دانش فنی پایه

رشته معماری داخلی



مرجع تخصصی کنکور هنر (حضوری / آنلاین)

با حضور اساتید مطرح و مولفان با تجربه کشور

۰۹۳۰۶۷۰۸۸۵۵

konkorkarnamehsazan

karnamehsazan.com

CamScanner



ما در اینجا یک خانواده‌ایم!

کنکور هنر
کارنامه سازان

مرجع تخصصی کنکور هنر (حضوری / آنلاین)

با حضور اساتید مطرح و مولفان با تجربه کشور

۰۹۳۰۶۷۰۸۸۵۵

konkorkarnamehsazan

karnamehsazan.com

Scanned with CamScanner

CamScanner

بسم الله الرحمن الرحیم

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰی مُحَمَّدٍ وَ آلِ مُحَمَّدٍ وَ عَجِّلْ فَرَجَهُمْ

دانش فنی پایه

رشتهٔ معماری داخلی

گروه هنر

شاخهٔ فنی و حرفه‌ای

پایهٔ دهم دورهٔ دوم متوسطه

CamScanner

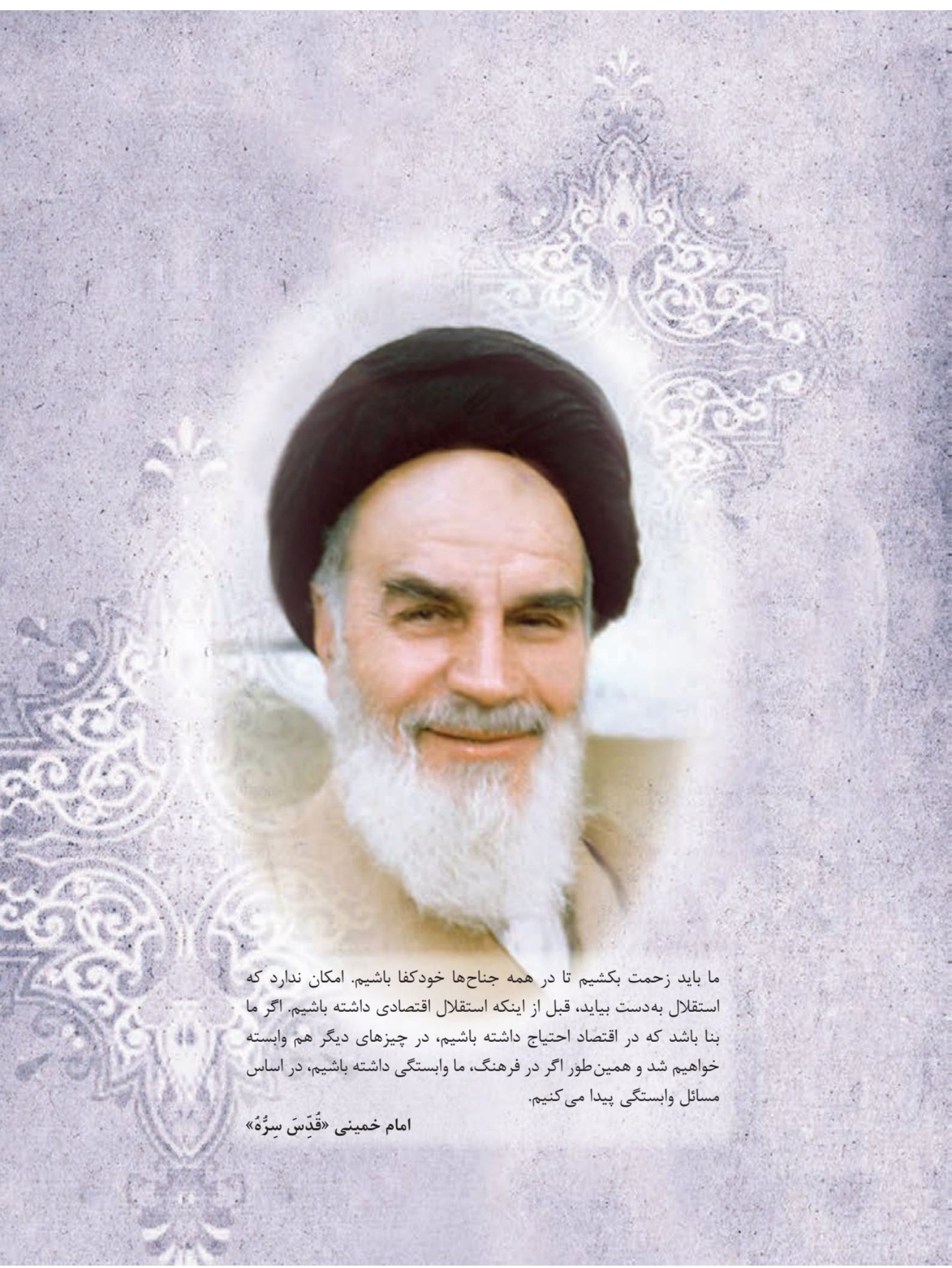
وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب: دانش فنی پایه (رشتهٔ معماری داخلی) ـ ۲۱۰۶۰۴
پدیدآورنده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای وکاردانش
شناسه افزوده برنامه‌ریزی وتألیف: محمدعلی خان‌محمدی، ملک طباطبایی زواره، غلامحسین قربانیان و سیدحسین تقوایی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)
پرستو آریانژاد و شایلین امیری (اعضای گروه تألیف)
مدیریت آماده‌سازی هنری: ادارهٔ کلّ نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی: جواد صفری (مدیر هنری)ـ احسان رضوانی(طراح جلد)ـ مریم نصرتی (صفحه‌آرا)
نشانی سازمان: تهران: خیابان ایرانشهر شمالی ـ ساختمان شمارهٔ ۴ آموزش و پرورش (شهیدموسوی)
تلفن: ۹ـ۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنـگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کـد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
وب‌گـاه: www.chap.sch.ir و www.irtextbook.ir
ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران ـ کیلومتر ۱۷ جادهٔ مخصوص کرج ـ خیابان ۶۱ (دارو پخش)
تلفن: ۵ ـ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۹ـ ۳۷۵۱۵
چاپخانه: شرکت چاپ ونشر کتاب های درسی ایران «سهامی خاص»
سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ هشتم ۱۴۰۲

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

شابک ۳- ۲۶۱۶ - ۰۵ - ۹۶۴ - ۹۷۸ ISBN 978 – 964 – 05 – 2616-3

CamScanner



ما باید زحمت بکشیم تا در همه جناح‌ها خودکفا باشیم. امکان ندارد که استقلال به‌دست بیاید، قبل از اینکه استقلال اقتصادی داشته باشیم. اگر ما بنا باشد که در اقتصاد احتیاج داشته باشیم، در چیزهای دیگر هم وابسته خواهیم شد و همین‌طور اگر در فرهنگ، ما وابستگی داشته باشیم، در اساس مسائل وابستگی پیدا می‌کنیم.

امام خمینی «قُدِّسَ سِرُّهُ»

CamScanner

فهرست

پودمان ۱: آشنایی با رشتهٔ معماری داخلی ۱

- مقدمه ۲
- کلیات ۲
- تاریخچه ۳
- قلمرو دانش رشته ۷
- وظایف شاغلین در رشته ۹
- فعالیت‌های اقتصادی در منطقه و نقش رشته در توسعه کشور ۹
- نوآوری و اختراعات در رشته ۱۰
- الهام از طبیعت در رشته معماری داخلی ۱۵

پودمان ۲: مبانی اصلی رشته معماری داخلی ۱۹

- مفاهیم پایه در رشته ۲۰
- حقایق ۲۳
- قوانین ۲۳
- اصول و فرایند طراحی معماری داخلی ۲۴
- فناوری‌ها ۲۹
- اصطلاحات و عناوین ۳۱

پودمان ۳: مصالح، ابزار و تجهیزات ۳۷

- مواد و عناصر ۳۸
- عناصر سازندهٔ فضای معماری ۳۸
- مصالح ساختمانی ۴۲
- خاک ۴۵
- سنگ ۴۶
- آجر ۵۰
- کاشی و سرامیک ۵۳
- آهک ۵۵
- گچ ساختمانی ۵۷
- سیمان ۶۰
- بتن ۶۳
- چوب ۶۴
- رنگ ۷۰
- پوشش‌های سلولزی ۷۲
- شیشه ساختمانی ۷۳
- فلزات ۷۶

CamScanner

- عایق‌ها ۷۹
- پلاستیک‌ها ۸۲
- معرفی مهم‌ترین وسایل، ابزار و تجهیزات رشته ۸۶
- ابزار و تجهیزات ترسیم ۸۷
- ابزار و تجهیزات عملیات اجرایی ۸۹

پودمان ۴: بهداشت، ایمنی و حفاظت ۹۷

- تعاریف کلی و واژه‌ها ۹۸
- مسئولیت ایمنی، بهداشت کار و حفاظت کارگاه ۹۹
- ایمنی ۹۹
- مصالح و ضایعات ۱۰۵
- مفاهیم زیست‌محیطی ۱۰۵
- بازیافت مواد و مصالح ۱۰۶

- **ضمیمه ۱: اصطلاحات و عناوین ۱۰۸**
- **ضمیمه ۲: واژگان تخصصی رشته ۱۱۱**
- **فهرست منابع و مآخذ ۱۱۹**

CamScanner

سخنی با هنرآموزان گرامی

با توجه به آموزه‌های اسلامی، کار و اشتغال از ارزش تربیتی برخوردار است و انسان از طریق کار، نفس‌سرکش را رام کرده و شخصیت وجودی خویش را صیقل داده، هویت خویش را تثبیت کرده و زمینهٔ ارتقاءِ وجودی خویش را مهیا و امکان کسب روزی حلال و پاسخگویی به نیازهای جامعه را فراهم می‌آورد. آموزش فناوری، کار و مهارت‌آموزی، باعث پیشرفت فردی، افزایش بهره‌وری، مشارکت در زندگی اجتماعی و اقتصادی، کاهش فقر، افزایش درآمد و توسعه‌یافتگی خواهد شد. برای رسیدن به این مهم، برنامه‌ریزی درسی حوزهٔ دنیای کار و دنیای آموزش بر مبنای نیازسنجی شغلی صورت گرفته است. درس‌های رشته‌های تحصیلی شاخهٔ فنی و حرفه‌ای شامل دروس آموزش عمومی، دروس شایستگی‌های غیرفنی و شایستگی‌های فنی مورد نیاز بازار کار است. دروس دانش فنی از دروس شایستگی‌های فنی است که برای هر رشته در دو مرحله طراحی شده است. درس دانش فنی پایه با هدف شناخت مفاهیم و کسب دانش فنی پایه در گروه و رشتهٔ تحصیلی است که هنرجویان در پایهٔ دهم و در آغاز ورود به رشتهٔ تحصیلی خود می‌بایست آن را آموزش ببینند و شایستگی‌های لازم را در ارتباط با دروس عملی و ادامهٔ تحصیل در رشتهٔ خود کسب نمایند. درس دانش‌فنی تخصصی که در پایهٔ دوازدهم طراحی شده است، شایستگی‌هایی را شامل می‌شود که موجب ارتقاءِ دانش تخصصیِ حرفه‌ای شده و زمینه را برای ادامهٔ تحصیل و توسعهٔ حرفه‌ای هنرجویان در مقطع کاردانی پیوسته نیز فراهم می‌کند.

لازم به یادآوری است که کتاب دانش فنی‌پایه تئوری تفکیک شده دروس عملی کارگاه‌های ۸ ساعته نیست بلکه در راستای شایستگی‌ها و مشاغل تعریف شده برای هر رشته تدوین شده است. در ضمن، آموزش این کتاب نیاز به پیش‌نیاز خاصی ندارد و براساس آموزش‌های قبلی تا پایهٔ نهم به تحریر درآمده است. محتوای آموزشی کتاب دانش‌فنی‌پایه، آموزش‌های کارگاهی را عمق می‌بخشد و نیازهای هنرجویان را در راستای محتوای دانش‌نظری تأمین می‌کند.

تدریس کتاب در کلاس درس به‌صورت تعاملی و با محوریت هنرآموز و هنرجوی فعال صورت می‌گیرد.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

CamScanner

سخنی با هنرجویان عزیز

درس دانش‌فنی‌پایه با هدف شناخت مفاهیم، کسب دانشِ‌فنی‌پایه در گروه هنر و رشتهٔ تحصیلی معماری داخلی برای شما هنرجویان عزیز طراحی و کتاب آن تألیف شده است.

در تدوین درس دانش‌فنی‌پایه، موضوعاتی مانند تاریخچهٔ رشته، محتوا جهت ایجاد انگیزش، مشاغل و هدف رشتهٔ تحصیلی، نقش رشتهٔ شما در توسعهٔ کشور،مثال‌هایی از نوآوری، خلاقیت و الهام از طبیعت،اصول،مفاهیم، قوانین، نظریه، فناوری، علائم، تعاریف،تعریف دستگاه‌ها و وسایل کار، مصادیقی از ارتباط مؤثر فنی و مستندسازی، زبان‌فنی، ایمنی و بهداشت فردی و جمعی، پیشگیری از حوادث احتمالی شغلی و نمونه‌هایی از مهارت حل مسئله در بستر گروه تحصیلی و برای رشتهٔ تحصیلی درنظرگرفته شده است.

می‌توانید در هنگام ارزشیابی این درس، از کتاب همراه هنرجوی خود استفاده نمایید.

توصیه می‌شود در یادگیری این درس به دلیل کاربرد زیاد آن در درس‌های دیگر رشته، کوشش لازم را داشته باشید.

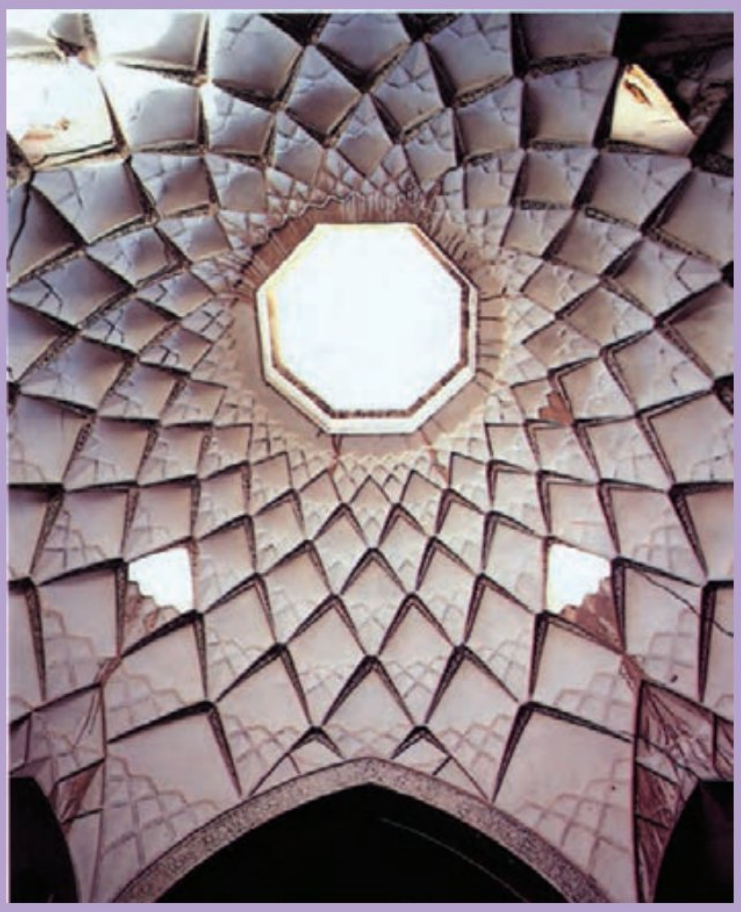
دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی وحرفه‌ای و کاردانش

CamScanner

CamScanner

پودمان ۱

آشنایی با رشته معماری داخلی
(تزیینات داخلی)



CamScanner

مقدمه

ما معمولاً بیش از ۹۰٪ از زندگی روزانه خود را در فضاهای بسته به عبارتی در فضاهای داخلی سپری می‌کنیم. همین امر لزوم توجه به عناصر این فضا و تأثیر آنها بر کارایی و احساسات ما را دو چندان می‌کند. حوزهٔ حرفه‌ای معماری داخلی بسیار فراتر از انتخاب وسایل و کنار هم گذاشتن آنهاست. امروزه در مشاغل این بخش، افراد همانند سایر متخصصین حوزه معماری و ساختمان باید استانداردها و مقرّرات ملی ساختمان، قوانین ایمنی و سلامت را فرا گرفته و به دقّت به‌کار بگیرند. لحاظ کردن تأسیسات الکتریکی، و مکانیکی در طراحی و اجرا و در نظر داشتن پایداری بنا از ضرورت‌های موفقیت در این کار است.

کتاب دانش فنی پایه منبعی برای آشنایی با رشته معماری داخلی (تزیینات داخلی) است، تا پاسخی به سؤالات ویژه هنرجویان باشد و هم نگرشی کلی از فرایند و مباحث مرتبط در رشته فراهم سازد. هدف کتاب حاضر، تهیه منبعی مفید برای رشته معماری داخلی (تزیینات داخلی) است.

امید است کتاب حاضر بتواند با گسترش تخصصی این دانش و غنای علمی این حرفه، راهگشای رشته معماری داخلی (تزیینات داخلی) برای هنرجویان هنرستان باشد.

کلیات





شکل ۱

ایجاد انگیزش در رشته

برای موفقیت در این رشته لازم است با همکاران و سفارش‌دهندگان ارتباط سازنده‌ای داشته باشید و براساس اصول این رشته و متناسب با فرهنگ و سلیقه افراد فعالیت کرد. تبدیل‌کردن یک فضای خالی داخلی به محیطی کارا، زیبا و ایمن احساس رضایت‌مندی و سودمندی را در طراحان و مجریان آن فراهم می‌کند. طراحان و مجریان این حوزه از طریق کارهای آنها توسط افراد جامعه شناسایی می‌شوند و فرصت‌های زیادی از نظر کاری پیش رویشان قرار می‌گیرد. رشد تکنولوژی‌های اجرا و ورود مصالح جدید با قابلیت‌های فراوان باعث ارتقای کیفیت طراحی و اجرا در فضاهای داخلی شده است. به گفته بسیاری از طراحان و مجریان یکی از هیجان‌انگیزترین احساسات افراد این حرفه دیدن نتایج نخستین کارهای خود است.

افراد این حوزه توانایی حل مشکلات و ارائه راه‌حل‌های مناسبی را برای بخش‌های طراحی داخلی و اجرا دارند.

کار معمار داخلی تأثیری عمیق و اساسی در روش زندگی کارفرماهای خود یا به عبارتی استفاده‌کنندگان

CamScanner

دارد. کمک‌کردن به افراد برای ایجاد فضایی مناسب برای فعالیت‌هایشان حس نزدیکی به افراد جامعه با فرهنگ‌ها و سلیقه‌های مختلف را خواهد داشت. افرادی که با آموزش وارد این حوزه می‌شوند شناخت کاملی از مقررات ملی ساختمان، قوانین برنامه‌ریزی، مصالح و پوشش‌های ساختمانی، تکنیک‌های اجرا و هزینه‌ها پیدا خواهند کرد. آگاهی از شیوه‌های رایج و شناخت نمونه‌های ارزشمند گذشته و الهام از طبیعت باعث افزایش خلاقیت در طراحی فضاهای داخلی می‌شود.

تحقیق و ارائه

ـ در محیط زندگی خود (مدرسه، خانه و...) تاکنون معماری و تزیینات داخلی چه فضاهایی بر شما تأثیرگذار بوده است؟ آنها را دسته‌بندی کنید، مشخصات مهم آنها را بیان کرده و در صورت داشتن تصویر آنها را در کلاس ارائه دهید.

تاریخچه



شکل ۲ـ تصویری از حجاری

در ایران معماری داخلی فضاها به‌صورت یک‌پارچه با کل ساختار بنا در نظر گرفته می‌شد. کاشی‌کاری، آینه‌کاری، مقرنس،گچ‌بری، کاربندی، تزیینات سنگی، گره‌چینی و... مهم‌ترین تزییناتی هستند که در فضاهای داخلی معماری گذشته‌ایران به‌کار گرفته می‌شد.

تزیینات در معماری گذشته از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بودند که در دوره‌های مختلف و با توجه به تحولات اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی خود را به‌صورت‌های گوناگون و هماهنگ با بنا آشکار می‌ساختند.

نکته قابل توجه در تزیینات معماری بناهای ایران این است که تزیینات جزئی از بنا بوده و هیچ‌گاه به‌صورت عنصری اضافی نبوده است و هم‌زمان با اجرای بنا، تزیینات نیز اجرا می‌شده است. این همه توجه به آرایه و تزیینات سبب ارتقاء کیفیت فضاهای مورد استفاده بوده است.

در دورهٔ هخامنشیان، حجاری جزیی از تزیینات تحکیم‌کننده در فضاهای داخلی بود، حجاری‌ها با کمال دقت و ظرافت انجام می‌شد و کلیه جزئیات بر روی سنگ حجاری شده است.

پیش از ظهور اسلام در دوره‌های اشکانی و ساسانی گچ‌بری‌های بسیار زیبایی به‌صورت کنده‌کاری و برجسته‌کاری معماری استفاده می‌شد.

در دوره اسلامی آجرکاری، کاشی‌کاری، گره‌چینی، آینه‌کاری و مقرنس، حجاری و گچ‌بری و سایر هنرهای تزیینی در اوج زیبایی و مهارت اجرا می‌شد.

CamScanner



شکل ۳ـ آجرکاری



شکل ۴ـ کاشی‌کاری



شکل ۵ـ گره‌چینی



شکل ۶ـ آینه‌کاری



شکل ۷ـ مقرنس



شکل ۸ـ گچ‌بری و آجرکاری

فعالیت

نمونه‌هایی از تزیینات فضاهای داخلی معماری شهر و منطقه خود را در کلاس معرفی کنید.

در گذشته معماری داخلی و بخش‌های عمده‌ای از تزیینات در فضاهای داخلی توسط معماران که طراحان اصلی ساختمان بودند انجام می‌گرفت. همان‌طور که گفته شد در واقع فضاسازی و تزیینات، ارتباطی قطع‌نشدنی با ساختار اصلی بنا داشت. اما به تدریج لزوم ایجاد تغییراتی با درجات مختلف پس از ساخت بنا در آن و استفادهٔ طولانی از ساختمان، مشاغل تزیینات داخلی، طراحی داخلی و معماری داخلی به‌صورت مستقل به‌عنوان تخصص‌هایی نسبتاً جدید شکل گرفتند.

البته باید خاطرنشان کرد توضیحات بالا بدین معنی نیست که در گذشته به معماری داخلی پرداخته نمی‌شد، بلکه به‌صورت موضوعی مستقل از معماری طرح نمی‌شد. به‌عنوان مثال رویه‌کاران و سازندگان مبلمان پیشنهاداتی برای ساماندهی وسایل منزل ارائه می‌کردند و معماران با کنترل طراحی داخل و خارج ساختمان انتخاب نهایی را به عهده می‌گرفتند. زمان شکل‌گیری حرفه دکوراسیون (تزیینات) داخلی مربوط به اوایل قرن بیستم میلادی است.

از آنجایی‌که دکوراسیون خانه‌ها از فعالیت‌های خانم‌ها در منازل بود، در ابتدا این رشته به‌عنوان یک حرفه

CamScanner

مناسب برای آنها ترویج یافت و باعث شد خانم‌ها فعالیت‌های مستقل اقتصادی داشته باشند و به‌عنوان مشاور در خصوص ساماندهی و دکوراسیون محیط‌های مسکونی مشغول به‌کار شوند.
همچنین ظهور طبقه‌ای از افراد با سرمایه‌های مالی در آغاز قرن بیستم باعث افزایش تقاضای آنان برای نمایش رفاه خویش شد. از این‌رو طراحان برای طراحی مجدد خانه‌های آنها استخدام شدند. علاوه بر خانه‌های شخصی فضاهای عمومی‌احداث شده توسط این افراد نیز باید زمینه‌های اشرافی برای مهمانی‌های بزرگ را فراهم می‌کردند. بدین صورت دکوراتورها در این فضاها کار انتخاب و هماهنگی مبلمان، بافته‌ها، رنگ‌ها، نور و کلیه عوامل مؤثر بر کیفیت فضاهای داخلی را انجام می‌دادند. هم‌زمان کتاب‌هایی هم در حوزه تزیینات داخلی منتشر می‌شد[1]، که به توسعه و مقبولیت این حرفه کمک شایانی کرد. پس از ایجاد این تغییرات افرادی از واژه معماری داخلی به جای دکوراسیون استفاده کردند. در فضاهای داخلی مینیمالیست[2](حداقل‌گرایی) سبک مدرنیسم هرگونه امکانی را تفسیر یا هر مداخله‌ای را از بین می‌برد، معمارانی نظیر آدولف لوس[3] و لوکوربوزیه[4]، فضاهای داخلی را عاری از تزیینات و دکوراسیون‌ها را غیر ضروری می‌دانستند.
در سال‌های پس از جنگ جهانی دوم، شکوفایی این حرفه شروع شد و جایگاهش در جامعه بهبود یافت. به رسمیت شناخته شدن این حرفه در دهه ۱۹۵۰ به‌عنوان حرفه‌ای با حقوق مشخص به توسعهٔ آن کمک کرد. انستیتوهایی که در گذشته از عنوان دکوراتورها برای نام‌گذاری خود استفاده می‌کردند با افزایش حوزهٔ فعالیت‌شان از واژه‌های طراحی داخلی یا معماری داخلی استفاده می‌کردند. امروزه افراد شاغل در این حرفه به‌صورت تخصصی فعالیت کرده و به دلیل ماهیتِ آن، با حوزه‌های متعددی در ارتباط هستند.
حرفهٔ معماری داخلی به دلیل وابستگی ریشه‌ای با سایر حرفه‌ها، تاریخچه‌ای کوتاه، وابسته و یا حتی پیوسته با سایر حرفه‌ها دارد. در گذشته معماران برای بالابردن کیفیت فضاهای داخلی از صنعت‌گران هنرمند مانند سازندگان مبلمان، تجهیزات و اشیاء هنری و صنایع دستی نیز بهره می‌بردند. بیشتر تاریخ نویسان از خانم «الزی دِ ولف»[5] (۱۹۵۰ـ۱۸۶۵) به‌عنوان اولین نفری که حرفهٔ معماری داخلی را به‌عنوان حرفه‌ای مستقل معرفی کرد نام می‌برند.
از آثار انقلاب صنعتی در قرن نوزدهم می‌توان به افزایش تولیدات ماشینی و انبوه تجهیزات و مبلمان اشاره کرد که این تغییرات سبب عرضه محصولات ارزان‌تر بود. افتتاح و رشد فروشگاه‌های زنجیره‌ای با انبوهی از کالاها سبب جذب مشتریان و علاقه آنها به چیدمان فضاهای مسکونی توسط افراد متخصص شد.
از عوامل تقویت این حرفه ورود بانوان به آن بود. برنامه‌های آموزشی و دانشگاهی نیز در این زمینه بر اهمیت آن افزودند.

۱ـ خانه‌ای با سلیقه خوب۱۹۱۳ نوشته الزی دِ ولف ـ دکوراسیون خانه‌ها ۱۸۹۷ ادیس وارتن و اگدن کادمن
The house in good taste
The decoration of house
۲- minimalist
۳- Adolf loos
۴- Le corbusier
۵- Elise de wolfe

CamScanner



شکل ۹ـ خانه سنگی ما قبل تاریخ در «اسکارابرا» با نیمکت‌ها و تخت خواب‌های توکار

هم‌زمان با رشد این حرفه، انجمن‌های مربوط به دکوراتورها در شهرهای مختلف به‌منظور برگزاری جلسات مشترک تأسیس شد. در ابتدا این انجمن‌ها با عنوان دکوراتور یا دکوراتورداخلی شکل می‌گرفت و بعدها با تغییرات در حوزه وظایف این گروه نام معماران داخلی برای آنها به‌کار رفت. برگزیدن این نام به‌این معنا بود که «معمار داخلی» متمایز و ارجح بر «دکوراتور داخلی» است.



شکل ۱۰

CamScanner

قلمرو دانش رشته

دکوراسیون داخلی(تزیینات داخلی): برای انتقال یک ویژگی خاص در یک فضا از هنر تزیین استفاده می‌شود که با معماری موجود آن به‌خوبی کار کند. این رشته در قالب انتخاب و اجرای نقش سطوح (کف، دیوار و سقف)، تزیینات مبلمان، نورپردازی و مصالح فعالیت می‌کند و به تغییرات ساختاری بنای موجود بسیار کم می‌پردازد. فضاهایی که این شغل طراحی می‌کند کاربردهای متفاوتی دارد.



شکل ۱۱

طراحی داخلی: حرفه‌ای بین رشته‌ای است که فضاهای داخلی را طراحی می‌کند. طراحی‌های انجام شده از سوی این گروه از طریق دستکاری در حجم فضایی، موقعیت قرارگیری عناصر و وسایل خاص می‌پردازد. پروژه‌هایی که طراح داخلی در آن مشغول به فعالیت است معمولاً در سازه بنای موجود تغییری ایجاد نمی‌کند و یا تغییرات بسیار اندک است و ساختار اصلی فضا حفظ می‌شود. طراحی داخلی فروشگاه‌ها، نمایشگاه‌ها و فضاهای مسکونی از متداول‌ترین پروژه‌های این رشته است.



شکل ۱۲



شکل ۱۳

CamScanner

معماری داخلی: اعمال تغییرات کلی در بناهای موجود به‌منظور استفاده مجدد از ساختمان توسط شاغلین این رشته انجام می‌شود. این رشته نقش پلی ارتباطی میان حرفه‌های طراحی داخلی و معماری را دارد و به همین دلیل حل‌کنندهٔ مسائل پیچیده ساختاری است. پروژه‌هایی نظیر موزه‌ها، گالری‌ها و به‌طور کلی بسیاری از بناهای عمومی و ساختمان‌های تجاری و طرح توسعه بناهای مسکونی را شامل می‌شود.



شکل ۱۴

با توجه به مباحث طرح شده این نتیجه گرفته می‌شود که حوزه‌های ذکر شده از هم متمایز بوده و هر تخصص ویژگی‌های خاص خود را دارد. ضمن ارتباط نزدیک با یکدیگر گاهی در وظایف خود اشتراکاتی نیز دارند. رشته معماری داخلی مرهون به‌کارگیری بخش دانشی رشته معماری است و از بخش هنری رشته معماری بهره می‌گیرد و هر تغییری از نظر چیدن لوازم، مبلمان و عناصر تزیینی با رعایت کاربرد آنها در حوزهٔ دکوراسیون داخلی قرار می‌گیرد.

مطالعه فضاهای داخلی ارتباط نزدیکی با معماری و مباحثی نظیر حفاظت، مداخلات مرمتی، برنامه‌ریزی مرمتی و طراحی پایدار دارد. در طراحی یا باز طراحی فضاهای داخلی باید به سه اصل زیبایی، پایداری و عملکرد توجه داشت.

تعیین صلاحیت شاغلین این رشته بر اساس عواملی چون آموزش رسمی، تجربه حرفه‌ای و میزان رعایت قوانین و دستورالعمل‌هاست.

حفظ ساختمان‌هایی که دارای قدمت تاریخی هستند و به عبارتی ریشه در فرهنگ مردم دارند بسیار حائز اهمیت بوده و در این نوع ساختمان‌ها بیشتر مرمت یا نوسازی انجام می‌شود. در این شرایط افراد تیم عبارت‌اند از معمار مجرب در زمینه بناهای تاریخی، متخصص معماری داخلی، مورّخ، باستان‌شناس، استادکار و کارگران. استفاده از ضوابط مرمتی، ساختمانی، ایمنی و ترکیب مصالح جدید با سازه ساختمان موجود از دیگر الزامات مورد نظر در این‌گونه پروژه‌هاست.

حرفه‌های همکار و وابسته به معماری داخلی عبارت‌اند از: معماری، مهندسین رشته‌های مختلف نظیر سازه، تأسیسات مکانیکی، برق، برنامه‌ریز امکانات، گرافیک و....

CamScanner

وظایف شاغلین در رشته

دریافت، تفسیر و فهم صحیح و دقیق نیازهای صاحب کار (کارفرما)، بسیار اهمیت دارد. شما نیاز دارید که از اندیشه، نقطه نظر و هدف نهایی مشتری یا صاحب کارخود درباره پروژه آگاه شوید، اینکه او چگونه به کار، شغل و خانه‌اش ارزش می‌دهد و روش زندگی خانوادگی و ارزش‌های فرهنگی او چیست.
ارائه خلاقیت و نوآوری و راه‌حل عملی به صاحب‌کار از مهم‌ترین مسائل موجود در کار می‌باشد.
نظارت کامل بر روند اجرایی پروژه و کار مشتری و آگاهی از تمام جزئیات آن از وظایف اساسی شاغلین در حرفه است.
گوش‌دادن به نقطه نظرات مشتریان، ظرفیت پذیرش آنها و احترام گذاشتن به عقاید و نظراتشان، که حتی ممکن است هیچ ارتباطی هم به معماری داخلی نداشته باشد، نیازمند ذکاوت، شکیبایی و دانش کافی در این حوزه است.
توانایی برطرف‌کردن مشکل یا حل معضل میان پارامترهای پروژه در زمان‌های بحرانی مهم‌ترین اولویت برای مجری طرح‌های داخلی است.
یافتن راه‌حل‌های مناسب هر پروژه و پیشنهاد پاسخ‌های اجرایی برای آنها؛ اولین تلاش در طراحی راهبردی یک پروژه است که تا پایان کار طراحی و اجرا ادامه می‌یابد.

فعالیت‌های اقتصادی در منطقه و نقش رشته در توسعه کشور

امروزه طراحی و ساخت مسکن و فضاهای مناسب مورد نیاز توسط افرادی با تجربه و دانش‌آموخته در این حوزه صورت می‌گیرد. ساماندهی و مدیریت فضاهای داخلی این ساخت‌وسازها تربیت افرادی متخصص با اطلاعات کافی و به‌روز و متناسب با ارزش‌های دینی و فرهنگی کشور را ضروری می‌سازد. این افراد علاوه بر ارتقاء کیفیت زندگی خصوصی و اجتماعی افراد در مدیریت منابع و حفظ و نگهداری محیط‌زیست مؤثر خواهند بود. با توجه به عدم ارائه آموزش رسمی در شاخه فنی و حرفه‌ای، رشته معماری داخلی و به تبع آن نبود کارگر ماهر و تکنسین‌های حوزه معماری داخلی تاکنون، تربیت هنرجویان مستعد را دراین رشته ضروری می‌نماید. پژوهش و برنامه‌ریزی‌های انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد که طبق آمار شاغلین حوزه معماری داخلی مرکز آمار ایران، رشد صعودی اشتغال را در این حوزه پیش‌بینی می‌کند.

فعالیت

در منطقه و شهر شما چه فعالیت‌هایی در حوزهٔ معماری داخلی انجام می‌شود؟ لیستی از آنها تهیه کرده و نقش این مشاغل را در اقتصاد خانواده، منطقه و شهر خود شرح دهید.

CamScanner

مهم‌ترین مهارت ایجاد شده توسط یک معمار داخلی این است که، دائماً، تلاش کند تا دیدگاه‌های تازه و ایده‌های جدید را در هر پروژه ارائه کند. پرداختن به پروژه باید به گونه‌ای باشد که گویا پروژه مدام در حال پیشرفت است.

دیوار سبز (دیوار زنده)

دیوار سبز فناوری نوینی است که امروزه جایگاه خود را به‌آرامی در شهرهای معاصر جهان پیدا می‌کند. دیوار سبز به دیواری گفته می‌شود که توسط سازهٔ مستقل و یا بخشی از بنا با پوشش گیاهی پوشانده شده باشد. دیوارهای زنده غیرفعال از پانل‌های مربع یا مستطیل شکل مدولاری تشکیل شده‌اند که کشت گیاه را به‌صورت عمودی فراهم کرده و از گیاه نگهداری می‌کنند. این پانل‌های مدولار توسط سیستم سازه‌ای سبکی، با فاصله به دیوار و یا سازه آن متصل می‌شوند. ایده دیوارهای سبز اولین بار توسط استنلی‌هارت وایت[1] در سال ۱۹۳۸ معرفی شد. درحال‌حاضر پاتریک بلنک[2] به‌عنوان فردی که این شیوه را صنعتی نمود، شناخته شده است. دیوارهای سبز داخلی نسل جدیدی از دیوارهای سبز هستند، که گیاهان موجود در آن مجموعه‌ای متنوع از گیاهان بالا رونده همچون پیچک هستند. دیوارهای سبز بیش از ۱۰ سال است که به‌عنوان فضای سبز داخلی و خارجی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به اتصال نزدیک دیوارهای سبز به دیوار ساختمان میزان بار وارد شده به ساختمان از نکات مهم و قابل توجه در استفاده از این نوع دیوارها به‌شمار می‌آید.



