درون و بیرون فروشگاه باشد.</li> <li>برای ورود افراد با صندلی چرخدار و خانم‌های با کالسکه بچه، مناسب باشد.</li> <li>در ورودی آن به صورت خودبازشو (اتوماتیک) باشد.</li> <li>چرخ‌های دستی در نزدیکی آن باشد.</li> </ul>
	صندوق و خروجی	۲۵ متر مربع	<ul style="list-style-type: none"> <li>دو مسئول صندوق با پیشخوان نقاله‌دار داشته باشد.</li> <li>در انتهای نقاله، محل مناسبی برای ایستادن مشتری و جمع کردن خرید وجود داشته باشد.</li> <li>در قسمت خروجی، فضای کافی و یک مسئول برای کنترل وجود داشته باشد.</li> <li>در کنار در خودبازشو (اتوماتیک) خروجی، یک در معمولی برای خروج اضطراری هم باشد.</li> </ul>

نام بخش	نام فضا	مساحت (مترمربع)	مشخصات
بخش انبار	انبار اجناس معمولی	۴۲ متر مربع	<ul style="list-style-type: none"> <li>امکان رسیدن وسایل حمل کننده مواد از بیرون به نزدیک انبار فراهم باشد.</li> <li>دارای دری با عرض مناسب برای وارد کردن راحت اجناس باشد.</li> <li>برای گذاشتن اجناس، قفسه بندی مناسبی داشته باشد.</li> </ul>
	انبار اجناس یخچالی	۲۰ متر مربع	<ul style="list-style-type: none"> <li>اجناس به راحتی به داخل آن حمل شوند.</li> <li>دمای مناسب و عایق حرارتی خوبی داشته باشد.</li> </ul>
	انبار اجناس فریز شده	۱۷ متر مربع	<ul style="list-style-type: none"> <li>در نزدیکی انبار سردخانه باشد.</li> <li>امکان حمل اجناس از سردخانه به داخل فروشگاه به راحتی فراهم باشد.</li> </ul>
بخش اداری	اتاق مدیر فروشگاه	۳۲ متر مربع	<ul style="list-style-type: none"> <li>در محلی باشد که به داخل فروشگاه مشرف بوده و دید کافی داشته باشد.</li> <li>علاوه بر میز و صندلی کار برای خود، مبلمانی هم برای مشتریان و محلی نیز برای جلسات داشته باشد.</li> </ul>
	منشی مدیر فروشگاه	۱۲ متر مربع	<ul style="list-style-type: none"> <li>قابل دسترس برای همگان باشد.</li> <li>در نزدیکی اتاق مدیر باشد.</li> </ul>
	انبارداری و سفارشات	۱۴ متر مربع	<ul style="list-style-type: none"> <li>محل مناسبی با امکانات (فایل بایگانی) برای کار دو کارمند داشته باشد.</li> <li>محل مناسبی برای نشستن فروشندگان و کسانی که اجناس خود را به فروشگاه آورده اند، داشته باشد.</li> <li>رابطه نزدیکی با ورودی وسایل حمل بار داشته و ناظر بر آنها باشد.</li> </ul>
	حسابداری و امور مالی	۱۵ متر مربع	<ul style="list-style-type: none"> <li>محل مناسبی برای کار دو کارمند با امکانات لازم داشته باشد.</li> <li>با اتاق مدیر فروشگاه رابطه نزدیک داشته باشد.</li> </ul>
	آبدارخانه و فضای استراحت کارکنان	۱۴ مترمربع	<ul style="list-style-type: none"> <li>محلی برای نشستن و استراحت کارکنان فروشگاه داشته باشد.</li> <li>دارای یخچال و سینک کوچک، و وسیله گرم کننده غذا باشد.</li> <li>کمدهای مناسبی برای قرار دادن وسایل کارکنان داشته باشد.</li> </ul>
	سرویس بهداشتی	۱۰ متر مربع	<ul style="list-style-type: none"> <li>دارای سرویس بهداشتی جداگانه برای خانم ها و آقایان و معلولین باشد.</li> </ul>



پودمان اول: برنامه ریزی طرح داخلی فروشگاه

تأسیسات	پارکینگ	۸۰ متر مربع	<p>■ محلی برای توقف ماشین برخی کارمندان داشته باشد.</p> <p>■ محلی برای ایستادن موقت وسایل نقلیه حمل بار داشته باشد.</p>
	موتورخانه	۱۶ متر مربع	<p>■ با مساحت لازم و دارای دودکش مناسب باشد.</p>
جمع مساحت خالص		۵۰۶ مترمربع	
ناخالص $۱۲۷ = ۲۵\% \times (۵۰۶)$		۱۲۷ مترمربع	
زیربنای کل $۶۳۳ = ۱۲۷ + ۵۰۶$		۶۳۳ مترمربع	

تفاوت مساحت خالص با زیربنای ساختمان چیست؟

برای فروشگاه‌هایی که قصد طراحی آن را دارید، یک برنامه فیزیکی تهیه و جدول آن را ترسیم کنید.

پرسش



فعالیت  
عملی



## ارزشیابی شایستگی تهیه گزارش مطالعات مقدماتی از طراحی فضای داخلی فروشگاه

<p><b>شرح کار:</b></p> <p>تعیین دسته‌بندی حوزه‌های مختلف فضاهای داخلی فروشگاه، تعیین کیفیت‌های مورد نظر برای حوزه‌های فروشگاه، تعیین اجزا و تجهیزات هر کدام از حوزه‌ها، تدوین اصول و ویژگی‌های کمی و کیفی حاکم بر طرح داخلی، تهیه گزارش مقدماتی</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b> تهیه برنامه مطالعات مقدماتی طرح طبق ضوابط و بخش‌نامه‌های قانونی، مباحث ۳، ۴، ۱۳، ۱۴، ۱۶، ۱۷، ۱۸ و ۱۹ مقررات ملی ساختمان، اقلیم منطقه</p>			
<p><b>شاخص‌ها:</b></p> <p>■ دروندادی: دقت در گردآوری اطلاعات و امانت‌داری در تهیه و تجزیه و تحلیل اطلاعات</p> <p>■ فرایندی: تعیین عوامل اقتصادی، فرهنگی، فنی پروژه، تهیه استاندارد ابعاد و اندازه مبلمان و تجهیزات فروشگاه، ارائه نمونه‌های شاخص، تعیین کیفیت فضاهای داخلی، وسایل و تجهیزات آن، تدوین گزارش مطالعات مقدماتی</p> <p>■ محصول: گزارش مطالعات مقدماتی</p>			
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b></p> <p>مکان: کلاس درس و بازدیدها</p> <p>زمان: ۸ ساعت</p> <p>ابزار و تجهیزات: لوازم التحریر، تخته شاسی، میز تحریر، صندلی</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تهیه مطالعات عوامل زمینه‌ای طرح داخلی فضاهای واحد فروشگاهی	۲	
۲	تهیه استاندارد و ضوابط برنامه‌ریزی واحد فروشگاهی	۲	
۳	ارائه نمونه‌های برجسته طراحی داخلی فروشگاهی	۲	
۴	تهیه ویژگی‌های کمی و کیفی طرح‌های فضاهای داخلی واحد فروشگاهی	۲	
۵	تدوین گزارش مطالعاتی طرح فضاهای داخلی فروشگاه		
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: سازمان‌دهی اطلاعات، جمع‌آوری و گردآوری اطلاعات، مذاکره، احترام گذاشتن به ارزش‌های دیگران	۲	
میانگین نمرات			*
* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.			



## پودمان ۲

### طراحی فضاهای داخلی فروشگاه

## واحد یادگیری ۳

### ارائه طرح‌های اولیه فضاهای داخلی فروشگاه

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

- در برنامه‌ریزی طراحی داخلی فضاهای فروشگاه‌های چه کارهایی انجام می‌شود؟
- اهمیت ساماندهی بخش‌های فروشگاه و مسیر حرکت مشتری در چیست؟
- چیدمان قفسه‌ها و نحوه نمایش محصولات از چه نظری دارای اهمیت است؟
- عناصر معماری فروشگاه چه ویژگی‌هایی دارند؟
- رنگ و بافت مصالح در طراحی فروشگاه چه تأثیراتی دارند؟
- نورپردازی و تأسیسات خاص فروشگاه چه جزئیاتی دارند؟

#### استاندارد عملکرد

در پایان این واحد یادگیری از هنجار و انتظار می‌رود که:

- ۱ کارهایی را که در مرحله برنامه‌ریزی انجام می‌شود، نام ببرد.
- ۲ بخش‌های یک فروشگاه را ساماندهی نموده و مسیر حرکت مشتری را طراحی کند.
- ۳ نکات مربوط به چیدمان قفسه‌ها و چگونگی عرضه محصولات را در طراحی خود به کار گیرد.
- ۴ برای طراحی داخلی فروشگاه، عناصر مناسب معماری را شناسایی و در طرح خود استفاده کند.
- ۵ تأثیرات رنگ و بافت مصالح را در طراحی داخلی فروشگاه شرح دهد و در طرح خود استفاده کند.
- ۶ نورپردازی و تأسیسات خاص فروشگاه را بیان کند و در طرح خود استفاده کند.
- ۷ جزوه گزارش مطالعات و برنامه‌ریزی طرح را تهیه نماید.

#### مقدمه

برای جلب رضایت مشتریان و داشتن یک فروشگاه موفق عوامل بسیاری مؤثر هستند. نیروی انسانی شاغل در فروشگاه، نوع و کیفیت محصولات عرضه شده و قیمت مناسب آنها، داشتن تبلیغات جذاب و اثربخش، مکان‌یابی مناسب فروشگاه، برنامه‌ریزی فضای داخلی و مسیر حرکت مشتری، عناصر مفید و زیبایی معماری، نمایش خوب محصولات و نحوه چیدن کالاها، دسترسی آسان و اطلاع‌رسانی درست از جمله این عوامل می‌باشند. برخی از این موارد در حیطه معماری فضاهای داخلی فروشگاه نبوده و طراح نقش چندانی در ایجاد و کنترل آنها ندارد، اما بعضی دیگر کاملاً به طراحی داخلی مربوط بوده و با برنامه‌ریزی صحیح می‌توان به آنها دست یافت. در این واحد یادگیری توضیحاتی پیرامون برنامه‌ریزی طراحی داخلی فروشگاه ارائه می‌شود.

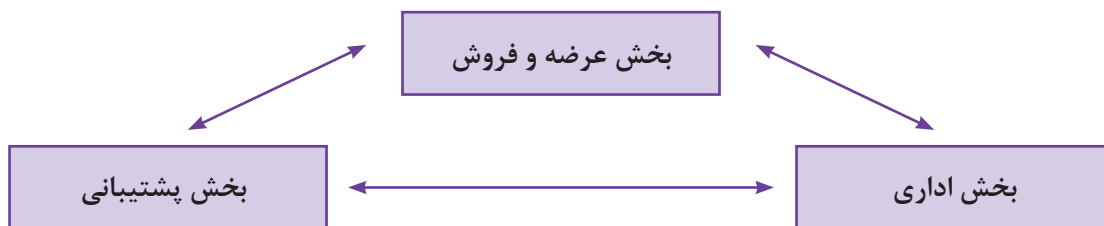


## برنامه‌ریزی طراحی داخلی فروشگاه

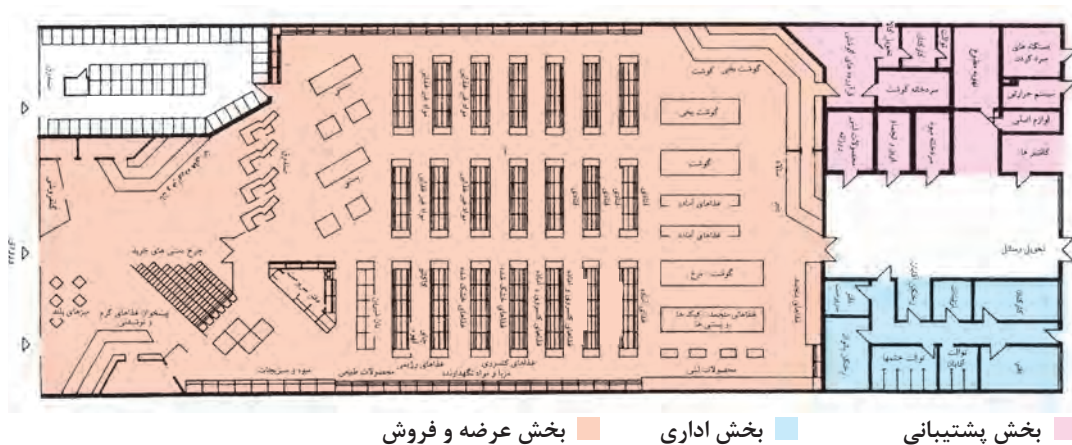
برنامه‌ریزی درست و منطقی معمارانه و طراحی اجزا و عناصر زیبا و شایسته در یک فروشگاه، به ایجاد فضایی مطلوب، جذاب و خلاقانه کمک نموده و از این طریق در جلب رضایت مشتریان و موفقیت یک فروشگاه مؤثر واقع می‌شود. در این راستا مواردی نظیر ساماندهی بخش‌های فروشگاه، تعیین مسیر حرکت مشتری، چیدمان قفسه‌ها، عناصر معماری مناسب، رنگ و بافت مصالح، نورپردازی، تهویه مناسب و پیش‌بینی تأسیسات خاص، قابل تأمل و تصمیم‌گیری هستند.

### ساماندهی بخش‌های فروشگاه

مهم‌ترین بخش فروشگاه، بخش عرضه و فروش محصولات آن است و دو بخش دیگر یعنی بخش اداری و پشتیبانی (انبارها) در رابطه و در خدمت این بخش اصلی هستند و لازم است این نکته را همواره در ساماندهی بخش‌های مختلف یک فروشگاه در نظر گرفت. بخش پشتیبانی، تأمین‌کننده کالاها و تدارک محصولات مورد نیاز برای بخش عرضه و فروش است و بخش اداری نیز وظیفه نظارت و مدیریت روند کار در کل فروشگاه را برعهده دارد. بنابراین در طراحی داخلی فروشگاه، جانمایی این سه بخش باید به گونه‌ای باشد که این رابطه‌ها به خوبی حفظ شده و چیزی برهم زنده این ارتباط نشود. مرزبندی میان بخش‌ها می‌تواند با فرم پلان، الگوی کف‌سازی، مواد و مصالح دیوارها، نورگیرهای سقفی، محل ورودی‌ها و غیره تعریف شود. (نمودار ۲-۱ و شکل ۲-۱)



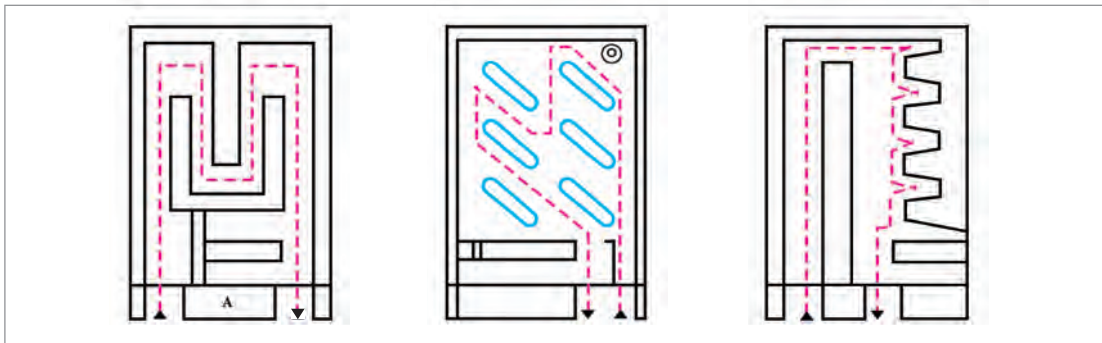
نمودار ۲-۱- رابطه سه بخش اصلی یک فروشگاه



شکل ۲-۱- جانمایی سه بخش اصلی در یک فروشگاه

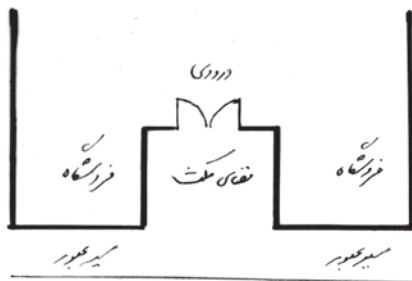
### تعیین مسیر حرکت مشتری

وجود نظم در بخش عرضه و فروش از اهمیت بالایی برخوردار است. اصولاً نظم، موجب آرامش روحی و زیبایی محیط شده و در جلب و هدایت هر چه سریع‌تر و آسان‌تر مشتری به محل‌های مورد نظر و خرید راحت‌تر او از فروشگاه کمک زیادی می‌نماید. طبقه‌بندی محصولات و قرار دادن اجناس مشابه و مرتبط در نزدیک هم و در بخش‌های مجزا و پیش‌بینی مسیری منظم، مشخص و برنامه‌ریزی شده برای هدایت مشتری از ابتدای ورود به فروشگاه و مشاهده همه بخش‌ها تا رسیدن به جلوی صندوق در انتها، از جمله مواردی هستند که به ایجاد این نظم کمک زیادی می‌نمایند. (شکل ۲-۲)



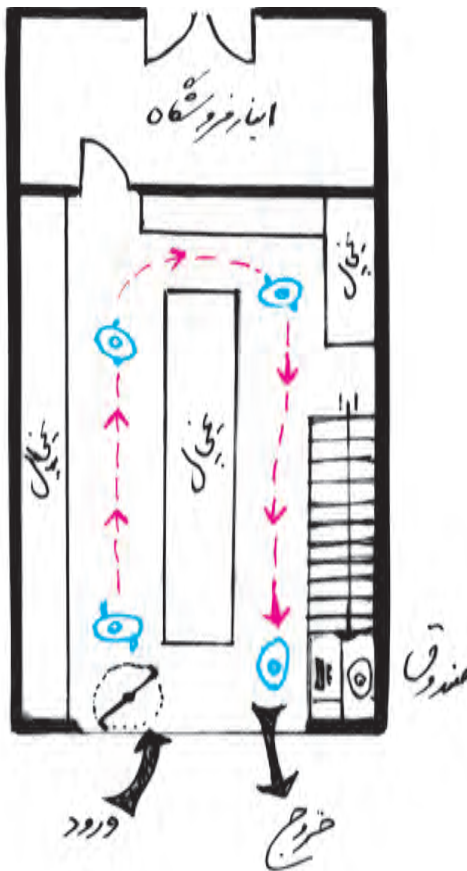
شکل ۲-۲ سه شیوه مختلف برای چیدمان قفسه‌های یک فروشگاه و مسیر حرکت مشتری

در طراحی داخلی، عوامل زیادی هستند که بر روی گرایش افراد به سمت خاصی از فروشگاه اثر می‌گذارند. موقعیت درهای ورودی، نوع طبقه‌بندی محصولات، نحوه چیدمان قفسه‌ها و تابلوی اطلاعاتی، موقعیت گیشه‌ها و صندوق‌های دریافت وجه نمونه‌هایی از این عوامل هستند. در طراحی مسیر حرکت مشتری باید به خوانایی و روانی مسیر، عرض مناسب مسیرهای عبوری، داشتن دیدی باز به بخش‌های مختلف، مشاهده و عبور از جلوی تمامی قسمت‌ها، ایجاد نکردن سردرگمی در حرکت، کاهش بارترافیکی مشتریان و کنترل رفت‌وآمد آنها توجه کافی داشت. (شکل ۲-۳ الی ۲-۶)



شکل ۲-۴ پلان ساده فروشگاه و در نظر گرفتن فضایی برای مکت در جلوی در ورودی.

شکل ۲-۳ ایجاد جذابیت در قسمت ورودی فروشگاه و پیش‌بینی فضایی برای مکت در جلوی آن تأثیر بسیاری در جلب مردم به داخل فروشگاه دارد.



شکل ۲-۵- نمای داخلی یک فروشگاه که در آن تعیین مسیر ساده خطی ورود، خروج از مقابل صندوق فروشگاه در نظر گرفته شده است.

شکل ۲-۶- پلان ساده فروشگاه و در نظر گرفتن مسیری ساده برای ورود، عبور، و خروج مشتریان.

### چیدمان قفسه‌ها

کالاهای یک فروشگاه باید به تفکیک و به‌طور مرتب در قفسه‌های مربوطه چیده شوند تا علاوه بر زیبایی و آراستگی فروشگاه، مشتریان بتوانند به راحتی کالاهای مورد نیاز خود را انتخاب نمایند. یک چیدمان خوب به‌واسطه کاهش نگرانی دریافتی در خرید و برانگیختن احساسات مثبت، خرید را لذت‌بخش‌تر نموده و انگیزه و میل بیشتری را برای خرید در مشتری به‌وجود می‌آورد. در نقطه مقابل، قفسه‌های نامناسب و نامنظم ممکن است حس شلوغی و ازدحام را در مشتری ایجاد کرده و احساس منفی در وی به‌وجود آورد. چیدمان مرتب کالا از یک سو در نگهداری تمیز و سالم آنها و از سوی دیگر در کاهش ضایعات آنها تأثیر بسیاری دارد. (شکل ۲-۷ و ۲-۸)



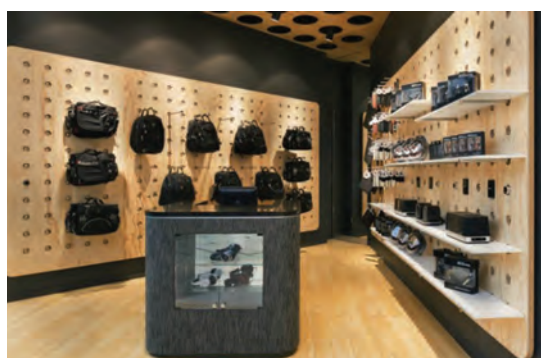
شکل ۲-۷- محل چیدمان و عرضه مرتب میوه‌ها و سبزی‌ها در قفسه‌های چرخ‌دار به گونه‌ای که می‌توان با جابه‌جایی، قسمت زیر آنها را تمیز کرد.





شکل ۸-۲- نمونه‌ای از قفسه‌هایی که قسمت کف زیر آنها آزاد و قابل شست‌وشو است.

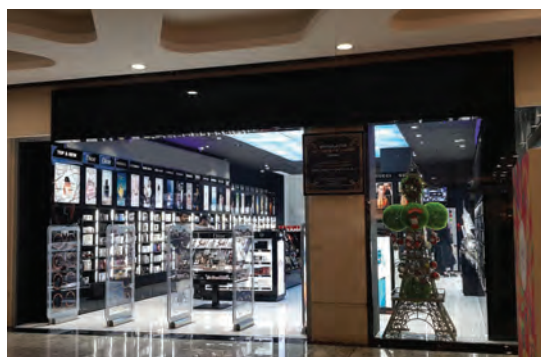
در چیدمان قفسه‌های فروشگاه باید به قفسه‌های مخصوص و مناسب عرضه و ارائه هر کالا توجه داشت و از گونه‌های مختلف قفسه‌های ساده، یخچالی و فریزری در طرح‌ها و اندازه‌های متفاوت استفاده و بهره‌برداری کرد به گونه‌ای که امکان دیدن، مقایسه، لمس و بررسی کردن کالاها وجود داشته باشد. تناسب قفسه‌ها با نوع مشتری یکی دیگر از مواردی است که باید به آن توجه کرد، برای مثال لازم است قفسه‌هایی که مایحتاج کودکان در آنها عرضه می‌گردد، متناسب با روحیه و اندازه قد آنها طراحی و پیش‌بینی شوند. (شکل ۹-۲ الی ۱۲-۲)



شکل ۱۰-۲- به کارگیری دو شیوه آویختن و جاگذاری در قفسه‌ها برای نظم بخشی به اجناس



شکل ۹-۲- در فروشگاه‌های پوشاک، آویختن لباس‌های مختلف و ارتفاع در دسترس برای برداشتن آنها، از محدودیت‌های چیدمان است.



شکل ۱۲-۲- فروشگاه عطر و نحوه چیدن اجناس در قفسه‌های آن



شکل ۱۱-۲- قفسه‌های عرضه و انبار انواع دستگیره‌ها در کنار هم در یک فروشگاه



دو موضوع توجه به ناحیه طلایی چشم و اصل مشابهت و مناسبت، در چیدمان محصولات و ساماندهی قفسه‌ها نقش دارند. کالاهایی که در ارتفاع چشم قرار می‌گیرند، توجه بیشتری را نسبت به نواحی دیگر به خود جلب می‌کنند و امکان فروش بیشتری دارند. پس ناحیه طلایی، بهترین ناحیه برای فروش کالاهای جدید و ناشناخته است. اصل مشابهت و مناسبت هم حکایت از آن دارد که مشابه بودن کالاها و یا مناسبت کاربریشان می‌تواند معیار طبقه‌بندی آنها قرار گیرد. اجناسی را که با هم استفاده می‌شوند و مکمل یکدیگرند می‌توان در نزدیک هم قرار داد تا مشتریان به خرید یک‌جای آنها تشویق شوند.

جلوگیری از سرقت کالاها توسط افراد غیر مسئول هم مسئله‌ای است که در نوع طراحی داخلی و نحوه چیدمان قفسه‌ها تأثیر دارد. برای مثال بعضی از طرح‌های قفسه‌ها مانند مورب و یا زاویه‌دار بودن آنها باعث افزایش میدان دید کارکنان و مدیریت فروشگاه شده و ضمن به حداقل رسانیدن زوایا و نقاط خارج از دید، نظارت بر حرکت مشتریان را افزایش می‌دهد. همچنین مجاورت در خروجی و صندوق دریافت وجه جهت کنترل بیشتر و مطلوب‌تر سبد خرید مشتریان، از راهکارهای مناسب در زمینه جلوگیری از سرقت و کاهش آن در فروشگاه است. (شکل ۲-۱۲)

### عناصر معماری داخلی مناسب

فضای داخلی هر فروشگاه در مرحله اول به وسیله عناصر اصلی معماری آن (سقف، کف، دیوار، پله، ستون، در و پنجره) شکل گرفته و تعریف می‌شود. در مرحله بعد، عرصه‌بندی و تفکیک عملکردهای داخلی به کمک قفسه‌بندی و عناصر تزئینی و مبلمان صورت می‌پذیرد. تمامی این اجزا و عناصر باید در پیوند و هماهنگی با یکدیگر باشند تا ضمن انتخاب نقش و شخصیتی مناسب برای تک تک آنها، همگی در وحدتی زیبا و کارا قرار گرفته و یک کل واحد متناسب و شکیل را برای فروشگاه پدید آورند. شکل (۲-۱۳) الی (۲-۱۶)



شکل ۲-۱۴- فضای داخلی فروشگاه کفش



شکل ۲-۱۳- بخش ورودی کتاب‌فروشی کودکان



شکل ۲-۱۶- ارتباط و هماهنگی راهروی پیرامون با بخش مرکزی فروشگاه



شکل ۲-۱۵- هماهنگی سقف و قفسه‌ها در فروشگاه عرضه نان

**دیوار:** دیوار فروشگاه علاوه بر اینکه عنصری جداکننده برای فضاست، همچون پس‌زمینه‌ای برای نمایش محصولات نیز به نظر می‌رسد. از این رو انتخاب جنس، رنگ و بافت آن می‌تواند در تناسب و هماهنگی با ویژگی‌های بصری و خصوصیات محصولات صورت گیرد. در برخی موارد لازم است که جداره‌های داخلی فروشگاه توسط قفسه‌ها پوشانده شوند. در این حالت هم اگر چه ممکن است دیوار پشت قفسه به واسطه قرار گرفتن اجناس در مقابلش پوشیده گردد، اما همچنان استحکام روکش نهایی آن و در بخش‌هایی که بالاتر از قفسه‌ها بوده و نمای دیوار عیان است، حتی رنگ و بافت مصالح نیز دارای اهمیت است و باید طراح داخلی به آنها توجه داشته باشد. (شکل ۲-۱۷ و ۲-۱۸)



شکل ۲-۱۸- آویختن عنصری در بالای دیوارهای بخش عرضه محصولات برای جادادن نوشته راهنمای بخش‌ها و ایجاد نوعی تنوع در دیوار طویل و کاهش یکنواختی آن



شکل ۲-۱۷- هماهنگی سقف، دیوار و کف در کتاب‌فروشی

امروزه انواع روکش‌های قابل شست و شو در رنگ و بافت متفاوت، کاغذهای دیواری با نقوش گوناگون، پوسته‌های تبلیغاتی و تصاویر محصولات، طرح‌های گرافیکی سه بعدی و موارد دیگری از این قبیل در طراحی داخلی دیوارهای فروشگاه‌های کاربرد دارند. استفاده از دیواره‌های شفاف، نیمه شفاف و مشبک هم در طراحی داخلی فروشگاه‌های موجب می‌گردد تا فضای آن یکدست و وسیع‌تر به نظر برسد.

**سقف:** سقف فروشگاه با دارا بودن ویژگی‌های ارتفاع، جنس، بافت و رنگ خاص خود در پیوسته‌سازی و یا تعیین و تفکیک مرزهایی برای فضای فروشگاه نقش ایفا می‌کند. طرح سقف همچنین می‌تواند در میزان تمرکز و جلب نظر مشتریان به بخش‌هایی خاص از فروشگاه اثر داشته باشد. این تأثیر در برخی موارد با شیوه نورپردازی سقف نیز ترکیب شده و شدت بیشتری پیدا می‌کند. در این مواقع لازم است که به حضور چراغ‌های روشنایی در سقف و نحوه اتصال و یا آویزان شدن آنها از سقف هم دقت داشت. برای این منظور در برخی مواقع سقف اصلی کاربرد نداشته و به ساخت سقف‌های کاذب نیاز است. سقف‌های کاذب را می‌توان در طرح‌ها، رنگ‌ها و شکل‌های



شکل ۲-۲۱- رابطه طرح سقف، مبلمان و قفسه‌های فروشگاه برای تعریف بخشی خاص

گوناگون ساده و مشبک و مانند اینها طراحی نمود و از آنها برای نصب عناصر روشنایی و آویزان کردن علائم راهنمایی و عبور کانال‌های تأسیساتی هم استفاده کرد. در مواردی که سقف فروشگاه، سقف نهایی بوده و با محیط بیرون در ارتباط باشد، در صورت نیاز می‌توان نورگیرهای طبیعی سقف را نیز در طرح‌های زیبا و خلاقانه برای آن در نظر گرفت. (شکل ۲-۱۹ الی ۲-۲۲)



شکل ۲-۱۹- نقش پر رنگ سقف در تعریف مسیر ورود و ادامه حرکت در فروشگاه



شکل ۲-۲۲- ایجاد تنوع در سقف با کمک رنگ و تغییر ارتفاع



شکل ۲-۲۰- نقش پر رنگ سقف در پیوسته کردن و یکدست‌سازی بخش‌های مختلف فروشگاه

اختلاف سطحی به صورت پله نباشد تا افراد سالمند و معلول و یا کسانی که با کالسکه بچه حرکت می‌کنند و یا کسانی که مشکلاتی نظیر اینها دارند نیز بتوانند به راحتی در همه قسمت‌های فروشگاه رفت و آمد نمایند. (شکل ۲-۲۳ الی ۲-۲۶)

**کف:** کف فروشگاه به جهت عبور مشتریان و حرکت چرخ‌های دستی خرید از روی آن، همواره در حال فرسایش و آلوده شدن است، در نتیجه خوب است که از مصالحی مقاوم، قابل شست‌وشو و نظافت‌پذیر باشد. علاوه بر این، بهتر است که در کف فروشگاه





شکل ۲-۲۴- استفاده از تنوع کف سازی برای معرفی مسیرهای عبوری و بخش های عرضه اجناس.



شکل ۲-۲۳- استفاده از تنوع کف سازی برای معرفی بخش های مختلف در فروشگاه



شکل ۲-۲۶- کف خیس در فروشگاه های ماهی فروشی و محلی برای پاک کردن ماهی ها.



شکل ۲-۲۵- کف قابل شست و شو و مسیر جمع آوری آب بادر پوش مشبک در وسط مسیر عبور در بازار ماهی فروش ها.

هم از مواردی است که در صورت به کارگیری آن در فروشگاه، لازم است در هنگام کف سازی به آن دقت گردد. پیش بینی کفش پاک کن در جلوی در ورودی فروشگاه نیز تأثیر زیادی در تمیز ماندن کف فروشگاه و حفظ آراستگی و پاکیزگی آن دارد. (شکل ۲-۲۷ و ۲-۲۸)

در برخی از فروشگاه های بزرگ، از کف فروشگاه به عنوان راهنمای مسیر حرکت مشتریان هم استفاده می شود، به این ترتیب که با ترسیم خطوطی رنگی و یا نوشتن نام بخش های اصلی بر روی کف فروشگاه، مشتریان را به سمت بخش خاص و قفسه های مخصوص اجناس هدایت و راهنمایی می کنند. گرمایش کف



شکل ۲-۲۸- رابطه سقف و کف برای تعیین حریم بخشی خاص از فروشگاه.



شکل ۲-۲۷- پیش بینی کفش پاک کن در ابتدای کف ورودی فروشگاه به تمیز ماندن داخل آن کمک بسیاری می کند.



جذاب پلکان می‌تواند در ایجاد شخصیت خاص و زیبا و فراهم کردن شاخصه و نمادی برای فروشگاه، نقش داشته باشد. علاوه بر نقش تندیس‌گونه و زیبایی که پلکان می‌تواند ایفا نماید، استفاده از کناره‌ها، پاگردها، بخش سرگیر زیر آن و حتی قسمت‌هایی از محل عبور پله (در صورتی که عرض آن زیاد باشد) برای نمایش اجناس و کالاها، از جمله ایده‌هایی هستند که می‌توانند در طراحی داخلی پله برای فروشگاه دنبال گردند. (شکل ۲۹-۲۰ الی ۳۲-۲)

**پله:** پله در طراحی فروشگاه و فضاهای تجاری که سطح زیربنای مفید، ارزش بالایی دارد، یکی از چالش‌هایی است که جای تأمل و ارائه ایده‌هایی خلاقانه دارد. در برخی از فروشگاه‌ها، حضور پلکان اجتناب‌ناپذیر است، زیرا بخش‌های مختلف فروشگاه، در طبقات گوناگون قرار دارند و ناگزیر باید با پله به آنها دسترسی پیدا کرد. هر چند که در این موارد حتماً برای دسترسی معلولین و افرادی که دچار نواقص جسمی و حرکتی هستند، آسانسور هم پیش‌بینی می‌گردد، ولی طرح خلاقانه و



شکل ۳۰-۲ تلفیق زیبایی از پله، دیوار، کف، و سقف



شکل ۲۹-۲ استفاده از فضای زیر پله برای عرضه اجناس فروشگاه



شکل ۳۲-۲ در حین بالا رفتن از پله می‌توان آدمک‌های زیر آن را دید.



شکل ۳۱-۲ نمایش لباس‌های فروشگاه بر تن آدمک‌ها در زیر پله.



شکل ۲-۳۴- پیش‌بینی ارتفاع کوتاه پله‌ها، امکان عبور با چرخ دستی را فراهم می‌سازد.



شکل ۲-۳۳- پیش‌بینی شیب‌راه (رمپ) در کنار پله‌ها برای عبور راحت‌تر خریداران.

ستون‌هایی که با اضافه کردن پوسته‌هایی به دورشان به طرز زیبایی پوشیده شده‌اند و یا با ترکیب قفسه‌هایی به صورت محل نمایش کالاهای فروشگاه درآمده‌اند و یا برخی از عناصر تأسیساتی را در خود جای داده‌اند و نمای ناخوشایند آنها را پنهان ساخته‌اند و مواردی نظیر اینها، نمونه‌هایی از راهکارهای خلاقانه طراحی داخلی برای ستون‌های مزاحم هستند. (شکل ۲-۳۵ الی ۲-۳۷)

**ستون:** در فروشگاه‌های وسیع که ابعاد فضای داخلی آنها بیش از یک دهانه باشد، ممکن است که ستون به عنوان عنصری مزاحم در فضا ظاهر شود. در این گونه موارد طراح داخلی می‌تواند با کمی فکر و چاره‌جویی، این عنصر چالش‌برانگیز را به نقطه قابل تمرکز و کانون توجه فروشگاه تبدیل نماید. با ارائه راهکارهایی خلاقانه می‌توان این عنصر سازه‌ای و الزامی در فضای داخلی را به تندیسی زیبا و کارا برای فروشگاه تبدیل کرد.



شکل ۲-۳۶- استفاده از ستون به عنوان محلی برای آویختن و نمایش روسری، و پیش‌بینی محلی برای نشستن در جلوی آن



شکل ۲-۳۵- ستون‌های دایره‌ای شکل و بدون گوشه‌های تیز، برای حرکت خریداران در فروشگاه مزاحمت کمتری را به همراه دارند.



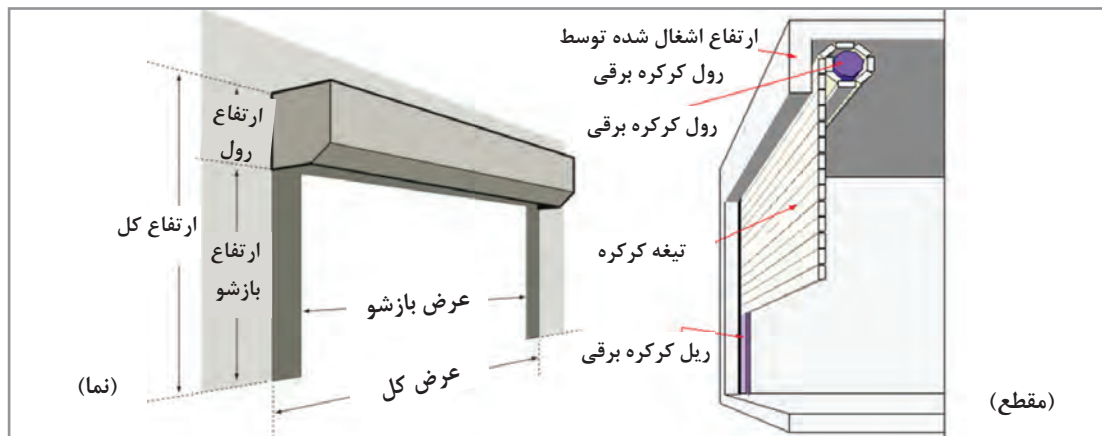
شکل ۲-۳۷- استفاده از فضای پیرامون ستون برای آویختن لباس

ورودی، دروازه‌های امنیتی آژیردار (گیت امنیتی) در کنار درهای خروجی و مواردی نظیر اینها از جمله راهکارهایی هستند که امروزه در طراحی داخلی فروشگاه‌ها به کار می‌روند. موضوع در نظر گرفتن حد مجاز طول مسیرهای خروج اضطراری و پیش‌بینی درهای باز شو به سمت بیرون برای فرار هم از جمله مواردی است که در طرح فروشگاه، با اهمیت بوده و قابل تأمل خاص است. (شکل ۲-۳۸ الی ۲-۴۵)

**در و پنجره:** در و پنجره فروشگاه نیز ویژگی‌های خاص خود را دارند و در هنگام طراحی داخلی باید به آنها دقت شود. از آنجایی که این دو عنصر، امکان ورود به فروشگاه و کاهش امنیت را به نوعی فراهم می‌سازند، نیازمند یافتن راهکارهایی توسط طراح در جهت اصلاح این مشکل هستند. پیش‌بینی نرده و کرکره محافظ در مقابل آنها از جمله تدابیر اولیه و قدیمی است که همچنان کاربرد دارد. نصب میله‌های چرخان و سرعت‌گیر در مقابل در



شکل ۲-۳۸- در ورودی فروشگاه در یک مجتمع تجاری      شکل ۲-۳۹- دروازه‌های امنیتی جلوی در فروشگاه



شکل ۲-۴۰- پیش‌بینی جای مناسب برای جمع شدن کرکره‌های فروشگاه در مقطع زیر سقف داخلی و پوشاندن آن با سقف کاذب و یا طرح آن در نمای خارجی فروشگاه



نخستین حسی که در انسان تحریک می‌شود، حس بینایی است. فروشگاه‌ها به واسطهٔ این حس، مشتریان خود را تشویق به خرید بیشتر می‌کنند. در این زمینه رنگ و تنوع رنگی، اصل مهمی در طراحی داخلی است و واکنش‌ها و احساس‌های مختلفی را در افراد برمی‌انگیزد. در مقایسه با بزرگسالان، کودکان بیشتر تحت تأثیر رنگ‌ها و اشکال قرار می‌گیرند و در نتیجه در فضاهای فروشگاه‌های مخصوص آنان، رنگ کاربرد بیشتر و قوی‌تری دارد. (شکل ۲-۴۱ و ۲-۴۲)

**رنگ:** محصول کار طراحان داخلی همواره پوشیده در ترکیبی از رنگ‌ها به نظر مخاطبان می‌رسد. رنگ در شکل‌گیری شکل ذهنی مخاطب از فضا بسیار تأثیر داشته و در نخستین ادراک از فضا به خوبی در ذهن ثبت می‌شود؛ در نتیجه لازم است که طراحان داخلی شناخت کاملی از ویژگی‌های رنگ و زیر شاخه‌های آن نظیر روانشناسی رنگ، هم‌نشینی رنگ، ترکیب و آفرینش رنگ و همچنین روابط میان مصالح، بافت و رنگ داشته باشند.



شکل ۲-۴۲- استفاده از فرم‌های نرم و توجه به ارتفاع قد کودک



شکل ۲-۴۱- استفاده از رنگ‌های شاد برای فروشگاه کودک



شکل ۲-۴۳- رنگ آمیزی شاد سقف، تأثیر رنگ تیره قفسه‌های کتاب را متعادل ساخته است.

رنگ می‌تواند معرف ویژگی‌های فرهنگی و اقلیمی در مناطق مختلف باشد و یا اینکه شاخصه تجاری محصول یک شرکت (برند) قرار گیرد. در این حالت، نقش رنگ به حدی قوی می‌شود که بخش مهمی از هویت تجاری محصول و شرکت را می‌سازد و در اذهان مردم نقش بسته و به راحتی قابل تغییر نمی‌باشد. در چنین مواردی این رنگ‌ها در طراحی داخلی فروشگاه‌ها و دفاتر تجاری شرکت‌ها حضوری محسوس خواهند داشت. برای



شکل ۲-۴۴- استفاده از رنگ آبی در کاشی‌های دیواره بخش ماهی‌فروشی و استفاده از طرح ماهی‌ها در دیوار مجاورش، با حال و هوای فروشگاه مناسب دارد.



شکل ۲-۴۵- ایجاد بافت به کمک برجستگی‌های روی دیوار و هماهنگی آنها با فرم نورگیر و سبدهای اجناس در فروشگاه.



شکل ۲-۴۶- طراح با استفاده از گل‌های پارچه‌ای بر روی دیوار، بافتی خاص پدید آورده و با در نظر گرفتن آینه در دیوار مقابل، به عرض کم فروشگاه وسعت بخشیده و تناسب کشیده و باریکی پلان را تا حدودی اصلاح نموده است.

نمونه در طراحی داخلی فروشگاه وسایل ورزشی یکی از تیم‌های معروف ایران، رنگ خاص آن تیم به خوبی به کار رفته و شاخص گردیده است.

برای رنگ‌آمیزی مراکز خرید، رنگ‌های خنثی نظیر خاکستری و رنگ‌های سرد نظیر آبی و سورمه‌ای کاربرد کمتری دارند، ولی رنگ‌های گرم نظیر قرمز، نارنجی و زرد که طبیعتی محرک و مهیج دارند، بیشتر استفاده می‌شود. بنا بر این، در صورت تمایل به استفاده از رنگ‌های خنثی و سرد در رنگ‌آمیزی این گونه مراکز، بهتر است آنها را با رنگ‌های مکمل ترکیب کرد تا اثربخشی آنها بیشتر شود. رنگ زرد فضا را روشن تر می‌کند و معمولاً در کتابخانه‌ها و رستوران‌ها از آن استفاده می‌شود. رنگ قرمز در فروشگاه‌های کفش و بوتیک‌ها موجب جلب توجه و تمرکز بیشتر در افراد می‌شود. رنگ مشکی، رنگ اقتدار و توانایی است و معمولاً در کافی شاپ‌ها و طلافروشی‌ها برای طراحی دکوراسیون استفاده می‌شود تا مجموعه خود را متمایز و برجسته نشان دهند. رنگ بنفش باعث تقویت و نشاط در روان افراد می‌شود و معمولاً عطر فروشی‌ها جهت طراحی داخلی خود از آن بهره می‌برند. (شکل ۲-۴۳ و ۲-۴۴)

**بافت مصالح:** همه مواد و مصالح به کار رفته در عناصر معماری فروشگاه، دارای نوعی بافت ظاهری هستند. بافت اجسام را توسط دو حس لامسه و بینایی می‌توان تشخیص داد. بافت‌هایی که با چشم دیده می‌شوند، لزوماً وجود خارجی ندارند و می‌توانند صرفاً بصری باشند. در طراحی داخلی فروشگاه، بافت‌های بصری و ملموس می‌توانند با یکدیگر تلفیق شوند و یا از یکدیگر متمایز شده و تنها به یک شیوه به کار گرفته شوند.



متضاد بافت‌ها و یا خلق بافت‌هایی نامتعارف و جدید نیز می‌تواند توجه مشتریان را جلب نماید. در انتخاب بافت مصالح فضاهای داخلی شایسته است که به برخی ویژگی‌های لازم برای فروشگاه نظیر مقاومت در برابر ضربه، قابلیت شست‌وشو و تمیز ماندن، تأثیر در جلوه و نمایش کالاها و اجناس، نمادها و نشانه‌های هویتی معماری ایرانی و اسلامی هم دقت داشت.

### نورپردازی

نور نقش مهمی در زنده کردن فضا دارد. در طراحی داخلی یک فروشگاه نیز نور نقشی انکارناپذیر در خلق یک فضای زیبا و چشم نواز دارد. نور مناسب فروشگاه در جذابیت داخلی آن اثر داشته و به عنوان یکی از عوامل جلب افراد به داخل فروشگاه، هدایت آنان به سوی قسمتی خاص، جلب توجه آنان به سوی کالایی ویژه، برجسته نمودن برخی بخش‌ها، شکل دادن به فضا و ایجاد یک احساس و حالت خوب در مشتریان مؤثر می‌باشد.

در به‌کارگیری بافت مصالح در فضاهای داخلی، رعایت تعادل موضوع مهم و قابل تأملی است. زیرا فضاهای مملو از بافت، موجب فشار ذهنی و آشفته‌گی خاطر افراد می‌گردند و در مقابل، محیط‌های یکنواخت اثرات بد و کسالت باری بر انسان باقی می‌گذارند، بنابراین جا دارد در انتخاب مصالح فضاهای داخلی فروشگاه با توجه به اینکه وجود اجناس و کالاهای گوناگون و رنگارنگ خود عاملی در جهت ایجاد تنوع و آشفته‌گی بصری هستند، به برقراری توازن و تعادل منطقی در فضا توجه نمود. در این شرایط و با به‌کارگیری بافت در حد مورد نیاز می‌توان لذت لمسی و بصری انسان از محیط پیرامونش را افزایش داد و او را به حضور طولانی‌تر و علاقمندانه‌تر در فروشگاه ترغیب کرد. (شکل ۲-۴۵ و ۲-۴۶)

پاره‌ای از بافت‌ها ظریف و زیبا و برخی دیگر خشن و ناهنجار به نظر می‌رسند. بافت طبیعی مصالحی نظیر چوب، بتن و فلز هم می‌تواند جذاب باشد. در طرح‌های خلاقانه و هوشمندانه داخلی، برخی از ترکیب‌های



شکل ۲-۴۸- نورگیری طبیعی از سقف فروشگاه



شکل ۲-۴۷- استفاده از نور طبیعی از سمت چپ و تکمیل آن با نورپردازی مصنوعی عمومی برای کل فروشگاه

نورپردازی از نظر منبع نوری به دو صورت طبیعی و مصنوعی استفاده می‌شود. خوب است در صورت امکان تا آنجا که می‌توانیم از نور طبیعی در فضاها استفاده کنیم. البته در فروشگاه‌های مواد غذایی باید توجه داشت که تابش نور طبیعی خورشید باعث فاسد شدن برخی از محصولات می‌گردد. ضمناً تابش طولانی مدت آفتاب بر روی بسته‌بندی محصولات و برخی اجناس نظیر پوشاک می‌تواند موجب رنگ پریدگی و پوسیدگی نیز بشود. در این موارد شایسته است که برای کنترل تابش نور خورشید به تمهیداتی نظیر طراحی سایه بان‌هایی بر روی نمای خارجی فروشگاه و یا نصب آنها در داخل فروشگاه اندیشید. (شکل ۲-۴۷ و ۲-۴۸)



شکل ۲-۴۹- نورپردازی موضعی برای تمرکز بر روی کفش‌های  
شکل ۲-۵۰- نورپردازی عمومی در فروشگاه کفش. فروشگاه.

نورپردازی مصنوعی به دو حالت عمومی و موضعی تقسیم می‌شود. هر یک از این دو شیوه نورپردازی، کاربردهای مهمی در فضای تجاری دارند. نورپردازی عمومی حداقل میزان نور مورد نیاز برای روشنایی کل فروشگاه را تأمین می‌کند ولی نورپردازی موضعی برای روشن نمودن بخش‌هایی خاص و ایجاد نقطه تمرکز و کانون توجه در فضا استفاده می‌گردد. نورپردازی موضعی، یکنواختی فضا را از بین برده و با ایجاد تنوع در قسمت‌های خاصی از فروشگاه و یا تأکید بر روی اجناسی خاص، نظر مشتری را به آنها هدایت می‌نماید. (شکل ۲-۴۹ و ۲-۵۰)

### تهویه

تأمین هوای مناسب و پاکیزه که از دما و میزان رطوبت کافی برخوردار بوده و افراد از حضور در آن هوا احساس رضایت و آسایش داشته باشند، یکی از عوامل موفقیت فروشگاه است. این مسئله که اصطلاحاً به آن تهویه مطبوع می‌گویند از دو طریق در فروشگاه‌ها و مراکز تجاری اثر می‌کند. اول اینکه هوای مناسب داخل فروشگاه در بازده کاری فروشندگان و کارکنان آن مؤثر بوده و احساس رضایت از محیط کار را در آنان فراهم می‌سازد. دوم اینکه از بروز شرایط نامطلوبی که موجب بیرون رفتن هر چه سریع‌تر مشتریان از فروشگاه می‌گردد، جلوگیری نموده و زمان حضور آنان را طولانی‌تر می‌کند و این امر احتمال خرید بیشتر و دقیق‌تر آنان را بالا می‌برد.

بین درون و بیرون فروشگاه، که بتواند به عنوان فیلتر هوای بین فروشگاه و هوای سرد خارج از آن عمل کند، از جمله تمهیدات ساده ولی مؤثر در تنظیم دمای داخل فروشگاه است. علاوه بر این، نصب دستگاه پرده هوا در بالای در ورودی نیز که با باز شدن در به طور خودکار فعال می‌گردد، نقش مهمی در جلوگیری از تبادل هوای درون و بیرون دارد.

در فروشگاه‌هایی که مساحت نسبتاً زیادی دارند، استفاده از دستگاه‌های هواساز به منظور تهویه کاربرد بیشتری دارد. در این موارد جا دارد که طراح داخلی به مسیر کانال‌های عبور هوا توجه کافی نموده و با پنهان نمودن آنها در زیر سقف‌های کاذب و یا عیان نمودن آنها به طریقی زیبا در داخل فروشگاه، به طراحی آنها اقدام نماید. (شکل ۲-۵۱ و ۲-۵۲)



شکل ۲-۵۲- با باز شدن در، دستگاه بالای در ورودی به صورت خودکار فعال شده و با بسته شدن در، از کار می‌افتد.

بنابراین، تهویه مطبوع در فصول مختلف سال باید مورد توجه قرار گرفته و در این راستا به پیش‌بینی کلیه تجهیزات و وسایل و کانال‌های مورد نیاز اقدام نموده و برای جانمایی مناسب آنها در فروشگاه اندیشه کرد. رعایت اصول معماری همساز با اقلیم در طراحی فروشگاه، اولین اقدام در جهت کاهش به‌کارگیری وسایل مکانیکی سرمایشی و گرمایشی بوده و در صرفه‌جویی انرژی و کاهش هزینه‌های مربوط به حفظ و نگهداری فروشگاه تأثیر بسزایی دارد. در طراحی داخلی فروشگاه نیز شایسته است که تا حد امکان با توجه به نوع اقلیم و شرایط آب و هوایی محل، به بهره‌گیری از انرژی‌های پاک و طبیعی مانند نور خورشید، باد مطلوب و... روی آورده و استفاده از وسایل سرمایشی و گرمایشی را به حداقل ممکن رساند. در اقلیم‌های سرد، پیش‌بینی فضای واسطی در مرز



شکل ۲-۵۱- نصب دستگاه پرده هوا بالای در ورودی یک مرکز تجاری.



می‌نمایند. سیستم‌های برق‌رسانی (برای یخچال‌ها و فریزرهای فروشگاه و...)، آتش‌نشانی (کپسول‌های آتش‌نشانی و آژیرهای اعلام آتش‌سوزی و...)، پخش صوت (بلندگوهای فراخوان، اعلام تبلیغات و حراجی‌ها، پخش موسیقی و اخبار ...)، حفظ امنیت (نگهبان، دوربین‌های مدار بسته و مخفی و...)، حفظ و نگهداری (وسایل شوینده راهروها و نظافت قفسه‌ها و...)، تبلیغات (تابلوهای راهنما و صفحات نمایشی تبلیغات و...)، سردکننده‌ها (سردخانه‌های انبار مواد غذایی و...)، و سیستم دفع زباله و فاضلاب (کارتن‌های اجناس و...) نمونه‌هایی از آنها هستند. هر یک از این سیستم‌ها به نوعی در فراهم ساختن شرایط لازم برای شروع و ادامه فعالیت یک فروشگاه مؤثر بوده و نقش اساسی دارند. بنابراین جا دارد که طراح داخلی فروشگاه نیز به تک‌تک آنها دقت داشته و تمهیدات لازم برای فراهم‌سازی همه آنها را در طرح خویش، پیش‌بینی و مکان‌یابی نماید. (شکل ۲-۵۳ و ۲-۵۴)



شکل ۲-۵۴- پیش‌بینی تأسیسات از زیر سقف به صورت نمایان و روباز، آسیب‌ها را عیان نموده و امکان تعمیر را ساده می‌سازد.

در تهویه فروشگاه، انتشار رایحه‌های معطر و خوشبو نیز به عنوان یک متغیر محیطی مهم در ایجاد واکنش احساسی در مشتریان نقش ایفا می‌کند. در صورتی که فضای خرید معطر باشد، مشتری رغبت بیشتری به خرید دارد و محصولاتی که در فضای خوشبو عرضه می‌شوند، از جانب آنان بهتر ارزیابی خواهند شد. بوهای ملایمی مانند بوی وانیل بیشترین اثر را دارند. بوهای دیگری مثل بوی لیموترش اشتهاآور بوده و کاهش نگرانی و افزایش تمرکز کارکنان در محیط کار را به همراه دارد و برخی بوها مثل بوی گریپ فروت، نشاط آور بوده و خستگی را برطرف می‌کنند.

### تأسیسات و تجهیزات خاص

در کنار تأسیسات مکانیکی مربوط به تهویه فروشگاه، برخی تأسیسات و تجهیزات دیگر نیز فعال بوده و در کارایی فضاهای مختلف فروشگاه نقش مهمی ایفا



شکل ۲-۵۳- متناسب بودن عرض راهرو برای عبور وسایل شست‌وشوی مسیرهای عبوری فروشگاه

## گزارش مطالعات و برنامه‌ریزی طرح

در پایان مرحله دوم از فرایند طراحی داخلی فضاهای فروشگاهی، یعنی «مرحله برنامه‌ریزی»، لازم است گزارشی از مطالعات به عمل آمده و برنامه‌ریزی‌های انجام شده برای طراحی تهیه گردد. برای این منظور، طراح به بازنگری اطلاعات جمع‌آوری شده و توجه و تفکر در آنها پرداخته و پس از تجزیه و تحلیل، از آنها نتیجه‌گیری کرده و نکاتی را برای طراحی استخراج می‌نماید. برای ایجاد نظمی بهتر در ارائه این مطالب، می‌توان آنها را در چهار دسته زیر تقسیم‌بندی نمود:

۱ اطلاعات به‌دست آمده از کارفرمای پروژه و کلیه بهره‌برداران آن،  
۲ اطلاعات به‌دست آمده از بررسی تمامی شرایط حاکم بر محل طراحی (سایت، سازه، الگوهای سنتی و معاصر و ...)،

۳ اطلاعات به‌دست آمده از شناخت استانداردها و ضوابط طرح،

۴ اطلاعات به‌دست آمده از مفاهیم معماری و مبانی نظری طراحی فروشگاه.

گزارش مطالعات و برنامه‌ریزی طرح، پشتوانه طرح است و هر زمان که طراح، کارفرما و یا هر فرد علاقمند دیگری به بررسی مجدد و مرور اطلاعات نیاز پیدا کند، می‌تواند به آن رجوع کرده و بهره‌برداری نماید. پس از تهیه این گزارش، طراح فضاهای داخلی فروشگاه پاسخ چند پرسش اساسی خود را یافته و برای شروع طراحی آماده است. این پرسش‌ها عبارت‌اند از: ۱- چه چیزی و برای چه کسی؟ ۲- در کجا و با چه شرایطی؟ ۳- با چه ضوابط و مقرراتی؟ ۴- چگونه؟ طراحی نمایم.

گزارشی از کلیه اطلاعاتی را که تاکنون در مصاحبه با کارفرما، بازدید از محل طرح، جمع‌آوری ضوابط، استانداردها و مقررات و بررسی‌های معمارانه در رابطه با طراحی داخلی فروشگاه مورد نظر خود انجام داده‌اید، به‌صورتی منظم و مرتب فراهم نمایید. این گزارش را در قطع A<sub>۴</sub> تهیه کرده و مدارک معمارانه نظیر پلان، برش، نماهای داخلی وضع موجود بنای مورد نظر برای طراحی و عکس‌های داخلی و جزئیات خاص را هم در آن ارائه نمایید.

فعالیت  
عملی





## ارزشیابی شایستگی ارائه طرح‌های اولیه فضاهای داخلی فروشگاه

<p><b>شرح کار:</b></p> <p>انتخاب عناصر و تجهیزات مناسب در فضاهای داخلی فروشگاه، تنظیم و ترکیب عناصر انتخابی، تعیین مبلمان و تأسیسات فضاها و حوزه‌ها، تعیین مصالح در فضاها، تعیین نوع نورپردازی در فضاهای داخلی، طراحی فضایی با کیفیت مناسب</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b></p> <p>ارائه طرح اولیه داخلی فضاهای فروشگاه طبق مباحث ۳، ۴، ۱۴، ۱۵، ۱۶ و ۱۹ مقررات ملی ساختمان، نشریه ۵۵ سازمان برنامه و بودجه، استانداردهای ابعاد بدن انسان و مبلمان، سفارش کارفرما</p>			
<p><b>شاخص‌ها:</b></p> <p>دروندادی طراحی براساس برنامه اولیه طرح و گزارش مقدماتی طرح، توجه به اقلیم و عوامل فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و فنی، پایبندی به استانداردهای فضاهای فروشگاه، ابعاد انسانی، مبلمان و تجهیزات فروشگاه</p> <p><b>فرایندی:</b> تعیین عناصر مناسب در فضاهای داخلی فروشگاه، ترکیب عناصر با یکدیگر، تعیین مبلمان، تجهیزات، استاندارد و تأسیسات فضاها، تعیین مصالح در فضاها، تعیین نورپردازی و طراحی فضایی با کیفیت مناسب</p> <p><b>محصول:</b> تهیه دو یا چند طرح اولیه فضاهای داخلی فروشگاه</p>			
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b></p> <p><b>مکان:</b> کلاس درس، کارگاه ترسیم</p> <p><b>زمان:</b> ۸ ساعت</p> <p><b>ابزار و تجهیزات:</b> میز، صندلی، کاغذ، لوازم ترسیم</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تهیه مبانی طراحی فضاهای داخلی واحدفروشگاهی	۲	
۲	اولویت‌بندی معیارهای طراحی فضاهای داخلی فروشگاه	۲	
۳	ارائه طرح اولیه داخلی فروشگاه	۲	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: سازماندهی اطلاعات، جمع‌آوری و گردآوری اطلاعات، مذاکره، احترام گذاشتن به ارزش‌های دیگران	۲	
	میانگین نمرات		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

## واحد یادگیری ۴

### تهیه طرح نهایی فضاهای داخلی فروشگاه

#### آیا تا به حال پی برده اید

- در فرایند طراحی داخلی فضاهای فروشگاه، مرحله طراحی را چگونه باید اجرا کرد؟
- در سازماندهی بخش های فروشگاه به چه مسائلی باید توجه نمود؟
- نکات قابل توجه در پیش بینی مسیر حرکت مشتری چیست؟
- در انتخاب شکل، رنگ و بافت عناصر معماری چه عواملی را می توان در نظر گرفت؟
- برای نورپردازی طبیعی و مصنوعی داخل فروشگاه چه تدابیری را می توان اندیشید؟

#### استاندارد عملکرد

هنرجو پس از فراگیری این واحد یادگیری قادر خواهد بود:

- ۱ مراحل مختلف فرایند طراحی داخلی فضاهای فروشگاه را توضیح دهد و در هنگام عمل آنها را اجرا نماید.
- ۲ بخش های لازم برای یک فروشگاه را تعیین نموده و جانمایی کند.
- ۳ برای حرکت مشتریان در داخل فروشگاه مسیری را طراحی نماید.
- ۴ عناصر معماری مناسب برای داخل فروشگاه را طراحی نماید.
- ۵ طرح نورپردازی طبیعی و مصنوعی فروشگاه را انجام دهد.
- ۶ نقشه های معمارانه لازم برای اجرای طراحی داخلی فضاهای فروشگاه را مانند پلان مبلمان، برش، نمای داخلی، تصاویر سه بعدی به همراه مبلمان، رنگ و بافت مصالح را ارائه نماید.

