



بِسْمِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

راهنمای هنر آموز

تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری

در فضاهای داخلی

رشته معماری داخلی

گروه هنر

شاخه فنی و حرفه ای

پایه دهم دوره دوم متوسطه



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



راهنمای هنرآموز تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری در فضاهای

داخلی- ۲۱۰۹۵۱

نام کتاب:

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

پدیدآورنده:

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

مدیریت برنامه‌ریزی و تألیف:

ملک طباطبایی زواره، غلامحسین قربانیان، امیر نظری، محمد علی خانمحمدی

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:

(اعضای شورای برنامه‌ریزی)

پرستو آریانزاد (مؤلف)

مدیریت آماده سازی هنری:

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

نشانی سازمان:

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

موسوی)

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

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

ناشر:

شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران: تهران- کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص

کرج- خیابان ۶۱ (داروپخش) تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰،

صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه:

شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران «سهامی خاص»

چاپ دوم ۱۳۹۷

سال انتشار و نوبت چاپ:

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



دست توانای معلم است که چشم انداز آینده ما را ترسیم می کند.

فهرست

- ۱ فصل ۱: کلیات
- ۱۵ فصل ۲: معرفی واحدهای یادگیری
- ۲۳ فصل ۳: آشنایی با روش های نوین تدریس
- ۴۳ فصل ۴: راهنمای تدریس واحدهای یادگیری
- ۱۰۱ فصل ۵: مراکز، رسانه‌ها، مواد و منابع یادگیری، ارزشیابی و صلاحیت حرفه‌ای هنرآموز ...
- ۱۲۱ فصل ۶: استاندارد فضا
- ۱۳۱ فصل ۷: ایمنی و بهداشت در کارگاه های تخصصی
- ۱۴۱ ارزشیابی

سخنی با هنرآموزان گرامی

موضوع اولین هدف عملیاتی سند تحول بنیادین آموزش و پرورش مربوط به پرورش تربیت یافتگانی است که با درک مفاهیم اقتصادی در چارچوب نظام معیار اسلامی از طریق کار و تلاش و روحیه انقلابی و جهادی، کارآفرینی، قناعت و انضباط مالی، مصرف بهینه و دوری از اسراف و تبذیر و با رعایت وجدان، عدالت و انصاف در روابط با دیگران در فعالیتهای اقتصادی در مقیاس خانوادگی، ملی و جهانی مشارکت می‌نمایند. همچنین سند برنامه ملی درسی جمهوری اسلامی ایران "حوزه تربیت و یادگیری کار و فن‌آوری" به قلمرو و سازماندهی محتوای این آموزش‌ها پرداخته است.

در برنامه‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش علاوه بر اصول دین محوری، تقویت هویت ملی، اعتبار نقش یادگیرنده، اعتبار نقش مرجعیت معلم، اعتبار نقش پایه‌ای خانواده، جامعیت، توجه به تفاوت‌های فردی، تعادل، یادگیری مادام‌العمر، جلب مشارکت و تعامل، یکپارچگی و فراگیری، اصول تنوع‌بخشی آموزش‌ها و انعطاف‌پذیری به آموزش بر اساس نیاز بازار کار، اخلاق حرفه‌ای، توسعه پایدار و کاهش فقر و تولید ثروت، شکل‌گیری تدریجی هویت حرفه‌ای توجه شده است.

مطالبات اسناد بالادستی، تغییرات فناوری و نیاز بازار کار داخل کشور و تغییر در استانداردها و همچنین توصیه‌های بین‌المللی، موجب شد الگوی مناسب که پاسخگوی شرایط مطرح شده باشد طراحی و برنامه‌های درسی بر اساس آن برنامه‌ریزی و تدوین شوند. تعیین سطوح شایستگی و تغییر رویکرد از تحلیل شغل به تحلیل حرفه و توجه به ویژگی‌های شغل و شاغل و توجه به نظام صلاحیت حرفه‌ای ملی، تلفیق شایستگی‌های مشترک و غیرفنی در تدوین برنامه‌ها از ویژگی‌های الگوی مذکور و برنامه‌های درسی است. براساس این الگو فرآیند برنامه‌ریزی درسی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و مهارتی در دو بخش دنیای کار و دنیای آموزش طراحی شد. بخش دنیای کار شامل ده مرحله و بخش دنیای آموزش شامل پانزده مرحله است. نوع ارتباط و تعامل هر مرحله با مراحل دیگر فرآیند به صورت طولی و عرضی است با این توضیح که طراحی و تدوین هر مرحله متأثر از اعمال موارد اصلاحی مربوط به نتایج اعتباربخشی آن مرحله یا مراحل دیگر می‌باشد.