شکل ۱۵

مواردی که باید در طراحی دیواره سبز مورد توجه قرار داد عبارت‌اند از: انتخاب مجری مناسب طرح، انتخاب نوع و سیستم مناسب دیوار سبز، محاسبه بارگذاری ناشی از وزن دیوار سبز بر دیوار، طراحی مناسب پانل‌های مدولار دیوار زنده، مشخص کردن نحوه اتصال پانل‌های مدولار به دیوار، نوع بستر کاشت، نوع پوشش گیاهی، انتخاب سیستم آبیاری و نگهداری و مراقبت از پوشش گیاهی.

دیواره‌های سبز دامنهٔ وسیعی از فواید زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی را در بر می‌گیرند. پوشاندن فضای داخل با پوشش گیاهی، از نظر ابعاد زیست‌محیطی، در کاهش آلودگی هوا و آلاینده‌ها، کاهش گازهای گلخانه‌ای، کاهش دمای محیط، کاهش مصرف انرژی و بهبود کیفیت محیط زیست نقش تعیین‌کننده‌ای دارند.

۱- Stanley Hart White

۲- Patric Blanc's

CamScanner

از نقطه نظر اقتصادی دیوارهای سبز با ایجاد فضای سبز در داخل، حفاظت بنا و نیز بعد زیباشناسی محیط، به ارزش بنا می‌افزاید. دیوار سبز همچنین، با ایجاد عایق حرارتی موجب ذخیره انرژی گرمایی و سرمایی در زمستان و تابستان و در نهایت کاهش هزینه‌های مرتبط با مصرف انرژی می‌شود. از نظر بعد اجتماعی دیوارهای سبز با ادغام طبیعت و ساختمان و زیباسازی فضای داخلی، موجب ایجاد و ارتقا نشاط شده، به سلامت جسمی و روانی شهروندان کمک شایانی می‌کند. ایجاد فرصت‌های شغلی در ارتباط با فناوری نوین از دیگر مزایای اجتماعی دیوارهای سبز محسوب می‌شود.

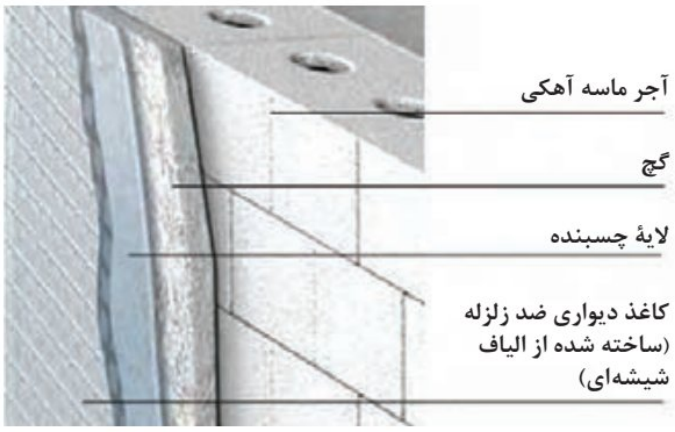


شکل ۱۶

کاغذ دیواری ضد زلزله

پژوهشگران نوعی کاغذ دیواری با خاصیت ارتجاعی بسیار بالا از جنس فایبرگلاس ساخته‌اند. چسب این نوع کاغذ دیواری از آب، مواد چسباننده و ذرات پلاستیکی بسیار ریز (دانه‌های پلی اورتان) تهیه شده است. پس از پوشاندن سطح دیوار با چسب، ذرات آن به همهٔ درزهای دیوار نفوذ می‌کند و پس از ترکیب آب موجود در چسب، ذرات پلاستیکی درهم تنیده می‌شود.

زنجیره مولکول‌های این ذرات پلاستیکی با شدت به دیوار می‌چسبند و فایبرگلاس و چسب نیز مخلوط به‌دست آمده را تقویت می‌کند. خاصیت ارتجاعی این محلول به ذرات پلاستیکی تشکیل‌دهندهٔ آن بستگی دارد و در واقع با وارد شدن فشار زلزله ساختار آن تغییر می‌کند. آزمایش‌ها نشان می‌دهد دیواری که با کاغذدیواری مخصوص تقویت شده، در برابر فشارهای جانبی در حد سه ریشتر مقاومت می‌کند. کاغذ دیواری ضد زلزله نیروی حاصل از زمین لرزه را به تمام قسمت‌های دیوار ساختمان منتقل کرده و از این طریق مانع از ریزش دیوار می‌شود. این کاغذ حاوی دو عنصر مهم است: یکی الیاف و رشته‌های سفت و محکم شیشه و دیگری ماده مصنوعی پلی پروپیلن. الیاف شیشه در چهار جهت مختلف بافته می‌شوند تا اینکه بتوانند نیروهای حاصل از زمین لرزه را بر تمامی دیوار تقسیم کنند.

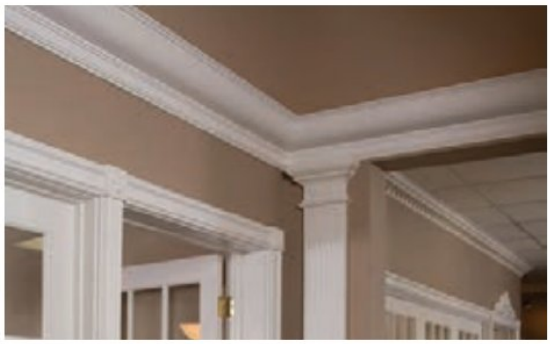


شکل ۱۷

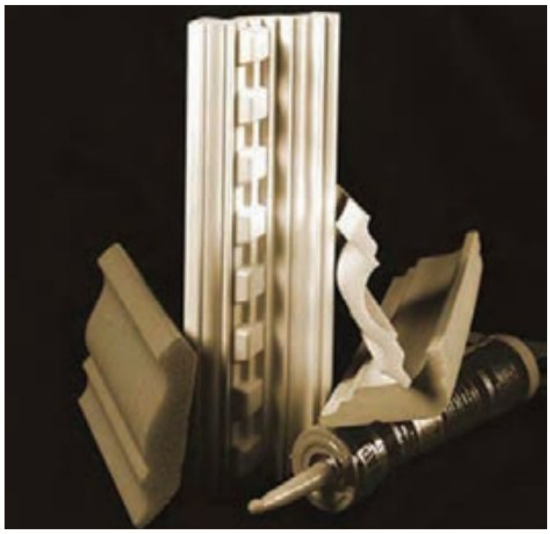


شکل ۱۸

CamScanner



شکل ۱۹



شکل ۲۰



شکل ۲۱

گچ‌بری پلی استایرن

گچ‌بری پلی‌استایرن به دلیل تنوع رنگ، نصب سریع، قابلیت شست‌وشو و قابلیت جابه‌جایی، جایگزین جدید و مناسبی در گچ‌بری‌های سقفی و دیواری است. بسیاری از افراد، گچ‌بری‌های پلی استایرن را در تزیینات داخلی ساختمان به دلیل داشتن کیفیت بالای آنها و مزایای متعدد به انواع دیگرگچ‌بری ترجیح می‌دهند. این محصول جایگزین گچ بسیاری از معضلات تزیینات گچی را از بین می‌برد. از سنگینی ساختمان که از معایب اصلی ساختمان‌سازی است، می‌کاهد. با این محصول دیگر نیازی به میلگرد، رابیتس، پروفیل و... در سازه‌های سقفی- دیواری که اتلاف وقت و هزینه‌های زیادی را در بر دارد، نیست. درضمن زمان طولانی اجرا توسط مجریان به دلیل استفاده از گچ و ملحقات آن را از بین می‌رود.

موارد زیر از جمله مزایای این نوع گچ بری است:

- مقاوم در برابر رطوبت و برودت
- نصب سریع و آسان
- بسیار سبک
- قابل شست‌وشو
- قابل جابه‌جایی پس از نصب
- تنوع رنگ بسیار زیاد
- تنوع ابعاد
- مطابق با سلیقه‌های مختلف
- قابل استفاده در هتل‌ها، رستوران‌ها، کافی شاپ‌ها، تالارهای پذیرایی، دفاتر، شرکت‌ها و منازل

چوب مایع

این ماده دارای خواص قابل توجهی است که در عین داشتن ظاهر چوب، کاستی‌های چوب را جبران کرده و قابلیت‌های فراوانی دارد. **چوب مایع**[1] نسل جدیدی از مصالح شبه چوب و شبه پلاستیک است که به دلیل مشابهت به پلاستیک‌ها، قابل تزریق بوده و می‌تواند خواص ظاهری چوب را داشته باشد، و به همین دلایل امکان کاربرد گسترده‌ای دارد. ویژگی‌های این محصول

۱-Arboform

CamScanner

شامل سبکی وزن، قیمت پایین مصالح خام، هزینه کم فراوری مصالح، سازگاری با طبیعت در تمام مراحل چرخه زیست و نحوه تجزیه در پایان عمر مفید مصالح موردنظر است.



مزایای چوب مایع

این ماده به‌راحتی با دریل و ارّه برش داده می‌شود. نیروی لازم برای سوراخ‌کردن و برش آن کمتر از انواع دیگر مصالح می‌باشد. امکان استفاده از چوب مایع و چوب معمولی به دلیل ضریب انبساط تقریباً مشابه آنها وجود دارد. سطح چوب مایع از مواد چوبی دیگر صیقلی‌تر می‌باشد و می‌تواند بدون روکش استفاده شود.
موارد مصرف این مادهٔ ساختمانی در نما و نشانه‌های معماری، مبلمان، لوازم منزل، پروفیل‌ها و صفحات است.



شکل ۲۲



شکل ۲۳



شکل ۲۴

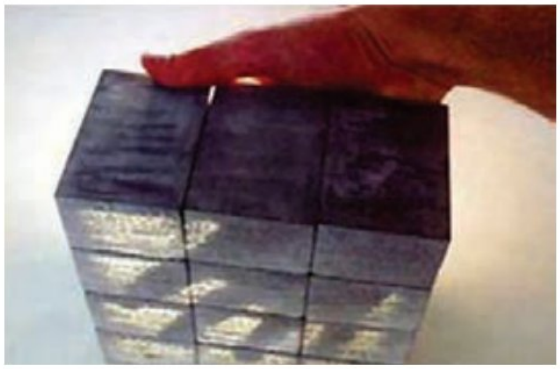
بتن شفاف

بتن انتقال دهندهٔ نور محصول نسبتاً جدیدی است که در سال ۲۰۰۴ توسط یک معمار ۲۷ ساله مجارستانی ابداع گردید. این ماده ساختمانی برای ساختمان‌های جدید به‌طور وسیع قابل اجرا می‌باشد. این مصالح می‌تواند برای دیوارهای داخلی و خارجی، ساخت کف‌پوش یا حتی طراحی اشیاء استفاده شود. ترکیبات سازندهٔ بتن انتقال‌دهنده نور ترکیبی از رشته‌های شیشه‌ای نوری و بتن می‌باشد که می‌تواند برای بلوک‌ها

CamScanner

و صفحات پیش ساخته استفاده شود. هزاران رشتهٔ شیشه‌ای به‌طور موازی در هر جایی میان دو سطح اصلی بلوک‌ها پخش می‌شوند. نسبت رشته‌ها در حدود ۴٪ حجم کلی می‌باشد. رشته‌های شیشه‌ای نور را در دو سمت بتن هدایت می‌کند. ترکیبات آن شامل ۹۸٪ بتن و ۴٪ فیبر نوری است و چگالی آن حدود ۲۱۰۰_۲۴۰۰ می‌باشد.

این مادهٔ ساختمانی به‌طور گسترده در کارهای تزیینات داخلی فضا به‌عنوان دیوارپوش و کف‌پوش استفاده می‌گردد. در طول روز این بلوک‌های بتنی رنگ‌هایی را منعکس می‌کنند. از این نوع بتن عبوردهندهٔ نور می‌توان برای روکش دیوارها در طراحی داخلی استفاده کرد. درصورتی‌که این دیوارها از پشت نورپردازی شده باشند با استفاده از نورهای رنگی متنوع می‌توان حس‌های فضایی جالبی را ایجاد کرد. با توجه به رنگ خاکستری متداول بتن معمولی، این نوع بتن دارای رنگ‌های متنوعی است و بافت سطح بیرونی آن نیز می‌تواند متنوع باشد.

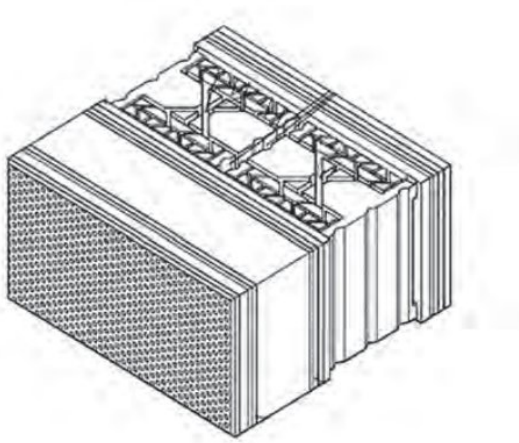


شکل ۲۵



شکل ۲۶





شکل ۲۷

فعالیت

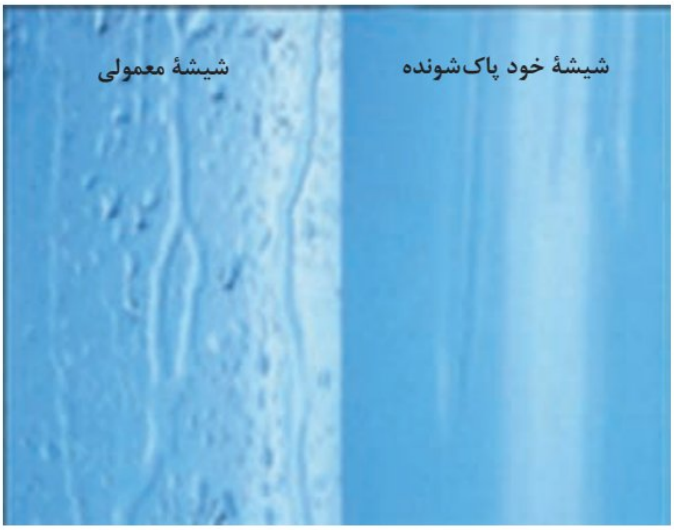
به جز نمونه‌هایی که در کتاب معرفی شده، یک یا چند نمونه از نوآوری‌های رشته معماری داخلی را پیدا کرده ضمن معرفی کامل آنها، مزایا و معایب احتمالی آنها را در کلاس توضیح دهید.

CamScanner

الهام از طبیعت در رشته معماری داخلی

از سه طریق می‌توان برای حل مشکلات و یا خلق طرح‌های بدیع از طبیعت الهام گرفت؛ روش اول طبیعت به‌عنوان راهنمای عمل در نظر گرفته می‌شود. در شیوه دوم طبیعت به‌عنوان مدل در نظر گرفته می‌شود و دقیقاً مورد الگوبرداری قرار می‌گیرد. در آخرین روش راه‌حل طبیعت به‌عنوان راه‌حل معیار در نظر گرفته می‌شود و از آن برای محک‌زدن راه‌های دیگر استفاده می‌شود. در اینجا به برخی از نوآوری‌های متنوع، که همگی از طبیعت الهام گرفته شده‌اند، اشاره‌ای گذرا خواهیم داشت.





شکل ۲۸

CamScanner

الگوبرداری از طبیعت مزایای بسیاری دارد. بشر با مطالعه فرآیند تکامل، مکانیسم‌های جدید فناوری را از روی موجودات زنده نسخه‌برداری می‌کند. بیونیک[1] یا علم بررسی نظام حیات جانداران، امروزه به‌عنوان یکی از سه علم برتر جهان معرفی گردیده است. در واقع پدیده‌های زیادی در طبیعت وجود دارد و انسان می‌تواند برای ساخت بناهای خود از آنها الگو برداری کند. با الهام از طبیعت می‌توان در بخش‌های زیر آثاری کارآمد، زیبا و مستحکم طراحی کرد.



شکل ۲۹ـ نمونه‌های کاربردی طراحی شده با الهام از طبیعت

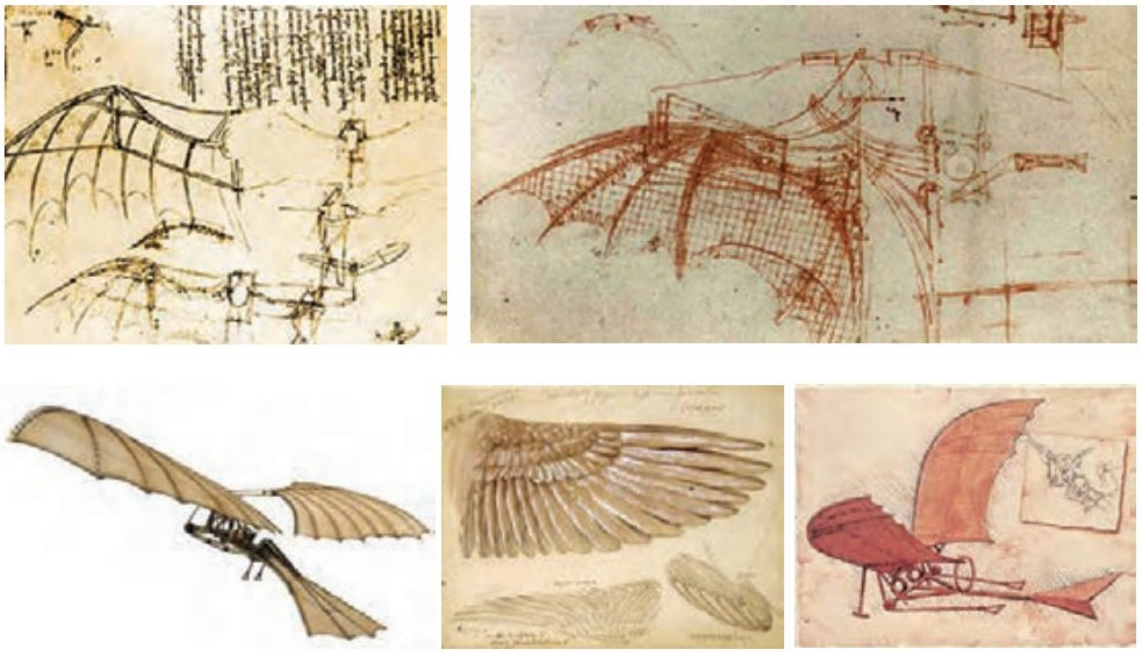
۱- Bionic

CamScanner

مراحل آنالیز فرم در معماری بیونیک

تشخیص فرم پایه | تحلیل فرم پیچیده | تعیین تناسبات و اندازه | آنالیزساز و کار | تحلیل فرم | تحلیل رابطه فرم و عملکرد

معماری بیونیک، از آغاز زندگی انسان با او همراه بوده است. قرن‌ها است که بشر با طبیعت به سر برده و از آن الهام می‌گیرد. لئوناردو داوینچی از اولین کسانی بود که برای حل مسائل زمانش به جستجو و تحقیق در ساختار بدن جانداران پرداخت.



شکل ۳۰ـ نمونه‌هایی از طرح‌های لئوناردو داوینچی با الهام از طبیعت

فعالیت

با تحقیق و پژوهش نمونه‌هایی از معماری یا معماری داخلی که با الهام از طبیعت طراحی و ساخته شده‌اند را پیدا کرده و درکلاس معرفی نمایید.

پرسش

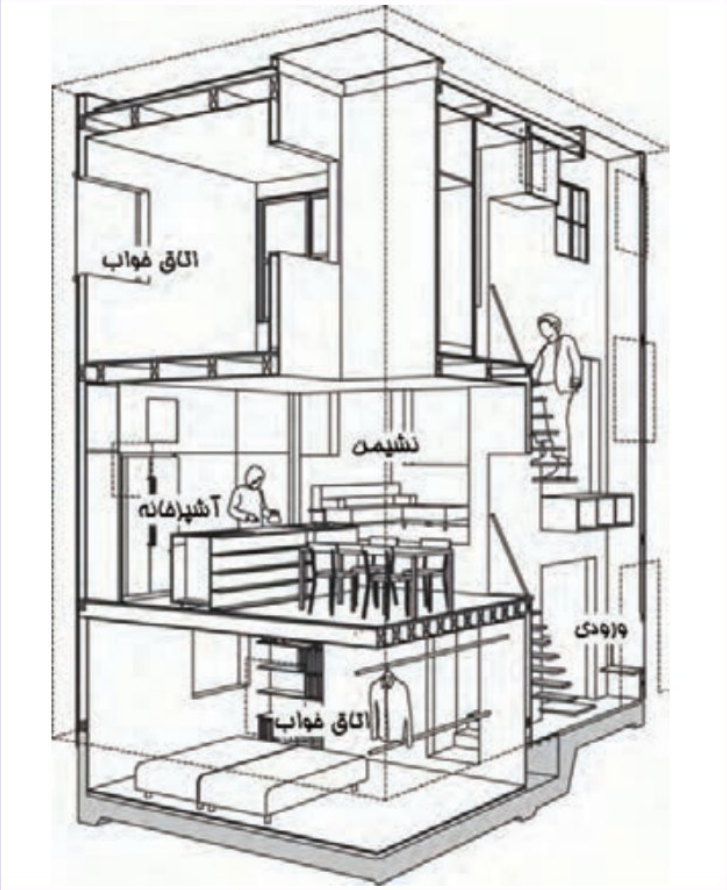
۱ در گذشته ارتباط میان تزیینات و فضاهای معماری سنتی ایران چگونه بوده است؟ شرح دهید.
۲ مهم‌ترین تزیینات معماری ایران در دوره‌های مختلف تاریخی را نام ببرید.
۳ حوزهٔ فعالیت معماران داخلی، طراحان داخلی و دکوراتورها را بیان کرده و با یکدیگر مقایسه کنید.
۴ دو نمونه از نوآوری‌های رشتهٔ معماری داخلی را که از طبیعت الهام گرفته‌اند توضیح دهید.

CamScanner

CamScanner

پودمان ۲

مبانی اصلی رشته معماری داخلی
(تزیینات داخلی)



CamScanner

مفاهیم حوزه معماری داخلی



شکل ۱

تعاریف مستندی از حرفه در کشورهای دیگر وجود دارد که توسط مراجع دانشگاهی، مجامع و انجمن‌های صنفی بین‌المللی مرتبط تبیین شده است، اما تفکیک‌نشدن تعاریف و وظایف مشاغل موجود در این حوزهٔ فنی- هنری در نظام ساخت‌وساز ایران باعث شده است که واژگان معماری داخلی، طراحی داخلی و دکوراسیون (تزیینات) داخلی به‌جای یکدیگر مورد استفاده قرار گیرند. یکی از دلایل وجود این مسئله کمبود پرداختن به مبانی نظری داخلی در این بخش است.

البته مفاهیم اصلی این رشته با معماری اشتراکات زیادی دارد. از این موارد می‌توان به عوامل انسانی، ارگونومی و تن‌سنجی اشاره کرد.

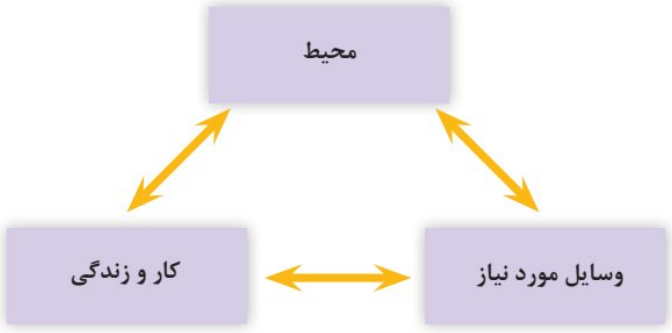
عوامل انسانی (ابعاد انسانی): اطلاعات انتخاب‌شده جهت طراحی فضا یا مبلمان باید متناسب با استفاده‌کنندگان از فضا و مبلمان باشد. بنابراین لازم است، اطلاعاتی شامل سن، جنس، حرفه و محیط استفاده‌کنندگان مورد مطالعه قرار گیرد. در بعضی مواقع می‌توان طرحی تهیه نمود که قابلیت انطباق را با فعالیت‌های مختلف افراد داشته باشد. انواع صندلی‌ها، قفسه‌های قابل تنظیم همگی شامل این نوع طرح‌ها هستند. دامنه تغییرات باید براساس خصوصیات بدنی استفاده‌کنندگان، نوع کار و محدودیت‌های مکانیکی و جسمی مربوطه باشد و امکان انطباق با ۹۰ درصد استفاده‌کنندگان را فراهم سازد.

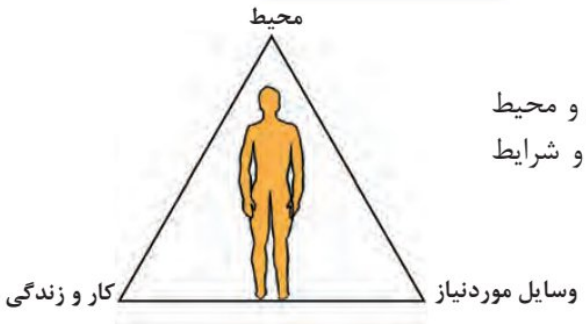
معماری داخلی براساس نیازهای فضای فعالیت انسان انجام می‌شود.

ارگونومی Ergonomy: دانش بینابین در دانش مهندسی، پزشکی و روانشناسی است. به‌طور مستقیم با طراحی محیط در ارتباط است. علمی است که طراحی ابزار و وسایل مورد نیاز برای کار و زندگی انسان را مطالعه می‌کند.

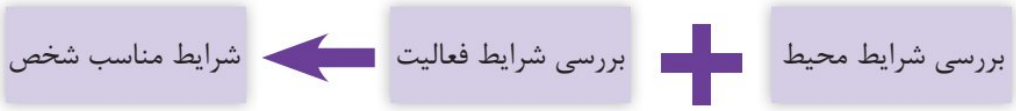
CamScanner

ارگونومی بررسی رابطهٔ انسان با سه عامل محیط، وسایل مورد نیاز و کار و زندگی است.

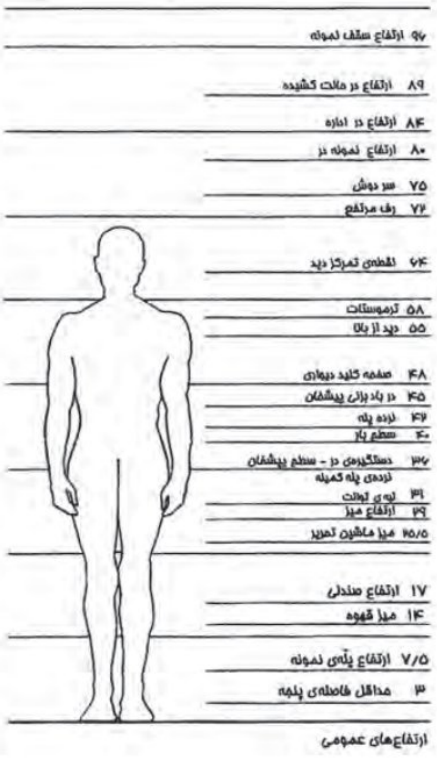




با توجه به این عوامل، سازگاری مناسبی بین انسان و محیط مصنوع (فضای ساخته شده انسانی) او برقرار شده و شرایط محیطی[1] برای فعالیت‌های او فراهم می‌شود.



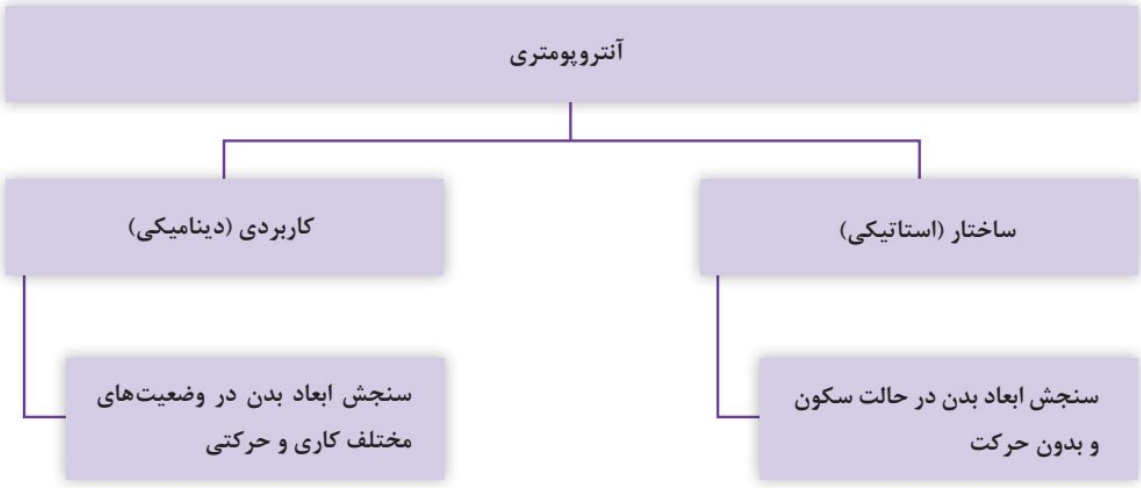
این علم با بهره‌گیری از دانش و تجربه وسایل و امکانات را با بالاترین کارآمدی و کارایی برای زندگی انسان‌ها فراهم می‌آورد.

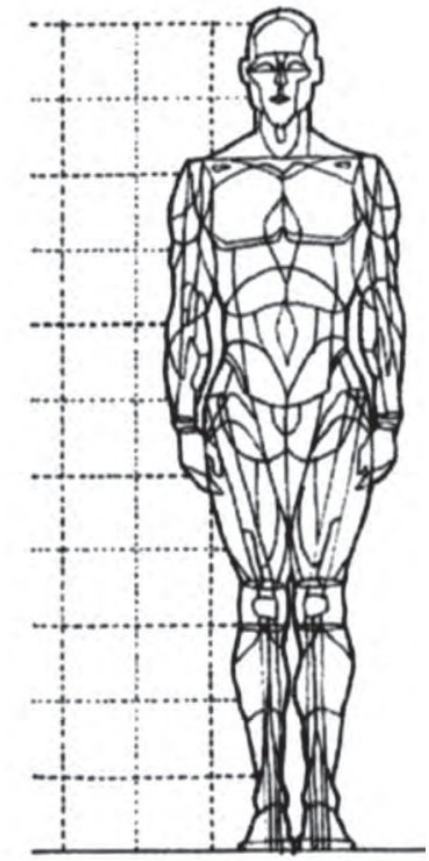


۱ـ شرایط محیطی شامل: شرایط اقلیمی، فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی است.

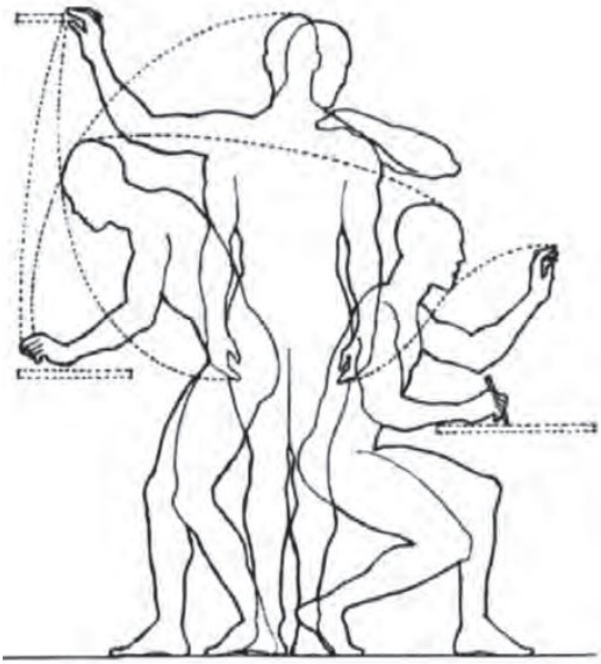
CamScanner

آنتروپومتری (تن‌سنجی): تن‌سنجی، علم سنجش ابعاد بدن می‌باشد. با کمک ابزارهای سنجش مطرح در آنتروپومتری می‌توان اطلاعات اولیه را در رابطه با تناسبات بدن انسان به دست آورد.
انسان‌سنجی سبب ایجاد ارتباط بین ابعاد گوناگون بدن انسان و چگونگی کاربرد آنها در فضای داخلی می‌شود.





ابعاد ساختاری



ابعاد کاربردی

CamScanner

فعالیت

چه وسایل و تجهیزاتی در محیط زندگی شما با توجه به عوامل انسانی، ارگونومی و علم تن‌سنجی طراحی شده‌اند؟ لیستی از آنها تهیه کرده و دلایل خود را برای انتخاب‌هایتان بیان کنید.

حقایق



امضای قرارداد میان کارفرما و طراح یا مجری، ضمانت قانونی برای اجرای صحیح کار و پرداخت‌ها است. قبل از شروع رسمی کار، نشست‌هایی میان طرفین قرارداد برگزار می‌شود. متاسفانه برخی از کارفرمایان پیش از امضای قرارداد با طراحان یا مجریان ملاقات‌هایی داشته و ایده‌های طراحی یا اجرایی آنها را گرفته و کار را به افراد صاحب ایده واگذار نمی‌کنند. مراقب باشید در این نشست‌ها ایده‌های اصلی طراحی یا اجرایی خود را بیان نکنید.

یکی از مهم‌ترین مهارت‌های مورد نیاز این حرفه علاقه به معماری، تاریخ و هنر است.

لازم است افراد شاغل در این حوزه به واسطه وظایف خود یک برنامه‌ریزی[1] همیشگی برای کارهای خود داشته باشند که در مراحل مختلف باید آنها را کنترل و ارزیابی نمایند.

قوانین

یکی از بخش‌های مهم حرفهٔ معماری داخلی جستجوی قوانینی است که «دانش حقوقی» محسوب می‌شود و هر دو بخش از پروژه یعنی بخش طراحی و بخش اجرایی کار را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

- طراح و مجری باید نیازها، خواسته‌ها، اهداف و ضروریات مشتری و یا صاحب کار را شناخته و تجزیه و تحلیل نماید و با قوانین موجود و تجربه و دانش خود تطبیق دهد.
- برای ارائه پیشنهادها و نظریات خود از ارائه مناسب استفاده کند.
- در ارائه نهایی کار لازم است ضمن ترسیم دقیق نقشه‌ها همراه با جزئیات و مشخصات فنی ضروری، مواد و مصالح نازک‌کاری را معرفی و نمونه‌هایی را به کارفرما ارائه کند.
- برای بالا بردن کیفیت کار طراحی‌شده ضروری است که با استادکاران معتبر و شناخته‌شده‌ای که خدمات فنی و حرفه‌ای در زمینه تأسیسات برقی، مکانیکی و سازه‌ای دارند همکاری و مشارکت داشته باشد.
- مطابق اسناد و مدارک قرارداد، قیمت‌های خرید و مناقصه‌های اجرایی می‌تواند به‌عنوان نماینده کارفرما، تهیهٔ طرح و نقشه، اجرا یا نظارت را انجام دهد.
- در حین اجرا، و تکمیل پروژه، در صورت لزوم باید بازنگری‌های لازم را انجام دهد.

۱ـ Programming

CamScanner



- یک مجری معماری داخلی در مرحله اول با تزیین و آراستن یک فضای داخلی رو به روست و لازم است خود را به دانش فنی و عملی این زمینه مجهز کند.
- در هنگام استفاده از مصالح و تجهیزات ساختمانی لزوم توجه به معیارها و استانداردهای بیان‌شده در آیین‌نامه، مقررات ملی و نشریه‌ها الزامی می‌باشد.

فعالیت

با استادکاران معتبر حوزهٔ اجرای معماری داخلی در خصوص قوانین مهمی که در کار خود در رابطه با ارائه کار به مشتریان رعایت می‌کنند، مصاحبه کرده و نتایج آن را در کلاس گزارش کنید.

اصول و فرایند طراحی معماری داخلی

فضاهای طراحی داخلی (تزیینات داخلی) یک پروژه، نیازمند اندیشه خلاق است که با یک برنامه‌ریزی دقیق آغاز می‌شود. فرایند انجام یک پروژه، برای تعیین نقاط بحرانی تصمیم‌گیری در گروه‌های طراحی و کارفرما، به فازهای مجزا تقسیم می‌شود.