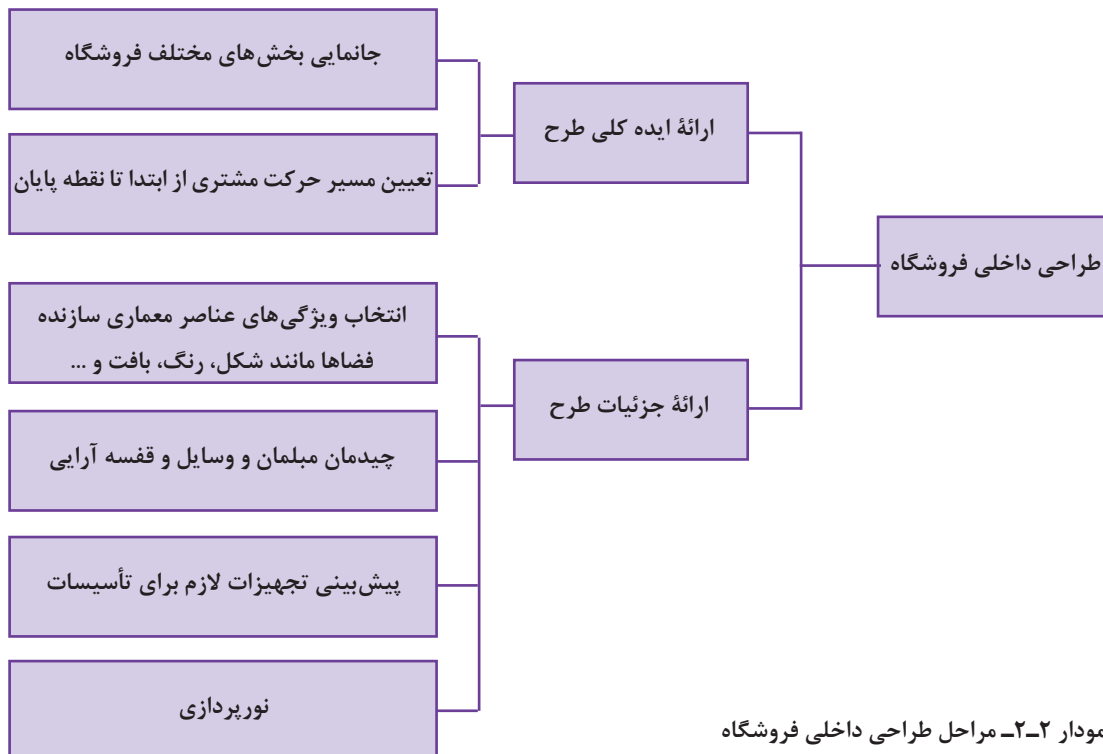
#### مقدمه

با اطلاع از فرایند طراحی می توان آگاهانه و با امکان خطای کمتری به طراحی داخلی فروشگاه پرداخت. در این حالت طراح دچار تردید و دوباره کاری نشده و احتمال کسب نتیجه ای بهتر و منطقی تر افزایش می یابد. برای این منظور در واحد پیش رو، برای طراحی داخلی فضاهای فروشگاه فرایندی ارائه می گردد که در آن، مسیری از کل به جزء پیگیری می شود. ابتدا طراح به سازماندهی کلی بخش های فروشگاه و تعیین مسیری برای حرکت مشتریان می پردازد و سپس به طرح عناصر معماری و چیدمان مبلمان داخلی و طراحی جزئیات و نورپردازی مبادرت می نماید.

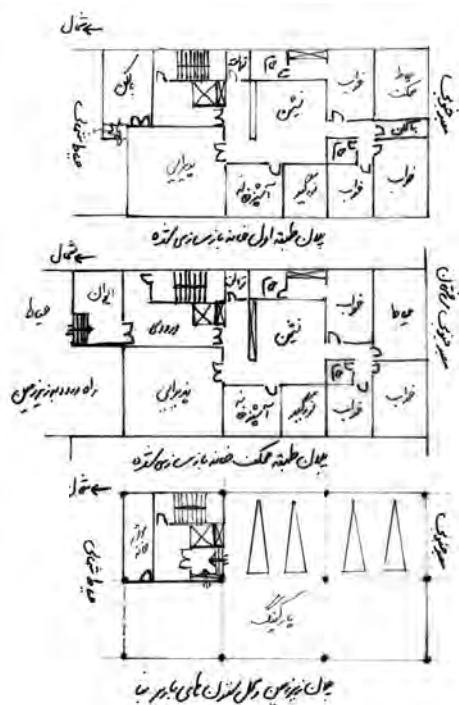
## طراحی

رفت. ابتدا باید ایده کلی طرح را مشخص نمود و سپس به سراغ جزئیات آن رفت. در روند ارائه ایده‌های کلی طرح داخلی فروشگاه، دو موضوع از مهم‌ترین عوامل جهت‌دهنده به ذهن طراح هستند که عبارت‌اند از: ۱- سازماندهی بخش‌های فروشگاه؛ ۲- تعیین مسیر حرکت مشتری. با در نظر گرفتن این دو مورد می‌توان ایده کلی طرح و جانمایی بخش‌های داخلی فروشگاه و نحوه ارتباط آنها را با یکدیگر تعیین کرد. در این مرحله طراح می‌تواند ایده‌های گوناگونی را پیشنهاد داده و پس از بررسی و ارزیابی آنها، بهترین گزینه را برگزیند و آن را به مرحله بعد برده و برای آن، جزئیات دقیق‌تر و بیشتری را ارائه نماید. در این مرحله، عناصر معماری فروشگاه انتخاب شده و مطرح می‌گردند. به این ترتیب شاید بتوان گام‌های برداشته شده در مرحله طراحی داخلی یک فروشگاه را به صورت ارائه شده در نمودار (۲-۲) خلاصه نمود.

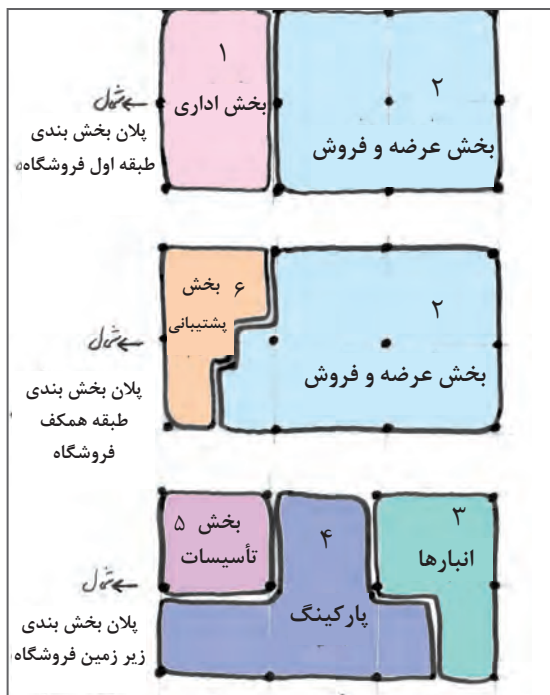
با تهیه گزارش طرح و جمع‌بندی از دو مرحله شناخت و برنامه‌ریزی، می‌توان به مرحله سوم فرایند طراحی وارد شده و طراحی داخلی فضای فروشگاه را دنبال نمود. برنامه فیزیکی تهیه شده از خواسته‌های کارفرما، نتایج به دست آمده از بررسی‌های محل طرح و سازه و تأسیسات، توجه به توان مالی کارفرما، ملاحظه شرایط محیط از نظر ساخت فضاها، داخلی فروشگاه و تأمین مبلمان و تجهیزات، از جمله موارد مهمی هستند که می‌توانند به طراح در ارائه طرحی مناسب و کارا کمک نمایند. این موارد از یک سو و خلاقیت هنری طراح از سویی دیگر دست به دست هم داده و طرحی شایسته و زیبا را می‌آفرینند. در این مرحله از کار، لازم است که طراح همه جوانب کار را سنجیده و مجموعه‌ای واحد، جامع، کارآمد و زیبا را در نظر بگیرد و در طرح خود ارائه نماید. برای رسیدن به این هدف بهتر است که گام به گام به جلو



نمودار ۲-۲- مراحل طراحی داخلی فروشگاه



شکل ۲-۵۵- پلان زیرزمین و طبقات همکف و اول خانه‌ای که قرار است بازسازی شده و به فروشگاه تبدیل گردد.

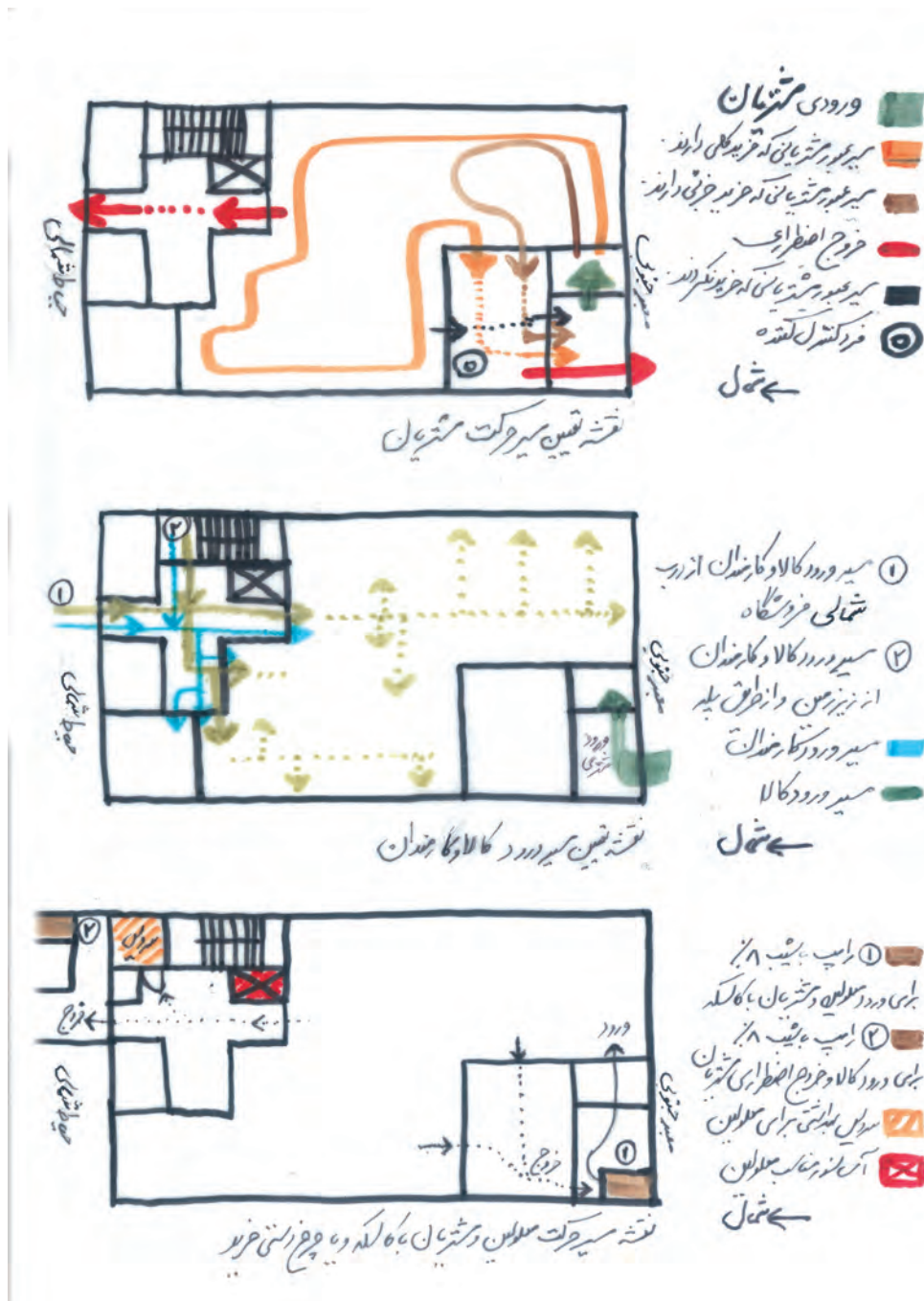


شکل ۲-۵۶- جانمایی بخش‌های مختلف فروشگاه در طبقات آن

برای پیگیری عملی فرایند فوق، به صورت نمونه به طراحی داخلی یک فروشگاه که برنامه فیزیکی آن در واحد یادگیری دو ارائه گردید، می پردازیم. این فروشگاه قرار است در محلی که اکنون به صورت ساختمانی دو طبقه و دارای دو واحد مسکونی می باشد، در قالب طرح بازسازی و تغییر کاربری، طراحی گردد. مشخصات وضع موجود این ساختمان در شکل ۲-۵۵ آمده است. به منظور پیگیری مراحل ذکر شده در نمودار ۲-۲ و ارائه ایده کلی طرح، ابتدا جانمایی بخش‌های مختلف فروشگاه انجام شده است. با توجه به مساحت‌های مورد نظر برای فضاهای فروشگاه، چگونگی راه‌های ارتباطی دو سمت شمال و جنوب فروشگاه و امکانات دسترسی به آن از این دو سمت و محدودیت‌های موجود در رابطه با محل ستون‌های باربر ساختمان تصمیم بر آن شد که بخش عرضه و فروش در طبقه همکف قرار داده شود. بخش پشتیبانی و تأسیسات در طبقه زیر زمین، و بخش اداری در حدود یک سوم مساحت از طبقه اول جانمایی شده است. در دو سوم مساحت دیگر این طبقه که به فضایی اختصاص نیافته و خالی مانده است، با توجه به محل ستون‌های باربر و با تقویت آنها، سقف برداشته شده و ارتفاع بخش عرضه و فروش بیشتر شده است. (شکل ۲-۵۶)

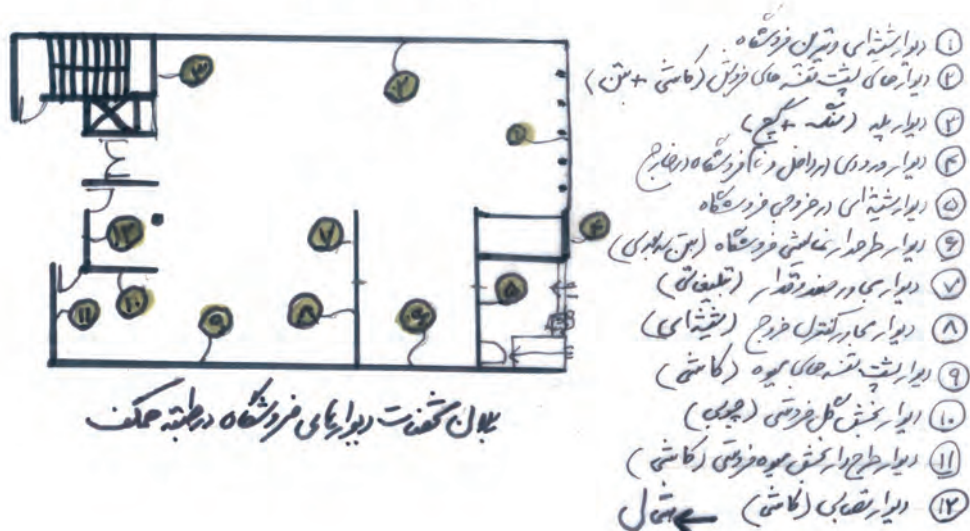
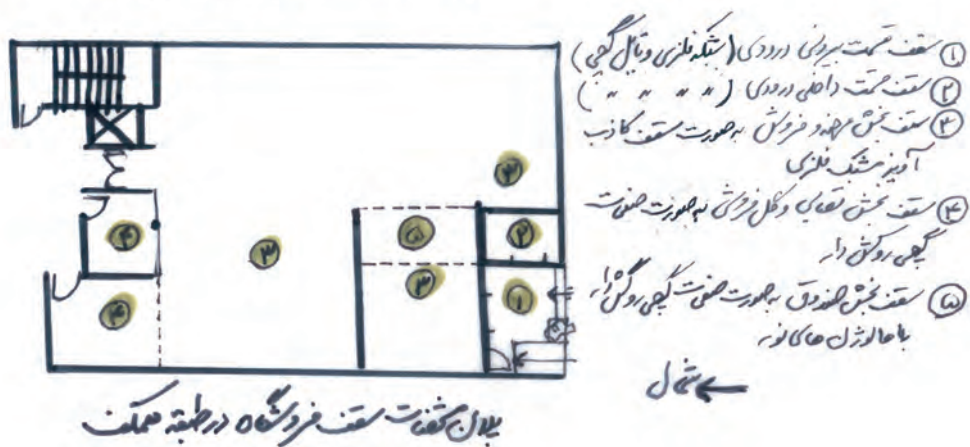
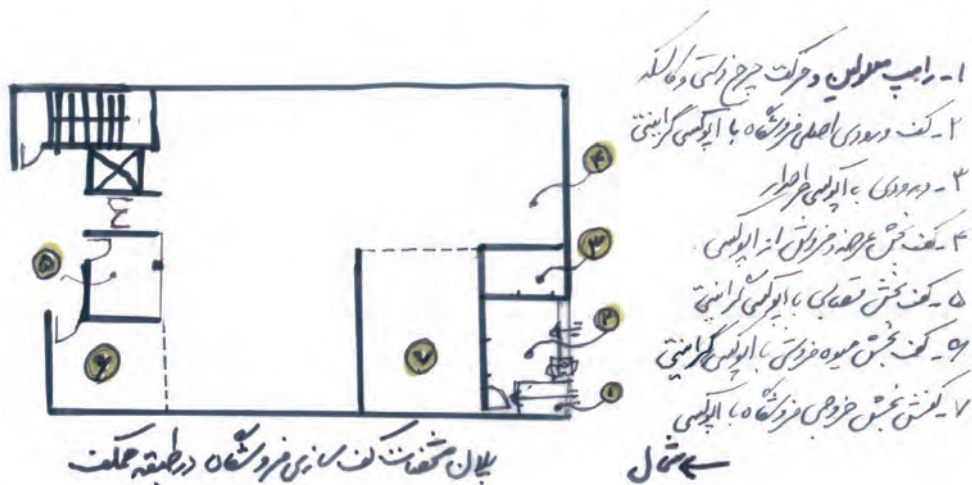
پس از جانمایی بخش‌های فروشگاه، به طراحی مسیر حرکت مشتری از ابتدای ورود تا مقابل صندوق و رسیدن به در خروج پرداخته شده است. برای این منظور، ویتترین و ورودی اصلی فروشگاه از جبهه جنوبی و از سمت خیابان مهم‌تر و پر رفت و آمدتر و ورودی فرعی که برای ورود کارکنان فروشگاه و آوردن کالاها به داخل انبارها می باشد، از جبهه شمالی و از سمت خیابان فرعی و کم رفت و آمدتر پیش بینی شده است. (شکل ۲-۵۷)



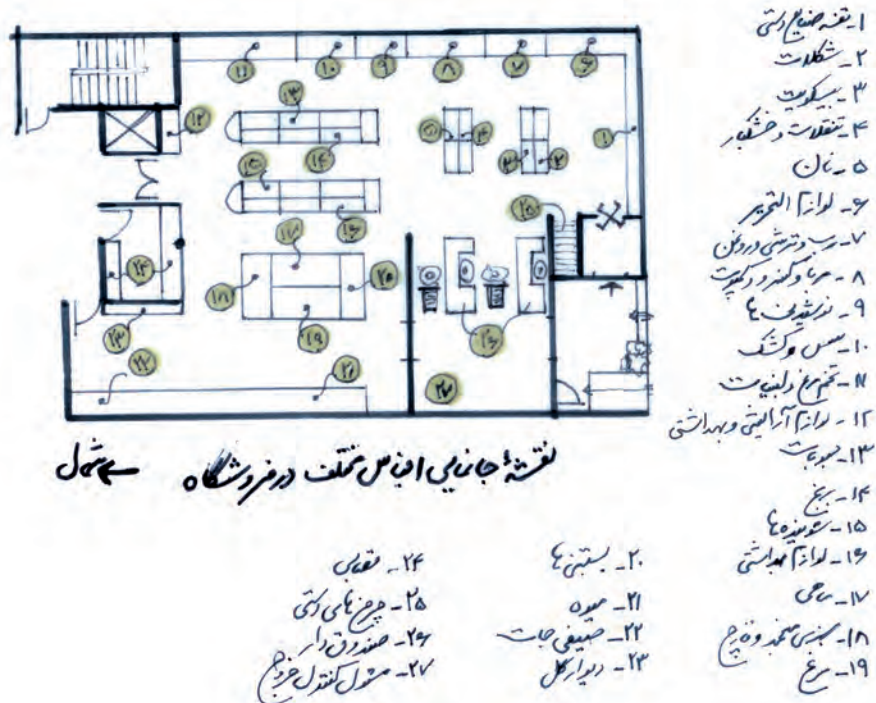


شکل ۲-۵۷- پیش‌بینی مسیر حرکت مشتری، مسیر ورود کالا، رفت و آمد کارمندان و ... در طبقه همکف فروشگاه

با روشن شدن ایده‌های کلی طرح، نوبت به ارائه جزئیات طرح می‌رسد. انتخاب عناصر معماری سازنده فضاها و چگونگی ویژگی‌های آنها، چیدمان مبلمان و قفسه‌ها، از جمله این موارد هستند. این مسائل در نقشه‌های شماره ۲-۵۸ و ۲-۵۹ مشخص شده‌اند. (شکل ۲-۵۸ و ۲-۵۹)



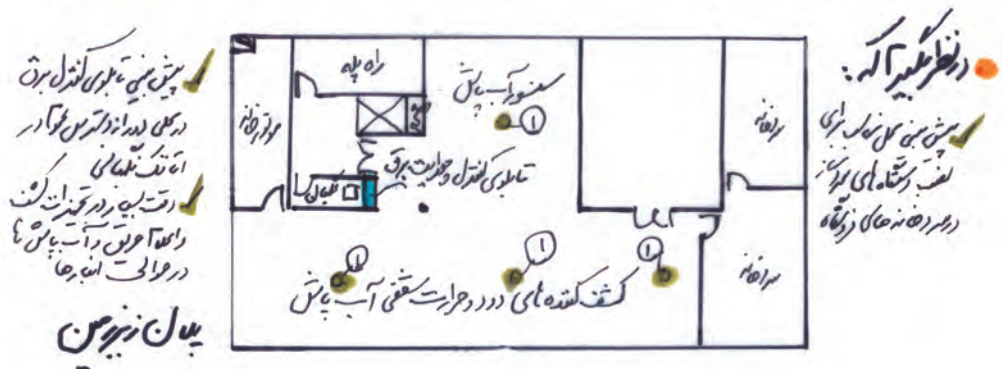
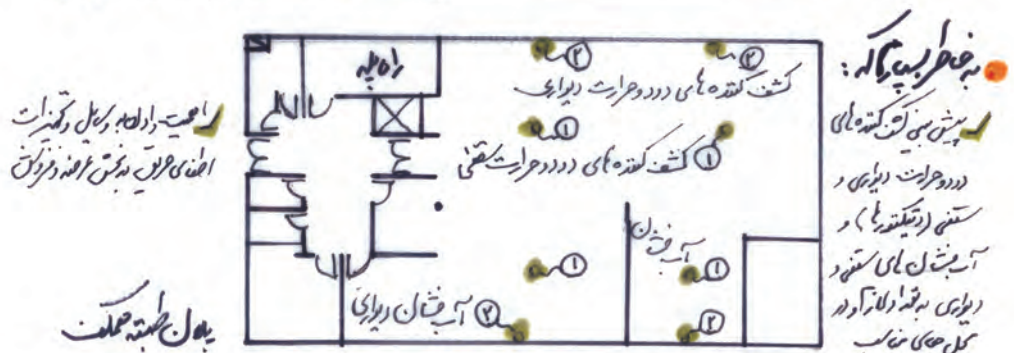
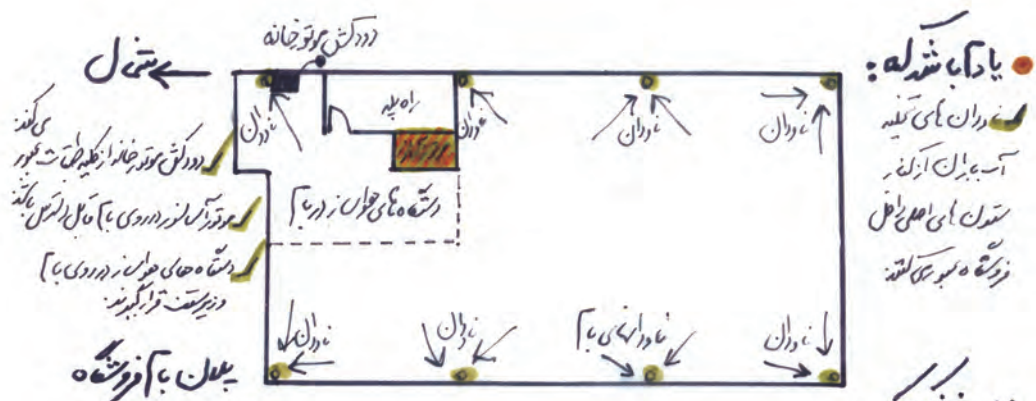
شکل ۵۸-۲- نقشه چگونگی عناصر سازنده فروشگاه



شکل ۵۹-۲- چیدمان مبلمان و قفسه های فروشگاه

در زمینه پیش بینی تأسیسات لازم برای فروشگاه، مسائلی نظیر تعیین نوع سیستم سرمایش و گرمایش، تدابیری برای اطفای حریق، سیستم های دوربین مدار بسته برای حراست، پخش صوت (پیجینگ)، دفع آب باران بام و نورپردازی از مواردی هستند که در موردشان تصمیماتی گرفته شده و در نقشه شماره ۲۶۰ و ۲۶۱ مشخص گردیده اند. در انتها نیز نقشه های کامل فروشگاه ارائه می شوند.

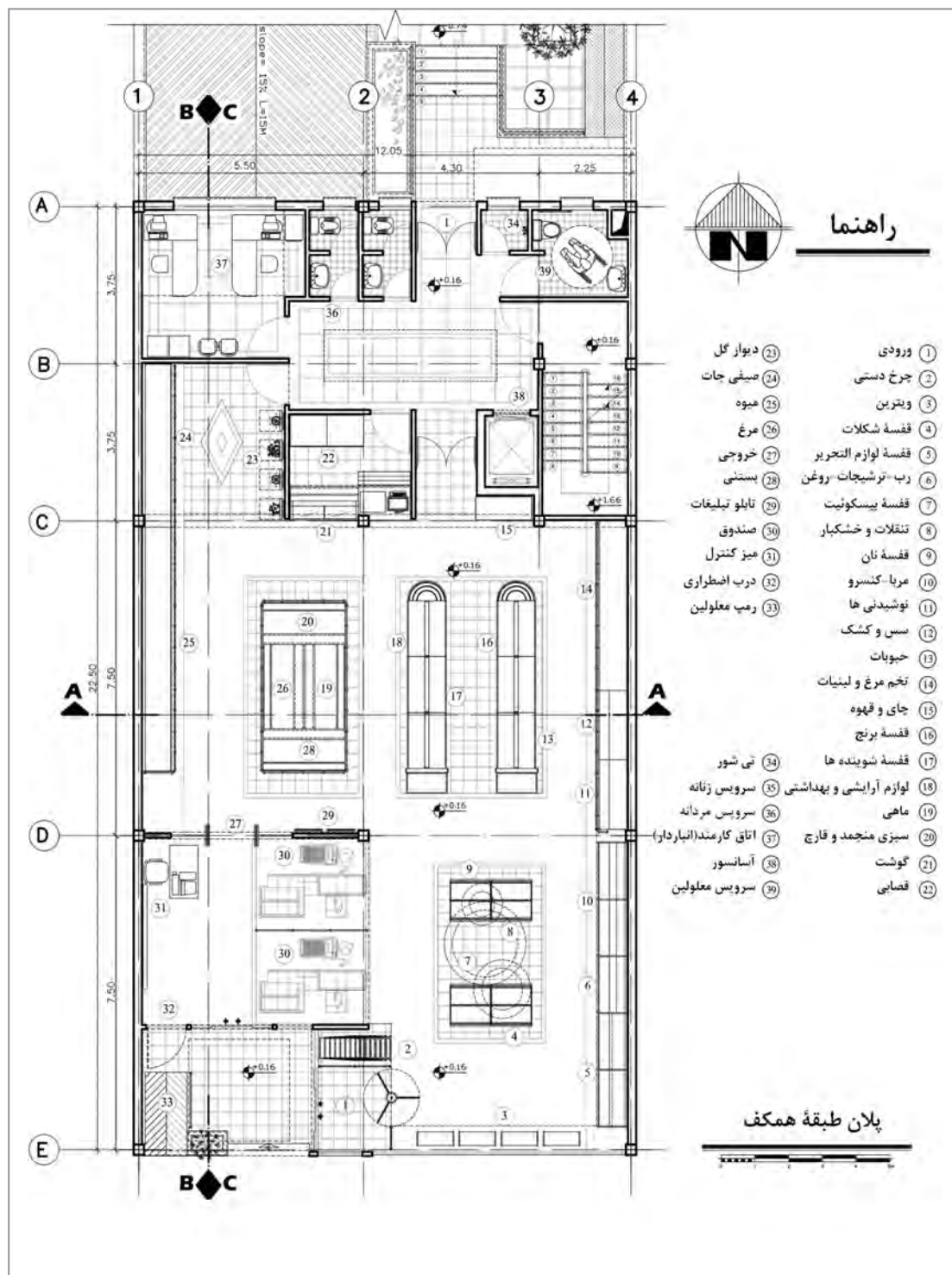




شکل ۶۰-۲. تأسیسات پیش‌بینی شده برای فروشگاه



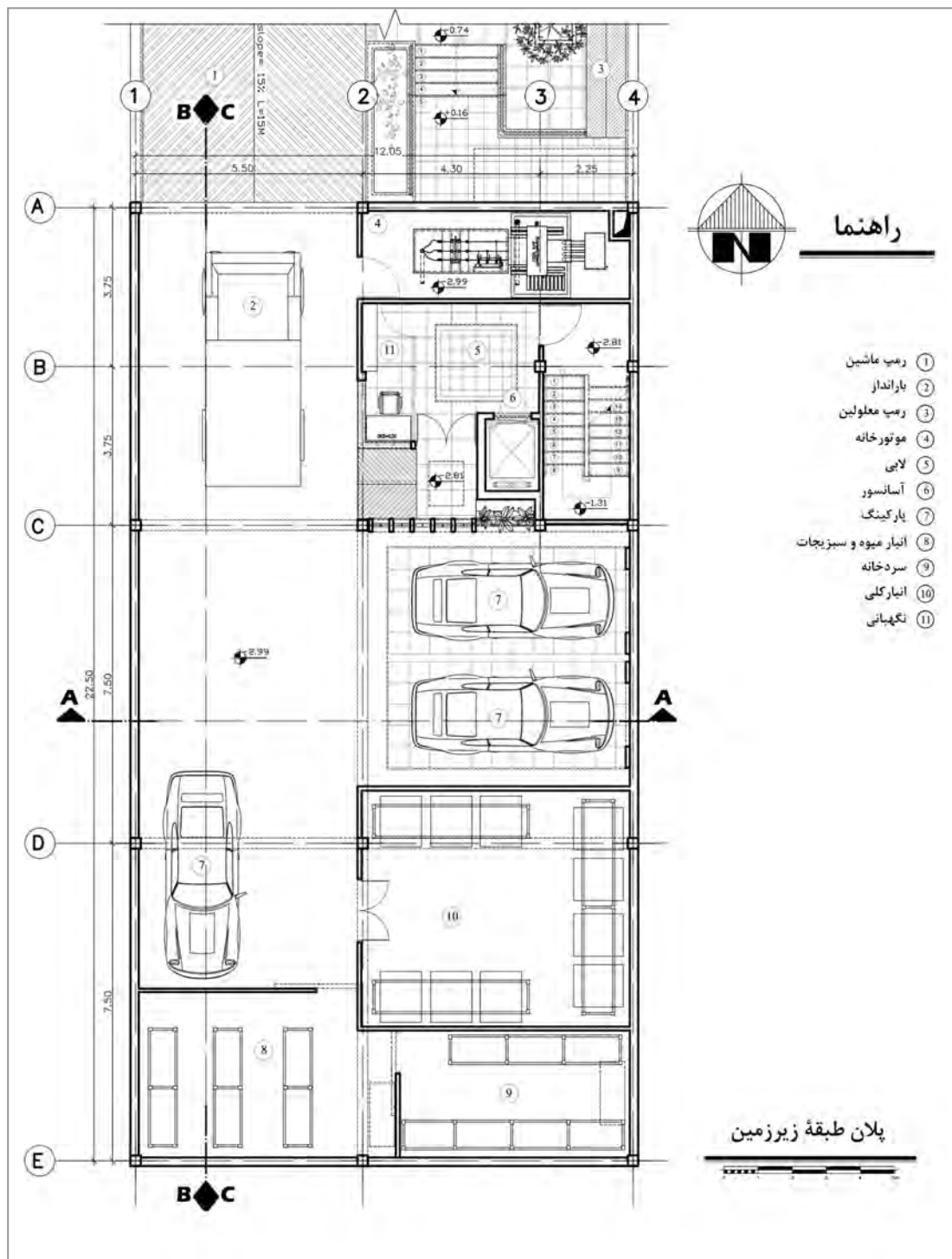
شکل ۶۱-۲- نقشه نورپردازی فروشگاه



شکل ۶۲-۲ پلان طبقه همکف فروشگاه

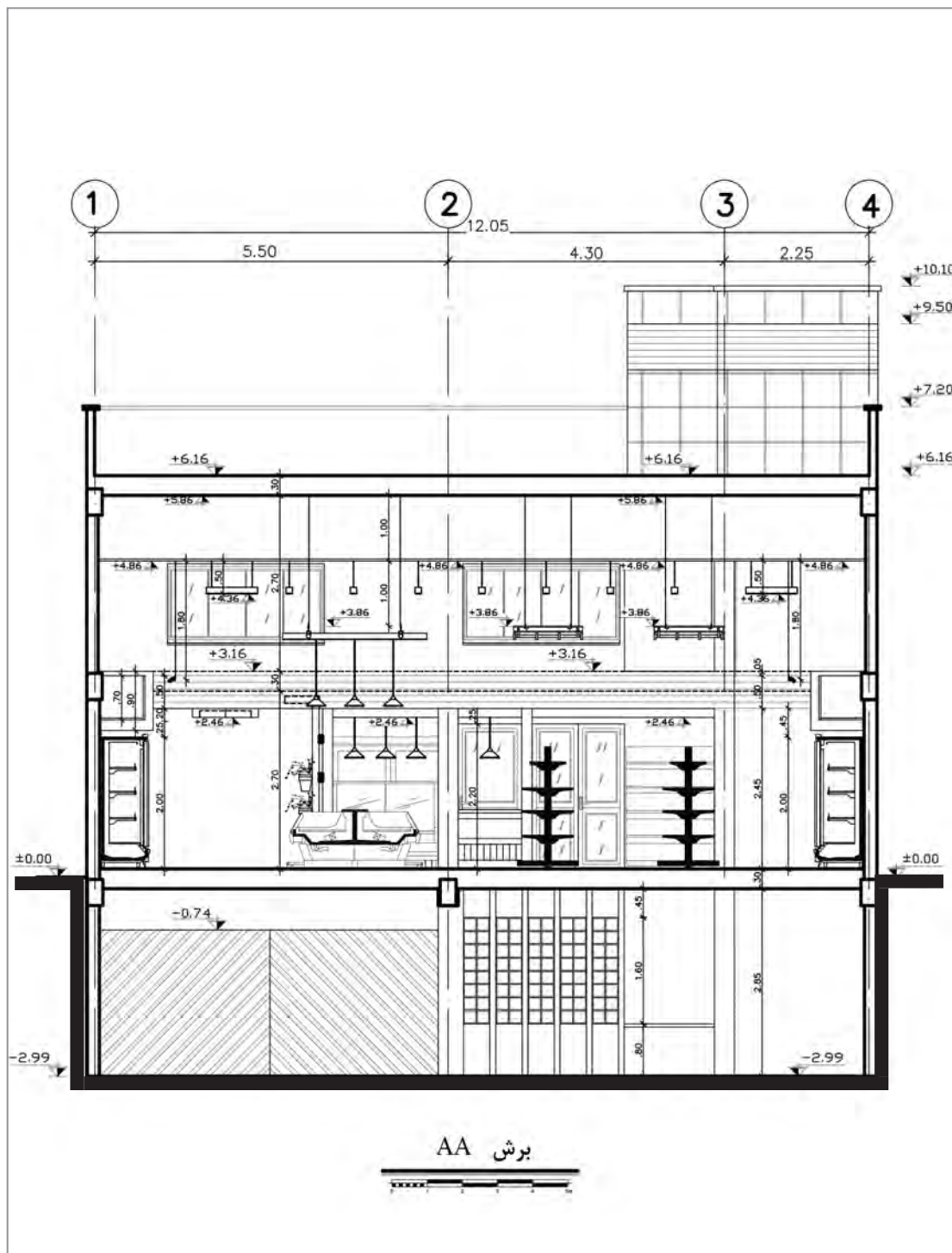




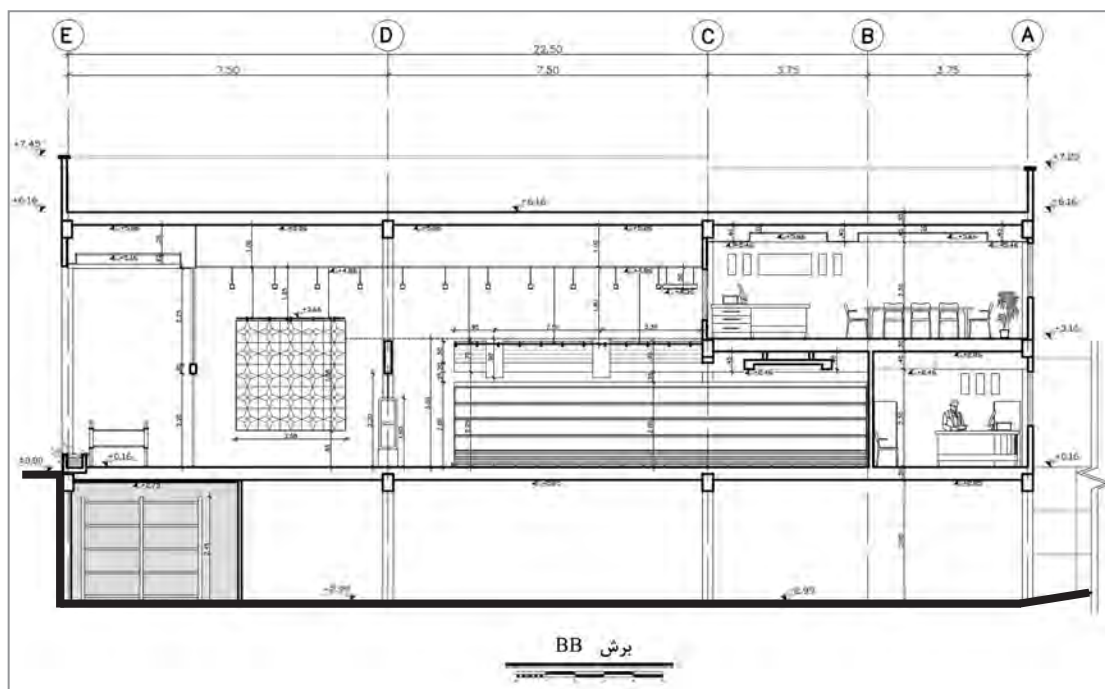


شکل ۶۴-۲ پلان زیر زمین فروشگاه

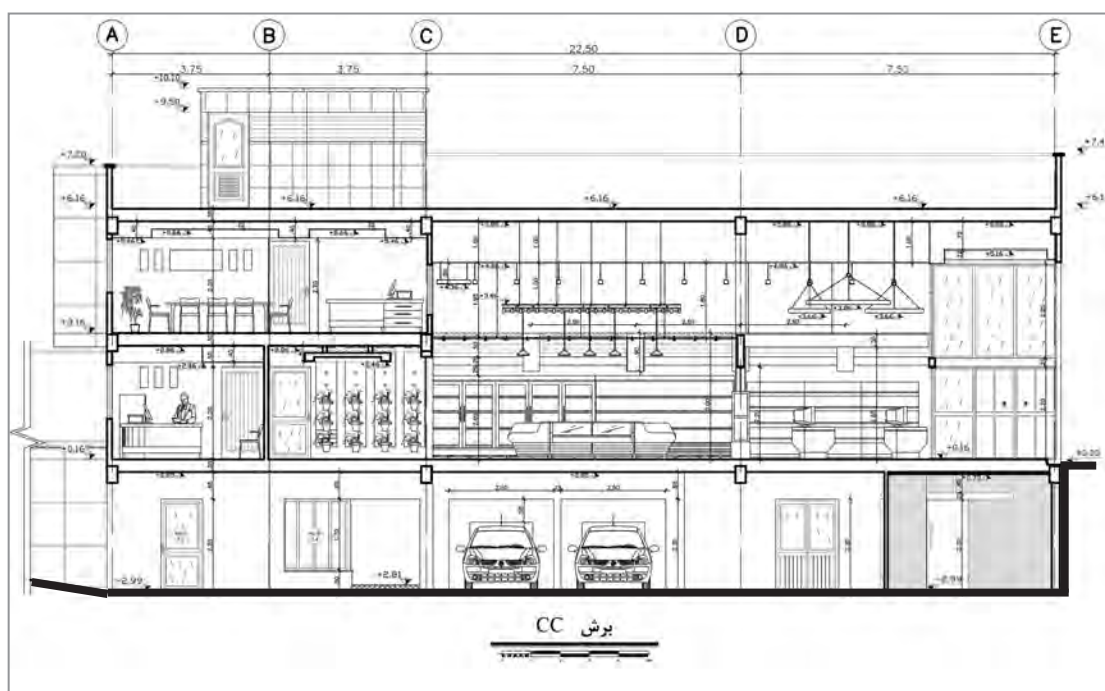




شکل ۶۵-۲. برش عرضی فروشگاه

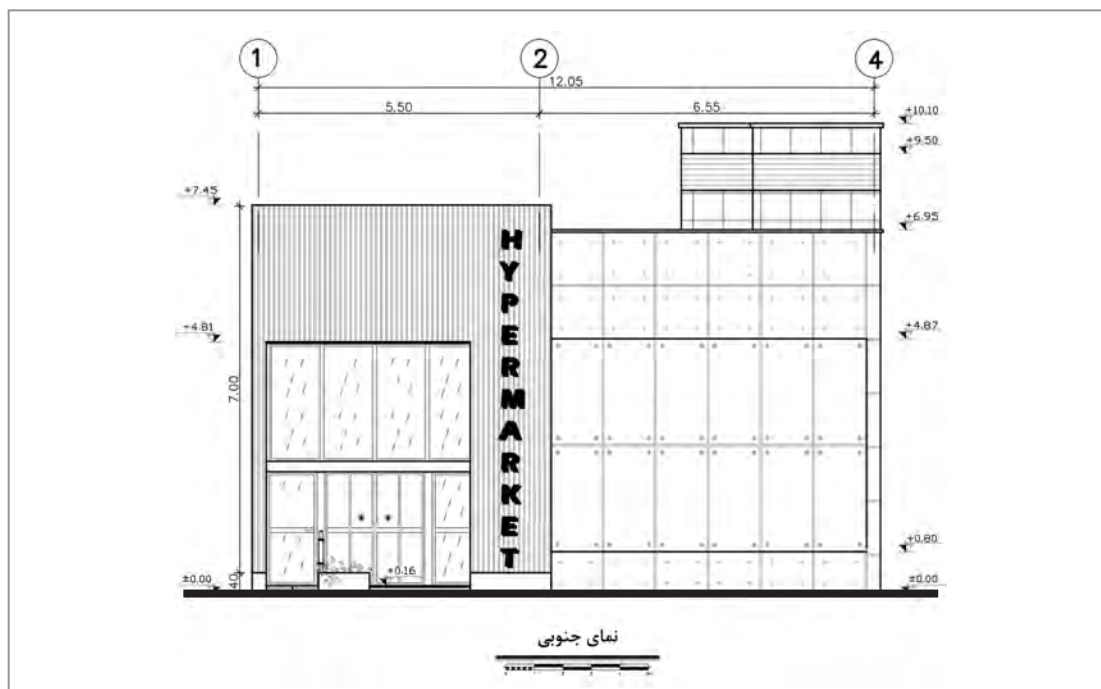


شکل ۲-۶۶- برش طولی فروشگاه



شکل ۲-۶۷- برش طولی فروشگاه

پودمان دوم: طراحی فضای داخلی فروشگاه

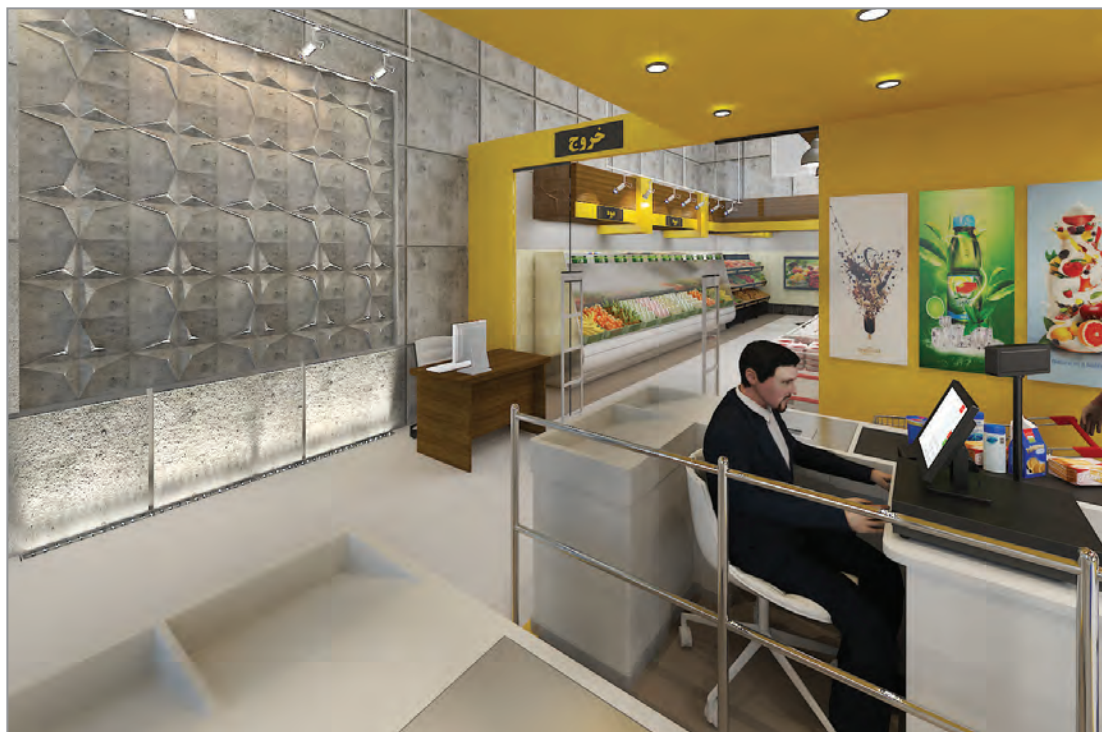


شکل ۲-۶۸- نمای اصلی فروشگاه



شکل ۲-۶۹- تصویر سه بعدی از بخش ورودی فروشگاه





شکل ۷۰-۲- تصویر سه بعدی از بخش خروجی فروشگاه



شکل ۷۱-۲- تصویر سه بعدی از بخش فروش نان





شکل ۷۲-۲- تصویر سه بعدی از بخش میوه‌ها، مواد پروتئینی و مواد منجمد



شکل ۷۳-۲- تصویر سه بعدی از بخش مواد پروتئینی (مرغ، ماهی و گوشت) و در ورود کالا به فروشگاه



شکل ۷۴-۲- تصویر سه بعدی از بخش فروش گل، میوه و سبزی



۷۵-۲- تصویر سه بعدی و بترین از داخل فروشگاه

طراحی داخلی فروشگاه‌هایی که برنامه فیزیکی آن را در واحد یادگیری ۲ انجام داده‌اید، پیگیری نمایید. برای این مقصود مراحل ذکر شده در کتاب را انجام دهید. برای طرح خود پلان مبلمان، دو برش طولی و عرضی (با نمایش مبلمان در آن) و تصاویر سه بعدی (پرسپکتیو) داخلی ارائه کنید (مقیاس نقشه‌ها متناسب با وسعت فروشگاه و میزان جزئیات انتخاب شوند).

تمرین





## ارزشیابی شایستگی تهیه طرح نهایی فضاهای داخلی فروشگاه

<p><b>شرح کار:</b> تدوین اصول مطرح در ارزیابی طرح های اولیه داخلی، تعیین اجزای طرح و الزامات فنی، کارکردی، اقتصادی، زیباشناسی و فرهنگی طرح ها، بررسی ابعاد فنی، کارکردی، زیباشناسی، و فرهنگی طرح ها، مقایسه طرح ها براساس اصول و ابعاد ذکر شده، ارائه طرح نهایی داخلی</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b> تهیه طرح نهایی فضاهای داخلی فروشگاه طبق مباحث ۱۶، ۱۵، ۱۴، ۴، ۳ و ۱۹ مقررات ملی ساختمان، نشریه ۵ سازمان برنامه و بودجه، اقلیم منطقه، استانداردهای فضا، ابعاد انسانی، مبلمان و تجهیزات، سفارش کارفرما</p>			
<p><b>شاخص ها:</b>  <span style="background-color: #d1c4e9;">■</span> <b>دروندادی:</b> توجه به برنامه اولیه، پایبندی به مبانی و اصول طراحی داخلی، توجه به اقلیم، مسائل زیست محیطی و عوامل فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و فنی  <span style="background-color: #d1c4e9;">■</span> <b>فرایندی:</b> تحلیل طرح های اولیه بر مبنای اصول طرح شده، تحلیل طرح ها بر اساس الزامات فنی، تأسیساتی و اقتصادی، تحلیل طرح ها بر مبنای روابط و عملکردها، تحلیل طرح ها بر اساس اصول زیبایی شناسی و استانداردها، گزینش طرح نهایی  <span style="background-color: #d1c4e9;">■</span> <b>محصول:</b> انتخاب طرح نهایی پس از تحلیل طرح ها و مشورت با کارفرما، ارائه پلان، نما، برش و پرسپکتیو از طرح نهایی</p>			
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b>  <b>مکان:</b> کارگاه ترسیم، کلاس  <b>زمان:</b> ۸ ساعت  <b>ابزار و تجهیزات:</b> میز ترسیم، صندلی، کاغذ، لوازم و ابزار ترسیم و ارائه</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تدوین اصول مطرح در توسعه طرح اولیه داخلی فروشگاه	۲	
۲	تعیین اجزای طرح و الزامات فنی، کارکردی، زیبا شناختی و فرهنگی فروشگاه	۲	
۳	تعیین جایگاه و نحوه ارتباط عناصر تأسیساتی در طرح داخلی فروشگاه	۲	
۴	تعیین جایگاه و نحوه ارتباط عناصر تأسیساتی در طرح داخلی فروشگاه	۲	
۵	ارائه طرح نهایی داخلی فروشگاه	۲	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: سازماندهی اطلاعات، جمع آوری و گردآوری اطلاعات، مذاکره، احترام گذاشتن به ارزش های دیگران	۲	
	میانگین نمرات		*

※ حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.





## پودمان ۳

### نقشه‌کشی اجرایی فضاهای داخلی فروشگاه

## واحد یادگیری ۵

### تهیه طرح‌های اجرایی فضاهای داخلی فروشگاه

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

- نقشه‌های اصلی جهت اجرایی شدن یک پروژه تجاری شامل چه مدارکی است؟
- علائم استاندارد ترسیمی تجهیزات فروشگاه‌های کدام‌اند؟ و چگونه در نقشه‌های اجرایی به کار گرفته می‌شوند؟
- برای ترسیم نقشه‌های فاز ۲ به صورت استاندارد، چه مواردی را باید رعایت کرد؟
- مراحل ترسیم پلان نورپردازی چگونه است و چه اطلاعاتی در آن ارائه می‌گردد؟
- مصالح نازک‌کاری و مشخصات کمی و کیفی آن در پروژه‌های معماری داخلی فضاهای فروشگاه‌های چگونه معرفی می‌شود؟

#### استاندارد عملکرد

- پس از اتمام این واحد یادگیری، هنرجو قادر خواهد بود مدارک اجرایی معماری داخلی یک فضای فروشگاه‌های را ترسیم نماید. این مدارک عبارت‌اند از:
- ۱ پلان‌های معماری داخلی با جزئیات استاندارد شامل: اندازه‌گذاری، جانمایی و مبلمان، سقف کاذب و کف‌سازی؛
  - ۲ مقاطع اجرایی همراه با کدگذاری و اندازه‌گذاری کامل؛
  - ۳ نماهای خارجی و داخلی که مصالح استفاده شده و اطلاعات فنی در آن نمایش داده شده است؛
  - ۴ بزرگ‌نمایی از بخش‌های مختلف پلان با جزئیات معماری داخلی؛
  - ۵ تنظیم جدول نازک‌کاری مربوط به مصالح پوشش‌های فضاهای داخلی پروژه.

امروزه با پیشرفت صنعت خرده‌فروشی، بیش از پیش نیاز به محصول با کیفیت احساس می‌شود؛ زیرا این صنعت نپا نیاز به جلب نظر مخاطب دارد و کوچک‌ترین نقص باعث دل‌سردی مشتری خواهد شد. در فروشگاه‌های بزرگ عرضه کالاهای مختلف (مانند هایپرمارکت‌ها) که عمدتاً هدف اصلی آنها خدمت‌رسانی به مشتری است، با در نظر گرفتن ارتباط مستقیم فضا با انسان، نقش طراحی فضاهای داخلی از اهمیت بالایی برخوردار می‌گردد.

در چنین شرایطی طراحی متناسب با نیازها، دکوراسیون و چیدمان قفسه‌ها، نورپردازی، جنس مصالح و رنگ‌های به کار رفته در هر فضا به همراه زیبایی و جذابیت فضا، امکان دسترسی آسان و انتخاب راحت و مناسب برای مشتریان را فراهم آورده و بر افزایش میزان فروش نیز تأثیرگذار خواهد بود. نقش معماران و طراحان داخلی، به عنوان ارائه‌دهندگان راهکارهای مناسب در اندازه فضاها و مبلمان متناسب با شرایط پروژه، حائز اهمیت است. تخصص و مهارت در شناسایی تجهیزات راه‌اندازی یا توسعه فضاهای فروشگاه می‌تواند بر ذهن مخاطب و سپس در انتخاب رفتار او در فروشگاه اثرگذار باشد. در این واحد یادگیری، ابعاد و استانداردهای متداول در دکورها و تجهیزات فضاهای فروشگاه و نحوه چیدمان هر یک از آنها را فرا گرفته و با چگونگی ترسیم نقشه‌های مقدماتی و اجرایی یک فروشگاه محلی بزرگ که در پودمان قبل، مراحل طراحی آن به تفصیل گفته شد، آشنا خواهید شد.

## نقشه‌های اجرایی معماری داخلی فضاهای فروشگاه‌ها – فاز ۲

تهیه مدارک و ترسیم نقشه‌های اجرایی معماری داخلی فضاهای فروشگاه‌ها، براساس نقشه‌های معماری «فاز ۱» صورت می‌پذیرد. این نقشه‌ها به منظور دستیابی به اطلاعات دقیق از ابعاد و اندازه فضاها، ترازهای ارتفاعی، نحوه جانمایی و مبلمان، جنس مصالح به کار رفته در کف، سقف و دیوار، نورپردازی و... و همچنین چگونگی اجرای هر یک از اجزای داخلی، آماده می‌گردد. در ادامه، ضمن معرفی هر یک از مدارک مورد نیاز، به ذکر ویژگی‌های هر یک از آنها و نحوه ترسیم نقشه‌های مربوطه خواهیم پرداخت.

توجه

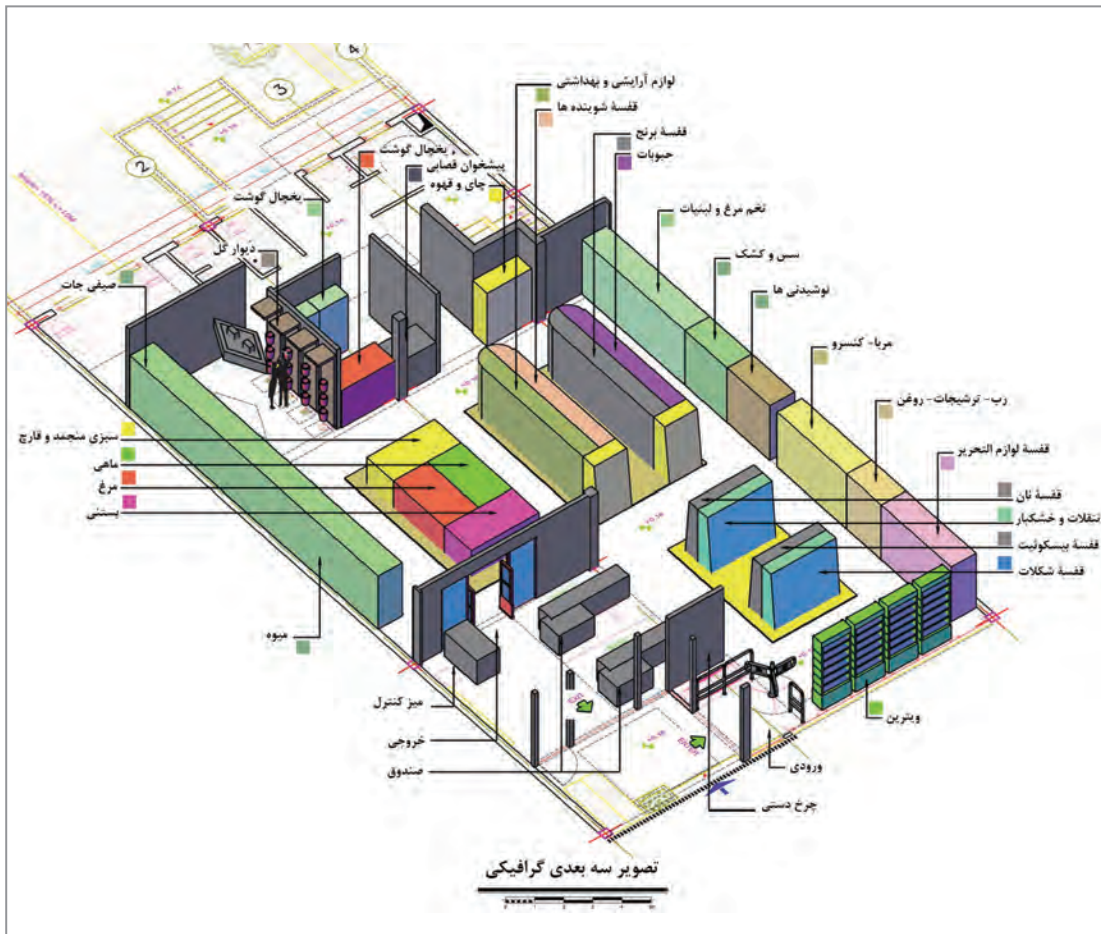


در این واحد یادگیری، نقشه یک فروشگاه محلی بزرگ که در پودمان قبل طراحی گردیده است، مبنای تهیه مدارک و ترسیم نقشه‌های اجرایی است و به عنوان یک پروژه عملی و مستمر در طول این واحد یادگیری مورد نظر می‌باشد.

■ **پلان‌های راهنما:** این نقشه‌ها مجموعه‌ای از پلان‌های دو بعدی و سه بعدی هستند که در آنها بخش‌های مختلف فضاها به صورت گرافیکی نشان داده می‌شود و علاوه بر عرصه‌بندی و ارتباط بین فضاها، مسیرهای تردد (سیرکولاسیون) را نیز معرفی می‌نماید.







شکل ۲-۳- شکل سه بعدی گرافیکی

و ترازهای ارتفاعی و همچنین عناصر تزئینی و تأسیساتی می‌پردازد. نماهای داخلی یکی از مدارک تخصصی نقشه‌های معماری داخلی به حساب می‌آید.

**پلان مبلمان:** این پلان به عنوان یکی از مهم‌ترین نقشه‌های این مجموعه، کلیه مبلمان‌ها را بر اساس اصول چیدمان در فضاهای فروشگاه، جانمایی و معرفی نموده و ابعاد، اندازه و فاصله هر یک را نمایش می‌دهد.

**پلان سقف کاذب (معکوس):** از دیگر نقشه‌های مهم این مدارک، ترسیم پلان معکوس یا سقف کاذب است که در آن علاوه بر نمایش ترازهای مختلف در سقف، به جنس و مصالح مصرفی در آن نیز اشاره می‌نماید.

**برش‌های سقف کاذب:** یکی دیگر از مدارک

**پلان اندازه‌گذاری:** در این پلان، کلیه طبقات (زیرزمین، همکف و اول) با اندازه‌گذاری کامل، کدگذاری‌های ارتفاعی، ارتفاع و عرض درها و پنجره‌ها و... ترسیم می‌گردد.

**برش‌های طولی و عرضی:** همواره برش‌های طولی و عرضی به منظور دستیابی به اطلاعات بیشتر نسبت به عناصر داخلی بنا، جزء جدایی ناپذیر نقشه‌های معماری است. در این نقشه‌ها، اختلاف سطوح، تراز ارتفاعی، دیوارهای داخلی، مصالح به کاررفته در دیوار، کف و سقف و... نمایش داده می‌شود.

**نماهای داخلی و خارجی:** در نماها به معرفی دقیق و کامل مصالح به کار رفته در دیوارها، بازشوها

که معمولاً با مقیاسی بزرگ‌تر از نقشه‌های دیگر رسم می‌گردند شامل بزرگ‌نمایی بخش‌های مختلف پلان هستند که در آن به ارائه جزئیات و اطلاعات بیشتر پرداخته می‌شود.

#### ■ بزرگ‌نمایی دکورها، مبلمان و جزئیات اجرایی:

این مجموعه از مدارک اجرایی، اطلاعات جامع و دقیقی از تجهیزات فضاهای فروشگاهی، متناسب با ابعاد و عملکرد پلان ارائه می‌دهند. این نقشه‌ها می‌توانند به شکل نقشه‌های دو بعدی و سه بعدی و جزئیات تشکیل‌دهنده، مشخصات فنی و... باشند. ■ **جدول نازک‌کاری:** در این جدول، مصالح به کار گرفته شده در نازک‌کاری تمامی سطوح فضاهای داخلی از جمله (سقف، کف و دیوارها) از نظر جنس، نوع، ابعاد و رنگ معرفی می‌شود.

تخصصی در معماری داخلی، برش‌های سقف کاذب است که در آنها شکستگی‌های موجود در سقف، ترازهای مختلف سقف کاذب، چگونگی قرارگیری نورهای مخفی و جنس مصالح به کار رفته در سقف معرفی می‌شود.

■ **پلان کف‌سازی:** از دیگر مدارک بسیار مهم نقشه‌های معماری داخلی، پلان کف‌سازی است که در آن به محدوده کف‌سازی در فضاهای داخلی، جنس مصالح کف، بافت و نقش مصالح و همچنین ابعاد و اندازه آن می‌پردازد.

■ **پلان نورپردازی:** این نقشه ویژه، پلان طراحی نورپردازی براساس اصول زیباشناسی است و نحوه قرارگیری منابع نوری را با توجه به انواع مختلف نورپردازی معرفی می‌نماید.

■ **بزرگ‌نمایی و مقاطع موضعی:** این‌گونه نقشه‌ها

## مراحل ترسیم پلان اجرایی فاز یک

در سال‌های گذشته با استانداردها و اصول ترسیم نقشه‌های اجرایی، به کارگیری مقیاس مناسب و به دنبال آن انتخاب ابعاد مناسب کاغذ جهت ترسیم و رعایت ضخامت خطوط در نقشه‌ها آشنا شدید. از آنجا که نقشه‌های فاز یک فاقد دقت و اطلاعات لازم برای اجرای ساختمان است، بنابراین نقشه‌های اجرایی می‌تواند با بهره‌گرفتن از نقشه‌های فاز یک، اطلاعات جامع و کامل‌تری را برای اجرا و ساخت بنا، در اختیار سازندگان قرار دهد. در این پروژه سعی شده است که هنرجو با توجه به دانسته‌های قبلی عمل کرده و مراحل ترسیم پلان یک فروشگاه محلی بزرگ را به صورت گام‌به‌گام تکمیل نماید.