توصیه سند تحول بنیادین و برنامه درسی ملی بر تدوین اجزای بسته آموزشی جهت تسهیل و تعمیق فعالیتهای یاددهی- یادگیری، کارشناسان و مؤلفان را بر آن داشت تا محتواهای آموزشی مورد نظر را در شبکه‌ای از اجزای یادگیری با تأکید بر برنامه‌درسی رشته، برنامه‌ریزی و تدوین نمایند. کتاب راهنمای هنرآموز از اجزای شاخص بسته آموزشی است و هدف اصلی آن توجیه و تبیین برنامه‌های درسی تهیه شده با توجه به چرخش‌های تحولی در آموزش فنی و حرفه‌ای و توصیه‌هایی برای اجرای مطلوب آن می‌باشد. کتاب راهنمای هنرآموز در دو بخش تدوین شده است.

بخش نخست مربوط به تبیین جهت‌گیری‌ها و رویکردهای کلان برنامه درسی است که کلیات تبیین منطق برنامه درسی، چگونگی انتخاب و سازماندهی محتوا، مفاهیم و مهارت‌های اساسی و چگونگی توسعه آن در دوره، جدول مواد و منابع آموزشی را شامل می‌شود.

بخش دوم مربوط به طراحی واحدهای یادگیری است و تبیین منطق واحد یادگیری، پیامدهای یادگیری، ایده‌های کلیدی، طرح پرسش‌های اساسی، سازماندهی محتوا و تعیین تکالیف یادگیری و عملکردی با استفاده از راهبردهای مختلف و در آخر تعیین روش‌های ارزشیابی را شامل می‌شود.

همچنین در قسمت‌های مختلف کتاب راهنمای هنرآموز با توجه به اهمیت آموزش شایستگی‌های غیر فنی به آموزش مدیریت منابع، ایمنی و بهداشت، یادگیری مادام‌العمر و مسئولیت‌پذیری تأکید شده است.

اجرای مطلوب برنامه‌های درسی، نیازمند مساعدت و توجه ویژه هنرآموزان عزیز و بهره‌مندی از صلاحیت‌ها و شایستگی‌های حرفه‌ای و تخصصی مناسب ایشان می‌باشد.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش



فصل ۱

کلیات

اکنون که با تلاش و همت دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی، نگارش محتوا و روش آموزش دروس فنی در طرحی جدید و نوین تدوین شده است تا اثربخشی بیشتری داشته باشد، بنا بر آن شد که پس از مطالعات میدانی در آموزش های فنی و حرفه ای در حوزه آموزش و پرورش و خارج از آن، بررسی و تحلیل مشاغل موجود در صنایع کشور و تغییر و تحولات صنعتی و فناوری های روز دنیا و همچنین با توجه به مقطع زمانی که هنرجویان در آن قرار داشته و گستره مداوم بارش اطلاعات که فضای ذهنی آنها را تحت تاثیر قرار می دهد، محتوا باید به گونه ای نگارش یابد که قابلیت انتقال مناسبی داشته باشد تا هنرآموزان بتوانند با بکارگیری روش های آموزشی متنوع فرایند یادهی-یادگیری را تسهیل نمایند. در این راستا موارد زیر پیشنهاد می گردد:

1. تدریس به شیوه تعاملی و رو در رو (هنرآموز با هنرجو و هنرجو با هنرجو) انجام شود تا ذهن هنرجویان با مسائل و موضوعات درس درگیر شود.
2. در تدریس همواره به مشاغل مرتبط با رشته و گروه اشاره شود و نقش محتوای دروس در ارتباط با مشاغل مربوطه توجیه شود.
3. تدریس با استفاده از فیلم، انیمیشن و پوستر انجام شود. زیرا کیفیت درک و فهم هنرجو با به کارگیری این فناوری ها ارتقا می یابد.
4. پرسش های هر مبحث در کلاس، به وسیله هنرجویان پاسخ داده شود و پس از تصحیح و ارزشیابی، نتیجه در کار پوشه هنرجو درج شود.
5. هر جلسه از هنرجویان ارزشیابی به عمل آید و نتیجه آن در کار برگ ارزشیابی آنان ثبت گردد، بدیهی است که بخش بزرگی از این ارزشیابی، حاصل نظارت شما بر فعالیت های علمی و عملی هنرجویان خواهد بود.
6. هنرآموز باید در حین انجام فعالیت های کارگاهی بر کار هنرجویان نظارت مستمر داشته باشد. زیرا این نظارت علاوه بر حصول نتایج مطلوب برای ارزشیابی، موجب ارتقای کیفیت یادگیری خواهد شد.
7. در آموزش های کارگاهی به شایستگی های غیرفنی از جمله نکات زیست محیطی، مسائل ایمنی، حفاظتی و بهداشتی توجه ویژه نموده و در ارزشیابی، جزء عوامل مهم و غیر قابل گذشت در نظر گرفته شوند.
8. اخلاق محوری و رعایت اصول و ارزشهای اخلاقی مانند حضور به موقع در کلاس و کارگاه، احترام هنرجویان به یکدیگر و هنرآموز، مسئولیت پذیری، صداقت و راستی، صرفه جویی، پرهیز از توهین و تمسخر و سرانجام تمرکز بر کار و درس باید به طور جدی و مستمر مدنظر بوده و جزء ملاک های مهم ارزشیابی هنرجو در نظر گرفته شود.
9. یکی از اهداف کتاب راهنمای هنرآموز، تهیه و معرفی چارچوب برای ارائه بهتر دروس کتاب درسی است. کتاب راهنمای هنرآموز این امکان را در