مراحل ایجاد یک فضای داخلی به محیطی فعال، کاربردی و تاثیرگذار که بتواند حس زیباشناسی و رضایت‌بخشی را انتقال دهد نیاز به طراحی مناسب و اجرایی دقیق از سوی مجری تزیینات داخلی دارد. طراحان تمامی اطلاعات مورد نیاز از فضای کاری را جمع‌آوری می‌کنند و به تصمیم‌گیری در رابطه با گزینه‌های متفاوت می‌پردازند، مرتباً ایده‌ها و اطلاعات بیان‌شده از سوی کارفرما و معمار و معماران داخلی را بررسی می‌کنند و بهبود می‌بخشند تا به ایده‌های طراحی قابل اجرا تبدیل شوند. طراحان این فعالیت‌ها را با دقتی خاص انجام می‌دهند تا در پروژه کاستی ایجاد نشود. فرایند طراحی بدون در نظر گرفتن بزرگی و کوچکی پروژه به ۸ مرحله تقسیم می‌شود که در ادامه به توضیح هریک از مراحل کاری می‌پردازیم.



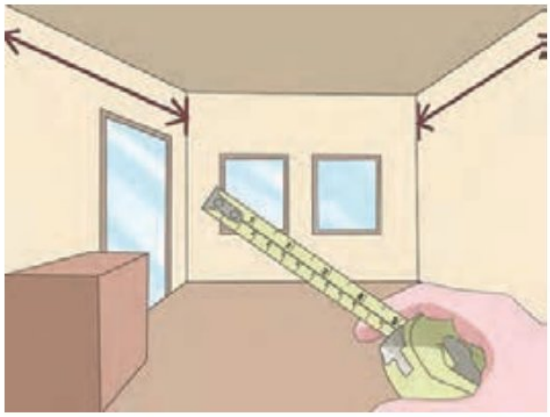
انجام مذاکره و توافقات اولیه: زمانی‌که کارفرما قراردادی با طراح داخلی امضا می‌کند، مجری طراحی داخلی باید به جمع‌آوری اطلاعات بپردازد. مجری در این مرحله نه تنها باید خواسته‌های کارفرما را دریابد، بلکه دیدگاه‌های خاص خود را نسبت به پروژه مشخص کند و مطالعات و فعالیت‌های لازم را انجام دهد. در اکثر مواقع، اطلاعات و نیازهای پروژه از گفتگو و تبادل نظر با کارفرما و همکاران به‌دست می‌آید.

CamScanner



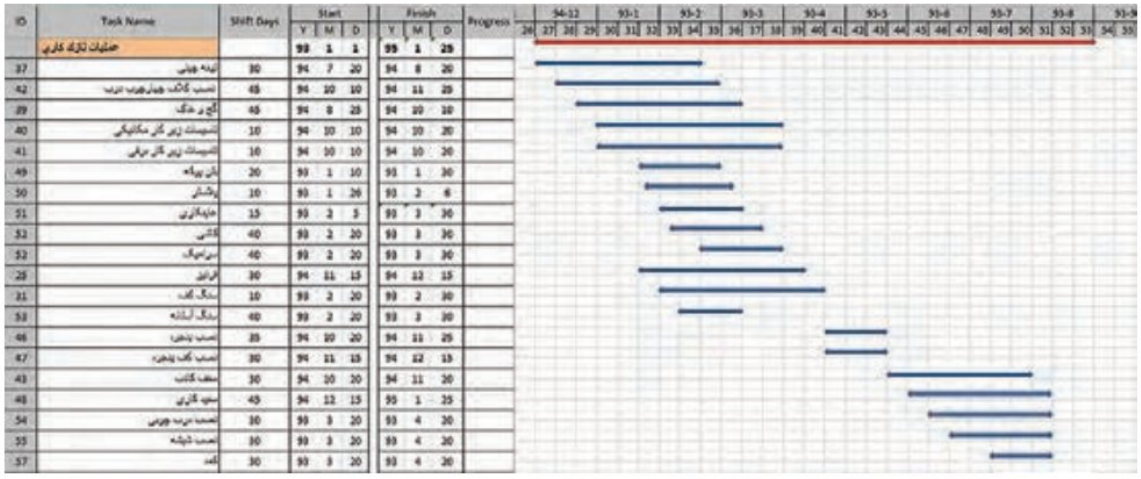
برداشت وضعیت موجود: مرحله بعدی پروژه برداشت از فضای داخلی است که شامل اندازه‌گیری فضا و بررسی موقعیت عناصر و تجهیزات موجود در آن می‌باشد. در این مرحله اقدام به تهیهٔ نقشه شماتیک اما با اندازه‌های دقیق می‌کند تا بتواند نقشهٔ درستی از وضعیت موجود داشته باشد.





شکل ۲

برنامه‌ریزی: فرایند تعریف نیازهای کاربران فضا پیش از ایجاد طرح است. برنامه‌ریزی پروژه با توجه به وسعت، عملکرد و موقعیت و محدودیت‌های موجود باید مورد ارزیابی قرار گیرد. همچنین برنامه باید به تفصیل بیان کند که چه خصوصیات و یا ویژگی‌هایی باید به هریک از فضاها افزوده شود تا عملکرد آنها بهبود یافته و فضا شخصیتی مناسب و تحسین‌برانگیز پیدا کند.



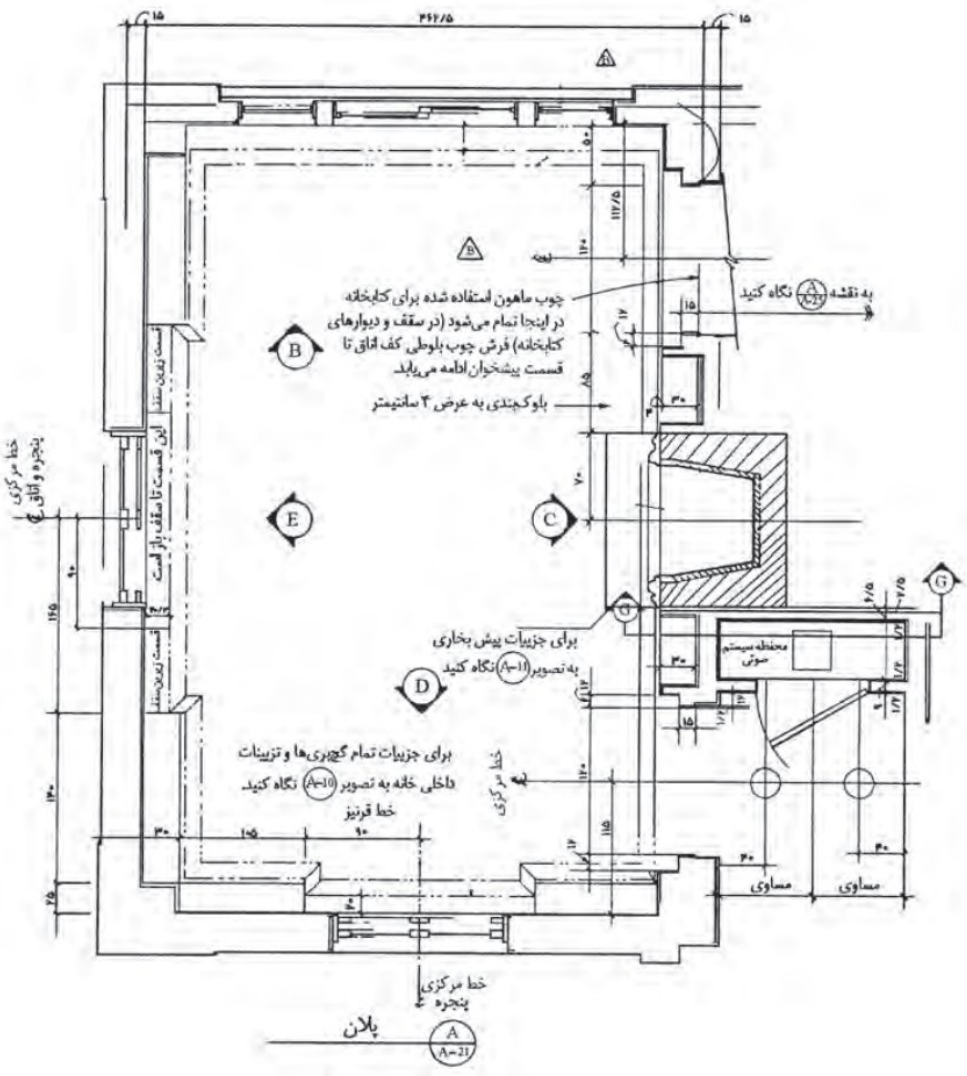
CamScanner

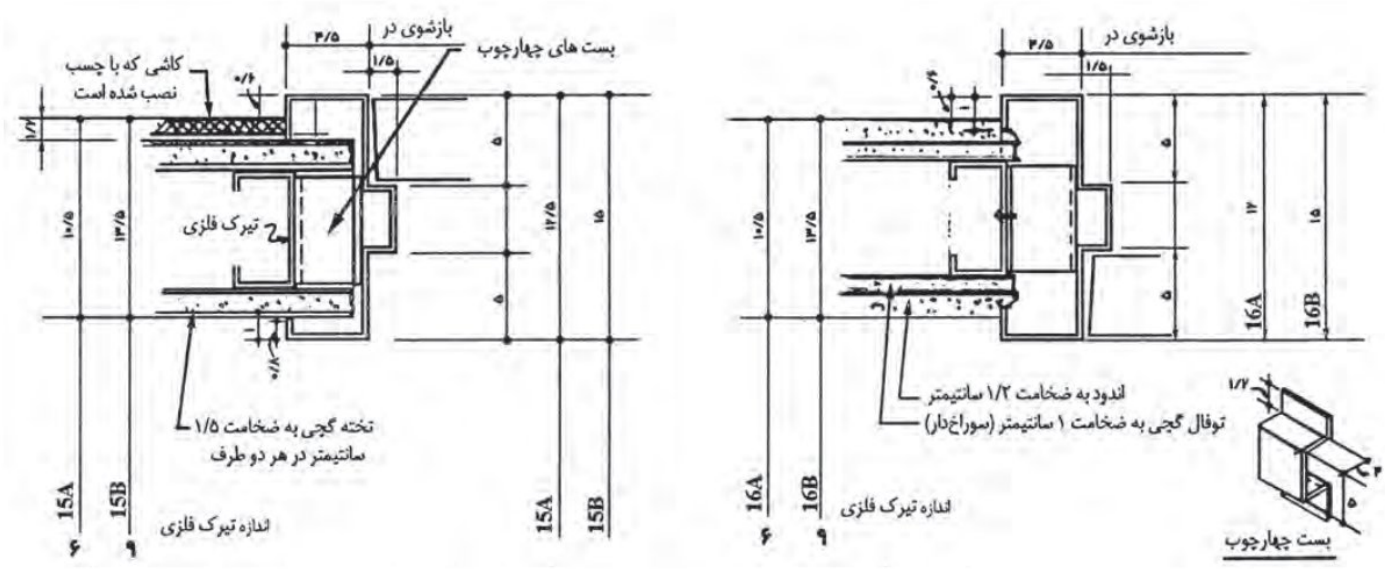
نکته

در معماری داخلی رسیدن به هدف ذهنی کارفرما بسیار مهم و صد البته دشوار است و پیش از آن نیاز به تمرین ترسیم فضاهای داخلی گوناگون دارد.

طراحی و تهیه نقشه‌ها و جزئیات اجرایی: پس از تهیه نقشه وضع موجود اقدام به تهیه طرح اولیه کرده و تصمیمات و انتخاب‌های اولیه درباره مواد و رنگ‌ها را تهیه می‌کند. لازم است ایده‌های اولیه طراحی خود را با کارفرما در میان گذاشته و در طول این مرحله تکمیل نماید. در این مرحله محل نصب عناصر و اجزای مورد استفاده در طرح فضای داخلی مشخص می‌شود. مثلا محل نصب دیوارپوش‌ها، ابعاد، اندازه و بافت آنها در نقشه‌های اجرایی تهیه می‌شود. پلان‌ها، مقاطع و نماهای داخلی با مقیاس دقیق تهیه می‌شوند تا مطمئن شوند پلان‌ها و نماها با وضعیت موجود منطبق است. مدارک و نقشه‌های اجرایی ساخت شامل ترسیمات با مقیاس دقیق، مدارک و جدول‌هایی است که از جزییات اجرایی استخراج شده است.

فضاهای مسکونی اتاق‌های نشیمن پلان‌ها، نماها و جزئیات

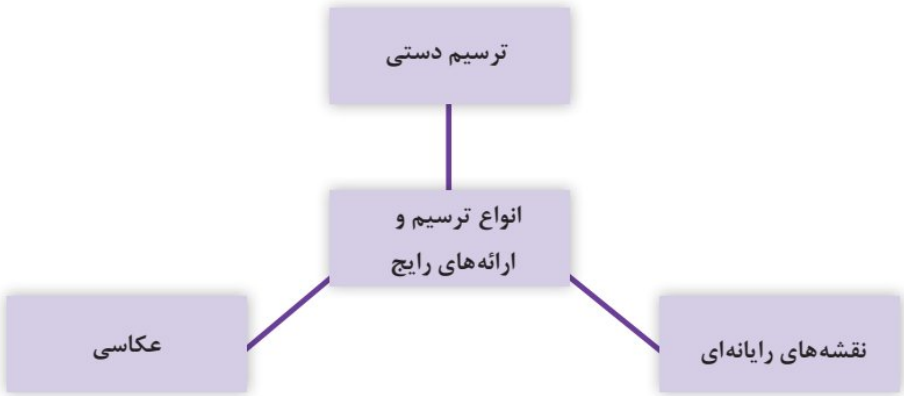




جزئیات اجرایی و نازک‌کاری در، چهارچوب‌های فلزی توخالی

نقشه‌های مورد نیاز برای اجرای طرح‌های معماری داخلی

پلان طبقات	پلان سقف معکوس	پلان مبلمان	پلان پوشش کف و دیوار	نماهای داخلی	جزئیات اجرایی



CamScanner

کنترل نهایی نقشه‌ها و تطبیق با وضعیت موجود: نقشه تهیه‌شده از طرح تزیینات داخلی، باید با وضعیت موجود تطبیق داشته باشد. در این مرحله نقشه‌های تهیه‌شده از طرح شامل پلانِ اندازه‌گذاری‌شده، پلان تأسیسات روشنایی، الکتریکی، لوله‌کشی و دیگر ترسیمات مکانیکی، نماهای داخلی، نما، پلان کابینت‌ها، قفسه‌ها و چیدمان‌ها مورد بررسی قرار گیرد.

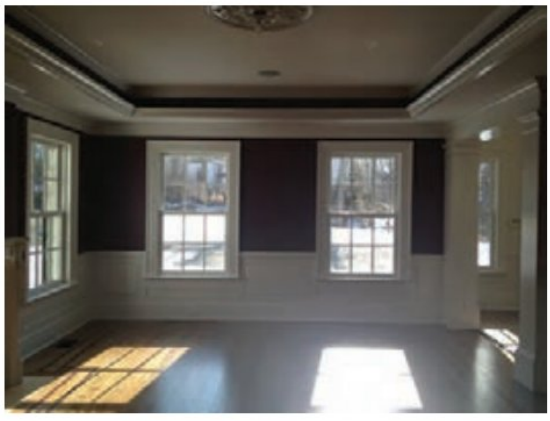
آماده‌سازی کارگاه: آماده‌سازی کارگاه با توجه به نوع کارهای اجرایی مورد استفاده در هر محل متفاوت می‌باشد. مرحله اول شناسایی و برآورد مصالح و تجهیزات با توجه به نقشه‌های تهیه‌شده می‌باشد. پس از برآورد مصالح و تجهیزات باید سفارش‌های لازم برای اجرا انجام گردد و ضمن مشخص‌شدن محل انبار مصالح و تجهیزات به کارگاه حمل شوند. بدین منظور محل‌های دپوی مصالح و استقرار تجهیزات با توجه به نوع و شرایط کاری مشخص می‌شود. (البته با توجه به حجم کار ممکن است با توجه به تقدم و تأخر کارها و فضای انبار در دسترس سفارشات در زمان‌های متوالی انجام شود.)

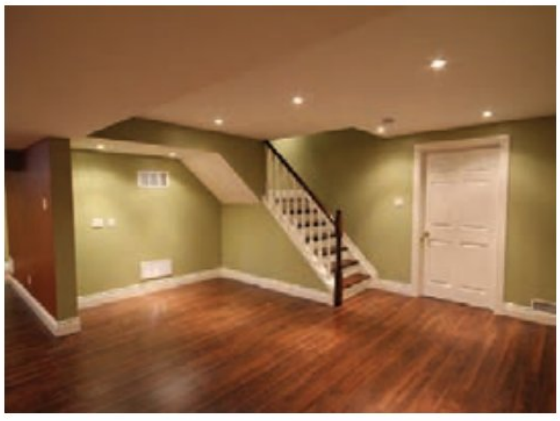


شکل ۳

اجرای کار مطابق نقشه‌ها و جزئیات اجرایی: اجرای طرح مهم‌ترین مرحله کار معماران داخلی در طول کار حرفه‌ای آنها می‌باشد. سرپرستی کارگاه ساختمانی و ساخت و نصب عناصر و اجرای طرح باید در کارگاه توسط مجری و دستیاران او انجام شود. نظارت بر نحوهٔ تقسیم کار و شروع و پایان هر مرحله پیش از اجرا مشخص می‌شود و برای کنترل پیشرفت کار باید گزارش کار در هر مقطع به کارفرما و یا همکاران مسئول ارائه شود که در صورت وجود اشکال در انجام کار تدابیر لازم اندیشیده شود.

کنترل نهایی کار و تحویل: پس از اتمام کار و انجام کلیه عملیات‌های اجرایی طرح تزیینات داخلی، مجری موظف است کار خود را مورد بازرسی و بازبینی قرار داده و عیوب و مشکلات کار را شناسایی و پیش از تحویل کار تکمیل نماید. پس از برطرف نمودن عیوب کار و پرداخت نهایی آن، مجری کار خود را به کارفرما تحویل می‌دهد و موظف است نظرات و پیشنهادات کارفرما را پذیرفته و نسبت به اعمال خواست‌ها و نظرات قانونی کارفرمای خود اقدام کند.





شکل ۴

CamScanner

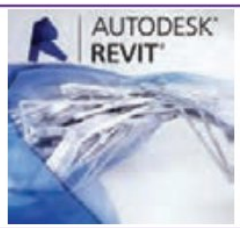
فناوری‌ها

فناوری‌های نوین بر نحوهٔ اندیشیدن و پروراندن ایده‌ها، چگونگی ارائه و اجرای طراحی معماری داخلی تأثیرگذار هستند؛ یکی از شاخص‌ترین فناوری‌های مؤثر بر معماری داخلی نرم‌افزارهای رایانه‌ای هستند. این برنامه‌ها به شکل‌های مختلفی دسته‌بندی می‌شوند که طراح، نقشه‌کش یا مجری بر اساس نیاز خود نرم‌افزار رایانه‌ای مناسبی را انتخاب می‌کند.

نرم‌افزارها

■ **نرم‌افزارهای ترسیمی:** در سال‌های اخیر با توجه به اهمیت آموختن این نرم افزارها، واحدهایی از دروس برای یادگیری از این تکنولوژی در دروس رشته معماری داخلی ارائه می‌شود. در حال حاضر تمامی دفاتر مهندسی و فنی برای ترسیم نقشه‌ها از این نرم‌افزارها استفاده می‌کنند.

نرم‌افزارهای رایج سه‌بعدی مورد استفاده در کارهای معماری داخلی

ردیف	نام نرم‌افزار	کاربرد	خروجی‌ها	پیش‌نیاز	تصویر
۱	Autocad	ترسیم نقشه‌های مهندسی و صنعتی	ایجاد محیط‌های دوبعدی و سه بعدی	آشنایی با اصول اولیه نقشه‌کشی و علائم نقشه‌کشی	
۲	3dmax	برنامه گرافیک سه‌بعدی رایانه برای مدل‌سازی ساختمانی‌وصنعتی	تهیهٔ مدل‌های سه‌بعدی، پویا نمایی	آشنایی با اصول ترسیم‌احجام	
۳	Rhino	از دسته نرم‌افزارهای طراحی صنعتی به کمک کامپیوتر است. مناسب مهندسان طراحی صنعتی، عمران، معماری و مکانیک و همچنین بازی‌های رایانه‌ای	قابلیت ارائه خروجی سه‌بعدی و دو بعدی از احجام	آشنایی با ترسیم فنی و محیط‌های سه بعدی	
۴	Revit	نرم‌افزار مدل‌سازی اطلاعات ساختمان در مورد استفاده مهندسان معمار، عمران و تأسیسات	مدل‌سازی دو و سه بعدی ساختمان و ترسیم جزئیات	آشنایی ترسیم فنی و نقشه‌کشی معماری	

CamScanner

فعالیت

در خصوص محاسن و احیاناً معایب استفاده از فناوری در حوزه شغلی معماری داخلی در کلاس بحث کنید. در پایان بحث ضمن جمع‌بندی، نتایج نهایی را در تابلوی کلاس بنویسید.



■ **نرم‌افزارهای تصویری:** این دسته نرم‌افزارها امکان کار بر روی عکس‌ها و نقشه‌ها را از طریق واردکردن تصاویر، جنس مصالح، رنگ‌ها و دیگر عناصر طراحی فراهم می‌آورد. نرم‌افزارهای photoshop و Ellustrator از نرم‌افزارهای کاربردی در این رشته هستند.

■ **فایل‌های PDF:** با این نسخه نرم‌افزاری، شرکت Adobe «مدارک قابل جابه‌جایی» را به‌عنوان راهی برای ارسال مدارک، نقشه‌ها و انواع دیگر اطلاعات ایجاد نمود. از مزایای این قالب، امکان حفظ چهارچوب، چاپ درست ضخامت خطوط و در بر گرفتن ویژگی‌های هر دو گونه تصاویر رستر و وکتور یک فایل است.



شکل ۵

رایانه در نقشه‌کشی: ترسیم با رایانه در دو شکل ترسیم به صورت دوبعدی و سه‌بعدی صورت می‌پذیرد. استفاده از نرم‌افزارهای ترسیم در کار معماری داخلی علاوه بر سرعت‌بخشی به روند اجرای طراحی و ترسیم، امکان اِعمال تغییرات را در حین کار امکان‌پذیر کرده است.

مدل‌سازی حجمی[1] سه‌بعدی برپایه نقشه‌های اجرایی: چاپگر سه‌بعدی وسیله‌ای است که با استفاده از آن می‌توان بر اساس نقشه‌های موردنظر که توسط نرم‌افزارهای ترسیمی اجرا شده است مدلی سه‌بعدی و حجمی تهیه کرد. بدین صورت می‌توان نمونه‌های بادوام و دقیق از جزئیات معماری و ساختمان و مدل‌های طراحی‌شده ساخت.

برش سی ان سی[2]: برای برش دقیق و صحیح مصالح و ایجاد طرح‌های خاص و متنوع از دستگاه‌های ایجاد برش CNC استفاده می‌شود.

۱ـ پرینتر سه‌بعدی

۲ـCNC

CamScanner





شکل ۶

اصطلاحات و عناوین

در رشته معماری داخلی همانند رشته‌های تخصصی اصطلاحات فنی خاصی مورد استفاده قرار می‌گیرد که آشنایی با آنها تعامل افراد شاغل در این حوزه را آسان‌تر می‌کند. در اینجا برخی از این اصطلاحات به‌صورت مختصر توضیح داده شده است.

نقشه‌های چون ساخت: as-built drawing

نقشه‌های کارگاهی: shop-drawing

نوآرایی: تغییر پرداخت‌ها و نازک‌کاری بر روی عناصر معماری مانند دیوارها، کف‌سازی و پوشش داخلی سقف.

بازطراحی داخلی: طراحی مجدد فضاهای داخلی.

مرمت یا نوسازی: بازگرداندن دقیق ساختار بنا به تمامیت و ظاهر اولیه خود.

اسکیس: روشی سریع برای انتقال ایده‌های ذهنی بر روی کاغذ.

کروکی: ترسیم و طراحی از خطوط محیطی احجام و ساختمان‌های موجود.

راندو: استفاده از وسایل و ابزار مختلف نظیر ماژیک، مداد، مداد رنگی و... برای ارائه کار طراحی و یا اسکیس

فاز (مرحله): بخش خاص در یک فرایند تغییر و تکامل.

پروژه: مجموعه‌ای از فعالیت‌هاست که برای دستیابی به منظور یا هدف خاص انجام می‌گیرد.

کارگاه ساختمانی: کارگاه ساختمانی محلی است که یک یا تعدادی از عملیات‌های ساختمانی در آن انجام می‌شود. در صورت اخذ مجوز برای استفاده از معابر مجاور کارگاه جهت انبارکردن مصالح یا استقرار تجهیزات و ماشین‌آلات، این محل نیز جزئی از کارگاه محسوب می‌شود.

وسایل و تجهیزات: وسایل و تجهیزات عبارت است از ماشین‌آلات، داربست‌ها، نردبان‌ها، سکوها و تجهیزات مشابه که در کارگاه ساختمانی برای اجرای عملیات ساختمانی به کار گرفته می‌شود.

نقشه‌های اجرایی: بخشی از اسناد پیمان که طرح، موقعیت، ابعاد و روابط عناصر یک پروژه را به‌صورت

CamScanner

ترسیمات دقیق یا به شکل تصویری آن نمایش می‌دهد.

سفت‌کاری: کلیه عملیات ساختمانی جهت ایجاد بنا که شامل مراحل: پی‌کنی، اجرای پی، کرسی‌چینی، اجرای تیر و ستون، بادبند، دیوار برشی، دیوار چینی، کف و سقف می‌باشد.

نازک‌کاری: عملیاتی که در مرحله آخر عملیات ساختمانی پس از سفت‌کاری انجام می‌گیرد و پوشش نهایی و تکمیلی بر روی ساختار زیرین ساختمان است. مصالح نازک‌کاری بر روی سطح کف، دیوار و سقف قرار می‌گیرد. نازک‌کاری شامل کلیه عملیات اجرا به غیر از سفت‌کاری می‌باشد مانند، سنگ‌کاری، کاشی‌کاری، نقاشی، برق‌کاری، تأسیسات، نصب در و پنجره می‌باشد.

برخی از واژگان رشتهٔ معماری داخلی

مصالح رایج در معماری داخلی		
ردیف	واژگان فارسی	واژگان انگلیسی
۱	کاغذ دیواری	Wallpaper
۲	رنگ	Paint
۳	موکت	Carpet
۴	چوب	Wood
۵	سنگ	Stone
۶	آجر	Brick
۷	گچ	Plaster
۸	کاشی	Tile
۹	سرامیک	Ceramic
۱۰	پلیمر	Polymer
۱۱	پارچه	Fabric
۱۲	بتن	Concrete
۱۳	بتن سبک	Lightweight concrete
۱۴	ملات	Mortar
۱۵	چسب	Adhesive
۱۶	حلال	Solvent
۱۷	پانل گچی	Gypsum panels
۱۸	پارکت	Parquet
۱۹	لمینت	Laminate
۲۰	موزاییک	Terrazzo
۲۱	شیشه	Glass
۲۲	فلز	Metal

CamScanner

فضاهای متداول یک خانهٔ مسکونی		
ردیف	واژگان فارسی	واژگان انگلیسی
۱	ورودی	Entrance
۲	راهرو	Corridor
۳	اتاق پذیرایی	Living room
۴	اتاق نشیمن	Family room
۵	اتاق ناهارخوری	Dining room
۶	اتاق خواب اصلی	Master Bedroom
۷	اتاق خواب	Bedroom
۸	اتاق مطالعه	Study room
۹	توالت	Toilet
۱۰	حمام	Bathroom
۱۱	تراس	Terrace
۱۲	پارکینگ	Parking
۱۳	انباری	Storage
۱۴	موتورخانه	Mechanical room
۱۵	حیاط	Yard
۱۶	حیاط مرکزی	Courtyard
۱۷	هال	Hall

CamScanner

برخی از واژگان تخصصی رشته		
ردیف	واژگان فارسی	واژگان انگلیسی
۱	طبقه، کف	Floor
۲	طبقه همکف	Ground Floor
۳	طبقه اول	First Floor
۴	طبقه دوم	Second Floor
۵	پشت بام	Roof
۶	راه پله	Stairs
۷	در	Door
۸	پنجره	Window
۹	سقف	Ceiling
۱۰	سقف کاذب	Dropped Ceiling
۱۱	دیوار	Wall
۱۲	تیر	Beam
۱۳	ستون	Column
۱۴	پاسیو	Patio
۱۵	مبلمان	Furniture
۱۶	فضا	Space
۱۷	نما	Elevation
۱۸	مقطع	Section
۱۹	پلان	Plan
۲۰	پلان معکوس	Reflected Plan
۲۱	خط برش	Section line
۲۲	خط اندازه	Dimension line
۲۳	خط	Line
۲۴	مقیاس	Scale
۲۵	ترسیم	Drawing
۲۶	طراحی	Designing
۲۷	جزئیات	Detail
۲۸	مشخصات فنی	Specifications

CamScanner

۲۹	نقشه‌های اجرایی	Construction Drawing
۳۰	نقشه اولیه	Draft
۳۱	مرحله کاری، فاز	Phase
۳۲	تیپ، نوع	Type
۳۳	ساخت‌وساز	Construction
۳۴	آیین‌نامه ساختمانی	Building code
۳۵	معمار	Architect
۳۶	معمار داخلی	Interior Architect
۳۷	طراح داخلی	Interior Design
۳۸	دکوراتور	Decorator
۳۹	دکوراسیون (تزیینات)	Decoration
۴۰	تزیین	Ornament
۴۱	هنر	Art
۴۲	مهندس	Engineering
۴۳	فن	Technic
۴۴	نور	Light
۴۵	رنگ	Color
۴۶	راندو	Rendering
۴۷	اسکیس	Sketch
۴۸	ترسیم دستی	Freehand Drawing
۴۹	پرداخت	Finishing

پرسش

۱ توجه به ابعاد انسانی و ارگونومی در معماری داخلی چه تأثیری در کیفیت فضاهای زندگی و فعالیت انسان دارد؟
۲ فرایند طراحی پروژه‌های معماری داخلی شامل چه مراحلی است؟ نام برده و توضیح دهید.
۳ ویژگی‌های مهم‌ترین نرم‌افزارهای ترسیمی را در رشته‌های معماری داخلی بیان کنید.
۴ نازک‌کاری در پروژه‌های ساختمانی به چه مرحله‌ای از کار گفته می‌شود؟
۵ پنج مورد از مصالح رایج در معماری داخلی را به همراه عناوین لاتین آنها نام ببرید.

CamScanner

CamScanner

پودمان ۳

مصالح، ابزار و تجهیزات



CamScanner

مواد و عناصر

مواد و مصالح مبنای کارهای اجرایی طراحی داخلی است و بر کلیه تصمیم‌گیری‌های اخذ شده در فرایند طراحی داخلی تأثیرگذار است. مجری طراحی داخلی باید در هر پروژه‌ای متناسب با شرایط و ویژگی‌های آن به انتخاب درست و هوشمندانه مصالح بپردازد. برای اخذ تصمیم درست باید ویژگی‌های ذاتی مصالح، شامل عملکرد، زیبایی‌شناسی و پایداری آنها را بررسی نماید.

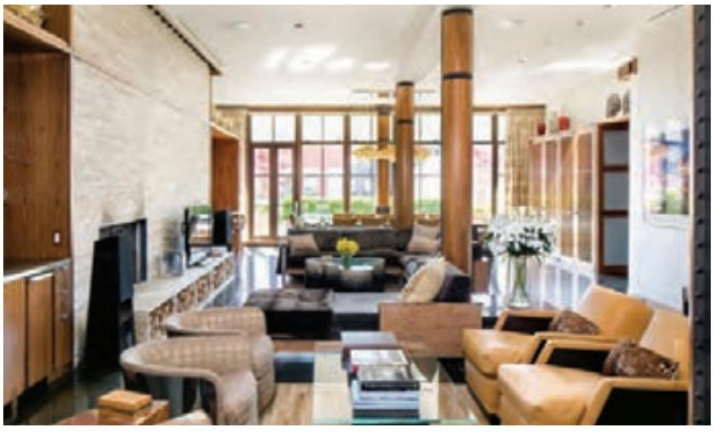
دامنه حدود مصالح مورد استفاده در کارهای اجرایی معماری داخلی بسیار گسترده می‌باشد. در اینجا تنها بخشی از آنها را مورد بررسی اجمالی قرار می‌دهیم تا با عملکرد هریک از آنها در روی سطوح مختلف فضاهای داخلی و شرایط محیطی اجرا آشنا شوید. توانایی یک مجری معماری داخلی در انتخاب بهترین مصالح برای یک فضای داخلی، باید در فرایندی مستمر باشد. همچنین برای به روز بودن با تحقیق و بررسی در خصوص محصولات و مصالح ساختمانی مورد استفاده در سطوح مختلف فضای داخل و گردآوری آن به صورت آلبوم بسیار حائز اهمیت است.

با توجه به تأثیر مواد و مصالح و فراورده‌های ساختمانی در کیفیت اجرای ساختمان و پیشرفت‌هایی که در تولید این فراورده‌ها روی داده است انتخاب مناسب مصالح ساختمانی و محل استفادهٔ آنها اهمیت زیادی دارد.

عناصر سازندهٔ فضای معماری

ستون و دیوارها

عناصر فضای داخلی هستند که محدوده یک فضا را مشخص می‌کنند و به واسطه آنها فضا شکل می‌گیرد. این عناصر به دلیل قرارگیری در مقابل دید ما بر احساس و ادراک ما از فضا تأثیر زیادی دارند. پوشش نهایی این سطوح از اهمیت به‌سزایی برخوردار است و دارای دامنه متفاوتی از مصالح می‌باشد. انتخاب درست پوشش دیوارها نیازمند لحاظ کردن موارد زیبایی شناسی، عملکردی، ایمنی و اقتصاد در تصمیم‌گیری است. مصالح مورد استفاده در دیوارها دو نوع سنتی و مدرن است. دیوارها محل مناسبی برای اجرا و نصب عایق‌های صوتی، رطوبتی و حرارتی ساختمان هستند.



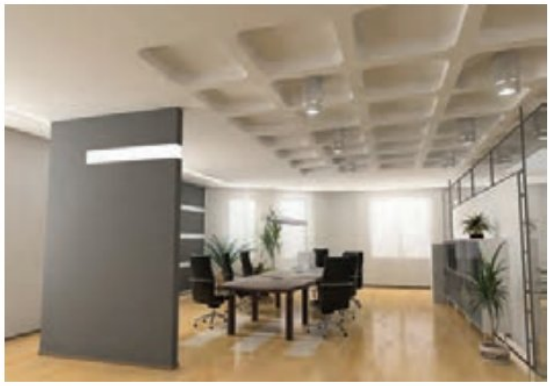
شکل ۱

CamScanner

سقف‌ها

سقف علاوه بر مصون نگه‌داشتن فضاهای داخلی از برف و باران و تابش خورشید بر فرم بیرونی ساختمان و کیفیت فضاهای داخلی نیز تأثیرگذار است. ارتفاع سقف و عناصر سازه‌ای و تزیینات آن از مواد اثرگذار بر درک ما از فضاهای داخلی هستند. سقف‌ها اگرچه دور از دسترس هستند و مانند دیوارها و کف‌ها از آنها استفاده زیادی نمی‌شود اما نقش دیداری مهمی در معماری داخلی ایفا می‌کنند. نورپردازی فضای داخلی به واسطهٔ نصب تجهیزات روشنایی بر روی سقف امکان‌پذیر می‌گردد.





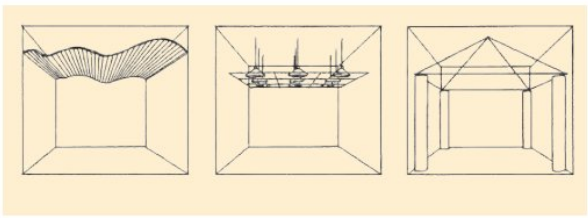


شکل ۲

سقف کاذب: سقفی است که تمام یا بخشی از سقف اصلی را به منظور کاهش مقیاس فضا، تفکیک عرصه‌ای یا مخفی نگه داشتن سیستم‌های تأسیساتی پوشش می‌دهد.



شکل ۳



سقف‌های کاذب با فرم‌های مختلف

CamScanner

در معماری گذشته ایران متناسب‌سازی فضاهای بلند معماری با اجرای خوانچه‌پوش، قطاربندی یا کاربندی انجام می‌گرفت.