با توجه به اینکه در سال گذشته نقشه‌های اجرایی یک خانه مسکونی را تهیه نموده‌اید، آیا می‌توانید مراحل ترسیم یک پلان اجرایی را به طور مختصر توضیح دهید؟

فکر کنید



برای ترسیم نقشه‌های فاز (۱) از چه مقیاسی استفاده می‌شود؟

فکر کنید



در رابطه با ضخامت و نوع مداد یا شماره قلم مورد استفاده در ترسیم نقشه‌ها با یکدیگر گفت‌وگو نمایید.

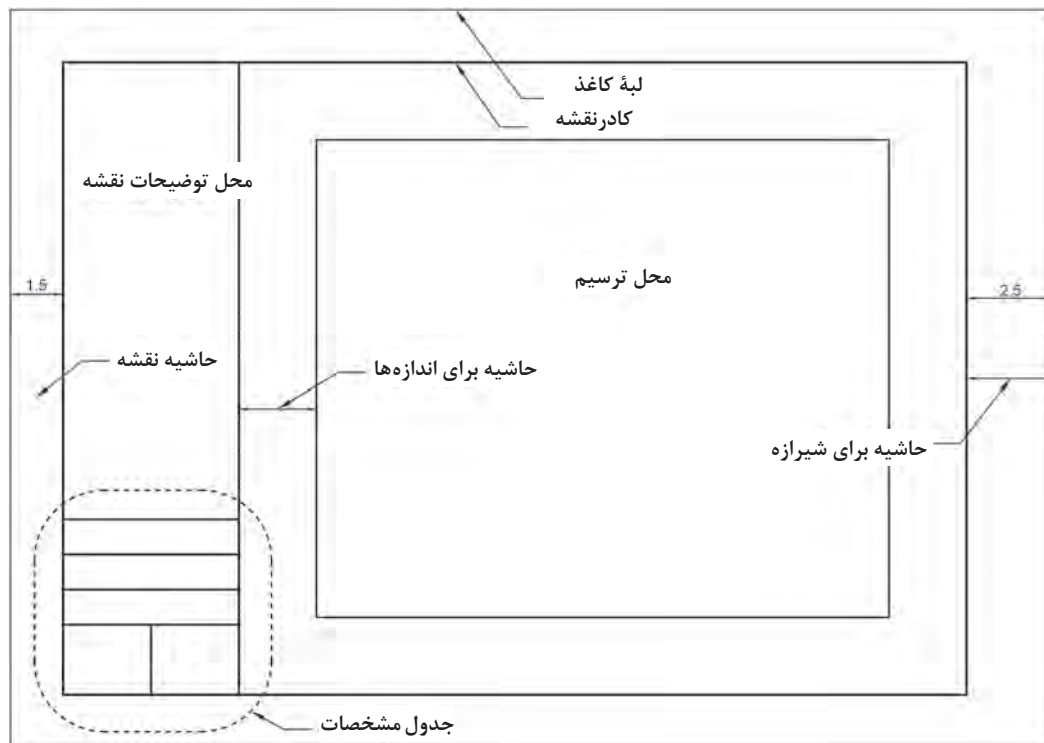
بحث گروهی





این پروژه شامل سه طبقه زیرزمین، همکف و اول است و بخش فروشگاه‌های آن در طبقه همکف قرار گرفته است. مراحل ترسیم نقشه بر روی پلان طبقه همکف آن که بخش اصلی این پروژه می‌باشد اجرا می‌گردد.

■ **مرحله ۱:** مطابق با ابعاد نقشه و مقیاس ترسیم (مقیاس ۱:۵۰)، کاغذ مناسب را انتخاب و جهت بایگانی و آلبوم نقشه‌ها کادر و جدول مشخصات را رسم نمایید. (شکل ۳-۳)



شکل ۳-۳- نمونه کادر برای ترسیم نقشه (مرحله ۱)

■ **مرحله ۲:** لازم است با توجه به ابعاد کلی و پیرامونی پلان و همچنین فضای لازم برای اندازه‌گذاری‌ها و مشخصات فنی دیگر، محل تقریبی پلان را در میانه کاغذ تعیین کنید.

۱-۲- برای رسم این محدوده می‌توان از محورهای (آکس‌های) افقی و عمودی ابتدا و انتهای پلان، استفاده نمود.

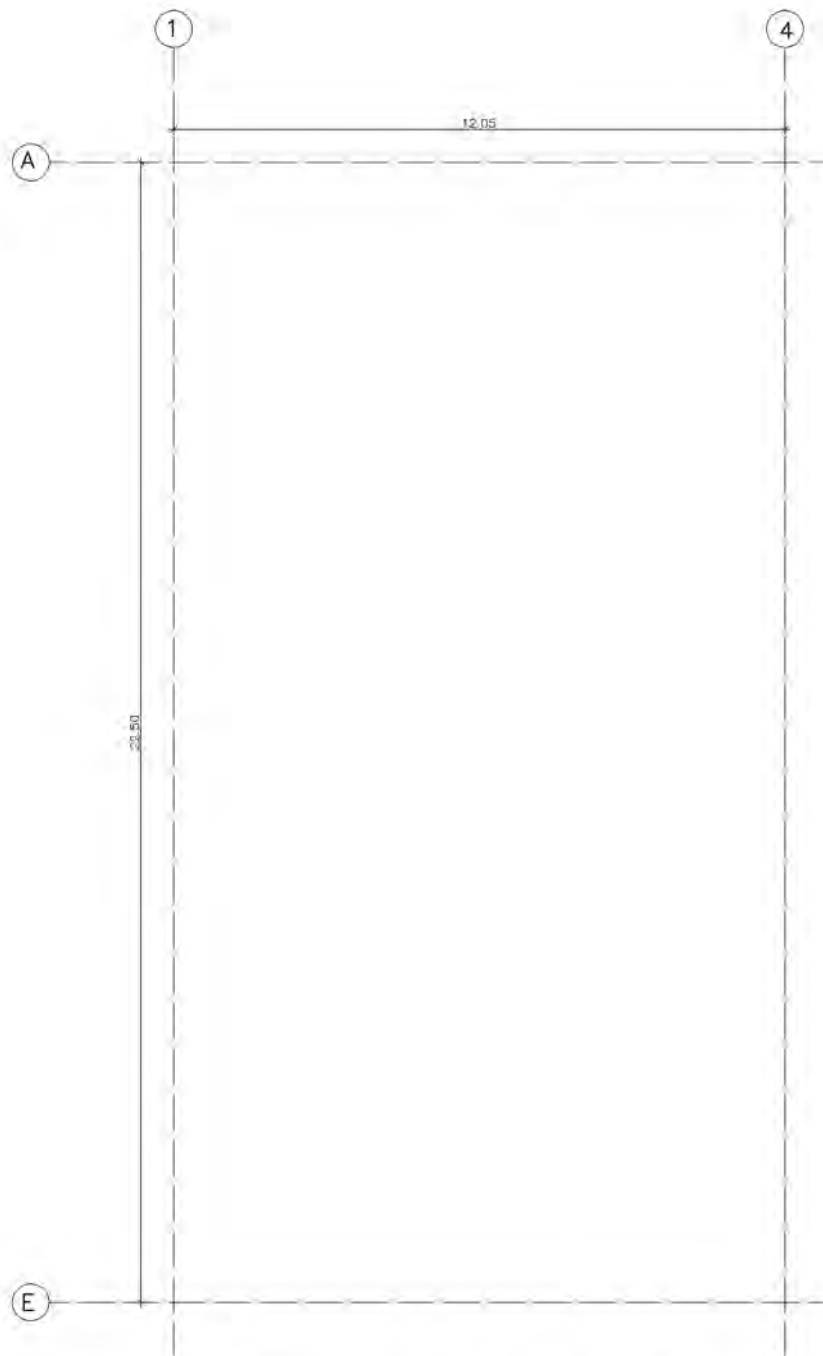
۲-۲- سایر محورها نیز، طبق اندازه میان محورها به ترتیب رسم شود.

۳-۲- ستون‌ها<sup>۱</sup> نیز به کمک شابلون و با ابعاد ۲۵×۲۵ سانتی‌متر بر روی محورها ترسیم گردد.



قابل ذکر است، محورهای (آکس‌های) افقی و عمودی با خط نقطه نازک رسم می‌گردد.

۱- مقیاس ترسیمی برای کلیه پلان‌ها، (۱:۵۰) می‌باشد. اما به دلیل جانمایی مناسب در کتاب، اندازه نقشه‌ها تغییر یافته است.



مرحله ۱-۲ تعیین محدوده طرح با محورها (آکس ها)

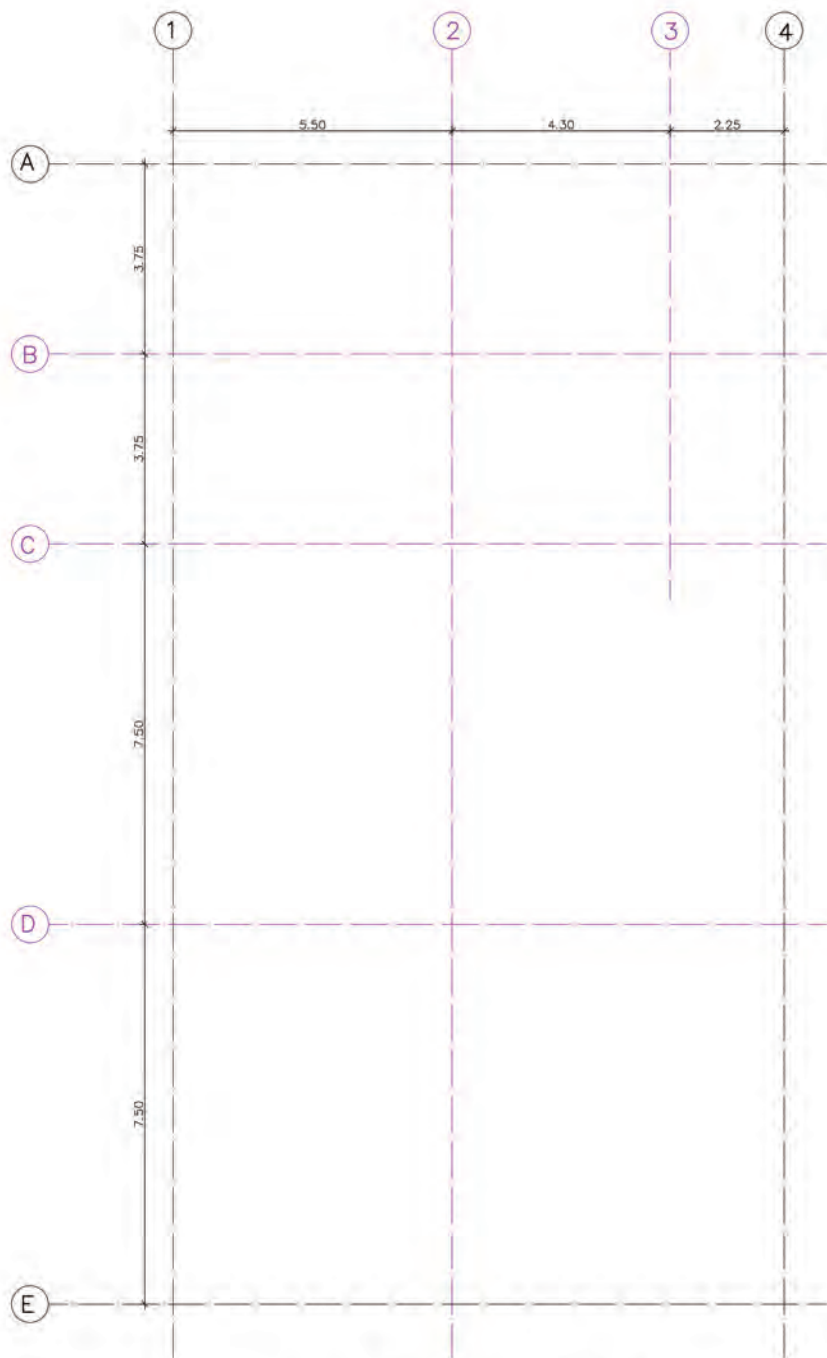


شکل ۳-۴

۱- سازه پیشنهادی برای پروژه نمونه، فلزی است و حداقل ابعاد ستون، (۲۵×۲۵) سانتی متر در نظر گرفته شده است.



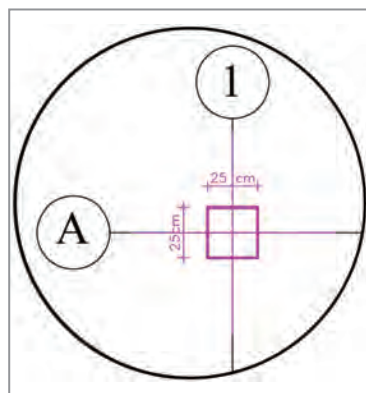
بودمان سوم: نقشه‌کشی اجرایی فضاهای داخلی فروشگاه



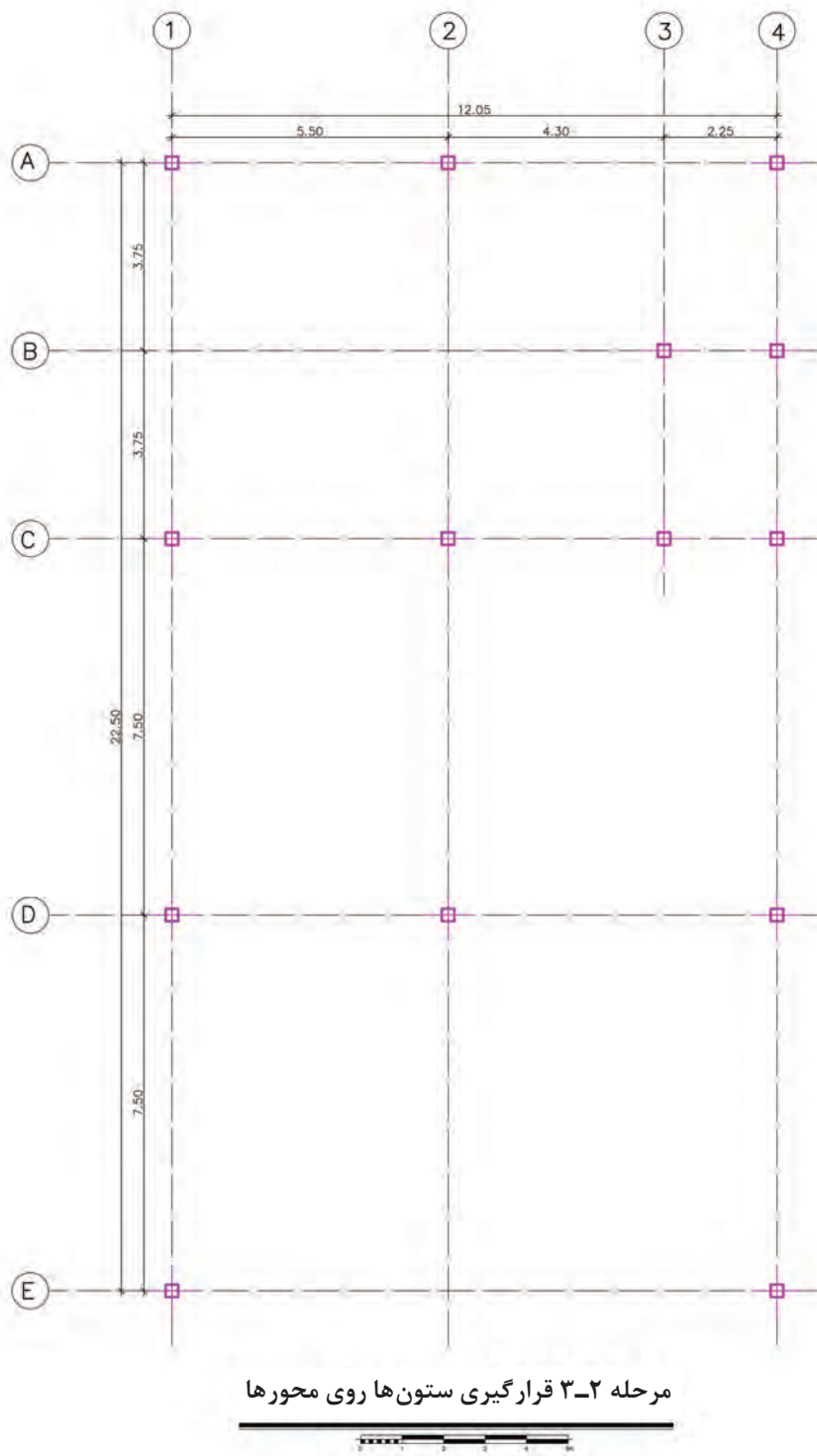
مرحله ۲-۲ رسم محورهای افقی و عمودی



شکل ۳-۵



شکل ۳-۷- ترسیم ستون بر روی محورها  
(مرحله ۳-۲)



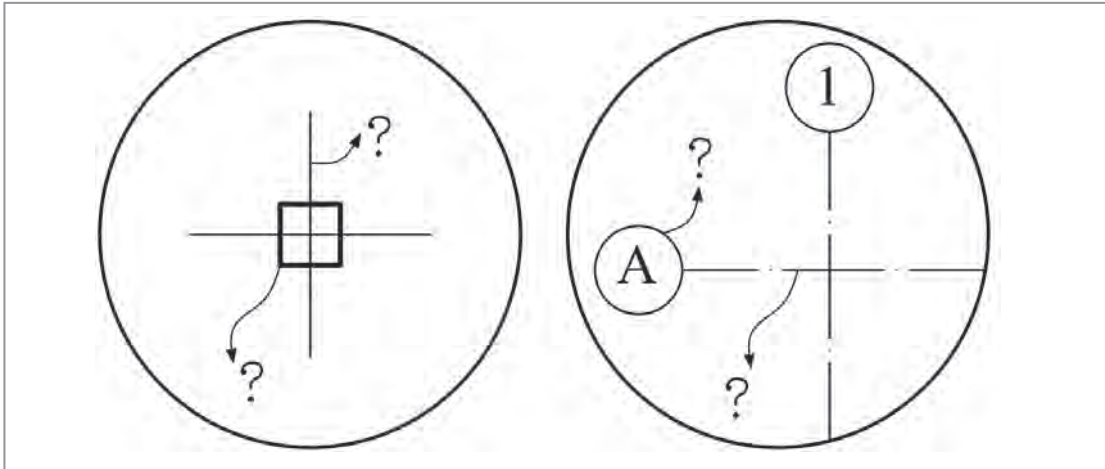
مرحله ۳-۲ قرارگیری ستون ها روی محورها

شکل ۳-۶

تذکر



کُد تراز روی ستون میانی D۲، (۳/۱۶) است. بدین معنی که ارتفاع این ستون تا کُد ارتفاعی کف طبقه اول ادامه دارد.



شکل ۸-۳- تعیین شماره قلم

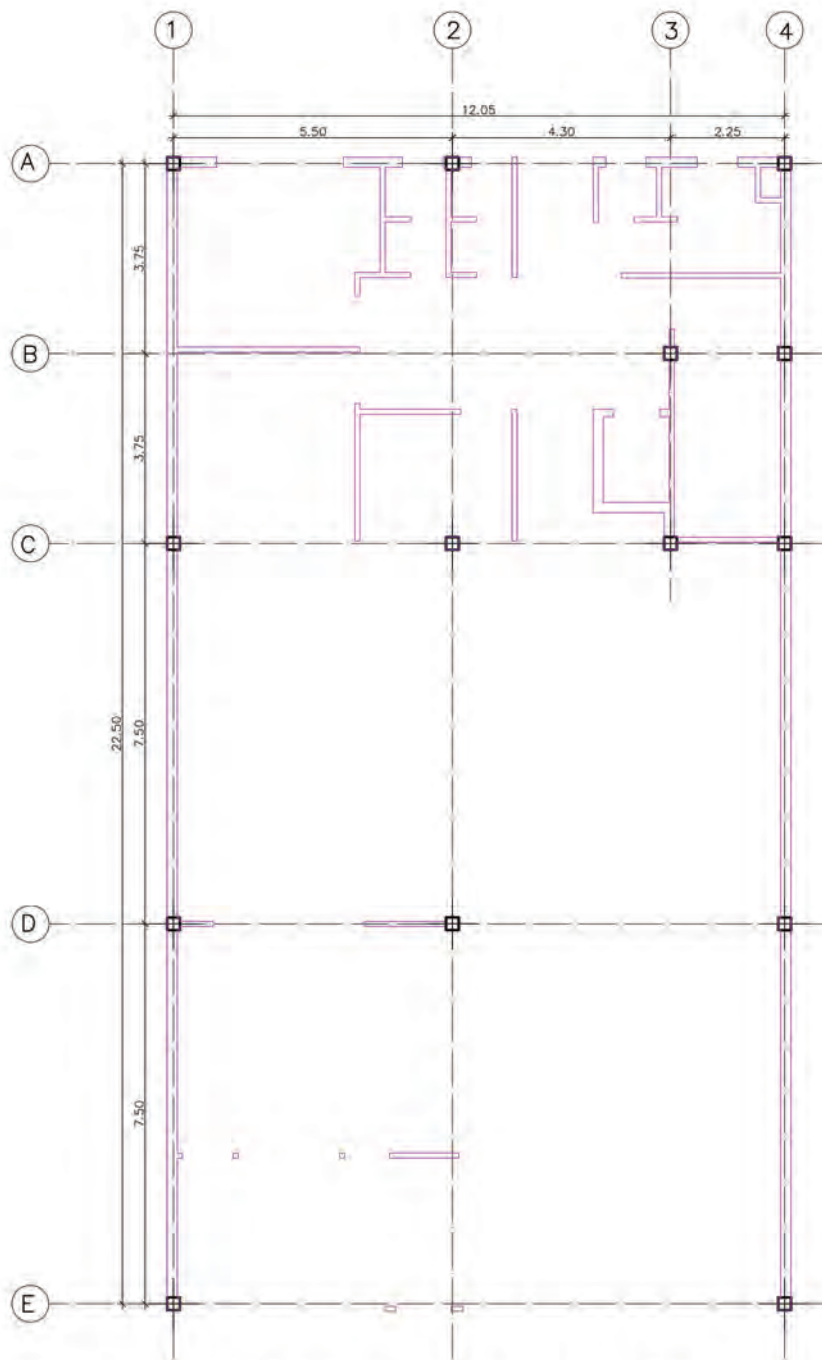
مناسب‌ترین مداد یا شماره قلم برای ترسیم ستون‌ها و محورها کدام است؟ روی شکل‌های زیر نشان دهید. (شکل ۸-۳)

تحقیق کنید



- **مرحله ۳:** دیوارهای برش‌خورده خارجی و داخلی را با استفاده از خطوط کمکی نازک و به کمک مداد ۴H رسم نمایید. ضخامت دیوارهای خارجی ۲۰ و ضخامت دیوارهای داخلی ۱۰ سانتی‌متر فرض شده است. (شکل ۹-۳)
- در این مرحله کلیه خطوط، نازک ترسیم شود تا پس از نهایی‌شدن نقشه، نسبت به ترسیم خطوط ضخیم با مداد و یا قلم مناسب اقدام گردد. خطوط ضخیم، تعیین‌کننده بخش‌های برش‌خورده پلان است. جهت پر رنگ نمودن این بخش‌ها در مرحله نهایی از مداد HB و یا از قلم ۰/۴ استفاده می‌شود.
- **مرحله ۴:** در این مرحله، درها و پنجره‌ها در محل‌های تعیین شده رسم می‌شود. با توجه به جنس هر یک از آنها می‌تواند با جزئیات بیشتر و کامل‌تری نمایش داده شود. برای ترسیم بهتر است از مداد ۴H و یا قلم ۰/۱ استفاده گردد. (شکل ۱۰-۳)
- **مرحله ۵:** حال خطوط نازک‌کاری دیوارها که نشان‌دهنده اندودکاری درون فضا و یا نمای خارجی بنا است، ترسیم می‌گردد. ضخامت نازک‌کاری داخلی، ۳ سانتی‌متر و ضخامت نازک‌کاری خارجی ۵ الی ۸ سانتی‌متر است<sup>۱</sup>. (شکل‌های ۱۱-۳ و ۱۲-۳)

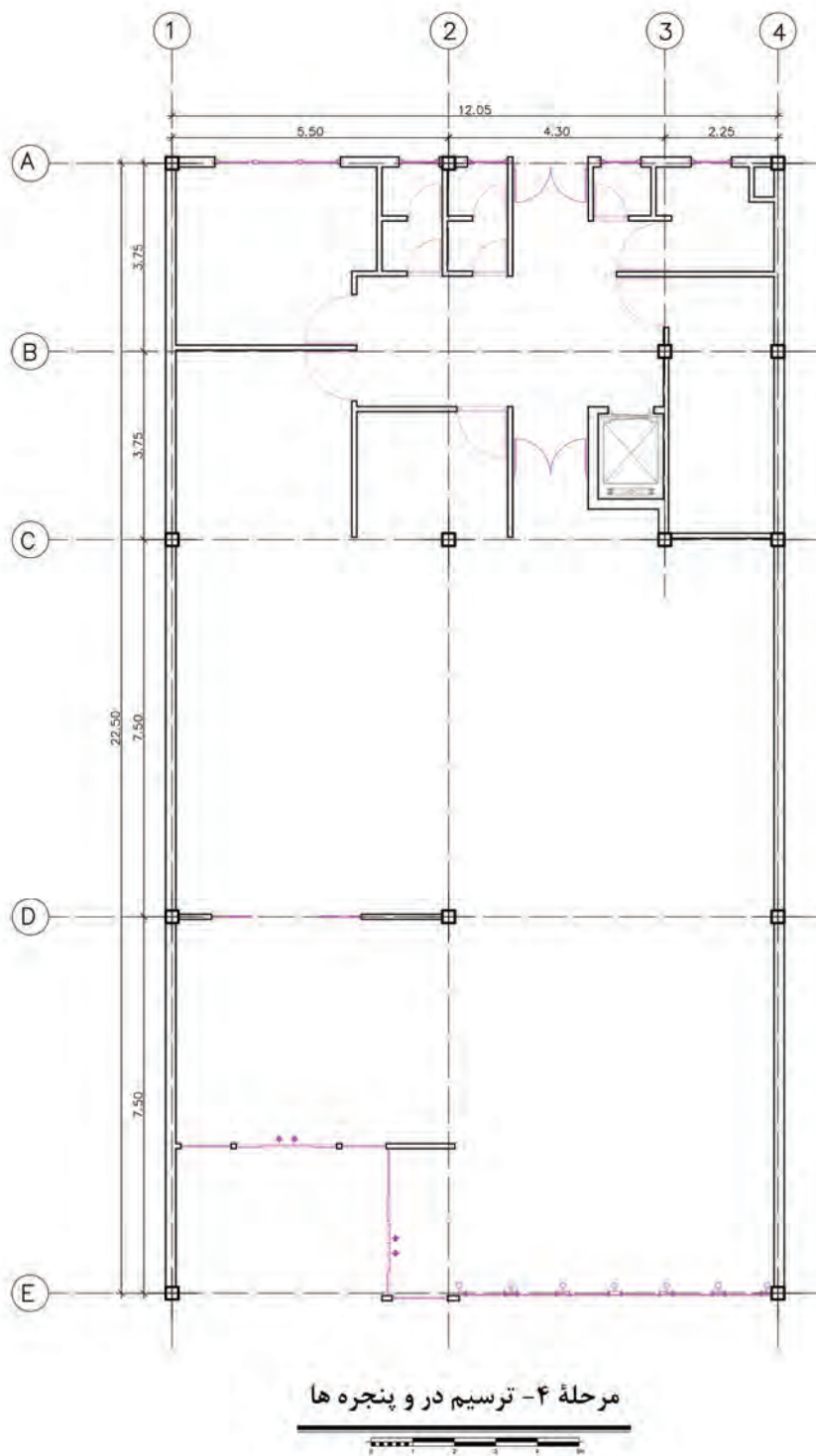
۱- جهت وضوح شکل و نمایش کامل ضخامت خطوط در نقشه‌ها، ضخامت قلم در بخشی از نقشه‌های ذکر شده کمتر در نظر گرفته شده است.



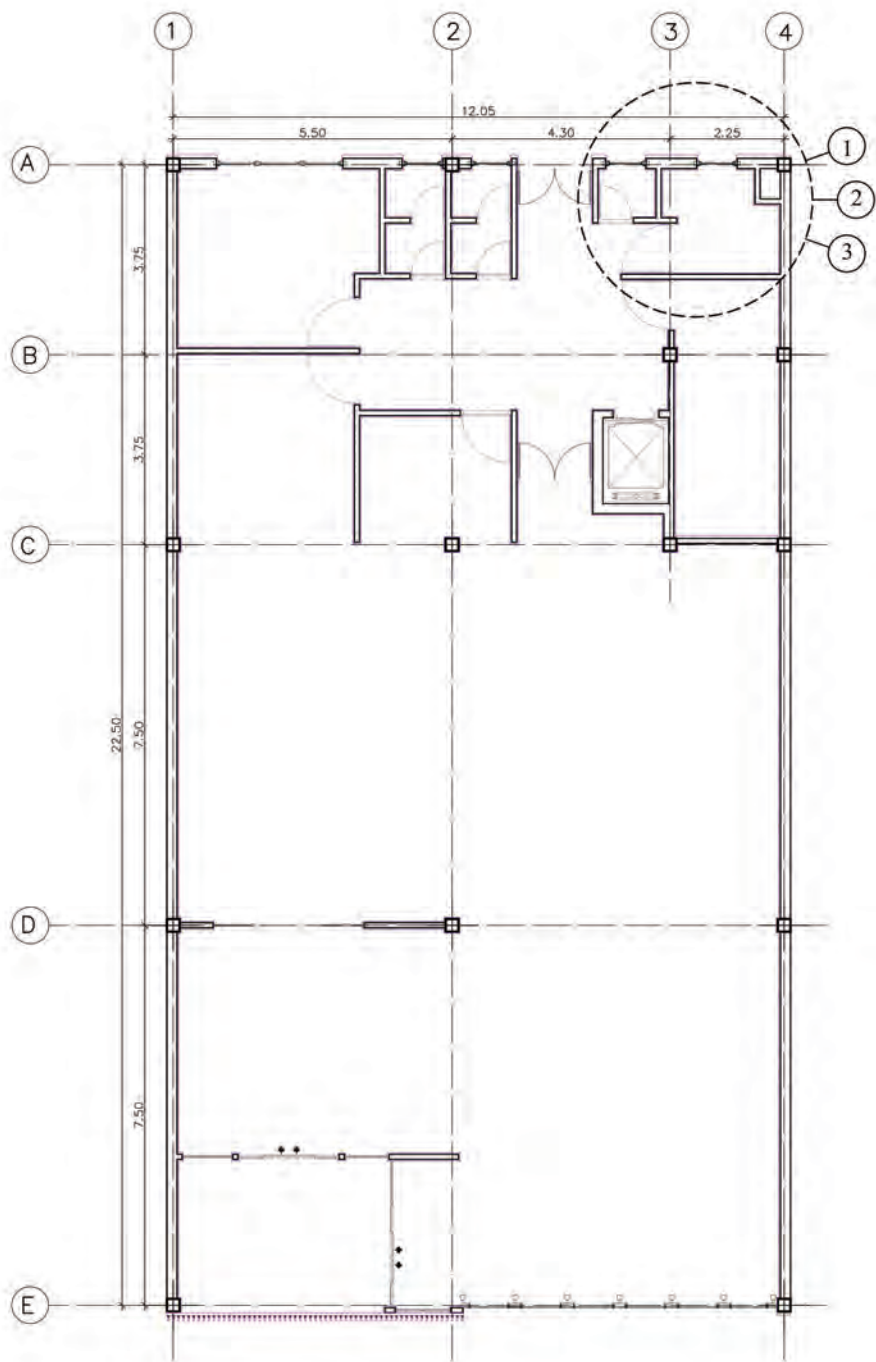
مرحله ۳- رسم دیوارهای برش خورده با خطوط نازک



بودمان سوم: نقشه‌کشی اجرایی فضاهای داخلی فروشگاه

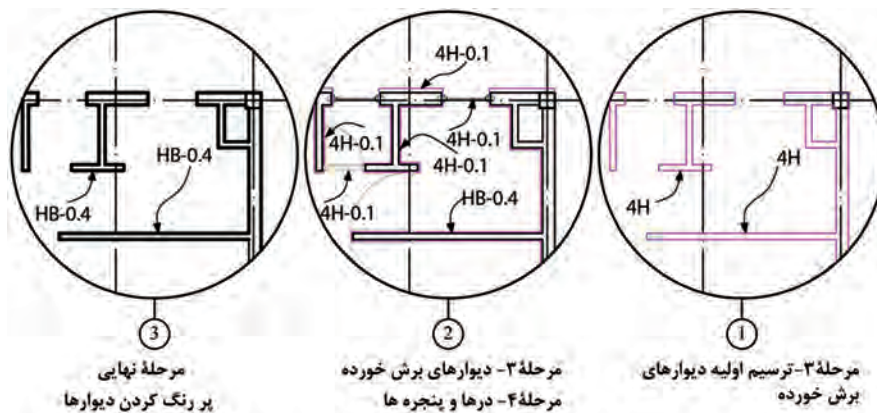


شکل ۳-۱۰



مرحله ۵- نازک کاری داخلی و خارجی

شکل ۱۱-۳

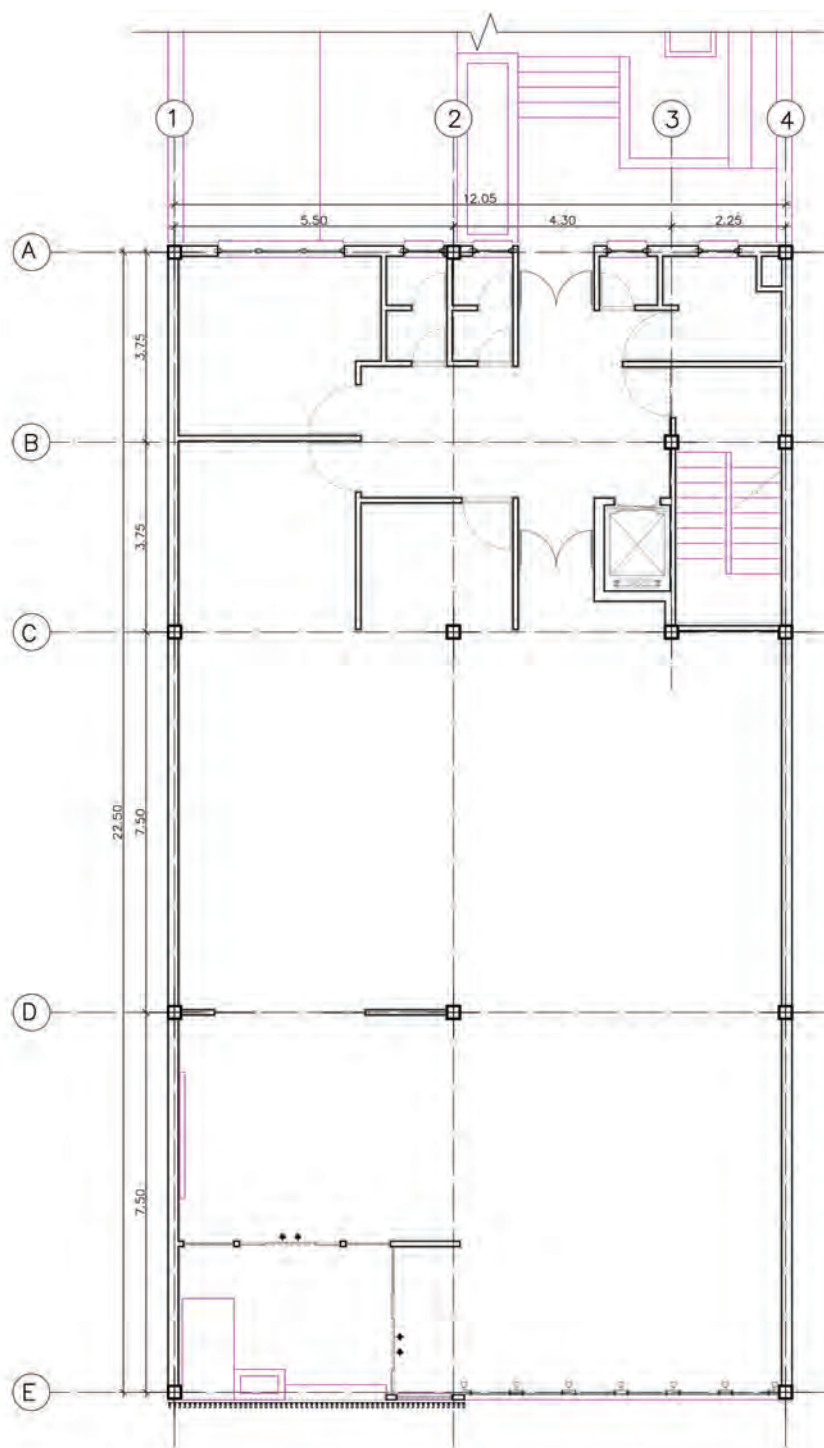


شکل ۱۲-۳. بزرگ‌نمایی مراحل ۳ و ۴ و ۵ و پررنگ کردن دیوارهای برش‌خورده در مرحله نهایی

**مرحله ۶:** پس از ترسیم دیوارهای برش‌خورده داخلی و خارجی، حال نوبت به ترسیم بخش‌های برش‌نخورده پلان و یا به اصطلاح «نما» می‌رسد. این بخش‌ها شامل کلیه خطوط کف پنجره‌ها، پله‌ها، رمپ، تراس و بالکن، محوطه دور حیاط و باغچه‌ها است. ضخامت این خطوط متوسط است که برای ترسیم از مداد  $2H$  و یا قلم  $0.3$  استفاده می‌شود. (شکل ۱۳-۳)

**مرحله ۷:** مطابق با دستورالعمل‌های طراحی، مکان دقیق و مناسب تجهیزات ویژه فروشگاه‌های جانمایی می‌گردد. این تجهیزات شامل قفسه‌ها، یخچال‌های ایستاده و خوابیده، صندوق، چرخ دستی و کلیه ملزومات آن است. در این مرحله (۷-۱) کافیست که فقط ابعاد کلی این تجهیزات در پلان مشخص گردد. اندازه دقیق این تجهیزات و سطح اشغال شده توسط آنها براساس ابعاد و اندازه‌های استاندارد در کتاب‌ها و یا نمونه‌های موجود در بازار تعیین می‌گردد. این خطوط را می‌توان با مداد  $4H$  و یا قلم  $0.1$  یا  $0.15$  رسم کرد. (شکل ۱۴-۳)

۷-۲. همچنین در این مرحله خطوط خط‌چین نیز که نشان‌دهنده سقف کاذب و شکستگی‌های موجود در سقف، دیوارهای زیر کف پنجره یا جعبه گل‌ها، پیشانی پله و تیرهاست با مداد  $2H$  و یا قلم  $0.3$  رسم می‌شود. (شکل ۱۵-۳ و ۱۶-۳)



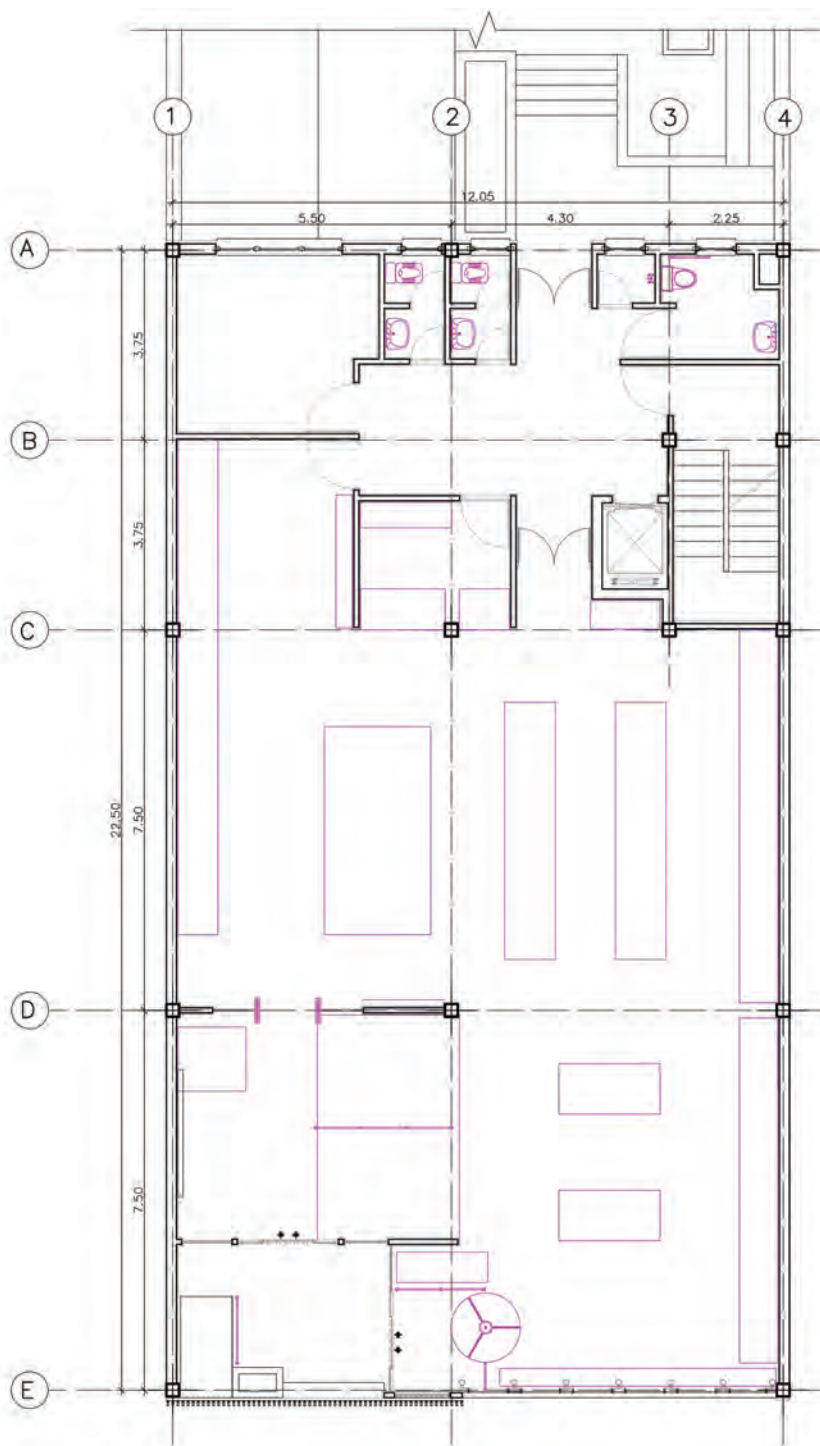
مرحله ۶- رسم خطوط نما (دیوارهای برش نخورده)



شکل ۳-۱۳



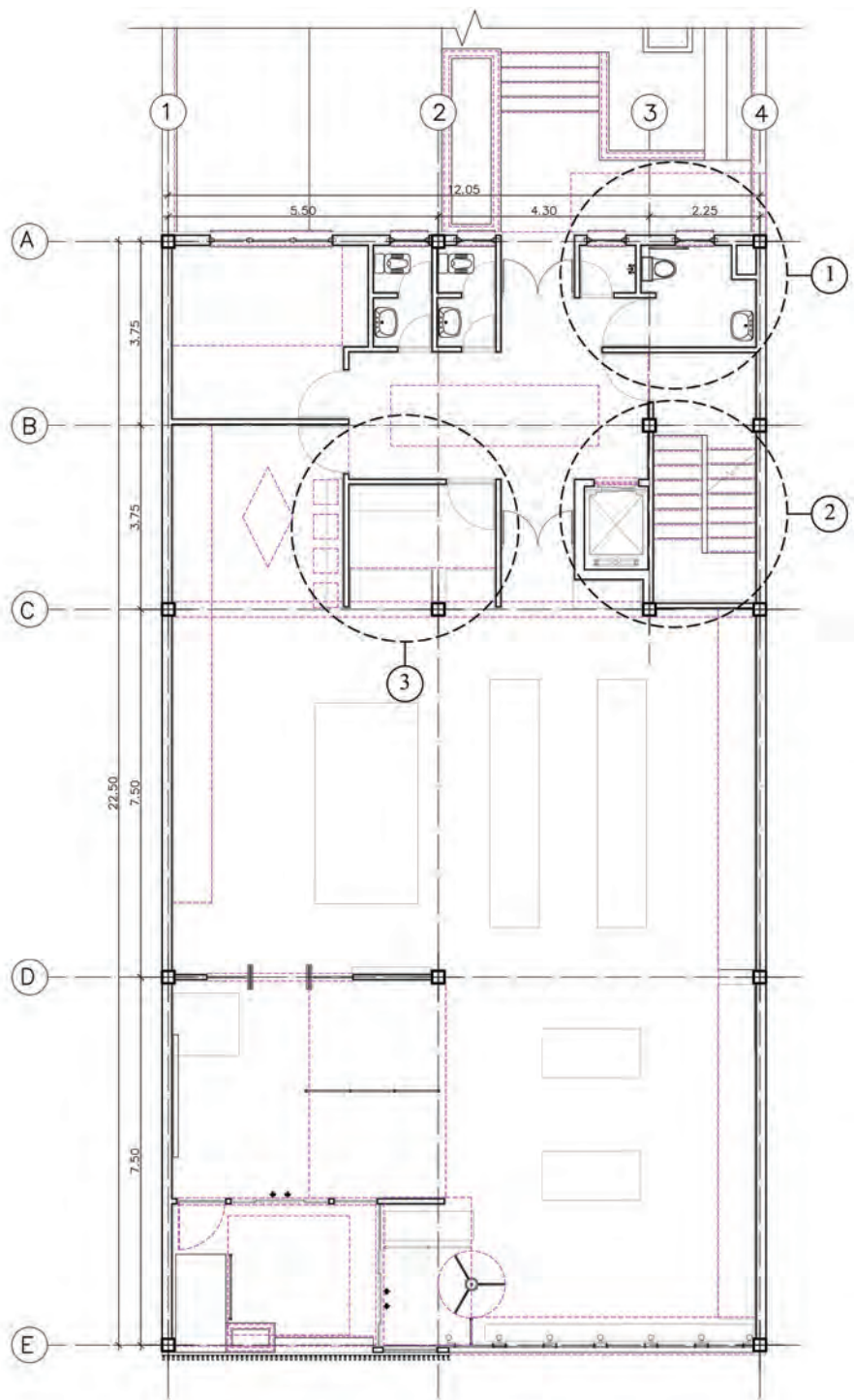
بودمان سوم: نقشه‌کشی اجرایی فضاهای داخلی فروشگاه



مرحله ۱-۷ جانمایی تجهیزات



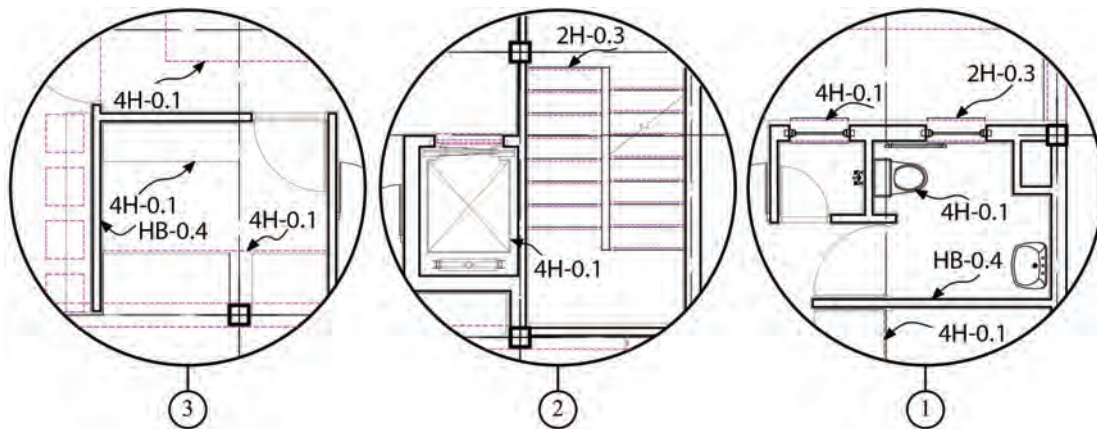
شکل ۱۴-۲



مرحله ۲-۷ ترسیم خط چین ها

شکل ۲-۱۵

پودمان سوم: نقشه‌کشی اجرایی فضاهای داخلی فروشگاه



شکل ۳-۱۶- بزرگ‌نمایی بخش‌های مختلف پلان که مراحل ۶ و ۷ را نشان می‌دهد.

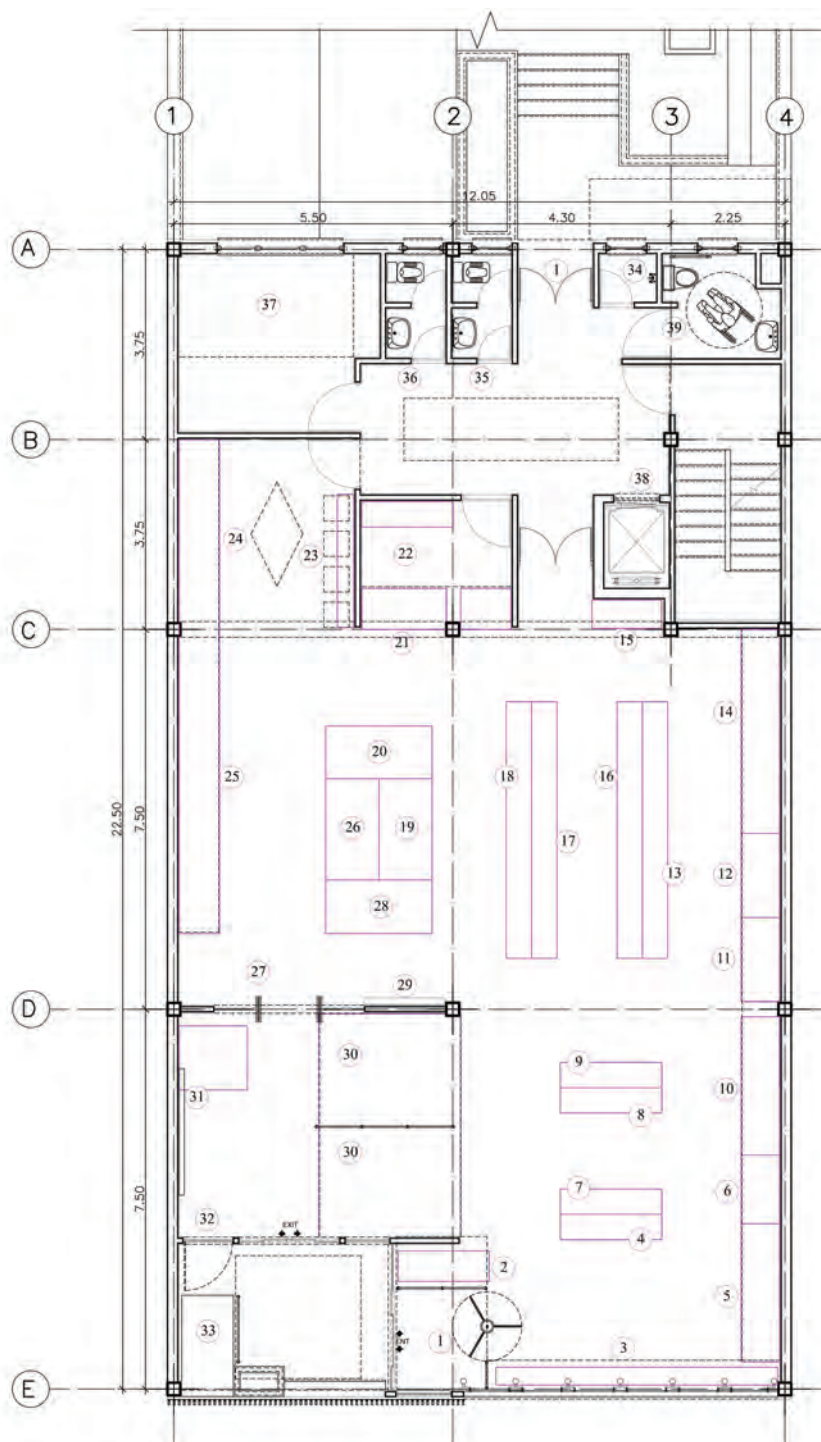
■ **مرحله ۸:** جهت معرفی فضاهای پلان، لازم است که در داخل پلان و در هر فضا شماره‌گذاری شده و در راهنمای نقشه اسم هر فضا نوشته شود. بهتر است برای نوشتن نام فضا از شابلون حروف مناسب استفاده گردد. (شکل ۳-۱۷)

■ **مرحله ۹:** در آخرین مرحله از تکمیل نقشه، باید کلیه علائم که به صورت گرافیکی مورد نیاز نقشه است مانند فلش‌های نمایش ورود و خروج، مسیرهای حرکتی، خط مسیر پله، شماره پله، کف‌سازی‌ها، تراز ارتفاعی و... ترسیم شود. (شکل ۳-۱۸ و ۳-۱۹)

به نظر شما جهت تکمیل نقشه چه علائم و اطلاعات دیگری، مورد نیاز است؟

تحقیق کنید



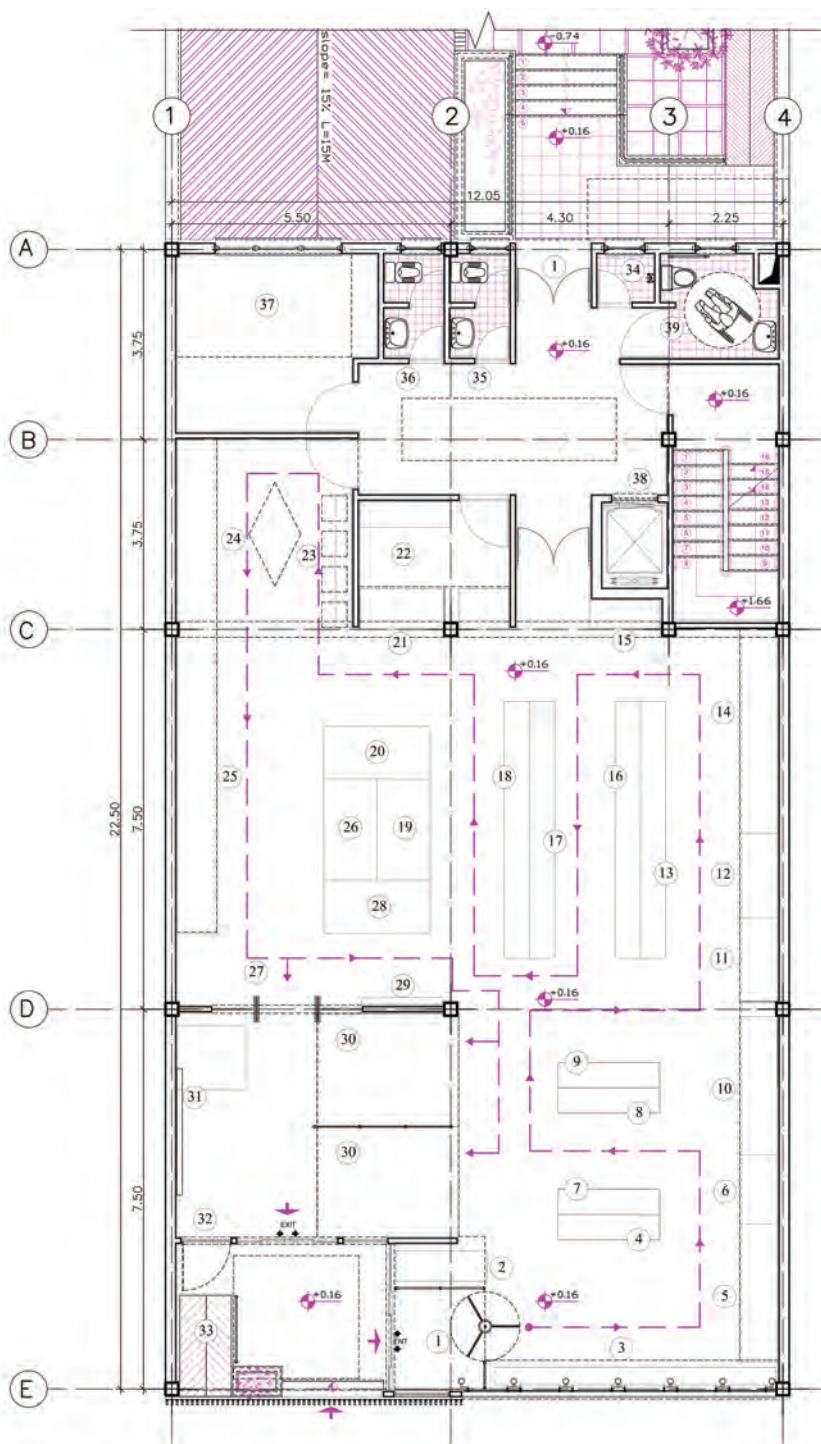


مرحله ۸ - شماره گذاری فضا

شکل ۳-۱۷

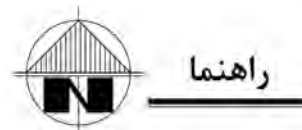
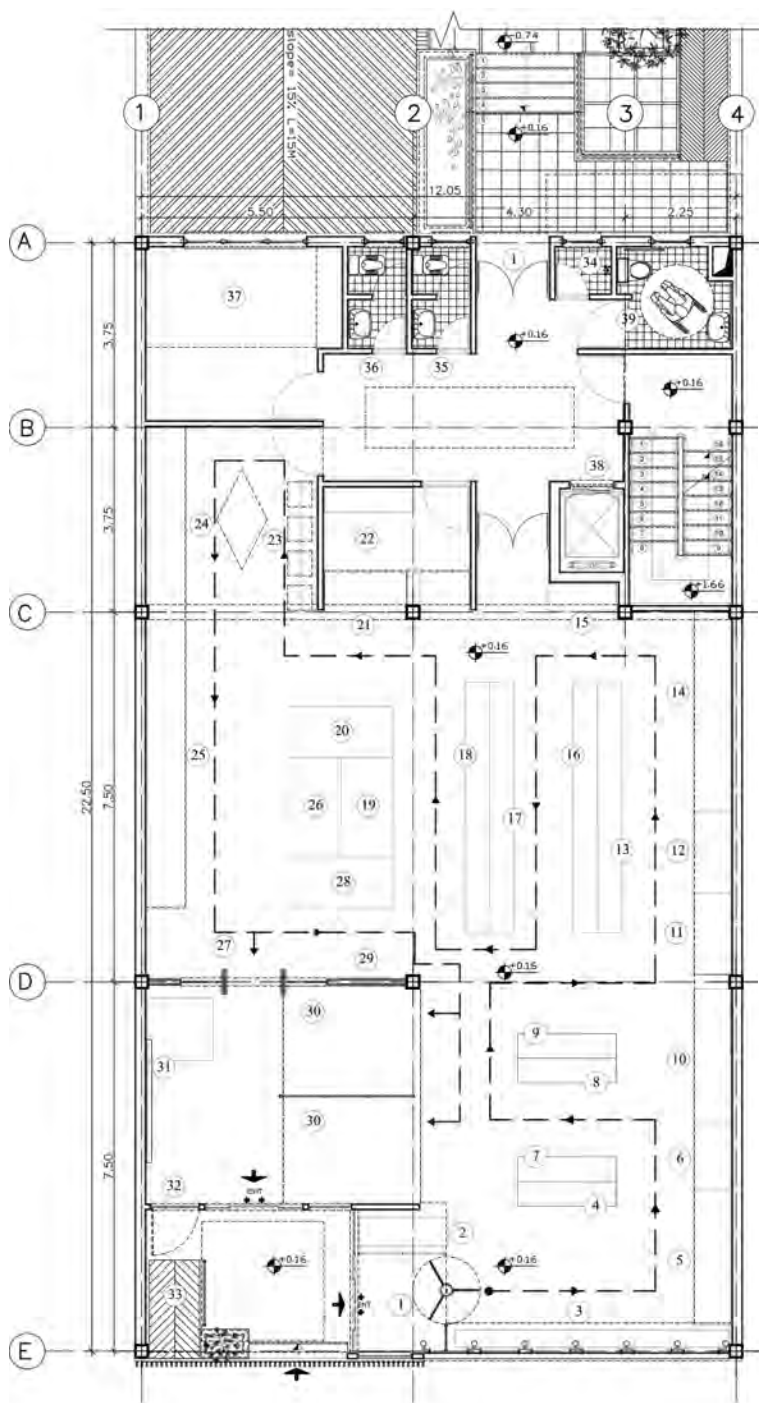


بودمان سوم: نقشه کشی اجرایی فضاهای داخلی فروشگاه



مرحله ۹- ترسیم علائم گرافیکی و هاشورها

شکل ۳-۱۸



- راهنما
- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| ۱- ورودی                   | ۲۲- قصابی                  |
| ۲- چرخ دستی                | ۲۳- دیوار گل               |
| ۳- ویترین                  | ۲۴- صیفی جات               |
| ۴- قفسه شکلات              | ۲۵- میوه                   |
| ۵- قفسه لوازم التحریر      | ۲۶- مرغ                    |
| ۶- درب - ترشیجات - روغن    | ۲۷- خروجی                  |
| ۷- قفسه بیسکویت            | ۲۸- بستنی                  |
| ۸- تنقلات و خشکبار         | ۲۹- تابلو تبلیغات          |
| ۹- قفسه نان                | ۳۰- صندوق                  |
| ۱۰- مربا - کنسرو           | ۳۱- میز کنترل              |
| ۱۱- نوشیدنی‌ها             | ۳۲- درب اضطراری            |
| ۱۲- سس و خشک               | ۳۳- رمپ معلولین            |
| ۱۳- حبوبات                 | ۳۴- تی شور                 |
| ۱۴- تخم مرغ و لبنیات       | ۳۵- سرویس زنانه            |
| ۱۵- جای و قهوه             | ۳۶- سرویس مردانه           |
| ۱۶- قفسه برنج              | ۳۷- اتاق کارمند (انباردار) |
| ۱۷- قفسه شوینده‌ها         | ۳۸- آسانسور                |
| ۱۸- لوازم آرایشی و بهداشتی | ۳۹- سرویس معلولین          |
| ۱۹- ماهی                   |                            |
| ۲۰- سبزی منجمد و قارچ      |                            |
| ۲۱- گوشت                   |                            |

تکمیل پلان همکف

شکل ۱۹-۳

## مراحل ترسیم پلان مبلمان

■ **مرحله ۱۰:** به‌منظور نمایش کمی و کیفی فضا، معرفی حوزه‌های عملکردی، ارائه چیدمان مطلوب قفسه‌ها و تجهیزات، تفکیک مسیرهای حرکتی و... از پلان مبلمان استفاده می‌شود. در این پروژه که دارای پلانی باز با عملکردی چند منظوره است، طراحی چیدمان و انتخاب مبلمان مناسب بر اساس دسته‌بندی فعالیت‌ها و قرارگیری مناسب محصولات در کنار هم، توجه به مسیرهای تردد مشتریان، نزدیکی به سیستم‌های تأسیسات مکانیکی و الکتریکی، رعایت اصول مدیریت فروش و شناخت الگوهای رفتاری مشتریان و... صورت گرفته است.

۱۰-۱- با توجه به اصول طراحی چیدمان که قبلاً آموخته‌اید و با آگاهی از ابعاد و اندازه‌های استاندارد تجهیزات فروشگاه، مبلمان‌های مناسبی که در پودمان قبل انتخاب<sup>۱</sup> نموده‌اید، در این مرحله در پلان به‌کار خواهید برد. (شکل ۲۰-۳)

۱۰-۲- برای ترسیم می‌توانید از شابلون‌های مبلمان استفاده کنید و در محل‌های پیش‌بینی شده، مبلمان ویژه فضاهای فروشگاه را که شامل قفسه‌ها، یخچال‌ها، چرخ‌دستی، صندوق و تجهیزات دیگر است، رسم نمایید. (شکل ۲۱-۳)

با جست‌وجو در کتاب‌های استاندارد معماری و معماری داخلی، نحوه ترسیم انواع تجهیزات فضاهای فروشگاه را بررسی نمایید.

تحقیق کنید



به عواملی که در نحوه قرارگرفتن قفسه‌ها و یخچال‌ها اثر می‌گذارند فکر کنید. فهرستی از آن عوامل را تهیه کنید و با دوستان خود به بحث و گفت‌وگو بپردازید.

بحث گروهی



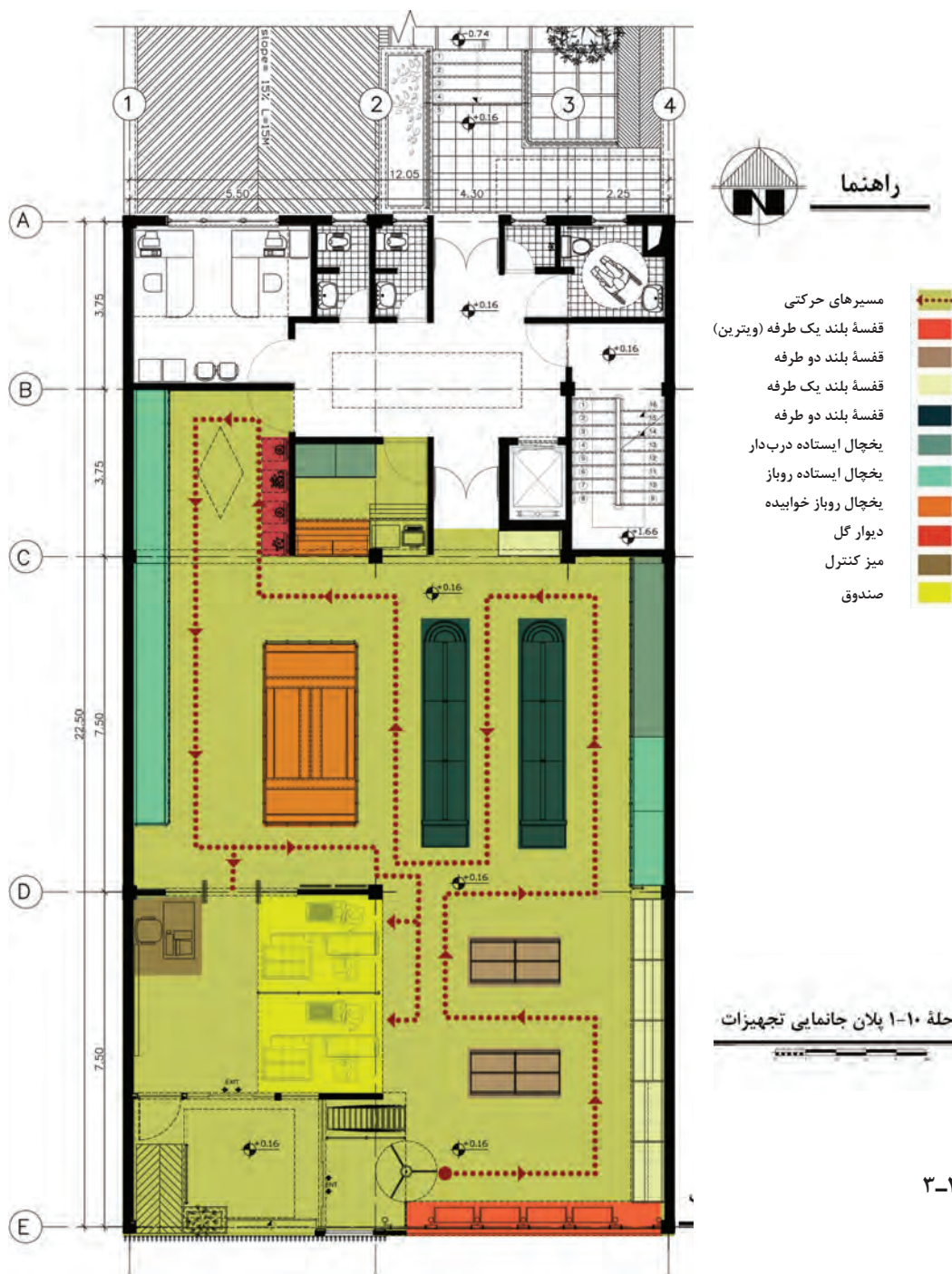
تجربه و دانش (پروژه مستمر): به کمک نرم‌افزارهای ترسیمی و یا به‌صورت ترسیم دستی، پلان مبلمان پروژه خود را ترسیم نمایید.

خطوط برای ترسیم مبلمان، نازک بوده و با مداد ۴H و یا قلم ۰/۱ یا ۰/۱۵ رسم می‌گردد.

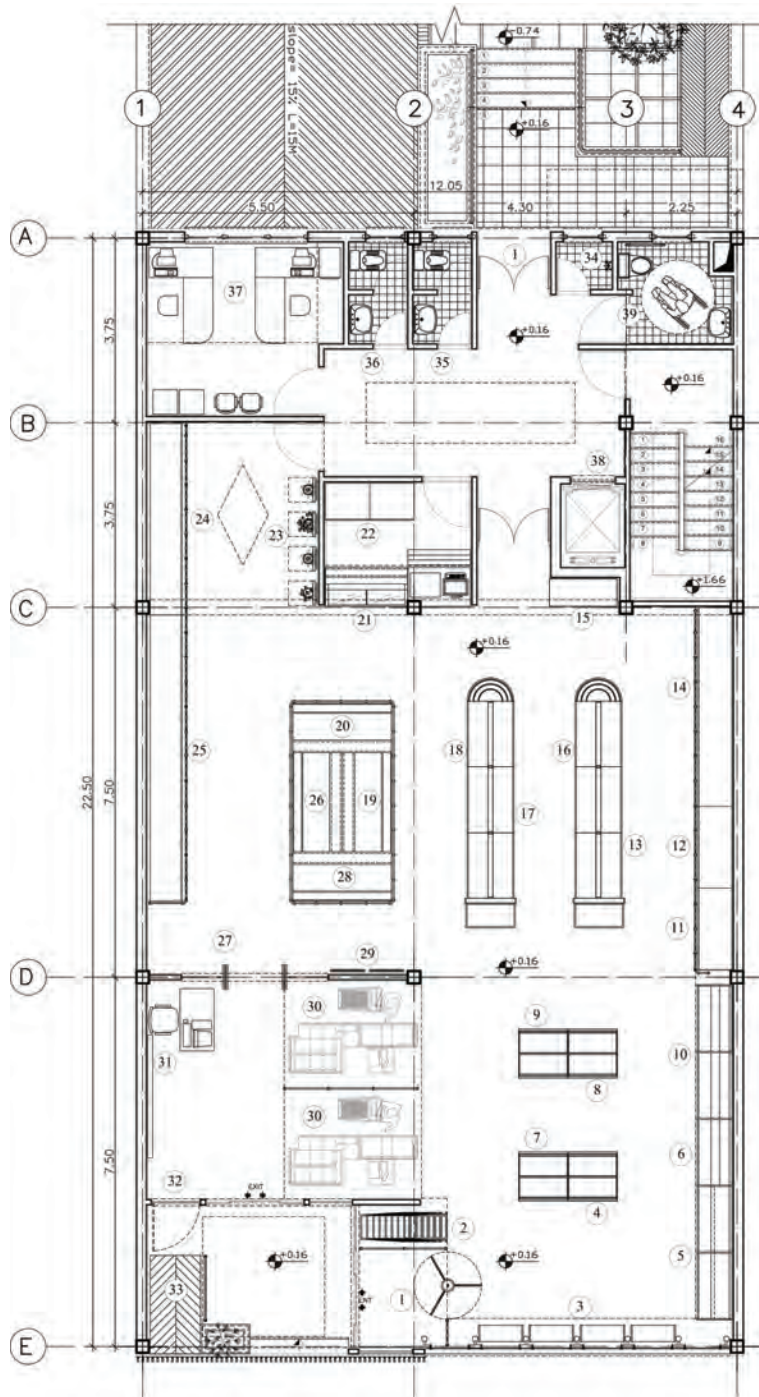
نکته



۱- جهت آگاهی و انتخاب تجهیزات فروشگاه و اطلاع از ابعاد و اندازه آنها باید به نمونه‌هایی که در بازار موجود است مراجعه نمایید.







راهنما

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| ۱- ورودی                   | ۲۲- قصابی                  |
| ۲- چرخ دستی                | ۲۳- دیوار گل               |
| ۳- ویترین                  | ۲۴- صیفی جات               |
| ۴- قفسه شکلات              | ۲۵- میوه                   |
| ۵- قفسه لوازم التحریر      | ۲۶- مرغ                    |
| ۶- درب - ترشیجات -         | ۲۷- خروجی                  |
| روغن                       | ۲۸- بستنی                  |
| ۷- قفسه بیسکویت            | ۲۹- تابلو تبلیغات          |
| ۸- تنقلات و خشکبار         | ۳۰- صندوق                  |
| ۹- قفسه نان                | ۳۱- میز کنترل              |
| ۱۰- مربا - کنسرو           | ۳۲- درب اضطراری            |
| ۱۱- نوشیدنی‌ها             | ۳۳- رمپ معلولین            |
| ۱۲- سس و کشک               | ۳۴- تی شور                 |
| ۱۳- حبوبات                 | ۳۵- سرویس زنانه            |
| ۱۴- تخم مرغ و لبنیات       | ۳۶- سرویس مردانه           |
| ۱۵- چای و قهوه             | ۳۷- اتاق کارمند (انباردار) |
| ۱۶- قفسه برنج              | ۳۸- آسانسور                |
| ۱۷- قفسه شوینده‌ها         | ۳۹- سرویس معلولین          |
| ۱۸- لوازم آرایشی و بهداشتی |                            |
| ۱۹- ماهی                   |                            |
| ۲۰- سبزی منجمد و قارچ      |                            |
| ۲۱- گوشت                   |                            |

مرحله ۱۰-۲ تکمیل پلان مبلمان

شکل ۲۱-۳

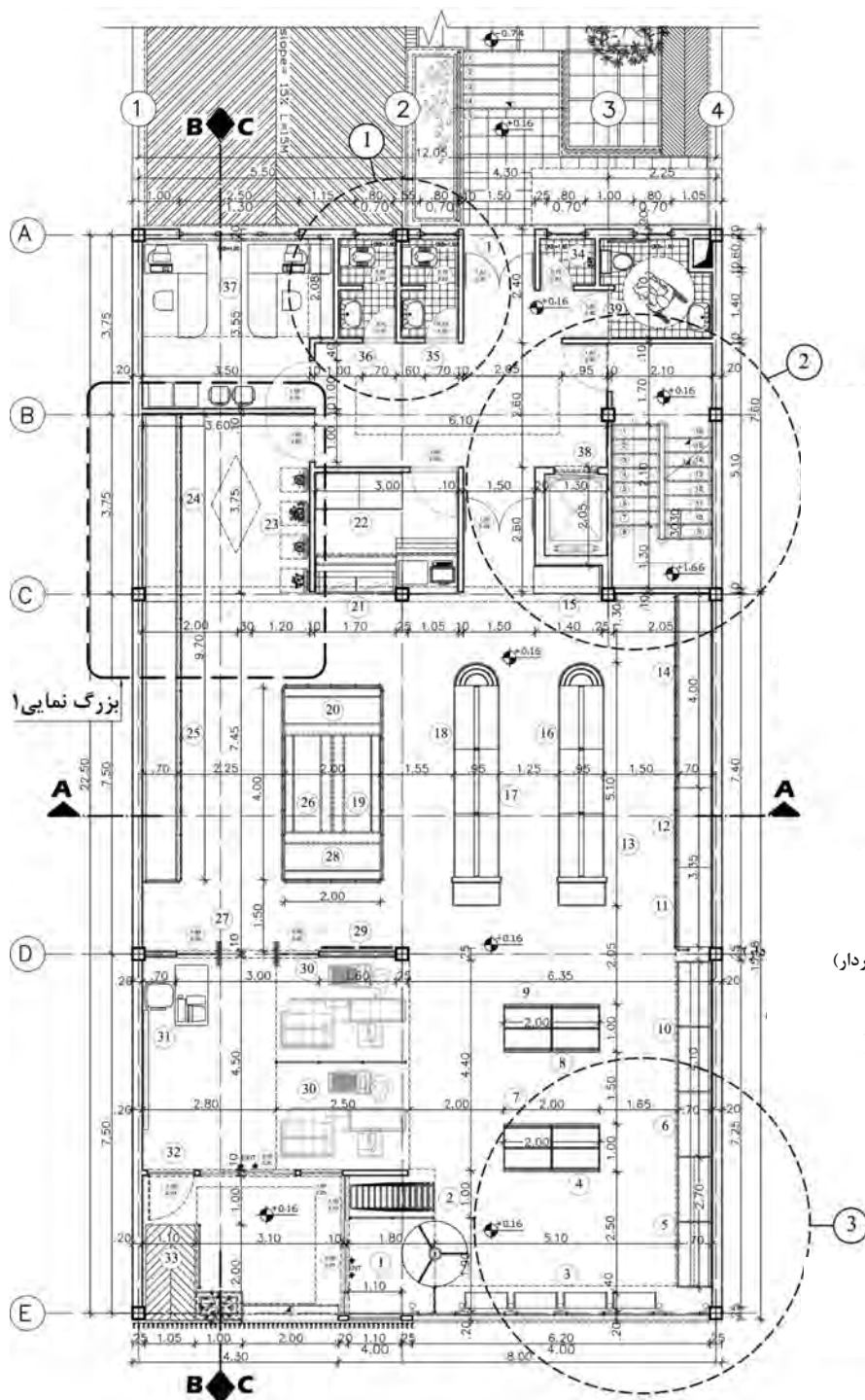
## مراحل ترسیم پلان اندازه گذاری

- **مرحله ۱۱:** پلان اندازه گذاری، پلانی است که کلیه شکستگی‌ها، ضخامت و اندازه دیوارها، عرض بازشوها (درها و پنجره‌ها)، فاصله بین ستون‌ها، ارتفاع کف پنجره‌ها، ارتفاع و عرض درها و پنجره‌ها و فاصله بین مبلمان‌ها را نشان می‌دهد. این پروژه نیز همانند آنچه در گذشته خوانده‌اید، اندازه گذاری می‌شود. در این نمونه عرض مسیرهای حرکتی (فاصله بین قفسه و یخچال‌ها) و همچنین طول، عرض و ارتفاع آنها نیز مهم بوده و در نقشه آورده می‌شود. (شکل‌های ۳-۲۲)
- خطوط اندازه گذاری با مداد ۲H و یا قلم ۰/۲ ترسیم می‌شود.
- علامت گرافیکی خط برش عمودی نیز در پلان مشخص می‌گردد.
- محدوده بزرگ نمایی‌ها (برش‌های موضعی) تعیین و با خطوط مختلط (خط - نقطه) پررنگ نشان داده می‌شود.
- در شکل‌های ۳-۲۳ و ۳-۲۴ و ۳-۲۵ نیز بزرگ‌نمایی بخش‌های مختلف پلان نمایش داده شده است.

تحقیق کنید



آیا می‌توانید بگویید اندازه گذاری خارجی یک پلان اجرایی چگونه و در چند مرحله انجام می‌شود؟



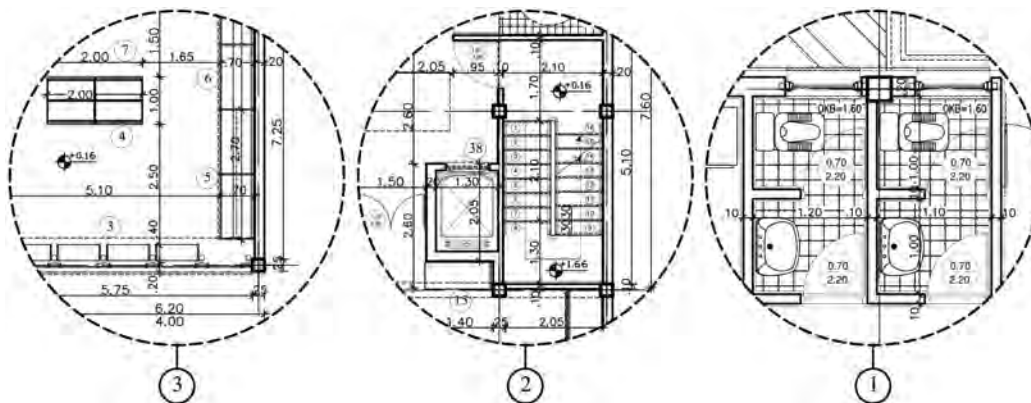
راهنما

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| ۱- ورودی                   | ۲۳- دیوار گل               |
| ۲- چرخ دستی                | ۲۴- صیفی جات               |
| ۳- ویتترین                 | ۲۵- میوه                   |
| ۴- قفسه شکلات              | ۲۶- مرغ                    |
| ۵- قفسه لوازم التحریر      | ۲۷- خروجی                  |
| ۶- رب - ترشیجات - روغن     | ۲۸- بستنی                  |
| ۷- قفسه بیسکویت            | ۲۹- تابلو تبلیغات          |
| ۸- تنقلات و خشکبار         | ۳۰- صندوق                  |
| ۹- قفسه نان                | ۳۱- میز کنترل              |
| ۱۰- مربا - کنسرو           | ۳۲- درب اضطراری            |
| ۱۱- نوشیدنی‌ها             | ۳۳- رمپ معلولین            |
| ۱۲- سس و کشک               |                            |
| ۱۳- حبوبات                 |                            |
| ۱۴- تخم مرغ و لبنیات       |                            |
| ۱۵- چای و قهوه             |                            |
| ۱۶- قفسه برنج              | ۳۴- تی شور                 |
| ۱۷- قفسه شوینده‌ها         | ۳۵- سرویس زنانه            |
| ۱۸- لوازم آرایشی و بهداشتی | ۳۶- سرویس مردانه           |
| ۱۹- ماهی                   | ۳۷- اتاق کارمند (انباردار) |
| ۲۰- سبزی منجمد و قارچ      | ۳۸- آسانسور                |
| ۲۱- گوشت                   | ۳۹- سرویس معلولین          |
| ۲۲- قصابی                  |                            |

تکمیل پلان اندازه گذاری



شکل ۲۲-۳



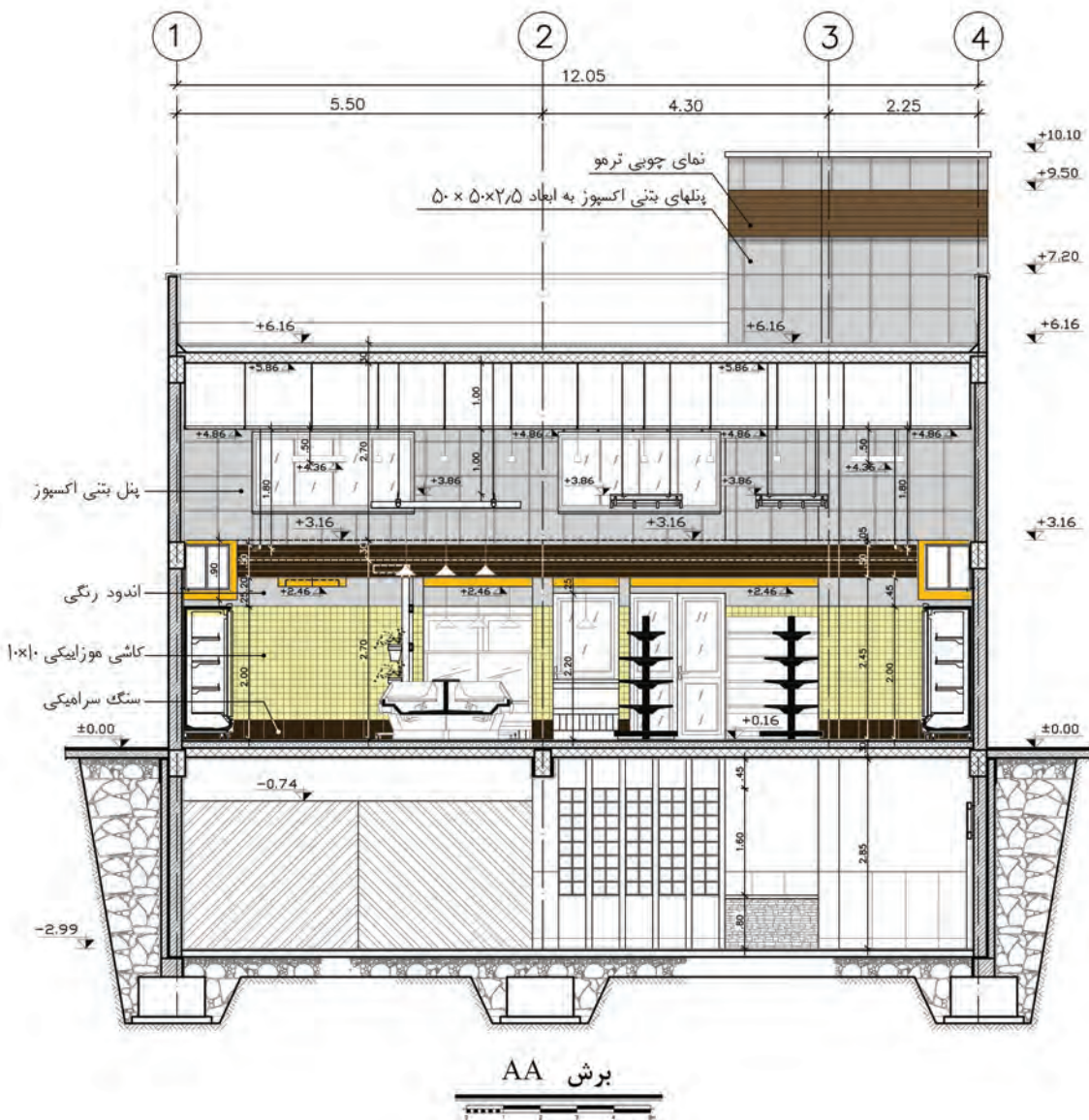
شکل ۳-۲۳ بزرگ‌نمایی تیپ‌بندی درها و پنجره‌ها  
 شکل ۳-۲۴ بزرگ‌نمایی اندازه‌گیری داخلی و خارجی  
 شکل ۳-۲۵ بزرگ‌نمایی اندازه عرض راهروها و قفسه‌ها

## برش‌های سرتاسری

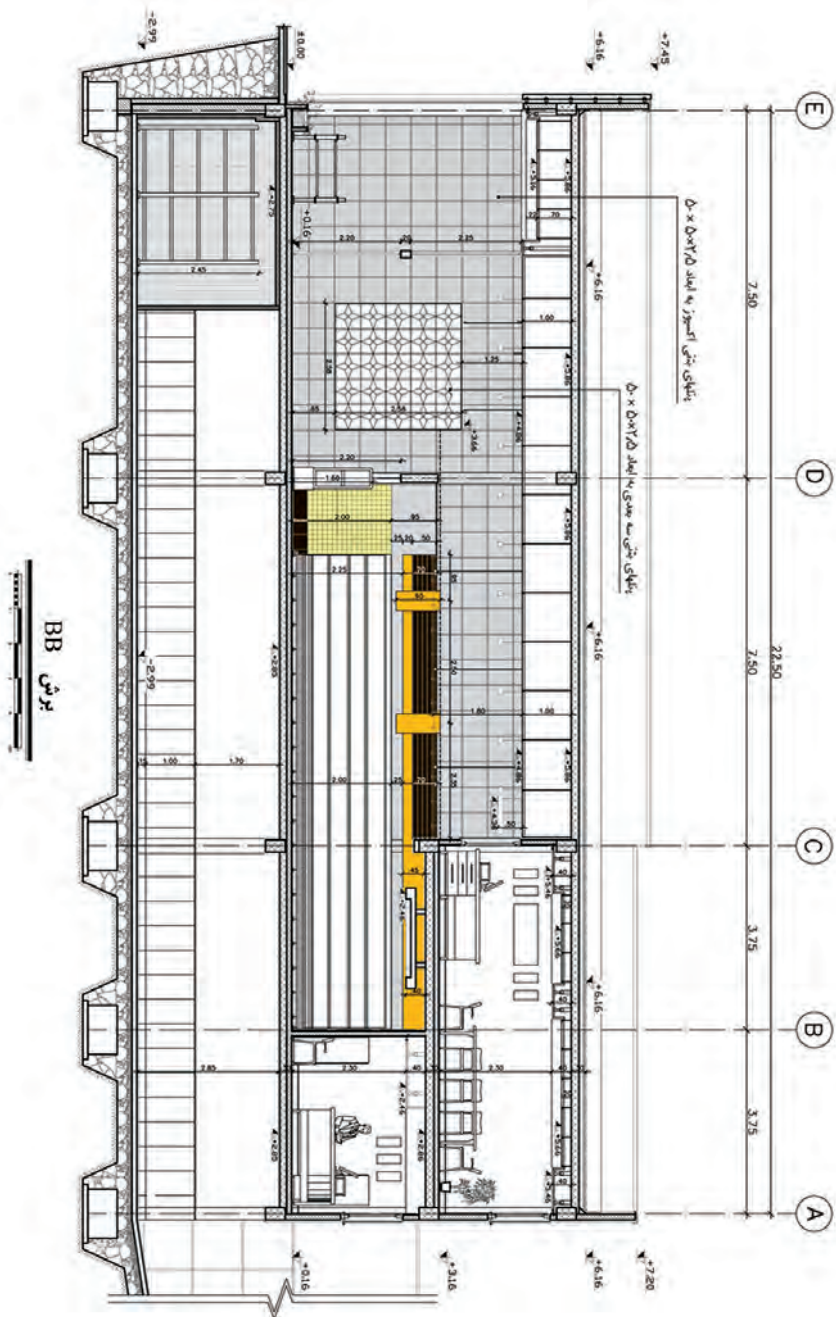
برش‌ها به عنوان مهم‌ترین نقشه‌های اجرایی جهت معرفی اجزای داخل فضا ترسیم می‌گردند و اطلاعاتی مانند معرفی تعداد طبقات، ترازهای ارتفاعی، جزئیات مصالح کف، سقف و دیوار، جزئیات سقف کاذب، نورپردازی و تجهیزات نوری، جزئیات پی و کرسی پودمان به نمایش کلی برش‌های پروژه نمونه اکتفا می‌شود. (شکل‌های ۳-۲۶ و ۳-۲۷ و ۳-۲۸)

تجربه و دانش (پروژه مستمر): با توجه به آنچه آموخته‌اید و در نمونه آمده است، برش‌های طولی و عرضی از طرح خود را رسم نمایید. جهت نمایش جزئیات کامل در برش‌ها از مقیاس مناسب برای ترسیم استفاده نمایید.





شکل ۲۶-۳



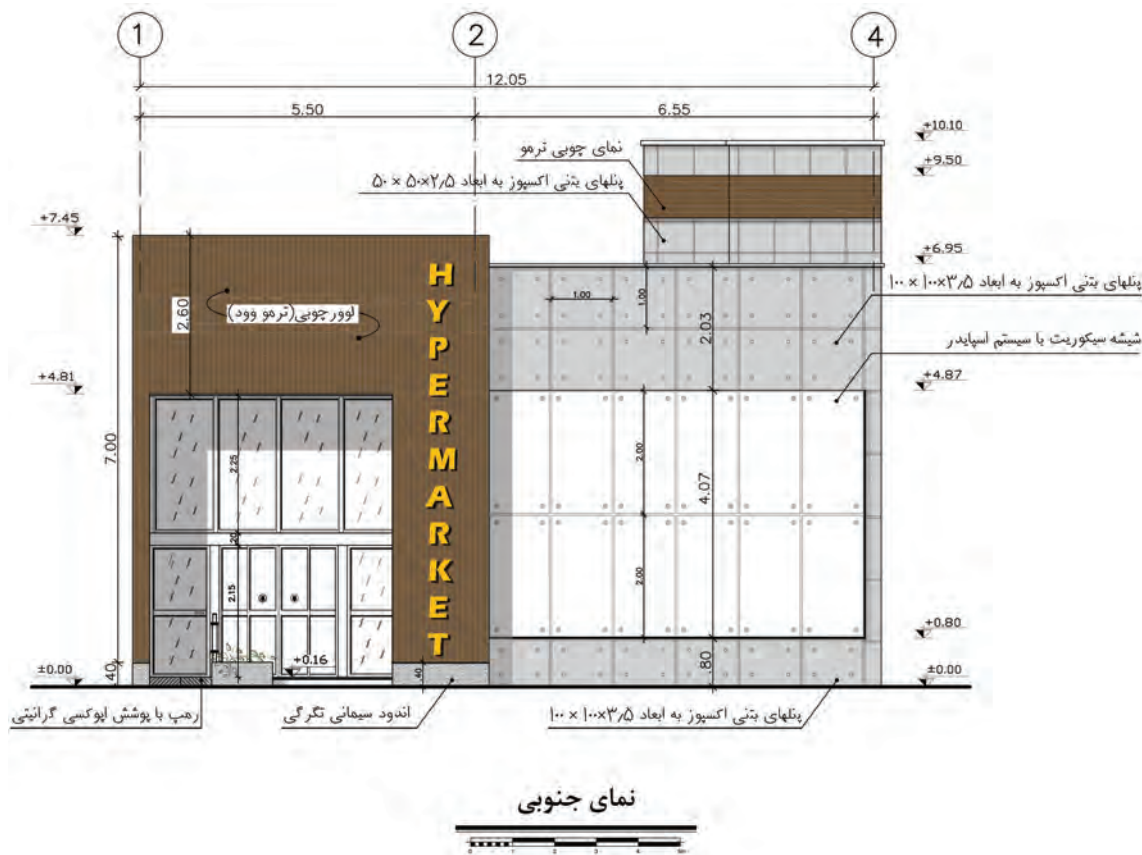
شکل ۲۷-۲





## نماهای داخلی و خارجی

برای ترسیم نماهای اجرایی یک پروژه به ترتیب زیر عمل می‌شود: نمای اولیه (فاز ۱) را به عنوان نقشه مبنا (پایه) در نظر گرفته و جزئیات زیر، ترسیم می‌گردد.  
ترازهای ارتفاعی، اندازه‌گذاری‌های مربوط به ارتفاع، تیپ‌بندی درها و پنجره‌ها و معرفی مصالح در نما از قبیل شیشه، نمای کرکره‌ای چوبی، بتن نمایان معرفی می‌گردد.  
در زیر نمای خارجی پروژه به صورت نمونه قرار گرفته است. (شکل ۲۹-۳)



شکل ۲۹-۳

مصالح رایج در بازار جهت اجرای نماهای خارجی و داخلی کدام‌اند؟ چند نمونه از مصالح موجود را در کلاس معرفی نموده و مشخصات آن را بیان نمایید.

تحقیق کنید



تجربه و دانش (پروژه مستمر): با توجه به نمای نمونه و با مقیاس مناسب، نمای پروژه خود را رسم و در آن، مصالح مصرفی را به طور کامل معرفی کنید.



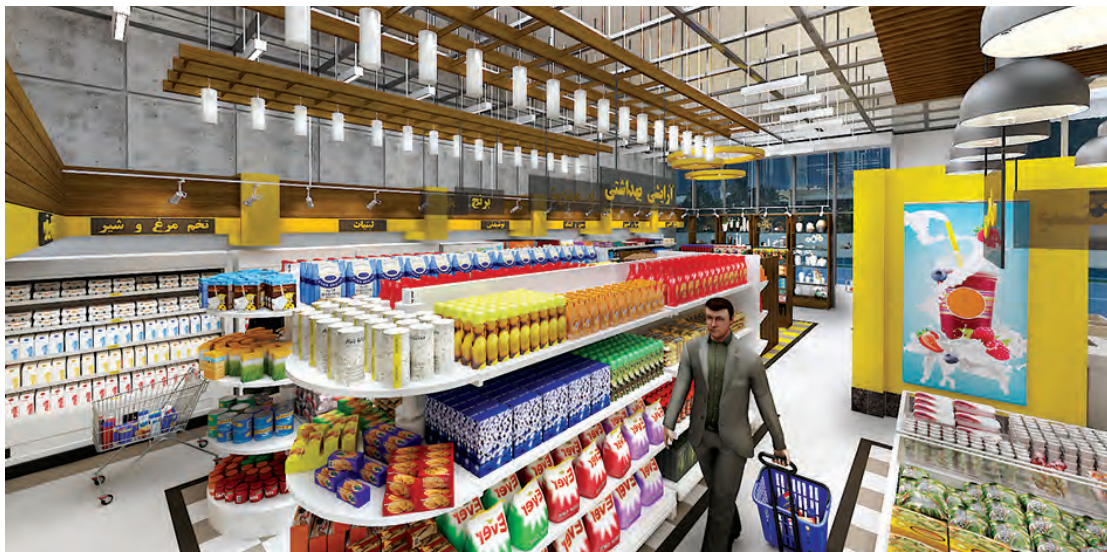
بودمان سوم: نقشه‌کشی اجرایی فضاهای داخلی فروشگاه

در ترسیم نمای داخلی نیز اطلاعاتی در مورد تناسبات افقی و عمودی اجزای داخلی و نمایش وضعیت عناصر تزئینی نما، جنس مصالح به کار رفته در دیوارها، موقعیت و ابعاد بازشوها، موقعیت عناصر تأسیساتی و تجهیزات نوری، ارتفاع قرنیزها و سایر جزئیات اجرایی به شکل تصاویر دو بعدی و یا سه بعدی نشان داده می‌شود. (شکل‌های ۳-۳۰ و ۳-۳۱)

تجربه و دانش (پروژه مستمر): به کمک هنرآموز خود، بخش‌هایی از دیوارهای داخلی پروژه را با مقیاس مناسب ترسیم نمایید و اطلاعات جامع و دقیقی از جنس مصالح دیوارهای داخلی و نمایش مبلمان آن ارائه کنید.



شکل ۳-۳۰



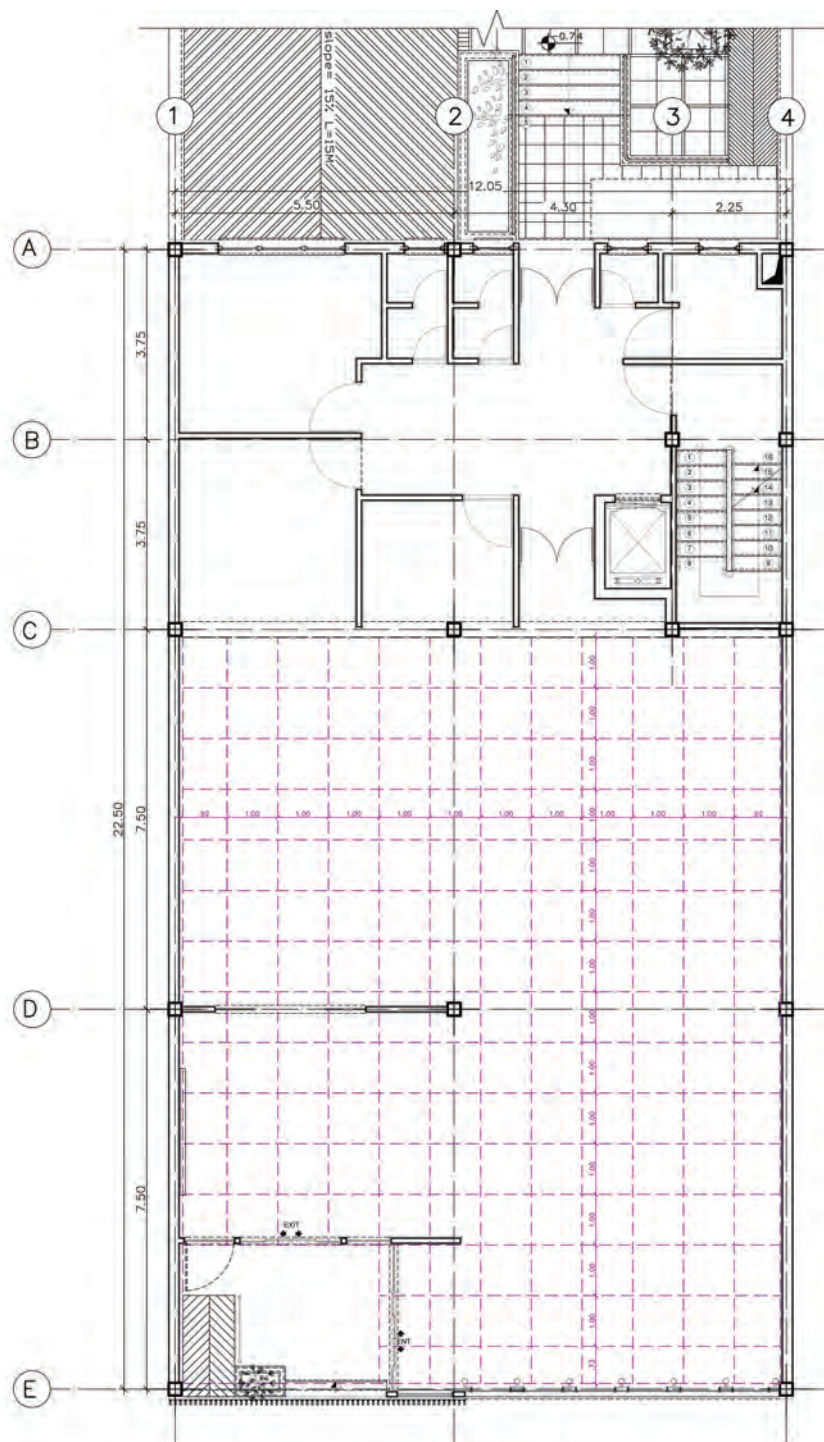
شکل ۳-۳۱

- «پلان معکوس» به منظور نمایش تیرهای سازه‌ای نمایان، عناصر تأسیساتی و تزیینی و شکستگی‌های موجود در سقف ترسیم می‌شود و در فضاهای فروشگاهی به منظور پوشاندن عناصر تأسیساتی، سازه‌ای و عناصری که در زیر سقف نمایان است و همچنین اجرای سقف‌های تزیینی، «سقف کاذب» اجرا می‌شود که در این شرایط «پلان معکوس سقف کاذب» رسم می‌گردد.
- **مرحله ۱:** ترسیم این پلان براساس پلان فاز یک طبقه همکف صورت می‌پذیرد. (شکل ۳-۳۲)
- **مرحله ۲:** بر روی پلان معکوس، کلیه شکستگی‌های موجود در سقف که در ارتفاع‌های مختلف قرار گرفته، تیرهای سازه‌ای و عناصر تأسیساتی مهم، با خط چین نمایش داده می‌شود. (شکل ۳-۳۳)
- **مرحله ۳:** هریک از سطوح سقف که دارای مصالح یکسانی هستند و مشخصات اجرایی مشابهی دارند، با هاشور یا رنگ‌های یکسان نشان داده می‌شود و جنس مصالح به کار رفته در ساخت آن نیز در جدول راهنما معرفی می‌گردد.
- **مرحله ۴:** ترازهای مختلف سقف تعیین و در پلان نوشته می‌شود. (شکل ۳-۳۴)
- **مرحله ۵:** اندازه‌گذاری دقیق شکستگی‌ها در پلان آورده می‌شود. (شکل ۳-۳۵)
- **مرحله ۶:** جهت آگاهی از جزئیات اجرایی و ترازهای سقف کاذب، لازم است که برش‌هایی از سقف نشان داده شود (شکل ۳-۳۶). در این برش‌ها، ارتفاع سقف کاذب، نحوه نورپردازی، چگونگی نصب سقف کاذب به سازه اصلی، تعیین بزرگ‌نمایی بخش‌های مهم مشخص شده و جزئیات مربوط به آن در مقیاس مناسب ترسیم می‌گردد.

در بخش راهنمای نقشه، باید جنس مصالح مورد نظر و تراز ارتفاعی سقف معرفی گردد.

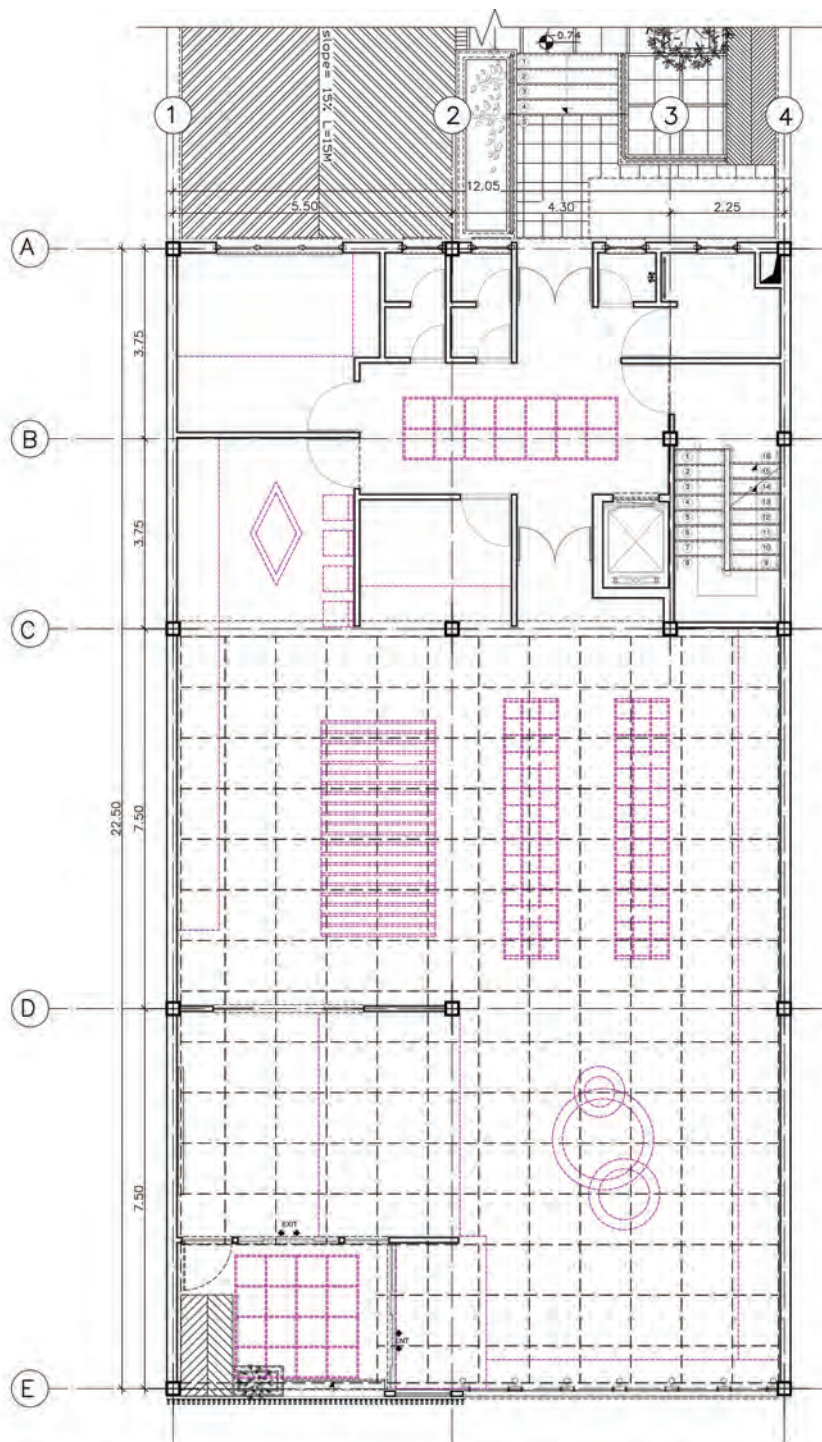
تذکر





مرحله ۱- پلان معکوس طبقه همکف





مرحله ۲- شکستگی ها، سقف کاذب آویز و تزئینی

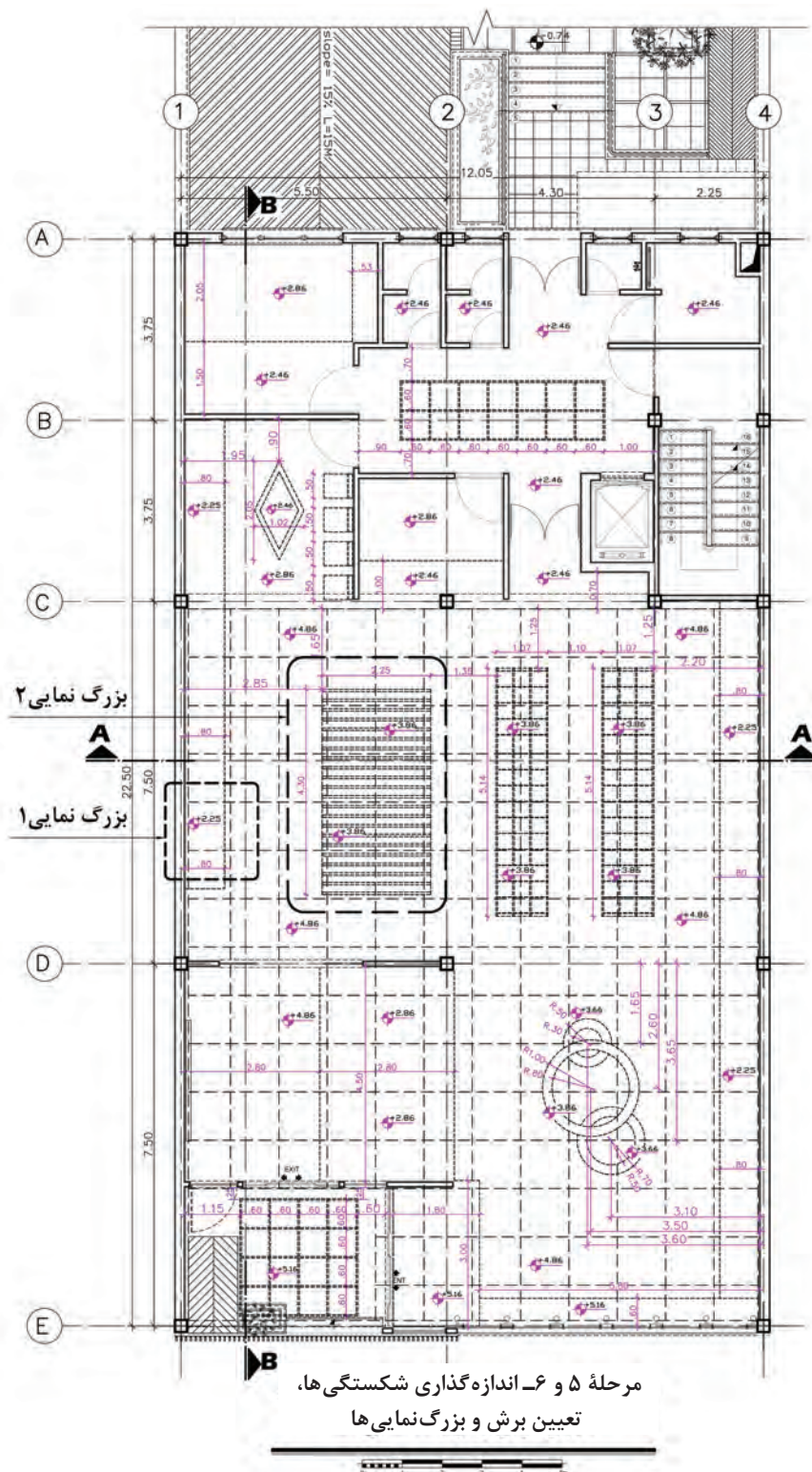
شکل ۳-۳۳





شکل ۳-۳۴

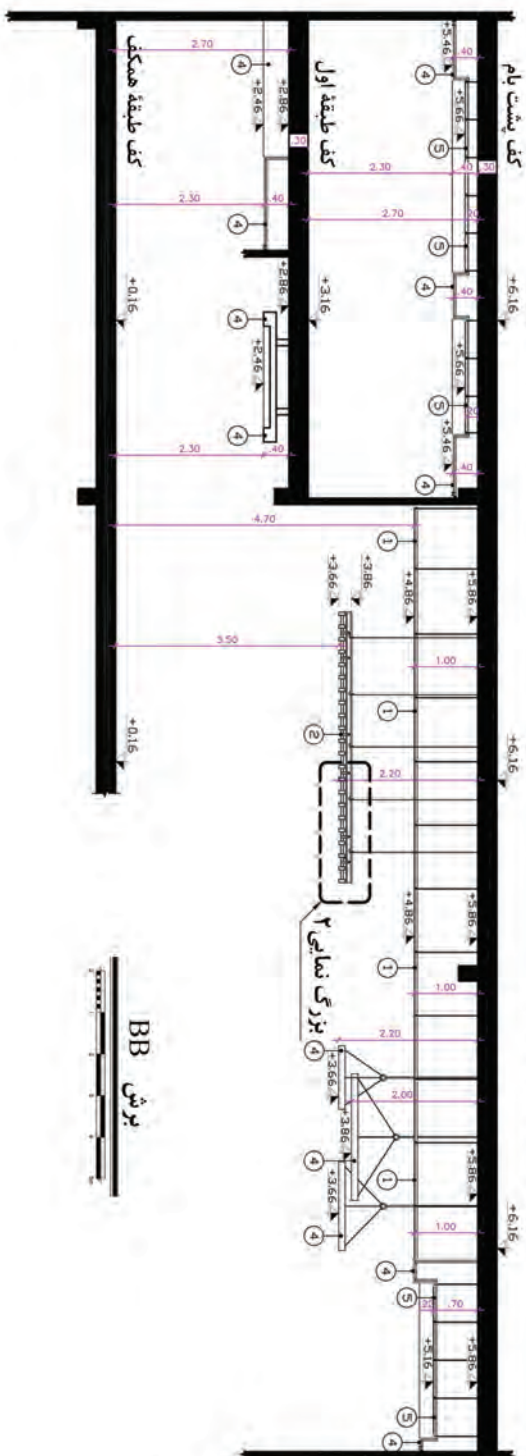
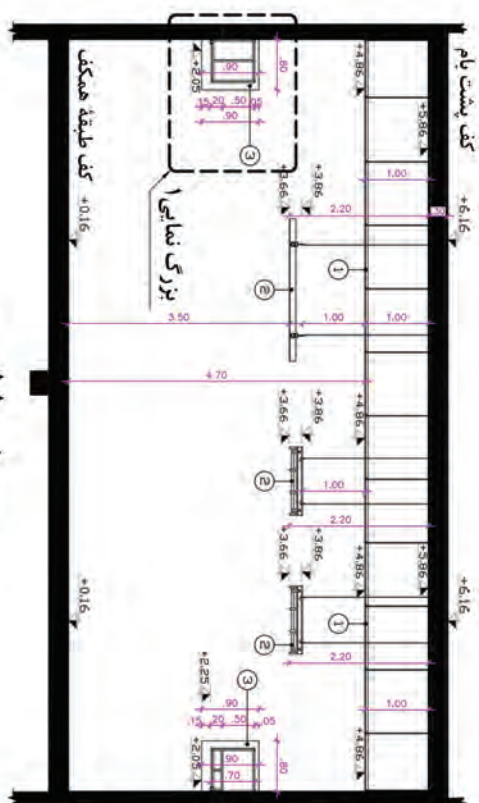
\* این سقف در طبقه اول قرار گرفته است و در این پلان دیده نمی شود



شکل ۳-۳۵



- 1 سقف آویز مشبک فلزی
- 2 سقف آویز مشبک با چوب چهارتراش
- 3 سقف متصل به دیوار با صفحات گچی روکش دار
- 4 سقف آویز با صفحات گچی روکش دار
- 5 سقف آویز مشبک فلزی با تایل های گچی 60\*60



■ **مرحله ۷:** به منظور نمایش دقیق‌تر از بخش‌های مهم سقف می‌توان بزرگ‌نمایی آن را به صورت برش موضعی ترسیم نمود. در برش‌های فوق، دو برش موضعی مشخص گردیده است.

**بزرگ‌نمایی ۱** (لی اوت ۱)<sup>۱</sup>: سقف متصل به دیوار با صفحات روکش دار گچی (شکل ۳-۳۷)؛

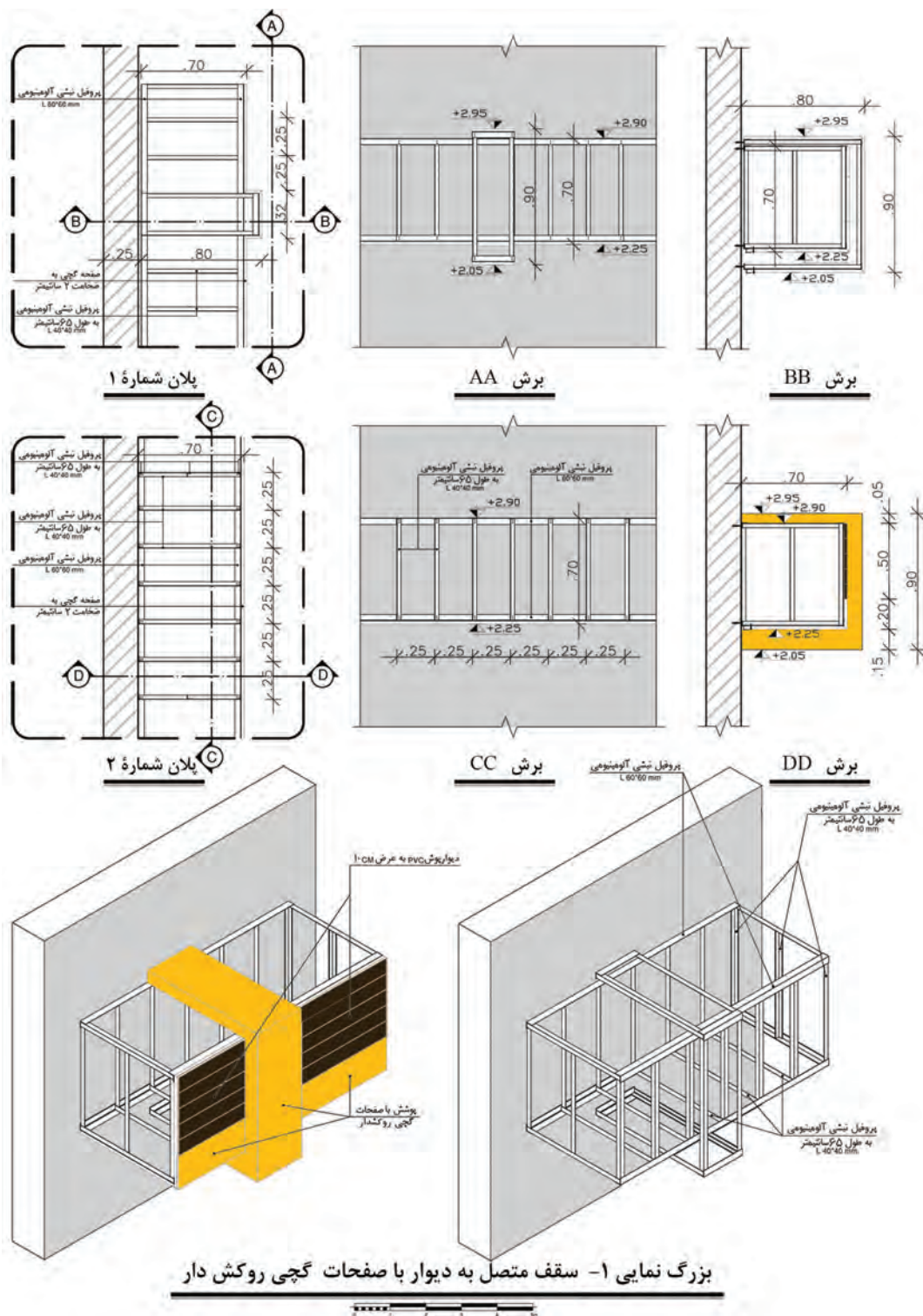
**بزرگ‌نمایی ۲** (لی اوت ۲): سقف آویز مشبک با چوب چهارتراش (شکل ۳-۳۸).

در بزرگ‌نمایی‌ها، ضمن ترسیم پلان و برش‌ها، شکل سه بعدی از آن بخش ترسیم می‌شود. ابعاد و اندازه‌های اجزا، جنس و نوع مصالح به کار رفته در ساخت نیز به طور کامل تعیین می‌گردد.

تجربه و دانش (پروژه مستمر): ابتدا پلان معکوس سقف کاذب از پروژه خود را ترسیم نموده و به کمک هنرآموز خود، بخش‌هایی از برش سقف کاذب را مشخص نمایید و بزرگ‌نمایی آن را با مقیاس مناسب ترسیم کنید.

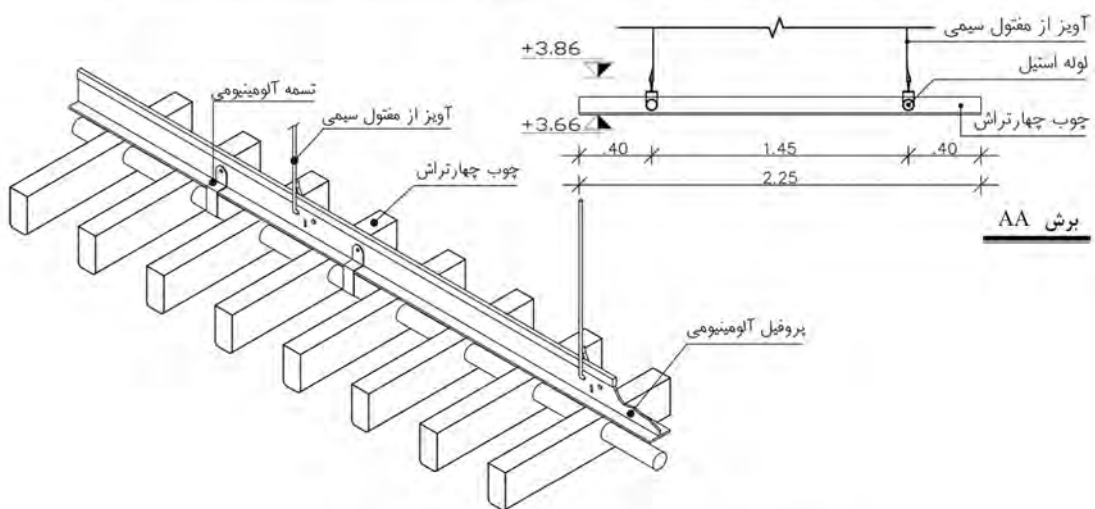
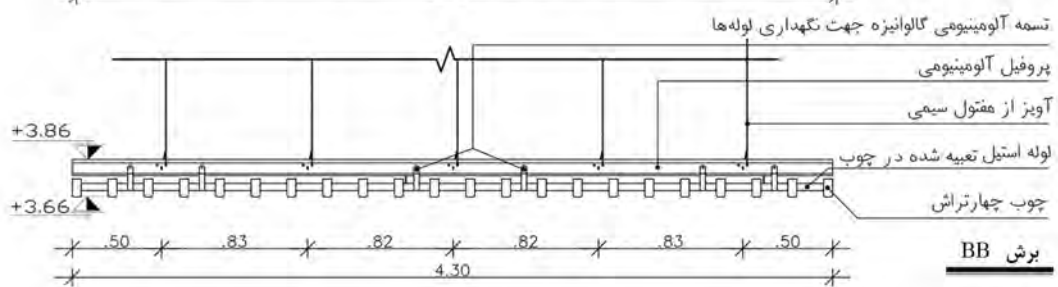
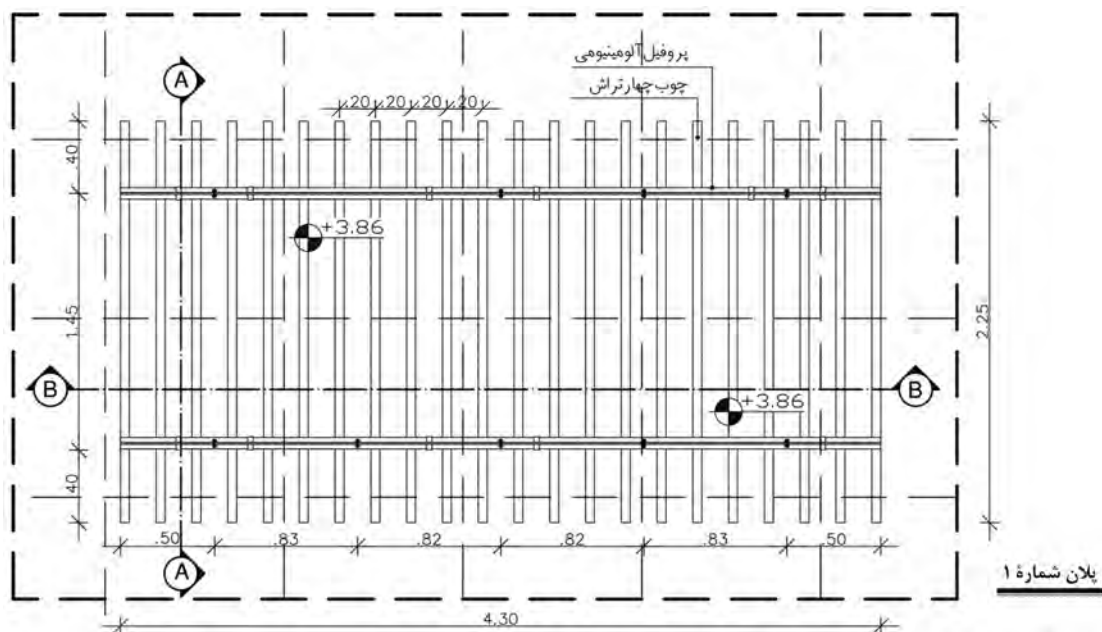


بودمان سوم: نقشه‌کشی اجرایی فضاهای داخلی فروشگاه



شکل ۳۷-۳

۱- مقیاس ترسیمی در نقشه‌های بزرگ‌نمایی (۱:۲۵) می‌باشد. اما به دلیل جانمایی مناسب در کتاب، اندازه نقشه‌ها تغییر یافته است.



بزرگ نمایی ۲- سقف آویز مشبک با چوب چهارتراش

## مراحل ترسیم پلان کف‌سازی

کف‌سازی نهایی فضاهای فروشگاهی از نظر زیباشناسی و از نظر کارکردی دارای اهمیت است. توجه به طرح کف می‌تواند حدود قسمت‌های مختلف آن را معین نماید، مسیرهای مشخص رفت و آمد بر روی آن نشان داده شود و یا به سهولت، بافتی جالب توجه پدید آورد.

کف بدون طرح مشخص می‌تواند به عنوان پس زمینه‌ای ساده، برای استفاده‌کنندگان و مبلمان در فضا مناسب باشد. اما با استفاده از یک طرح همراه با نقوش مختلف و ایجاد بافت، می‌توان آن را به عنوان عنصر اثرگذار بر کیفیت فضای داخلی تبدیل نمود.

در این پروژه نیز طرح کف، رنگ و جنس مصالح بر اساس معیارهای عملکردی هر بخش از فضای فروشگاهی و نیز معیارهای زیباشناختی تعیین شده است. «پلان کف‌سازی» نیز به منظور معرفی طرح و الگوی کف‌سازی و ابعاد، اندازه، رنگ و جنس مصالح به کار رفته ترسیم می‌گردد.