شکل ۴

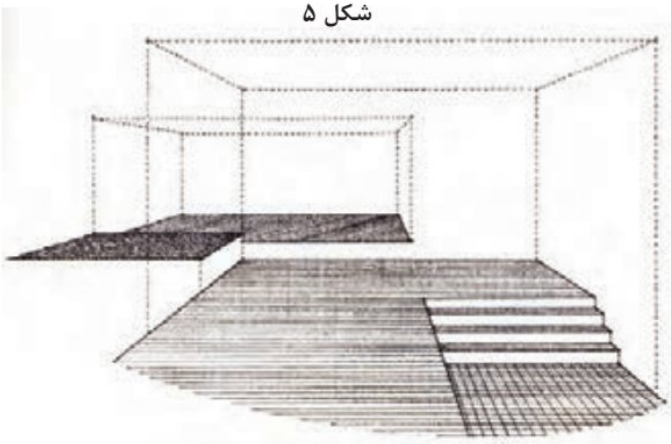
کف‌ها

کف‌ها، سطوح افقی هستند که حد تحتانی فضا را مشخص کرده و محیط را برای حرکت و فعالیت انسانی و قراردادن مبلمان و لوازم زندگی در فضاهای باز و بسته فراهم می‌آورند، کف‌ها معمولاً به صورت صاف، شیب‌دار یا پلکانی اجرا می‌شوند. یک مجری معماری داخلی باید با انواع مختلف کف‌پوش‌ها و الگوی کف‌سازی آنها آشنایی داشته باشد تا بتواند خصوصیات و جزئیات مناسب کف‌سازی را تعیین کند. توجه به عوامل زیبایی، رنگ، دوام، فرسودگی، کثیف‌شدن، هزینه نگه‌داری و تعمیر، قابلیت انعطاف، امکان اشتعال، هزینه نصب و تعویض، موقع انتخاب کف‌پوش اهمیت فراوانی دارد.





شکل ۵



سطوح کف در ارتفاع‌های مختلف

CamScanner

پنجره

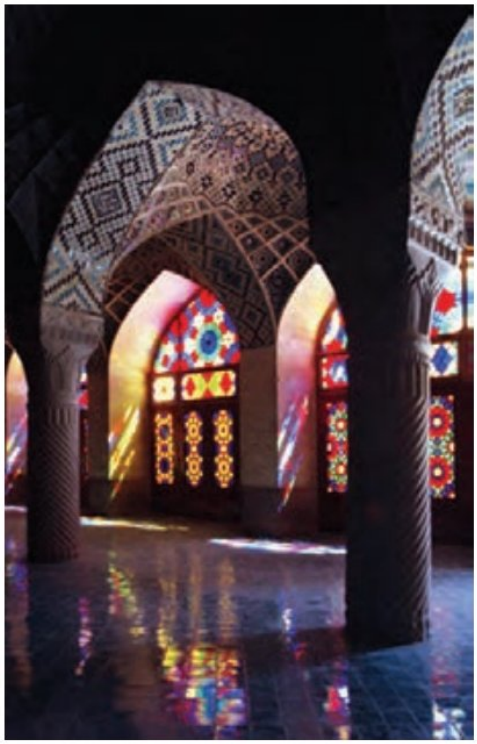
گشودگی است که سطح دیوار را قطع کرده و باعث ارتباط دیداری با مناظر بیرون شده و نور، هوا و منظره را برای فضای داخلی تأمین می‌نماید.

در هر منطقه‌ای از کشور جهت استقرار پنجره، ابعاد و تناسبات و ارتفاع دست‌انداز آنها با یکدیگر متفاوت است.

بیشتر بدانیم

پنجره‌ها در خانه‌های سنتی ایران به منظور تنظیم شرایط محیطی (تعدیل گرما و سرما) و ممانعت از ورود حشرات مزاحم به قطعات کوچک و با رنگ‌بندی‌های مختلف تقسیم می‌شدند.

مصالح رایج برای ساخت قاب پنجره عبارت‌اند از فلزات، چوب و پلاستیک[1].





شکل ۶

بررسی کنید

در شهر و منطقه خود نمونه‌های پنجره مورد استفاده در ساختمان در بناهای سنتی و مدرن را بررسی نمایید. اجزا، ابعاد، ساختار و رنگ آنها را نیز بررسی کنید.

عوامل مؤثر بر ساختار و کیفیت‌های پنجره‌ها

- شکل
- اندازه
- موقعیت

۱-P.v.c , u.p.v.c

CamScanner

درها

به جزئی از ساختمان گفته می‌شود که با باز و بسته شدن، فضاهای مختلف خارجی و داخلی را به یکدیگر مرتبط و یا مجزا می‌کند و امکان دسترسی و در بعضی موارد عبور نور و تبادل هوا را ممکن یا ناممکن می‌نماید.

در را می‌توان دیوار موقتی خواند که در درگاهی قرار می‌گیرد و آن را می‌توان برای ایجاد دسترسی، باز کرد و برای حفظ حریم خصوصی و ایمنی بسته نگاه‌داشت.

رایج‌ترین مصالح مورد استفاده در درها عبارت‌اند از : چوب، فولاد، آلومینیوم، شیشه و پلاستیک.





شکل ۷

فعالیت

مشخصات اصلی عناصر فضای داخلی اتاق یا کلاس خود را نوشته و اثرات آنها را بر کیفیت فضا بیان نمایید.

مشخصات و ویژگی‌های مواد و مصالح

هدف آشنایی با مشخصات فنی مواد، مصالح و فراورده‌های ساختمانی حفظ ایمنی، بهداشت، محیط‌زیست، دوام مناسب و صرفه اقتصادی در ساختمان است. این مصالح و فراورده‌های ساختمانی باید جوابگوی نیازهای طراحی نیز باشد.

مجری معماری داخلی باید با توجه به مشخصات ساختمان و تأسیسات، مواد و مصالح فراورده‌های ساختمانی مناسب را انتخاب و حداقل مشخصات آنها را مطابق طرح ارائه کند.

مصالح ساختمانی

شناخت عمیق از مصالح، منجر به توانا شدن طراحان و مجریان ساختمان در انتخاب صحیح مصالح می‌شود. یکی از عوامل تعیین‌کننده در انتخاب مواد و مصالح، اقلیم منطقه است. استفاده از مصالح بوم آورد و سازگار با شرایط اقلیمی علاوه بر کاهش مصرف انرژی در ساختمان باعث شکل‌گیری ساختمان‌هایی با هویت خاص هر منطقه می‌شود.

CamScanner

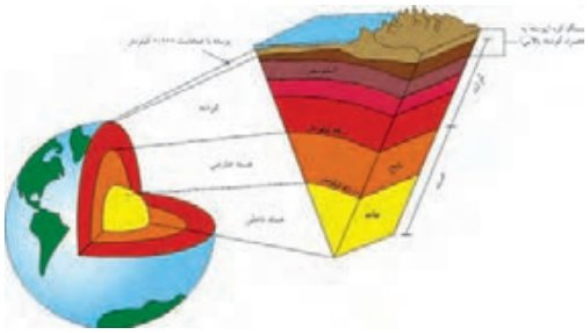


شکل ۸ــ استفاده از مصالح بومی در معماری در اقلیم‌های گوناگون

فعالیت

در ساخت بناهای سنتی منطقه شما از چه مواد و مصالحی استفاده شده است؟ ضمن معرفی آنها دلایل استفاده از آنها را با توجه به اقلیم منطقه بیان کنید.

تمام مواد و مصالح ساختمانی به طور مستقیم از بخش‌های مختلف پوسته زمین به دست می‌آیند. پوسته زمین از سنگ‌ها و خاک‌هایی تشکیل شده است که در گذشته مواد مذاب بوده‌اند؛ پس همان عناصری که در مواد مذاب موجود بوده‌اند در پوستهٔ زمین نیز یافت می‌شوند. به طور کلی ۷۵٪ از پوسته زمین را ترکیباتی چون: کربنات‌ها، سولفات‌ها، نیترات‌ها و فسفات‌ها تشکیل می‌دهند و ۲۵٪ آن از سیلیکات‌ها تشکیل می‌شود. مصالح ساختمانی گاهی به همان صورت که در طبیعت یافت می‌شوند، تنها با اندکی تغییر شکل استفاده می‌شوند. وگاهی هم از ترکیب آنها با یکدیگر مصالح جدیدی تولید می‌شود[1].



چند سالی است که مواد و مصالح از ترکیبات شیمیایی و با روش صنعتی تولید می‌شوند[2]. برای شناخت ویژگی‌های مصالح لازم است از خواص فیزیکی، مکانیکی و شیمیایی مصالح آگاهی داشته باشیم.

۱ــ مانند سیمان که از ترکیب سنگ آهک و خاک‌رس به کمک حرارت به دست می‌آید.
۲ــ P.V.C، پلی یورتان

CamScanner

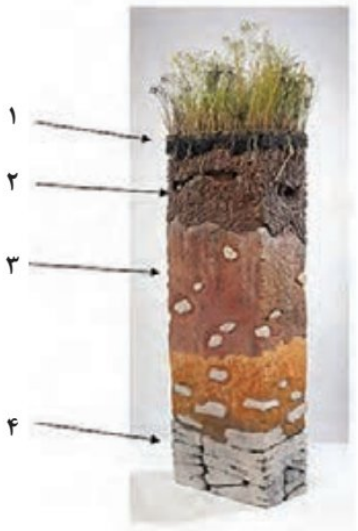
خواص و ویژگی های مواد

۱.	**خواص فیزیکی**	خواص فیزیکی شامل ویژگی‌هایی چون جرم، وزن، حجم، رنگ، بافت، فشردگی و تخلخل مواد، سختی اجسام و..... است. با انجام آزمایش‌های فیزیکی بر روی مواد و مصالح ساختمانی می‌توان خواص فیزیکی آنها را شناخت. خصوصیات فیزیکی مصالح بر استحکام، پایداری، تنظیم شرایط محیطی و استفادهٔ بهینه از انرژی‌های طبیعی و مصنوعی مؤثر است. خواص‌فیزیکی: جرم، وزن، حجم، رنگ، بافت، شکل، فشردگی، تخلخل، سختی اجسام، است. برای بررسی خواص فیزیکی مواد میزان نفوذ آب، اثر حرارت، مقاومت در برابر آتش و جذب و انعکاس نور در آنها بررسی می‌شود. میزان نفوذ آب: قابلیت نفوذ آب در جسم، قابلیت جذب آب، میزان رطوبت، ضریب نرمی، مقاومت در برابر یخبندان اثر حرارت: ظرفیت حرارتی، ضریب انبساط و انقباض مقاومت در برابر آتش: اجسام نسوز، اجسام دیر سوز، اجسام سوزا قابلیت جذب و انعکاس نور: اثر الکتریسیته، قابلیت میزان جذب و انعکاس صدا
۲.	**خواص مکانیکی**	پایداری مواد و مصالح در برابر نیروها متفاوت است. به مرز این پایداری قبل از گسسته‌شدن، تاب یا مقاومت آنها گفته می‌شود. با توجه به میزان مقاومتی که این مواد در مقابل نیروها از خود نشان می‌دهند، به سه دسته صلب، ارتجاعی و پلاستیک تقسیم می‌شوند. اجسام صلب: در برابر میزان خاصی از نیرو هیچ‌گونه تغییر شکلی نمی‌پذیرند. (مانند چدن، سنگ، آجر و شیشه). اجسام ارتجاعی: گروهی از مواد مانند فولاد هستند که در برابر نیرو تغییر شکل می‌دهند اما پس از برداشتن نیرو به حالت اول خود برمی‌گردند. اجسام پلاستیک: به مصالحی گفته‌می‌شود که در برابر نیرو تغییر شکل می‌دهند اما پس از برداشتن نیرو به حالت اولیهٔ خود برنمی‌گردند.
۳.	**خواص شیمیایی**	چگونگی پایداری مصالح ساختمانی در برابر عوامل شیمیایی، تعیین کنندهٔ خواص شیمیایی وکاربرد آنها است. به عنوان مثال اسیدها و بازها در ترکیب با آب و گازهای موجود در هوا می‌توانند بر مواد تشکیل‌دهندهٔ مصالح اثر کرده و به آنها آسیب برسانند، نمک‌های موجود در مصالح یا در کنار آنها نیز باعث ترکیدن مصالح ساختمانی می‌شوند.

CamScanner

خاک

مصالح سنگی که قطر آنها کمتر از ۰/۰۰۲ میلی‌متر باشد، خاک نامیده می‌شود. خاک؛ محصول نهایی هوازدگی و نتیجه تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها، همراه با تجمع باقی‌مانده‌های در حال فساد جانداران توسط طبیعت است.



۱. گیاخاک
۲. خاک سطحی
۳. خاک زیرین
۴. سنگ مادر

شکل ۹

انواع خاک

خاک‌رس: از فرسوده‌شدن سنگ‌های آذرین و دگرگونی حاصل می‌شود. به همین دلیل غیر از رس، ماسه و لای هم در خاک وجود دارد. خاک‌رس از ارزان‌ترین و فراوان‌ترین مواد چسباننده برای مصارف ساختمانی بوده است. در زمان گذشته به صورت گسترده برای پوشش داخلی ساختمان‌ها از ترکیب کاه و گل ساخته‌شده از خاک‌رس استفاده می‌شده‌است. امروزه نیز در بسیاری از مناطق با معماری بومی هنوز از این پوشش استفاده می‌شود.

از مهم‌ترین خواص خاک‌رس می‌توان به خاصیت چسبندگی، شکل‌پذیری و عایق‌بندی رطوبتی آن اشاره کرد.

خاصیت چسبندگی: ریزی دانه‌ها و پولکی شکل بودن آنها باعث می‌شود با ترکیب آب با خاک‌رس، خاک‌رس چسبنده شود. البته با سیراب شدن کامل خاک‌رس خاصیت چسبندگی آن از بین می‌رود.

خاصیت شکل پذیری: وجود آب در میان دانه‌های خاک‌رس باعث لغزنده‌شدن آنها روی هم شده و خاصیت خمیری و شکل‌پذیری زیادی در خاک‌رس ایجاد می‌کند که پس از خشک و پخته‌شدن به همان شکل باقی می‌ماند.

خاصیت عایق رطوبتی: خاک‌رس پس از مکیدن آب و اشباع شدن، کاملاً منبسط می‌شود و منافذ آن پر می‌شود. در این حالت خاک‌رس به طور کامل غیرقابل‌نفوذ می‌شود و از نفوذ آب به سطوح پایین‌تر جلوگیری می‌کند به همین دلیل قبل از رواج قیر به عنوان عایق رطوبتی از اندود خاک‌رس و کاه برای عایق‌بندی بام‌ها استفاده می‌شد. از خاک‌رس برای تهیه ملات گل، ملات کاه گل و ملات فل گل[1] خشت و آجر و.... استفاده می‌شود.



شکل ۱۰

خاک‌چینی: خاک‌رس خالص سفید رنگ است و در صنعت سفال‌سازی به نام خاک‌چینی معروف است.

۱ـ ترکیبی از پوستهٔ خرد شدهٔ برنج، خاک‌رس و آب

CamScanner



شکل ۱۱

خاک مخلوط (دج): خاکی که دارای انواع دانه‌های ریز و درشت و درصدی نیز خاک‌رس باشد مخلوط یا دج نامیده می‌شود.

در زمان دفاع مقدس یکی از اقدامات مهم در جبهه ساخت جاده بود که با توجه به جنس خاک در شرایط اقلیمی منطقه این کار صورت می‌گرفت جهادگران برای جاده‌ای که پس از ساخت سیدالشهدا نام گرفت از خاصیت خاک ساحل حور در قسمت ایران که رُس بود استفاده کردند. نی‌زارهای کنار جاده کمک زیادی به جلوگیری از نفوذ آب به جاده می‌کردند، با ریختن خاک در کناره‌ها مانع نفوذ آب به جاده شده و هم‌چنین باعث رشد ریشه‌های نی شدند.

سنگ

سنگ‌های ساختمانی از نظر منشأ شکل‌گیری به سه دسته آذرین، ته‌نشینی و دگرگون تقسیم می‌شوند. منشأ و نحوه تشکیل سنگ‌ها بر کیفیت و ویژگی آنها بسیار تأثیرگذار است. سنگ‌های ساختمانی از نظر محل کاربرد به دو دستهٔ باربر و تزیینی تقسیم می‌شوند.









شکل ۱۲

CamScanner

سنگ‌های باربر: این سنگ‌ها برای کارهای بنایی کاربرد دارند و باید دارای ویژگی‌های زیر باشند:

- تاب فشاری حداقل ۱۰ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع
- در صورت استفاده در مناطق سردسیر در برابر یخبندان پایدار باشد.
- مقاوم در برابر اسیدها، قلیاها و هوازدگی.
- حداقل ضریب نرم شدن[1] سنگ در آب در خصوص سنگ‌های باربر و نما حداقل ۷۰٪ است.

سنگ‌هایی که در کف‌ها و پله‌ها به کار می‌روند باید در برابر سایش و ضربه متناسب با میزان رفت و آمد و کاربری فضا انتخاب شوند.

در مورد سنگ‌های نما ضریب انبساط حرارتی سنگ و ملات آن باید حدوداً یکسان باشند تا از خردشدن سنگ و جدا شدن آن از ملات جلوگیری شود.

در جدول زیر سنگ‌های مناسب برای مصرف در فضاهای داخلی و پله آمده است.

۱	پوشش سطوح داخلی دیوارها	سنگ‌های آهکی مرمرین، شبه مرمر، سنگ‌های گچی[2]، توف‌ها[3]، کنگلومراهای کربناتی و سنگ‌های مشابه
۲	پله‌ها، کف‌ها و دست اندازهای داخلی	مرمر، گرانیت و لابرادوریت

نصب سنگ به دو روش تر (با استفاده از ملات) و خشک (اتصالات و بندو بست‌های فلزی) صورت می‌گیرد. در تصاویر زیر نمونه‌هایی از روش‌های نصب سنگ آورده شده‌است.







شکل ۱۳

۱- ضریب نرم شدن سنگ در آب عبارت است از نسبت تاب فشاری نمونه خیس شده در آب به مدت حداقل ۲۴ ساعت به تاب فشاری همان سنگ در حالت خشک.

۲ و ۳ـ مصرف این سنگ‌ها منحصراً در کارهای غیر باربر است.

CamScanner

حمل و نگه‌داری قطعات سنگ

سنگ‌هایی که در فضاهای داخلی استفاده می‌شوند در دستهٔ سنگ‌های تزیینی هستند و حفاظت از آنها موقع بارگیری، حمل و انبار کردن ضرورت دارد. قطعات سنگی با توجه به اندازه مورد نیاز در قطعات مختلف برش داده می‌شوند و با توجه به مکان و طرح استفاده دارای اندازه‌های مختلف هستند. مصالح سنگی باید در مکان‌های تمیز و حتی المقدور سرپوشیده نگه‌داری شوند و از آلودگی آنها با خاک، مواد مضر، یخ و برف جلوگیری شود و به صورت عمودی و در ردیف‌های منظم کنار هم چیده شوند.

نام‌گذاری سنگ‌ها براساس نوع کار روی آنها

در کارگاه‌های ساختمانی، سنگ را براساس نوع کاری که روی آنها انجام می‌شود به دودسته خام و کار شده تقسیم می‌کنند.

سنگ خام: سنگی است که پس از استخراج از معدن یا جمع‌آوری از بستر رودخانه با کمترین تغییر در ساختمان سازی مورد استفاده قرار می‌گیرد.



۱- (مکعب ـ cube)

CamScanner

سنگ‌های کارشده: این سنگ‌ها در نتیجه تیشه‌کاری و پرداخت‌هایی که روی سنگ انجام می‌گیرد دارای انواع مختلفی است.

نوع سنگ	ویژگی‌ها	کاربری
سنگ‌قواره (شکل گرفته)	اگر گوشه‌های تیز سنگ لاشه حذف شود به آن سنگ قواره می‌گویند. معمولاً این نوع سنگ دارای اشکال مشخصی نیست.	
سنگ‌بادبُر (رگه‌ای)	سنگی که تقریباً به شکل مکعب درآمده‌است و سطح نمای آن نیز حدوداً به شکل مربع یا مستطیل است.	
سنگ بادبر سرتراش	دارای ابعادی مانند سنگ بادبر هستند، با این تفاوت که حداکثر بار سنگ ۱/۵ سانتی‌متر و حداقل ارتفاع ۱۸ سانتی‌متر است، سطح فوقانی و تحتانی باید حداقل ۱۲ سانتی‌متر و سطوح جانبی آن حداقل ۸ سانتی‌متر با قلم صاف و بدون بار شوند.	
سنگ دست‌تراش (تمام‌تراش)	اگر کلیه سطوح قائم و افقی سنگ را با دست تراش دهند به آن سنگ دست‌تراش می‌گویند.	
سنگ بادکوبه‌ای (فتیله‌ای)	دارای ابعادی مانند سنگ‌های بادبر است با این تفاوت که حاشیه سنگ‌ها در نما با قلم تراش داده می‌شوند.	

CamScanner

سنگ پلاک	این نوع سنگ از برش سنگ‌های بزرگ به ضخامت‌های ۳-۲ سانتی‌متر، معمولاً به عرض ۴۰ سانتی‌متر و به طول آزاد (طول قله) تهیه می‌شود. این سنگ‌ها مستطیل شکل بوده و دارای لبه‌های قائم است.	
سنگ تیشه‌ای	این سنگ نیز شبیه سنگ‌های بادبر است، اما سطوح این سنگ‌ها باید به وسیله قلم تراشیده، صاف و بدون بار شوند. سطح نمای این سنگ‌ها نیز باید تیشه‌داری گردد.	

فعالیت

با توجه به مطالب ارائه شده در این بخش نمونه‌هایی از استفاده از سنگ در فضاهای داخلی اطراف خود پیداکرده با بیان مشخصات آنها را در کلاس معرفی کنید.

گاهی سنگ دقیقاً بر اساس ابعاد و اندازه‌های مشخصی که در نقشه منظور شده به کارخانه سفارش داده می‌شود که به آن سنگ حکمی یا اندازه می‌گویند.

آجر

آجر، سنگ سخت مصنوعی است که از پختن خاک‌رس در ابعاد و اندازه‌های مختلف تهیه می‌شود. آجر اولین عنصر پیش‌ساختهٔ دست بشر با تولید انبوه بوده‌است. خاک آجر معمولاً مخلوطی است از خاک‌رس، ماسه، فلدسپات، سنگ آهک، سولفات‌ها و کانی‌های آهن[1]







شکل ۱۴

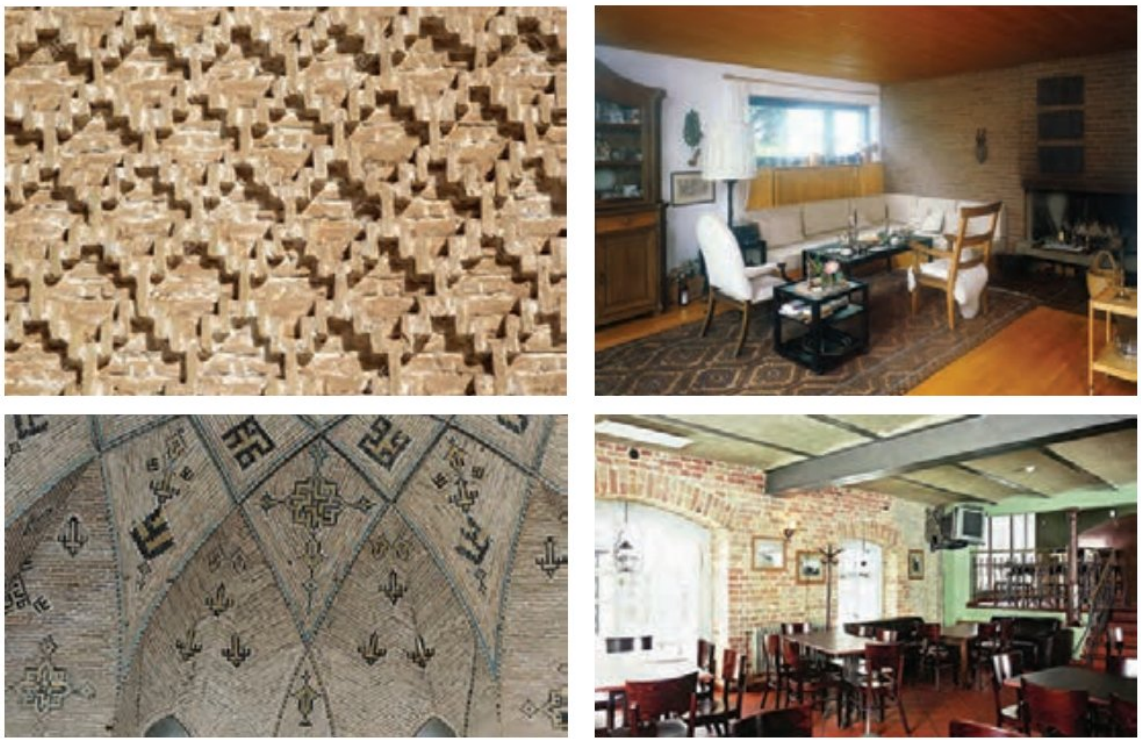
۱ـ (سولفورها، فسفات‌ها، منگنز، منیزیم، سدیم، پتاسیم، مواد آلی گیاهی و..... است).

CamScanner

خاک مناسب برای آجر نباید درصد زیادی آهک داشته باشد. زیرا باعث کاهش کیفیت آجر پخته شده می‌شود.

آجرهای متداول ساختمانی

آجر فشاری: به ابعاد ۵/۵×۱۰×۲۲ یا با همین طول و عرض ولی به ضخامت‌های ۳ یا ۴ سانتی‌متر تهیه می‌شود. در گذشته برای تهیه آجر موقع خشت زدن با دست، گوشه‌های قالب را با انگشت فشار می‌دادند، به همین دلیل به آن آجر فشاری گفته می‌شود. از این آجرها برای گری‌چینی (سفت‌کاری) طاق ضربی و ساخت دیوارهای حمال استفاده می‌شود.



شکل ۱۵

آجر نسوز: برای تهیه این آجر از خاک‌های نسوز استفاده می‌شود. این آجر علاوه برداشتن مشخصات سایر آجرهای معمولی باید گرمای ۱۵۸۰ درجه سیلسیوس را بدون خمیری‌شدن تحمل کند.

آجرهای ماسه آهکی: با ترکیب ماسهٔ شسته، آهک و آب تهیه شده و پس از قالب خوردن به اشکال مختلف تولید و سپس پخته می‌شود. این آجرها معمولاً به رنگ سفید هستند. البته با افزودن مواد رنگی به ترکیبات اولیه می‌توان آجر را با رنگ دلخواه تهیه کرد.

آجر سفالی: این آجرها برای دیوار چینی و پوشش اجزای تیرچه بلوک در سقف‌ها استفاده می‌شود و دارای ابعاد مختلفی است.

آجر رسی توپر یا سوراخ دار: دارای ابعاد[1] ۵/۵×۵/۵×۱۰/۵×۲۲ است. در دو نوع توپر و سوراخ‌دار تولید می‌شوند. در نماهای داخل، خارج یا تیغه‌چینی‌ها استفاده می‌شوند.

۱ـ ۲±۲۲۰ م م، ۱±۱۰۵ م م، ۱±۵۵ م م

CamScanner

آجر مناسب برای مصارف گوناگون

ردیف	محل مصرف	آجر مناسب
۱	زیر لایه نم‌بندی دیوار یا مکان‌های مجاور با آب. الف)محل پرآب با امکان یخ‌زدگی ب)محل کم‌آب	آجر ماسه آهکی ممتاز، آجر ماشینی پرمقاومت آجر ماسه آهکی پرمقاومت، آجر رسی ماشینی پرمقاومت
۲	بالای لایه نم‌بندی دیوار، کارهای عمومی، طاق‌زنی و تیغه‌سازی	انواع آجرماسه آهکی و رسی مشروط بر رعایت سایر شرایط و انطباق با مشخصات پروژه
۳	نمای ساختمان‌ها	انواع آجر رسی، آجر ماسه آهکی
۴	فرش کف و پله‌های داخلی ساختمان‌ها	آجر ماسه آهکی پرمقاومت و ممتاز و آجررسی ماشینی و دستی‌نما مشروط بر انطباق با مشخصات پروژه
۵	دست‌اندازها، پله‌ها، فرش کف، نقاط واقع‌درفضای باز، آب‌روها، طوقه چاه‌ها و دودکش‌ها	آجر ماسه‌آهکی‌از نوع ممتاز و آجررسی ماشینی پرمقاومت

برای نصب آجرهای نازک در دیواره‌های دوجداره در صورت استفاده از اتصالات و بست‌های فلزی باید از نوع زنگ‌نزن آنها استفاده‌کرد و تمام یا قسمت‌هایی از آن در داخل ملات یا دوغاب قرار بگیرد.

حمل و نگه‌داری: در صورتی که بارگیری، حمل و نگه‌داری آجر با دقت انجام شود، ضایعات آن به حداقل ممکن خواهد رسید. آجرها باید به صورت دسته بندی شده و بدون تماس با خاک، مواد مضر، رطوبت، یخ و برف در محلی تمیز و سرپوشیده نگه‌داری شوند.

فعالیت

تزیینات آجری در کدام بخش از فضاهای داخلی کاربرد دارند؟ چند نمونه از این تزیینات را در ساختمان‌های سنتی یا جدید منطقهٔ خود بررسی کنید.

CamScanner

کاشی و سرامیک

سرامیک: در گذشته آجرهایی که موقع پختن، بیش از اندازه حرارت می‌دیدند، ذوب شده و به آجرجوش به عبارتی به آجرهای ضدآب تبدیل می‌شدند. بدین‌ترتیب اولین سرامیک‌ها هم‌زمان با آجر به این صورت تهیه شدند. محصولات سرامیکی[1] بسیار زیاد است، یکی از دسته این محصولات سرامیک‌های ساختمانی هستند.

کاشی: یکی از فراورده‌های سرامیکی است که در درجه حرارت معینی[2] پخته می‌شود. کاشی، ورق‌های خشتی و کم ضخامت است که سطح آن لعاب داده می‌شود تا بعد از پخت جلا یابد. کاشی خاصیت جذب بسیار کمی‌داشته و مقاومت آن در برابر ساییدگی، فشار و ضربه بالاست.



شکل ۱۶







شکل ۱۷

۱ـ انواع سفال، چینی، مواد مغناطیسی، الکترونیکی، قطعات ساینده و ...
۲ـ ۹۰۰ تا ۲۰۰۰ درجه سانتی‌گراد

CamScanner



سرامیک و کاشی ماهیت یکسانی دارند، اما سرامیک‌ها به دلیل فشردگی بیشتر ذراتشان سخت‌تر و خش‌ناپذیرتر از کاشی‌ها هستند. مقاومت سرامیک در برابر اسیدها از کاشی بیشتر بوده و مقدار جذب آب در آنها تقریباً صفر است. از سرامیک‌ها برای پوشش کف فضاهای خیس و پوشش دیوارهای داخلی و خارجی استفاده می‌شود. کاشی‌ها غالباً[1] برای پوشش دیوارها کاربرد دارند. کاشی‌های ضد اسید محصولاتی هستند که دارای استحکام بالا و مقاومت در برابر اسیدها می‌باشند و در مکان‌های ویژه کاربرد دارند.



شکل ۱۸

ابعاد سرامیک

سرامیک‌ها در اشکال مربع، مستطیل و چند ضلعی یا اشکال دیگر تولید می‌شوند. ابعاد سرامیک‌های ۷۵، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰ میلی‌متر بوده و اندازهٔ سرامیک‌های مستطیل ۱۵۰×۷۵ یا ۲۰۰×۱۰۰ یا ۲۵۰×۱۲۵ یا ۳۰۰×۱۵۰ میلی‌متر است. ضخامت سرامیک‌ها بین ۱۲ تا ۲۰ میلی‌متر است.[2]

ابعاد کاشی

ضخامت کاشی‌ها بسته به نوع استفادهٔ آنها متفاوت بود و از ۴ تا ۱۲ میلی‌متر است. ابعاد کاشی‌ها از ۷۵ میلی‌متر تا ۳۰۰ میلی‌متر متغیر است. معمولاً در اشکال مربع یا مستطیل تولید می‌شود.

درجه‌بندی کاشی و سرامیک

کاشی‌ها و سرامیک‌ها از نظر مرغوبیت به سه دسته درجه ۱ ۲و ۳ تقسیم می‌شوند. این دسته‌بندی براساس تعداد نقاطی از سطح کاشی یا سرامیک است که لعاب نگرفته باشد. قطر این نقاط و میزان لب‌پریدگی گوشه‌ها یا کناره‌های آنها نیز در این دسته‌بندی مؤثر است.

فعالیت

به نظر شما استفاده از کاشی و سرامیک در فضاهای داخلی چه محاسنی دارد؟

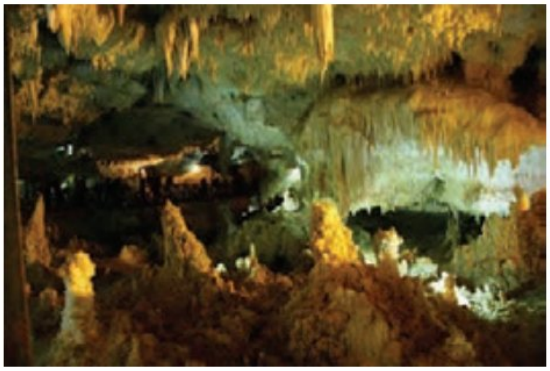
۱ـ از کاشی‌ها هم می‌توان برای کف‌پوش فضاها استفاده کرد.

۲ـ سرامیک‌های موزاییکی نوعی سرامیک ریز لعابدار یا بدون لعاب هستند که در نقش‌ها ورنگ‌های متنوعی به ضخامت ۶ میلی‌متر ساخته می‌شوند با ورقه‌ای از کاغذ کرافت چسب‌دار به‌اندازه ۳۰۰×۶۰۰ میلی‌متر کنار هم قرار داده شده‌اند.این سرامیک‌ها را روی بستری از ملات قرار داده و پس از گرفتن ملات روی آن را خیس می‌کنند تا کاغذ آن جدا شود سپس درزهای آن را با دوغاب پر می‌کنند.

CamScanner

آهک

آهک مورد استفاده در کارهای ساختمانی از پختن سنگ آهک[1] به دست می‌آید. آهک در بیشتر موارد به عنوان چسباننده (ملات) استفاده می‌شود. ملات‌های آهکی تقریباً همگی آبی هستند. نوع آهک از نظر هوایی[2] و آبی[3] بودن به درجه پخت سنگ آهک و میزان ناخالصی‌های آن بستگی دارد. آهک خالص دارای رنگ سفید است اما ناخالصی ها باعث تغییر رنگ آن می‌شود.



شکل ۱۹



شکل ۲۰ ـ آهک‌بری در حمام گنجعلی‌خان کرمان

انواع سنگ آهک

ردیف	نام سنگ آهکی	نوع ناخالصی یا نحوه تشکیل
۱	آهکی معمولی	از ته‌نشین شدن مواد آهکی محلول در آب دریاها تشکیل شده است.
۲	آهکی مرجانی	از باقیمانده پوسته حیوانات دریایی در کف دریاها و اقیانوس‌ها به وجود آمده‌اند.
۳	آراگونیت و تراورتن	از ته‌نشین شدن موادآهکی محلول در آب گرم چشمه‌های اطراف آتش‌فشان‌ها تشکیل شده‌اند.
۴	آهکی دولومیتی	از ترکیب طبیعی کربنات منیزیم و کربنات کلسیم تشکیل می‌شود.
۵	مارن یا گل	ترکیبی از خاک‌رس و سنگ آهک است. در تهیه آهک آبی (ساروج) مصرف می‌شود.
۶	سنگ آهک قیری	از نفوذ نفت خام در سنگ‌های آهکی و جدا شدن روغن‌های سبک آن حاصل می‌شود. برای روسازی آسفالتی به‌کار می‌رود.
۷	سنگ مرمر	سنگ آهکی دگرگون شده‌است. در پوشش فضاهای داخلی و نماهای خارجی ساختمان کاربرد دارد.

۱ـ کربنات کلسیم $CaCo_3$

۲ـ ملات هوایی: این ملات ها برای سخت شدن نیاز به مجاورت با هوا دارند.

۳ـ ملات آبی: برای رسیدن به مقاومت مطلوب باید در مجاورت رطوبت یا آب قرار گیرد.

CamScanner

با پختن سنگ آهک، آهک زنده یا نشکفته به‌جای می‌ماند که بعد از ترکیب با آب می‌تواند با مصالح دیگر ترکیب شود. وقتی که آهک زنده با آب ترکیب می‌شود حجم آن از ۱/۲۵ تا ۳ برابر شده، شکفته می‌شود و گرمایی حدود ۴۰۰ درجه سانتی‌گراد از خود متصاعد می‌کند. وزن مخصوص آهک شکفته نسبت به آهک زنده کاهش می‌یابد.