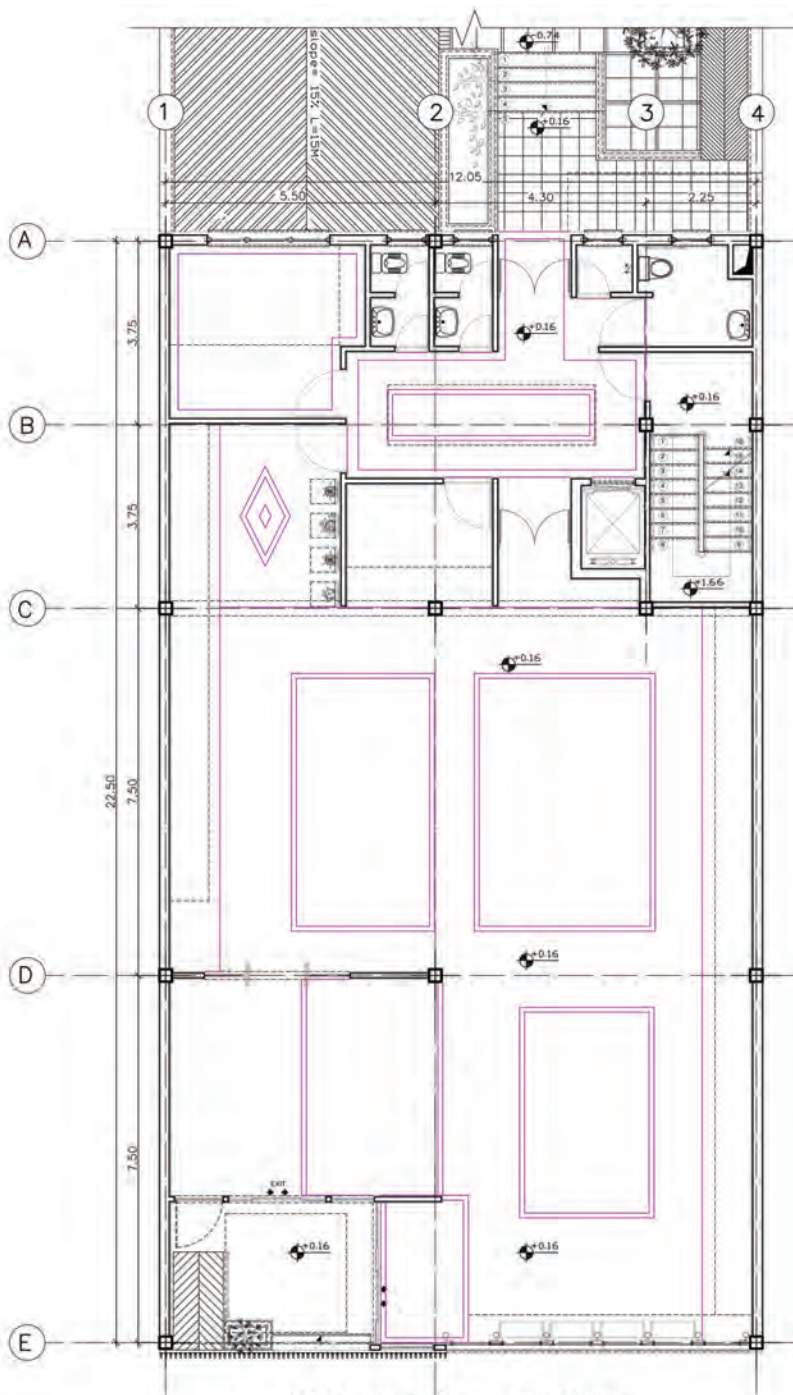
■ **مرحله ۱:** ترسیم پلان کف‌سازی براساس پلان طبقه همکف انجام می‌گیرد. مبلمان‌های ثابت، قفسه‌ها، یخچال‌ها و... در پلان ترسیم شده و فضاها با عملکردهای مختلف تعیین می‌گردد. (شکل ۳-۳۹)

■ **مرحله ۲:** الگوی طراحی شده، با کمک هاشورهای مناسب و در محل‌های مورد نظر نمایش داده شود. بهتر است هاشورها با خطوط نازک و کم‌رنگ رسم گردد.

■ **مرحله ۳:** در صورت لزوم، در فضاهای آبریزگاهی (سرویس‌ها) نحوه شیب‌بندی و محل کف‌شوی نمایش داده می‌شود. (شکل ۳-۴۰)

■ **مرحله ۴:** جهت درک بهتر کف‌سازی می‌توان با رنگ و بافت‌های مناسب، کیفیت آنها را نمایش داد. در راهنمای نقشه نیز، مصالح کف با ذکر جنس، ابعاد و رنگ معرفی می‌گردد. (شکل ۳-۴۱)

■ **مرحله ۵:** بهتر است جهت اجرای صحیح بخش‌های مختلف کف فضا با مصالح متفاوت، محل آنها را در پلان مشخص و جزئیات آنها را با مقیاس مناسب ترسیم نمود. (شکل ۳-۴۲)

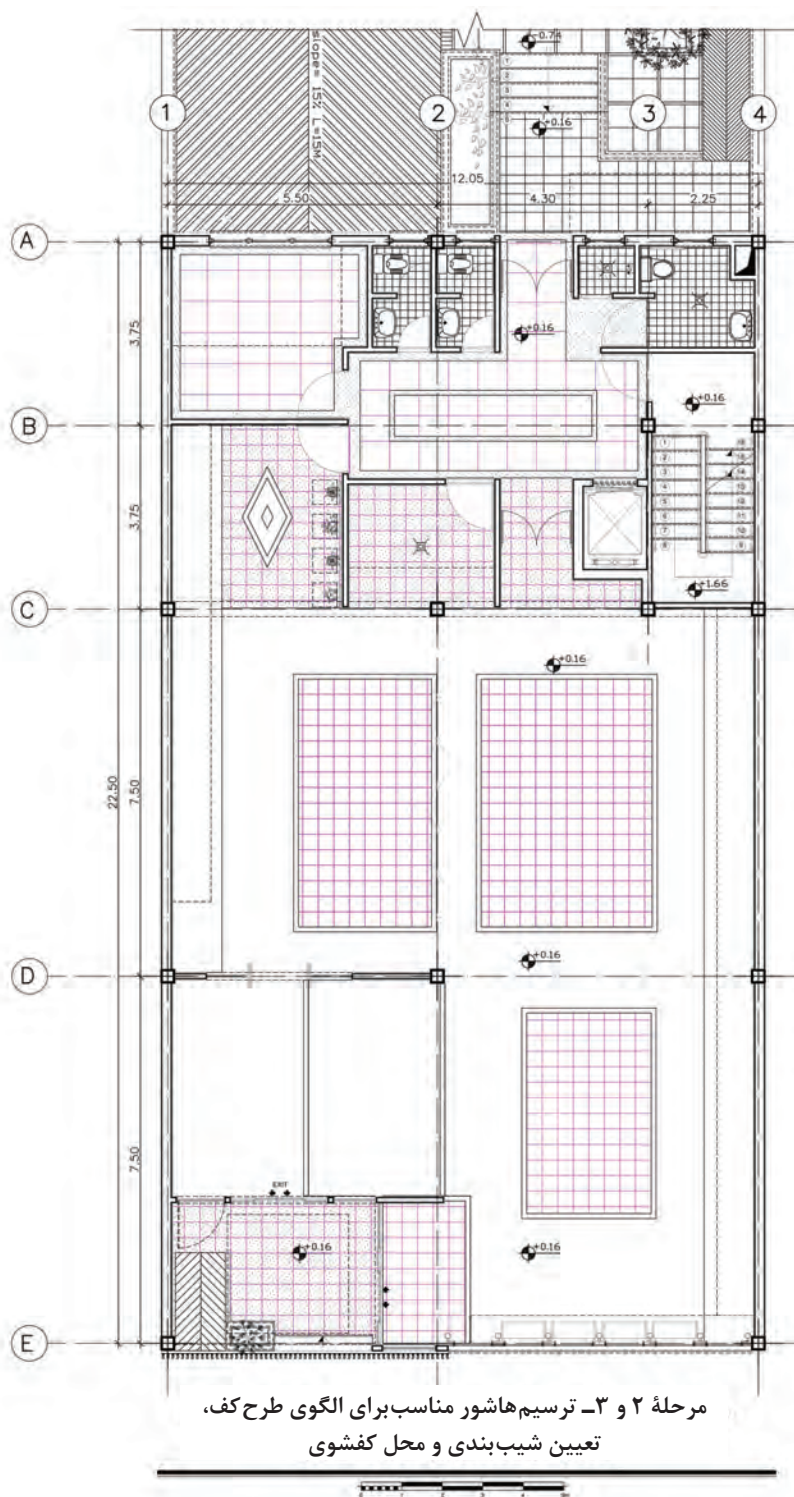


مرحله ۱- ترسیم پلان مبلمان همکف  
و تعیین محدوده کف سازی

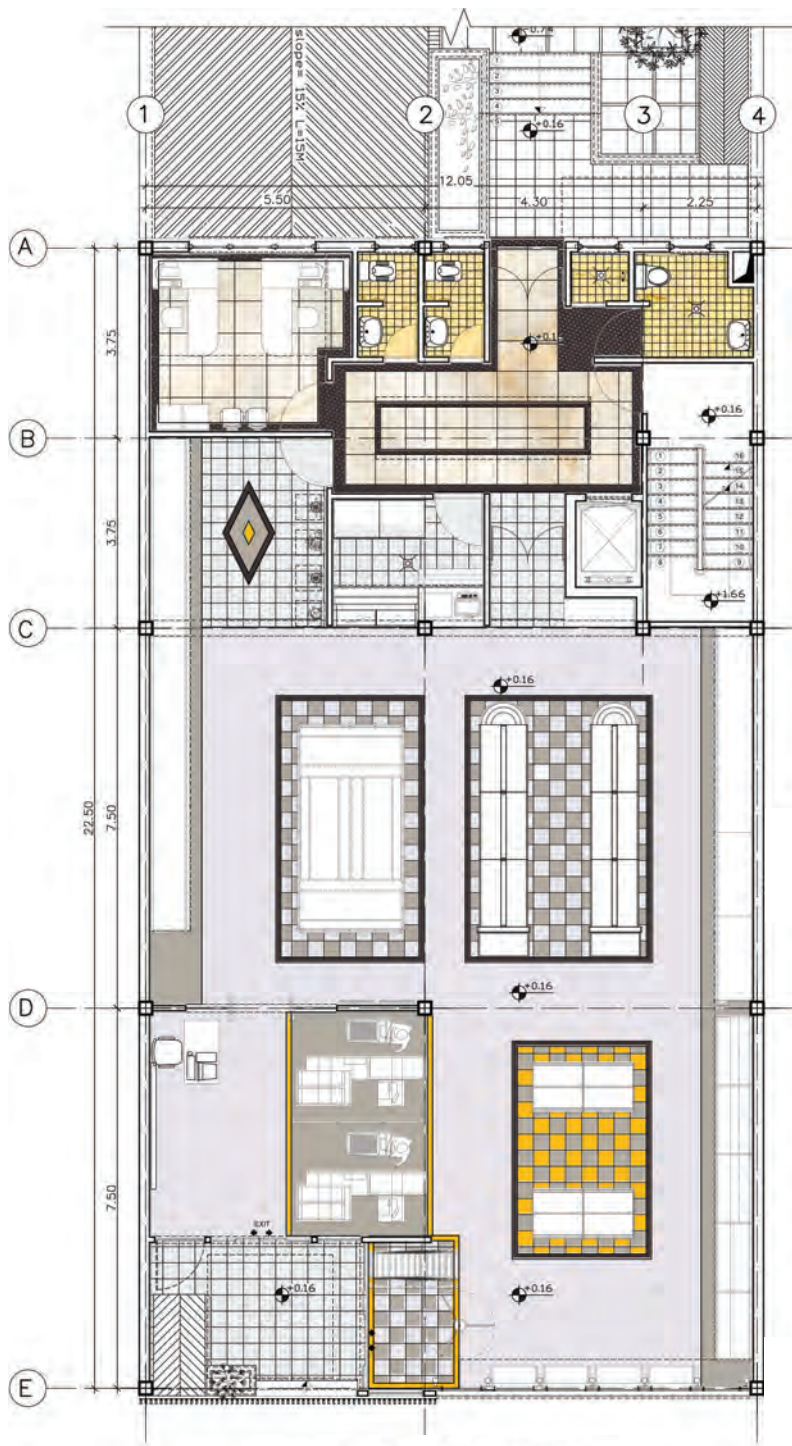




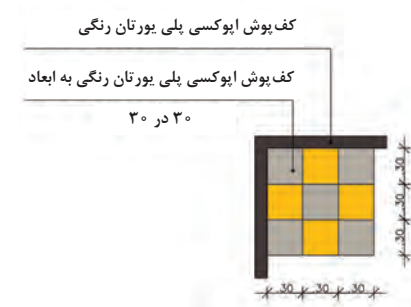
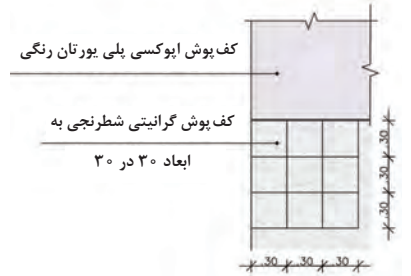
پودمان سوم: نقشه‌کشی اجرایی فضاهای داخلی فروشگاه



شکل ۳-۴۰



- کفپوش پلی یورتان رنگی
- کفپوش پلی یورتان رنگی
- کفپوش پلی یورتان رنگی
- کفپوش پلی یورتان رنگی
- کفپوش اپوکسی گرانیتی با طرح شطرنجی به ابعاد ۳۰ در ۳۰
- کاشی موزاییکی کف به ابعاد ۱۰ در ۱۰
- سنگ سرامیکی کف به ابعاد ۶۰ در ۶۰



مرحله ۴- معرفی رنگ، بافت و جنس مصالح مصرفی

معرفی جزئیات مصالح کف و ابعاد آن

شکل ۳-۴۱

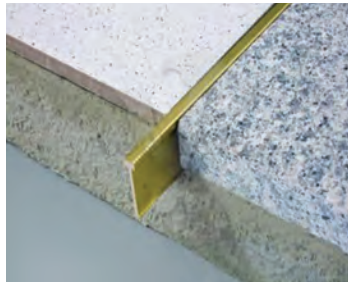
شکل ۳-۴۲

بودمان سوم: نقشه‌کشی اجرایی فضاهای داخلی فروشگاه

در شکل‌های ۳-۴۳، ۳-۴۴ و ۳-۴۵ نیز نحوه اجرای کف پوش اپوکسی گرانیته و جداکننده دو مصالح مختلف را نشان می‌دهد.



شکل ۳-۴۵- کف‌سازی نهایی با پوشش اپوکسی گرانیته شطرنجی



شکل ۳-۴۴- جداکننده بین دو مصالح کف متفاوت



شکل ۳-۴۳- نمایش نحوه پخش و اجرای اپوکسی گرانیته

انواع مصالحی که امروزه در کف مورد استفاده قرار می‌گیرند، کدام‌اند؟ کدام یک از این مصالح مناسب کف‌سازی در فضاهای فروشگاه‌هاست؟

تحقیق کنید



تجربه و دانش (پروژه مستمر): برای پروژه خود یک پلان کف‌سازی طراحی و ترسیم نمایید. در پلان مذکور مصالح انتخابی را با رنگ و بافت مناسب نمایش دهید.

## مراحل ترسیم پلان نورپردازی

جدول ۱- نمایش نمادهای متداول چراغ‌ها در پلان نورپردازی

نماد های نورپردازی پروژه		
توضیح	نماد	تصویر
چراغ توکار سقفی - نقطه ای - هالوژن یا LED	•	
چراغ روکار سقفی - نقطه ای - LED	○	
چراغ آویز سقفی - نقطه ای - LED	○	
چراغ آویز سقفی - خطی - فلورسنتی یا LED	—	
چراغ آویز ریلی یا نور سفید - LED	—	
پنل و چراغ های روکار - فلورسنتی یا LED	□	
چراغ های آویز	○	
دیوارتاب های توکار زمینی (وال واشِر)	—	

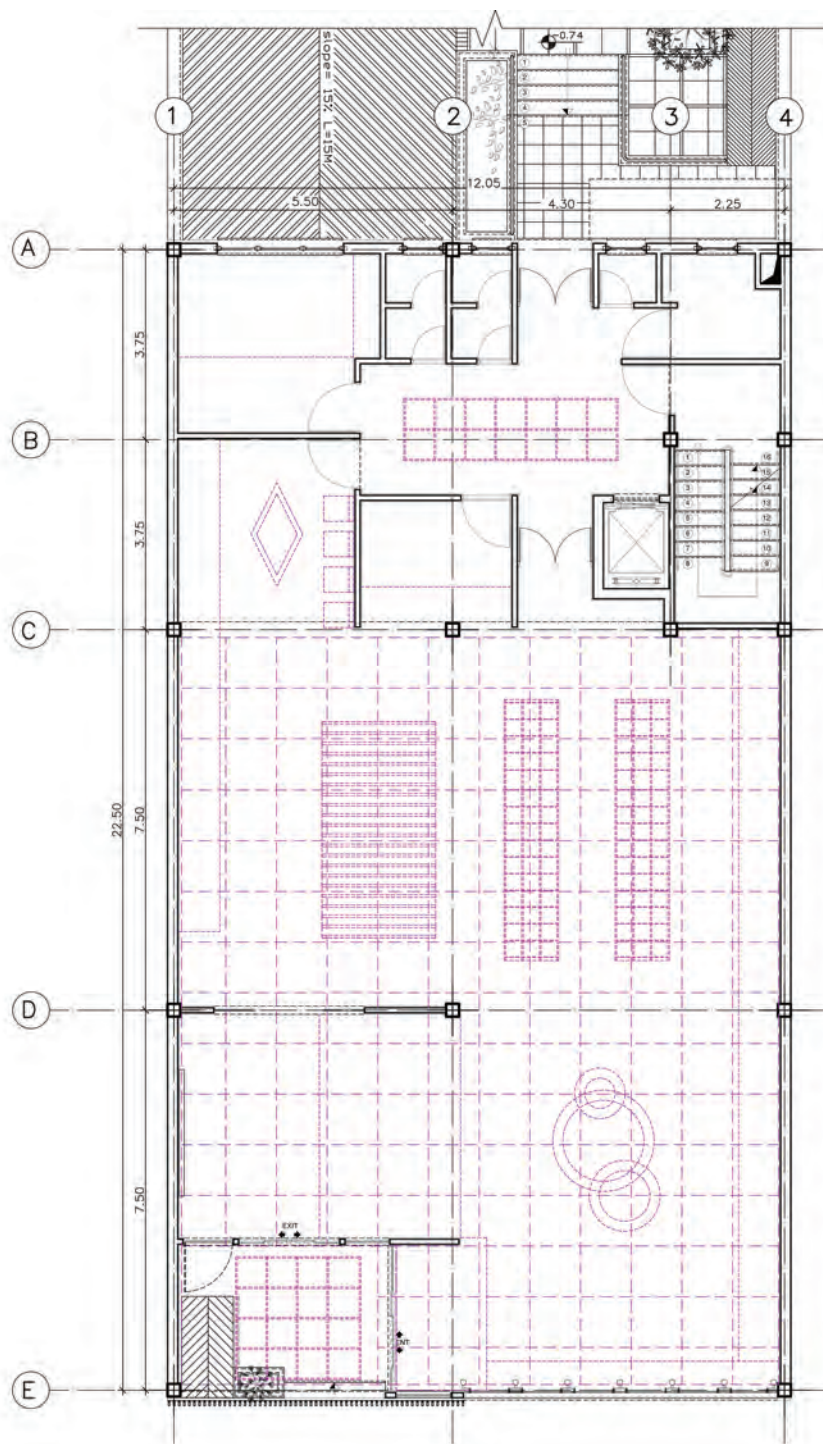
مرحله ۱:

ابتدا باید از پلان طبقات به منزله پلان مبنا استفاده نمود. زیرا به نورپردازی این امکان را می‌دهد که با در نظر گرفتن دیوارها و مبلمان، جزئیات دیگر خود را نشان دهد. در صورتی که اکثر نورپردازی‌ها از نوع سقفی باشند می‌توان از پلان‌های معکوس به عنوان پلان مبنا استفاده نمود و اگر فضاهای ویژه با لایه‌های پیچیده‌ای از نور طراحی شده باشند، می‌توان از مجموع پلان‌های طبقه و معکوس، به عنوان پلان مبنا استفاده نمود. (شکل ۳-۴۶)

در نمونه فضای فروشگاه‌ها به منظور نمایش نورپردازی فضای سراسری فروشگاه همه چراغ‌های سقفی، آویزی، ریلی، دیواری و... با هم به کار برده می‌شوند. بنابراین در پلان نورپردازی، تجهیزات نورپردازی همراه با محل مناسب نصب آن نیز مشخص می‌گردد.



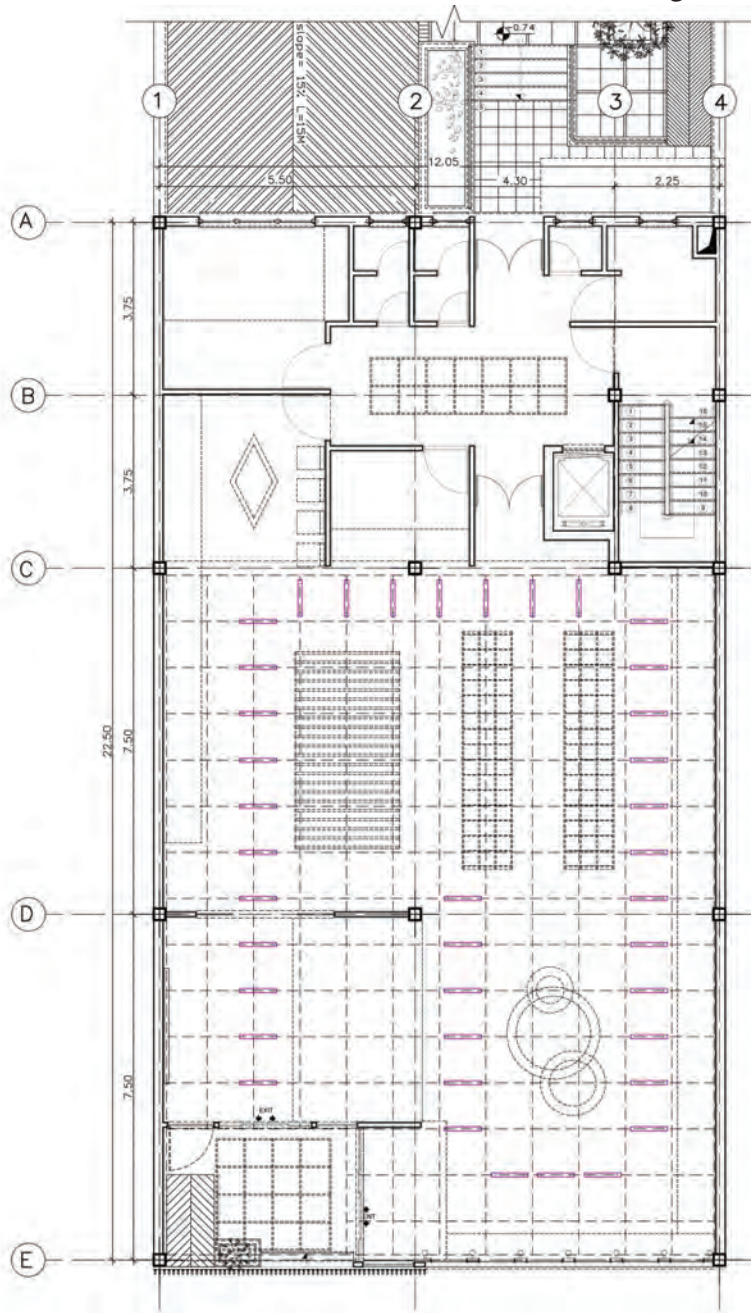
مرحله ۲: در مرحله بعد، تجهیزات نوری پیش‌بینی شده با نمادهای مناسب (مطابق با جدول ۱) نشان داده می‌شوند. این نمادها به مقیاس نبوده و در اغلب موارد جهت مطالعه و ترسیم ساده و سریع‌تر، بزرگ‌تر از مقیاس ترسیم می‌شوند.



مرحله ۱- ترسیم پلان معکوس سقف کاذب



۱-۲. فروشگاه مذکور دارای پلانی مستطیل شکل و سقف کاذبی از نوع شبکه‌ای فلزی و یک متر پایین‌تر از سقف اصلی است که در ارتفاع (+۴/۸۶) قرار گرفته است. طراحی نورپردازی با هدف روشنایی کلی و عمومی و به صورت آویز، خطی و ردیفی و در ارتفاع (+۴/۳۶) صورت می‌گیرد. این چراغ‌ها در بالای مسیرهای حرکتی و بین قفسه‌ها نصب می‌شود. این سیستم نورپردازی، بسیاری از ابزار دیداری به خصوص اجناسی را که در قفسه‌ها قرار دارند، روشن می‌کند. (شکل ۳-۴۷)



مرحله ۱-۲ ترسیم چراغ‌های آویز خطی در ارتفاع +۴/۳۶ متری

در این نورپردازی می‌توان از انواع مهتابی ساده کم‌مصرف، فلورسنت صنعتی، چراغ‌ها با قاب‌های HID<sup>۱</sup> و در فضاهایی با ارتفاع نسبتاً زیاد یا فضاهای بدون سقف و سازه نما استفاده نمود. در جداول ۲ و ۳ چند نمونه از چراغ‌ها به همراه مشخصات فنی آنها نشان داده شده است.

جدول ۲- انواع چراغ‌های آویز و خطی

چراغ‌های صنعتی HID						
چراغ	لامپ (وات)	L	D	وزن (کیلوگرم)		
1	Compact Fluorescent /160 HME-SB	410	450	1.0		
2	Compact Fluorescent /160 HME-SB	375	420	1.0		
3	Compact Fluorescent /160 HME-SB	375	420	1.0		

چراغ‌های فلورسنت صنعتی						
چراغ	لامپ (وات)	L	L1	E	E1	وزن (کیلوگرم)
1	2x36 T8	1250	948	198	80	4.7
2	3x36 T8	1250	950	275	80	7.3
3	1x18 T8	640	458	111	112	2.3
4	4x18 T8	640	300	600	80	6.7

۱- HID مخفف عبارت (High-intensity discharge) می‌باشد و به معنی تخلیه با شدت بالا است. ساختمان اصلی چراغ‌های HID لامپ‌های زنون هستند که همیشه به عنوان لامپ‌هایی با نور زیاد و عمر طولانی شناخته می‌شوند.

### جدول ۳

چراغ‌های فلورسنتی خطی آویز

چراغ	لامپ (وات)		L		وزن (کیلوگرم)	
	min	max	min	max	min	max
1	1x14 T5 – 2x54 T5		590 – 2252		2.2 – 7.2	
2	1x24 T5 – 2x54 T5		590 – 2252		2.2 – 7.2	

۱- درجه یک عایق بودن  
۲- نصب لامپ فلورسنت خطی  
۳- تنوع رنگ  
۴- نصب به دیوار  
۵- نصب به صورت آویز  
۶- نصب به سقف روکار

چراغ‌های LED خطی آویز

چراغ	توان چراغ (وات)		L		وزن (کیلوگرم)	
	min	max	min	max	min	max
1	19 – 76		580 – 2265		1.7 – 6.0	

۱- درجه یک عایق بودن  
۲- لامپ LED  
۳- تنوع رنگ  
۴- نصب به سقف کاذب  
۵- نصب به صورت آویز  
۶- نصب به سقف روکار



آورده شده است. در این پروژه نیز سعی شده، جهت نمایش (یخچال ها و قفسه های یک طرفه متصل به دیوار و ویتترین) از این سیستم نورپردازی استفاده شود. این سیستم می تواند با لامپ های هالید فلزی و هالوژن و به کمک آویزهایی از سقف و در ارتفاع (۰۶/۳+) نصب شوند. (شکل ۴۹-۳)

برای نورپردازی محوطه محصولات می توان از نورپردازی ویژه و خاصی استفاده نمود. یکی از این روش ها نورپردازی ریلی است که گویی محصولات فروشگاه در یک گالری نمایش مجسمه، به نمایش در آمده اند (شکل های ۴۸-۳). در جدول ۴، نمونه ای از چراغ های آویز ریلی با مشخصات فنی آن

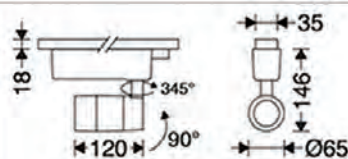


شکل های ۴۸-۳- نورپردازی ریلی

#### جدول ۴

##### چراغ های LED ریلی آویز

چراغ	توان چراغ (وات)	زاویه تابش (درجه)
1	14	37
2	14	20

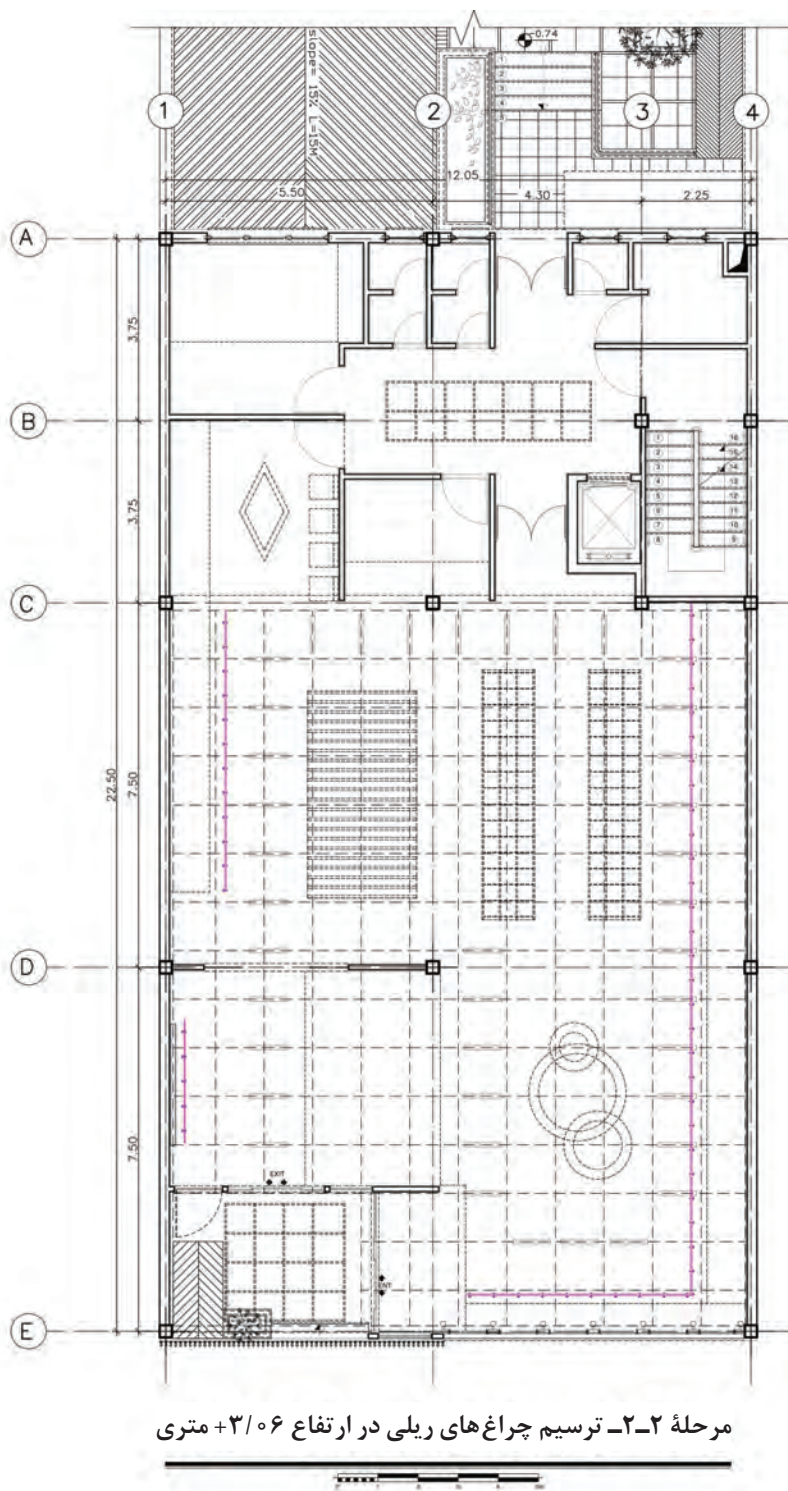


۳- تنوع رنگ  
۴- نصب به ریل

۱- درجه یک عایق بودن  
۲- لامپ LED







نان یا یخچال‌های میانی نصب می‌شود؛ هویت مستقلی برای آن بخش پدید می‌آید. در شکل ۳-۵۰ نمونه‌های مشابه از سقف آویز بر قفسه‌ها و نحوه نورپردازی با چراغ‌های توکار (هالوژن یا ال ای دی) را نشان داده است.

۳-۲- قفسه‌های دو طرفه، یخچال‌های کوتاه و قفسه نان و بیسکویت، نیاز به نورپردازی مجزا دارند. در این شیوه نورپردازی، از سیستم سقفی مشبک و آویزان که امکان نصب چراغ‌های آویز نیز می‌دهد، استفاده شده و هنگامی که یک چراغ آویز (تزئینی) بر بالای قفسه‌های



شکل ۳-۵۰- سقف‌های آویز مشبک با چراغ‌های توکار هالوژن یا ال ای دی

پودمان سوم: نقشه‌کشی اجرایی فضاهای داخلی فروشگاه

همچنین در جدول ۵ مشخصات فنی انواع چراغ‌های توکار سقفی هالوژن یا ال ای دی را معرفی نموده است.

جدول ۵

چراغ‌های توکار سقفی هالوژن یا LED

چراغ	لامپ (وات)	قطر حفره (میلی‌متر)
1	12 V-50W	60-68
2	12 V-50W	77-79
3	12 V-50W	100-110

۱- درجه دو عایق بودن  
۲- لامپ LED  
۳- لامپ هالوژن با برق مستقیم  
۴- لامپ هالوژن با ولتاژ پایین  
۵- تنوع رنگ  
۶- نصب به سقف کاذب

در شکل‌های ۵۱-۳ نمونه‌هایی از چراغ‌های آویز تزئینی که بر روی قفسه‌ها نصب شده، نشان داده شده و در جدول ۶ مشخصات فنی آنها را معرفی می‌کند.

جدول ۶

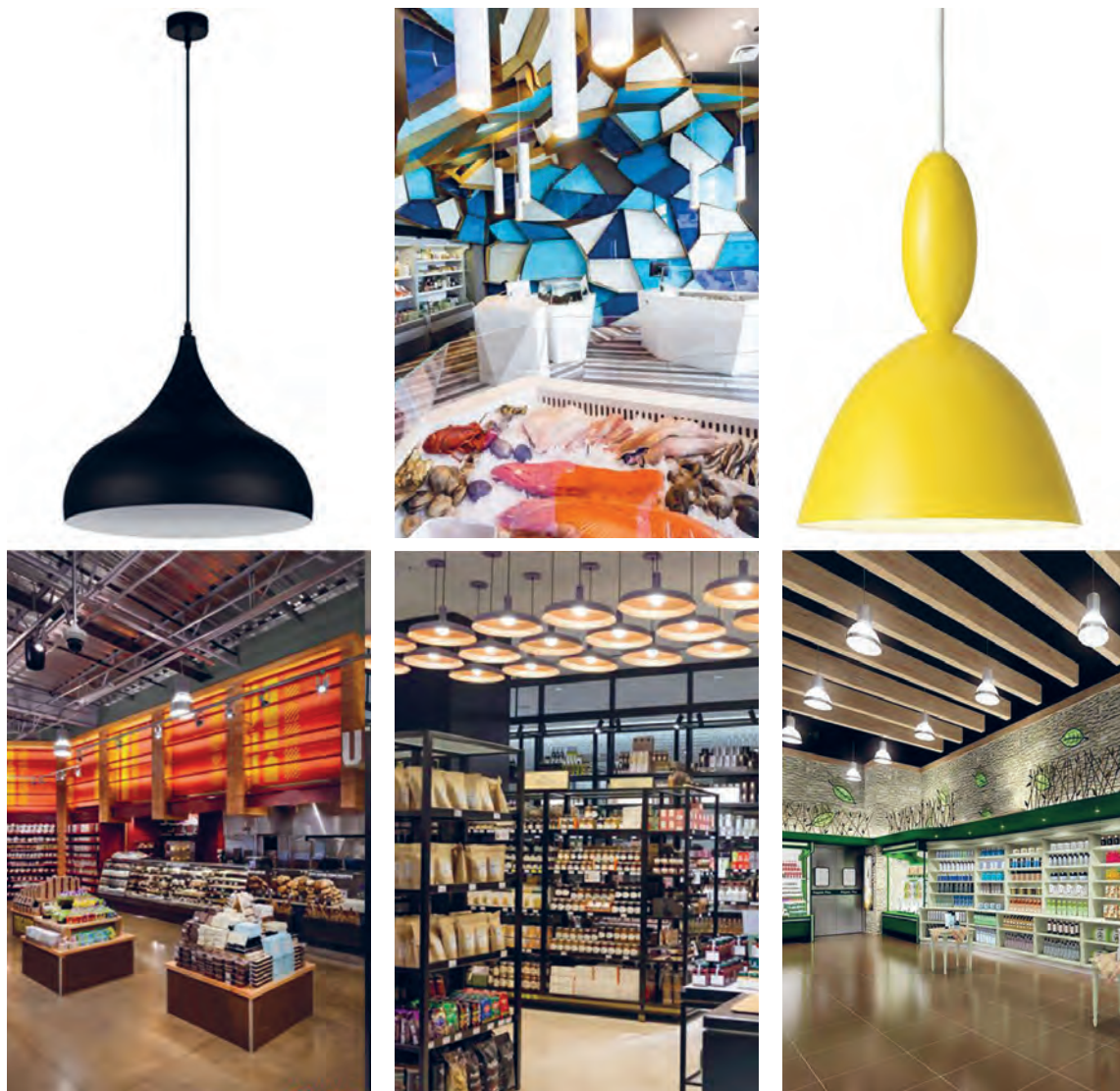
چراغ‌های آویز و روکار سقفی LED

چراغ	توان چراغ (وات)	L	وزن (کیلوگرم)
1	15	220	1.7
2	15	-	1.5
3	15	77	1.0
4	24	-	1.2

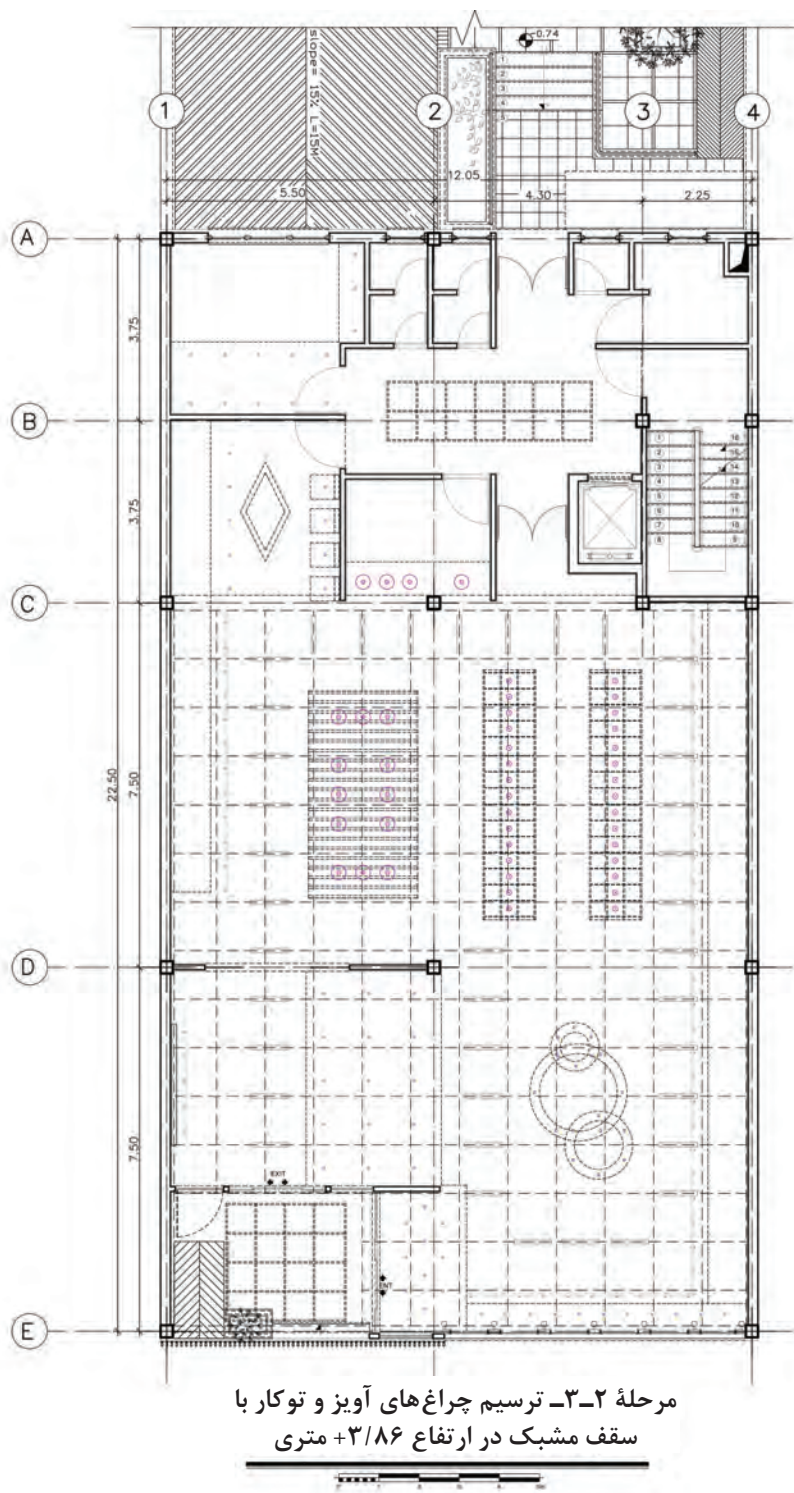
۱- درجه یک عایق بودن  
۲- لامپ LED  
۳- تنوع رنگ  
۴- نصب به صورت آویز  
۵- نصب به سقف روکار





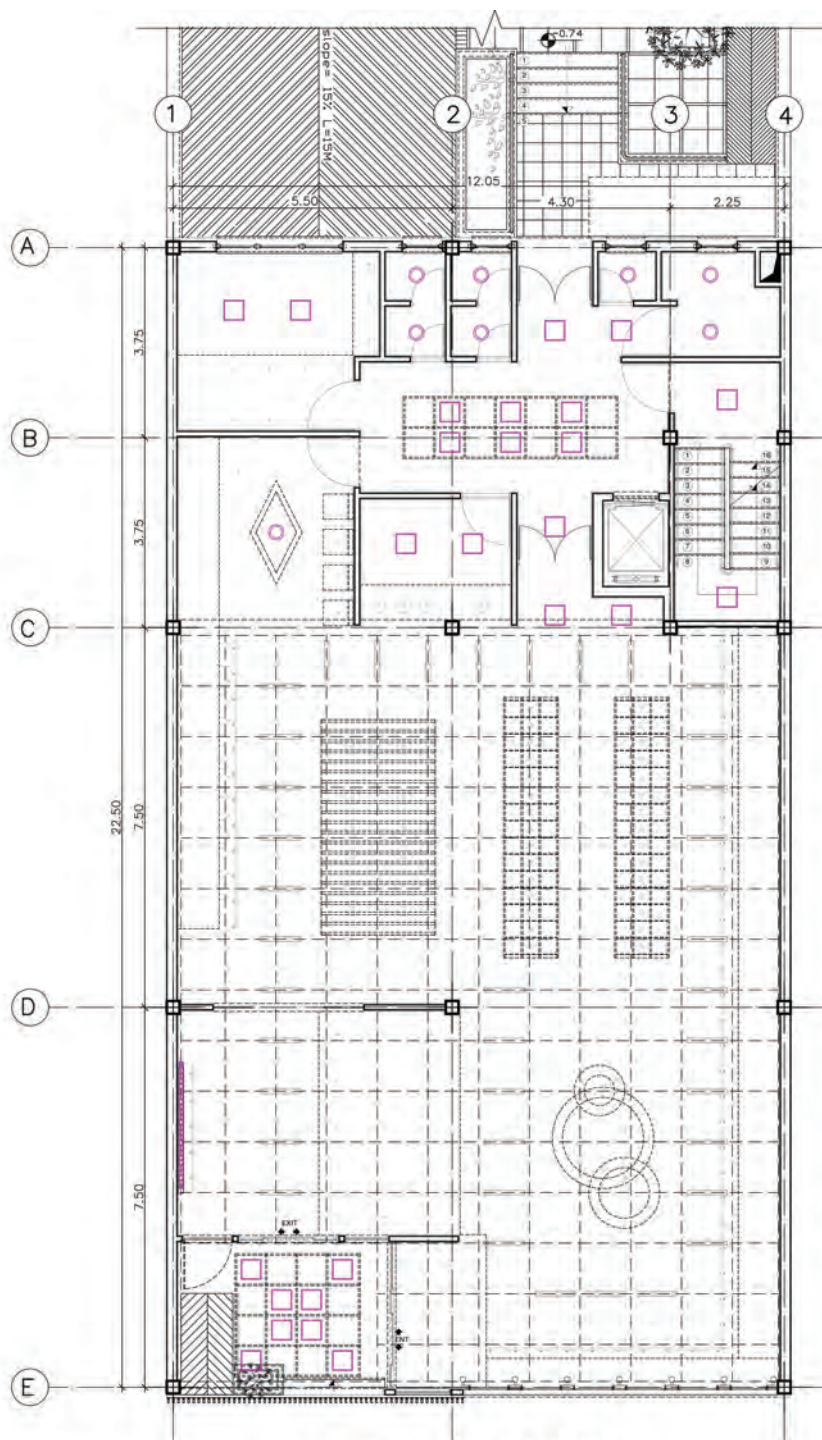
شکل ۵۱-۳. انواع چراغ‌های آویز تزئینی (طرح‌دار)





شکل ۳-۵۲

۴-۲- در این مرحله، چراغ‌های ال ای دی فلورسنتی و دیوار تاب زمینی توکار (وال واشِر) نیز رسم می‌شود (شکل ۳-۵۳).



مرحله ۴-۲- ترسیم چراغ‌های توکار و روکار  
سقفی و دیوار تاب زمینی (وال واشِر)

شکل ۳-۵۳

بودمان سوم: نقشه کشی اجرایی فضاهای داخلی فروشگاه

در جداول ۷ و ۸ نمونه هایی از چراغ های روکار فلورسنتی یا ال ای دی به کار رفته در پروژه، نشان داده شده است.

جدول ۷- پنل ها و چراغ های ال ای دی توکار

پنل LED توکار یا آویز

چراغ	توان چراغ (وات)	وزن (کیلوگرم)
1	34	4.3
2	34	4.5

1- درجه یک عایق بودن  
2- لامپ LED  
3- نصب به سقف سازه نمایان  
4- نصب به صورت آویز  
5- نصب به سقف کاذب

LED

چراغ های LED روکار

چراغ	توان چراغ (وات)	وزن (کیلوگرم)
1	35	4.2

1- درجه یک عایق بودن  
2- لامپ LED  
3- تنوع رنگ  
4- نصب به سقف سازه نمایان  
5- نصب به سقف روکار

LED

جدول ۸- انواع چراغ های فلورسنتی روکار

چراغ های فلورسنتی روکار

چراغ	لامپ (وات)	L	L1	E	E1	وزن (کیلوگرم)
1	4x36 TC-L	595	300	595	430	6.7
2	3x36 TC-L	595	300	595	430	6.2
3	3x36 TC-L	595	300	595	430	6.2
4	3x36 TC-L	595	300	595	430	6.2

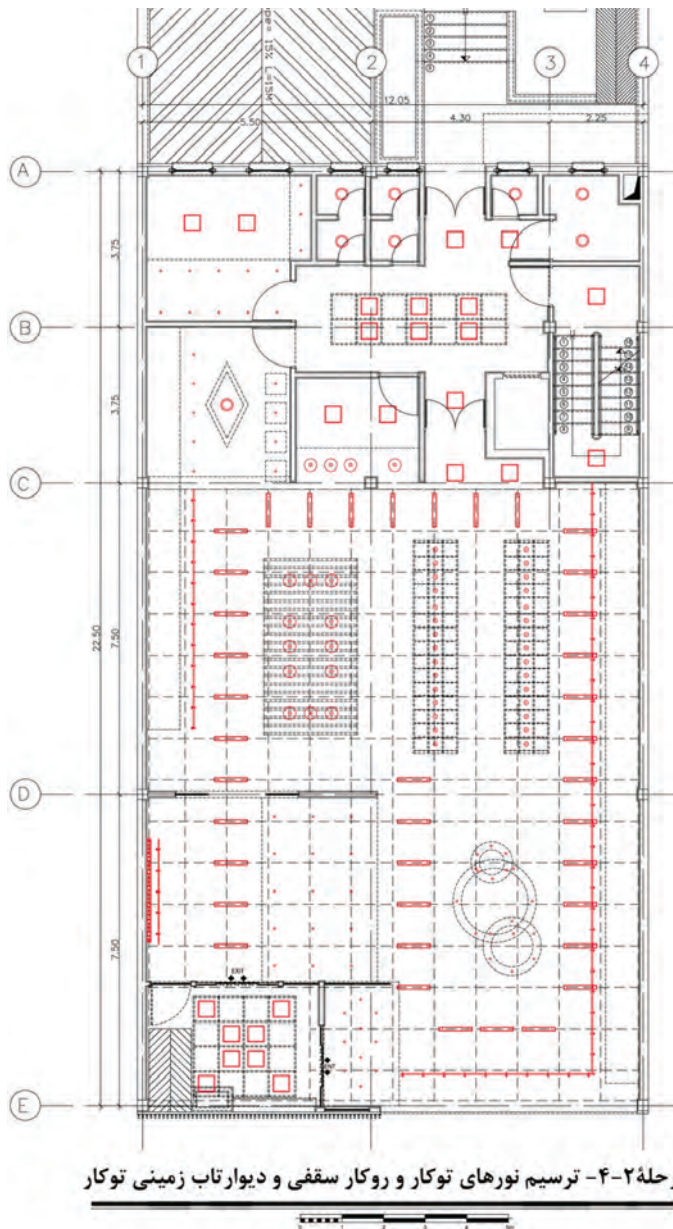
1- درجه یک عایق بودن  
2- لامپ TC-L  
3- تنوع رنگ  
4- نصب به سقف سازه نمایان  
5- نصب به سقف روکار

TC-L



### ■ مرحله ۳:

ترسیم مدارها نیز به منظور مرتبط ساختن گروه‌های نورپردازی و چگونگی سیم‌کشی ابزارهای کنترلی مانند کم نورکننده‌ها<sup>۱</sup> و کلیدها صورت می‌پذیرد. در اینجا تفاوت عمده‌ای میان طراحی نورپردازی و مهندسی برق وجود دارد که به خوبی قابل درک است. در یک طرح نورپردازی لازم نیست سیم‌کشی به دقت مشخص شود. طراح نورپردازی باید گروه کلیدها و کم‌نورکننده‌ها را معین کرده و جزئیات سیم‌کشی، تعداد مدارها و سیم‌کشی خاص میان ابزارها را به مهندس برق یا پیمانکار واگذار نماید (شکل ۵۴-۳).



شکل ۵۴-۳ - انواع چراغ‌های آویز تزئینی



#### مرحله ۴:

ارائه «جداول» و «راهنماهای» نورپردازی در این مرحله ارائه می‌شود. «جداول» نورپردازی برای توضیح مشخصات هر یک از نمادها یا نشانه‌ها<sup>۱</sup> به کار برده می‌شود که شامل علامت، توصیف کلی چراغ، نوع و تعداد لامپ‌های مورد استفاده در چراغ‌ها، نوع نصب چراغ‌ها، توان، سازنده و شماره کاتالوگ، تصویر یا طراحی خطی، خصوصیات ترانسفورماتور یا بالاست<sup>۲</sup>، ویژگی‌های خاصی مانند اجزاء جانبی، عدسی‌ها و... می‌باشد. در جدول ۹ نمونه‌ای از جدول نورپردازی آورده شده است. اما «راهنماها» همیشه در خود طرح نورپردازی، آورده می‌شوند. هدف و مقصود راهنمای نورپردازی، تعریف هر یک از نمادهاست (جدول ۱۰).

معمولاً در طراحی نورپردازی پروژه‌های تجاری، پلان‌های نورپردازی همراه با مشخصات فنی نوشتاری تهیه می‌شود که به صورت کتابچه یا راهنمای پروژه قابل دسترسی است. این بخش از پروژه توسط مهندسین برق به نگارش در می‌آید. امروزه معماران و مهندسان و طراحان داخلی عمدتاً از نشریات مشخصات فنی و عمومی استفاده می‌کنند که براساس شرایط خاص هر پروژه قابل ویرایش هستند.

نشریات مربوط به مشخصات فنی و عمومی ساختمان کدام‌اند؟ و هر یک از این نشریات چه بخشی از ساختمان را در بر می‌گیرد؟

تحقیق کنید



جدول ۹- نمونه مشخصات نمادها و نشانه‌ها

نشانه	نماد	توضیح	ولت	لامپ	بالاست	وات	نوع نصب	محصول
A۱		دیوارکوب یا فلورسی تزئینی از جنس برنج براق	۱۲۰	۳-۲۵C۱۰ شفاف	N/A	۷۵	نصب روی دیوار داخل جمیع ۶-۲ اینچ تا مرکز	XYZ-۱۲۳
A۲		فروتاب توکار با روزنه ۶ اینچ	۱۲۰	۱-۱۰۰A	N/A	۱۰۰	توکار	XYZ-۱۲۳
A۳		چراغ متمرکز توکار با روزنه ۶ اینچ	۱۲۰	۱-۶۰PARTASL	N/A	۶۰	توکار	XYZ-۱۲۳
A۴		دیوارتاب توکار با روزنه ۷ اینچ لنز باز زاویه دار	۱۲۰	۱-۱۰۰PARTASL	N/A	۱۰۰	توکار	XYZ-۱۲۳
A۵		آویز یا لوستر کرومی با پایه شیشه ای	۱۲۰	۱-۱۰۰PARTASL	N/A	۱۰۰	توکار	XYZ-۱۲۳
A۶		چراغ متمرکز تک نقطه ای	۱۲۰	۱-۵۰MR۱۶FL	N/A	۵۵	توکار	XYZ-۱۲۳
A۷		نورمرحله ای	۱۲۰	۱-۲۵A	N/A	۲۵	توکار	XYZ-۱۲۳
F۱		قاب مهتابی ۴۵۲	۲۷۷	۲-F۳۲TA/۸۳۰	الکترونیک	۵۸	توکار	XYZ-۱۲۳
F۲		قاب مهتابی نواری	۲۷۷	۱-F۳۲TA/۸۳۰	الکترونیک	۳۲	روکار	XYZ-۱۲۳
F۳		دیوارتاب فلورسنت	۲۷۷	۱-F۴۰Td/۸۳۰	الکترونیک	۳۸	توکار	XYZ-۱۲۳
F۴		فروتاب فلورسنت آویزان	۲۷۷	۱-F۵۴TdHO/۸۵۰	الکترونیک	۶۱	آویزان ۱۸ اینچی زیر سقف	XYZ-۱۲۳
X		تابلوی خروج یک طرفه	۲۷۷	LEDقرمز	الکترونیک	۵	روی دیوار	XYZ-۱۲۳
X۱		تابلوی خروج یک طرفه	۲۷۷	LEDقرمز	الکترونیک	۵	سابلمی سقف	XYZ-۱۲۳

۱- نشانه‌های نورپردازی معرف ویژگی چراغ‌ها در پلان است. به عنوان مثال (A) نشانه نورهای لامپ التهابی- (F) نشانه لامپ فلورسنت و فلورسنت کم حجم و (X) نشانه تابلوهای خروج است.

۲- بالاست وظیفه ایجاد ولتاژ بالا در موقع روشن شدن لامپ و همچنین کنترل و محدود نمودن جریان برق در لامپ را بر عهده دارد این کار بر کارکرد چراغ مؤثر بوده و طول عمر لامپ را افزایش می‌دهد. امروزه از بالاست الکترونیکی به جای بالاست مغناطیسی استفاده می‌گردد.

جدول ۱۰- نمونه راهنمای نورپردازی

دیوارکوب یا فانوسی	چراغ کف یا رومیزی	فروتاب توکار	محفظه فروتاب توکار	چراغ متمرکز توکار	محفظه نور شاخص توکار	دیوارتاب توکار	محفظه دیوارتاب توکار	آویز یا لوستر	چراغ متمرکز تک نقطه ای	نورمرحله ای	قاب مبهایی	قاب مبهایی نواری	دیوارتاب فلورسنت	فروتاب فلورسنت آویزان

تحقیق کنید



چگونه می توان از کتابچه های راهنما و محصولات شرکت های معتبر و مجری، در انتخاب چراغ های مناسب و ترسیم پلان نورپردازی کمک گرفت؟

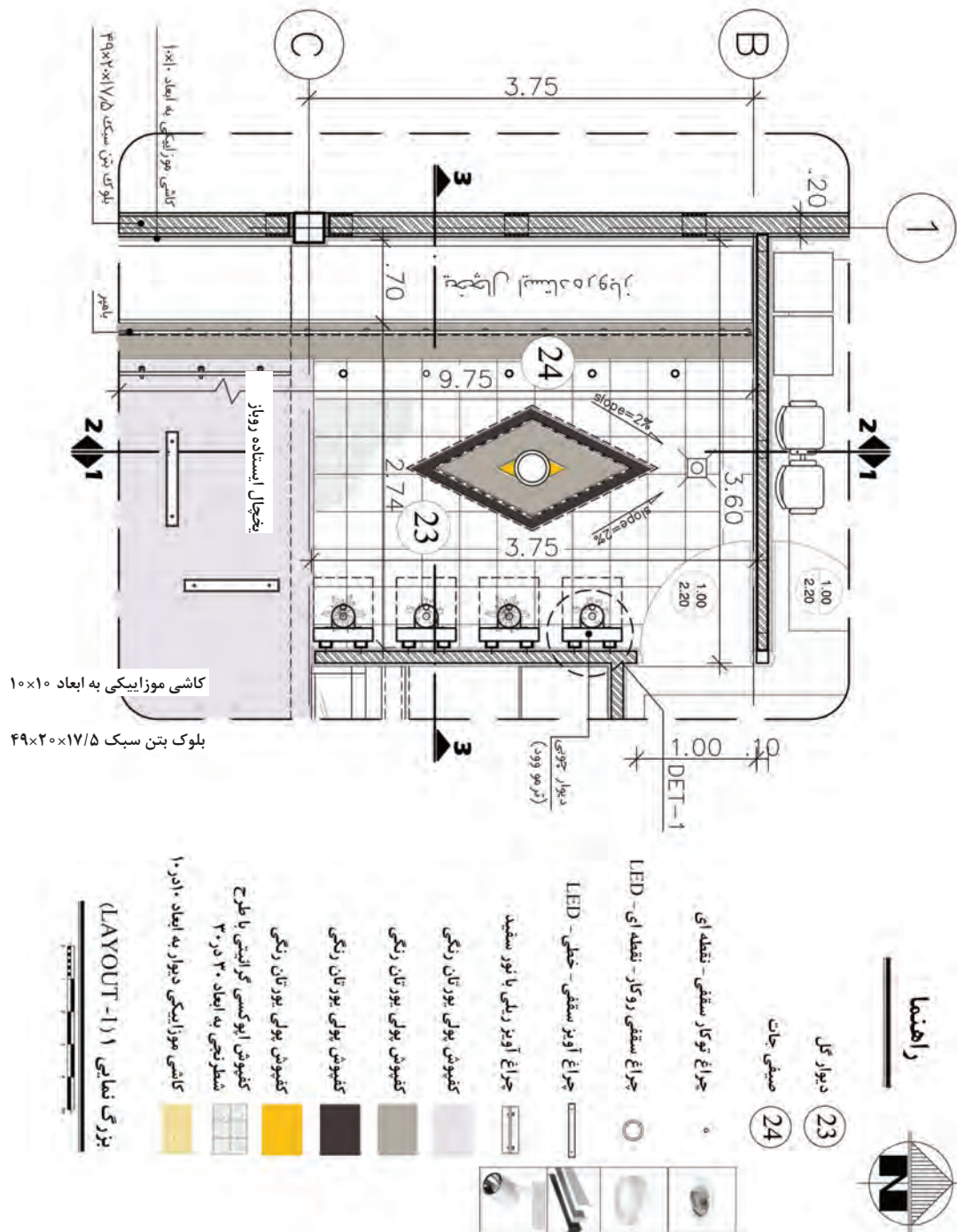
تجربه و دانش (پروژه مستمر): با توجه به کتابچه راهنمایی که در تحقیق به دست آوردید. چراغ های مورد نیاز پروژه خود را انتخاب نمایید. سپس پلان نورپردازی پروژه خود را رسم کنید.

## بزرگ نمایی ها و مقاطع موضعی

نقشه های بزرگ نمایی مجموعه ای از نقشه های داخلی پلان، نیاز به ارائه نقشه های دقیق و خوانا در مقیاس های بیش از (۱:۱۰۰) است. این نقشه ها که از برش موضعی بخش های مهم فضاهای داخلی تهیه می گردند، در مقیاسی حداقل (۱:۵۰) ترسیم می شوند. این نقشه ها که به آنها بزرگ نمایی یا «لی اوت» می گویند، اطلاعاتی چون اندازه های دقیق دیوارها، مصالح به کار رفته در کف، دیوار و سقف، جزئیات اجرایی، ترازهای ارتفاعی، نورپردازی و اطلاعات دقیق و کاملی از مبلمان آن فضا ارائه می دهند.

نقشه های بزرگ نمایی مجموعه ای از نقشه های مختلف پلان، برش، نمای دیوارهای داخلی، جزئیات اجرایی از سقف، کف و دیوارها و نقشه های مربوط به ابعاد و اندازه مبلمان های تشکیل دهنده آن فضا می باشند. مقیاس این نقشه ها در مواضع پیچیده از ساختمان که بخواهیم اطلاعات جزئی تر را نشان دهیم. می تواند ۱:۲۵، ۱:۵ و یا ۱:۲ نیز باشد. به عنوان نمونه در این پروژه، بزرگ نمایی بخشی از پلان (دیوارگل و بخش صیفی جات) تهیه شده است (شکل های ۳-۵۵ و ۳-۵۶ و ۳-۵۷ و ۳-۵۸).

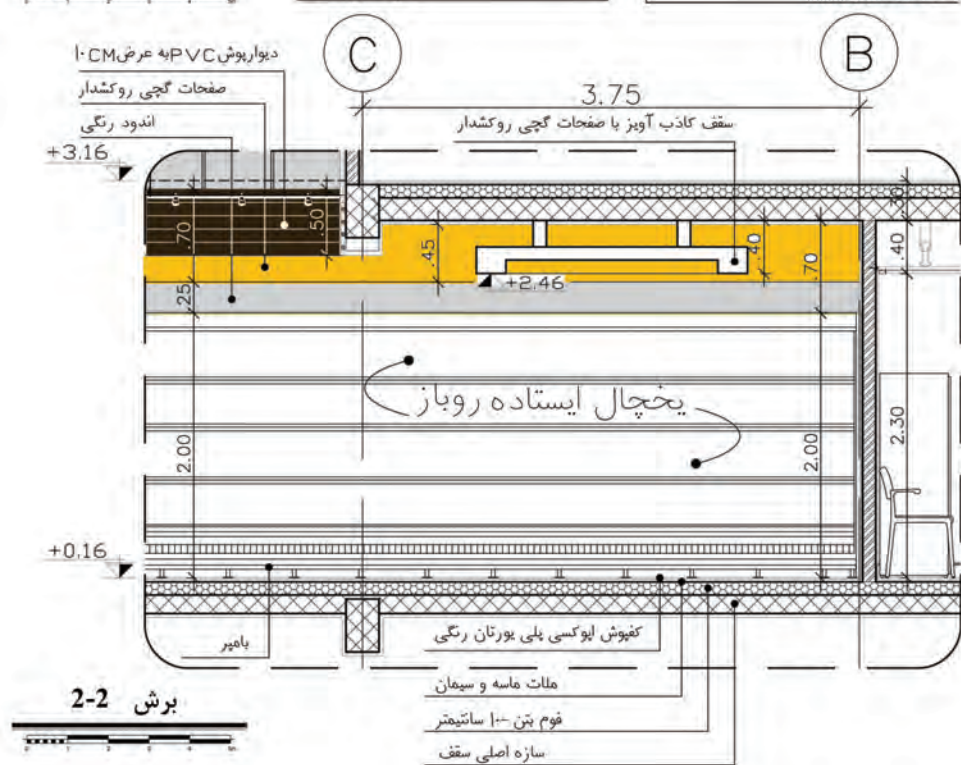
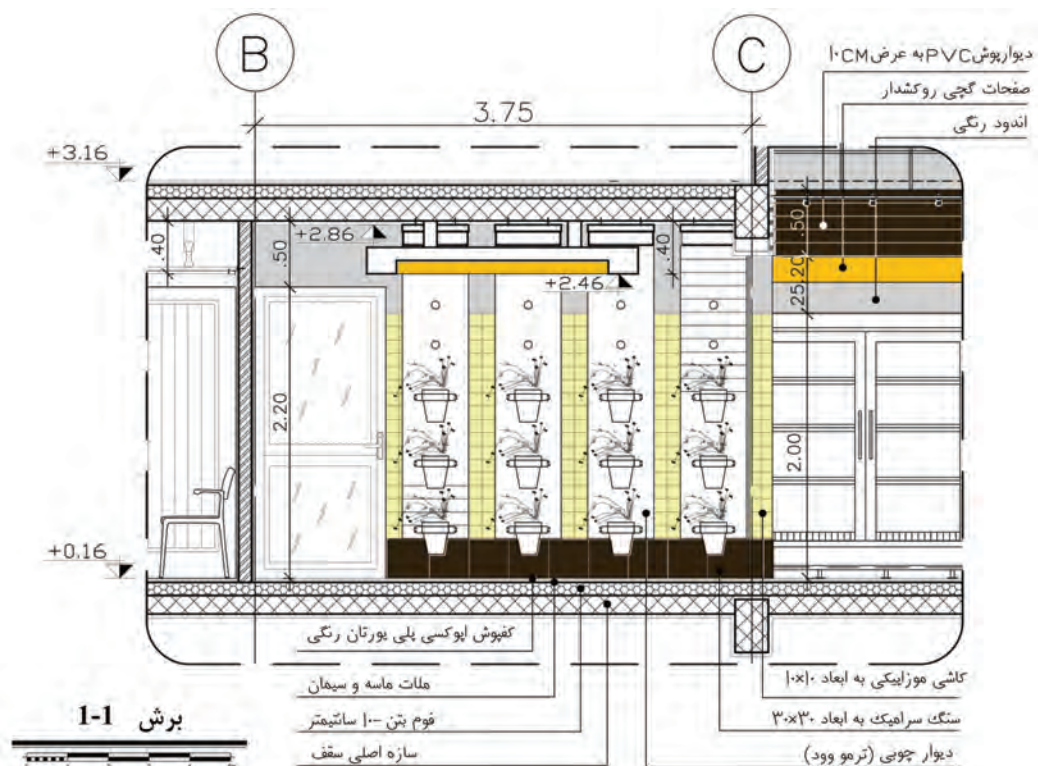
بودمان سوم: نقشه‌کشی اجرایی فضاهای داخلی فروشگاه



شکل ۵۵-۳- پلان بزرگ نمایی<sup>۱</sup> بخش دیوار گل و صافی جات

۱- مقیاس ترسیمی در نقشه‌های بزرگ نمایی (۱:۲۵) می‌باشد. اما به دلیل جانمایی مناسب در کتاب، اندازه نقشه‌ها تغییر یافته است.





شکل ۳-۵۶







## جدول نازک‌کاری

در آلبوم نقشه‌های اجرایی (فاز ۲)، جدولی برای معرفی مصالح نازک‌کاری و مشخصات فنی آن در نظر گرفته می‌شود که به آن جدول نازک‌کاری گفته می‌شود. وجود این جدول در مجموعه نقشه‌های فاز ۲ بسیار حائز اهمیت می‌باشد؛ چرا که بخش مهمی از متره و برآورد ساختمان به وجود اطلاعات این جدول وابسته است. جدول نازک‌کاری ساده و جامع است و جنس، رنگ و ابعاد مصالح نازک‌کاری را در کلیه بخش‌های مختلف بنا بیان می‌کند. همچنین اگر یک روسازی نیاز به زیرسازی خاصی داشته باشد، باید در این جدول منعکس گردد (جدول ۱۱).

### مشخصات فنی عمومی:

- ۱ دیوارهای خارجی و داخلی از بلوک‌های بتن سبک به ابعاد  $49 \times 20 \times 17/5$  سانتی‌متر و اتصال دیوارها از سقف و کف با قاب‌بندی فلزی (وال پُست)<sup>۱</sup> صورت می‌گیرد.
- ۲ پوشش نهائی نما در دیوارهای خارجی پنل‌های بتنی اکسپوز یا نمایان به ابعاد  $100 \times 100 \times 3/5$  سانتی‌متر و دیوارهای داخلی  $50 \times 50 \times 2/5$  سانتی‌متر است.
- ۳ ملات ماسه و سیمان مصرفی جهت سنگ‌کاری کف‌ها  $250$  کیلوگرم سیمان در متر مکعب ملات است.
- ۴ ملات ماسه و سیمان مصرفی جهت سرامیک‌کاری دیوار و کف‌ها  $360$  کیلوگرم سیمان در متر مکعب ملات است.
- ۵ پوشش نهایی کف در قسمت فروشگاه‌های اپوکسی گرانیتی و اپوکسی پلی یورتان با طرح شطرنجی به ابعاد  $30 \times 30$  سانتی‌متر است.
- ۶ پوشش نهایی کف در بخش اداری سنگ سرامیکی به ابعاد  $60 \times 60$  سانتی‌متر است.
- ۷ جهت شیب‌بندی کف از فوم بتن استفاده شده است.
- ۸ کلیه درهای بخش ورودی فروشگاه آلومینیومی کشویی و اتوماتیک می‌باشد.
- ۹ کلیه درهای بخش اداری چوبی با قاب فلزی است.
- ۱۰ کلیه درهای بخش داخلی فروشگاه از جنس پی‌وی‌سی و با بدنه شیشه‌ای است.
- ۱۱ پنجره‌ها نیز از جنس پی‌وی‌سی و با شیشه‌های دو جداره است.

تجربه و دانش (پروژه مستمر): برای پروژه خود، یک جدول نازک‌کاری تهیه نمایید.

۱- وال پُست (wall post) به معنای نگهدارنده دیوار است. کلافی که در طول‌های مشخص برای یکپارچه عمل نمودن دیوار به کار می‌رود.

جدول نازک کاری

بخش اداری		بخش فروشگاه‌های														
۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	شماره ردیف	
حیات	اتاق کارمند	سرویس بهداشتی	پلکان ارتباطی	راهروی میانی	ورودی	سندوق	گل فروشی	فصلی	فصله نان	پنجال خوابیده	فصله های میانی	فصله های دیواری	ورودی فروشگاه	پیش ورودی رمپ و پله	عنوان فضاهای طبقه همکف	
															کف	ابوکی گرانیتی به ابعاد ۳۰ در ۳۰
																ابوکی پلی پورتان شطرنجی با رنگهای متفاوت ۳۰ در ۳۰
																ابوکی پلی پورتان یکپارچه - ساده رنگی
																کاشی موزاییکی قهوه ای روشن به ابعاد ۱۰ در ۱۰
																سرامیک به رنگ روشن به ابعاد ۶۰ در ۶۰
																سنگ تیشه ای با بندکشی چمن به ابعاد ۱۰۰ در ۱۰۰
																سنگ کف پله مرمریت به رنگ روشن به ابعاد ۱۰۰ در ۳۰
															قرنیز	سنگ به رنگ قهوه ای به ابعاد ۳۰ در ۳۰
																سنگ به رنگ قهوه ای طولی به ابعاد ۱۵ در ۱۰۰
																سنگ لاشتر تیشه ای طولی
															دیوار داخلی	اندود ماسه و سیمان با اتصال پیچ و مهره
																اندود ماسه و سیمان
																اندود گچ و خاک
																پاتل بتنی اکسپوز (نمایان) به ابعاد ۵۰ در ۵۰ در ۲/۵
																کاشی موزاییکی به ابعاد ۱۰ در ۱۰
																اندود سیمان شسته
																دیوار پوش pvc طولی با طرح چوب
															رنگ	رنگ سفید روغنی
																رنگ سیمان خاکستری
															سقف کاذب	آویز متبک با چوب چهارتراش
																سقف متصل به دیوار با صفحات گچی روکش دار
																سقف آویز با صفحات گچی روکش دار
																سقف متبک فلزی با تایل های گچی به ابعاد ۶۰ در ۶۰
																سقف آویز متبک فلزی



## ارزشیابی شایستگی تهیه طرح‌های اجرایی فضاهای داخلی فروشگاه

<p><b>شرح کار:</b></p> <p>ترسیم پلان از طرح نهایی، ترسیم برش از طرح نهایی، ترسیم نما از طرح نهایی، ترسیم نقشه‌های تفصیلی و بزرگ‌نمایی از طرح اجرایی نهایی، تهیه جدول نازک‌کاری</p>																																							
<p><b>استاندارد عملکرد:</b> نشریه شماره ۲۵۶، ۹۲، ۵۵ و ۷۲ سازمان برنامه و بودجه، مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان، نقشه‌های فاز ۱، مطالعات اولیه</p>																																							
<p><b>شاخص‌ها:</b></p> <p><b>دروندادی:</b> دقت در ترسیمات</p> <p><b>فرایندی:</b> ترسیم پلان‌ها، برش‌ها، نماهای اجرایی، نقشه‌های تفصیلی و بزرگ‌نمایی، ترسیم جزئیات طرح‌های اجرایی، تهیه جدول نازک‌کاری</p> <p><b>محصول:</b> ارائه طرح و جزئیات اجرایی نقشه‌های نهایی طرح داخلی یک واحد فروشگاهی محلی</p>																																							
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b></p> <p><b>مکان:</b> کارگاه ترسیم</p> <p><b>زمان:</b> ۸ ساعت</p> <p><b>ابزار و تجهیزات:</b> میز نقشه‌کشی، صندلی، ابزار ترسیم، کاغذ</p>																																							
<p><b>معیار شایستگی:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th><th>مرحله کار</th><th>حداقل نمره قبولی از ۳</th><th>نمره هنرجو</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td><td>ترسیم پلان طرح‌های اجرایی فضاهای داخلی فروشگاهی</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td>۲</td><td>ترسیم برش‌ها در طرح‌های اجرایی فروشگاه</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td>۳</td><td>ترسیم نماهای طرح‌های اجرایی فروشگاه</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td>۴</td><td>ترسیم نقشه‌های تفصیلی (بزرگ‌نمایی) طرح‌های اجرایی فروشگاه</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td>۵</td><td>ترسیمات جزئیات طرح‌های اجرایی فروشگاه</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td>۶</td><td>تهیه جدول نازک‌کاری</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: سازمان‌دهی اطلاعات، جمع‌آوری و گردآوری اطلاعات، مذاکره، احترام گذاشتن به ارزش‌های دیگران</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="3">میانگین نمرات</td><td>*</td></tr> </tbody> </table>				ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو	۱	ترسیم پلان طرح‌های اجرایی فضاهای داخلی فروشگاهی	۲		۲	ترسیم برش‌ها در طرح‌های اجرایی فروشگاه	۲		۳	ترسیم نماهای طرح‌های اجرایی فروشگاه	۲		۴	ترسیم نقشه‌های تفصیلی (بزرگ‌نمایی) طرح‌های اجرایی فروشگاه	۲		۵	ترسیمات جزئیات طرح‌های اجرایی فروشگاه	۲		۶	تهیه جدول نازک‌کاری	۲		شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: سازمان‌دهی اطلاعات، جمع‌آوری و گردآوری اطلاعات، مذاکره، احترام گذاشتن به ارزش‌های دیگران		۲		میانگین نمرات			*
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو																																				
۱	ترسیم پلان طرح‌های اجرایی فضاهای داخلی فروشگاهی	۲																																					
۲	ترسیم برش‌ها در طرح‌های اجرایی فروشگاه	۲																																					
۳	ترسیم نماهای طرح‌های اجرایی فروشگاه	۲																																					
۴	ترسیم نقشه‌های تفصیلی (بزرگ‌نمایی) طرح‌های اجرایی فروشگاه	۲																																					
۵	ترسیمات جزئیات طرح‌های اجرایی فروشگاه	۲																																					
۶	تهیه جدول نازک‌کاری	۲																																					
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: سازمان‌دهی اطلاعات، جمع‌آوری و گردآوری اطلاعات، مذاکره، احترام گذاشتن به ارزش‌های دیگران		۲																																					
میانگین نمرات			*																																				
<p>* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.</p>																																							





## پودمان ۴

### انتخاب نمونه مصالح طرح فضاهاى داخلی فروشگاه

## واحد یادگیری ۶

### ارائه نمونه مصالح طرح فضاهای داخلی فروشگاه

#### آیا تابه حال پی برده‌اید

- روند اجرایی پروژه‌های ساختمانی چگونه است؟
- به چه دلیل زمان‌بندی مراحل یک پروژه اهمیت دارد؟
- مناقصه‌ها در پروژه‌های عمرانی به چند دسته تقسیم می‌شوند؟
- روش‌های استعلام قیمت (در متره باز) چند نوع هستند و ویژگی آنها چیست؟
- در طراحی و ساخت فضای داخلی فروشگاه چه نوع مصالحی کاربرد بیشتری دارند؟

#### استاندارد عملکرد

پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:

ضمن بیان روند اجرایی یک پروژه ساختمانی، انواع مناقصه و روش‌های متداول اجرای پروژه‌های ساختمانی، با استفاده از روش متره باز، هزینه اجرای طرح معماری داخلی یک فروشگاه را در هر مرحله کاری محاسبه کند. همچنین ویژگی‌های مصالح پرکاربرد در طراحی داخلی فروشگاه‌های محلی را توضیح دهد.

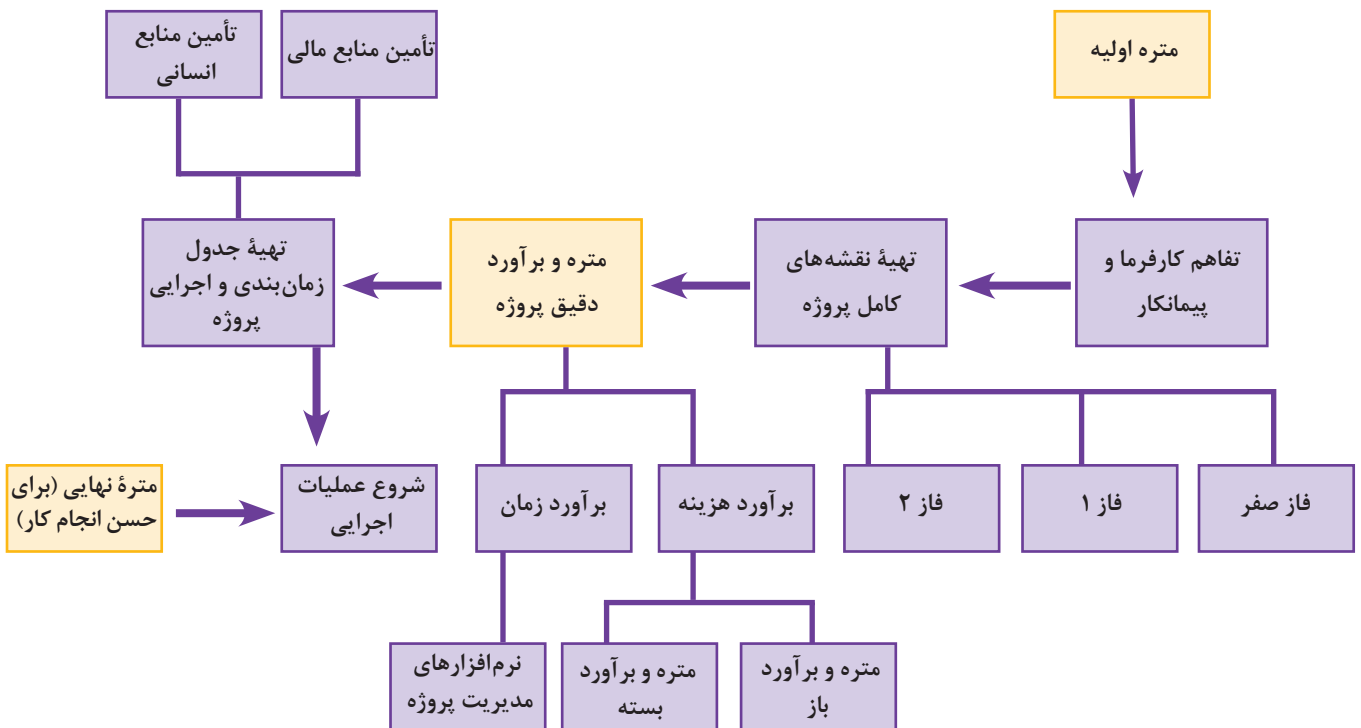
#### مقدمه

اجرای دقیق فعالیت‌های ساختمانی از جمله معماری داخلی، نیازمند تهیه برنامه‌ای دقیق از روند کار و تطبیق این فعالیت‌ها با برنامه مذکور است. تهیه متره و برآورد پیش از آغاز کارهای اجرایی و انتخاب شیوه انجام آن، یکی از بخش‌های مهم و تأثیرگذار در پیش‌بینی هزینه است. از این‌رو افرادی که در این زمینه فعالیت می‌کنند باید اصول، قوانین و استانداردهای مربوطه را بدانند تا بتوانند مسئولیت‌های خود را به‌درستی انجام دهند.



## روند اجرایی پروژه‌های ساختمانی

برای شروع کار در پروژه‌های ساختمانی لازم است مرحله‌ای به صورت دقیق و منظم انجام شود. برخی از این اقدامات قبل از شروع اجرا و برخی دیگر حین اجرای پروژه هستند (این مراحل از اولین اقدام یعنی اقدام کارفرما و تفاهم او با پیمانکار آغاز و تا مرحله



نمودار ۱- مراحل اجرایی پروژه‌های ساختمانی

## تعریف پیمان و مفاد آن

پیمان به مجموعه‌ای از اسناد و مدارک شامل موافقت‌نامه‌ها، مشخصات پروژه، اصل قرارداد، نقشه‌ها، مبلغ پروژه، مشخصات فنی، مکان و مدت پروژه و مانند اینها گفته می‌شود که بین ارکان پروژه (کارفرما، پیمانکار، مشاور و...) منعقد می‌گردد. قسمت عمده‌ای از پیمان را شرایط آن تشکیل می‌دهد.

**شرایط عمومی پیمان**

به تعهدات و مقرراتی که شامل شرایط عام حاکم بر پیمان می‌شوند، شرایط عمومی پیمان گفته می‌شود. رعایت این شرایط در همه پروژه‌ها و قراردادهای الزامی است. این شرایط، وظایف همه امضاکنندگان پیمان را مشخص می‌کند. به طور مثال زمان تحویل پروژه،

شرایط فسخ پیمان، ضمانت‌نامه و مواردی از این قبیل جزو شرایط عمومی پیمان هستند. در کشور ما، شرایط عمومی (عام) پیمان از سوی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور تعیین می‌گردد. و برنامه‌ریزی کشور تعیین می‌گردد. شرایط خصوصی پیمان مجموعه‌ای از ضوابط و مشخصات است که با در نظر گرفتن شرایط و وضعیت، به‌عنوان مکمل شرایط عمومی تنظیم می‌گردد.

نکته



موارد موجود در شرایط خصوصی نباید نقض‌کننده شرایط عمومی پیمان باشد.

### ضمانت‌نامه‌های اجرایی

این ضمانت‌نامه‌ها شامل تعهدات و الزامات طرفین پیمان نسبت به یکدیگر است و به‌گونه‌ای هستند که در صورت تخلف هریک از آنها از وظایف و تعهداتش، جریمه مناسبی در نظر گرفته می‌شود تا امنیت منافع طرفین تأمین شود.

تمرین ۱



با جست‌وجو در فضای مجازی یک نمونه از پیمان‌های رایج را یافته و اجزای آن را شناسایی و تحلیل کنید.

## مناقشه و انواع آن

مناقشه، عملی برای انتخاب پیمانکار از سوی کارفرما با پایین‌ترین قیمت ممکن است. کارفرما برای انتخاب مشاور نیاز به عملیات خاصی ندارد، اما انتخاب پیمانکاران (مخصوصاً در پروژه‌های دولتی) از طریق برگزاری مناقشه صورت می‌گیرد.

نکته



منظور از مناقشه این است که کارفرما چیزی را کم دارد (نقص) و به‌دنبال جبران یا تأمین آن است و منظور از مزایده این است که کارفرما چیزی را زیاد (مزید) دارد و به فروش می‌گذارد.

■ **مناقشه عمومی:** این نوع مناقشه معمولاً از طریق اعلام عمومی (به‌طور مثال روزنامه کثیرالانتشار) به اطلاع کلیه پیمانکاران می‌رسد. همه پیمانکارانی که دارای شرایط درج شده در مناقشه هستند، مجاز به شرکت و ارائه مدرک می‌باشند.

نکته



برگزاری مناقصات در سال‌های اخیر به این نحو است که کارفرما تمامی اسناد و مدارک لازم نقشه‌های اجرایی، برآورد اولیه، شرایط خصوصی و... را در سایت سامانه تدارکات الکترونیکی بارگذاری کرده و پیمانکاران با مراجعه به سایت می‌توانند، پس از بررسی مدارک، اسناد و نقشه‌ها نسبت به ارائه قیمت پیشنهادی اقدام نمایند. الزامی است، پیمانکاران جهت شرکت در مناقصات همه مدارک درخواست شده و قیمت پیشنهادی را ارسال نمایند.

■ **مناقضه محدود:** این نوع مناقضه مختص تعداد محدودی از پیمانکاران است که دعوت‌نامه شرکت در مناقضه برای آنان ارسال می‌گردد. معمولاً برای پروژه‌هایی با شرایط خاص از این نوع مناقضه استفاده می‌شود.

■ **ترک تشریفات مناقضه:** از آنجا که برگزاری مناقضه‌های عمومی و محدود دارای تشریفات زمانی است، برای برخی پروژه‌ها با توجه به اختیار و صلاحدید کارفرما،

تشریفات مناقضه ترک شده و مناقضه‌ای برگزار نمی‌شود. جهت انجام پروژه صرفاً برای یک پیمانکار دعوت‌نامه ارسال می‌شود. در صورت استفاده از روش ترک تشریفات مناقضه، براساس قانون، یک هیئت سه نفره تشکیل می‌شود و این هیئت قیمت پروژه را از طریق استعلام از چند مجری (پیمانکار) با صلاحیت، به دست می‌آورد.

ترک تشریفات برای طراحی و اجرای پروژه‌های خاص است.

نکته



نکته



در سال‌های اخیر مناقضه همه پروژه‌هایی که با بودجه عمومی تأمین اعتبار می‌شوند، از طریق سامانه تدارکات صورت می‌پذیرد. به همین دلیل دستگاه‌های اجرایی در برگزاری مناقضات محدود یا ترک تشریفات باید حتماً ادله کافی داشته و جهت برگزاری اینگونه مناقضات مجوزهای لازم را اخذ نمایند. پیمانکاران نیز برای شرکت در مناقضات لازم است به عضویت این سامانه درآیند.

## روش‌های اجرای پروژه (موارد رایج در ایران)

### روش پیمانی

در این روش، کارفرما براساس قرارداد، همه مسئولیت‌های اجرایی را به پیمانکار واگذار می‌کند و خود کارفرما یا نماینده او مسئول نظارت بر انجام پروژه می‌شوند. پس از تأیید ناظر در هر مرحله، مبلغ درج شده در صورت وضعیت (مبلغی که براساس فهرست بهای مورد توافق تنظیم شده است)، به پیمانکار پرداخت می‌شود.

الف) روش مدیریت پیمان؛

ب) روش پیمانی (قطعی)؛

ج) روش امانی.

### روش مدیریت پیمان

در این روش، کارفرما اجرای کار را به شخصی حقیقی یا حقوقی واگذار می‌نماید و تمام منابع مالی اجرا، توسط کارفرما پرداخت می‌شود. شخص حقیقی یا حقوقی انتخاب شده، مبلغی (معمولاً درصدی از کل هزینه پروژه) را به صورت توافقی به عنوان دستمزد دریافت می‌کند.

در اصطلاح رایج پروژه‌های ایران به روش پیمانی، روش چکی گفته می‌شود.

نکته



### روش امانی

در روش امانی، تمام مسئولیت‌ها از جمله تهیه مصالح، ماشین‌آلات، منابع مالی، انتخاب پیمانکاران جزء و... به عهده کارفرماست. قراردادهای روش امانی به صورت دستمزدی و توافقی بین کارفرما و پیمانکاران جزء، منعقد می‌شود.

## انواع قراردادهای

برای بیان انواع قراردادهای نظرات و دسته‌بندی‌های زیادی وجود دارد که در اینجا به چند نمونه از آنها اشاره می‌شود:

### قرارداد بر مبنای دفترچه فهرست‌ها

در این قرارداد، مبلغی که از ابتدا تعیین می‌گردد، مجموعه مبالغی است که براساس دفترچه فهرست‌ها محاسبه شده است. قبل از شروع پروژه، همه جزئیات انجام کار توسط مشاور تهیه شده و مقادیر کار به صورت تقریبی محاسبه می‌گردد. در قراردادهایی که براساس فهرست بها هستند، حجم یا مقدار کار انجام شده، در قیمت موجود در دفترچه فهرست بها ضرب شده و مبلغ مورد نیاز تعیین می‌گردد.

کل مبلغ مورد نیاز = مقدار کار آیت محاسبه شده  $\times$  قیمت آیت در دفترچه فهرست بها

پیمانکار در هنگام شرکت در مناقصه می‌تواند میزان تخفیف (مینوس) یا مبلغ اضافی (پلوس) پیشنهادی خود را اعلام نموده و در هزینه کل اعمال کند.

نکته

در صورتی که پیمانکار بخواهد در قیمت اولیه انجام پروژه، به کارفرما درصدی تخفیف دهد از مینوس (Minus) استفاده می‌کند و اگر مبلغی بیشتر از قیمت اولیه در نظر داشته باشد آن را به صورت پلوس (Plus) به کارفرما ارائه می‌کند.

مثال

مبلغ کل یک قرارداد یک میلیارد ریال است. اگر پیمانکار ۶ درصد مینوس پیشنهاد دهد، یعنی حاضر است با ۹۴۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال این پروژه را انجام دهد و در صورتی که پیشنهاد او ۶ درصد پلوس باشد، مبلغ مورد نظرش برای انجام پروژه ۱,۰۶۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است.

### قرارداد بر مبنای میزان زیربنا

این نوع قرارداد در کارهای با مترای کم مورد استفاده قرار می‌گیرد. به این ترتیب که بهای کل پروژه براساس نقشه‌های فنی تعیین شده و بر مترای زیربنا تقسیم می‌شود تا قیمت مورد نظر به ازای هر متر مربع به دست آید.

### قرارداد بر مبنای قیمت مقطوع (چکی)

در این روش، برای انجام کار پیمانکار یا پیمانکاران، قیمت مقطوع هریک از اجزا را به کارفرما ارائه می‌کنند و قرارداد بر مبنای جمع قیمت‌های پیشنهادی منعقد می‌گردد.

### قراردادهای انجام کار توسط کارفرما

در این نوع پروژه‌ها، کارفرما نیروی کار متخصص، ابزار و ماشین‌آلات مورد نیاز را در اختیار دارد و با به کار گرفتن تعدادی کارگر، انجام امور را برعهده می‌گیرد. این روش نیز برای پروژه‌هایی با ابعاد کوچک و کارفرماهایی خاص مناسب است.



## زمان و مراحل انجام متره و برآورد

با توجه به نمودار شماره ۱ به طور معمول قبل از تفاهم نهایی کارفرما با مشاور، طبق طرح اولیه پروژه، مترور با توجه به تجربه‌های خود می‌تواند مبلغی اولیه برای هزینه‌های پروژه بیان کند. که تخمینی حدودی از هزینه‌های کل پروژه است تا کارفرما بتواند با توجه به بودجه خود وارد مرحله عقد قرارداد شود (متره اولیه).

در مورد پروژه‌های عمرانی برآورد اولیه توسط کارفرما انجام می‌شود. اگر پیمانکاران هنگام ارائه قیمت پیشنهادی، به برآورد انجام شده اعتراضی داشته باشند، باید با ذکر دلیل کتباً اعلام نمایند.

نکته



در مناقصه‌هایی که اسناد کامل آن قبلاً تهیه شده است، متره نهایی برای رسیدن به هزینه دقیق در همین مرحله انجام می‌شود. در این موارد، متره به روش بسته و براساس دفترچه فهرست بها صورت می‌گیرد.

نکته



هستند. یک برنامه مدون زمانی، علاوه بر کاهش زمان انجام پروژه، در کاهش هزینه‌ها نیز تأثیر بسزایی دارد. با ارائه برنامه زمان‌بندی، زمان فعالیت‌ها به گونه‌ای مشخص می‌شود که بتوان حداکثر بهره‌برداری را از منابع داشت. به عبارت دیگر با تنظیم زمان برخی از فعالیت‌ها می‌توان آنها را به طور هم‌زمان با دیگر فعالیت‌ها هماهنگ کرد که نهایتاً باعث کاهش زمان و هزینه خواهد شد.

مجری یا پیمانکار پس از عقد قرارداد موظف است در مدت یک ماه (بسته به شرایط پیمان ممکن است تغییر کند) برنامه زمانی خود را به کارفرما ارائه کند.

بعد از عقد قرارداد و ارائه کامل اسناد از طرف کارفرما (مرحله ۲ روند اجرایی)، مترور موظف است قبل از شروع ساخت و تهیه جدول زمان‌بندی اجرایی پروژه، به تهیه متره و ریزمتره کامل پروژه بپردازد تا هزینه دقیق و زمان اجرای پروژه مشخص شود.

**برنامه زمان‌بندی پروژه‌ها و اهمیت آن (CPM)**  
پروژه‌های ساختمانی و خصوصاً طراحی و اجرای داخلی با محدودیت‌هایی مواجه هستند که تأثیر بسیاری در زمان انجام پروژه دارد. به طور مثال در پروژه‌های معماری داخلی غالباً کارفرما در پی انجام هرچه سریع‌تر عملیات برای بهره‌برداری از بناست. محدودیت‌های دیگر نظیر مصالح، تجهیزات و نیروی انسانی از جمله مهم‌ترین‌ها

در پروژه‌های عمرانی پیمانکار موظف است برنامه زمان‌بندی پروژه را با توجه به مدت قرارداد تنظیم نموده و به کارفرما ارائه نماید. این برنامه باید به گونه‌ای تنظیم شود که پروژه قبل از اتمام مدت قرارداد به پایان رسد. اگر حین اجرای پروژه کارفرما نسبت به تعهداتی که در پیمان ذکر گردیده، کوتاهی کند پیمانکار می‌تواند درخواست تأخیر مجاز را کتباً اعلام نماید.

نکته



اجرای موازی فعالیت‌ها (آیتم‌ها)، تابع شرایط مختلفی از جمله فضای کاری مناسب و بخش‌های متعدد است. یعنی در یک فضای کوچک، گاهی اوقات امکان اجرای هم‌زمان فعالیت‌ها وجود ندارد و بهتر است کار، مرحله به مرحله اجرا شود.

نکته



۵ هزینه‌های نفر/ ساعت فعالیت‌های پروژه، ضرایب بالاسری و سود پروژه با مبلغ قرارداد کنترل شود. جهت تهیه نمودارهای زمان‌بندی پروژه‌های عمرانی، نرم‌افزارهای مختلفی تحت عنوان مدیریت پروژه وجود دارد. برخی از آنها تمام مراحل یک پروژه را از ابتدا تا گزارش نهایی دربر می‌گیرد. موارد زیر برخی از توانمندی‌های این نرم‌افزار هستند:

الف) سازماندهی فعالیت‌ها؛  
 ب) زمان‌بندی فعالیت‌ها؛  
 ج) اختصاص منابع و هزینه فعالیت‌ها؛  
 د) تنظیم طرح و برآورد محدودیت‌ها؛  
 هـ) آماده کردن گزارش‌های طرح نهایی برای همه ارکان اجرایی پروژه.

هنگام تنظیم برنامه زمان‌بندی نکات بسیاری وجود دارد که در ادامه به برخی از آنها اشاره می‌شود:

- ۱ برحسب قرارداد (پیمان)، تاریخ شروع و پایان پروژه مشخص گردد.
- ۲ فعالیت‌های زمان‌بندی شده در پروژه به گونه‌ای تعیین گردد که همه موضوعات شرایط عمومی و خصوصی پیمان را پوشش دهد.
- ۳ پانزده درصد از زمان کل پروژه را جهت بررسی نتایج، به کارفرما اختصاص دهد.
- ۴ در هنگام تعیین جزئیات زمان‌بندی پروژه، نفر/ساعت مورد نیاز در هر فعالیت برای کنترل منابع انسانی تعیین گردد. به‌طور مثال برای اجرای سقف کاذب یک فروشگاه، ۹۶ نفر/ ساعت استادکار و ۱۹۲ نفر/ ساعت کارگر مورد نیاز است که اگر هر روز کاری را ۸ ساعت در نظر بگیریم، این کار توسط یک استادکار و دو کارگر به مدت ۱۲ روز کاری انجام می‌شود.

نکته



یادگیری نرم‌افزارهای مدیریت پروژه برای هنرجویان، تکنسین‌ها و مهندسان جهت مدیریت پروژه، بسیار راه‌گشاست.

## ضرایب دفترچه فهرست بها

استفاده از نیروی انسانی بومی، نقشه‌های متعارف ساده، حداقل سختی و... از جمله مواردی هستند که به کاهش قیمت‌ها کمک کرده‌اند. در محاسبه قیمت‌ها پیش‌فرض‌هایی وجود دارد که در جدول صفحه بعد به برخی از آنها اشاره می‌شود:

قیمت آیتم‌ها در دفترچه فهرست بها برای شرایط خاصی محاسبه شده و در برآورد قیمت، چهار عامل مصالح، نیروی انسانی، ماشین‌آلات و حمل و نقل در نظر گرفته شده است. برای بهینه شدن قیمت‌ها، ارزان‌ترین شرایط در نظر گرفته شده است. تأمین مصالح از تولیدکنندگان کلی و از نزدیک‌ترین منابع،

### جدول ۴-۱- برخی ضرایب موجود در دفترچه فهرست بها

ردیف	پیش فرض	نوع ضریب
الف	فعالیت اجرایی در طبقه همکف و زیرهمکف انجام می شود. برای طبقات دیگر، ضریبی مورد نیاز است.	ضریب طبقات
ب	نهایت ارتفاع معمول سه و نیم متر برای هر طبقه است. بیش از این ارتفاع شامل ضریب می شود.	ضریب کار در ارتفاع
پ	برخی تجهیزات خاص که در فهرست یا قرارداد وجود ندارند. استفاده از آنها شامل ضریب می شود.	ضریب تجهیز و برچیدن کارگاه
ت	فعالیت در پایتخت کشور (تهران) انجام می شود. با فاصله گرفتن از برخی امکانات و برای مناطق مختلف ضرایب متفاوتی وجود دارد.	ضریب منطقه
ث	هزینه های مازاد پروژه که در قیمت منظور نشده است.	ضریب بالاسری
ج	اتفاقاتی که باعث تأخیر در زمان و افزایش قیمت ها می شود در دفترچه فهرست بها در نظر گرفته نشده است.	ضریب تعدیل

مثال



کار در شهر نراق استان مرکزی (ضریب منطقه)، در طبقه دوم یک ساختمان (ضریب طبقات)، در ارتفاع ۵ متری از کف آن طبقه (ضریب کار در ارتفاع) صورت می گیرد. یک اتاقک موقت برای استقرار کارگران، مقداری ماشین آلات (ضریب تجهیز و برچیدن کارگاه) و امور پشتیبانی دفتر پیمانکار (ضریب بالاسری) از مسائلی هستند که شامل ضریب می شوند.

### ضریب طبقات

در دفترچه فهرست بها، طبقات همکف و زیرهمکف با ضریب ۱ مبنا هستند. بدیهی است که با افزایش طبقات، آیتم های اجرایی هزینه بیشتری دربر دارند. مقدار ضریب طبقات با استفاده از رابطه زیر محاسبه می شود. در این رابطه مساحت طبقات دارای اهمیت است.

$$p = 1 + \frac{(1 \times F_1 + 2 \times F_2 + 3 \times F_3 + \dots + n \times F_n) + (1 \times B_1 + 2 \times B_2 + 3 \times B_3 + \dots + m \times B_m)}{100 \times S}$$

$F_n$  = سطح زیربنای همکف

$F_1$  = سطح زیربنای طبقه اول، بالاتر از طبقه همکف

$F_2$  = سطح زیربنای طبقه دوم، بالاتر از طبقه همکف

$F_3$  = سطح زیربنای طبقه سوم، بالاتر از طبقه همکف

$F_n$  = سطح زیر بنایی طبقه  $n$ ام، بالاتر از طبقه همکف

$B_n$  = سطح زیربنای طبقه زیر همکف

$B_1$  = سطح زیربنای طبقه اول، پایین تر از طبقه زیرهمکف

$B_2$  = سطح زیربنای طبقه دوم، پایین تر از طبقه زیرهمکف

$B_3$  = سطح زیربنای طبقه سوم، پایین تر از طبقه زیرهمکف

$B_m$  = سطح زیربنای طبقه  $m$ ام، پایین تر از طبقه همکف

## ضریب کار در ارتفاع

کار در ارتفاع بیش از سه و نیم متر مشکلات و هستند. همه کارهای موجود در یک طبقه که ارتفاع هزینه‌هایی در بردارد. نیاز به داربست، انتقال و دورریز آن بیش از سه و نیم متر باشد براساس فرمول زیر مصالح، تجهیزات ایمنی و... از جمله هزینه‌های مازاد محاسبه می‌شود:

الف) در صورتی که ارتفاع طبقه (H) بیشتر از ۳/۵ تا ۱۰ متر باشد، ضریب ارتفاع از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$Q = 1 + \frac{4 \times (H - 3/5) \times (H + 0/6)}{(2 \times 100 \times S)}$$

ب) در صورتی که ارتفاع طبقه (H) بیشتر از ۱۰ متر باشد ضریب ارتفاع از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$Q = 1/1378 + (0/005) \times (H - 10)$$

Q = ضریب ارتفاع

H = ارتفاع طبقه از تراز کف طبقه مربوط تا تراز کف طبقه بالایی

نکته

این ضریب به همه کارهای آن طبقه از کد (ارتفاع) کف طبقه مورد نظر تا کد کف طبقه بالایی به غیر از مصالح پای کار تعلق می‌گیرد.



نکته

ضریب کار در ارتفاع اخیراً از دفترچه فهرست بها حذف گردیده و به صورت آیتم‌های جداگانه برای هر فصل منظور شده است.



## ضریب تجهیز و برچیدن کارگاه

در محاسبه بهای آیتم‌ها بسیاری از عوامل در نظر گرفته شده است. اما برخی از اقدامات و کارها در فهرست یا قرارداد پروژه وجود ندارند و جزء کارهای اصلی نیستند. به‌طور مثال هزینه اسکان، تجهیزات ایمنی و... از جمله این هزینه‌ها هستند. مقدار این ضریب بین ۴ تا ۶ درصد کل مبلغ پروژه متغیر است.

## ضریب منطقه

برای این ضریب، شهر تهران مناسب است. به این دلیل که پیمانکاران در شهر تهران برای تهیه مصالح، ابزار و نیروی کار با محدودیتی روبه‌رو نیستند. به همین دلیل در شهر تهران و مناطق مشابه، این ضریب معادل ۱ در نظر گرفته شده است. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور برای تأمین هزینه‌های اضافی مناطق و شهرهای مختلف، ایران را به مناطق مختلفی تقسیم‌بندی کرده و برای هر یک ضریب مثبتی در نظر گرفته است. سال ۱۳۹۴، ضرایب منطقه‌ای جدید برای بیش از ۱۰۰۰ شهر ابلاغ شده است.



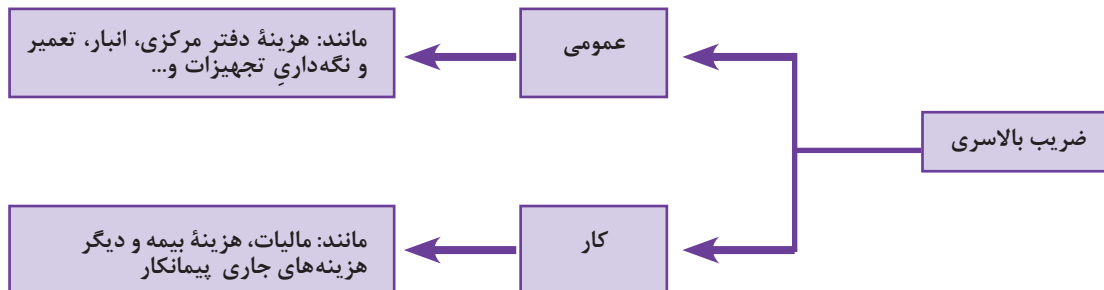
جدول ۲-۴- بخشی از جدول ضریب منطقه‌ای امور پیمانکاری (مربوط به استان لرستان) ابلاغ شده در سال ۱۳۹۴

برای محاسبه ضریب منطقه‌ای در پروژه‌های طراحی داخلی ستون مربوط به ابنیه مورد نظر است.

لرستان								
ردیف	شهرستان	بخش	ابنیه	تأسیسات مکانیکی	تأسیسات برقی	راه، راه آهن و باند فرودگاه و راهداری	خطوط انتقال آب، شبکه توزیع آب، شبکه جمع آوری و انتقال فاضلاب و آب روستایی	آبیاری و زهکشی، سدسازی، آبخیزداری و منابع طبیعی، آبیاری تحت فشار، چاه و ساخت و ترمیم قنات
۱	ازنا	جایلق	۱/۱۱	۱/۱۳	۱/۱۳	۱/۱۲	۱/۰۹	۱/۱۱
۲	ازنا	مرکزی	۱/۱۱	۱/۱۳	۱/۱۳	۱/۱۲	۱/۰۹	۱/۱۱
۳	الیگودرز	بُربُرد غربی	۱/۱۳	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۱۲	۱/۱۳
۴	الیگودرز	بُربُرد شرقی	۱/۱۳	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۱۲	۱/۱۳
۵	الیگودرز	بشارت	۱/۱۳	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۱۲	۱/۱۳
۶	الیگودرز	زروماهر	۱/۱۳	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۱۲	۱/۱۳
۷	الیگودرز	مرکزی	۱/۱۳	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۱۲	۱/۱۳
۸	بروجرد	اشرینان	۱/۰۶	۱/۱۱	۱/۱۱	۱/۱۰	۱/۰۷	۱/۰۹
۹	بروجرد	مرکزی	۱/۰۶	۱/۱۱	۱/۱۱	۱/۱۰	۱/۰۷	۱/۰۹
۱۰	پلدختر	مرکزی	۱/۱۵	۱/۱۵	۱/۱۵	۱/۱۴	۱/۱۲	۱/۱۳
۱۱	پلدختر	معمولان	۱/۱۵	۱/۱۵	۱/۱۵	۱/۱۴	۱/۱۲	۱/۱۳
۱۲	خرم‌آباد	بیرانوند	۱/۰۷	۱/۱۰	۱/۱۰	۱/۱۱	۱/۰۸	۱/۱۰

## ضریب بالاسری

همان گونه که بیان شد در برآورد قیمت آیتم‌های دفترچه فهرست بها، چهار عامل مصالح، نیروی انسانی، ماشین آلات و حمل و نقل دخیل بوده است؛ اما در پروژه‌های عمرانی هزینه‌های دیگری نیز وجود دارد.



نمودار ۲- هزینه‌هایی که شامل ضریب بالاسری می‌شوند

معمولاً ضریب بالاسری پروژه‌های عمرانی  $1/30$  (۳۰ درصد مبلغ کل پروژه) در نظر گرفته می‌شود که البته این مبلغ در دفترچه فهرست بهای سال ۱۳۹۶ برای پروژه‌های ترک تشریفات مناقصه،  $1/20$  برآورد شده است.

نکته



با مراجعه به دفترچه فهرست بهای سال جاری، آنالیز هزینه بالاسری طرح‌های عمرانی را بررسی نمایید.

مثال



پاسخ:  
سود:  $8/08$  درصد - مالیات بر سود: ۱ درصد - بیمه طرح‌های عمرانی:  $1/6$  درصد - هزینه دفتر مرکزی:  $2/5$  درصد  
هزینه جاری کارگاه: ۸ درصد - هزینه آزمایش‌های مورد نیاز:  $1/5$  درصد - هزینه ضمانت‌نامه:  $1/5$  درصد - کمک به صندوق کارآموزی:  $0/2$  درصد

## ضریب تعدیل

بر اثر گذر زمان و طولانی شدن برخی پروژه‌ها، بسیاری از هزینه‌ها به نسبت سال عقد قرارداد افزایش می‌یابند. پیشامدهایی نظیر بدی آب و هوا، عدم اجرای تعهدات کارفرما در موعد مقرر و... از جمله این مسائل هستند. برای جلوگیری از ضرر و زیان پیمانکار از ضریب تعدیل استفاده می‌شود. برای اعمال ضریب تعدیل، دوره‌های سه ماهه مورد نظر است. در واقع تبدیل قیمت میانگین سه ماهه گذشته به قیمت میانگین در سه ماهه جدید، نیازمند ضریب تعدیل است.



با مراجعه به دفترچه‌های سال‌های مختلف، شش ضریب بیان شده در این پودمان را استخراج و بررسی نمایید.

فروشگاهی در شهر ازنا (بخش جاپلق - استان لرستان) به مساحت ۲۵۰ متر مربع و ارتفاع ۱۱ متر در طبقه سوم قرار دارد. برای اجرای طرح، ضریب‌های تجهیز و بالاسری حداقل در نظر گرفته شده و پروژه در مدت زمان دو ماه به اتمام رسیده است. مبلغ کل پروژه بدون احتساب ضرایب، دو میلیارد ریال برآورد شده است. همه شش ضریب بیان شده را برای این پروژه محاسبه کنید (برای این مثال به جدول ۲ مراجعه کنید).

پاسخ:

ضریب طبقات ← طبقه سوم

ضریب ارتفاع ← ۱۱ متر

ضریب منطقه ← شهر ازنا

ضریب تجهیز ← حداقل

ضریب بالاسری ← حداقل

ضریب تعدیل ← ندارد

$$p = 1 + \frac{(3 \times F_p) + 0}{100 \times 250} = 1 + \frac{3 \times 250}{100 \times 250} = 1.03$$

$$Q = 1/1378 + (0.005) \times (H - 10)$$

$$Q = 1/1378 + (0.005) \times (1) = 1/1378 + 0.005$$

$$Q = 1/1428$$

$$1/11 = \text{ضریب منطقه} \quad 1/30 = \text{ضریب بالاسری} \quad 1/04 = \text{ضریب تجهیز}$$

$$\left. \begin{aligned} 2,000,000,000 \times 1.03 &= 2,060,000,000 \\ 2,000,000,000 \times 1/1428 &= 2,285,600,000 \\ 2,000,000,000 \times 1/04 &= 2,080,000,000 \\ 2,000,000,000 \times 1/30 &= 2,600,000,000 \\ 2,000,000,000 \times 1/11 &= 2,220,000,000 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} &2,000,000,000 + 600,000,000 + 2,285,600,000 + \\ &800,000,000 + 600,000,000 + 220,000,000 \\ &= 3,245,600,000 \quad \text{ریال} \end{aligned}$$

در سال گذشته با شیوه‌های مختلف انجام متره و برآورد، یعنی متره باز و بسته به صورت کلی آشنا شدید. در این بخش نکات مهمی که یک مترور برای انجام متره و برآورد هر پروژه‌ای باید بداند به صورت کامل شرح داده خواهد شد.

بحث گروهی



به نظر شما معیارهای انتخاب شیوه انجام متره و برآورد چیست؟ در چه شرایطی از متره باز و در چه شرایطی از متره بسته استفاده می‌شود؟

### انتخاب شیوه متره و برآورد

ارزیابی سایر جوانب، برنده مناقصه را اعلام کند. وجود معیاری یکسان برای قیمت‌دهی، اصلی‌ترین دلیل برای استفاده از متره بسته یا فهرست‌بها می‌باشد.

در پروژه‌های بزرگ مقیاس نیز اگر مجری بخواهد از شیوه متره باز برای متره کردن پروژه استفاده کند، امکان بررسی قیمت‌های پیشنهادی توسط کارفرما یا ناظران طرح وجود ندارد؛ زیرا فراوانی آیتم‌های اجرایی و حجم زیاد محاسبه، مانع یافتن سرمنشاء محاسبات و ارزیابی آنها خواهد شد.

**استفاده از متره باز:** در این روش، هزینه یک پروژه براساس قیمت روز بازار محاسبه خواهد شد. غیر از موارد گفته شده برای استفاده از متره بسته، در بقیه پروژه‌های حرفه‌ای که پیش‌بینی و اعلام هزینه می‌شود، روش مورد استفاده متره باز است.

انتخاب شیوه متره امر مهمی است که گاهی حتی در متن قرارداد مابین کارفرما و مشاور یا پیمانکار ذکر می‌شود؛ اما انتخاب شیوه باز یا بسته بودن متره از قواعدی تبعیت می‌کند.

**استفاده از متره بسته (استفاده از دفترچه فهرست بها):** اصلی‌ترین موارد استفاده از فهرست‌بها برای انجام متره و برآورد مناقصات (خصوصی و دولتی) و پروژه‌های بزرگ مقیاس می‌باشد.

اجرای مناقصات برای تصمیم‌گیری بهترین قیمت نهایی پروژه توسط کارفرما، نیازمند معیار یکسانی است که شرکت‌کنندگان آن را قبول داشته و همگی بتوانند براساس آن، قیمت نهایی را برآورد و اعلام کنند. در این حالت، کارفرما هم می‌تواند در شرایط و با معیاری یکسان، بهترین گزینه پیشنهادی قیمت را یافته و با

نکته



به دلیل نوسان قیمت‌ها در بازار، دورریز مصالح، دوباره‌کاری در اجرا، از بین رفتن مصالح در انبارداری و...، قیمت‌هایی که از روش متره باز به دست می‌آیند با ضریب (معمولاً ۲۰٪) محاسبه می‌شوند. در واقع این ضریب به جای ضرایب موجود در دفترچه فهرست بها در نظر گرفته می‌شود.

نیز پدید آید؛ ولی نتیجه‌ای بسیار با کیفیت‌تر و مطلوب‌تر برای کل پروژه حاصل شود.

ب) داشتن گزینه‌های مختلف قیمتی برای اجرای یک پروژه: کارفرما می‌تواند در ابتدای شروع پروژه با توجه به نتیجه مورد نظر خود، مناسب‌ترین قیمت را انتخاب کند.

در ادامه به برخی مزایای استفاده از روش متره باز اشاره می‌شود:

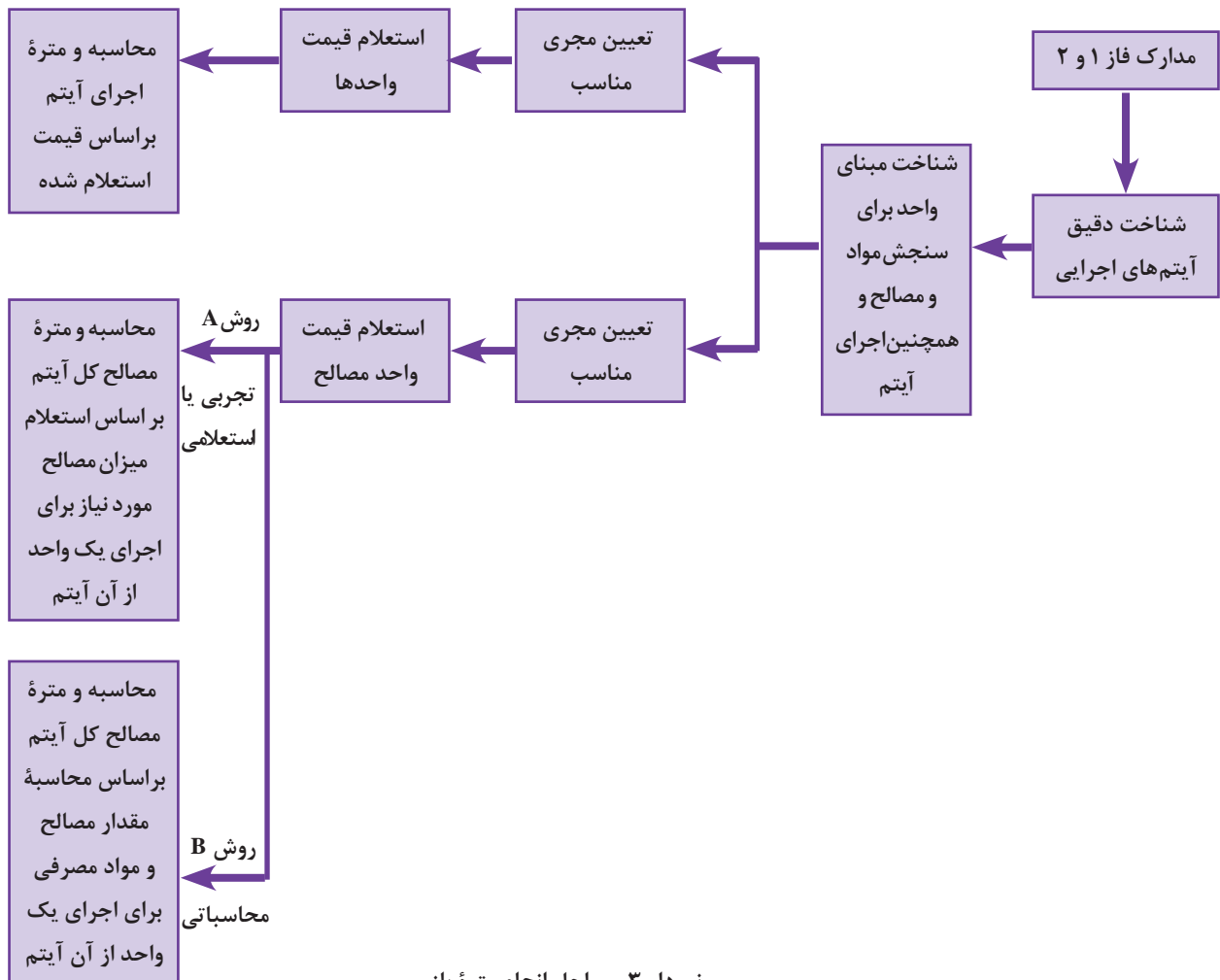
الف) قدرت انتخاب بیشتر برای مشاور و نتیجه با کیفیت‌تر برای کارفرما. به طور مثال ممکن است برای یک آیتم، مجری‌ای انتخاب شود که هزینه بیشتری طلب کند، همین اتفاق می‌تواند برای مصالح یکسان



مثلاً اگر طرحی مورد تأیید کارفرما باشد ولی او نتواند از گران‌ترین مصالح استفاده کند، با انتخاب رده پایین‌تری از مصالح، قیمت نهایی را متناسب با بودجه خود تنظیم می‌کند. این تنوع انتخاب و ثابت نبودن قیمت‌ها، کارفرما را برای رسیدن به بهترین نتیجه یاری می‌کند.

ج) یافتن شیوه‌های نوین در اجرا و مصالح به‌روز که در فهرست بها موجود نمی‌باشد.

■ **مراحل متره باز:** برای اینکه یک مترور بتواند متره باز دقیق و کارآمدی انجام دهد، لازم است مراحل زیر را طی کند:



نمودار ۳- مراحل انجام متره باز

■ **مرحله اول، شناخت دقیق آیتم‌های اجرایی:** یک مترور باید بداند دیوارهایی با پوشش نهایی رنگ، کاغذ دیواری و یا دیگر مصالح حتماً به یک لایه زیرسازی گچ و خاک نیاز دارد که به‌طور مستقیم بر روی دیوار (سفالی، آجری، بلوکی سیمانی و...) اجرا می‌شود. پس باید با مطالعه «جدول نازک‌کاری» و «نقشه‌های فاز ۲» بخش‌هایی از کار را که نیاز به اجرای این آیتم دارند شناسایی کند. نکته بعدی نحوه اجرای فنی آیتم است که در این مورد دانستن ضخامت گچ و خاک (حدود ۳-۲/۵ سانتی متر) و نیز نسبت ترکیب گچ، خاک و آب حائز اهمیت می‌باشد.



■ **مرحله دوم، تعیین واحد سنجش برای اجرا و مصالح آیتم:** در این مثال، اجرای گچ و خاک در بازار به صورت متر مربعی می باشد و مصالح آن هم گونی های گچ و خاک است که بر مبنای کیلوگرم قیمت گذاری می شوند.

برای تهیه مصالح گچ و خاک دو روش وجود دارد. اول خرید گونی های گچ و خاک مخلوط شده در کارخانه که برای تهیه ملات، آماده هستند و دوم تهیه خاک سرند شده و گچ به صورت مجزا و ترکیب آنها در محل کارگاه به نسبت مناسب. در این پودمان، گونی های گچ و خاک آماده مورد نظر است.

### مراحل مربوط به اجرا (پیمانکار جزء)

۲ بنابر توافق، استادکار برای اجرای هر مترمربع ۷۰ هزار ریال اجرت دریافت می کند (قیمت اجرای واحد از آن آیتم).

۴ در انتها با محاسبه مساحت دیوارهایی که نیاز به گچ و خاک دارند و ضرب آن در قیمت واحد اجرا، هزینه کل اجرای آیتم به دست می آید.

۱ تعیین مجری مناسب: به عنوان مثال معیار ما برای انتخاب یک استادکار که اندود گچ و خاک را انجام می دهد، کیفیت اجرایش می باشد.

۲ باید بدانیم که اجرای این کار به صورت مترمربعی قیمت دهی می شود (دانستن واحد اجرا در بازار).

### مراحل مربوط به مواد و مصالح

دقیق تری خواهیم رسید. در این مثال ما میانگین ۱/۵ گونی برای هر مترمربع گچ و خاک را در نظر می گیریم. در انتها با محاسبه مساحت دیوارهایی که نیاز به گچ و خاک دارند و ضرب آن در قیمت تمام شده مصالح برای اجرای یک واحد (در اینجا ۱ متر مربع) از آیتم، به هزینه نهایی مصالح برای این آیتم (در اینجا گچ و خاک) دست می یابیم.

■ روش B (روش محاسباتی): در این روش، حجم مصالح (گچ و خاک) مصرفی برای اجرای یک واحد از آن (۱ متر مربع) را محاسبه می کنیم:

حجم متر مکعب گچ و خاک برای اجرای واحد آن

$$1 \times 1 \times 0.03 = 0.03$$

با توجه به اینکه گچ و خاک با کیلوگرم قیمت گذاری می شود باید محاسبه کنیم  $0.03 \times 1000$  مترمکعب گچ و خاک، معادل چند کیلوگرم می شود؟ در پایان که با کمک چگالی (وزن مخصوص) آن می توان جرم اش را محاسبه کرد.

می دانیم وزن مخصوص گچ و خاک  $1600$  کیلوگرم بر مترمکعب می باشد. پس با یک تناسب ساده می فهمیم  $0.03 \times 1600$  مترمکعب گچ و خاک برابر با  $48$

۱ تعیین مواد و مصالح مناسب: در این نمونه برای مثال گچ و خاک کارخانه ای به دلیل کیفیت مناسب اش انتخاب می شود.

۲ جست و جوی قیمت واحدهای موجود مصالح مورد نظر در بازار: به عنوان مثال در این مورد درمی یابیم که گچ و خاک مخلوط شده در گونی های  $30$  کیلوگرمی به قیمت  $50$  هزار ریال عرضه می شود.

۳ در ادامه برای محاسبه کل مصالح مصرفی آیتم در پروژه، دو روش وجود دارد که آنها را با حروف لاتین نام گذاری می کنند:

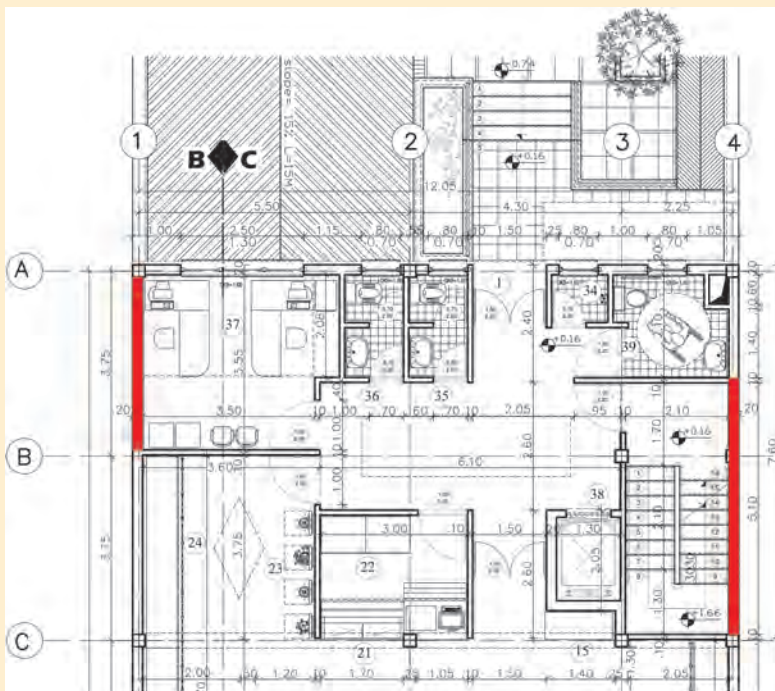
■ روش A (روش تجربی یا استعلامی): در این روش به سراغ استادکار با تجربه رفته و از او می پرسیم که برای اجرای یک متر مربع از این آیتم، چند گونی گچ و خاک  $30$  کیلوگرمی مصرف می شود (به طور مثال ۱ تا ۲ گونی گچ و خاک برای هر مترمربع مورد نیاز است). نکته مهم اینجا است که در استعلام مصالح، بر پایه تجربه مجری، اگر تعداد افرادی را که از آنها استعلام گرفته می شود، افزایش داده و در انتها میانگین اعداد آنها را معیار عمل قرار دهیم، به نتیجه

بودمان چهارم: انتخاب نمونه مصالح طرح فضاهای داخلی فروشگاه

کیلوگرم از آن (یا به عبارتی ۱/۵ کیسه) است. هزینه مصالح مورد نیاز برای اجرای یک واحد این آیتم برابر با ۷۰,۰۰۰ ریال است. در انتها با محاسبه مساحت دیوارهایی که نیاز به گچ و خاک دارند و ضرب آن

در شکل ۴-۱ هزینه اجرای زیرسازی گچ و خاک دیوارهای علامت گذاری شده را با توجه به توضیحات قبلی محاسبه کنید. (سمت داخلی دیوارهای قرمز رنگ مورد نظر است و سطح دیوار کنار راه پله به صورت کامل در نظر گرفته می شود).