ملات‌های آهکی	نوع ملات	ترکیبات	ویژگی‌هاو برخی از محل‌های کارکرد
ملات گل آهک	آبی	آهک شکفته شده، خاک، آب	تهیه ملات و اندود
شفته[1]	آبی	آهک شکفته[2]، خاک، آب، قلوه‌های سنگ	پی‌سازی یا زیرسازی راه‌ها (مناسب استفاده برای هوای گرم و مرطوب، آهک‌بری دیوار، سقف، ستون، حمام‌ها)
ملات ماسه آهک	هوایی	آهک شکفته، ماسه کفی[4]، آب	مرغوب‌تر و مقاوم‌تر از ملات گل آهک
ملات باتارد	آبی	آهک شکفته، ماسه کفی، سیمان، آب	پس از ۴۸ ساعت پس از مصرف سفت و سخت می‌شود
ملات ساروج[3]	آبی	گرد آهک شکفته، خاک‌رس، خاکستر، مغزنی، (لویی) یا موی بز، آب	آب‌انبارها، پی‌ها و بند (سد)های آبی
ملات گچ آهک	آبی	گچ، آهک، آب	اندودهای‌داخلی‌ونماسازی در مناطق مرطوب

حمل و نقل و نگه‌داری: آهک زنده را باید در ظروف مخصوص یا کیسه‌های آب‌بندی شده نگه‌داری کرد و آن‌را از آب و دی‌اکسیدکربن دور نگه‌داشت. آهک شکفته نیز باید از اثر دی‌اکسیدکربن هوا و تابش آفتاب دور باشد تا از خشک‌شدن آن جلوگیری شود. کارکردن با آهک و جابه جا کردن آن نیاز به رعایت نکات ایمنی دارد.

۱ـ نوع دیگری از شفته به نام تیزان یا پُر آهک نیز وجود دارد که قوی‌تر و پس از گیرش محکم‌تر از شفته معمولی است و در مکان‌هایی که به پی قوی‌تر نیاز باشد تهیه می‌شود.

۲ـ بهتر است شفته با دوغاب آهک ساخته شود.

۳ـ نوعی دیگر از ساروج از آسیاب کردن گل آهک طبیعی یا مارن و مخلوط کردن آن با آب و تبدیل به خشت، پختن خشت و آسیاب کردن خشت و ترکیب مجدد با آب و موی بز به‌دست می‌آید. این نوع در بندر خمیر ساخته و استفاده می‌شود.

۴ـ ماسهٔ کفی، ماسهٔ رودخانه‌ای است که به خاک مخلوط بوده و شسته نشده باشد.

CamScanner

نکته

چون آهک شکفته برروی فلزات و الیاف گونی اثر گذاشته و آنها را سوراخ می‌کند باید از تماس مستقیم قطعات فلزی با آهک پرهیز کرد.

گچ ساختمانی

گچ نوعی چسبانندهٔ هوایی است و از پختن سنگ گچ در دمای ۱۸۰° سانتی‌گراد به دست می‌آید. دمای پخت سنگ گچ عاملی مهم در تعیین نوع و کیفیت گچ تولید شده دارد.

گچ ساختمانی[1]	تهیه ملات گچ و خاک	گچ و ماسه	تولید قطعات پیش‌ساخته	.....
گچ اندود[2]	سفیدکاری داخل ساختمان	گچ کشته (رویه سفید کاری) با ورز دادنش از اندازه گچ اندود		

از انواع دیگر گچ‌های مورد استفاده در ساختمان، گچ مخصوص سطوح بتنی و گچ درزگیری است که آن را در ایران به نام گیپتون می‌شناسند.





شکل ۲۱

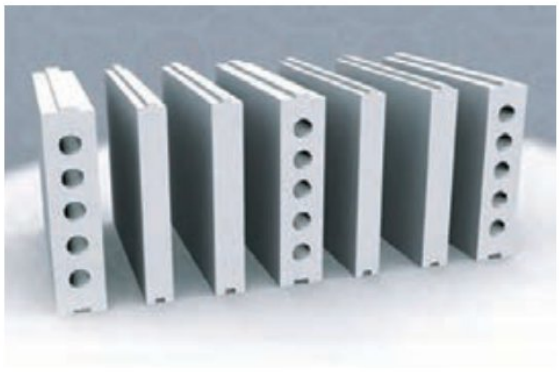
۱ـ در استاندارد ایران به‌نام گچ‌زیرکاری آمده‌است.
۲ـ در استاندارد ایران گچ پرداخت نام‌گذاری شده است.

CamScanner

نوع کوره‌ای که سنگ گچ در آن پخته می‌شود، نیز در کیفیت گچ تولید شده مؤثر است. در کوره‌های سنتی بخش‌هایی از گچ به دست آمده سوخته و یا نیم پخته است اما در کوره‌های با فناوری جدید گچ به دست آمده با کیفیت بالا و کاملاً یکدست خواهد بود.

زمان گرفتن گچ کارخانه‌ای معمولاً ۹ تا ۱۰ دقیقه است اما با افزودن کانی‌ها، مواد گیاهی و دامی به گرد گچ می‌توان زمان گیرش آن را کم یا زیاد کرد.





شکل ۲۲ـ قطعات گچی پیش‌ساخته

ماده افزودنی	مقدار افزودنی نسبت به وزن گچ	کیفیت گیرایی		زمان گیرایی(دقیقه)
		کندگیر	زودگیر	
گچ کارخانه‌ای ایران بدون افزودنی	–	–	–	۹-۱۰
نمک طعام	٪۲		*	۳
نمک طعام	٪۵		*	۵
نمک طعام	٪۱۰	*		۱۲
پودر آهک شکفته	٪۱۰	*		۱۲
سریش	٪۵	*		۳۲
سریش	٪۶	*		۳۸
براکس[۱]	٪۵	*		۹۰

۱ـ ترکیبی از برات و سدیم (borax: $Na_2B_4O_7,10\ H_2O$)

CamScanner

ویژگی‌های گچ ساختمانی

عایق گرما بوده و صدا را نیز پخش نمی‌کند.

بعد از خشک شدن ترک برنمی‌دارد چون موقع گرفتن حجمش زیاد می‌شود و منافذ سطح را می‌پوشاند

در برابر آتش‌سوزی مقاوم است

ملات گچ یخ نمی‌زند و تا دمای زیر ده درجه سانتی‌گراد می‌توان در کار بنایی از آن استفاده کرد.

در مجاورت فلزات، سولفات درست می‌کند. فلزات باید پیش از مصرف اندود یا ملات‌های گچی با ضد رنگ پوشش داده شوند.

در برابر رطوبت ضعیف بوده، طبله می‌کند.

به‌دلیل نبودن حفره روی سطوح اندودهای گچی قارچ نمی‌زند و حشرات در آن لانه نمی‌کنند.

رنگ آن سفید بوده و سطوح گچی را می‌توان با رنگ روغنی یا پلاستیکی پوشش داد[1].

وزن مخصوص گچ کیسه‌ای $1/2 \frac{T}{M^3}$ است.

با افزودن نمک، گرد آهک و سریش می‌توان زمان گیرایی آن را کنترل کرد.

انواع ملات‌های گچ:

ردیف	ترکیبات	ترکیبات	مواد مصرف	ویژگی‌ها
۱	گچ	گچ، آب	سفیدکاری داخل فضاها، اجرای کاشی معرق، نگهدارنده موقت سنگ پلاک	زودگیرتر از ملات گچ و خاک است
۲	گچ و خاک	گچ، خاک، آب	اندود فضاهای داخلی	شکل‌پذیر، دیرگیر و ارزان با کاهش مقدار خاک آن، زودگیرتر می‌شود.
۳	گچ مرمری	گچ، خاک، آب	اندودکاری مکان‌های مرطوب و استفاده در نماسازی	پس از گرفتن، سخت‌تر و مقاوم‌تر از گچ ساختمانی است.
۴	گچ و ماسه	گچ، ماسه، آب	می‌توان از آن به جای ملات گچ و خاک برای زیرسازی اندودها در نقاطی که ماسهٔ ساحلی یا رودخانه ای زیاد است استفاده کرد	دیرگیر است اندازه قطر بزرگترین ماسه در آن باید ۲۰۰mm باشد
۵	گچ کشته	گچ، آب	صیقلی‌کردن سطوح اندود شده	زودگیر

۱ـ در دوره صفویه به ملات گچ رنگ اضافه می‌کردند که پس از اتمام اندودکاری و خشک شدن سطحی رنگی ایجاد می‌شد.

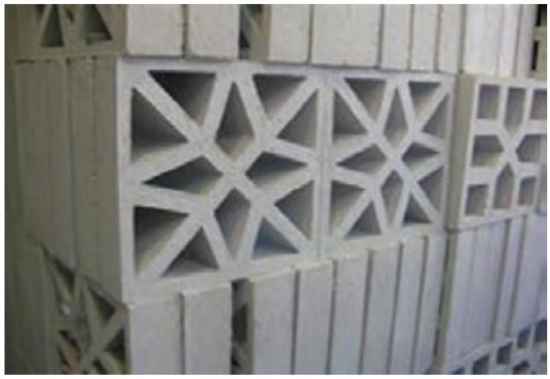
CamScanner

حمل و نقل و نگه‌داری گچ

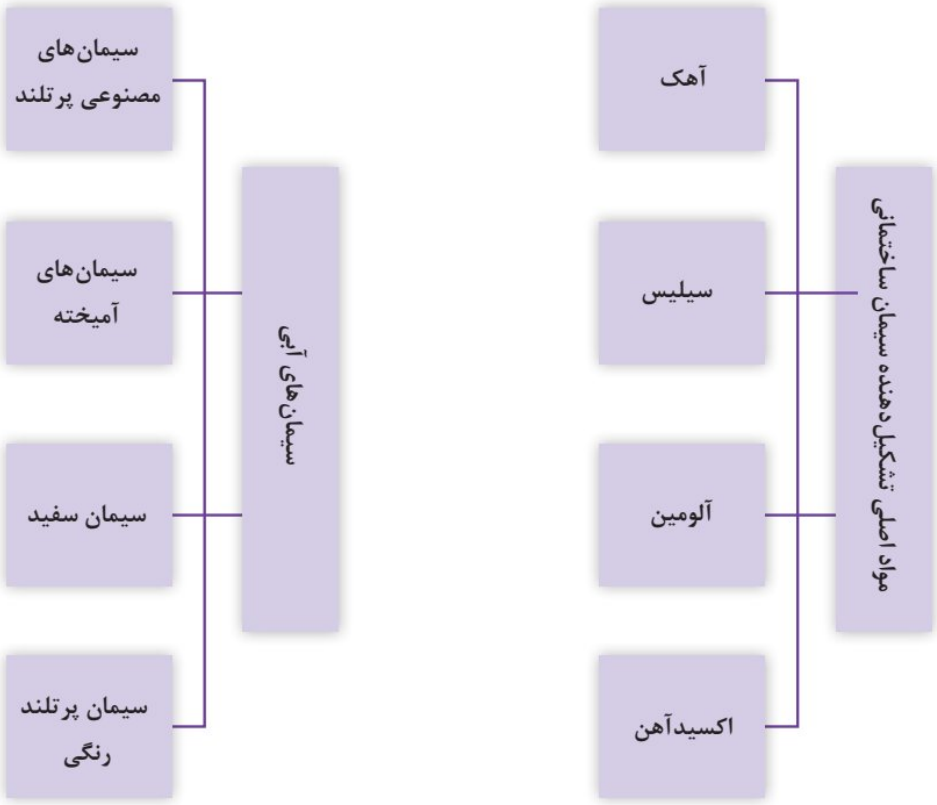
گچ میل ترکیبی زیادی با آب دارد به همین دلیل باید آن‌را از هرگونه رطوبت دور نگه‌داشت و در ظروف یا کیسه‌های آب‌بندی شده نگه‌داشت. مراکز تهیه و بسته‌بندی گچ مشخصات نوع گچ را روی کیسه آن درج می‌کنند.

سیمان

در این قسمت راجع به سیمان‌های آبی طبیعی و مصنوعی که در ساختن ملات‌های سیمانی و بتن مصرف می‌شوند توضیحاتی ارائه خواهد شد. سیمان هیدرولیکی (آبی) مادهٔ چسباننده‌ای است که در هوا و در مجاورت آب و جایی که هوا نیست سخت می‌شود و جسمی یکپارچه را تشکیل می‌دهد.



شکل ۲۳



CamScanner



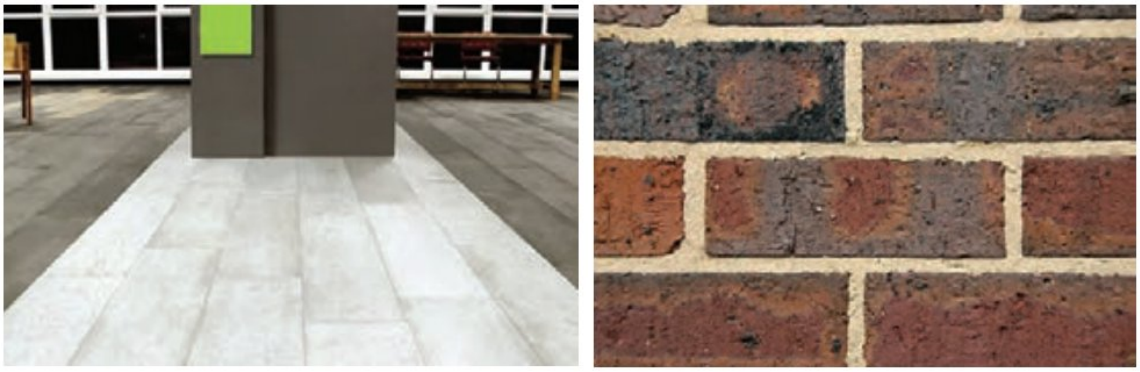
۱ـ سنگ آهک ویژه، پوزولان طبیعی مرغوب، سرباره کوره، آهن‌گدازی، خاکستر بادی، پوزولان کلسینه شده، شیل پخته شده، دوده سیلیسی.
۲ـ به‌جای پودر نرم‌شده آهک می‌توان از پوزولان‌های طبیعی و مصنوعی و یا سرباره آهن‌گدازی استفاده کرد.

CamScanner

توجه

درصد ترکیبات به‌کار رفته در مواد اولیه در تعیین نوع سیمان و نام‌گذاری آن مؤثر است.

سیمان سفید: ترکیب شیمیایی آن همانند سیمان پرتلند معمولی است اما با انتخاب مواد اولیه مناسب، از ورود مواد رنگی نظیر اکسید آهن و ... به فرایند ساخت جلوگیری می‌شود. این نوع سیمان بیشتر در نماسازی، بندکشی و کارهای تزیینی کاربرد دارد.



شکل ۲۴

سیمان پرتلند رنگی: با افزودن مواد رنگی بی‌اثر شیمیایی به سیمان تهیه می‌شود. با استفاده از سیمان پرتلند معمولی می‌توان سیمان‌های قرمز، قهوه‌ای و سیاه ساخت. این نوع سیمان برای کارهای تزیینی و بندکشی مصرف می‌شود.

سیمان طبیعی: این دسته از سیمان‌ها از دو طریق به‌دست می‌آیند.

۱ پختن سنگ‌های سیمانی موجود در طبیعت

۲ ترکیب گردهٔ باقیماندهٔ آتشفشانی با آهک در مجاورت آب.



شکل ۲۵

CamScanner

بتن

بتن، سنگ دج مصنوعی است که از مخلوط کردن دانه‌های سنگی درشت دانه[1] و ریزدانه[2] (ماسه)، سیمان و آب تهیه می‌شود. بتن حدود ۱/۵ تا ۲ ساعت پس از ترکیب با آب واکنش‌های گیرایی را آغاز کرده و در هفته اول بتن‌ریزی به ۶۰٪ مقاومت نهایی خود رسیده و پس از ۲۸ روز مقاومت آن به ۹۰٪ مقاومت نهایی آن می‌رسد. درجه حرارت مناسب بتن‌ریزی $5-38^{\circ}C$ است درصورتی‌که دما کمتر از $5^{\circ}C$ یا بیشتر از $38^{\circ}C$ باشد باید بتن ریزی با اتخاذ تدابیر لازم انجام شود. بتن دارای مزایایی چون شکل‌پذیری، مقاومت فشاری خوب، مقاومت خوب در برابر آتش‌سوزی،دوام زیاد و هزینه نگه‌داری کم است.

- انواع بتن
  - بتن پرمقاومت
  - بتن سنگ
  - بتن پاششی(شاتکریت)
  - بتن اصلاح شده با پلیر
  - بتن خود متراکم
  - بتن الیافی



شکل ۲۶

بلوک های سیمانی و بتنی

- انواع بلوک‌های سیمانی و بتنی
  - بلوک‌های سیمانی ساده — در دو نوع باربر و غیرباربر تولید می‌شوند.
  - بلوک‌های سیمانی سبک‌دانه — از اختلاط سیمان‌های آبی، آب و دانه‌های سبک معدنی طبیعی یا مصنوعی ساخته می‌شود.
  - بلوک‌های بتنی هوادار اتوکلاو شده — با ایجاد تخلخل در آنها سبک‌سازی می‌شوند، قابلیت استفاده در دیوارهای غیر باربر داخلی و خارجی را دارند.
  - بلوک‌های بتنی سبک اسفنجی — بدون فرایند اتوکلاو با کمک مواد شیمیایی سبک‌سازی آنها انجام می‌شود. از نظر مقاومتی در ۴ نوع تولید می‌شوند.

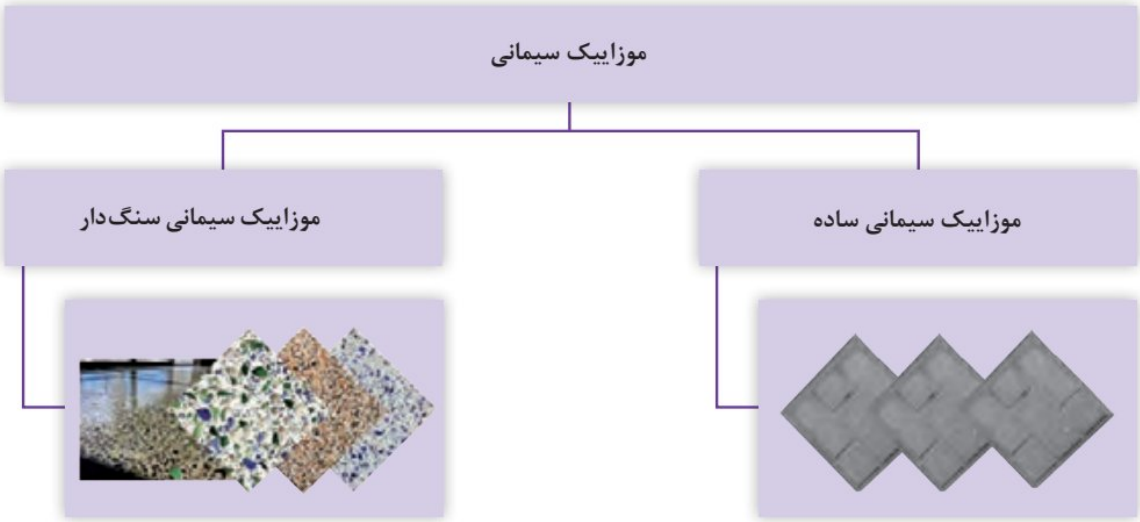
۱ـ قطر این دانه‌ها از ۷mm به بالاست، در حجم های کوچک بتن ریزی قطردانه‌ها بین ۷ـ۲۰mm است و در بتن ریزهای حجیم، درشت‌تر از ۲۰mm است.

۲ـ اندازه دانه‌های ماسه (زیردانه) بین ۵-۷mm است.

CamScanner

موزاییک سیمانی

کف‌پوش متراکم شده‌ای است که از مصالح سنگی، سیمان و آب با شکل و ضخامت یکنواخت ساخته می‌شود و دارای شکل هنری خاصی است. در سطح رویه موزاییک سیمانی ساده، مصالح سنگی تزیینی وجود ندارد. اما در سطح رویهٔ موزاییک سنگ‌دار مصالح سنگی سخت صیقل پذیر تزیینی به کار رفته است.



فعالیت

تولید سیمان و بتن مانند بسیاری از مصالح ساختمانی اثرات زیست‌محیطی مخربی دارند با تشکیل گروه‌های کاری و مطالعهٔ روند تولید این مواد چند نمونه از آثار زیان بار آنها را بر طبیعت پیدا کنید.

ملات‌های سیمانی

به نسبت حجمی ۱ به ۵ یعنی یک واحد حجمی سیمان و پنج واحد حجمی، ماسه و آب، ملات ماسه سیمان تهیه می‌شود. در حال حاضر مرغوب‌ترین نوع ملات ساختمانی محسوب می‌شود. این ملات باید به مقدار کم، ساخته و مصرف شود. لازم است که از زمان مخلوط کردن آن با آب تا پایان مصرف حداکثر بیش از ۲ ساعت نگذرد.

ورق سیمانی الیاف‌دار (تخته‌های سیمانی)

این ورق‌ها از ترکیب یک چسباننده هیدرولیکی مانند سیمان و الیاف آلی یا سنتزی معدنی ساخته می‌شود. استفاده از الیاف آزبست برای ساخت این ورق ها مجاز نیست. براساس روکش‌هایی که روی آنها قرار می‌گیرند قابل استفاده در فضاهای داخلی و خارجی هستند.

چوب

چوب از زمان‌های بسیار دور در ایران و بسیاری از نقاط جهان در ساختمان کاخ‌ها، خانه‌ها، پل‌ها و.... کاربرد بسیار گسترده‌ای داشته است. پوشش سقف کاخ باستانی مادها در هگمتانه و تخت جمشید از چوب بوده است.

CamScanner

در ساختمان‌های چهل‌ستون، عالی‌قاپو و مسجد بناب به مقدار زیادی از چوب استفاده شده‌است. تا پیش از انقلاب صنعتی تولید و استفاده از چوب به صورت سنتی بوده اما امروزه این بخش نیز از امکانات فناوری برخوردار شده است. امروزه چوب به عنوان قطعات سازه‌ای، عناصر معماری مانند در و پنجره، دیوارپوش، سنگ‌پوش، مبلمان و وسایل تزیینی و ... در ساختمان به‌کار می‌رود. به طور کلی چوب‌ها به دو دستهٔ طبیعی و مصنوعی تقسیم می‌شوند.



شکل ۲۷ ـ استفاده از چوب در ساخت خانه در ناحیهٔ شمال ایران

چوب‌های طبیعی

این چوب‌ها به طور مستقیم از درختان تهیه می‌شوند.

انواع چوب‌های طبیعی از نظر مقاومت:

۱ **چوب درختان پهن‌برگ:** چوب بیشتر درختان این گروه دارای تراکم زیادی است. برای ساخت مبلمان، در و پنجره‌ها، نازک‌کاری (کف، قرنیز و دیوار و...) از چوب درختان پهن‌برگ استفاده می‌شود.

۲ **چوب درختان سوزنی‌برگ:** شامل درختان سوزنی برگ مانند سرو، کاج و سرخدار هستند، نسبت به چوب درختان پهن برگ از تراکم پایین‌تری برخوردار هستند.

چوب به دلیل ساختار طبیعی خود در جهات مختلف دارای خواص متفاوتی است. تاب کششی چوب از تاب فشاری آن بیشتر است. چوب به دلیل ماهیت طبیعی خود در فضا حسِ خوبی به ساکنین می‌دهد.



شکل ۲۸ ـ استفاده از چوب در ساخت پنجره و تزیینات آن



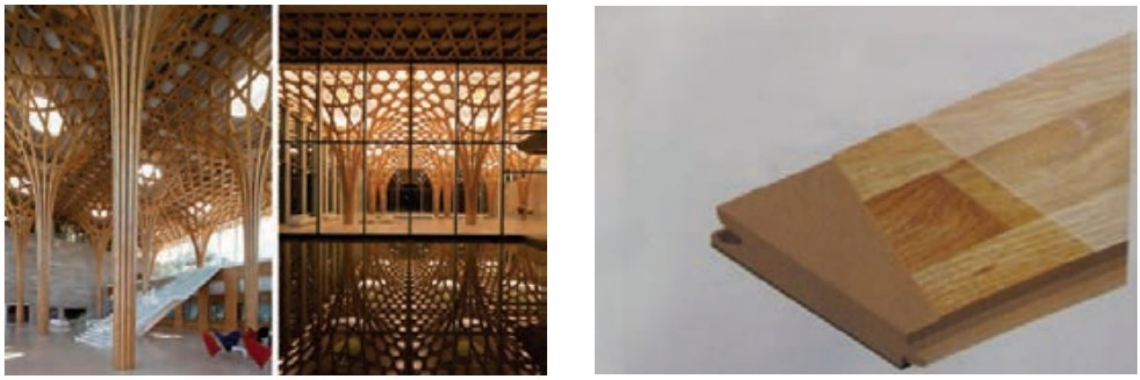


شکل ۲۹

CamScanner

چوب مصنوعی

در انواع تخته لایی، تخته فیبر، روکش و تخته خرده چوب (نئوپان) تولید می‌شود.



شکل ۳۰

اشکال گوناگون چوب از نظر مصرف

- گرد
- بریده‌شده
- چوب‌های روکش‌دار
- گلولام

فراورده‌های چوبی در معماری داخلی

- **پارکت** — از تکه‌های سخت چوب در اندازه‌ها و نقش‌های مختلف تولید می‌شود. معمولاً دارای ضخامت ۶ تا ۱۸ طول ۷۵ تا ۴۵۰ و عرض ۲۰ تا ۵۶ میلی‌متر است.
- **کف‌پوش‌های چوب‌پنبه‌ای**
  - **لینولیوم** — مواد اولیه آن روغن بزرک، گرد چوب پنبه، رزین و گرد چوب است و به صورت‌های ورقه‌ای[1]، توپی[2]، کاشی[3] تولید می‌شود
  - **کاشی[4] چوب پنبه‌ای** — از مخلوط تراشه‌ها و خرده‌های چوب پنبه با رزین و فشردن مخلوط خمیری در قالب ساخته می‌شود.
- **درب و پنجره چوبی** — درب‌های چوبی به شکل یک لنگه، چند لنگه، قابلمه‌ای، بدون قابلمه و شیشه‌دار تولید می‌شوند
- **مواد و مصالح اتصال دهنده** — اتصال قطعات چوبی به یکدیگر با استفاده از میخ، پیچ، چسب[5] و انواع برش‌هایی که در چوب ایجاد می‌شود صورت می‌گیرد.

۱ـ ورق‌های به ضخامت ۲ تا ۶ میلی‌متر

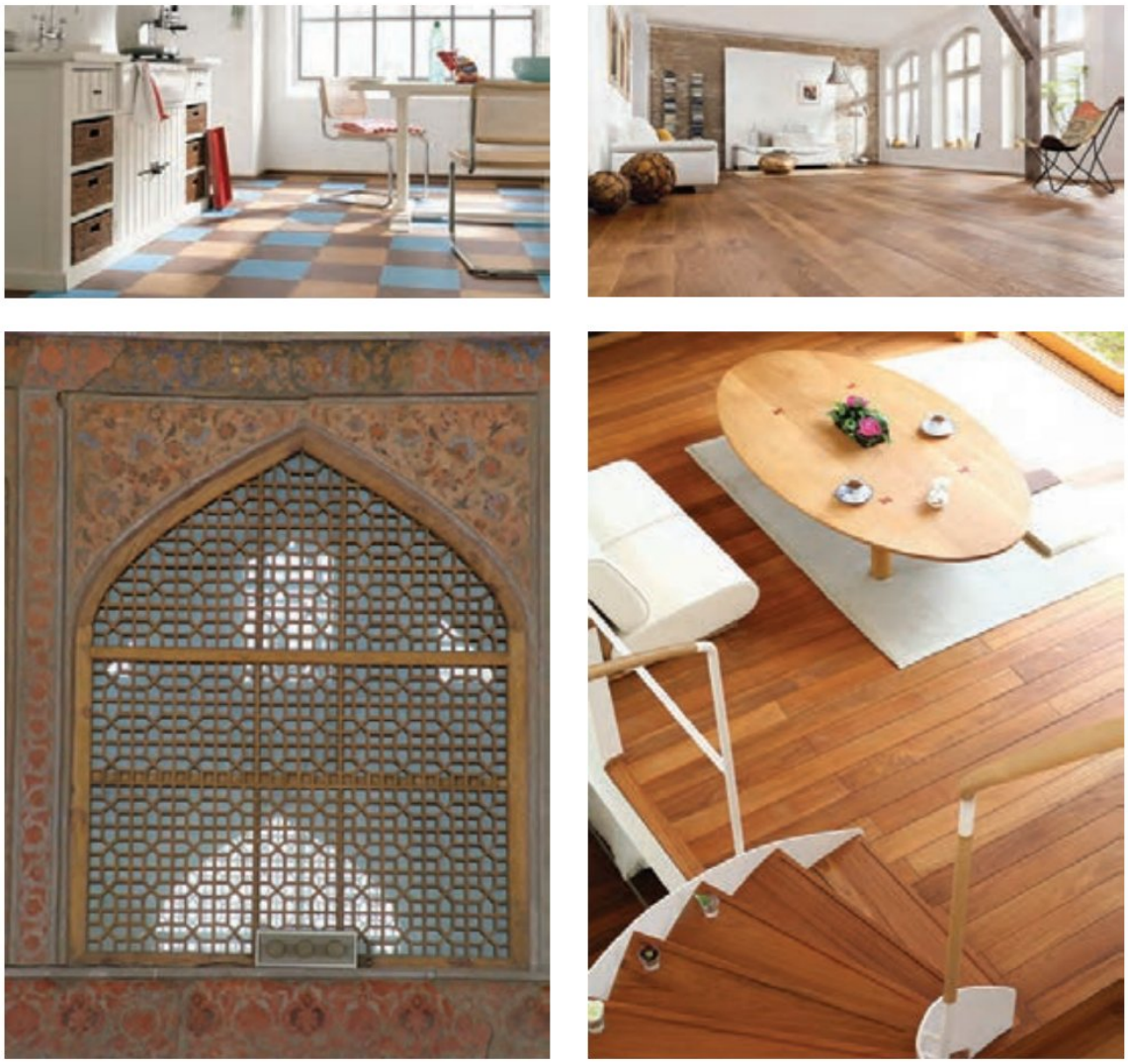
۲ـ توپ‌هایی به عرض ۱۸۰۰ میلی‌متر

۳ـ کاشی‌های مربعی به ابعاد ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلی‌متر

۴ـ ضخامت کاشی‌ها ۴/۵ تا ۸ میلی‌متر و اضلاع کاشی‌های مربعی ۱۵۰ تا ۳۰۰ میلی‌متر و اندازهٔ کاشی‌های مستطیل شکل ۳۰۰×۱۵۰ و ۶۰۰×۳۰۰ میلی‌متر است.

۵ـ در صورتی‌که قطعات چوبی در معرض رطوبت قرارگیرد (رطوبت، بارندگی، یا تعرق بخار) باید در آن چسب ضد آب مصرف شود.

CamScanner



شکل ۳۱ ـ کاربرد چوب در معماری و معماری داخلی

معایب چوب

گره، ترک، پیچ خوردگی، یک طرفه روییدن، پرشاخ و برگ بودن از مهم‌ترین معایب چوب‌ها به‌شمار می‌آیند.

ویژگی‌ها و حدود قابل قبول

چوب‌های مصرفی باید از نظر بافت و ظاهر یکنواخت، تمیز و عاری از ترک و صمغ، فاقد تابیدگی، پیچیدگی و سایر معایب باشد. رطوبت الوارهای مصرفی باید با شرایط اقلیمی و محل مورد مصرف تناسب داشته باشد.

CamScanner

بعضی گونه‌های درخت و کاربرد آنها (سخت‌چوب‌ها)

	نام چوب	وزن	رنگ و بافت	مقاومت	کاربرد
سخت چوب	توسکا	سبک	توسکای قرمز از سفید به صورتی کم‌رنگ مایل به قهوه‌ای تغییر می‌کند	مقاومت کم و نرمی متوسط	اثاثیه رنگ شده و کابینت‌سازی
	زبان‌گنجشک	سنگین	رنگ روشن ـ رگه‌های آشکار	مقاومت بالا	مناسب برای نازک‌کاری، دستهٔ کالا و لوازم ورزشی، پانل‌ها و تزیینات داخلی
	زیرفون	متوسط	مغز آن قهوه‌ای روشن و چوب آن تقریباً سفید ـ بافت ساده و نرم	نرم است	ایده‌آل برای تخته‌های نقاشی و کابینت‌سازی
	راش	متوسط	رنگ چوب مایل به قرمز است	سخت، محکم و بادوام	اثاثیه، کف‌سازی، نازک‌کاری‌های داخلی
	غان (توس)	سنگین	زرد و قرمز بافت مناسب	سختی، استحکام و مقاومت مناسب	کابینت و درسازی
	گیلاس	سنگین	قهوه‌ای قرمز ـ دارای بافت مناسب با نقش‌های زیبا و باشکوه	محکم، چگال و قوی	مبلمان
	نارون قرمز	سنگین	زرد عسلی ـ بافت ملایم	متوسط	نازک‌کاری‌های رنگی طبیعی را به خوبی به خود می‌گیرد.
	افرا	سنگین	قرمز و سفید	سخت، چگال و بادوام با مقاومت بسیار بالا	اثاثیه، کف‌پوش‌ها، پله‌های عبوری و درها و نرده‌ها
	بلوط	سنگین	قرمز و سفید	سخت، قوی و محکم	تیرها و ستون‌های ساختمان، پارکت، نرده، پانل، اثاثیه
	سپیدار	سنگین	مرکز آن قهوه‌ای مایل به زرد چوب آن سفید تیره است. بافت نرم	نرم است	پانل‌های چسبنده، تزیینات داخلی، کابینت‌سازی
	گردو	سنگین	مغز آن قهوه‌ای تیره با کنتراست زیاد است و چوب آن روشن‌تر است، گردو با برش مسطح و شیوه‌های دیگر، نقش‌های بسیار زیبایی می‌آفرینند.	سخت و بادوام	انواع مختلفی دارد و به‌خاطر زیبایی بافت و رگه‌های آن برای خلق و اجرای آثار معماری بی‌نظیر است. اثاثیه، پارکت، نرده، در و پنجره و روکش

CamScanner

حمل و نقل و نگه‌داری چوب

درصورتی‌که حمل‌ونقل و نگه‌داری چوب به دقت انجام شود ضایعات به حداقل خواهد رسید. مصالح چوبی باید در محلی تمیز و سرپوشیده، جدا از هم و دور از خاک، مواد مضر، رطوبت، یخ و برف نگه‌داری شوند. انبار مصالح چوبی باید از مواد آتش‌زا دور بوده و برای اعلام اطفای حریق تدابیر لازم در آن اندیشیده شود. در صورتی که چوب‌ها به صورت خام انبار شده باشند باید با تهویهٔ مناسب و استفاده از سم پاشی ضدحشرات و ضدحیوانات موذی از حمله‌ورشدن موجودات و حشرات به آنها جلوگیری کرد.

عمل‌آوری چوب

چوب‌ها را می‌توان با موادشیمیایی مانند رنگ، ترکیب لاک و الکل، کیلر و پلی‌استر اشباع کرد یا با سوزاندن سطح آن، و قیراندود کردن، آن را در برابر آفات، حشرات، تغییرات آب و هوایی، اسیدها و قارچ‌ها محافظت کرد.

حفاظت از چوب در برابر آتش

از مهم‌ترین راه‌های حفاظت از چوب در برابر آتش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
اندودکردن توسط پوشش‌های گچی، استفاده از آب شیشه، استفاده از رنگ‌های ضداشتعال و ضدآتش.
از آنجایی‌که میزان رطوبت چوب بر حجم و فرم و همچنین مقاومت مکانیکی آن اثر گذاشته و خطر حملهٔ آفات و حشرات را افزایش می‌دهد باید علاوه بر توجه به مقدار رطوبت آن، به محل کاربردش نیز توجه‌کرد.

ردیف	انواع چوب از نظر میزان رطوبت	میزان رطوبت
۱	چوب تر یا خیس	تا ۲۰۰٪ وزن چوب
۲	چوب نم‌دار	حدود ۳۰٪ وزن چوب
۳	چوب خشک	۱۸٪ تا ۱۴٪
۴	چوب خشک مطلق	۴٪

از چوب خشک برای برخی کارها در قسمت‌های داخلی یا بیرونی ساختمان استفاده می‌شود. چوب خشک بیشترین میزان مصرف در ساختمان را دارا می‌باشد.

فعالیت

نام چند تزیین یا محصول چوبی بومی مورد استفاده در منطقهٔ خود را پیدا کنید؟

فعالیت

تحقیق کنید در کدام منطقه ایران از چوب در معماری بیشتر استفاده می شود؟ دلایل آن را نیز بیان کنید.

CamScanner

رنگ

پوشش دیوارها و عناصر با رنگ، علاوه بر ایجاد یک فام رنگی، دوام و زیبایی آنها را افزایش می‌دهد. رنگ‌ها از نظر ساختار شیمیایی به چهار دسته کلی تقسیم می‌شوند: ۱ رنگ‌های حلّالی ۲ رنگ‌های بدون حلّال ۳ رنگ‌های با پایه آب ۴ رنگ‌های پودری. با استفاده از رنگ می‌توان انواع سطوح (گلی، آهکی، گچی، سیمانی و...) را به شرط آماده سازی و زیرسازی رنگ‌آمیزی کرد.