مثال



شکل ۴-۱

پاسخ:

ارتفاع گچ و خاک

$$\text{مساحت دیوارها} = ۵/۲۰ + ۳/۶۰ = ۸/۸۰ \times ۲/۶۰ = ۲۲/۸۸$$

$$\text{وزن گچ و خاک} = ۲۲/۸ \times ۴۸ = ۱۰۹۸/۲۴ \approx ۱۱۰۰ \text{ kg}$$

گچ و خاک (کیلوگرم)

$$\text{تعداد کیسه های گچ و خاک} = ۱۱۰۰ \div ۳۰ = ۳۷$$

کل هزینه	{	مصالح	$۳۷ \times ۵۰,۰۰۰ = ۱,۸۵۰,۰۰۰$	ریال
		دستمزد	$۲۲/۸ \times ۷۰,۰۰۰ \approx ۱,۶۰۰,۰۰۰$	
		$\rightarrow ۱,۸۵۰,۰۰۰ + ۱,۶۰۰,۰۰۰ = ۳,۴۵۰,۰۰۰$		

## جدول پیشنهادی برای انجام متره و برآورد باز

برای انجام متره و برآورد کامل و بدون نقص پروژه‌ها نیاز به یک جدول مدون است که همه موارد و نکات در آن گنجانده شده باشد. به طور معمول مترورهای حرفه‌ای بنا بر سلیقه و شیوه انجام متره و برآورد، جدولی برای خود طراحی می‌کنند. در جدول شماره ۳-۴ که به عنوان نمونه آورده شده سعی بر آن بوده است که همه بخش‌های مورد نیاز تعریف شود. ممکن است در محاسبه برخی از آیتم‌ها، همه ستون‌های آن، مورد استفاده قرار نگیرد.

جدول ۳-۴

ارزش نهایی (ریال)	روز کاری	توضیحات	پیمانکار - مجری (قیمت به ریال)				مواد و مصالح (قیمت به ریال)				محاسبات واحد	مراحل اجرا		کاربری تجاری	
			کل	قیمت واحد	نوع همکاری	شخص/ شرکت	کل	قیمت واحد	مقدار واحد	مدل	نوع	ریز آیت	آیت	اسم فضا	کروکی فضا (پلان راهنما)
												تیغه چینی	سفت کاری		
												ساخت و نصب نعل درگاه			
												تأسیسات په‌داشتی	تأسیسات		
												تأسیسات حرارتی برودتی			
												تأسیسات برقی			
												سیستم اعلام و اطفای حریق			
												کف (اجرای کروم‌بندی، شیب‌بندی و ماه‌یچه و ...)	زیرسازی اولیه		
												سقف (اجرای سازه سقف کاذب، شاسی‌کشی چوب حرارت دیده و ...)			
												دیوار (گچ و خاک، سیمان‌کاری، شاسی‌کشی و ...)			



بودمان چهارم: انتخاب نمونه مصالح طرح فضاهای داخلی فروشگاه

کاربری تجاری	مراحل اجرا		محاسبات واحد	مواد و مصالح (قیمت به ریال)					پیمانکار - مجری (قیمت به ریال)				توضیحات	روز کاری	قیمت نهایی (ریال)
				نوع	مدل	مقدار واحد	قیمت واحد	کل	شخص / شرکت	نوع همکاری	قیمت واحد	کل			
کروکی فضا (پلان راهنما)	آسم فضا	زیرسازی نهایی	ریز آیتم	کف (اجرای فوم بتن، پوکه و...)											
				سقف (اجرای پنل‌های پیش ساخته گچی یا سفیدکاری و...)											
				دیوار (سفیدکاری)											
				عایق کاری											
پوشش نهایی	پوشش نهایی	کف (پارکت، اپوکسی، سنگ و ...)	سقف (رنگ، پتینه، چوب و...)												
				دیوار (پنل‌های بتنی، رنگ، دیوار پوش‌های پی‌وی‌سی و...)											
نصب شدنی‌ها	نصب شدنی‌ها	کلید و پریز، تجهیزات روشنایی، تجهیزات صوتی و ...	شیر آلات و سرویس‌های بهداشتی												
				کارهای چوبی											
				کابینت و صفحه روی کابینت											
				سینک، هود و دیگر وسایل نصب شونده آشپزخانه											

جدول ۴-۴

قیمت نهایی (ریال)	روز کاری	توضیحات	پیمانکار - مجری (قیمت به ریال)				مواد و مصالح (قیمت به ریال)						واحد	محاسبات	مراحل اجرا		کاربری تجاری
			کل	قیمت واحد	نوع همکاری	شخص / شرکت	کل	قیمت واحد	واحد	مقدار	مدل	نوع			آئیم	اسم فضا	
					متر مربعی	استادکار			عدد			بلوک سیمانی	متر مربع		چینی	تیغه	
									کیلو گرم					سیمان	مالات		
									تن		ملمسه شسته			ملمسه	چینی	تیغه	
									لیتر					آب			
																سازه نگهدار دیوار	فرآورده‌های پروتئینی
									متر طول				عدد			ساخت و نصب نعل درگاه	
									متر طول				عدد			ساخت و نصب چارچوب	

با توجه به نقشه‌های موجود در بودمان‌های قبل جدول شماره ۴-۴ را طبق یکی از فضاها تکمیل نمایید.



### جدول پیشنهادی برای زمان‌بندی پروژه‌ها (Time Sheet)

همان‌طور که گفته شد، تخمین و محاسبه زمان اجرای پروژه یکی از وظایف مترور می‌باشد که با توجه به مهارت و تجربه مترور، می‌تواند با کیفیت و دقت متفاوتی محاسبه شود. مترور با تکیه بر تجربه خود در دو بخش به تخمین و محاسبه زمان می‌پردازد. مرحله اول زمان مورد نیاز برای انجام هر آیتم، که تابعی از ماهیت کار، نیروی مورد استفاده، شرایط محیطی و... می‌باشد که به میزان شناخت مترور از هر آیتم بستگی دارد. مرحله دوم شناخت مترور از تقدم و تأخر آیتم‌ها در یک پروژه داخلی است و اینکه بتواند با انجام موازی آیتم‌ها و کار در بیشترین بخش کاری به کمترین و پربازده‌ترین زمان دست یابد. در جدول صفحه بعد نمونه‌ای از زمان‌بندی برای یک پروژه کوچک معماری داخلی ارائه می‌شود که تقدم، تأخر و هم‌پوشانی زمانی آیتم و ریز آیتم‌ها در آن مشهود است.

جدول ۴-۵- جدول زمان بندی فعالیت های یک پروژه

ردیف	مراحل اجرایی		زمان به هفته										
	آیتم	ریز آیتم		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	سفت کاری	تیغه چینی											
		ساخت و نصب نعل درگاه											
		ساخت و نصب چهارچوب بازوها											
۲	تأسیسات	اجرای زیرساخت های تأسیسات بهداشتی											
		اجرای زیرساخت های تأسیسات حرارتی و برودتی											
		اجرای زیرساخت های تأسیسات برقی											
۳	زیرسازی اولیه	کف: اجرای کروم بندی و شیب بندی + ماهیچه کشی											
		سقف: اجرای سازه سقف کاذب / فریم کشی و...											
		دیوار: سیمان کاری / فریم کشی / گچ و خاک و...											
۴	زیرسازی نهایی	کف: اجرای پوکه یا فوم بتن											
		سقف: اجرای پل های پیش ساخته / سفید کاری در سقف های رابیتسی											
		دیوار: سفید کاری یا گچ کاری											
۵	پوشش نهایی	عایق کاری											
		کف (پارکت، اپوکسی، سنگ و...)											
		سقف (رنگ، پتینه، چوب و...)											
۶	نصب شدنی ها	دیوار (پل های بتنی، رنگ، دیوارپوش های پی وی سی و...)											
		کلید و پریز و لامپ ها											
		شیرآلات و سرویس های بهداشتی											
		کارهای چوبی											
		کابینت											
		سینک، هود و دیگر نصبیات آشپزخانه											
		صفحه روی کابینت											



## انتخاب مصالح در معماری داخلی

منطقه، فرم فضاها، کیفیت نور طبیعی، نورپردازی و... هستند. ترکیب مصالح و رنگ‌های مناسب، در جذب مخاطب برای فضاهای عمومی نظیر فروشگاه‌ها و آسایش ساکنان منازل مسکونی حائز اهمیت است. در اکثر پروژه‌های معماری داخلی پس از نهایی شدن انتخاب مواد و مصالح و به جهت تأیید نهایی کارفرما، طراح در قالب دفترچه و یا شیت‌هایی، نمونه‌ای از مواد و مصالح را جمع‌آوری و ارائه می‌نماید.

شناخت و انتخاب صحیح مواد و مصالح یکی از مراحل مهم طراحی و اجرا و به‌طور کل فرایند معماری داخلی است که در شکل‌گیری هویت فضا نقش مؤثری دارد. اهمیت آگاهی از مصالح بومی و سنتی و به‌روز بودن طراحان و مجریان معماری داخلی تا آن اندازه است که در بسیاری از شرکت‌ها روزهای بخصوصی را برای حضور در نمایشگاه‌های دائمی و فصلی مواد و مصالح اختصاص می‌دهند. عوامل مؤثر در این انتخاب، سلیقه کارفرما، سلیقه طراح، سازه ساختمان، اقلیم



شکل ۲-۴- نمونه‌ای از مجموعه مواد و مصالح انتخاب شده

هر یک از هنرجویان (مانند شکل ۲-۴) مصالح مورد نیاز برای یک واحد تجاری کوچک را روی یک صفحه مقوایی (شیت) جمع‌آوری کند.

تمرین



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، مجموعه‌هایی (آلبوم‌هایی) را طراحی می‌کنند تا مخاطبان (طراحان، مجریان، کارفرمایان و...) بتوانند به صورت ملموس با تنوع جنس، رنگ، بافت و مقاومت مواد و مصالح آشنا شده و انتخاب درست و دقیقی داشته باشند.



شکل ۳-۴- نمونه‌ای از بایگانی مجموعه‌های مواد و مصالح ساختمانی



شکل ۴-۴

### معرفی برخی مواد و مصالح در معماری داخلی و نحوه متریه و برآورد آنها

**عایق‌های رطوبتی:** در کشور ایران، عایق‌های رطوبتی بر پایه قیر و مشتقات نفتی که قیمت کم، عملکرد مناسب و روش اجرای صنعتی دارند، معمول‌ترند. این نوع عایق‌ها معمولاً در برابر افزایش دما و تغییرات فیزیکی ضعیف عمل می‌کنند. نسل جدیدتر عایق‌ها بر پایه لاتکس است 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، عایق‌های فایبرگلاس هستند که در سال‌های اخیر در ساختمان‌سازی ایران استفاده می‌شوند.



در مورد انواع عایق‌های رطوبتی فایبرگلاس جست‌وجو کرده و مزایای آنها را در کلاس ارائه نمایید؟

تمرین



**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) و در موارد زیر کاربرد دارد:

- به‌جای پوکۀ معدنی برای بلوکاژ بسیار مناسب است و سطحی یکدست به‌وجود می‌آورد؛
- برای پر کردن حفره‌ها و محفظه‌های بلااستفاده؛
- ساخت تونل‌ها و معادن متروکه؛
- ساخت قطعات شناور در آب.

شکل‌های ۴-۵ و ۴-۶- شيوه‌های مختلف اجرای فوم بتن



فوم بتن به‌دلیل سرعت عمل و سهولت در استفاده، برای کف‌سازی و تسطیح سطوح بسیار مناسب است. به‌طور مثال دستگاه‌های سیار تولید فوم بتن در هر ساعت به‌طور میانگین ۷/۵ متر مکعب تولید می‌نمایند که در یک نوبت کاری یک روزه این میزان به حدود ۶۰ مترمکعب می‌رسد.

شکل ۴-۷- قالب‌بندی برای اجرای فوم بتن





شکل ۹-۴- پرداخت سطح فوم بتن جهت اجرای پوشش نهایی



شکل ۸-۴- از قابلیت‌های دیگر فوم بتن محافظت از لوله‌های تأسیساتی است

**کفپوش اپوکسی:** در این پودمان به غیر از کفپوش‌های معمول (سنگ، سرامیک، موزاییک و...) کفپوش‌های دیگری مورد بررسی قرار می‌گیرند که کاربرد بیشتری در فضاهای وسیع صنعتی، تجاری، ورزشی و... دارند. ماده اصلی تشکیل‌دهنده این نوع کفپوش‌ها، پلیمرها هستند. اپوکسی نیز یکی از این کفپوش‌های پلیمری است. کفپوش‌های پلیمری در دو نوع کلی هستند:

۱ کفپوش‌های پلیمری مایع؛

۲ کفپوش‌های پلیمری پیش ساخته

به کفپوش‌های نوع اول (مایع)، کفپوش‌های رزینی هم گفته می‌شود. کفپوش‌های رزینی در جنس، رنگ و ضخامت انواع گوناگونی دارند که معمول‌ترین آنها کفپوش‌های اپوکسی هستند.



شکل ۱۱-۴- اپوکسی به عنوان لایه نهایی کفپوش



شکل ۱۰-۴- یکی از روش‌های اجرای اپوکسی

با مراجعه به مطالب کتاب‌های سال‌های گذشته، کفپوش‌های اپوکسی و ویژگی‌های آنها را مطالعه کنید.

فعالیت



نکته



در این پودمان برای آمادگی ذهنی هنرجو سعی شده تا از انواع محاسبات (متره باز و بسته) مثال‌هایی آورده شود. قابل ذکر است در مثال‌های متره باز، بهای حمل و نقل مواد و مصالح در قیمت آنها اعمال شده و نیاز به محاسبه جداگانه ندارد.



مثال



اجرای کف‌سازی یک اتاق با طول و عرض ۵ متر، با زیرسازی فوم بتن و لایه نهایی اپوکسی را متره و برآورد کنید. (ضخامت فوم بتن ۱۰ سانتی‌متر و هزینه اجرای آن یک میلیون ریال برای یک متر مکعب و همچنین هزینه اجرای اپوکسی ۵۰۰,۰۰۰ ریال در نظر گرفته شده است)

پاسخ:

مرحله شناخت آیتم‌ها: فوم بتن با ضخامت ۱۰ سانتی‌متر بر روی سازه کف اجرا شده و هزینه مواد و مصالح و اجرای آن باهم و با واحد متر مکعب محاسبه می‌شود (همچنین طبق استعلام قیمت در سال ۱۳۹۷ از چند مجری، هزینه اجرای هر متر مکعب فوم بتن: ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال و اجرای هر مترمربع کفپوش اپوکسی ساده با ضخامت ۳ میلی‌متر، ۵۰۰,۰۰۰ ریال است).

مساحت کف فضا (متر مربع) $5 \times 5 = 25$	مساحت کف فضا (متر مربع) $5 \times 5 = 25$
حجم فوم بتن (متر مکعب) $25 \times 0.1 = 2.5$	هزینه اجرای اپوکسی (ریال) $25 \times 500,000 = 12,500,000$
هزینه اجرا (ریال) $2.5 \times 1,000,000 = 2,500,000$	
کل هزینه اجرای کف‌سازی در این فضا (ریال) $2,500,000 + 12,500,000 = 15,000,000$	

تمرین



تمرین قبلی را با استناد بر آخرین دفترچه فهرست بها (متره بسته) محاسبه نموده و با قیمت‌های به‌دست آمده از متره باز مقایسه و تحلیل نمایید.

مثال



با توجه به مدارک موجود، هزینه کف‌سازی قسمت‌های شطرنجی فروشگاه (فوم بتن یا بتن سبک و اپوکسی گرانیته) را در نقشه بعدی محاسبه کنید. هزینه اجرای اپوکسی شطرنجی (گرانیته) به ازای هر مترمربع ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌باشد.

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)
۰۸۰۲۰۴	تهیه و اجرای بتن سبک، با مواد شیمیایی کف‌زا یا مشابه آن، ۱۵۰ کیلوگرم سیمان در یک مترمکعب بتن با وزن مخصوص حداکثر ۸۰۰ کیلوگرم (وزن مخصوص بتن سخت شده ملاک است).	مترمکعب	۹۸۶,۵۰۰
*	اپوکسی گرانیته	متر مربع	۱,۰۰۰,۰۰۰



بودمان چهارم: انتخاب نمونه مصالح طرح فضاهای داخلی فروشگاه



شکل ۴-۱۴ بتن نمایان اجرا شده با قالب طرح دار



شکل ۴-۱۳ یک نمونه صفحه (پانل) بتن نمایان



شکل ۴-۱۶ یک جدارة بیرونی از بتن نمایان پانلی



شکل ۴-۱۵ یک جدارة داخلی از بتن نمایان قالبی

طول عرض ضخامت  
در برخی از قسمت‌های نمای بیرونی فروشگاه، پانل‌های بتن نمایان به ابعاد  $۱۰۰ \times ۱۰۰ \times ۳/۵$  اجرا شده است. متره و برآورد اجرای این پنل‌ها را با ملات ماسه و سیمان محاسبه کنید (بر اساس استعلام قیمت در سال ۱۳۹۷، هر مترمربع از این پنل‌ها ۸۰۰,۰۰۰ ریال و دستمزد اجرای آن ۳۰۰,۰۰۰ ریال به ازای هر مترمربع است. تعداد پنل‌ها ۱۲ عدد و ضخامت ملات ۵ سانتی‌متر می‌باشد در این مثال ملات ماسه سیمان به روش متره‌باز محاسبه شده تا هنرجویان محاسبه آن را بیاموزند اما معمولاً ملات ماسه سیمان به روش متره بسته محاسبه می‌شود).

$$\text{ریال } ۹,۶۰۰,۰۰۰ = ۸۰۰,۰۰۰ \times \text{متر مربع } ۱۲ = ۱۲^{\text{عدد}} = \text{قیمت پنل‌های بتنی}$$

$$\text{ریال } ۳,۶۰۰,۰۰۰ = ۳۰۰,۰۰۰ \times ۱۲ = \text{دستمزد اجرا}$$

متر مکعب $۰/۶ = ۱۲ \times ۰/۰۵$ : ملات ماسه و سیمان		برای هر	$\left\{ \begin{array}{l} ۳۶۰ \text{ kg سیمان} \\ ۰/۹۴ \text{ m}^۳ \text{ ماسه} \\ ۲۵۸ \text{ L آب} \end{array} \right.$
		مترمکعب	
		ملات	

مثال



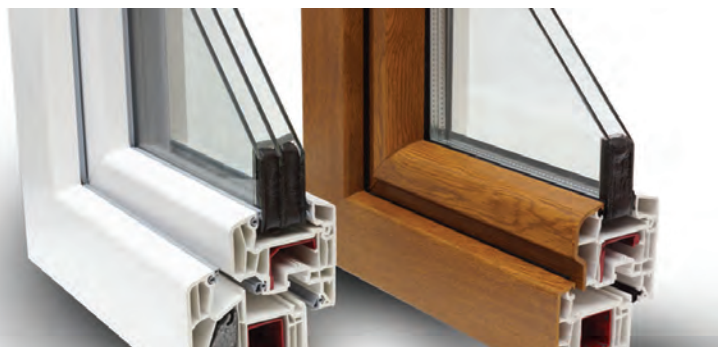
$$\rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{کیسه سیمان} \quad 216 \div 50 = 4.32 \text{ (وزن هر کیسه سیمان)} \\ \text{تن ماسه} \quad 0.56 \times 200,000 = 112,000 \text{ (قیمت هر مترمکعب ماسه)} \\ \text{آب} \quad 0.155 \times 200,000 = 31,000 \text{ (قیمت هر لیتر آب)} \end{array} \right.$$

→ هزینه ملات  $600,000 + 112,000 + 31,000 = 743,000$

ریال  $9,600,000 + 3,600,000 + 743,000 = 13,943,000$  = کل مبلغ اجرا

### بازشوهای UPVC

اجرای بازشوهای UPVC (درب و پنجره) در دو قسمت سفت کاری (قاب) و نازک کاری (پروفیل و پوشاننده) انجام می‌شود. برای متره و برآورد بازشوها ابتدا باید میزان پروفیل آهنی مصرفی برای قاب‌ها و سپس پروفیل UPVC به کار رفته برحسب متر طول و نهایتاً شیشه یا صفحات مورد نیاز برحسب مترمربع مورد محاسبه قرار می‌گیرد.



شکل‌های ۴-۱۷ و ۴-۱۸- جزئیات و برآق آلات بازشوهای UPVC





اجرای پنجره‌ای به ابعاد  $3/5$  در  $1/9$  متر را متره و برآورد کنید. (چهارچوب فلزی دارای ۴ شاخک ۳۰ سانتی‌متری از قوطی آهنی  $40 \times 40$  با قیمت هر شاخه ۴۵۱,۵۰۰ ریال و هر متر طول پروفیل UPVC، ۲۵۰,۰۰۰ ریال، هر متر مربع شیشه دو جداره ۲۰۰,۰۰۰ ریال و مبلغ جوشکاری ۴۰۰,۰۰۰ ریال پیش فرض است.

پاسخ:

$$\left. \begin{array}{l} \text{مرحله سفت کاری (چهارچوب فلزی)} \quad 12^m = 1/2 + 3/8 + 7 = 7 + 3/8 + 1/2 \\ \text{اجرای بازشو} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{شاخک‌ها} \quad \text{طول قوطی آهن} \\ (3/5 \times 2) + (2 \times 1/9) + (4 \times 0/3) = 7 + 3/8 + 1/2 = 12^m \\ 12 \div 6 = 2 \quad \text{تعداد شاخه پروفیل} \\ \text{(طول هر شاخه قوطی ۶ متر است)} \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{مرحله نازک کاری} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{پروفیل UPVC} \\ \text{ریال } 903,000 = 451,500 \times 2 \\ \text{ریال } 400,000 = \text{دستمزد جوشکاری} \\ \text{شیشه دوجداره (پوشاننده)} \end{array}$$

ابعاد پروفیل پنجره از قوطی آهنی که دور آن قرار گرفته ۱۰ سانتی‌متر کوچک‌تر است

$$\begin{aligned} \text{ریال } 2,600,000 &= 10/4 \text{ m} \times 250,000 = (3/4 \times 2) + (2 \times 1/8) = 6/8 + 3/6 \\ \text{ریال } 1,224,000 &= 6/12^m \times 200,000 = 3/4 \times 1/8 = 6/12^m \\ \text{ریال } 5,127,000 &= 903,000 + 400,000 + 2,600,000 + 1,224,000 = \text{کل هزینه اجرا} \end{aligned}$$



برای محاسبه آهن آلات نظیر میلگرد، پروفیل، نبشی، قوطی و... از دو روش استفاده می‌شود. روش اول (شاخه‌ای): برای این کار، طول مورد نیاز را بر متراتر شاخه‌های موجود در بازار (۶ متری و ۱۲ متری) تقسیم کرده و تعداد شاخه‌ها را در قیمت آن ضرب می‌کنند. روش دوم (وزنی): در این روش، طول به دست آمده را در وزن هر متر آن ضرب می‌کنند و نهایتاً عدد حاصله را در قیمت هر کیلوگرم آن ضرب می‌کنند.



در مثال فوق، قیمت یراق آلات پنجره در پروفیل UPVC آن محاسبه شده است. اما برای بازشوهایی که یراق آلات خاصی نیاز دارند، قیمت آن به صورت مجزا محاسبه می‌شود.

## سقف کاذب و انواع آن

سقف کاذب عنصری برای پوشش سقف اصلی و غیر باربر است. از برخی دلایل استفاده از سقف‌های کاذب می‌توان به عبور لوله‌ها و کانال‌های تأسیساتی، ایجاد فرم‌های خاص، نورپردازی، پوشاندن سازه بتن و انسانی‌تر کردن تناسبات (ارتفاع) فضا اشاره کرد. سقف کاذب‌ها معمولاً با صفحات چوبی، آلومینیومی، قطعات پیش ساخته گچی، پلاستیکی، شیشه‌ای و فلزی و یا رابیتس و پوشش گچ اجرا می‌شوند. در این قسمت به توضیح و تشریح یکی از انواع پرکاربرد سقف‌های کاذب جهت انجام متره و برآورد پرداخته می‌شود.

■ **سقف کاذب پیش ساخته گچی:** ساختار کلی این نوع سقف کاذب از دو عنصر نگه‌دارنده و پوششی تشکیل شده است. سقف‌های ساخته شده از صفحات روکش دار گچی در دو نوع شبکه‌ای و یک پارچه اجرا می‌شوند.



شکل ۴-۲۰- شاسی سقف های کاذب



شکل ۴-۱۹- جزئیات و اتصالات شاسی سقف های کاذب



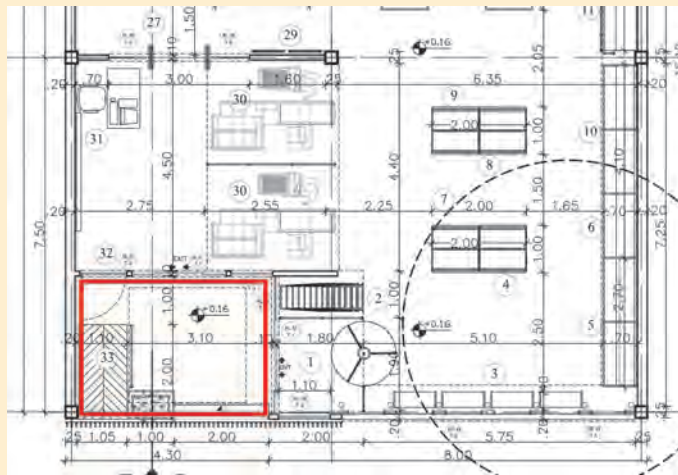
شکل ۴-۲۱- کلیت یک سقف کاذب با شاسی فلزی و صفحات پوشاننده



شکل ۴-۲۳- سقف کاذب با صفحات گچی و بدون شاسی



شکل ۴-۲۲- سقف و جداره کاذب با رنگ و طرح متفاوت



برای کل سقف قسمت ورودی (مستطیل قرمز رنگ)، سقف کاذب با شاسی مشبک فلزی و صفحات گچی در نظر گرفته شده است. هزینه مصالح و اجرای این بخش، برای هر مترمربع ۱۵۸,۰۰۰ ریال (براساس دفترچه فهرست بها) می‌باشد. اجرای سقف کاذب را بدون در نظر گرفتن ضریب ارتفاع، متره و برآورد کنید.

شکل ۴-۲۴

پاسخ:

$$12/80 \text{ m}^2 \approx 4/20 \times 3/05 \text{ متر مربع سقف کاذب}$$

$$12/80 \times 158,000 \approx 2,022,400 \text{ ریال}$$

### چوب ترمو یا چوب حرارت دیده (Thermo wood) فراوری چوب

استفاده از چوب در بناهای تاریخی و معاصر همواره مورد تأکید بوده است. به دلیل طبیعی بودن و سازگاری با بدن انسان و همچنین به دلیل مقاومت بالای چوب، از آن در سازه، نما، کف‌سازی و... بهره می‌برند. حرارت دادن به چوب برای مقاوم‌سازی آن در گذشته نیز مورد استفاده بوده است. چوب‌هایی که امروزه به نام ترمووود در کشور ما رایج هستند، در انواع مختلف و دارای ویژگی‌های بسیاری می‌باشند.

**شیوه‌های اجرا:** برای اجرای زیرسازی، معمولاً از سه روش زیر استفاده می‌شود:

**۱ زیرسازی سیمانی:** برای زیرسازی سیمانی حدود ۴ سانتی‌متر ضخامت نیاز است. تراز و یکدست بودن سطح زیر کار، بسیار مهم است؛ زیرا در صورت اختلاف سطح زیاد، نمی‌توان آن را با چوب حرارت دیده اصلاح نمود.

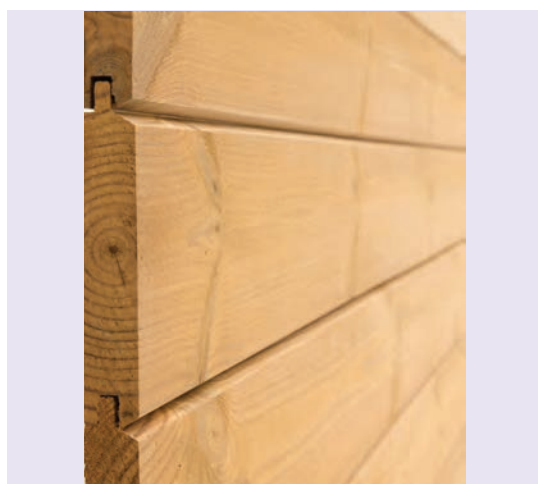
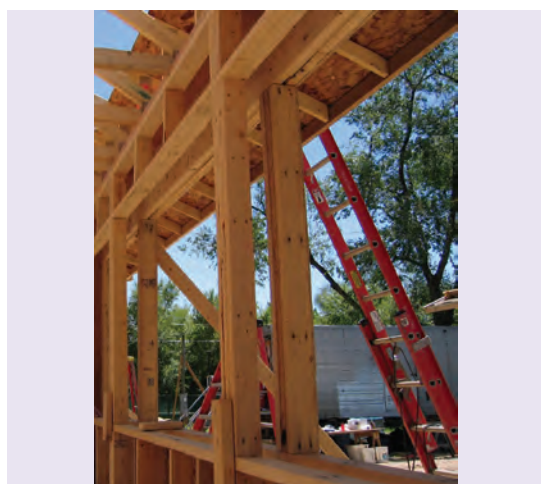
- ۱ مقاومت در برابر رطوبت؛
- ۲ افزایش مقاومت چوب در برابر پوسیدگی و حشرات (دفع شیره‌های موجود در چوب)؛
- ۳ جلوگیری از پوسته شدن چوب؛
- ۴ افزایش مقاومت چوب در برابر خمیدگی؛
- ۵ انبساط و انقباض حداقل.



۲ زیرسازی فلزی: زیرسازی فلزی به صورت شبکه‌ای با پروفیل ۳۰ در ۳۰ میلی‌متر (حداقل) و دارای چشمه‌های ۶۰ در ۶۰ سانتی‌متر می‌باشد.

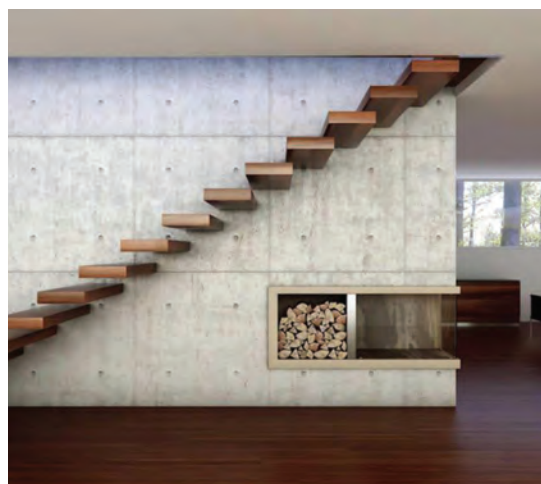
۳ زیرسازی چوبی: در این روش، ابتدا زیرسازی چوبی به صورت عمود بر چوب‌های حرارت دیده نما اجرا می‌گردد و سپس به وسیله پیچ‌های ضدزنگ، چوب حرارت دیده را به چوب‌های زیر اتصال می‌دهند.

شکل ۲۵-۴- یک قطعه منفرد چوب گرمادیده با اتصال فاق و زبانه



شکل ۲۷-۴- استفاده از چوب حرارت دیده در سازه ساختمان

شکل ۲۶-۴- قطعات چوب حرارت دیده با اتصال فاق و زبانه

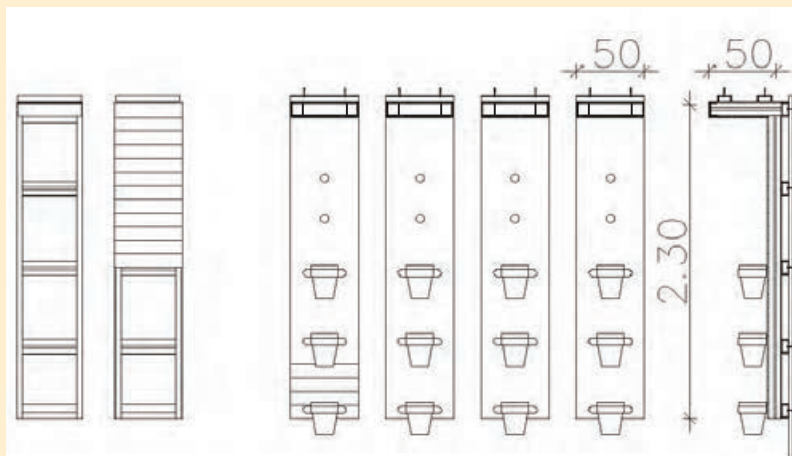


شکل ۲۸-۴- کاربرد دیگری از چوب‌های حرارت دیده





در مبلمان خاص موجود در یک گل فروشی (تا حدودی مشابه جزئیات طرح ارائه شده در کتاب است) از چهار قطعه عمودی به ارتفاع  $2/30$  متر و ادامه  $50$  سانتی متری در سقف استفاده شده است. هزینه مصالح و اجرای این قسمت را متره و برآورد کنید (مطابق بزرگ‌نمایی از ناودانی  $10 \times 1/6$  سانتی متر به بهای  $880,000$  ریال شاسی کشی و چوب ترمو برای روکش نهایی با ابعاد  $50 \times 10 \times 1/6$  سانتی متر به بهای  $880,000$  ریال برای هر متر مربع استفاده شده و دستمزد اجرا به ازای هر مترمربع  $500,000$  ریال استعلام شده است. قیمت هر شاخه  $6$  متری ناودانی  $1,600,000$  ریال می‌باشد). (از محاسبه هزینه قطعات نگه‌دارنده گلدان‌ها صرف نظر شده است).



شکل ۲۹-۴- نقشه برش، نما و سه بعدی از جزئیات دیواره گل (مبلمان خاص)

پاسخ:

افقی‌ها عمودی‌ها (متر طول)  
 متر  $9/1 = 3/5 + 5/6 = (7 \times 0/50) + (2/30 + 0/50) \times 2$  طول ناودانی برای شاسی فلزی  
 متر  $18/2 = 9/1 \times 2$  ناودانی دابل برای هر قطعه  
 ریال  $20,800,000 = 13 \times 1,600,000 \rightarrow 13 \approx 72/8 \div 6 = 18/2 \times 4$  طول ناودانی برای ۴ قطعه  
 ریال  $4/6 = 1/15 \times 4 \rightarrow 1/15 = 2/30 \times 0/5 = 1/15$  چوب حرارت دیده (مترمربع)  
 ریال  $2,300,000 = 4/6 \times 500,000$  دستمزد اجرا (مترمربع)  
 ریال  $4,048,000 = 4/6 \times 880,000$  خرید چوب ترمو  
 ریال  $27,148,000 = 20,800,000 + 2,300,000 + 4,048,000$  کل هزینه اجرا

هر یک از هنرجویان پس از طراحی یک مبلمان خاص، اجرای آن را مانند مثال فوق متره و برآورد کنند.



**جدول تبدیل واحدهای اجرایی برخی آیتم‌های رایج** و برآورد با مراجعه به آن اعداد نهایی، اجرای هر آیتم به منظور سهولت و کاهش زمان انجام عملیات متره و برآورد، جدولی برای برخی آیتم‌های پرکاربرد ارائه شده است. این جدول می‌تواند با فعالیت هنجاریان، تحت نظر هنرآموز تکمیل شود. در زمان انجام متره

و برآورد با مراجعه به آن اعداد نهایی، اجرای هر آیتم را انتخاب و در میزان و قیمت روز ضرب کنید تا مبلغ کل آن آیتم به دست آید (در این جدول قیمت‌ها گنجانده نشده‌اند؛ زیرا قیمت مواد و مصالح و اجرای آیتم‌ها تحت تأثیر عوامل بسیاری متغیر است).

**جدول ۴-۶- تبدیل واحدهای برخی از آیتم‌های پرکاربرد**

نوع فعالیت (آیتم)	محاسبه مقدار / میزان مواد و مصالح مصرفی در واحد	توضیحات	واحد (خرید و فروش بازار)	مقدار نهایی هریک از مواد و مصالح برای واحد اجرا (خرید و فروش بازار)	واحد اجرا در بازار
تیغه چینی (بلوک سیمانی)	مساحت هر بلوک $0/2 \times 0/4 = 0/08$ (ضخامت ۸ سانتی متر برای تیغه داخلی)	در هر متر مربع ۱۲/۵ عدد بلوک سیمانی استفاده می‌شود.	عدد	۱۳ عدد	مترمربع
ملات ماسه سیمان برای تیغه چینی	۰/۰۱۵ متر مکعب (ضخامت ملات مصرفی در اجرای هر ردیف ۳ سانتی متر در نظر گرفته می‌شود).	۳۱/۵ کیلوگرم وزن ملات ماسه و سیمان مورد نیاز برای ۱ متر مربع می‌باشد. (۱۰٪ سیمان، ۴۰٪ آب، ۵۰٪ ماسه)	کیلوگرم	۳/۱ کیلوگرم سیمان ۱۲/۵ لیتر آب ۱۶ کیلوگرم ماسه	مترمربع
زیرسازی گچ و خاک	۰/۰۳ متر مکعب (ضخامت گچ و خاک ۳ سانتی متر در نظر گرفته می‌شود)	۴۸ کیلوگرم وزن گچ و خاک (۳۰٪ گچ، ۳۰٪ خاک، ۴۰٪ آب)	کیلوگرم	۱۴/۵ کیلوگرم گچ ۱۴/۵ کیلوگرم خاک ۱۹ لیتر آب	مترمربع
سفیدکاری (گچ کاری)	۰/۰۱۵ متر مکعب سفیدکاری (ضخامت لایه گچ کاری ۱/۵ سانتی متر در نظر گرفته می‌شود)	۲۰ کیلوگرم ملات گچ کاری (۵۰٪ گچ، ۵۰٪ آب)	کیلوگرم	۱۰ کیلوگرم گچ	مترمربع

واحد اجرا در بازار	مقدار نهایی هریک از مواد و مصالح برای واحد اجرا (خرید و فروش بازار)	واحد (خرید و فروش بازار)	توضیحات	محاسبه مقدار / میزان مواد و مصالح مصرفی در واحد	نوع فعالیت (آیتم)
مترمربع	۰/۱ کیلوگرم	کیلوگرم	رنگ آمیزی نیاز به بتونه کاری و رنگ های آستری دارد و در اینجا اعداد ارائه شده برای یک لایه رنگ می باشد.	۱ کیلوگرم رنگ برای ۱۰ مترمربع	رنگ آمیزی
مترمربع		قیر کیلوگرم - گونی مترمربع	در اینجا ۳ لایه قیر و دولایه گونی در نظر است. ۶ کیلوگرم قیر و ۲ مترمربع گونی	برای اجرای عایق به روش قیر گونی برای یک متر مربع، ۲ کیلوگرم قیر لازم است.	قیر گونی
		کیلوگرم	طول شاخک ها معمولاً ۳۰ سانتی متر از هر طرف در نظر گرفته می شود	معمولاً به اندازه عرض باز شو به اضافه شاخک های دو طرف	نعل درگاه

هریک از هنرجویان تبدیل واحد ۵ آیتم اجرایی را مطابق جدول فوق انجام دهد.

تمرین



### جدول نکات اجرایی در متره و برآورد

در متره و برآورد برخی آیتم های اجرایی نکاتی وجود دارد که بی توجهی به این نکات سبب خواهد شد که متره و برآورد دقیقی حاصل نشود و یا اینکه موجب بروز مشکلاتی در آینده استفاده از بنا شود. در جدول زیر سعی شده است تا به برخی از این نکات اشاره شود.

## جدول ۷-۴- گزیده‌ای از نکات مهم در متره و برآورد

نکات مهم	مورد اجرا
<p>■ پیشانی و لبه‌ها که معمولاً برای نور مخفی اجرا می‌شوند، به‌صورت متر طول محاسبه می‌گردد و هزینه اجرای یک متر طول آن برابر با یک متر مربع است. به‌طور مثال لبه‌ای در سقف به عرض ۱/۰ و طول ۱ متر اجرا شود هزینه آن برابر با یک متر در یک متر مربع است.</p>	سقف کاذب
<p>■ هزینه اجرای سرامیک در کف و جداره متفاوت است.          ■ اجرای فتیله سنگی به‌صورت متر طول محاسبه می‌شود.          ■ اجرای کاشی و سرامیک‌های دارای لعاب خاص که با سیمانی شدن، لعاب آنها از بین می‌رود به دلیل حساسیت، هزینه بیشتری دربر دارد.</p>	اجرای سنگ، کاشی و سرامیک
<p>■ ضخامت اندودها معمولاً به‌صورت استاندارد تعریف شده است که در موارد خاص امکان تغییر آن می‌باشد. مثلاً در دیوارهایی که متصل به چاهک آسانسور می‌باشند به دلیل وجود ارتعاشات مکانیکی آسانسور، جهت جلوگیری از صدمه به پوشش نهایی، از گچ و خاک با ضخامت بیشتر استفاده می‌شود.</p>	اندود
<p>■ در اجرای زیرسازی کف، جزئیاتی وجود دارد که آنها را به‌صورت مجزا محاسبه نمی‌کنند. کروم‌بندی و شیب‌بندی، اجرای ماهیچه‌های محافظتی و... از این دسته هستند (گاهی اوقات ماهیچه‌های محافظتی لوله‌ها به‌صورت روزمزد محاسبه می‌شود).</p>	کفسازی
<p>■ برای خرید برخی مصالح نظیر کاشی، سنگ، رنگ و... بهتر است مقداری اضافه بر محاسبات انجام شده تهیه شود. این موضوع به این دلیل است که پس از اتمام کار ممکن است بر اثر ضربه، اجرای ناصحیح یا هر دلیل دیگری نیاز به آن مصالح وجود داشته باشد، حال آنکه ممکن است تولید آنها به پایان رسیده و در بازار موجود نباشند.          ■ اجرای برخی آیتم‌ها به‌صورت قیمت مقطوع یا چکی متداول است. مثلاً گچ‌بری‌های خاص، انواع تزئینات خاص و... که مجریان معدودی دارند معمولاً با قیمت‌های توافقی اجرا می‌شوند.</p>	عمومی



## ارزشیابی شایستگی ارائه نمونه مصالح طرح فضاهای داخلی فروشگاه

<p><b>شرح کار:</b></p> <p>متره فضاهای داخلی یک فروشگاه، استفاده از دفترچه فهرست بها و یا استعلام قیمت‌ها از بازار و برآورد هزینه‌های اجرای طرح داخلی یک فروشگاه، ارائه آلبوم مصالح مطابق نقشه‌های فاز ۱ و ۲ معماری داخلی</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b> انجام متره و برآورد طرح فضاهای داخلی مسکونی طبق نقشه‌های فاز ۱ و ۲ و جدول نازک‌کاری، دفترچه فهرست‌بها و سفارش کارفرما</p>			
<p><b>شاخص‌ها:</b></p> <p>■ دروندادی: دقت در برداشت اطلاعات از نقشه‌ها، صداقت و درستکاری در انجام متره و برآورد</p> <p>■ فرایندی: انجام متره و برآورده، ارائه آلبوم مصالح</p> <p>■ محصول: ارائه متره و برآورد اجرای طرح فضاهای داخلی یک فروشگاه</p>			
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b></p> <p>مکان: کلاس</p> <p>زمان: ۶ ساعت</p> <p>ابزار و تجهیزات: لوازم التحریر، کاغذ، ماشین حساب</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	انجام متره و برآورد طرح تهیه شده	۲	
۲	تنظیم دفترچه مشخصات فنی و اجرایی طرح	۲	
۳	ارائه آلبوم مصالح به کار رفته در پروژه	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: سازمان‌دهی اطلاعات، جمع‌آوری و گردآوری اطلاعات، مذاکره، احترام گذاشتن به ارزش‌های دیگران	۲	
میانگین نمرات			*
* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.			



پودمان ۵

ماکت سازی

## 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.

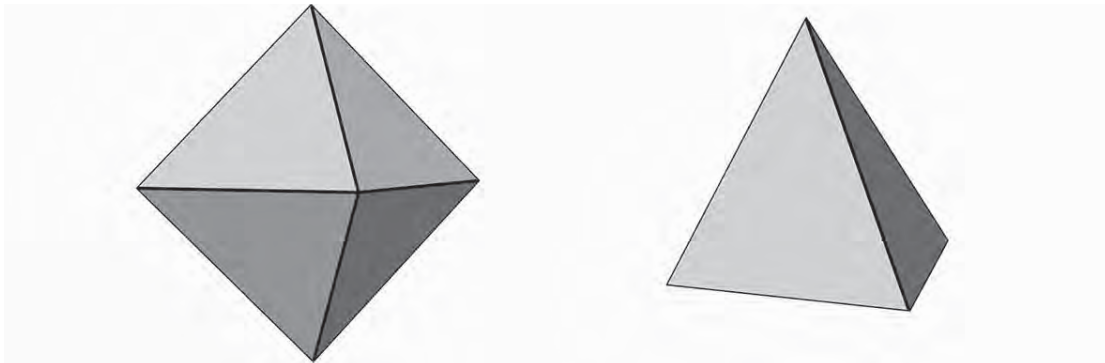
#### مقدمه

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 پودمان به شناخت چندوجهی ها می پردازیم.



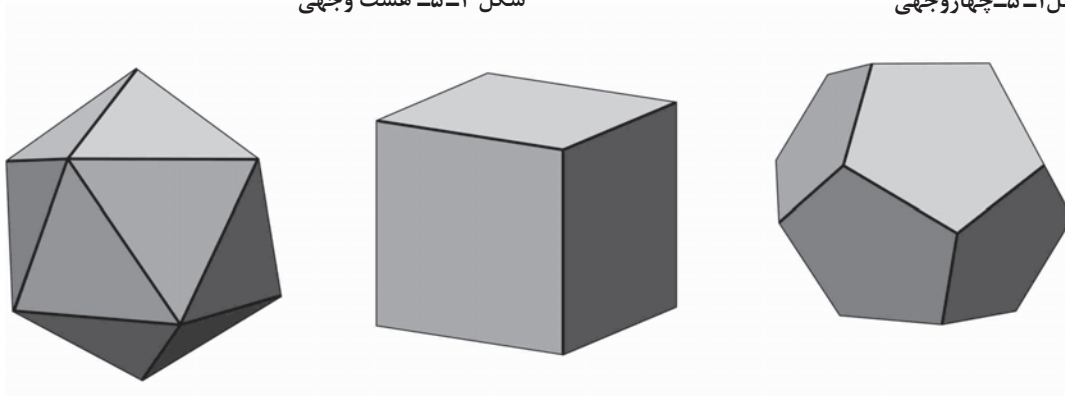
## تعریف چندوجهی ها و انواع آن

بخشی از فضا که از همه طرف به صفحه محدود است شکلی پدید می آورد که به آن «چندوجهی» می گویند.



شکل ۱-۵- چهاروجهی

شکل ۲-۵- هشت وجهی



دوازده وجهی

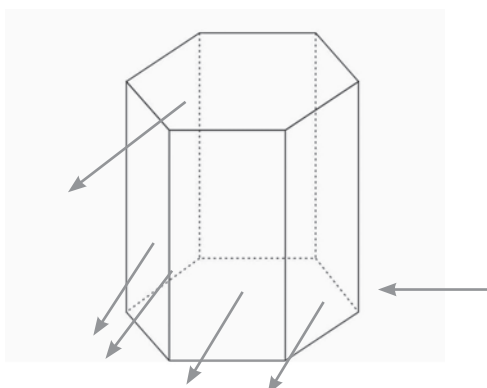
شش وجهی

بیست وجهی

شکل ۳-۵

### منشور

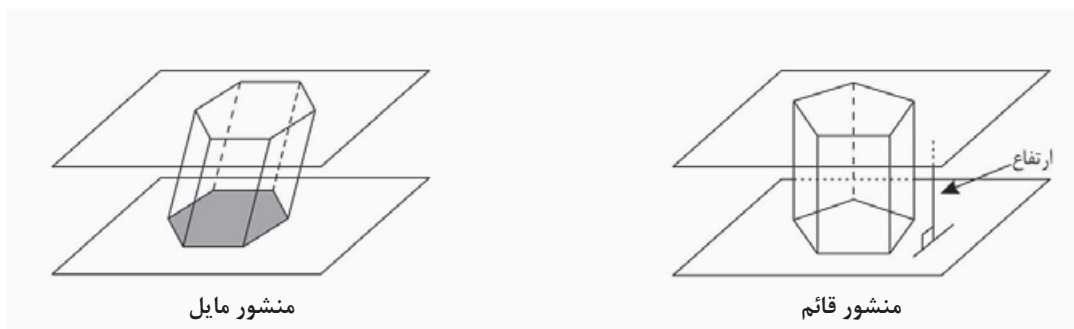
یک چندوجهی است که دو وجه آن هم‌نهشت‌اند و در دو صفحه موازی قرار می‌گیرند و وجوه دیگر آن، متوازی‌الاضلاع هستند.



وجه‌های جانبی

شکل ۴-۵

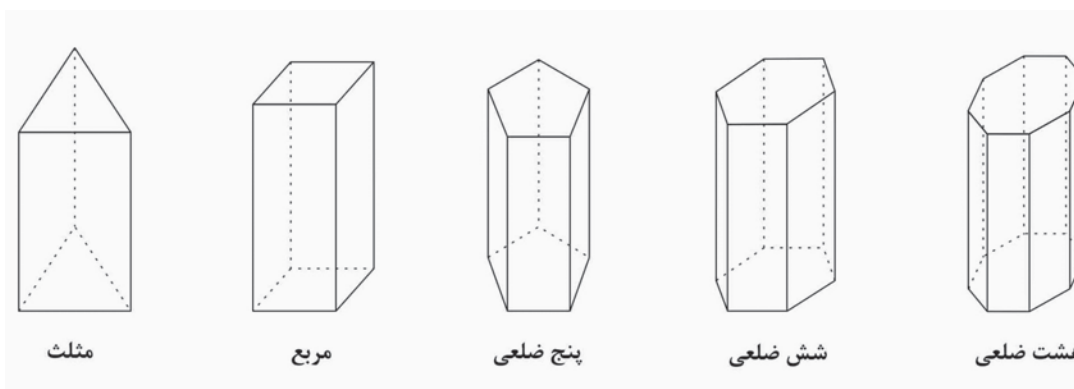
اگر بال‌های جانبی بر قاعده‌های منشور عمود باشند، آن را یک «منشور قائم» و اگر بال‌های جانبی بر قاعده‌ها عمود نباشند آن را «منشور مایل» می‌نامند. منشور را براساس شکل چندضلعی قاعده‌های آن، نام‌گذاری می‌کنند. یک دسته از منشورها آنهایی هستند که قاعده‌های آنها چندضلعی منتظم‌اند.



شکل ۵-۵



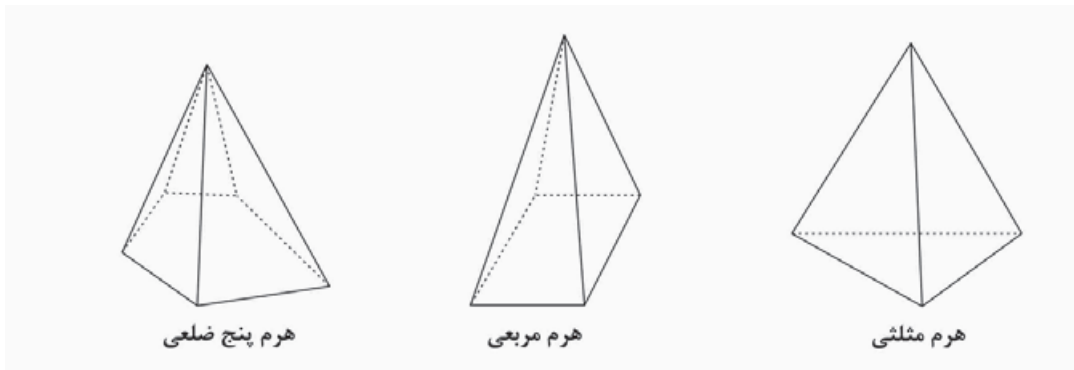
شکل ۵-۶



شکل ۵-۷

### هرم

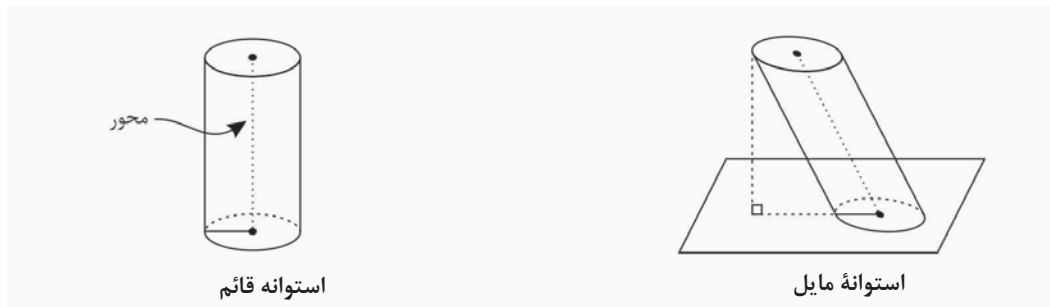
یک چندوجهی است که همهٔ وجوه آن به جز یک وجه، در یک رأس مشترک‌اند. اگر قاعده یک هرم، چندضلعی منظم و پای ارتفاع آن بر مرکز قاعده منطبق باشد، هرم را «منتظم» می‌نامیم.



شکل ۵-۸

### اجسام دورانی

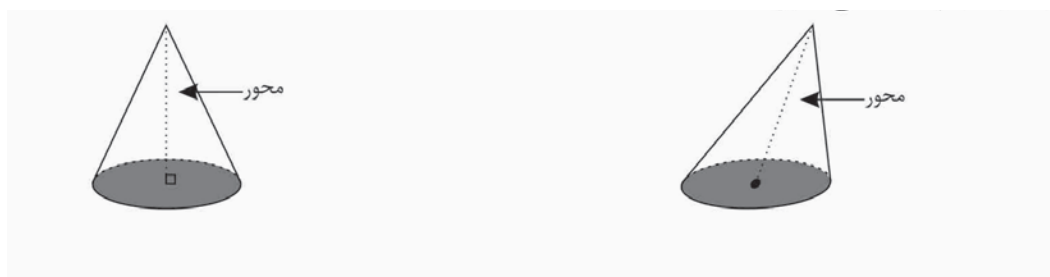
**استوانه:** شکلی فضایی شبیه به منشور است که اجسامی که از دوران یک سطح حول یک محور ایجاد می‌شوند. قاعده‌های آن به جای چندضلعی، دو دایره هم‌نهشت هستند.



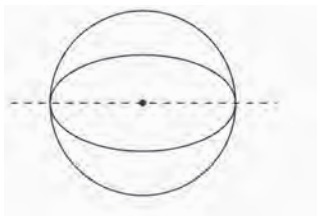
شکل ۵-۱۰

شکل ۵-۹

**مخروط:** شکلی فضایی شبیه به هرم است که قاعده آن به جای چندضلعی، دایره است.



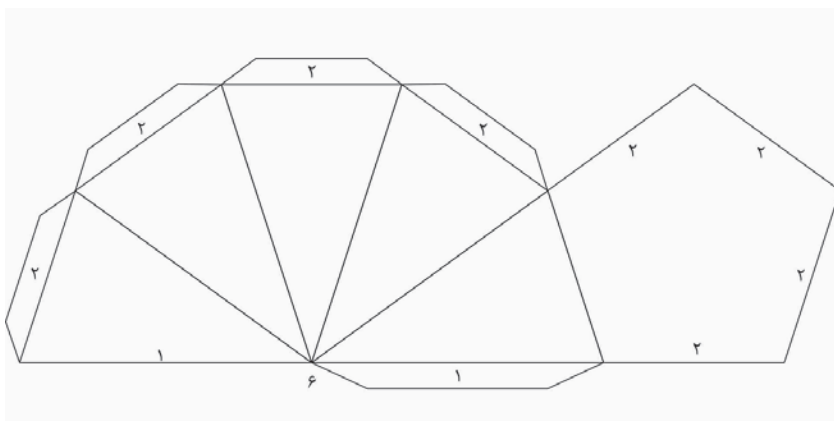
شکل ۵-۱۱



شکل ۵-۱۲

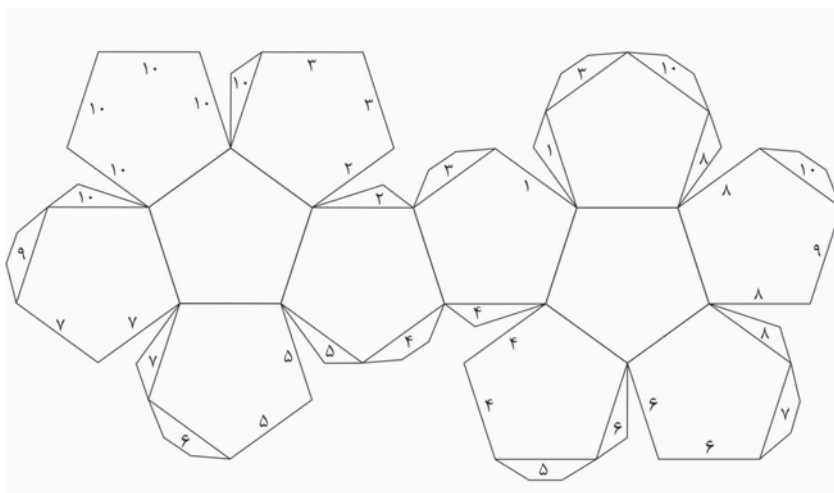
**کره:** مجموعه نقاطی از فضا است که از یک نقطه ثابت به نام مرکز به یک فاصله باشند، این فاصله ثابت شعاع کره نامیده می‌شود.  
برای ساخت هر یک از احجامی که در این بخش با آنها آشنا شدید به گسترده آنها نیاز دارید. در این قسمت گسترده برخی احجام ارائه می‌شود.

**گسترده هرم شش وجهی:** این هرم دارای یک قاعده پنج ضلعی و پنج وجه از مرکز رأس تا اضلاع قاعده است.



شکل ۵-۱۳

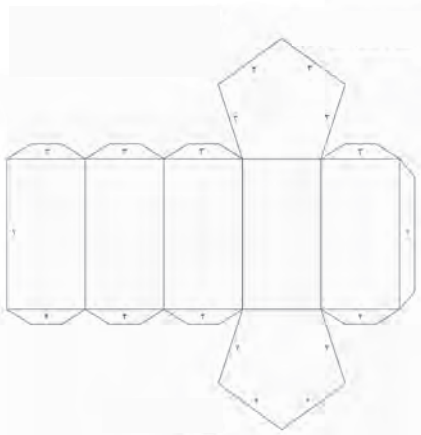
**گسترده دوازده وجهی:** این حجم فقط از دوازده عدد پنج ضلعی منتظم تشکیل شده است که خود نیز از حجم‌های اصلی در ساختن بسیاری احجام پیچیده می‌باشد.



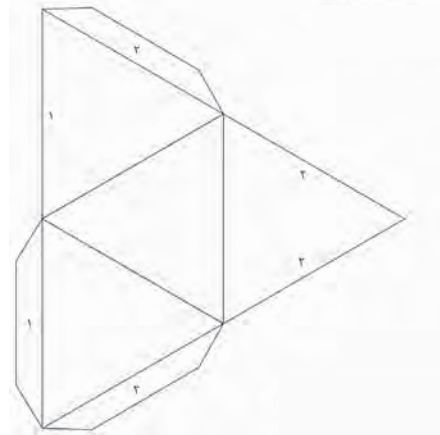
شکل ۵-۱۴



گسترده چهاروجهی: این حجم، هرمی است که گسترده منشور هفت وجهی دارای قاعده مثلث شکل می باشد.



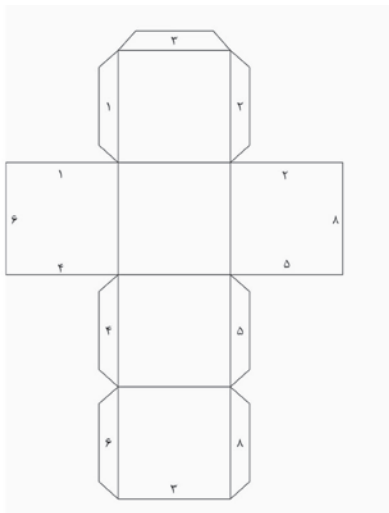
شکل ۵-۱۶



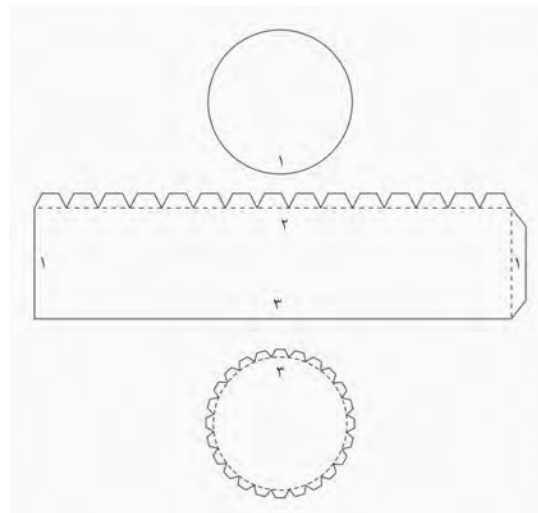
شکل ۵-۱۵

گسترده شش وجهی (مکعب)

گسترده استوانه



شکل ۵-۱۸



شکل ۵-۱۷

برخی از وسایل تزئینی و کاربردی که در زندگی روزمره استفاده می شوند، برگرفته از احجام هندسی هستند که به صورت حجمی واحد یا در ترکیب با هم شکل گرفته اند.



شکل ۱۹-۵ و ۲۰-۵- نمونه هایی از چراغ های رومیزی



شکل ۲۱-۵- میز تاشو

شکل ۲۲-۵- قفسه دیواری با ترکیب احجام هندسی و سطوح



شکل ۲۳-۵ و ۲۴-۵- نمونه های کاربردی از چندوجهی ها



شکل ۲۵-۵ و ۲۶-۵ نمونه های کاربردی از قفسه های مختلف

با توجه به آنچه در این بخش فراگرفته اید، با استفاده از ابزار و مصالح مناسب، یک حجم کاربردی و تزئینی مانند گلدان، لوستر، جعبه های نورانی، جعبه های هدیه و... بسازید.

فعالیت



هنرجو می تواند از مواد دورریختنی (بازیافتی) و... برای ساخت وسیله مورد نظر خود استفاده کند.

نکته



## ماکت سازی معماری داخلی

سه بعدی سازی استفاده می کنند تا ایده های خود را سریع تر منتقل کنند. به عبارتی ماکت ها سریع ترین ابزار انتقال اطلاعات یک پروژه به شمار می روند. گاهی برای ساختمان های تاریخی و بناهایی که امروزه وجود ندارند و نیز بناها و سایت هایی که به لحاظ وسعت در حدی هستند که امکان بازدید از آنها به سادگی مقدور نمی باشد، از ماکت استفاده می شود. در نگاه اول، ماکت ها را با توجه به کاربرد و نقششان در طراحی و نیز دیدگاه مخاطب ها و نحوه بیان آنها می توان به دو دسته کلی «ماکت های مطالعاتی» و «ماکت های نهایی» طبقه بندی کرد.

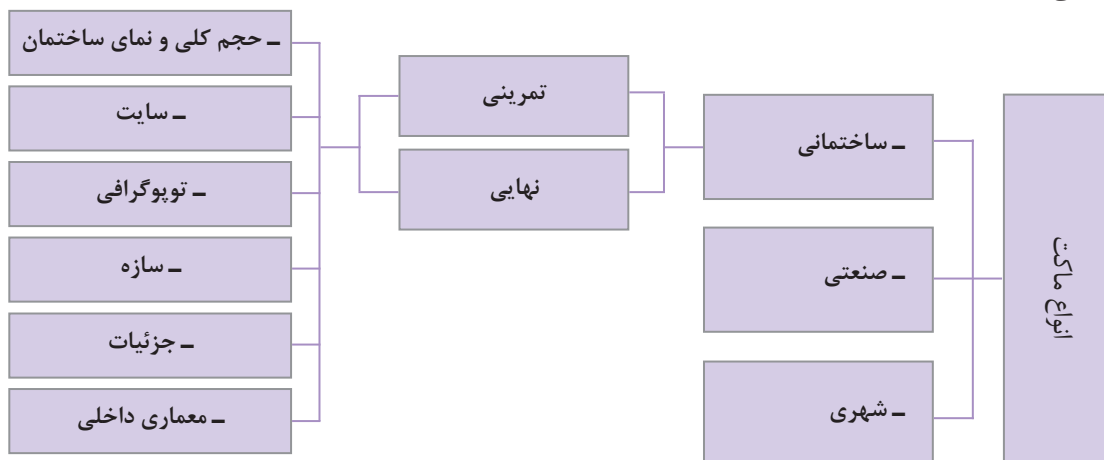
ماکت های سه بعدی، ابزاری تعیین کننده در روند طراحی معماری هستند؛ ابزاری به غایت تأثیرگذار در امر پژوهش و بررسی، خلق ایده ها، آزمون نظریه ها و کشف راهکارهای مبتکرانه ای که طراحان برای بیان اندیشه و ایده های خود از آنها مدد می جویند.

### اهداف ساخت ماکت

طراحان، استفاده های مختلفی از ماکت ها می کنند. ماکت ها روشی بسیار مؤثر در ارائه طرح ها می باشند. 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

## انواع ماکت‌ها

ماکت‌ها به روش‌های گوناگونی ساخته می‌شوند و نام‌های مختلفی دارند. اسامی متداول ماکت‌ها عبارت است از:



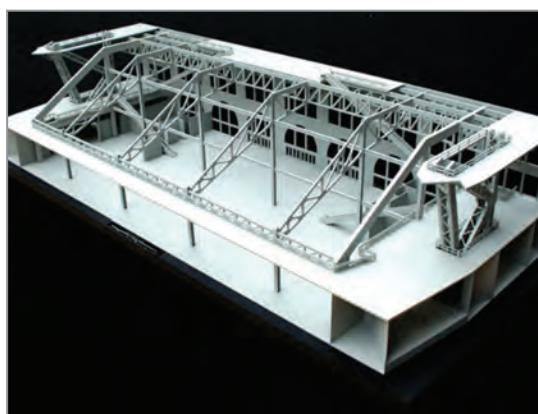
شکل ۲۸-۵- ماکت صنعتی



شکل ۲۷-۵- ماکت صنعتی



شکل ۳۰-۵- ماکت ساختمانی (توپوگرافی)



شکل ۲۹-۵- ماکت ساختمانی (سازه)





شکل ۵-۳۲ ماکت ساختمانی (معماری داخلی)



شکل ۵-۳۱ ماکت ساختمانی (حجم کلی و نمای ساختمان)



شکل ۵-۳۴ ماکت ساختمانی (سایت)



شکل ۵-۳۳ ماکت ساختمانی (جزئیات)

### 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.

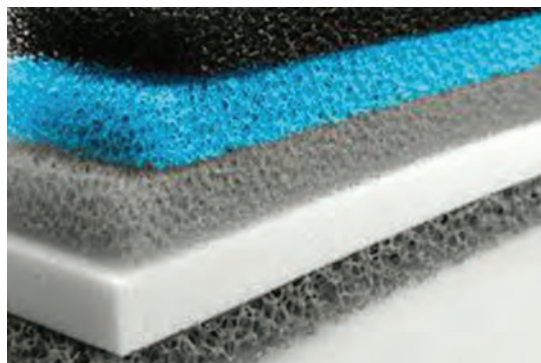


### مقیاس‌های ساخت ماکت

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 ۵-۳۵ مقوای هیپرو



شکل ۳۶-۵- 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 ۳۷-۵- 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  $70 \times 50$ ،  $70 \times 100$  سانتی‌متر و... و با ضخامت‌های مختلف در بازار موجود است که برای ساخت ماکت‌های و مدل‌ها به کار می‌رود.



شکل ۳۸-۵- رنگ‌بندی انواع مقوا

مقواهای 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 ۱-۵- ابزار، تجهیزات و مصالح کار با مقوا و کاغذ

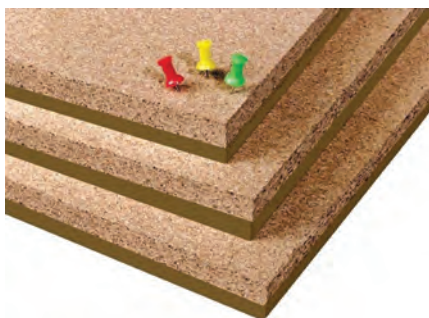
ردیف	نام	مشخصات فنی	تصویر
۱	قیچی	قیچی تیغه صاف برای برش‌های مستقیم و قیچی تیغه منحنی برای برش کارهای ظریف و سطوح منحنی به کار می‌رود.	
۲	کاتر	برای برش کاغذ، وسیله برش (کاتر) مخصوصی وجود دارد. از مزایای این وسیله آن است که پس از اتمام تیغه آن می‌توان تیغه جدیدی جایگزین آن کرد.	
۳	خط‌کش فلزی	این خط‌کش برای برش‌های مستقیم بسیار مناسب است؛ زیرا لبه آن، با وسایل برنده آسیب نمی‌بیند.	
۴	صفحه زیر برش	برای صفحه زیر برش می‌توان از صفحه پلاستیکی فشرده مخصوص یا از چوب، آلومینیوم و شیشه استفاده کرد.	
۵	چسب	از انواع چسب‌های بی‌رنگی که زود خشک می‌شود می‌توان استفاده کرد. در قسمت‌هایی که محل چسباندن دو سطح به یکدیگر دیده نمی‌شود، می‌توان نوار چسب معمولی به کار برد. به‌طور کلی چسب‌های غیر حلال آبی برای این کار مناسب است.	
۶	کاتر (دستگاه برش) رومیزی	یکی دیگر از ابزارهایی است که در ماکت‌سازی کاربرد دارد.	
۷	مقوا	از انواع مقوا با ضخامت‌های متنوع و رنگ دلخواه می‌توان استفاده نمود.	
۸	وسایل جانبی	گونیا، خط‌کش مدرج، مداد پاک‌کن، پرگار، پرگار گردبر، مداد، سنباده با درجات زبری متفاوت و وسایل دیگری که در کارهای مقوایی و کاغذی، مورد نیاز است.	



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.



شکل ۳۹-۵



شکل ۴۰-۵

■ **فوم:** فوم‌ها به دو صورت پلی‌یورتان و پلاستو فوم (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.

■ **چوب پنبه:** علاوه بر فرم استوانه‌ای، به شکل ورق نیز عرضه می‌شود و دارای ضخامت‌های متفاوتی است. این ماده به راحتی بریده می‌شود و به شکل‌های مختلف درمی‌آید. صفحات چوب پنبه را به سبب نرمی می‌توان به شکل منحنی ساخت و در قسمت‌های مختلف ماکت نصب کرد. صفحات چوب پنبه با چسب چوب، چسب فوم و چسب‌های تینری، به خوبی به هم می‌چسبند و بعضی از نمونه‌های آن دارای یک لایه چسب در یک‌رو می‌باشند.

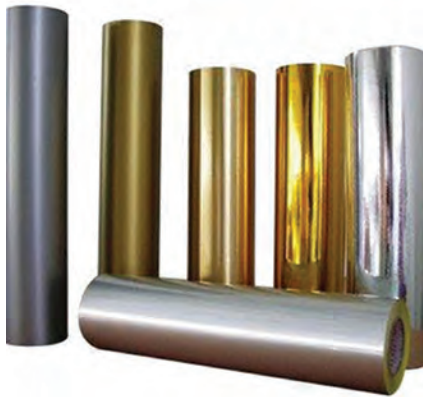
■ **گل رس:** استفاده از گل رس از قدیم علاوه بر

ساخت محصولات، در مدل‌سازی و ماکت‌سازی 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 رفته‌رفته به جای آب، در خاک رس از روغن استفاده شده که خشک نمی‌شود و کار با آن تمیز و راحت‌تر است.

■ **گچ:** ماکت‌های گچی نسبت به سایر ماکت‌ها سابقه بیشتری دارند؛ به همین دلیل ماکت‌سازان با این تکنیک آشنایی دارند. در گذشته ابتدا طرح را با گل می‌ساختند و سپس از ماکت گلی، قالب گچی می‌گرفتند. معمولاً زمانی از ماکت گچی استفاده می‌شود که ساختن آن با مصالح دیگر، مشکل و یا غیرعملی باشد. گچ برای ساختن ابعاد بزرگ و ساده مناسب است. این ماده یکی از شکل‌پذیرترین و ارزان‌ترین مواد است و برای ماکتی که در فضای بسته نگهداری می‌شود، بسیار مناسب است. این امتیازات، به علاوه کاربرد آسان و نیاز به وسایل اندک، آن را به ماده‌ای مطلوب بدل کرده است.

■ **چوب:** چوب ماده‌ای است که قدمت آن با سابقه زندگی بشر بر روی کره خاکی برابری می‌کند. این ماده اولیه در اکثر نقاط دنیا یافت می‌شود. چوب‌ها در برابر رطوبت و دمای مختلف تغییر حجم می‌دهند. چوب‌های مقاوم معمولاً سنگین هستند؛ از این‌رو، ماکت سنگین و غیرقابل حمل می‌شود و یا اینکه پیچیدگی پیدا می‌کند.





شکل ۴۱-۵ نمونه قطعات فلزی و ورق های فلزی



شکل ۴۲-۵ نمونه ماکت پلی استری

#### ■ 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.

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.

■ **فایبر گلاس:** اگر ساخت ماکت هایی بادوام بالا مطلوب باشد که در عین حال ضد آب، مقاوم و سبک هم باشد (مثل برخی از ماکت های توپوگرافی) بهترین راه، استفاده از فایبر گلاس است.

روش کار به این شکل است که ابتدا ماکت را با جنسی مثل خمیر می سازند. سپس از آن یک قالب گچی، پایه ماشه یا فایبر گلاس می گیرند و پس از اتمام کار، داخل قالب را چند لایه فایبر گلاس می زنند تا یک ماکت فایبر گلاسی به دست آید.

■ **پلی استر:** ممکن است بخواهیم قطعه ای از ماکت

را از جنس پلی استر به روش ریختگی به دست آوریم. انجام چنین کاری ساده است. ابتدا قالب را که می تواند از جنس گل خشک شده، گچ، پایه ماشه، خمیر، لاستیک یا پلاستیک باشد، به ماده جداکننده آغشته می کنیم و سپس پلی استر را به همراه مواد پرکننده و سخت کننده درون قالب می ریزیم. در این زمان، قالب پر شده و قطعه ای توپر به دست می آید.

■ **پایه ماشه:** در ماکت سازی برای برخی از قسمت ها می توان از این شیوه استفاده نمود. پایه ماشه ترکیبی از خمیر کاغذ یا نوارهای روزنامه، سریشم یا چسب چوب است و برای اینکه قطعه مورد نظر بادوام تر باشد سطوح پایانی آن را با انواعی از رزین و یا پشم شیشه و رزین پلی استر می پوشانند.

روش دیگر ساخت پایه ماشه به این شکل است که کاغذ کاهی را داخل آب می ریزیم، حرارت می دهیم و سپس آنها را تکه تکه می کنیم تا به قطعات ریزتری تقسیم شوند. چسب کاغذ دیواری را داخل آب می ریزیم تا حل شود. کاغذها را با دست فشار داده، آب آنها را می گیریم و آنها را داخل چسب می ریزیم تا آغشته به چسب شوند. سپس آنها را بیرون آورده و داخل قالب قرار می دهیم. جنس قالب می تواند از گچ، شیشه، چوب یا هر ماده دیگری باشد. سطح قالب باید با ماده جداکننده ای 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 می کنیم و پس از خشک شدن، سنباده می زنیم. سپس با رنگ روغن یا رنگ های تینری و یا الکی رنگ آمیزی می نماییم.



برای مخلوط کردن و خرد کردن قطعات کاغذ می‌توان از همزن (دریل و سرمته) استفاده کرد.

## ساخت ماکت با استفاده از روش پایه ماشه



جدول ۲-۵- 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 ارزان‌قیمت یا وازلین می‌توان استفاده نمود.



شکل ۴۴-۵ آماده کردن چسب سریشم و مخلوط کردن آن با آب



شکل ۴۳-۵ آغشته کردن مدل با ماده جداکننده (مایع ظرفشویی یا وازلین)



شکل ۴۶-۵ جداسازی پوشش از قالب اصلی



شکل ۴۵-۵ گذاردن لایه‌های دستمال کاغذی آغشته به چسب سریشم روی قالب.

■ **سیلیکون رابر:** مایعی سفیدرنگ به غلظت عسل است که از دو جزء تشکیل شده است. این ماده با یک خشک کن (هاردنر) ترکیب شده و پس از گذشت چهار ساعت خشک می شود. از آن برای تهیه قالب استفاده می کنند.

■ **انواع اتصالات و چسب ها در ماکت سازی:** مواد و مصالح گوناگون ماکت برای اتصال به یکدیگر نیاز به مواد مختلفی دارند که در ادامه در مورد آنها توضیح داده می شود.



چسب ها یکی از ارکان مهم ماکت سازی و جهت اتصال قطعات مختلف ماکت ها به یکدیگر به کار می روند. چسب ها دارای انواع گوناگونی هستند که هریک برای منظوری خاص تهیه شده اند. داشتن دانش و تجربه در زمینه استفاده از چسب مناسب باعث بالا رفتن کیفیت ماکت های ساخته شده و عمر طولانی تر آنها خواهد شد. برخی از چسب ها دارای تاریخ انقضای خاص هستند و پس از مدتی خاصیت خود را از دست داده و جدا می شوند. برای ساخت ماکت و انتخاب چسب مناسب، موارد مهمی بررسی می شوند. اصلی ترین نکته، مواد مورد استفاده در ماکت سازی است. مسئله بعدی، زمان موجود برای ساخت و در نهایت مقدار بودجه شما برای ساخت ماکت است. در ادامه با چسب ها بیشتر آشنا خواهیم شد.

شکل ۴۷-۵- چسب دوطرفه (برای اتصال

همان طور که در بالا نیز ذکر شد، یکی از اصلی ترین 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 چسب هایی که دارای حلال های 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 کاغذ های 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 چسب های تجاری موجود در بازار، به صورت جداگانه موارد مثبت و منفی آنها را ذکر خواهیم کرد.

**چسب چوب:** چسب چوب یکی از چسب هایی است که افراد در ابتدا با آن آشنا می شوند. این چسب ها پایه طبیعی دارند و از مواد شیمیایی کمتری در آنها استفاده شده است. این مسئله در مورد کسانی که به صورت طولانی با چسب ها در تماس هستند بسیار مهم است. چسب چوب به وسیله آب رقیق می شود و برای چسباندن انواع چوب، چوب بالسا در ماکت سازی، انواع کاغذ و مقوا و سایر موادی که پایه طبیعی دارند و از چوب تهیه شده اند، بسیار مناسب است. به دلیل استفاده از آب به عنوان حلال در چسب چوب، این چسب در هنگام خشک شدن بخارهای سمی ایجاد نمی کند و صدمه ای به فرد استفاده کننده نمی زند. چسب چوب در بسته بندی های مختلفی همچون تیوب های چند گرمی تا سطل های بیست کیلویی عرضه می شود. با توجه به قیمت بالای نمونه های چسب تیوبی می توانید چسب چوب را داخل ظرف مواد خوراکی یا ظروف مشابه دیگری که دهنه ای باریک دارند، بریزید و از آن استفاده کنید. این کار باعث می شود زدن چسب بر روی قطعه مورد نظر به صورت دقیق و تمیز انجام شود و کیفیت نهایی ماکت بالا رود. این چسب در مجموع، ماده ای ارزان برای ماکت سازی به شمار می رود.



شکل ۴۸-۵- چسب چوب



شکل ۴۹-۵- چسب قطره‌ای

از معایب چسب چوب می‌توان به زمان نسبتاً طولانی برای خشک شدن و همچنین اثر منفی بر روی مقواهای 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 پایه‌ی 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<sup>۱</sup> نام برده می‌شود. این چسب‌ها از لحاظ چسبندگی بسیار قوی هستند و پایه‌ی شیمیایی دارند. از چسب‌های قطره‌ای و یک دو سه تقریباً می‌توان برای چسباندن هر قطعه‌ای استفاده کرد.

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 ادامه‌ی ساخت ماکت مورد نظر در انتظار خشک شدن قطعه‌ی 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 ناحیه‌ی چشم و ریه‌های انسان می‌شود. از این رو توصیه می‌شود در هنگام استفاده از این چسب‌ها از ماسک استفاده کنید و در محلی که تهویه‌ی مناسب وجود دارد، مشغول به ساخت ماکت خود شوید.



شکل ۵۰-۵- چسب فوم

**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





شکل ۵۱-۵



شکل ۵۲-۵- چسب لوله ای

به صورت حرفه ای در ساخت ماکت استفاده کرد؛ زیرا این چسب استحکام پایینی دارد و چندان مورد اعتماد نیست و فقط در ساخت ماکت های اتود و اولیه یا ماکت های بسیار ساده دانشجویی استفاده می شود. **چسب چندمنظوره:** این چسب ها در واقع پلیمر (پلاستیک) هایی هستند که درون حلالی قوی همچون استون یا تینر حل می شوند و پس از استعمال حلال داخل چسب از پلیمر جدا شده و در نهایت ماده ای سخت باقی می ماند. از چسب های همه کاره برای چسباندن مقوا، چوب، پارچه و سایر مواد مورد نظر در ماکت سازی استفاده می شود. این چسب همان طور که اشاره شد به دلیل وجود حلال های نفتی باعث خورده شدن فوم ها می شود. چسب همه کاره از نظر سرعت خشک شدن و قدرت چسبندگی متوسط است. از چسب های همه کاره نمی توان در ساخت ماکت های دقیق استفاده نمود، ولی در ساخت ماکت های مقوایی و چوبی ساده، بسیار خوب عمل می کند. باید توجه کنید که استفاده از این چسب مانند سایر چسب های شیمیایی، نیاز به محیط با تهویه مناسب دارد و تماس طولانی با آن، باعث مشکلات تنفسی و مغزی خواهد شد.

**چسب لوله ای:** چسب لوله ای نوعی چسب خمیری شکل است.

این چسب ها با چرخاندن قسمتی در انتهای بسته بندی، از تیوب خود خارج می شوند. این چسب ها قدرت چسبندگی نسبتاً پایینی دارند و صرفاً جهت چسباندن سطوح بزرگ و کاغذ یا عکس بر روی ماکت استفاده می شوند و برای این کار بسیار مناسب هستند. (شکل ۵۱-۵)

**چسب های تفنگی یا حرارتی:** چسب های تفنگی دارای بدنه ای پلاستیکی هستند که از بالا، لوله های پلاستیکی چسب داخل آنها شده و به وسیله المنت برقی داخل بدنه، این لوله ها ذوب شده و از سر فلزی جلوی دستگاه خارج می شوند. این چسب ها برای چسباندن انواع پلاستیک ها بسیار مناسب اند. از چسب های تفنگی یا حرارتی می توان برای چسباندن فوم ها نیز استفاده کرد و دیگر مشکل آب شدن فوم توسط حلال چسب های



شکل ۵۳-۵- چسب تفنگی یا حرارتی







شکل ۵۴-۵- چسب شیشه‌ای

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.

## شیوه اجرای ماکت

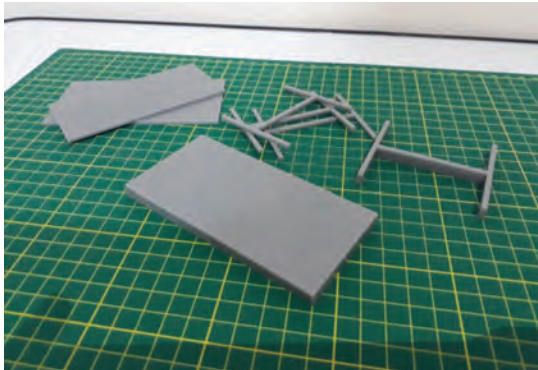
### جدول ۳-۵- ابزار، تجهیزات و مصالح

ردیف	نام	مشخصات فنی	تصویر
۱	قیچی	قیچی تیغه صاف برای برش‌های مستقیم و قیچی تیغه منحنی برای برش‌های ظریف و سطوح منحنی به کار می‌رود.	
۲	کاتر	برای برش کاغذ، وسیله برش (کاتر) مخصوصی وجود دارد. از مزایای این وسیله آن است که پس از اتمام تیغه آن می‌توان تیغه جدیدی جایگزین آن کرد.	
۳	خط کش فلزی	این خط کش برای برش‌های مستقیم بسیار مناسب است زیرا لبه آن، با وسایل برنده آسیب نمی‌بیند.	
۴	طلق پلکسی	طلق‌های پلکسی با ضخامت ۱ میل و ۳ میل استفاده می‌شود.	

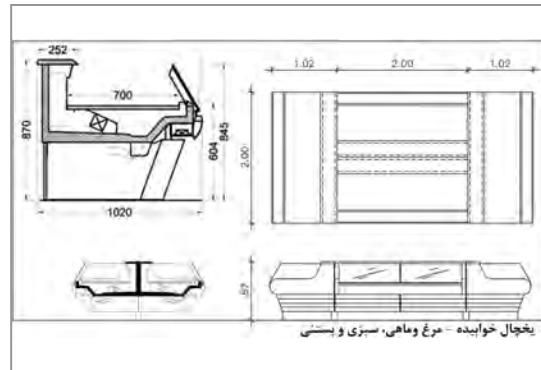
ردیف	نام	مشخصات فنی	تصویر
۵	صفحه زیر برش	برای صفحه زیر برش می توان از صفحه پلاستیکی فشرده مخصوص یا از چوب، آلومینیوم و شیشه استفاده کرد.	
۶	چسب	از انواع چسب های بی رنگی که زود خشک می شوند می توان استفاده کرد. در قسمت هایی که محل چسباندن دو سطح به یکدیگر دیده نمی شود، می توان نوار چسب معمولی به کار برد. به طور کلی چسب های غیر حلال آبی مناسب تر است.	
۷	مقوا	از انواع مقوا با ضخامت های متنوع و رنگ دلخواه می توان استفاده نمود.	
۸	اره مویی	ابزاری برای برش است.	
۹	برچسب رنگی طرح دار	از انواع برچسب های موجود در شبرنگ فروشی ها قابل تهیه می باشد.	
۱۰	وسایل جانبی	گونیا، خط کش مدرج، مداد پاک کن، پرگار، پرگار گرد بر، مداد، سنباده با درجات زبری متفاوت و وسایل دیگری که در کارهای مقوایی و کاغذی، مورد نیاز است.	

## ■ ساخت مبلمان فضاهای داخلی

### مراحل ساخت یخچال افقی و روباز



شکل ۵-۵۶- برش قطعات بدنه یخچال



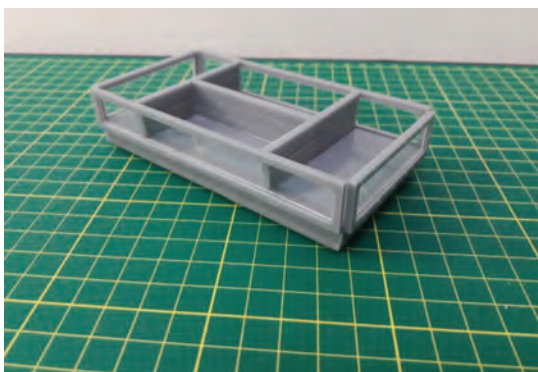
شکل ۵-۵۵- نقشه یخچال با ابعاد آن



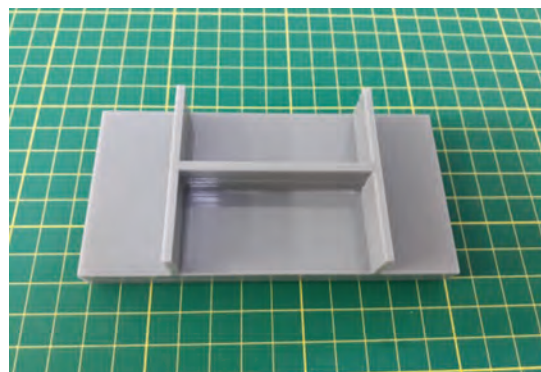
شکل ۵-۵۸- برش قطعات دیواره‌های یخچال



شکل ۵-۵۷- ساخت دیواره داخلی یخچال



شکل ۵-۶۰- اتصال نهایی قطعات یخچال روباز



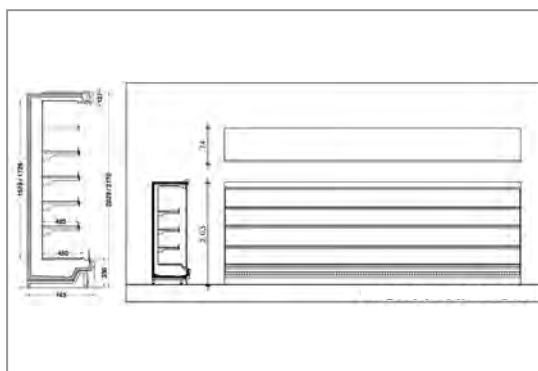
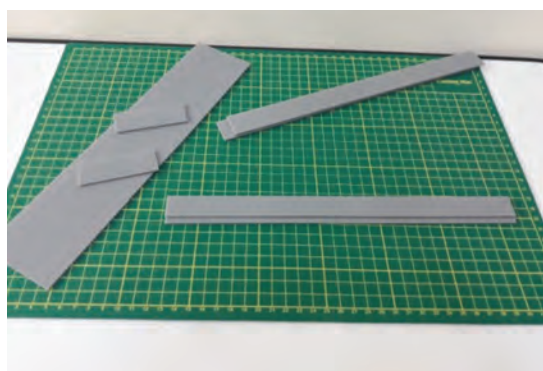
شکل ۵-۵۹- چسباندن قطعات و قراردادن آنها بر روی هم به صورت لایه‌ای





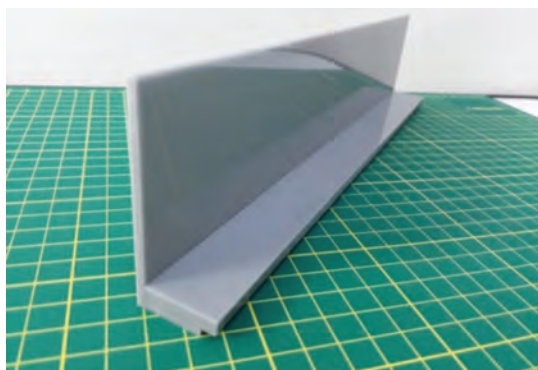
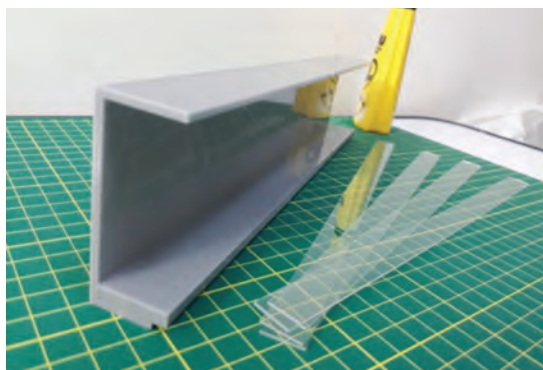
شکل ۵-۶۱- طراحی و چاپ برچسب مواد غذایی داخل یخچال      شکل ۵-۶۲- برش و نصب برچسب های رنگی در روی دریخچال

مراحل ساخت قفسه های عرضه میوه (یخچال ایستاده روباز)



شکل ۵-۶۴- برش قطعات بدنه یخچال ایستاده روباز

شکل ۵-۶۳- نقشه یخچال با ابعاد مورد نیاز



شکل ۵-۶۶- برش و نصب قفسه های داخلی یخچال

شکل ۵-۶۵- متصل کردن قطعات و بدنه



شکل ۵-۶۸- برش و نصب برچسب‌های رنگی

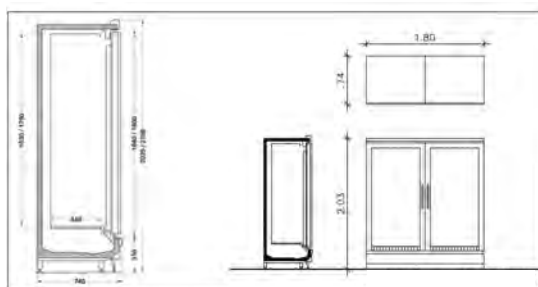


شکل ۵-۶۷- متصل کردن نهایی قطعات

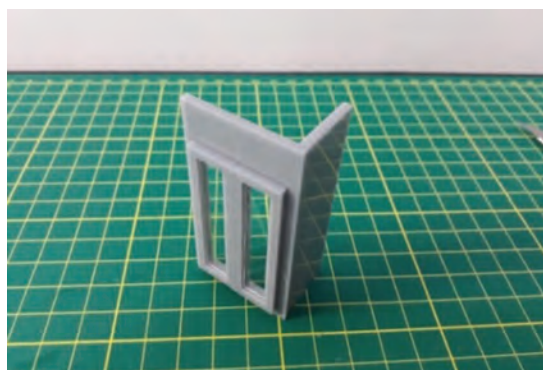
### مراحل ساخت یخچال ایستاده برای نگهداری گوشت (مرغ، ماهی و...)



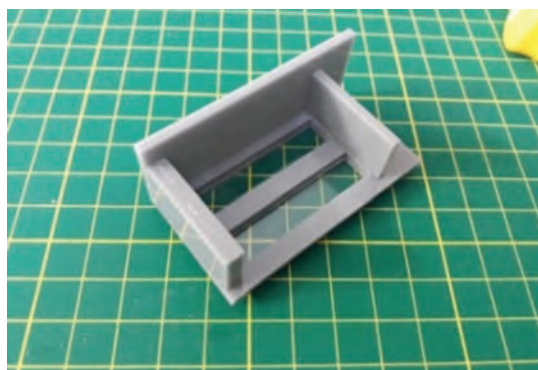
شکل ۵-۷۰- برش اجزای بدنه و درها



شکل ۵-۶۹- نقشه یخچال



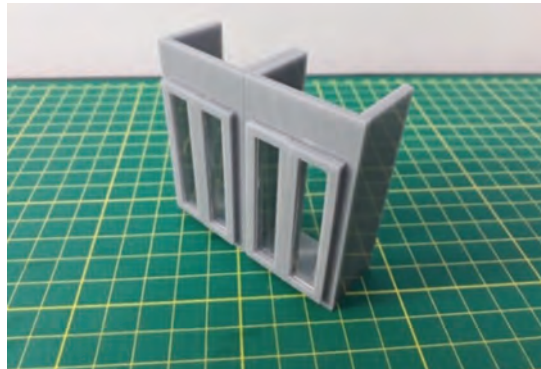
شکل ۵-۷۲- تکمیل کردن و اتصال قطعات با چسب



شکل ۵-۷۱- متصل کردن قطعات برش خورده



شکل ۵-۷۴- برش و نصب برچسب‌های رنگی در روی درِ یخچال



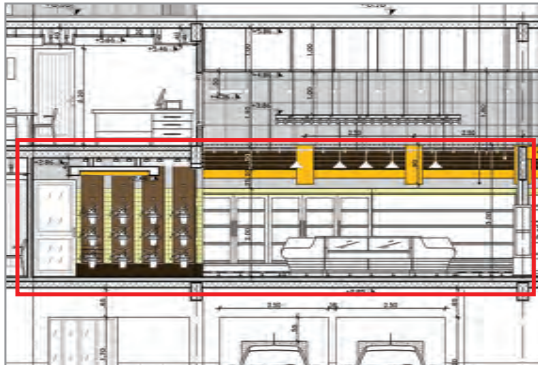
شکل ۵-۷۳- متصل کردن نهایی کار

بخش‌هایی از پروژه خود را انتخاب و پس از مشخص کردن مقیاس ساخت آن، با استفاده از مواد و مصالح مناسب آن را بسازید.

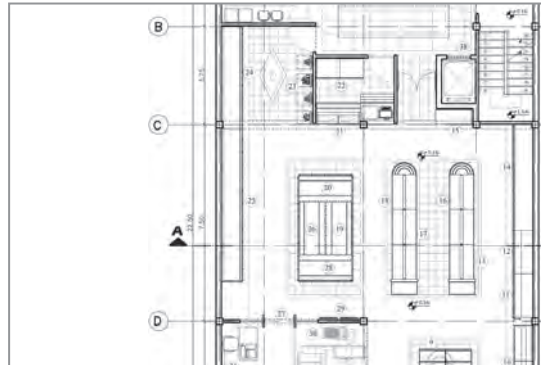
فعالیت



### ساخت عناصر داخلی فضا (کف و دیوار)



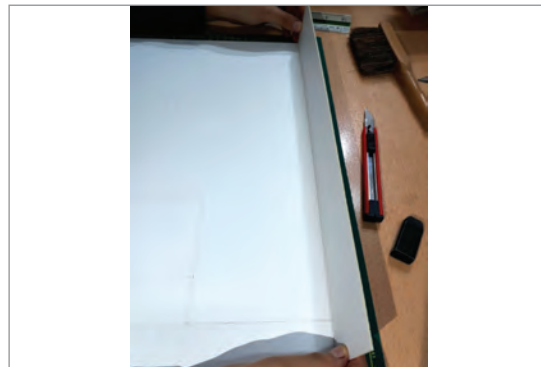
شکل ۵-۷۶- برش دیوارها



شکل ۵-۷۵- پلان غرفه مواد پروتئینی و سبزیجات

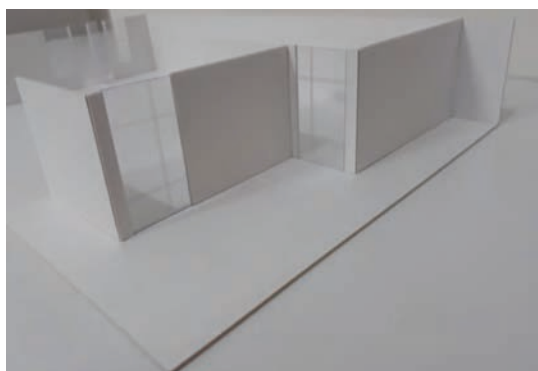
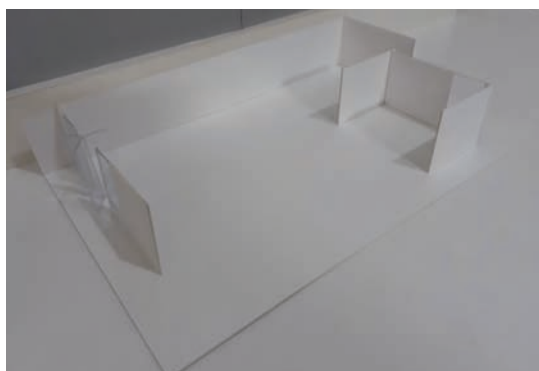
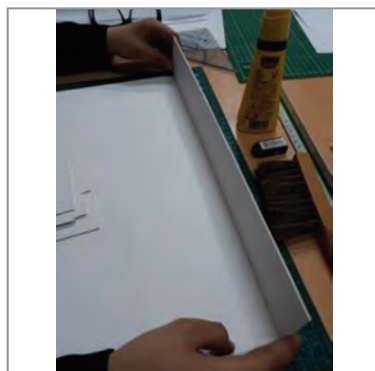


شکل ۵-۷۸- برش قطعات دیوارها و خالی کردن محل بازشوها و روزنه‌ها



شکل ۵-۷۷- قرار دادن نقشه پلان روی زیر کار





شکل ۷۹-۵- برش و اتصال دیواره‌های داخلی و نصب درهای ورودی



شکل ۸۰-۵- نمای نهایی غرفه محصولات پروتئینی و سبزیجات  
فروشگاه

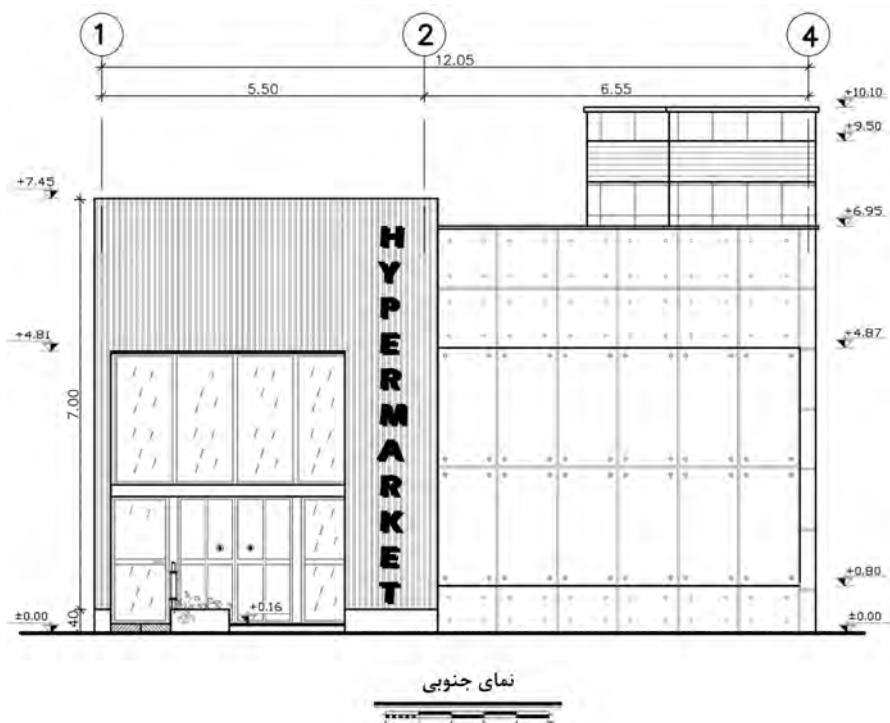
مرحله ساخت عناصر داخلی فضا و اتصال آنها  
به یکدیگر را با توجه به مراحل که ارائه شد،  
برای پروژه خود انجام دهید.

فعالیت





## مراحل ساخت دیوارهای خارجی و نمای ساختمان ساخت نمای ساختمان



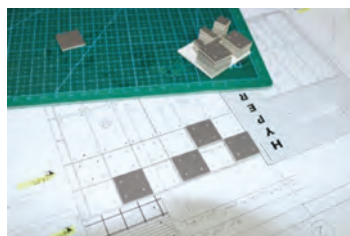
شکل ۵-۸۱- نقشه نما



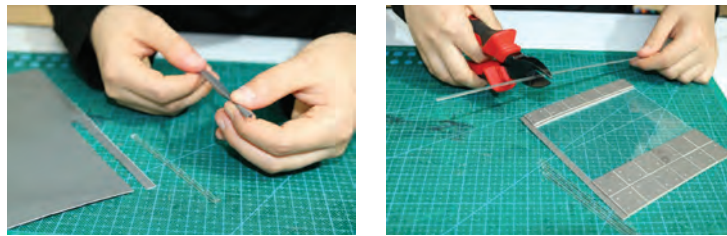
شکل ۵-۸۳- سوراخ کردن صفحات جهت نمایش محل های نصب



شکل ۵-۸۲- طراحی صفحات (پنل های) بتنی در نما



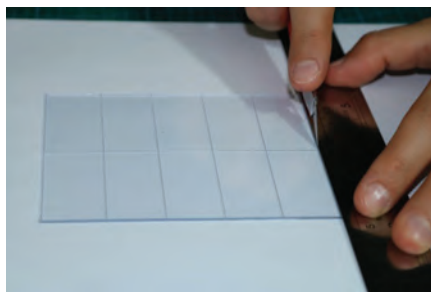
شکل ۵-۸۴- چسباندن صفحات بتنی بر روی صفحه رنگ بتن جهت نمایش اختلاف سطح



شکل ۵-۸۵- برش قطعات طلق شفاف برای ساخت نمای شیشه ای



شکل ۵-۸۶- نمونه چوب بالسا و به کارگیری آن در نمای فروشگاه



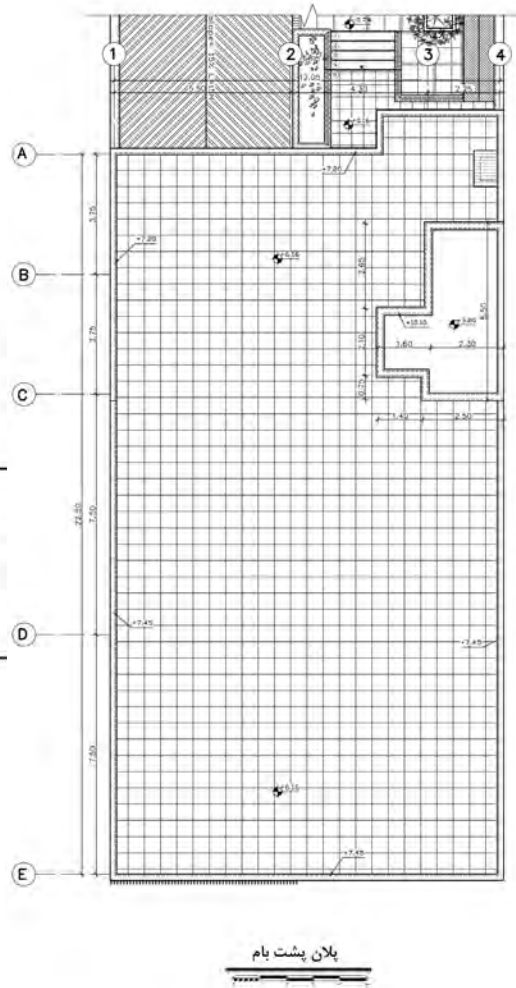
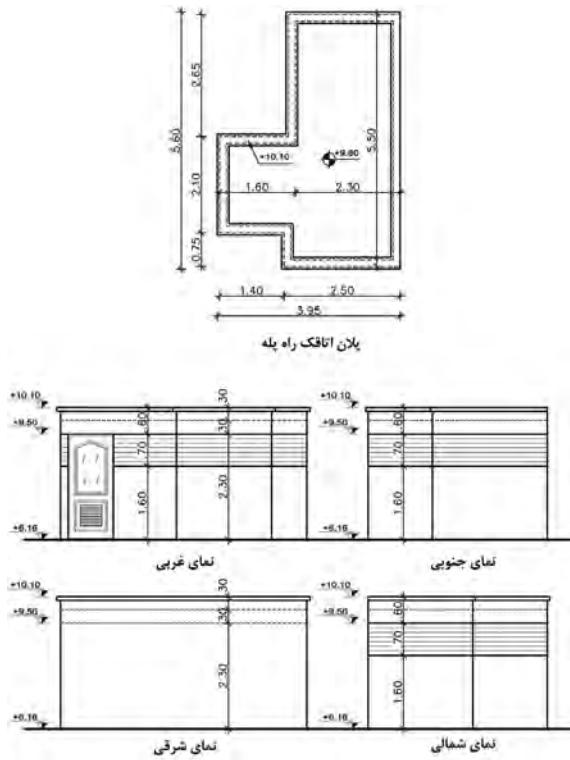
شکل ۵-۸۸- ساخت نمای شیشه ای با استفاده از طلق شفاف و ایجاد شیار بر روی آن

شکل ۵-۸۷- ساخت نمای چوبی: چسباندن برچسب های طرح چوب دور چوب بالسا



شکل ۵-۸۹- نصب شیشه های ساخته شده بر روی نما

مراحل ساخت سقف ساختمان



شکل ۹۰-۵- پلان پشت بام، خرپشته و برش خرپشته

شکل ۹۱-۵- ساخت سقف خرپشته



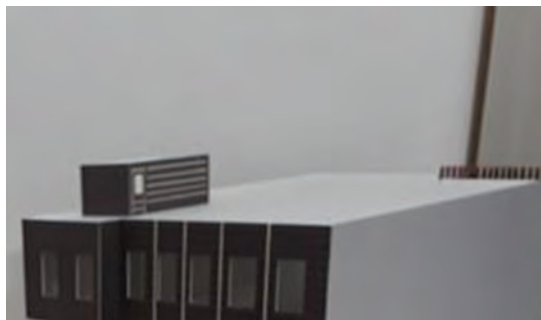
شکل ۹۳-۵- اتصال خرپشته



شکل ۹۲-۵- ایجاد شیار روی سقف



لازم به یادآوری است اجرای سقف به شیوه‌های دیگر از جمله به صورت شیروانی و... نیز با توجه به طرح هنرجویان مقدور خواهد بود.



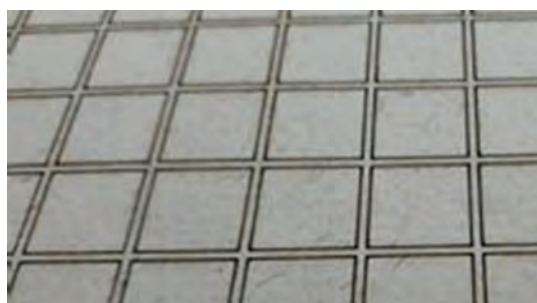
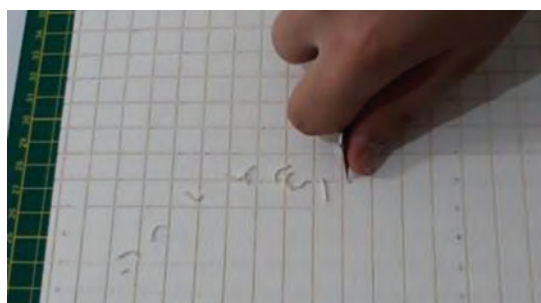
شکل ۵-۹۴- نصب خرپشته روی سقف

## ساخت ورودی پارکینگ



شکل‌های ۵-۹۵ و ۵-۹۶ و ۵-۹۷- برداشتن لایه‌های رویی مقوا و ایجاد طرح کرکره به وسیله کاتر و خط‌کش

## ■ مراحل ساخت کف‌سازی حیاط



شکل‌های ۵-۹۸ و ۵-۹۹- ساخت حیاط و کف با استفاده از برداشتن لایه‌ای از روی مقوا و ایجاد طرح موزاییک و سنگ‌فرش.

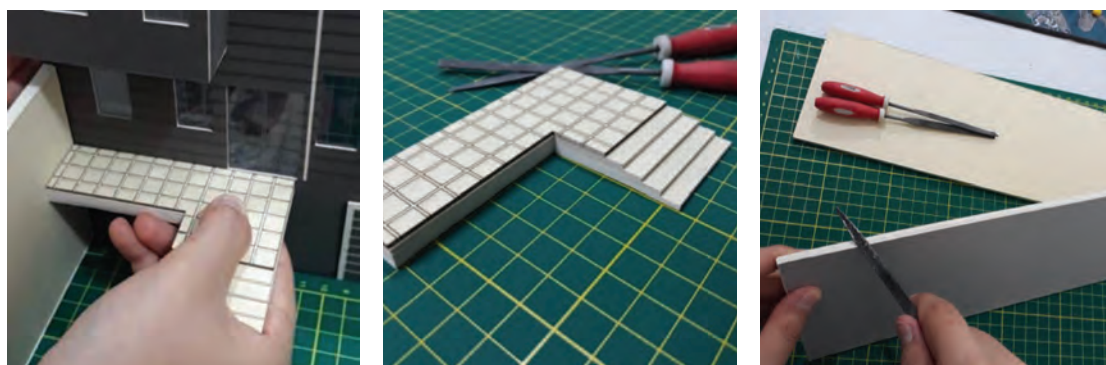


## پودمان پنجم: ماکت سازی

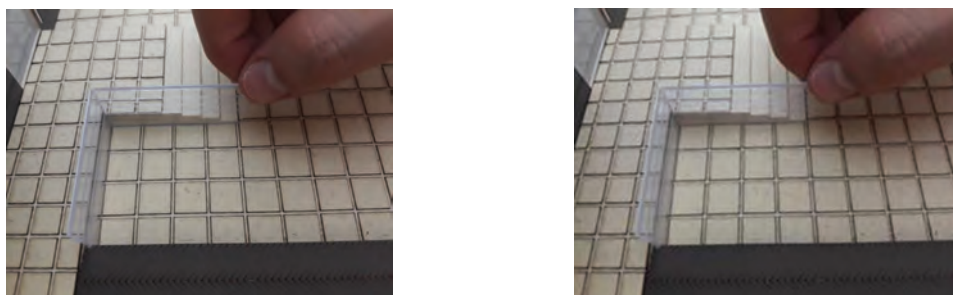


شکل های ۵-۱۰۰ تا ۵-۱۰۳- ساخت قاب و دیواره های اطراف ماکت و نمایش از جهات مختلف

## مراحل ساخت پله ها



شکل ۵-۱۰۴- ساخت پله به روش قرارگیری چند لایه مقوا بر روی هم  
شکل ۵-۱۰۵- آماده کردن پله و ایجاد شیار جهت نمایش سنگ فرش  
شکل ۵-۱۰۶- نصب پله در محل ورودی



شکل ۵-۱۰۷- نرده: ایجاد خطوطی با کاتر بر روی پلکسی به منظور نمایش میله های نرده







شکل ۱۱۰-۵- برش قطعات رامپ



شکل ۱۰۹-۵- اجرای شیارهای رامپ با کاتر و فشار دست

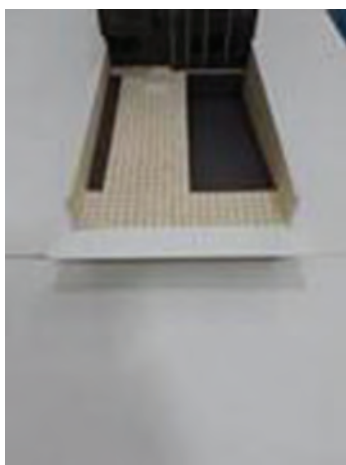


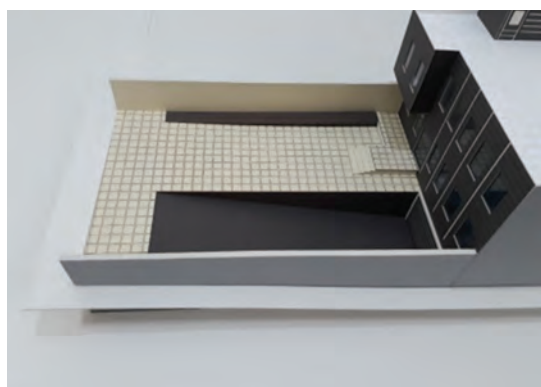
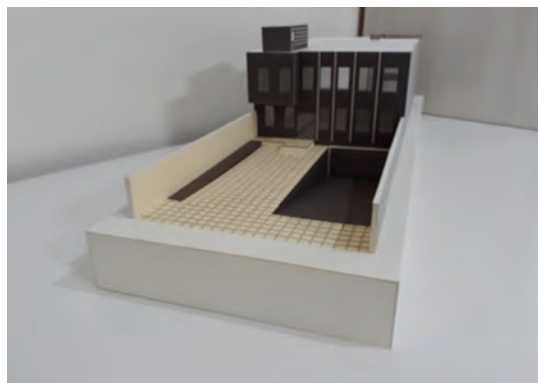
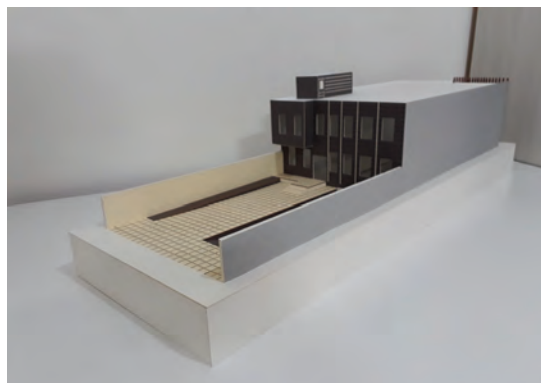
شکل ۱۱۱-۵- اجرای نهایی رامپ در پلان



### ■ ساخت پایه و صفحه زیر ماکت

با توجه به مقیاس ماکت به منظور نگهداری بهتر و نمایش مناسب تر ماکت برای آن پایه ای ساخته می شود. در اینجا پایه ای به شکل مکعب به ارتفاع ۷ سانتی متر سطحی بزرگ تر از حجم کلی ماکت (حدود ۲ تا ۵ سانتی متر) ساخته شده است و در پایان ماکت بر روی آن قرار می گیرد.





در پروژه‌ای که بخش‌هایی از آن ساخته شده است، رامپ و پله‌ها در بخش‌های خارجی آن قرار گرفته‌اند، ضمن توجه به آموزش مراحل ساخت آن، دقت کنید که می‌توانید از نحوه ساخت این اجزا در فضاهای داخلی نیز استفاده کنید.



فعالیت

شکل‌های ۵-۱۱۲ و ۵-۱۱۳ و ۵-۱۱۴- ساخت پایه و زیر ماکت

## ■ مراحل ساخت گلدان‌ها (فلاور باکس) و درختچه‌های تزئینی



شکل ۵-۱۱۶- برش فرچه و فرم‌دهی به آن برای درست کردن درخت

شکل ۵-۱۱۵- وسایل مورد نیاز برای ساخت درخت





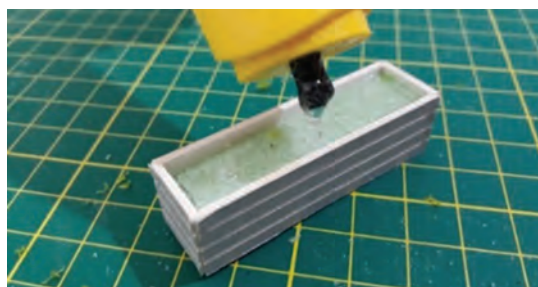
شکل ۱۱۸-۵- اضافه کردن پودر چمن بر روی درخت آماده شده و تکمیل کردن ساخت درخت



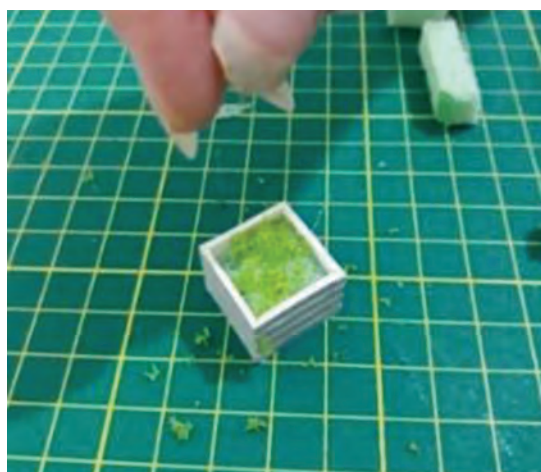
شکل ۱۱۷-۵- رنگ آمیزی و چسب زدن به درخت



شکل ۱۲۰-۵- جا نمایی محل درخت ها در داخل جعبه



شکل ۱۱۹-۵- ساخت جعبه های گل



شکل ۱۲۱-۵- چسب زدن و اضافه کردن پودر چمن در کف جعبه های گل



شکل ۱۲۲-۵ و ۱۲۳-۵- جعبه های نهایی ساخته شده در دو نوع تک گلخانه و جعبه کشیده

## ارزشیابی شایستگی ماکت سازی

<p><b>شرح کار:</b></p> <p>بررسی نقشه‌ها و تعیین مقیاس مناسب ساخت ماکت، ساخت اجزای اصلی ماکت، اتصال اجزا به یکدیگر، ساخت اجزای فرعی و اضافه کردن آنها به ماکت، ساخت پایه برای نصب ماکت، اتصال ماکت بر روی پایه اصلی، پرداخت نهایی ماکت و رفع اشکالات احتمالی</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b> ساخت ماکت طبق نقشه‌های فاز ۱ و ۲ و مقیاس ارائه</p>			
<p><b>شاخص‌ها:</b></p> <p>دروندادی: رعایت ایمنی در برش‌ها، انتخاب صحیح ابزار، به کارگیری صحیح ابزار، صرفه جویی در مصرف مصالح، خلاقیت در انتخاب مصالح</p> <p>فرایندی: بررسی نقشه‌ها، تهیه گسترده احجام در مقیاس موردنظر، تهیه پایه و اساس نصب ماکت، تبدیل گسترده‌ها به حجم، گذاشتن قطعات در کنار هم طبق نقشه، پرداخت و ساخت جزئیات</p> <p>محصول: ساخت یک ماکت مطابق نقشه‌های ارائه شده</p>			
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b></p> <p><b>مکان:</b> کارگاه ماکت سازی</p> <p><b>زمان:</b> ۶ ساعت</p> <p><b>ابزار و تجهیزات:</b> انواع کاتر، قیچی، چسب، خط کش و گونیای فلزی، سنباده، میز ساخت ماکت، مصالح ماکت سازی مانند مقوای ماکت سازی، فوم، چوب پنبه، چوب، پلکسی گلاس، یونولیت، گچ، خاک و رس، خمیر مجسمه سازی، نقشه و طرح اولیه، رنگ و راپید و قلم موهای لازم</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	حجم سازی	۲	
۲	نقشه خوانی نقشه‌های معماری	۲	
۳	ساخت ماکت	۲	
۴	ارائه ماکت	۲	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت مواد و تجهیزات، مدیریت کیفیت	۲	
	میانگین نمرات		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

- ۱ آشوری، پیروز. طالبیان، کسری (ترجمه و تألیف). فروشگاه. مشهد. کتاب کده کسری. بهار ۱۳۹۱.
- ۲ نثایی، وحید. اصول طراحی و چیدمان فروشگاه. تهران. نشر ترمه. ۱۳۸۹.
- ۳ رحیمی، الناز. طراحی فضاهای تجاری (اصول و مبانی معماری). تهران. نشر هنر معماری. ۱۳۹۰.
- ۴ چینگ، دی. ک. کورکی بینگلی. ترجمه محمد احمدی نژاد. طراحی داخلی. تهران. نشر خاک. چاپ سوم، بهار ۱۳۸۶.
- ۵ علیرضایی، مهدی. ابراهیمی، سمیه. معماری فضا: مبانی، روش‌ها، و تمرین‌های کاربردی در فضای داخلی. تهران. مؤسسه علم معمار. ۱۳۹۴.
- ۶ گریملی، کریس. سی‌سی، لاو. ترجمه سمیه سادات حسینی. اکبر دبستانی. مرجع و مشخصات فنی طراحی داخلی، مشهد. کتاب کده کسری. ۱۳۹۵.
- ۷ نویفرت، ارنست. امیر سرمد نه‌ری (گردآوری و ترجمه). اطلاعات معماری نویفرت. ویرایش ۴. تهران. انتشارات آذر و سیمای دانش. ۱۳۸۹.
- ۸ طالبیان، نیما. آتشی، مهدی. نبی‌زاده، سیما. مجتمع تجاری. تهران. انتشارات حرفه هنرمند. ۱۳۸۹.
- ۹ کسرائیان، نصرالله. عرشی، زیبا. بازارهای ایران. تهران. نشر آگه. ۱۳۸۹.
- ۱۰ سلطان‌زاده، حسین. بازارهای ایرانی. تهران. دفتر پژوهش‌های فرهنگی. ۱۳۸۰.
- ۱۱ تقوایی، ویدا. آشنایی با بناهای تاریخی. تهران. شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. ۱۳۹۵.
- ۱۲ حاجی قاسمی، کامبیز. گنج‌نامه، جلد ۹، بناهای بازار. تهران. مرکز اسناد و تحقیقات دانشکده معماری و شهرسازی. انتشارات روزنه. ۱۳۸۳.
- ۱۳ دفتر مقررات ملی ساختمان، مقررات ملی ساختمان (مبحث ۳، حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق)، تهران. نشر توسعه ایران. ۱۳۹۲.
- ۱۴ خویه، علی. مدیریت فروشگاه: چیدمان و مهندسی فروش. تهران. انتشارات آگه. ۱۳۹۲.
- ۱۵ نویفرت، ارنست. نویفرت، پیتر. ترجمه حسین مظفری ترشیزی. اطلاعات معماری نویفرت. تهران. نشر آزاده. ۱۳۸۶.
- ۱۶ دچیارا، جوزف. پانرو، جولیوس. زلنیک، مارتین. ترجمه میرحسین سیفی. استانداردهای جامع معماری داخلی و طراحی فضا (تایم سیور Time-Saver). تهران. نشر شهراب. چاپ اول. ۱۳۹۱.

۱۷ کارلن، مارک . جیمز، بنیا. ترجمه محمد احمدی نژاد. مبانی طراحی نورپردازی (اصول و روش‌های روشنی‌بخشی معماری فضا). تهران. نشر خاک. ۱۳۸۷.

۱۸ خان محمدی، محمدعلی. نقشه‌کشی معماری. شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. ۱۳۹۵.

۱۹ مجموعه‌ای از کاتالوگ‌های مربوط به نورپردازی، بتن اکسپوز، سیستم اسپایدر، لوورهای چوبی، تجهیزات فروشگاهی و...

۲۰ انجمن نورپردازی ایران (موسسه مهندسی روشنایی و نورپردازی ایرانیان) [www.iesi.ir](http://www.iesi.ir)

۲۱ افتخاری، عباس. حجم‌شناسی و ماکت‌سازی. شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. ۱۳۹۶.

۲۲ صمصام حیدری، سیدقاسم. متره و برآورد. نشر طحان. چاپ اول. تهران. ۱۳۸۵.

۲۳ فهرست بها واحد پایه، رشته ابنیه، سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۹۴.

۲۴ نیکخواه، عباس. متره و برآورد. شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. ۱۳۹۵.

۲۵ Ganslandt R, Hofmann H (۲۰۰۸). Handbook of Lighting Design, ERCO Edition. ۲۸۹ page.