شکل ۳۲ ـ نمونه‌هایی از استفاده از رنگ در معماری داخلی

توجه به موارد زیر موقع رنگ آمیزی ضروری[1] است:

۱	ویژگی رنگ‌ها باید مطابق استاندارد ملی ایران باشد .
۲	رنگ‌های تزیینی مورد استفاده در ساختمان باید بر پایه آب باشد.
۳	دو لایه از رنگ باید سطح را کاملاً بپوشاند.
۴	قبل از رنگ‌آمیزی تمام عیوب سطح برطرف شود.
۵	لوازم چوبی معمولاً در کارگاه‌ها پس از نصب پوشش داده می‌شوند، باید لاک‌های چوبی مصرفی در ساختمان بر پایه آب باشند.
۶	مشخصات رنگ برای استخرهای شنا و سایر سطوح بتنی باید مطابق استاندارد ملی ایران[2] باشد.
۷	رنگ‌های ساختمانی باید قابلیت کاربرد با قلم مو، غلتک و پاشش را داشته باشند.
۸	قلم مو یا غلتک مورد استفاده باید متناسب با سطح رنگ‌آمیزی باشد.
۹	هنگام رنگ‌آمیزی دمای محیط حداقل $5^{\circ}C$ و رطوبت نسبی نباید بیش از ۸۰٪ باشد
۱۰	از رنگ‌آمیزی روی سطوح یخ زده، زیرباران و در زیر آفتاب شدید باید خودداری شود.

۱ـ برای اطلاعات بیشتر به مبحث ۵ مقررات ملی ساختمان قسمت رنگ و پوشش ساختمانی مراجعه کنید.
۲ـ شماره ۳۰۷

CamScanner





شکل ۳۳ـ رنگ در فضاهای داخلی

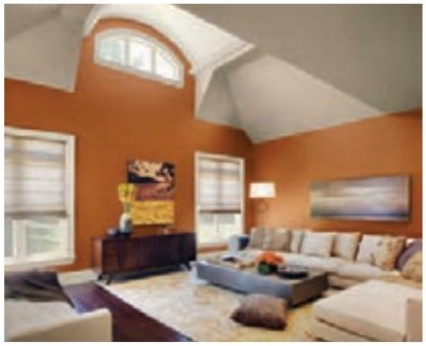
رنگ‌های ساختمانی رایج

۱	رنگ پلاستیک		برای پوشش سقف مناسب است. قابل استفاده روی فلزات نیست. قابل شستشو نیست.
۲	رنگ‌های روغنی	مات	به علت مات بودن نور را کامل منعکس نکرده و عیوب گچ‌کاری را تا حدودی نشان نمی‌دهد. مانند رنگ روغنی براق صد درصد قابل شستشو نیست و پوشش کمتری نسبت به آن داشته و بوی آن نیز بیشتر است.
		نیمه مات	ویژگی‌های آن حد متوسط دو نوع رنگ براق و مات است.
		براق	مقاومت بالا، ماندگاری، پوشش بالای سطوح از ویژگی‌های این نوع رنگ است. به دلیل براق بودن نور را منعکس کرده، روشنایی فضا را زیاد می‌کند. اما موج و ایرادهای گچ‌کاری را مشخص می‌کند، این نوع رنگ قابل شستشو است.
۳	رنگ مولتی کالر		بافت این رنگ مات و کم جلا بوده به همین دلیل موج‌های گچ‌کاری را پنهان می‌کند. ذرات معلق هوا و دودها را به خود جذب نمی‌کنند. به راحتی قابل ترمیم است. سریع خشک می‌شود، بدون بو بوده و ضخامت کمی دارد.
۴	رنگ اکرلیک	براق	به دلیل غلظت بالا برای ایجاد بافت مناسب‌اند، به سرعت خشک می‌شوند، روی تمام سطوح قابل هستند. این رنگ‌ها دارای پایه آب هستند به همین دلیل به رنگ‌های روغنی ارجحیت دارند. پوشش خیلی خوبی دارند، فاقد حلال‌های مضرهستند، بدون بو هستند، قابل شستشو هستند، در رنگ‌بندی محدودیت دارند و برای رنگ‌آمیزی درب‌ها و چهارچوب‌ها مناسب نیستند.
		نیمه مات	
		مات	

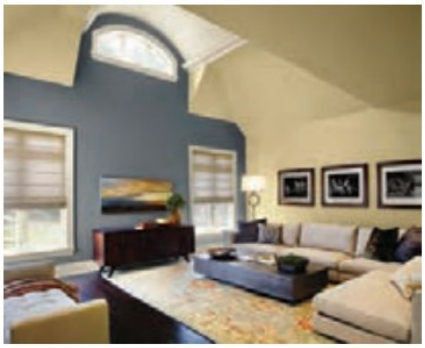
CamScanner

انواع رنگ و اثرات روانی آنها	
رنگ گرم	**رنگ سرد**
■ نظیر زرد،نارنجی و قرمز که به دلیل شباهت با عناصری چون نور آفتاب، آتش، گرما و خون هیجان‌زا هستند. ■ رنگ‌های گرم در فضا باعث کوچک به نظر رسیدن فضا می‌شوند. ■ استفاده از این نوع رنگ در اتاق‌هایی که در سمت شرق یا شمال ساختمان واقع شده‌اند مناسب است. زیرا رنگ گرم و نور سرد مکمل یکدیگر هستند و موجب می‌شود اتاق گرم‌تر و صمیمی‌تر به نظر آید.	■ رنگ‌های این گروه را می‌توان با عناصری مثل آب، سبزه و آسمان که به رنگ‌های آبی، سبز و بنفش هستند مقایسه کرد. ■ این رنگ‌ها فضا را بزرگ‌تر از اندازهٔ واقعی نشان می‌دهد. ■ این رنگ‌آمیزی برای اتاق‌های سمت جنوب و غرب که نور گرم دارند مناسب می‌باشد. زیرا این فضاها در تمام سال از نور زیاد آفتاب برخوردار هستند. ■ رنگ‌های سرد و نور گرم مکمل یکدیگر در فضاهای داخلی هستند.

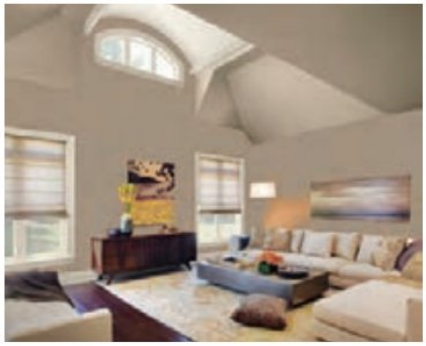
رنگ‌های خنثی	رنگ‌های سفید، خاکستری، قهوه ای و سیاه در گروه رنگ‌های خنثی قرار می‌گیرند. رنگ‌هایی مانند بژ و خاکستری مایل به بژ که از ترکیب دو رنگ اصلی به‌دست می‌آیند نیز در این گروه قرار دارند.
■ این رنگ‌ها تأثیرات رنگی ندارند، بلکه برای تغییر یا ایجاد تضاد در رنگ‌های دیگر به‌کار می‌روند.	



رنگ گرم



رنگ سرد



رنگ خنثی

شکل ۳۴

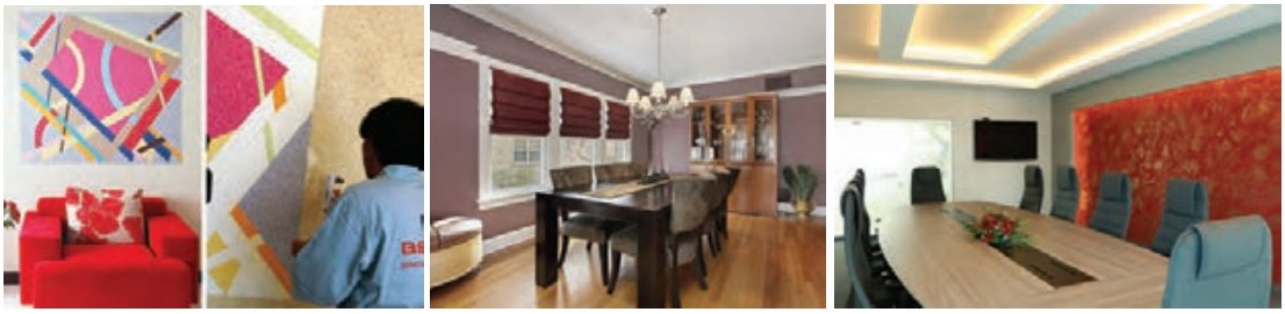
پوشش‌های سلولزی



بیشتر با نام‌ها و عناوین تجاری در جامعه شناخته شده‌اند اما مواد تشکیل‌دهنده آن الیاف سلولزی به همراه چسب‌های پودری است، موقعی که با آب مخلوط می‌شود چسب آن فعال‌شده و آمادهٔ استفاده روی دیوارها می‌شود. مهم‌ترین ویژگی‌های پوشش‌های سلولزی عبارتند از: عایق بودن در

CamScanner

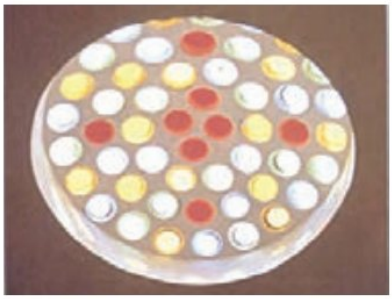
برابر حرارت، برودت و صدا، عدم نیاز به زیرسازی و پوشش کامل ترک‌ها، نداشتن بو و موادِ فرّار، قابلیت ترمیم، مقاومت در برابر ضربه و کاهش بازتاب نور، سرعت اجرا، عدم جذب گرد وغبار و قابلیت نظافت با دستمال نمناک و شامپو فرش.



شکل ۳۵

شیشه ساختمانی

پیش از استفادهٔ شیشه در ساختمان این ماده برای ساخت زیورآلات به کار می‌رفت. شیشه ماده‌ای است بی‌رنگ، شفاف، نورگذران، سخت و شکننده که علاوه بر کاربرد در ساخت ظروف و زیورآلات در معماری و فضاهای داخلی نیز کاربرد فراوانی دارد. شیشه جسمی سخت است که فقط الماس بر آن خش می‌اندازد و در برابر مواد شیمیایی پایدار است. تنها فلوئوریک اسید(HF) باعث خوردگی آن می‌شود.[1]





شکل ۳۶

مهم‌ترین شیشه‌های مورد استفاده در ساختمان عبارتند از:

شیشه جام، شیشه تنیده (سکوریت یا جام نشکن حرارتی) شیشه مشجر، شیشه ریختگی، شیشه جام مات، شیشه رفلکس انعکاسی، شیشه سیلیسی (کوارتزی)، شیشه مسلح، شیشه خم، شیشه‌های لایه‌دار، لمینت، شیشه ضد گلوله، بلوک شیشه‌ای، شیشه شیری، شیشه‌های رنگی.

ضخامت شیشه (میلی‌متر)	لایه‌دار برای جام بریده نشده (میلی‌متر)	
	تا ۲ میلی‌متر	بیش از ۲میلی‌متر
تا ۳/۸	±۲	±۲
۴/۵ تا ۸	±۳	±۳
۱۰ تا ۱۵	±۴	±۵

۱ـ این تأثیر به دلیل واکنش سیلیسی موجود در شیشه با فلوئوریک اسید (HF) است. در صورتی که فسفات کلسیم در موارد اولیه استفاده شود به دلیل مقاومت سیلیکات آلومینیوم در برابر (HF)، شیشه تولیدی مقاومت زیادی در برابر خورندگی این ماده از خود نشان می‌دهد.

CamScanner

تولید شیشه

در ابتدا سنگ‌های سیلیسی ریز شده را در کوره حرارت می‌دهند وبا افزودن گدازآور و کمی شیشه خرده باعث سرعت بخشیدن به کار می‌شوند. براساس ویژگی‌های مورد نظر شیشه تولیدی کنترل عناصر آن اهمیت زیادی دارد. با توجه به نوع شیشه، شکل دهی و نحوهٔ تولید آنها با یکدیگر متفاوت است.

انواع شیشه

شیشه جام: با بررسی آثار معماری ایران می‌توان نتیجه گرفت که اولین کاربرد شیشه در ساختمان برای پوشاندن نورگیرهای سقفی بوده و چون آن را به شکل جام وارونه می‌ساختند از اصطلاح شیشه جام استفاده می‌شده که بعدها در نام‌گذاری شیشه‌های تولیدی که مسطح بودند نیز استفاده شد. این شیشه دارای سطحی صاف است و با عبور خمیر شیشه از بین دو غلتک یا با عبور از روی قلع مذاب تولید می‌شود.

شیشه تنیده یا سکوریت ایمنی: اگر شیشه تولید شده را تا $700^{\circ}C$ سرخ کرده و سپس دو طرف شیشه را با هوا سرد کنند دو روی شیشه منقبض شده و این انقباض باعث افزایش مقاومت شیشه در برابر فشار و ضربه می‌شود.

شیشه ضد گلوله: این شیشه از چهار لایهٔ شش میلی‌متری شیشه و ۲ لایه تلق ضخیم تشکیل شده است.

شیشه مشجر: برای تهیهٔ شیشه مشجر از غلتک‌های برجسته و نقش‌دار در مرحلهٔ شکل‌دهی به شیشه استفاده می‌کنند.



شکل ۳۷ـ شیشه ضد گلوله

بلوک شیشه‌ای: بلوک‌های شیشه‌ای در انواع ساده و طرح‌دار (تزیینی) ساخته می‌شوند. این قطعات ضمن عبورِ نور، عایق حرارت و صوت نیز هستند. ابعاد آنها معمولاً ۲۰×۲۰cm یا ۳۰×۳۰cm و با ضخامت ۱۰ سانتی‌متر است. این بلوک‌ها را از طریق دمش، مانند بطری‌سازی به شکل توخالی قالب می‌زنند یا با جوش دادن لبه‌های دو قطعه نیم بلوکِ توگرد و پرس کردن آنها به یکدیگر ساخته می‌شود.





شکل ۳۸ـ بلوک‌های شیشه‌ای

CamScanner



شکل ۳۹

کاشی یا آجر شیشه‌ای: نوعی بلوک شیشه‌ای توپر است که به روش پرس کردن خمیر شیشه به شکل ساده یا گلدار به ابعاد ۲۰×۲۰ یا ۱۲/۵×۱۲ به ضخامت ۷/۵ cm ساخته می‌شود.

شیشه‌های مات رنگی: از تنیدن شیشه جام و پختن یک لایه رنگ مات برروی آن با رنگ‌های متنوع تولید می‌شود. این شیشه‌ها برای ساختن دیوارهای جداکننده و در نماسازی ساختمان استفاده می‌شود.

شیشه مسلح: برای جلوگیری از خرد شدن شیشه موقع شکستن، داخل آن شبکه‌ای از سیم‌های فولادی قرار می‌دهند. این شبکه در میان دو لایه خمیر شیشه قرار می‌گیرد.

شیشه رنگی: برای رنگی کردن شیشه می‌توان به مواد اولیه آن مواد شیمیایی اضافه کرد یا اینکه پس از ساخت شیشه آن را در شیشه مذاب رنگی فرو برد.





شکل ۴۰

شیشه لمینت (لایه‌دار): برای تهیه این نوع شیشه، شیشه‌های جام را با استفاده از چسب‌های رزینی با فشار زیاد به هم می‌چسبانند. برای نقش‌دار کردن این شیشه‌ها می‌توان در میان دو قطعهٔ شیشهٔ جام یک لایه پلاستیک گل‌دار قرار داد.



شکل ۴۱

شیشه شیری: این شیشه به رنگ شیری تولید می‌شود به همین دلیل به مواد اولیه آن اکسید قلع[1] یا کلسیم فسفات اضافه می‌کنند.

شیشه رفلکس: برای باز تاباندن نور توسط سطح شیشه، روی آن را با پوششی از فلز یا اکسید فلزی مانند جیوه که خاصیت انعکاس نور دارد می‌پوشانند.

۱- $Sno_2ca_2(po_4)_2$

CamScanner

حمل و نقل و نگه‌داری: بارگیری، حمل و باراندازی انواع شیشه باید با دقّت صورت گیرد. جام‌های شیشه باید با پوشال محکم بسته‌بندی شده و در جعبه‌های چوبی مقاوم قرار داده شوند. بین هر دو جام باید کاغذهایی قرار داده شود تا از تماس شیشه‌ها با هم جلوگیری شود. روی جعبه شیشه باید مشخصات شیشه شامل کارخانه سازنده، ضخامت، ابعاد، تعداد و سایر ویژگی‌های آن نوشته شود.

فعالیت

تحقیق کنید استفاده از شیشه به‌عنوان یک مادهٔ ساختمانی یا تزیینی در معماری ایران از چه زمانی آغاز شده است؟

فلزات

خاستگاه اولیه استفاده از فلزات سرزمین‌های خاورمیانه بوده است. انسان ابتدا از فلز برای ساخت وسایل شکار و ابزار دفاعی استفاده کرد. ساخت اشیای تزیینی و مجسمه‌ها نیز از دیگر کاربردهای فلز بود که انسان‌ها قبل از استفادهٔ آن در ساختمان با آن آشنا شدند.



شکل ۴۲

فلزات به دو گروه فلزات آهنی و غیرآهنی تقسیم می‌شوند.

فلزات آهنی

در این دسته آهن و آلیاژهای آنها قرار دارند.

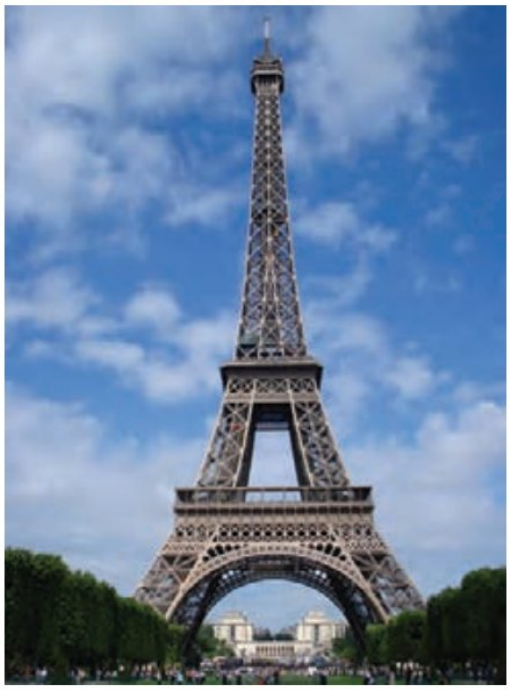
آهن: آهن خالص به ندرت و فقط در موارد خاص کاربرد دارد و بیشتر به صورت فولاد و چدن (آلیاژهای آهن) مصرف می‌شود. استفاده از آهن در ساختمان‌های اروپا در ابتدا برای ساخت شیروانی متداول شد، زیرا بام‌های چوبی ساختمان‌ها دائماً طعمهٔ حریق می‌شدند. پس



شکل ۴۳ ـ کریستال پالاس

CamScanner

از آن با روش‌های صنعتی چدن تهیه شد و برای ساخت ستون‌های ساختمانی به‌کار گرفته شد. کریستال پالاس و برج‌ایفل از نمونه‌های بارز استفادهٔ فراوان از این فلز در ساختمان محسوب می‌شود.



شکل ۴۴ ـ برج ایفل

فولاد: فولادها آلیاژهای آهن و کربن هستند.[۱] مقدار کربن در فولاد کمتر از ۲ درصد است.[۲] علاوه بر آهن و کربن عناصر آلیاژی دیگری در فولاد وجود دارند که بر خاصیت فولاد اثرگذار است و با کنترل این عناصر می‌توان فولادهایی با ویژگی‌های مختلف تولید کرد. به‌عنوان مثال برای تولید فولاد ساختمانی زنگ نزن حداقل ۱۲٪ وزنی فولاد به آن کروم اضافه می‌کنند.

گاهی پس از تولید ورق‌های فولادی با ایجاد پوشش دیگری روی آن می‌توان به محصولات دیگری با خاصیت مقاومت در برابر زنگ‌زدن دست یافت. مثلاً برای تولید حلبی، ورق‌های فولادی نازک را با قلع پوشش می‌دهند یا آهن سفید را با پوشاندن ورق فولادی نازک با روی تولید می‌کنند.

عنصر آلیاژی	تأثیری که بر خاصیت فولاد به جای می‌گذارد.
کربن و سیلیسیم	تردی، تاب کششی
منگنز و سیلیسیم	سختی
گوگرد	روانی و تاب ضربه‌ای
فسفر	شکنندگی
کروم و مس	پیشگیری از زنگ‌زدگی

۱ـ متناسب با مقدار آهن و کربن، عناصر دیگری مانند منگنز، سیلیسیم، گوگرد، فسفر، کروم و مس در فولاد وجود دارد.
۲ـ معمولاً مقدار کربن در فولادها کمتر از ۱٪ است.

CamScanner

فلزات غیرآهنی

به جز آهن، چدن و فولاد، همهٔ فلزات دیگر در گروه فلزات غیرآهنی قرار دارند.[1] مهم‌ترین فلزات این گروه آلومینیوم، مس، سرب، روی، قلع و تیتانیوم هستند که به‌صورت مستقیم یا به‌صورت بخشی از آلیاژ در ساختمان استفاده می‌شوند.

آلومینیوم: این فلز پس از آهن پرمصرف‌ترین فلز دنیا است. مهم‌ترین خواص آلومینیوم عبارتند از:

۱ وزن مخصوص کم،

۲ مقاومت در برابر اکسید شدن و خوردگی،

۳ قابلیت ریخته‌گری.

به منظور اصلاح و بهبود خواص آلومینیوم آن را با فلزات یا مواد دیگر[2] مخلوط کرده و آلیاژ آلومینیومی می‌سازند، که از نظر خواص ریخته‌گری و مقاومت در برابر پدیدهٔ جوی بسیار پایدار هستند و زنگ نمی‌زنند. از آلومینیوم برای ساخت در و پنجره در ساختمان‌ها استفاده می‌شود.



شکل ۴۵ـ استفاده از فلز و تزیینات فلزی در ساخت درها

سرب: این فلز دارای وزن مخصوص و بالایی است. از آن برای آب‌بندی محل اتّصال لوله‌های چدنی و پوشش دیوارها و کف اتاق‌های رادیولوژی[3] استفاده می‌شود. در استودیوهای صدابرداری از ورق‌های سربی برای پیشگیری از انتقال صدای بیرون به داخل استفاده می‌شود.

روی: برای جلوگیری از زنگ زدن قطعات فولادی از فلز روی استفاده می‌شود. فلز روی در خشکی و در دریا مقاوم است اما در محیط‌های آلوده به اسیدهای گوگردی سطح آن خورده می‌شود. روکش‌های گچی نیز در محیط مرطوب باعث خوردگی این فلز می‌شود. از ترکیب دو فلز روی و مس آلیاژ برنز و از ترکیب مس و روی و قلع آلیاژ دیگری به نام برنج ساخته می‌شود.

مس: مس قدیمی‌ترین و هادی‌ترین فلز صنعتی (پس از نقره) است. امروزه در ساخت سیم و کابل کاربرد زیادی دارد[4] از آلیاژهای مس می‌توان به برنز[5] (مس و قلع)، آلومینیوم برنز (مس، آلومینیوم) اشاره کرد.

۱ـ آلومینیوم، مس، نیکل، روی، سرب، قلع، کروم، تیتانیوم، منیزیم، وانادیم، طلا، نقره، پلاتین، کبالت و جیوه.

۲ـ مس، روی، نیکل و آهن و سیلیسیم

۳ـ برای جلوگیری از عبور اشعهٔ ایکس

۴ـ از دیگر مصارف آن می‌توان به ساخت لوازم خانگی، وسایل صوتی، کشتی‌سازی، مجسمه‌سازی و صنایع دستی اشاره کرد.

۵ـ مفرغ

CamScanner





شکل ۴۶

قلع: از قلع برای پوشش قطعات فولادی و تهیه آلیاژ استفاده می‌شود. اتصال برخی قطعات فلزی با مفتول قلع و هویه انجام می‌شود.

تیتانیوم: فلزی است، با مقاومت مکانیکی خوب که در برابر اکسیداسیون و خوردگی نیز بسیار مقاوم است. آب دریا و نمک‌ها اثر سویی بر آن ندارد، اما شکل‌پذیری خوبی ندارد و ورق آن میل به جمع شدن دارد.



شکل ۴۷

عایق‌ها

برای فراهم کردن آسایش در ساختمان توجه به انتخاب مکان قرارگیری و اجرای سه نوع عایق رطوبتی، حرارتی و صوتی الزامی است.



انواع عایق‌ها:

۱ **عایق‌های رطوبتی:** مواد و مصالحی هستند که برای جلوگیری از نفوذ آب و رطوبت در ساختمان استفاده می‌شوند. از خاک‌رس، فلزات و آلیاژهای آنها، شیشه ، چوب، ملات‌های ویژه [۱]،فراورده‌های پنبه کوهی و سیمان، کاشی‌های سفالی و سیمانی، مواد قیری، مواد پلاستیکی و غیره به‌عنوان عایق رطوبتی استفاده می‌شود.



شکل ۴۸

۱ـ ماسه، چسب‌های پلیمری، بتن آب‌بندی وسیکا

CamScanner



شکل ۴۹

۲ عایق‌های حرارتی: مواد و مصالحی هستند که برای کاهش انتقال حرارت به‌کار می‌روند. میزان عایق بودن این مواد یا مصالح بستگی به‌ترکیب شیمیایی یا ساختار فیزیکی آنها دارد.
مهم‌ترین عایق‌های حرارتی عبارت‌اند از:

پشم معدنی:	ظاهری پشم‌گونه دارد و از سنگ، سرباره یا شیشه مذاب ساخته می‌شود. انواع آن عبارتند از: پشم شیشه، پشم سنگ و پشم سرباره.
پلاستیک‌های سلولی:	فرآورده‌های پلاستیکی هستند که به دلیل وجود حفره‌های کوچک در آنها جرم مخصوص کمی‌دارند. انواع آن عبارتند از پلی‌استایرن منبسط شده، اسفنج پلی‌استایرن بیرون رانده شده (اکسترود شده)، اسفنج پلی‌یورتان، اسفنج الاستومری خم شده، اسفنج پلی‌اتیلن و پلی وینیل کلراید منبسط.
رس منبسط:	مادهٔ دانه‌ای که از کانی‌های رسی منبسط بر اثر حرارت ساخته شده است.
پرلیت منبسط:	مادهٔ دانه‌ای که معمولاً از سنگ طبیعی آتشفشانی منبسط شده بر اثر حرارت ساخته شده است.
ور میکولیت ورقه‌ای:	مادهٔ عایقی که از انبساط و ورقه‌ای کردن کانی طبیعی میکا در اثر حرارت به‌دست می‌آید.
عایق سلولزی:	عایق الیافی ساخته شده از چوب، کاغذ یا مواد خام کاغذ با چسباننده‌ها و کندسوز کننده‌ها.
الیاف سرامیکی:	الیاف غیرآلی غیرفلزی ساخته شده از اکسیدهای فلزی یا رسی.
بتن سلولی:	بتن حاوی شمار زیادی سلول‌های کوچک هوا یا گاز.
سنگدانه سرباره اسفنجی:	سرباره کوره آهن‌گدازی که برای تولید سنگدانه سبک فرآوری می‌شود.
بتن سرباره اسفنجی:	بتن عایق حرارتی با سرباره اسفنجی به‌عنوان سنگدانه

توجه

عایق‌های پشم معدنی ممکن است سبب ایجاد حساسیت پوستی و خارش شود. توصیه می‌شود کاربران این مواد از دستکش استفاده کنند.

CamScanner

هنگام عایق‌کاری باید به پدیدهٔ میعان و تعرق جداره‌ها توجه کرد. اختلاف دمای میان هوای گرم و مرطوب با هوای سرد باعث ایجاد تعرق و پوسیدگی مواد عایق‌بندی می‌شود. با نصب لایهٔ بخاربند میان هوای گرم و سرد می‌توان مانع این پدیده شد.

ضخامت عایق‌کاری: ضخامت عایق‌کاری متناسب با اقلیم و دمای محیط خارج ساختمان و مصرف سالیانهٔ انرژی ساختمان و محل قرارگیری عایق (سقف، دیوار، کف) انتخاب می‌شود.



شکل ۵۰

۳ **عایق‌های صوتی:** مواد و مصالحی هستند که برای کنترل انتقال صوت در ساختمان استفاده می‌شوند. با استفاده از مصالح ساختمانی و عایق‌های صوتی مناسب و روش‌های اجرای درست می‌توان به حل مشکل مقابله با صداهای مزاحم در ساختمان کمک کرد. برای انتخاب مصالح به منظور کنترل صدا باید به دو جنبهٔ جذب و انتقال صدا در آنها توجه کرد.

انواع مصالح مورد استفاده در ساختمان با هدف عایق‌بندی صوتی:

مصالح جذب کنندهٔ صدا:

این مصالح با جذب صدا باعث کاهش انتقال صوت از فضایی به فضای دیگر و جلوگیری از انعکاس صدا می‌شوند. این مصالح شامل سه دستهٔ کلی مصالح متخلخل[۱]، پانل‌ها[۲] و کاوکی[۳] هستند.



شکل ۵۱

مصالح صدا بند:

این مصالح دارای وزن مخصوص بالا بوده و به همین دلیل باعث کاهش ارتعاشات می‌شوند. مصالح صدابند به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱ **مصالح صدابند در مقابل صدای هوابرد:** از مصالحی با چگالی سطحی بالا و بدون خلل و فرج ساخته می‌شوند. این نوع مصالح به‌عنوان عایق در مقابل صداهای هوابرد مناسب هستند.

۲ **مصالح صدابند در مقابل صدای کوبه‌ای:** صدای کوبه‌ای ضربات پا، برای ساکنین طبقات زیرین در ساختمان‌ها آزار دهنده است. انتقال صدای کوبه‌ای در اجسامی که دارای سختی و مقاومت بیشتری هستند، از اهمیت بالاتری برخوردار است. (مانند ساختمان‌های ساخته شده از تیرآهن یا بتن مسلح). مؤثرترین راه‌حل برای کنترل انتشار صداهای کوبه‌ای پوشانیدن کف با مواد الیافی مانند موکت، اجرای سقف کاذب با استفاده از یک لایهٔ جاذب صدا و اجرای کف شناور[۴] است.

۱ـ پشم شیشه، پشم سنگ و ورمیکولیت

۲ـ تخته‌های چوبی، گچی، ورق‌های فشرده

۳ـ اشکال و احجام هندسی مانند کوزه و خمره

۴ـ کف‌هایی که از طریق به‌کارگیری مصالحی مانند لاستیک یا ماسه از سقف جدا می‌شوند و به‌این‌ترتیب صداهای کوبه‌ای در آنها مستهلک می‌شود و به لایه زیرین انتقال نمی‌یابد.

CamScanner

پلاستیک‌ها



شکل ۵۲

پلاستیک واژه‌ای یونانی[۱] و به معنای شکل‌پذیر است. اساس آن بر شیمی کربن استوار است. پلاستیک‌ها از پلیمر کردن[۲] ترکیبات کربن به‌دست می‌آیند.
همه پلاستیک‌ها پلیمرند و به همین علت نام بسیاری از آنها با پیشوند «پلی[۳]» آغاز می‌شود.
پلیمرها به دو صورت طبیعی (نشاسته و سلولز) و مصنوعی که از ترکیبات نفت مشتق می‌شوند به‌دست می‌آیند.

انواع پلاستیک

پلاستیک‌ها از نظر رفتار در برابر گرما به دو دسته تقسیم می‌شوند:[۴]

۱ **ترموپلاستیک‌ها (گرمانرم)**[۵]: این پلاستیک‌ها در اثر گرما نرم و در اثر سرما سفت می‌شوند. این ویژگی سبب شده است تا به دلیل قالب‌گیری آسان بتوان وسایل زیادی را از آنها ساخت. گرما باعث نرمی این پلاستیک‌ها می‌شود، اما هنگامی که سرد باشند به‌اندازه کافی محکم و مقاوم هستند.

۲ **ترموست‌ها (گرما سخت)**[۶]: این پلاستیک‌ها بر خلاف ترموپلاستیک‌ها پس از سفت شدن در اثر حرارت مجدد نرم می‌شوند، به عبارتی در برابر گرما سختی خود را از دست نمی‌دهند. ترموپلاستیک‌ها به دلیل شکنندگی‌شان کمتر برای ساخت اشیاء به‌کار می‌روند و غالباً برای خودگیری رزین‌های (صمغ) مورد استفاده در چسب‌ها، روغن‌های جلا و رنگ‌ها کاربرد دارند.

الاستومرها نوع دیگری از پلاستیک‌های نرم و کشسان هستند که در صورت کشیدن یا بارگذاری، تغییر شکل می‌دهند و پس از حذف نیرو مجدداً به شکل اولیه بر می‌گردند.

خواص پلاستیک‌ها

مهم‌ترین ویژگی‌های پلاستیک‌ها که باعث افزایش استفاده از آنها در ساختمان‌سازی شده است، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- استحکام بالایی دارند.
- سبک وزن هستند.
- عایق الکتریکی مناسبی هستند.
- در برابر نورخورشید پایدار بوده و تغییر رنگ نمی‌دهند.

۱ـ Plastikos

۲ـ ایجاد مولکول‌های بسیار درشت با اتصال مولکول‌های ترکیبات ساده کربنی را پلیمر کردن می‌گویند.

۳ـ poly

۴ـ پلاستیک‌ها را بر مبنای مکانیک تغییر شکل به ۴ دستهٔ ترموپلاستیک‌ها، ترموست‌ها، الاستومرها و الاستومرهای ترموپلاستیک تقسیم می‌کنند.

۵ـ Thermoplastic

۶ـ Thermosetting

CamScanner

- عایق گرما و صوت هستند.
- میزان جذب آب و رطوبت آنها کم است.
- در برابر حلّال‌های آلی و مواد شیمیایی پایدارند.
- به دلیل اثر نکردن فلزات در آنها برای قالب‌گیری فلزات از آنها استفاده می‌شود.
- در برابر سرما و گرما و سایش مقاوم هستند.
- در صورتی که به صورت بی‌رنگ تهیه شوند، نور از آنها عبور می‌کند.

مصارف پلاستیک در ساختمان

امروزه مواد پلاستیکی در قسمت‌های مختلف ساختمان مصارف زیادی دارد که مهم‌ترین آنها عبارتند از: کف‌پوش‌ها و پله‌ها، دیوارپوش‌ها و سقف‌پوش‌ها، دروپنجره، ورقه‌های موجدار مسلح، پوشش دیوارهای خارجی و بام با اتصالات مربوط، نورگیر، عایق حرارتی، جاذب‌های صوت، لوله‌های فاضلاب، لوله‌های آب، لوله‌های برق، کلید، پریز، مصالح درزبندی و ....



شکل ۵۳

کف‌پوش‌های پلاستیکی

موزائیک پلاستیکی: این کف‌پوش مانند موزاییک است، با این تفاوت که به جای خمیر سیمان از خمیر رزین اپوکسی برای چسباندن خرده سنگ‌ها استفاده می‌شود.

روکش پلاستیکی: رزین مایع به همراه رنگینه و مادهٔ سخت کننده مخلوط شده و به ضخامت ۶ تا ۱۲ میلی‌متر روی سطح بتنی، چوبی یا موزائیک ریخته می‌شود. این مواد ممکن است ماله‌کشی شده و صاف شوند یا به صورت چین‌دار رها شوند.

کاشی وینیلی: این پوشش به شکل مربع یا مستطیل[1] تولید می‌شود و از یک لایه وینیل که به آستری قابل انعطاف چسبیده ، تشکیل شده است. مقاومت این کاشی‌ها در برابر چربی‌ها، روغن‌ها، بسیاری از اسیدها و بازها و مشتقات نفتی بسیار بالاست. در صورتی که در حین ساخت مواد فلزی به‌این کاشی‌ها افزوده شود می‌توان کاشی هادی الکتریسیته که ضدجرقه است تولید کرد.

۱ـ به ابعاد ۱۵ تا ۲۵ سانتی‌متر یا به صورت نوارهایی به ابعاد ۹۰×۲۵cm یا توپ‌هایی به عرض ۵۰cm تا ۱۵۰ و به ضخامت ۲ تا ۳ میلی‌متر ساخته می‌شود.

CamScanner



شکل ۵۴

کف‌پوش وینیلی فوم‌دار: این نوع کف‌پوش لاستیکی به صورت رول[۱] تولید می‌شود، نرم و قابل انعطاف هستند.

کف‌پوش‌های لاستیکی: این کف‌پوش‌ها به صورت کاشی‌هایی مربع یا مستطیل[۲] شکل بوده، معمولاً از لاستیک مصنوعی که خطر اکسیده شدن آن کمتر از لاستیک طبیعی است ساخته می‌شود.



شکل ۵۵

نکات مهم ایمنی، بهداشت و ملاحظات زیست محیطی پلاستیک‌ها
هنگام کار با پلیمرهای مایع به‌دستورالعمل نحوه کار به آنها دقت کنید و در صورت ضرورت استفاده از دستکش و ماسک‌های تنفسی به توصیه‌ها عمل نمایید.
از آنجایی که برخی از پلیمرها بر اثر حرارت بالا یا آتش‌سوزی تجزیه شده و گازهای سمی از خود متصاعد می‌کنند، باید موقع استفاده از آنها به رفتارشان در برابر آتش توجه کرد و استفاده از آنها با رعایت کامل ضوابط ایمنی صورت گیرد. مثلاً در صورتی که در راه‌های خروجی یا فضاهای تجمعی استفاده شوند نیاز به پوشش‌های محافظت کننده دارند.
■ در صورتی که مواد پلاستیکی به نور، رطوبت یا حرارت حساس باشد، در هنگام بسته‌بندی و حمل، باید از ورقه‌های پلاستیکی مات یا ظرف‌های مات و یا بسته‌بندی کامل استفاده شود.

۱ـ این کف‌پوش‌ها به صورت توپ‌هایی به عرض ۱۳۰ تا ۱۸۰ سانتی‌متر و ضخامت حدود ۴ میلی‌متر تولید می‌شود.
۲ـ پوشش‌های لاستیکی به ابعاد ۱۵ تا ۹۰ سانتی‌متر و ضخامت ۲ تا ۴ میلی‌متر ساخته می‌شود.

CamScanner

حمل و نقل و نگه‌داری

- مواد پلاستیکی باید در انبارهای تمیز و سرپوشیده نگه‌داری شوند و از آلودگی آنها با خاک، مواد مضر، آب، یخ و برف جلوگیری شود.
- انبارهای بسته باید همواره تهویه شده و از تجمع گازهای قابل اشتعال در آنها جلوگیری شود.
- انبارهای مواد پلاستیکی باید دور از آتش و مواد قابل اشتعال بوده و برای اعلام و اطفای حریق احتمالی تدابیر لازم در آن اندیشیده شود.
- درجه حرارت محیط انبار باید مطابق دستورالعمل کارخانهٔ تولید کننده آن باشد.
- موقع کنترل و بازرسی انبار از چراغ شعله‌ای و مشعل استفاده نشود.
- برای جلوگیری از هجوم موجودات زنده به مواد پلاستیکی به صورت مستمر سم‌پاشی انجام شود.
- نحوهٔ انبار مواد و مصالح طوری باشد که مانع از وارد شدن نیروی بیش از حد به آنها شود.

دیوار پوش‌های پلاستیکی

کاشی‌های دیواری: این دیوارپوش‌ها ممکن است به صورت کاشی‌های دیواری مربع یا مستطیل شکل[1] تولید شوند.







شکل ۵۶

پنل‌های دیواری پلاستیکی[2]: این قطعات همراه با قطعات اتصال مربوطه در طرح‌ها و رنگ‌های گوناگون ساخته می‌شوند.

ورقه‌های نازک[3] وینیلی: همانند کاغذ دیواری تولید و بر روی دیوارها نصب می‌شوند.

پنل‌ها و تایل‌های آکوستیکی سقف: این قطعات پلاستیکی در سقف کاذب به‌کار می‌رود.

برخی از پنل‌ها و تایل‌های پلاستیکی با تار شیشه تقویت می‌شوند. از پنل‌هایی با طرح چوب، سنگ و



شکل ۵۷

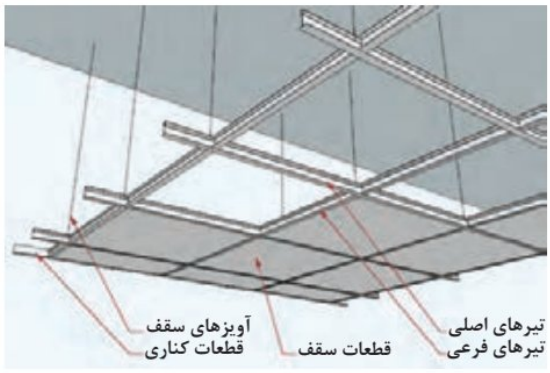
۱ـ به ابعاد ۱۰۰ تا ۲۵۰ میلی‌متر.

۲ـ wall panels

۳ـ Film

CamScanner





شکل ۵۸

آجر برای مصرف در داخل ساختمان یا نمای خارجی ساختمان استفاده می‌شود.

فعالیت

همانطور که می‌دانید تجزیهٔ محصولات و مواد پلاستیکی در طبیعت نیاز به زمان بسیار طولانی دارد، به نظر شما صنعت ساختمان به‌عنوان یکی از مصرف کنندگان محصولات پلاستیکی چگونه می‌تواند به بازیافت راحت‌تر این محصولات کمک کند؟

معرفی مهم‌ترین وسایل، ابزار و تجهیزات رشته

با توجه به مهارت‌های مورد نیاز رشته، وسایل ابزار و تجهیزات مختلفی در رشته معماری داخلی برای مهارت‌های ترسیمی و اجرایی در طول دوره آموزش داده می‌شود. آشنایی با کلیت این وسایل و تجهیزات می‌تواند به شما در استفادهٔ مناسب‌تر و انتخاب دقیق‌تر آنها کمک کند. در این قسمت تعدادی از پرکاربردترین ابزار و تجهیزات به صورت اجمالی معرفی شده‌اند.

متر: وسیله است که به منظور اندازه‌گیری فضا و پیاده کردن ابعاد کار مورد استفاده قرار می‌گیرد. مترها معمولاً در انواع پارچه‌ای و فلزی تولید می‌شوند. امروزه شاهد استفادهٔ فراگیرتر از مترهای لیزری در مشاغل حرفه‌ای هستیم که به دلیل راحتی کاربرد و دقت در اندازه‌گیری در حال جایگزینی مترهای سنتی است.





شکل ۵۹

CamScanner



شکل ۶۰

خط‌کش فلزی: کاربرد خط‌کش فلزی دامنهٔ وسیعی دارد. گاهی در قسمت‌هایی استفاده می‌شود که امکان اندازه‌گیری دقیق آن با مترهای رایج وجود ندارد یا به‌عنوان ابزاری برای کنترل حرکت تیغه‌های وسایل برش به‌کار می‌رود. خط‌کش فلزی با اندازه‌های میلی‌متر و سانتی‌متر و به ابعاد مختلف از ۱۰ تا ۵۰ سانتی‌متر در بازار موجود هستند.

زاویه سنج: برای اندازه‌گیری کنج‌ها و زوایای غیر قائمه مورد استفاده قرار می‌گیرد، برای این منظور می‌توان از انواع زاویه سنج دستی یا دیجیتال استفاده کرد.



شکل ۶۱

ابزار و تجهیزات ترسیم

تخته‌شاسی: تخته‌شاسی به منظور راحتی کارهای ترسیمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. معمولاً در ابعاد A۴ و A۳ بوده وجنس تختهٔ آن از انواع چوبی، پلاستیکی و ... می‌باشد که با توجه به نیازها و راحتی کاربرد تهیه و استفاده می‌شود. گیرهٔ فلزی تخته شاسی برای نگهداری کاغذها روی آن تعبیه شده است.



شکل ۶۲

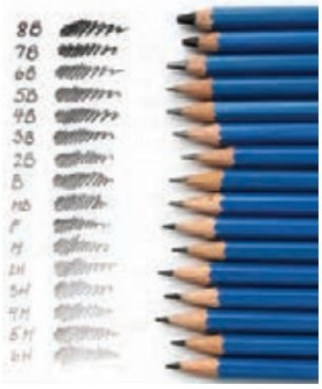
CamScanner

انواع کاغذ (پوستی یا معمولی سفید): برای ترسیم و یا درج اطلاعات، از کاغذ در انواع معمولی و یا پوستی استفاده می‌شود. ابعاد کاغذ مورد استفاده باید متناسب با ابعاد ترسیم و همچنین میز ترسیم یا تخته شاسی باشد.



شکل ۶۳

قلم (انواع مداد، قلم، ماژیک و سایر وسایل ترسیمی): ابزار ترسیمی مورد استفاده با توجه به نوع کار و کیفیت مورد نظر متفاوت است. مثلاً برای ترسیم کروکی، انواع مداد یا برای ارائهٔ نهایی کار از ماژیک یا آبرنگ و .... استفاده می‌شود. در تصاویر زیر نمونه‌هایی از این وسایل ارائه شده است.



















گونیا با قابلیت پیستوله و نقاله — تخته رسم — انواع شابلن

شکل ۶۴

CamScanner

ابزار و تجهیزات عملیات اجرایی



شکل ۶۵

بیل: طول دستهٔ آن حدود ۱۰۰ تا ۱۴۰۰ سانتی‌متر و جام آن در اندازه‌های کوچک، متوسط و بزرگ ۲۵×۳۵ و ۲۰×۳۰ و ۱۵×۲۰ سانتی‌متر ساخته می‌شود. دستهٔ بیل باید یک الی دو سانتی‌متر خمیده باشد تا در کار راحت‌تر استفاده شود. بیل‌ها در دو نوع کشاورزی و صنعتی تولید می‌شوند. حتی‌الامکان باید در کارهای ساختمانی از بیل‌های صنعتی استفاده کرد و باید دقت کرد تا نوک بیل به جای سخت فلزی و یا سنگ برخورد نکند تا کج و دندانه‌دار نشود.



شکل ۶۶

استانبولی: از این وسیله برای حمل ملات در کارهای اجرایی و همچنین تهیه و آماده‌کردن بعضی از ملات‌ها استفاده می‌شود. استانبولی یک ظرف فلزی به شکل مخروط ناقص است که در اندازه‌های مختلف تولید می‌شود. استانبولی با ارتفاع ۱۵ سانتی‌متر، قطر قاعده ۲۵ سانتی‌متر و قطر دهانه ۵۰ سانتی از اندازه‌های پرکاربرد است.



شکل ۶۷

فرغون: وسیله‌ای برای جا به جایی مصالح ساختمانی، بتن، ملات و ... است که یکی از پرکاربردترین وسایل حمل بار به شمار می‌رود. در کارگاه‌ها با آن می‌توان مقدار قابل توجهی از مصالح را حمل و جابه‌جا نمود. دارای دو دستگیره در انتهای جام و یک چرخ لاستیکی تیوب‌دار در جلو بوده و توسط یک نفر قابل حمل می‌باشد. جام فرغون که مصالح داخل آن قرار می‌گیرد دارای عمق ۱۰ الی ۲۵ سانتی‌متر می‌باشد.



شکل ۶۸

آلک: ابزاری مهم در ساخت انواع ملات به شمار می‌رود. برای ساخت ملات مناسب باید سنگ دانه‌های مورد استفاده در ساخت ملات از الک عبور داده شود. کف الک از توری سیمی ساخته می‌شود و جنس بدنهٔ آن چوبی یا فلزی است. الک‌ها را بر حسب درشتی و ریزی سوراخ توری با نام‌های مختلفی نام‌گذاری کرده‌اند، مانند الک چشم بلبلی، الک دانه بادامی و الک چشم گاوی. الک‌ها در دو نوع پایی (پایه‌دار) و دستی نیز تقسیم‌بندی می‌شوند.

CamScanner



شکل ۶۹

کمچه: ابزاری است که به منظور پخش کردن و یکنواخت‌سازی سطح ملات و نیز پاشیدن ملات روی سطح کار یا سایر کارهای بنایی به‌کار می‌رود. کمچه از یک صفحه فولادی به شکل مثلث (سه گوش) یا ذوزنقه و یک دسته پلاستیکی یا چوبی تشکیل شده است که به وسیلهٔ میله‌ای به صفحه متصل است. دستهٔ کمچه در شکل‌های ساده و خمیده برای راحتی کار کردن با آن ساخته می‌شود، تا بتوان با آن روی ملات با انعطاف بیشتری کار کرد. ابعاد صفحهٔ فلزی کمچه در قسمت نوک حدود ۱۰ سانتی‌متر و طول آن ۲۰ سانتی‌متر است. نوک صفحه فلزی به شکل‌های تخت، گرد و تیز ساخته می‌شود.

تراز: ابزاری است که برای کنترل تراز بودن سطوح و نیز تنظیمِ ترازِ سطوح عمودی، افقی و شیب‌دار به‌کار می‌رود. ترازها در دو نوع دستی و دیجیتال مورد استفاده قرار می‌گیرد.





شکل ۷۰



ریسمانِ کار: جنس آن از نخ پنبه و ابریشم و یا پلاستیک (نایلون) به قطر حدود ۰/۵ میلی‌متر می‌باشد. در فرش کف به منظور یکسان نمودن (همباد کردن) ردیف‌های سنگ، سرامیک یا موزاییک به‌کار می‌رود.

شکل ۷۱



تیشه: تیشهٔ بنایی، ابزاری است که برای شکستن آجر یا بریدن موزائیک و تبدیل آن به اجزاء کوچک‌تر مانند سه قدی، نیمه، کلوک و همچنین بعضی از کنده کاری‌های ساده و ضربه‌زدن به محل مورد نظر به‌کار می‌رود.

شکل ۷۲

CamScanner



شکل ۷۳

چکش لاستیکی: این چکش برای تنظیم ارتفاع سنگ، سرامیک و موزائیک، در زمان اجرای فرش کف استفاده می‌شود.



شکل ۷۴

شمشه: ابزاری جهت کنترل راستای کار اجرا شده است. با این وسیله می‌توان از جهت افقی و از جهت عمودی راستای کار را کنترل نمود. شمشه‌های مورد استفاده در ساختمان‌سازی دارای طول حداقل ۷۰ سانتی‌متر و حداکثر ۳ متر و حداقل ابعاد مقطع ۳×۳ سانتی‌متر و حداکثر ۵×۵ سانتی‌متر هستند. شمشه‌ها از نظر جنس به سه دسته چوبی، آهنی و آلومینیومی تقسیم‌بندی می‌شوند. به دلیل استحکام بالای آهن در اجرا بیشتر از شمشهٔ آهنی استفاده می‌شود.



شکل ۷۵

قلم‌مو: قلم‌مو، ابزاری است که به منظور اجرای رنگ و چسب بر روی سطوح مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. قلم‌موها با توجه به شرایط کار، محل مورد استفاده و موادی که بر روی آن استعمال می‌شود، دارای تنوع زیادی هستند. جنس موی قلم‌موها از موی حیوانات، پلاستیک، اسفنج، پلی استر یا نایلون است.

قلم‌موی دیوار: این نوع قلم‌مو دارای عرض ۷/۵ تا ۱۵ سانتی‌متر است و موهای بسیار کلفتی دارد.

قلم‌موی تخت مخصوص رنگ‌آمیزی قاب پنجره و زهوار: این نوع قلم مو مناسب برای رنگ زدن اطراف درگاه‌ها و پنجره‌ها می‌باشد. بلندی موهای آن معمولاً بین ۵ تا ۱۰ سانتی‌متر و عرض آن ۲/۵ تا ۹ سانتی‌متر است.

قلم‌موی زاویه‌دار مخصوص قاب پنجره: نوک‌این نوع قلم مو به تدریج باریک می‌شود تا نقاش بتواند گوشه‌ها را رنگ کند. دستهٔ این نوع قلم مو باریک و طول آن بین ۳/۵ تا ۷/۵ سانتی‌متر و عرض آن بین ۲/۵ تا ۵ سانتی‌متر می‌باشد.

قلم‌موی بیضی: این نوع قلم مو نیز مخصوص قاب پنجره و زهوارها می‌باشد. قطر آن معمولاً بین ۱ تا ۵ سانتی‌متر است.

CamScanner

انواع قلم مو از نظر جنس مو	
قلم موی مویی	از موی برخی از حیوانات ساخته می‌شود. موی آنها دارای نوک‌های چند شاخه می‌باشد (یعنی هر تار آن به دو یا سه شاخه تقسیم می‌شود) که به پخش یکنواخت و صاف رنگ کمک می‌کند و رنگ بیشتری را در خود نگه می‌دارد. در قلم‌های نقاشی از موی دم یا یال اسب استفاده می‌شود. موهای قلم در طوقه‌ای نیکلی قرار می‌گیرد و با چسب اپوکسی درجای خود محکم می‌شود. این نوع قلم مناسب برای رنگ‌های روغنی می‌باشد.
قلم موی پلی‌استری یا نایلونی	جانشین خوبی برای قلم موهای مویی می‌باشد. از نایلون و برخی از پلی استرها در ساخت موهای قلم استفاده می‌شود. قلم موهای نایلونی نباید در حلال‌هایی به‌کار روند که می‌توانند به آسانی باعث از شکل افتادن و حل شدن موهای قلم است. استفاده از این قلم مو مناسب برای رنگ پلاستیک و چسب‌های با پایه آب می‌باشد.



شکل ۷۶

غلتک: امروزه حتی نقاشان حرفه‌ای نیز برای رنگ‌آمیزی سطوح گسترده از غلتک استفاده می‌کنند. تقریباً تمام انواع رنگ‌ها و پرداخت‌ها را می‌توان با غلتک روی همه سطوح به‌کار برد. غلتک‌ها برای سطوح صاف و بزرگ ایده‌آل هستند و اجرای کار با آنها سریع‌تر و آسان‌تر از قلم موها است. روکش‌های غلتک از الیاف طبیعی یا مصنوعی ساخته می‌شوند. روکش‌های الیاف طبیعی (پشم یا موهر) برای رنگ‌های روغنی، آلکیدی، ورنی‌ها و از این قبیل کاربرد دارد. روکش‌های الیاف مصنوعی برای رنگ‌های پلاستیک و آکریلیک محلول در آب مناسب‌ترین نوع می‌باشند. غلتک برای دسترسی آسان به نقاط مرتفع دارای دسته‌ای لوله‌ای شکل است. که به آن پیچ می‌شود.

بهترین پرز غلتک متناسب با بافت سطح		
بافت سطح	کاربرد	ضخامت پرز غلتک
صاف	دیوارها، کف‌ها، پرداخت‌های ظریف	۰/۶ ـ ۰/۵ سانتی‌متر
نسبتاً صاف	سطوح نسبتاً بافت‌دار مانند دیوارهای شنی	۱/۳ـ۱ سانتی‌متر
زبر	دیوارهای سیمانی نسبتاً صاف، کف‌های سنگی	۲/۵ـ۲ سانتی‌متر
بسیار زبر	آجر، مصالح سنگی، سیمانی	۳ سانتی‌متر

CamScanner

برای رنگ کردن قسمت‌هایی مانند زهوار، قاب پنجره‌ها، نرده‌ها از غلتک‌هایی با ابعاد کوچک استفاده می‌شود. طول غلتک‌های زهوار معمولاً حدود ۷/۵ سانتی‌متر است.



شکل ۷۷

سینی غلتک: سینی غلتک امکان رنگ‌برداری مناسب غلتک‌ها را فراهم می‌کند. اکثر سینی‌های غلتک از پلاستیک ساخته می‌شوند. سطح آنها دارای شیبی ملایم به سمت قسمت رنگ‌برداری است رویهٔ این سطح دارای بافتی برجسته است. که باعث خارج شدن رنگ‌های اضافی از سطح غلتک می‌شود.

ماله: ماله ابزاری است دستی که برای کشیدن، پخش کردن یا صاف کردن مصالح خمیری مانند بتن، ملات، گچ، پوشش سلولزی و مانند آنها به‌کار می‌رود. ماله دارای تیغه‌ای تخت از جنس فلز یا پلاستیک (متناسب با سطح کاری) و دسته‌ای پلاستیکی یا چوبی است.





شکل ۷۸

کاردک: کاردک ابزاری فلزی با دسته چوبی است.این ابزار به منظور برداشتن لایه‌های قدیمی رویه سطوح، باز کردن‌ترک‌های سطح دیوار و بتونه‌کاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای پاک کردن وتراشیدن رنگ‌های قدیمی روی دیوار (پوسته کرده یا طبله کرده) و باز کردن‌ترک‌ها از کاردک ۷/۵ سانتی‌متری می‌توان استفاده نمود.





شکل ۷۹

تیغهٔ دو لبه: تیغهٔ دو لبه به منظور تراشیدن رنگ پوسته کرده و صاف کردن سطوحی مانند اطراف پنجره‌ها و دیگر نواحی دور از دسترس به‌کار می‌رود. تیغه دو لبهٔ ۴ سانتی‌متری نسبت به بقیه اندازه‌ها کاربرد بیشتری دارد.



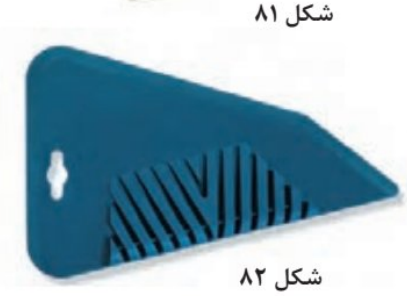
شکل ۸۰

CamScanner



شکل ۸۱

لیسهٔ بنایی: ابزاری است که برای برداشتن لایهٔ قدیمی روی سطح کار و تهیهٔ بتونه و اجرای آن به‌کار گرفته می‌شود. جنس آن فلزی بوده و دارای دستهٔ چوبی و موازی با سطح تیغه می‌باشد. سری لیسه بنایی باید دارای مقاومت مناسبی در برابر فشار باشد.



شکل ۸۲

کاردک کاغذ دیواری: این نوع کاردک از نوع پلاستیکی و دارای لبه‌ای صاف و هموار است. کاردک کاغذ دیواری به منظور پرداخت سطح کاغذ دیواری و خارج نمودن حباب‌های هوا از زیر کاغذ مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل ۸۳

تیغ موکت بُری: تیغ موکت بُری برای برش موکت در قطعات مورد نظر و نقاط همپوشانی و محل‌های اتصال به لبه‌ها (دیوار، پله، مبلمان و تجهیزات) در فضا مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل ۸۴

پارچهٔ مخصوص نظافت سطوح (تنظیف): این پارچه به منظور پاک کردن سطوحی به‌کار گرفته می‌شود که رنگ‌ها، چسب‌ها و حلال‌ها می‌تواند به آنها آسیب وارد نمایند (مانند دیوارپوش‌ها، کف‌پوش‌ها، مبلمان و تجهیزات). جنس‌این پارچه‌ها معمولاً از کرباس است.



شکل ۸۵

داربست: در شرایطی که انجام فعالیت‌های ساختمانی در ارتفاع زیاد صورت می‌گیرد، طول محدود نردبان‌ها جواب‌گو نبوده و باید از داربست مناسب استفاده کرد. داربست‌ها می‌توانند کامل جابه‌جا شوند و یا با قلاب‌های دائمی در جای خود محکم شوند. داربست دارای دو جزء اصلی شامل اسکلت جانبی و مهارهای صلیبی می‌باشد. نردبان از دیگر وسایل مورد نیاز کارگاه‌های ساختمانی است که در پودمان بعد توضیح داده خواهد شد.

CamScanner



شکل ۸۶

میز کاغذ دیواری: وسیله‌ای است که به منظور برش رول‌های کاغذ دیواری به قطعات مورد نظر به‌کار گرفته می‌شود. میز کاغذ دیواری دارای رویه‌ای از چوب ام‌دی‌اف (MDF) و روکش پلاستیک است. پایه‌های این میز آلومینیومی و بسیار سبک است. سطح میز برای راحتی کاربرد و کنترل دقیق اندازه‌ها مدرج می‌باشد. میز کاغذ دیواری تاشو بوده و حمل و جابه‌جایی آن به راحتی امکان‌پذیر است.

پرسش

۱ عناصر سازندهٔ فضاهای معماری را نام برده و اهمیت آنها را بیان نمایید.
۲ خواص فیزیکی، مکانیکی و شیمیایی رایج‌ترین مصالح مورد مصرف در ساختمان‌های منطقه خود را پیدا کرده و در یک جدول بنویسید.
۳ سنگ‌های قواره، دست‌تراش و بادکوبه‌ای چه ویژگی هایی دارند؟ توضیح دهید. در محیط زندگی شما از کدام یک از سنگ‌های کار شدهٔ ساختمانی استفاده می‌شود؟
۴ در گذشته برای تزیینات فضاهای مرطوب از چه مصالحی استفاده می‌شد؟ (با ذکر دلیل)
۵ سیمان‌های پرتلند نوع ۳ و ۵ به چه نام‌های دیگری شناخته می‌شوند؟ چه ویژگی‌هایی دارند و در چه مکان‌هایی به کار می‌روند؟
۶ پنج مورد از نکاتی که موقع رنگ‌آمیزی باید به آن توجه کرد را بنویسید.
۷ رنگ‌های مولتی کالر چه خصوصیاتی دارند؟
۸ در محیط زندگی شما از کدام یک از انواع شیشه‌های ساختمانی استفاده می‌شود؟ نوع شیشه و کاربرد فضا را در یک جدول تنظیم کنید و رابطهٔ میان آنها را بنویسید.
۹ انواع عایق‌های مورد استفاده در ساختمان را نام برده و از هر نوع، ۲ مورد را شرح دهید.
۱۰ مهم‌ترین مواد و مصالح پلاستیکی مورد استفاده در فضاهای داخلی را نام ببرید.
۱۱ چهار مورد از فعالیت‌های حوزهٔ معماری داخلی را به همراه ابزار و تجهیزات مورد نیاز آن بنویسید. (مانند نصب کاشی کف، نقاشی ساختمان و ...)

CamScanner

CamScanner

پودمان ۴

بهداشت، ایمنی و حفاظت



CamScanner

دامنه کاربرد

رعایت اصول بیان شده در این بخش برای تمامی کارهای اجرایی ساختمان با توجه به قوانین و آیین نامه های موجود در کشور لازم‌الاجرا می‌باشد.

تعاریف کلی و واژه ها

عملیات ساختمانی: عملیات ساختمانی در کارهای اجرایی تزیینات داخلی شامل توسعه، تعمیر و تغییر فضای داخلی با توجه به خواسته ها و نیازهای کارفرما می‌باشد.

کارگاه ساختمانی: محلی است که در آن یک یا تعدادی از عملیات های ساختمانی انجام می‌شود. در محل کارگاه باید محل انبار مصالح یا استقرار تجهیزات و ماشین‌آلات در نظر گرفته شود.



شکل ۱

محل کار: در محدوده کارگاه ساختمانی می‌باشد که در اختیار کارفرما است و مجریان و کارگران به درخواست و به حساب کارفرما در آنجا مشغول به‌کار می‌باشند.

وسایل و تجهیزات: ابزار، ماشین‌آلات، داربست ها، نردبان ها، سکوها و تجهیزات مشابه که در کارگاه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

حفاظت: اقدامات و عملیاتی که به منظور نگهداری و مراقبت از افراد، اشیاء، اموال، ابنیه، وسایل و تجهیزات در مقابل خطرات ناشی از اجرای عملیات ساختمانی به‌کار برده می‌شود.

ایمنی:

- مصون و محفوظ بودن کلیه کارگران و افرادی که به نحوی در کارگاه ساختمانی با عملیات ساختمانی ارتباط دارند.
- مصون و محفوظ بودن کلیه افرادی که در مجاورت یا نزدیکی (شعاع) کارگاه ساختمانی، عبور مرور، فعالیت یا زندگی می‌کنند.
- حفاظت و مراقبت از ابنیه، خودروها، تأسیسات و تجهیزات و نظایر آن در داخل یا مجاورت کارگاه ساختمانی.

خطر: خطر به شرایطی اطلاق می‌شود که دارای پتانسیل رساندن آسیب و صدمه به افراد، خسارت به وسایل، تجهیزات، بناها و از بین بردن مواد یا کاهش کارایی در یک عمل از قبل تعیین شده باشد.

بهداشت کار (بهداشت حرفه‌ای): عبارت است از علم و فن پیشگیری از بیماری های ناشی از کار و ارتقای سطح سلامتی افراد شاغل از طریق کنترل عوامل زیان‌آور محل کار.

محیط زیست: محیط‌زیست عبارت است از سلامت و بهداشت کلیه افرادی که در مجاورت یا نزدیکی (شعاع مؤثر) کارگاه ساختمانی عبور و مرور، فعالیت یا زندگی می‌کنند و همچنین جلوگیری از آلودگی هوا، آب، خاک و آلودگی صوت ناشی از عملیات ساختمانی.

CamScanner

حادثه: حادثه رخدادی غیرعمد است که به‌طور غیرمنتظره اتفاق افتد و باعث خسارت مالی و صدمه جانی شود.

حادثه ناشی از کار: حادثه ناشی از کار رخدادی است که در حین انجام وظیفه و به سبب آن برای شاغلین در کارگاه ساختمانی اتفاق افتد.

بیماری ناشی از کار یا بیماری شغلی: بیماری است که در اثر اشتغال در محل کار برای کارگر به وجود آمده یا تشدید شده، و عامل اصلی و مرتبط با آن در محل کار و به‌عنوان عامل زیان‌آور موجود می‌باشد.

مسئولیت ایمنی، بهداشت کار و حفاظت کارگاه



شکل ۲

در کارگاه ساختمانی کارفرما و مجریان موظف هستند اقدامات لازم به‌منظور حفظ و تأمین ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط‌زیست را به‌عمل آورند. هرگاه در یک کارگاه ساختمانی چند مجری به‌طور همزمان با هم مشغول به کار باشند، هر مجری در محدوده قرارداد و شرایط کاری خود مسئول اجرای مقررات مربوط به ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست می‌باشد و مجریان موظف هستند با یکدیگر همکاری نموده و سازنده یا کارفرما یا هر فرد بالادست دیگری مسئول مراقبت و ایجاد هماهنگی بین آنها می‌باشد.

ایمنی

- مجری نباید به هیچ کارگری اجازه دهد که خارج از ساعت عادی کار، به تنهایی مشغول به کار باشد. در صورت انجام کار در ساعت غیرعادی، باید روشنایی کافی، امکان برقراری ارتباط و تمام خدمات مورد نیاز کارگران فراهم باشد.
- مجری باید نسبت به شناسایی شرایط و مخاطرات احتمالی محیط کار که ممکن است خطراتی را به‌وجود آورد، اقدام نموده و اقدامات پیشگیرانه مناسب را به‌منظور حذف مخاطرات احتمالی و به عبارت دیگر مدیریت ریسک به عمل آورد.
- کارگاه ساختمانی باید به‌طور مطمئن و ایمن محصور شده و از ورود افراد متفرقه و غیرمسئول به داخل آن جلوگیری به عمل آید.
- مسدود یا محدود نمودن موقت پیاده‌روها و سایر معابر و فضاهای عمومی، برای تخلیه مصالح، وسایل و تجهیزات و یا انجام عملیات ساختمانی ممنوع است، مگر با اخذ مجوز از مراجع ذیربط برای مدت معین و با رعایت مفاد تعیین شده در مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان.



شکل ۳

CamScanner

جلوگیری از حریق، سوختگی و برق گرفتگی



شکل ۴

- در مکان‌هایی که خطر آتش‌سوزی وجود دارد، افروختن آتش، روشن کردن روشنایی غیرمحصور و وسایل گرمایشی ممنوع است.
- ضایعات مصالح قابل احتراق، باید در جای مناسبی جمع‌آوری و به‌طور روزانه از محل کار خارج و به محل‌های مجاز حمل شوند.
- انبار کردن و نگهداری موقت مواد و مصالح قابل احتراق و اشتعال مانند رنگ، روغن، تینر، چسب،کاغذ دیواری، چوب و گونی باید مطابق مبحث سوم مقررات ملی ساختمان[1] انجام شود.

بهداشت کار

مجری باید نسبت به ارزیابی ریسک‌های بهداشتی کار شامل کلیه خطرات و عوامل زیان‌آور مرتبط با کارگاه‌های ساختمانی اقدام نماید. و براساس اولویت‌ها، برنامهٔ خود در خصوص کنترل خطرات و عوامل زیان‌آور محل‌های کار را به اجرا گذارد.

- انجام اقدامات کنترلی در مبدأ ایجاد خطرات و عوامل زیان‌آور در محل کارگاه‌های ساختمانی.
- مواد شیمیایی و ترکیبات مورد استفاده در محل‌های کار از قبیل ظروف حاوی حلال، مواد قابل اشتعال و احتراق، اسیدها، فلوئور و یا سایر مواد مورد استفاده باید دارای برچسب بوده و فقط برای مصرف روزانه نگهداری شود.
- مواد و ترکیبات شیمیایی مورد استفاده در کارگاه‌های ساختمانی باید دارای برگه اطلاعات ایمنی مواد باشد و یک نسخه از آن در داخل کارگاه ساختمانی نگهداری شود.





۱ـ مبحث حفاظت ساختمان ها در برابر حریق

CamScanner

- در اجرای کار، به افرادی که به‌طور مستمر با گچ، سیمان یا سایر مواد آلوده‌کننده در تماس مستقیم هستند، باید یک بار برای هر شیفت کاری شیر داده شود.
- درصورتی‌که میزان آلاینده‌ها در محل کار و یا اطراف بیش‌ازحد مجاز باشد، کارفرما مکلف به پیش‌بینی تمهیدات لازم برای کاهش آلاینده‌ها می‌باشد.
- آب آشامیدنی، سالم، گوارا و کافی در اختیار کارگران قرار گیرد.
- محل‌های تعویض لباس و رختکن باید متناسب با فضای کارگاه محلی سرپوشیده و بهداشتی، برای تعویض و نگهداری لباس کارگران باشد.
- نور و روشنایی طبیعی و یا مصنوعی کافی و مناسب و در صورت لزوم روشنایی قابل حمل، در محل‌های کار، عبور و مرور، سرویس‌های بهداشتی، رختکن، غذاخوری، اقامت و استراحت کارکنان فراهم شود.
- کلیه محل‌های کار، رختکن، استراحت، سرویس‌های بهداشتی، اقامت و غذاخوری کارکنان باید به‌طور طبیعی یا مصنوعی تهویه شوند، به‌گونه‌ای که هوای کافی و سالم برای محل‌های فوق فراهم شود.

حوادث شغلی در رشته

درصورت احتمال وقوع حادثه، مجری موظف است تا تأمین ایمنی و حفاظت لازم، از ادامه عملیات ساختمانی در موضع خطر خود خودداری نماید. در صورت وقوع حادثه منجر به خسارت، جرح یا فوت، مجری موظف است پس از اقدامات فوری برای رفع خطر، مراتب را حسب مورد به مراجع ذیربط گزارش نماید.



شکل ۵

کمک‌های اولیه در رشته

در کلیه کارگاه‌های ساختمانی، بسته به نوع کار و متناسب با تعداد شاغلین، وسایل کمک‌های اولیه فراهم و آموزش افراد در این زمینه، تأمین شود.

تمهیدات لازم برای ارتباط فوری با بخش‌های امداد و نجات و انتقال اضطراری کارگران آسیب دیده یا کارگرانی که دچار بیماری‌های ناگهانی شوند، به مراکز پزشکی به‌عمل آید.

بایستی جعبه کمک‌های اولیه، دارای وسایل ضروری بوده و در جای مناسب نصب شود و از هرگونه آلودگی و گرد و غبار دور نگه داشته شود و همیشه در دسترس افراد شاغل باشد.

وسایل ارتباطی برای تماس فوری با مراکز اورژانس و آتش‌نشانی نیز فراهم باشد.



شکل ۶

CamScanner

وسایل و تجهیزات حفاظت فردی



شکل ۷

کلاه ایمنی: در کارگاه‌هایی که امکان برخورد وسایل، مصالح و... به سر افراد وجود دارد یا احتمال وارد آمدن خسارت به افراد در اثر سقوط وجود دارد، استفاده می‌شود.



شکل ۸

حمایل بند کامل بدن و طناب مهار: در صورت نبود وسایل حفاظت از افراد در اثر سقوط از ارتفاع، باید حمایل‌بند کامل بدن و طناب‌مهار در اختیار افراد قرار گیرد.



شکل ۹

عینک ایمنی و سپر محافظ صورت: در کارهایی که امکان ایجاد خطر برای سر و صورت و چشم افراد (مانند ماسه‌پاشی، بتن‌پاشی، جوشکاری و....) وجود دارد باید از عینک ایمنی و سپر محافظ صورت متناسب با نوع کار استفاده شود.



شکل ۱۰

ماسک تنفسی حفاظتی: درصورتی‌که تهویه فضاهای در معرض گردوغبار، گازها و بخارهای شیمیایی زیان‌آور از نظر فنی امکان‌پذیر نباشد، باید متناسب با نوع کار و شرایط محیط و خطرهای مربوط، ماسک تنفسی حفاظتی در اختیار افراد قرار داده شود.



شکل ۱۱

کفش و پوتین ایمنی: برای تمام کارکنانی که پای آنها موقع کار در معرض خطر برخورد اجسام، اجسام داغ و برنده قرار دارد باید کفش و پوتین ایمنی تهیه شود. برای پیش‌گیری از خطر برق‌گرفتگی کارگران باید کفش ایمنی مخصوص عایق الکتریسیته تهیه شده و در اختیارشان قرار گیرد.



شکل ۱۲

چکمه و نیم چکمه لاستیکی: به‌منظور حفاظت پای کارگران در مقابل بتن، رطوبت، آب، گل متناسب با نوع کار باید چکمه و نیم چکمه لاستیکی تهیه شده و در اختیارشان قرار گیرد.

دستکش حفاظتی: برای حفاظت از دست کارگرانی که با اشیاء داغ، تیز و برنده و مواد خورنده و تحریک‌کننده پوست سروکار دارند، باید دستکش حفاظتی مناسب تهیه شده و در اختیار آنها قرار گیرد.

CamScanner

توجه

افرادی که با دستگاه مته برقی و سایر وسایل که قطعات گردنده آنها احتمال درگیری با دستکش آنها را دارد نباید از هیچ‌گونه دستکشی استفاده کنند.



شکل ۱۳

لباس کار: لباس کار باید متناسب با نوع کار و خطرات احتمالی در اختیار کارگران و افراد شاغل در کارگاه قرار داده شود. لباس باید مناسب با بدن شخص بوده، هیچ قسمتی از آن آزاد نباشد، دارای جیب‌های کوچک و تعداد کم باشد و همچنین شلوار آن بدون دوبل باشد.



شکل ۱۴

گوشی حفاظتی: در صورتی که کارکنان در معرض مداوم صداهای شدید باشند باید از گوشی حفاظتی مناسب استفاده نمایند.

وسایل دسترسی

منظور از وسایل دسترسی، وسایل موقتی نظیر داربست، نردبان، راه‌پله، راه شیب‌دار، بالابر سیّار است که برای دسترسی افراد به قسمت‌های مختلف بنای در دست احداث، تعمیر، بازسازی و تخریب مورد استفاده قرار می‌گیرد.

توجه

استفاده از بشکه به‌عنوان جایگاه کار ممنوع است.

داربست

کلیه قسمت‌های داربست باید از مصالح مناسب و مرغوب ساخته و آماده به‌کار شود و علاوه بر ایستایی و پایداری لازم، ظرفیت پذیرش ۴ برابر بار مورد نظر را داشته باشد.

قطعات چوبی و اجزای فلزی به‌کار رفته در داربست باید فاقد پوسیدگی، ترک‌خوردگی و سایر نواقص باشند.

تخته‌های مورد استفاده در داربست باید صاف، بدون زائده و عاری از مواد چسبنده و لغزنده باشد. دارای ضخامت یکسان بوده و موقع استفاده کنار یکدیگر نلغزند. فاصله تکیه‌گاه‌های تخته‌ها برای کارهای سنگین حداکثر ۱/۸ متر و برای کارهای سبک ۲/۳ متر باشد.

CamScanner

پایداری، استحکام و ایمنی داربست در زمان‌های مشخص (قبل از شروع کار، حداقل هفته‌ای یکبار حین استفاده و یا پس از هرگونه تغییرات یا ایجاد وقفه در کار و یا پس از وقوع باد و طوفان و...) مورد بررسی و کنترل قرار گیرد.
در قسمت باز جایگاه کار برای پیشگیری از سقوط افراد از نرده حفاظتی استفاده شود. نصب پاخور در لبه‌های باز آن برای پیشگیری از سقوط اشیاء ضروری است.
در صورت وجود برف و یخ روی داربست باید قبل از کار برف و یخ از روی جایگاه برداشته شود.


شکل ۱۵

از جایگاه داربست‌ها نباید برای انبار مصالح استفاده شود. در صورت لزوم در زمان کوتاه می‌توان با توزیع یکنواخت بار تعادل داربست را حفظ کرد ولی فوراً پس از اتمام کار روزانه باید مصالح کار را تخلیه کرد.
پیش از کار و موقع کار روی داربست از استحکام و پایداری آن اطمینان به عمل آورده و موقع طوفان یا باد شدید از کارکردن روی آن خودداری شود.
موقع بالا کشیدن مصالح باید به طریق مناسبی از برخورد آن با داربست جلوگیری کرد.
موقع برچیدن داربست چوبی باید کلیه میخ‌ها از داربست بیرون کشیده شوند.

نردبان

نوع،جنس،ابعاد، قابلیت بارگذاری و نحوه نصب و نگهداری نردبان باید با شرایط اقلیمی و نوع عملیات متناسب باشد.
از نردبان‌های با پایه یا پله ترک خورده یا دارای هر نقص دیگری نباید استفاده کرد.
هنگام استفاده از نردبان حمل بار با دست ممنوع است.
موقع استفاده از نردبان باید امکان هیچ‌گونه لغزشی برای آن وجود نداشته باشد. در صورت امکان لغزش از کفشک لاستیکی شیاردار یا وسایل دیگر باید مانع لغزش و حرکت پایه‌ها شد.
نردبان‌های فلزی باید دارای پله‌های آجدار باشد.


شکل ۱۶

نردبان را نباید جلوی در باز یا دری که امکان باز شدن دارد قرار داد.
از یک نردبان نباید بیش از یک نفر به‌طور هم‌زمان استفاده نمایند.
افزایش ارتفاع نردبان با استفاده از جعبه یا بشکه یا هر جسم دیگری مجاز نیست.
نردبان دو طرفه باید مجهز به قید یا ضامن باشد که از به هم خوردن شیب آن جلوگیری کند. ضمناً در حالت باز ارتفاعش از ۳ متر بیشتر نباشد.
استقرار نردبان قابل حمل یک‌طرفه باید به‌گونه‌ای باشد که زاویه ایجاد شده بین نردبان و سطح مبنا حدود ۷۵ درجه باشد و یا شیب آن طوری انتخاب شود که فاصله بین پایه نردبان تا پای سازه یک چهارم فاصله

CamScanner

تکیه‌گاه فوقانی بر روی سازه مبنا باشد. در صورت ضرورت در زاویه بین ۷۵ تا ۹۰ درجه که تکیه‌گاه تحتانی با سطح مبنا ایجاد می‌نماید باید نردبان به‌وسیله اتصالاتی با سازه یا دیوار به‌صورت ایمن بسته و محکم شود.

مصالح و ضایعات





شکل ۱۷

مصالح ساختمانی و ضایعات نباید به‌صورت سقوط آزاد به خارج پرتاب شوند، مگر اینکه تخلیه از داخل کانال‌های مخصوص پیش‌بینی شده انجام گیرد.

درصورتی مصالح حاصل از تخریب قابلیت اشتعال داشته باشد، درصورت نگهداری در کارگاه باید وسایل اطفای‌حریق مناسب وجود داشته باشد.

ضایعات مواد خطرناکی مانند مواد رادیواکتیو و آزبست باید به‌صورت جداگانه نگهداری و بسته‌بندی باشند. و کارگران تخریب و حمل و نگهداری این مواد مجهز به دستکش، ماسک و لباس مخصوص باشند.

وزن مصالح حاصل از تخریب نباید روی کف بیشتر از ظرفیت باربری کف باشد. از فشار افقی بار بر دیوارها هم باید جلوگیری کرد.

مصالح حاصل از تخریب نباید برای ساختمان‌های مجاور یا معابر عمومی ایجاد مزاحمت کند پس باید مواد در فواصل مناسب بارگیری و در محل‌های مجاز تخلیه شوند.

مفاهیم زیست‌محیطی

توجه به ابعاد زیست‌محیطی مصالح از مهمترین عوامل در معماری پایدار است. پایداری، دیدگاه هزاره سوم تمدن انسانی تلقی می‌شود و شرط لازم برای بقا در روی کره زمین نیل به سوی آن است. با چنین دیدگاهی «معماری پایدار» به معنی طراحی هوشمندانه در بهره‌گیری از عناصر اولیهٔ موجود در طبیعت و هماهنگی و توازن با قوانین حاکم بر طبیعت (انرژی خورشیدی، باد و....) است. به‌طوری که در نهایت، اجزای معماری با محیط خود سازگاری و انطباق داشته باشند.

فعالیت‌ها باید به‌نحوی انجام گیرد که باعث آلودگی هوا و یا آلودگی صوتی بیش‌از حد استاندارد رایج نشود.

انجام عملیات ساختمانی نباید باعث آسیب به درختان داخل و مجاور کارگاه ساختمانی شود.



شکل ۱۸

رهاسازی هرگونه نخاله، فاضلاب و پسماندهای باقیمانده از فرایندهای عملیات ساختمانی در محیط‌زیست ممنوع است. دفع این‌گونه مواد و ضایعات باید مطابق با قانون مدیریت پسماند انجام پذیرد.

CamScanner

بازیافت مواد و مصالح

کاستن اثرات مخرب زیست‌محیطی از هرگونه تولید و مصرف مصالح ساختمانی، یک قانون کلی و اصل مهمی است که باید همواره به آن توجه شود. در این صورت طبیعی بودن مصالح و قابلیت بازیافت آنها بسیار اهمیت دارد.

بازیافت

☐ استفاده مجدد از مصالح یا تولید انرژی از موادی است که درصورت عدم استفاده دور ریخته می‌شود. امروزه بازیافت زباله و پسماندهای گیاهی و حیوانی، به‌منظور تولید کود و انرژی روزبه‌روز مورد توجه بیشتری قرار می‌گیرد.

بازیافت دارای مزایای متعددی است از جمله: حفظ منابع طبیعی، صرفه‌جویی در مصرف انرژی برای تولید و حمل‌ونقل، کاهش هزینه‌ها، کاهش خطر آلودگی محیط، استفاده از انرژی دریافتی از مواد زائد، و کاهش نیاز به منابع جدید.

اقدامات برای سهولت بازیافت مواد ساختمانی

برای تسهیل در بازیافت مواد ساختمانی این اقدامات بسیار ضروری است:

- استفاده از اصول و مشخصات فنی که امکان بازیافت مصالح را فراهم می‌سازد.
- طراحی جزئیات خاص به‌کارگیری مصالح، به‌گونه‌ای که تفکیک و پیاده کردن آنها را آسان کند.
- استفاده از برچسب هاب اکولوژیکی (بوم شناختی)، حاوی میزان مصرف انرژی برای تولید و امکان و میزان بازیافت مصالح.





شکل ۱۹

پرسش

۱ سه مورد از اقدامات مجری که باعث افزایش ایمنی در کارگاه‌های ساختمانی می‌شود را بنویسید.
۲ کلاه ایمنی، ماسک تنفسی و دستکش حفاظتی در چه شرایطی در کارگاه‌های ساختمانی استفاده می‌شوند؟
۳ تخلیه و دفع مصالح و ضایعات ساختمانی باید به چه صورتی انجام بگیرد؟
۴ مهمترین اقدامات برای سهولت و بازیافت مواد ساختمانی را بنویسید.

CamScanner

ضمائم

CamScanner

ضمیمه ۱

در رشته معماری داخلی همانند رشته‌های تخصصی اصطلاحات فنی خاصی مورد استفاده قرار می‌گیرد که آشنایی با آنها تعامل افراد شاغل در این حوزه را آسان‌تر می‌کند. در اینجا برخی از این اصطلاحات به‌صورت مختصر توضیح داده شده است.

اصطلاحات و عناوین

نقشه‌های چون ساخت: as-built drawing
نقشه‌های کارگاهی: shop-drawing
نوآرایی: تغییر پرداخت‌ها و نازک‌کاری بر روی عناصر معماری مانند دیوارها، کف‌سازی و پوشش داخلی سقف.
بازطراحی فضاهای داخلی: طراحی مجدد فضاهای داخلی
مرمت یا نوسازی: بازگرداندن دقیق ساختار بنا به تمامیت و ظاهر اولیه خود
اسکیس: روشی سریع برای انتقال ایده‌های ذهنی بر روی کاغذ
کروکی: ترسیم و طراحی از خطوط محیطی احجام و ساختمان‌های موجود
راندو: استفاده از وسایل و ابزار مختلف نظیر ماژیک، مداد، مداد رنگی و.... برای ارائه کار طراحی و یا اسکیس
ترکیب‌بندی (کمپوزیسیون): آرایش اجزا یا عناصر با نسبت یا رابطه‌ای مناسب، به‌منظور ایجاد یک کل یک‌پارچه.
محور: خط مستقیمی که اندازه یا تقارن عناصر یک ترکیب‌بندی نسبت به آن سنجیده می‌شود.
مقیاس: اندازه، دامنه، یا درجهٔ متناسب با مقداری معین که معمولاً نسبت به نقطهٔ معیار یا مرجع سنجیده می‌شود.
مقیاس انسانی: اندازه یا نسبت‌بندی هر عنصر یا فضای یک بنا، یا اثاثیه به ابعاد ساختاری یا کارکردی بدن انسان.
ارگونومی: علمی کاربردی که با مشخصه‌های افراد سروکار داردکه در هنگام طراحی وسایل و فضاها باید در نظر گرفته شوند تا افراد و اشیاءِ پیرامون آنها برهم‌کنش مؤثر و ایمن داشته باشند.
انسان سنجی: اندازه‌گیری و بررسی نسبت‌های بدن انسان.
طراحی: تلاشی اندیشمندانه و خلاقانه برای ساختن آینده‌ای بهتر است که از تفکر، شروع و از طریق تصور و خلاقیت به ارائه محصولی زیبا، کارآمد و اصیل ختم می‌شود.
فرایند طراحی: فعالیتی هدفمند با هدف تهیهٔ طرح برای تغییر وضعیت موجود و تبدیل آن به حالتی بهتر
فرایند: رشته‌ای نظامند از اعمال یا افعال معطوف به پایانی خاص.
فاز (مرحله): بخش خاص در یک فرایند تغییر و تکامل.
برنامه: رویه‌ای برای حل یک مسئله، که زمینه، شرایط، نیازها و اهداف یک پروژه طراحی را مطرح می‌کند.
پیشنهاد: ارائه طرح برای بررسی، تصویب و اجرا
شبیه‌سازی: خلق مشابه یا مدلی از چیزی که معمولاً طبق مقیاس ساخته می‌شود، تا شکل ظاهری یا

CamScanner

ساخته شدهٔ چیزی را نشان دهد.
پروژه: مجموعه‌ای از فعالیت‌هاست که برای دستیابی به‌منظور یا هدف خاص انجام می‌گیرد.
تیپ (نوع): چند چیز که به‌دلیل خصیصه‌ها و مشخصه‌های مشترک در یک دسته قرار می‌گیرند.
مفهوم (کانسپت): تصویر یا فرمول ذهنی از آن چیزی که هست یا باید باشد.
کارگاه ساختمانی: کارگاه ساختمانی محلی است که یک یا تعدادی از عملیات‌های ساختمانی در آن انجام می‌شود. درصورت اخذ مجوز برای استفاده از معابر مجاور کارگاه، جهت انبار کردن مصالح یا استقرار تجهیزات و ماشین‌آلات، این محل نیز جزئی از کارگاه محسوب می‌شود.
وسایل و تجهیزات: وسایل و تجهیزات عبارت است از ماشین‌آلات، داربست‌ها، نردبان‌ها، سکوها و تجهیزات مشابه که در کارگاه ساختمانی برای اجرای عملیات ساختمانی به‌کار گرفته می‌شود.
مقررات ملی ساختمان: مجموعه‌ای از مقررات است که الزام به رعایت آنها در مراحل طراحی، محاسبه، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری ساختمان‌ها به‌منظور اطمینان از ایمنی، بهداشت، بهره‌دهی مناسب، آسایش و صرفه اقتصادی ضروری است. این مقررات شامل ۲۲ مبحث می‌باشد.
مقام قانونی مسئول در پروژه‌های ساختمانی: مقام دارای صلاحیت قانونی و مسئول، سازمان، دفتر یا فردی است که مسئولیت تصویب مصالح، تأسیسات، تجهیزات یا روش‌ها را در پروژه‌های ساختمانی به عهده می‌گیرد.
مرجع رسمی ساختمان: مرجع رسمی ساختمان مرجعی است که طبق قانون، مسئول صدور پروانه و نظارت و کنترل بر امر ساختمان‌سازی در محدوده عمل خود می‌باشد.
مرجع ذیصلاح: مرجع ذیصلاح مرجعی است که طبق قانون، صلاحیت تدوین، تصویب یا ابلاغ ضوابط و مقررات مشخصی را داشته باشد.
شخص ذیصلاح: شخص ذیصلاح شخصی است که حسب مورد دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی یا کاردانی یا تجربی در رشته مربوط از وزارت راه و شهرسازی یا دارای صلاحیت، نظارت بر امور ایمنی، بهداشت، کار و محیط‌زیست، یا پروانه مهارت فنی از وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی در رشته مربوط و یا گواهی ویژه تردد و کار با ماشین آلات ساختمانی از اداره راهنمایی و رانندگی باشد.
مهندس ناظر: شخصی حقیقی یا حقوقی دارای پروانه اشتغال به کار در یکی از رشته‌های موضوع قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان است که بر اجرای صحیح عملیات ساختمانی در حیطه مندرج در پروانه اشتغال خود نظارت می‌نماید.
سازنده (مجری): شخصی است حقیقی یا حقوقی که در زمینه اجرای ساختمان دارای پروانه اشتغال به کار از وزارت راه و شهرسازی است و با عقد قراردادهای همسان که با صاحب کار منعقد می‌نماید، اجرای عملیات ساختمانی را براساس نقشه‌های مصوّب، مقرّرات ملی ساختمان و سایر مدارک منضم به قرارداد برعهده دارد. سازنده ساختمان نماینده صاحب کار در اجرای عملیات ساختمان بوده و پاسخگوی کلیه مراحل کار به ناظر و دیگر مراجع نظارت و کنترل ساختمان می‌باشد.
صاحب کار: شخصی حقیقی یا حقوقی که مالک یا قائم مقام قانونی مالکِ کارگاه ساختمانی بوده و اجرای عملیات ساختمانی و مسئولیت ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط‌زیست را بر طبق قرارداد کتبی به سازنده واگذار می‌نماید. درصورتی‌که صاحب کار دارای پروانه اشتغال به کار در زمینه اجرا باشد و خود راساً عملیات ساختمانی را عهده‌دار شود، سازنده نیز محسوب می‌شود.
کارفرما: یک شخصیت حقیقی یا حقوقی است که یک طرف امضاءکننده موافقت‌نامه یا قرارداد است و اجرای

CamScanner

عملیات موضوع موافقت‌نامه یا پیمان را به پیمانکار یا مشاور واگذار می‌کند.
پیمانکار: شخصی حقیقی یا حقوقی که برای تأمین مصالح، و اجرای کار در یک پروژهٔ ساختمانی، برای مدت معین و در ازای دستمزد مشخص، پیمان می‌بندد.
مشاور: شخص حقیقی یا حقوقی استخدام شده برای ارائه مشورت‌های حرفه‌ای یا کارشناسی، در مورد جنبه‌های خاص از یک پروژه، مثلاً آکوستیک یا روشنایی.
معمار: شخصی که در حرفهٔ معماری شاغل است و معمولاً برای طراحی و اجرای پروژه‌های ساختمانی آموزش دیده و تجربه کسب کرده است.
کارگر: کارگر شخصی است حقیقی که در کارگاه ساختمانی در مقابل مزد، به درخواست و با هزینه کارفرما کار می‌کند.
صلاحیت‌دار: دارای تأییدیه قانونی از طرف حکومت یا سایر مقامات ذیربط برای اشتغال به شغل یا حرفه مورد نظر.
پیمان: توافق‌نامه‌ای از لحاظ قانونی قابل اجرا، معمولاً به‌صورت مکتوب بین دو یا چند نفر، برای انجام یا عدم انجام کاری معین.
برنامه زمان‌بندی: برنامه‌ای است که در آن زمان شروع و پایان کل پروژه و همچنین فعالیت‌های بخش‌های مختلف آن تعیین می‌شود.
آیین‌نامه انرژی: آیین‌نامه ساختمانی که استانداردهای حداقلی را برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی و طراحی ساختمان‌های کم مصرف تعیین می‌کند.
خلاف ضوابط: مربوط به مصالح، نوع ساخت، یا کاربری است که با شرایط پیش‌بینی شده در آیین‌نامه ساختمانی تطبیق نداشته باشد.
دیاگرام: ترسیمی که لزوماً معرف همه قسمت‌های مختلف یک طرح نیست بلکه آرایش و روابط بین اجزای یک کل را به‌صورت کلی نشان می‌دهد.
نقشه‌های اجرایی: بخشی از اسناد پیمان که طرح، موقعیت، ابعاد و روابط عناصر یک پروژه را به‌صورت ترسیمی دقیق یا به شکل تصویری آن نمایش می‌دهد.
هندسه ترسیمی: تهیه تصویر از اشیای سه‌بعدی روی سطح صفحه‌ای، به‌منظور استنتاج خواص و روابط هندسی آنها.
سفت‌کاری: کلیه عملیات ساختمانی جهت ایجاد بنا که شامل مراحل: پی‌کنی، اجرای پی، کرسی‌چینی، اجرای تیر و ستون، بادبند، دیوار برشی، دیوارچینی، کف و سقف می‌باشد.
نازک‌کاری: عملیاتی که در مرحله آخر عملیات ساختمانی پس از سفت‌کاری انجام می‌گیرد، و پوشش نهایی و تکمیلی بر روی ساختار زیرین ساختمان است. مصالح نازک‌کاری بر روی سطح کف، دیوار و سقف قرار می‌گیرد. نازک‌کاری شامل کلیه عملیات اجرا به غیر از سفت‌کاری می‌باشد و شامل: عایق‌کاری، سنگ‌کاری، کاشی‌کاری، نقاشی، برق‌کاری، تأسیسات، نصب در و پنجره می‌باشد.
دیوار باربر: دیواری است که به‌طور عمده، بارهای قائم (بار سازه و افراد) را تحمل می‌کند.
دیوار غیرباربر: دیواری که فقط وزن خود را تحمل می‌کند.

CamScanner

ضمیمه ۲

واژگان تخصصی رشته

ردیف	فارسی	انگلیسی
A	جذب	Absorption
	افزودنی	Admixture
	سنگدانه	Aggregate
	تجزیه‌وتحلیل	Analysis
	انسان سنجی	Anthropometry
	آتریوم/ دهلیز سرگشاده	Atrium
	معمار	Architect
	هنر	Art
	محور	Axis
B	توازن	Balance
	زیرزمین	Basement
	نوع آجر	Brick Type
	آجر کاری	Brick work
	درخشان	Brilliant
	آجرچینی	Bond
	خط برش	Break line
	آیین نامه ساختمان	Building Code
	سقف	Ceiling
	سیمان	Cement
	مرکز دید	Center of vision
	سرامیک	Ceramic
	کاشی	Ceramic Tile

CamScanner

	دودکش	Chimney
	چینی	China
	رنگ	Color
	طرح رنگ	Color scheme
	چرخهٔ رنگ	Color Wheel
	ستون	Column
	رنگ مکمل	Complementary color
	کمپوزیسیون/ ترکیب‌بندی	Composition
	مفهوم	Concept
	بتن	Concrete
C	مخروط دید	Cone of vision
	ساخت‌وساز	Construction
	مدیر اجرا	Construction management
	نقشه‌های اجرایی	Construction Drawing, working,contract
	محتوا	Content
	پیمان	Contract
	تباین، کنتراست	Contrast
	مشاور	Consultant
	پیمانکار	Contractor
	سرد	Cool
	حیاط مرکزی	Courtyard
	گلویی	Cove
	مقطع عرضی	Cross section
	عمل آوری	Cure
D	تیره	Dark

CamScanner

	خط‌چین	Dashed line
	تزیین	Decoration
	طراحی	Design
	جزئیات	Detail
	نمودار	Diagram
	اندازه	Dimension
	خط اندازه	Dimension line
	امتداد	Direction
	در	Door
	چهارچوب در	Door frame
	نقطه‌چین	Dotted line
	نقشه اولیه	Draft
	ترسیم	Drawing
	سقف کاذب	Dropped Ceiling
E	اقتصاد	Economy
	نما	Elevation
	آسانسور	Elevator
	تأکید	Emphasis
	مهندس	Engineering
	آیین‌نامه انرژی	Energy Code
	تعادل	Equilibrium
	ارگونومی	Ergonomic (Human engineering)
	ساختن	Fabricate
	نما	Facade
	آجرنما	Facing Brick
	اجرای همزمان با طراحی	Fast-Track

CamScanner

F	پرداخت	Finishing
	شومینه	Fireplace
	مصالح ضد آتش	Fireproofing
	طبقه اول	First Floor
	طبقه	Floor
	تخته ماله	Float
	فرم، قالب	Form
	قالب‌بندی	Form work
	ترسیم دستی	Freehand Drawing
G	هندسی	Geometric
	در شیشه‌ای	Glass door
	لعاب	Glaze
	خاکستری	Gray
	خط زمین	Ground line
	صفحه زمین	Ground plane
H	هاشورزنی	Hatching
	بلوک توخالی	Hollow Tile
	خط افق	Horizon line
I	ایده	Idea
	تصویر	Image
	طراحی داخلی	Interior Design
	بیمه	Insurance
	مقطع طولی	Longitudinal section
J		
K	کوره	Kiln
	شبکه	Lattice

CamScanner

L	صلاحیت‌دار	Licensed
	روشنی	Lightness
	بتن سبک	Lightweight Concrete
	خط	Line
	کرکره	louver
M	موتورخانه	Machine room
	توده	Mass
	خط اندازه‌گیری	Measuring line
	آب اختلاط	Mixing Water
	مدل	Model
	برجسته‌نمایی، حجم نمایی	Modeling
	طرح مدولی	Modular Design
N	میخ	Nail
	خلاف ضوابط	Nonconforming
	پیکان شمال	North arrow
	سیمان طبیعی	Natural cement
O	نظم	Order
	جهت‌گیری	Orientation
	سازمان‌بندی	Organization
	آذین	Ornament
	صاحب کار	Owner
	روشن	Pale
	نقشه‌های موازی	Paraline drawing
	اتود	Parti
	پاسیو	Patio
	نقش	Pattern

CamScanner

P	مشخصات فنی و اجرایی	Performance Specification
	پرسپکتیو	Perspective
	پیش‌ساخته	Prefabricate
	مرحله‌کاری، فاز	Phase
	پلان	Plan
	سیمان پرتلند	Portland cement
	ملات سیمان پرتلند	Portland cement mortar
	رنگ اصلی	Primary color
	فرایند	Process
	مقطع	Profile
	برنامه	Program
	پروژه	Project
	پیشنهاد	Proposal
	تناسبات، نسبت بندی	Proportion
Q		
R	نسبت	Ratio
	پلان معکوس	Reflected Plan
	منظم	Regular
	راندو	Rendering
	ریتم، آهنگ	Rhythm
	سایه و روشن	Shade and shadow
	سایه	Shadow
	داربست	Scaffold
	مقیاس	Scale
	شمشه	Screed

CamScanner

S	در توری	Screen door
	سنگ‌ریزه	Scree
	رنگ فرعی	Secondary Color
	مقطع	Section
	سایه‌زنی	Shading
	شبیه‌سازی	Simulate
	در کشویی	Sliding door
	دهانه	Span
	طبقه دوم	Second Floor
	شکل	Shape
	اسکیس	Sketch
	فضا	Space
	برنامه‌ریزی فضا	Space Planning
	مشخصات فنی	Specifications
	طبقه	Story
	مکش	Suction
	روسازه	Superstructure
	زیرسازه	Substructure
	نماد	Symbol
	تقارن	Symmetry
	موضع، دیدگاه	Station Point
	سیستم	System
	فناوری	Technology
	تراس	Terrace
	فن	Technic

CamScanner

T	آزمون	Test
	بافت	Texture
	آستانه	Threshold
	رنگ مایه	Tone
	ماله	Trowel
	تیپ، نوع	Type
U		
V		Vanishing point
	تنوع	Variety
	دید	View
W	گرم	Warm
	نسبت آب به سیمان	Water Cement Ratio
X		
Y	حیاط	Yard
Z	منطقه	Zone

CamScanner

فهرست منابع و مآخذ

۱ مقررات ملی ساختمان مبحث دوازدهم. ۱۳۸۸. نشر توسعه ایران. تهران.
۲ سرتیپی‌پور، محسن؛ ۱۳۸۸. مصالح در ساختمان و معماری. دانشگاه شهید بهشتی. تهران.
۳ مقررات ملی ساختمان مبحث پنجم. ۱۳۸۸. نشر توسعه ایران. تهران.
۴ مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی، نشریه شمارهٔ ۵۵. معاونت امور فنی، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری.
۵ گریملی،کریس؛ لاو، می‌می؛ حسینی، سمیه‌سادات؛ دبستانی، اکبر؛ مرجع و مشخصات فنی طراحی داخلی. ۱۳۹۵. کتابکده کسری. مشهد.
۶ فخیمی، محمدمهدی؛ طراحی داخلی: از معماری تا دکوراسیون داخلی. ۱۳۹۲. پرهام نقش. تهران.
۷ غضبان‌پور، جاسم؛ علیان، مینو؛ ۱۳۷۵. خانه ایرانی. سازمان ملی زمین و مسکن.
۸ دچیارا، جوزف؛ سیفی، امیرحسین؛ بیات، محمدرضا؛ ۱۳۹۳. استانداردهای جامع معماری داخلی و طراحی داخلی. شهر آب. تهران.
۹ دی.کی.چینگ، فرانسیس؛ بینگلی، کورکی، احمدی‌نژاد محمد، ۱۳۸۶. طراحی داخلی. نشر خاک. اصفهان.
۱۰ دی.کی.چینگ، فرانسیس؛ افضلی، محمدرضا؛ ۱۳۸۸. فرهنگ بصری معماری. یزدا. تهران.
۱۱ علیرضایی، مهدی؛ ۱۳۹۳. معماری فضا: مبانی، روش‌ها و تمرین‌های کاربردی در فضای داخلی. علم معمار. تهران.
۱۲ گریم، بروکر؛ استون، سالی؛ انصاری، حمیدرضا؛ اسلامی، سیدیحیی؛ ۱۳۹۲. طراحی داخلی چیست؟. علم معمار. تهران.
۱۳ لوسی،اسمیت ادوارد؛ بلارک، یلدا؛ آقایی، پروین؛ ۱۳۹۰. تاریخچه مبلمان و طراحی داخلی. فخراکیا. تهران
۱۴ طایفه، احسان؛ ۱۳۹۲. طراحی در معمار داخلی. علم معمار. تهران.
۱۵ نویفرت، ارنست؛ سرمد نهری، امیر؛۱۳۹۱. نویفرت آرشیتکت داتا اطلاعات معماری. انتشارات آذر. تهران.
۱۶ نصرالله‌زاده، سیدکاظم؛ ۱۳۹۴. مصالح ساختمان. وزارت آموزش و پرورش. چاپ و نشر کتاب‌های درسی
۱۷ مجلات و لوح‌های فشردهٔ معماری و معماری داخلی.

CamScanner

هنرآموزان محترم، هنرجویان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظرهای اصلاحی خود را دربارهٔ مطالب این کتاب از طریق نامه به نشانی تهران – صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵ – گروه درسی مربوط و یا پیام نگار tvoccd@roshd.ir ارسال نمایند.

وب گاه: www.tvoccd.medu.ir

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

CamScanner



هر رتبه برتر، داستان یک انتخاب ناب است!

کنکور هنر
کارنامه سازان

مرجع تخصصی کنکور هنر (حضوری / آنلاین)

با حضور اساتید مطرح و مولفان با تجربه کشور

۰۹۳۰۶۷۰۸۸۵۵
konkorkarnamehsazan
karnamehsazan.com

CamScanner

کنکورهنر

کارنامه سازان

رتبه سازی کنکور ۱۴۰۴

کارنامه سازان

آیناز غفار/رتبه ۳
محبوبه احمدی/رتبه ۶
دنیا جمالی/رتبه۸
طاهره آزادمهر/رتبه۱۹
محدثه موسوی/رتبه۲۸
لعیا جهاندیده/رتبه۳۱
سارا استخری/رتبه۳۲
آرمیتا کیانی/رتبه۴۵
مائده عاقبتی/رتبه۴۵

فرنیا رادمهر/رتبه۵۳
آذین رزوانی/رتبه۵۸
یکتا تهرانی/رتبه۶۳
هدی محسنی/رتبه۱۰۱
یگانه طبسی/رتبه۱۳۷
ملیکا قانعی/رتبه۱۹۳
غزل باقری/رتبه۲۳۳
محیا رزاقی/رتبه۲۴۹

مرجع تخصصی کنکور هنر (حضوری / آنلاین)

با حضور اساتید مطرح و مولفان با تجربه کشور

۰۹۳۰۶۷۰۸۸۵۵
konkorkarnamehsazan
karnamehsazan.com

Scanned with CamScanner

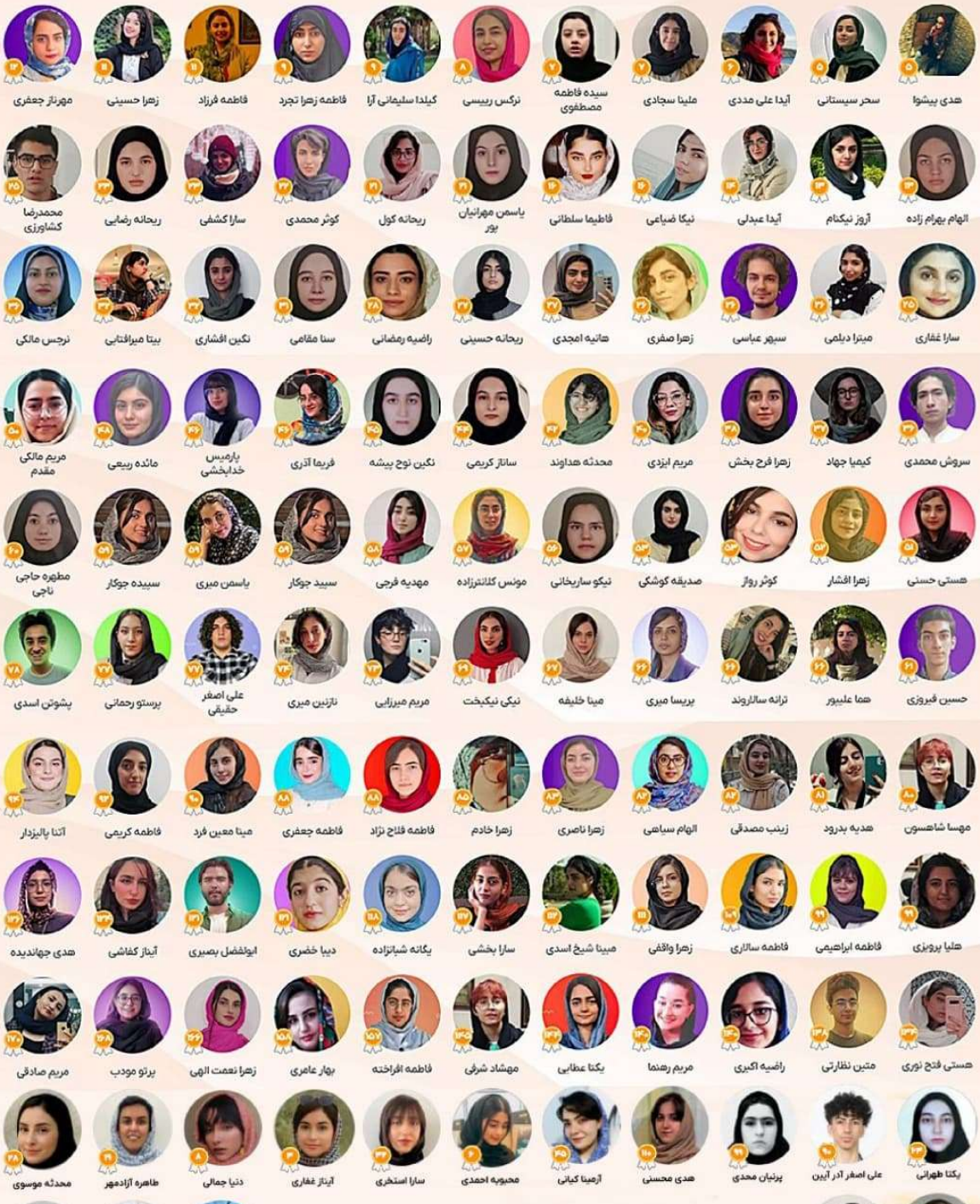
CamScanner

کنکور هنر

کارنامه سازان



بیش از ۱۰۰۰ رتبه زیر ۲۰۰ با مشـــاوره و برنامه ریزی سرکار خانم شقایق بهروزی



اطلاعات بیشتر و ثبت نام

۰۹۳۰۶۷۰۸۸۵۵

karnamehsazan



تست های طبقه بندی شده

درک عمومی هنر

تاریخ هنر، خواص مواد و موسیقی







کنکور هنر
کارنامه سازان

مطابق با آخرین تغییرات سازمان سنجش

دکتر بنفشه مهری | داریوش امیری کاشانی | نیلوفر جابری

CamScanner