اختیار هنرآموزان قرار می دهد تا بتوانند برنامه درسی را تجزیه و تحلیل کنند و با توجه به امکانات و محدودیت هایی که با آن مواجه اند و نیز با توجه به شرایط محیطی، ویژگی های دانش آموزان، امکانات موجود و... درس مورد نظر را ساماندهی و اجرا نمایند. کتاب های راهنمای هنرآموز راه کارهای اولیه ای هستند که، علاوه بر ارائه دانش های بیشتر از کتاب درسی، به هنرآموزان این امکان را می دهد تا با خلاقیت خود، شیوه های فردی خود را انتخاب کنند و در راستای برنامه درسی، آموزش را اجرا نمایند. راهنمای هنرآموز در واقع «راهنمای حرفه هنرآموزی است» و گاهی به پیچیدگی های موضوع درس نیز می پردازد. وظایف کتاب های راهنمای هنرآموز عبارت اند از:

۱. تبیین برنامه درسی (هدایت هنرآموز برای روش مناسب تدریس)؛
۲. هدایت هنرآموز در فرآیند آموزش، تدریس و ارزشیابی؛
۳. دانش افزایی.

کتاب راهنمای هنرآموز درس تزیینات سنگی، سرامیکی و آجری در رشته معماری داخلی با هدف ارائه راه کارها و روش های مناسب در جهت تدریس بهتر و موفق تر برای هنرآموزان تألیف شده و شامل مطالبی است که هنرآموز در طول یک سال تحصیلی با آن مواجه است و در راستای آموزش به هنرجویان از آنها استفاده می کند. بنابراین سعی شده است در کتاب پیش رو، ابتدا برخی از واژگان کلیدی و پایه که در حوزه برنامه ریزی درسی کارکردهای عام دارند، توضیح داده شوند و سپس شیوه های آموزش «مباحث معماری داخلی» به صورت گام به گام تدوین شود.

کتاب پیش رو شامل بخش های زیر است:

- رویکردهای آموزشی و روش های تدریس؛
- اهداف آموزشی و حیطه آنها؛
- روش جمع آوری داده های هنرجو؛
- روش آموزش هر درس به صورت گام به گام؛
- منابع و مآخذ.

تعاریف و اصطلاحات:

رویکرد برنامه‌درسی ملی:

منظور از این اصطلاح، جهت‌گیری آموزش‌های مدرسه‌ای بر اساس فلسفه تربیتی نظام حاکم بر جامعه و انتظارات رهبران، مردم و نهادها از برنامه‌درسی ملی است. این رویکرد، "رویکرد فطرت‌گرای توحیدی" نام دارد که مقصد عالی آن، شکوفایی گرایش‌های الهی در انسان و تربیت انسان به عنوان خلیفه‌الله است.

دنیای کار:

شامل کار مزدی، پیگیری حرفه و شغل در زندگی در همه جنبه‌های زندگی اجتماعی است. دنیای کار از دنیای آموزش و زندگی شخصی متمایز است. دنیای کار شامل زندگی شغلی، بازار کار، محیط واقعی کار و بنگاه‌های اقتصادی است.

محیط کار:

موقعیتی است که افراد در آن کار می‌کنند و گستره‌ای وسیع از فضاها از خانه تا کارخانه بزرگ را شامل می‌شود.

بنگاه اقتصادی:

محلی است که در آن، فعالیت‌های اقتصادی مبتنی بر استاندارد ملی طبقه بندی فعالیت‌های اقتصادی صورت می‌گیرد.

صلاحیت حرفه‌ای:

مجموعه‌ای از شایستگی‌های حرفه‌ای است که با توجه به سطح، نوع و وسعت آنها به سطوح دیگر تقسیم خواهند شد.

آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای (TVET)

آموزش و تربیت در قلمرو دنیای کار به زمینه‌سازی، آمادگی، نگه‌داشت و ارتقاء شغلی و حرفه‌ای گفته می‌شود. آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای، ترکیبی جامع است که به جنبه‌هایی از فرآیند آموزشی و تربیتی شامل مطالعه فناوری‌ها و علوم وابسته، کسب نگرش‌ها و مهارت‌های عملی، فهم و دانش مرتبط با حرفه‌ها در بخش‌های گوناگون اقتصادی و زندگی اجتماعی علاوه بر آموزش عمومی، اطلاق می‌شود. این ترکیب اعم از آموزش فنی و حرفه‌ای رسمی، غیررسمی و سازمان‌نیافته است. همچنین این آموزش‌ها شامل طیف وسیعی از فرصت‌های توسعه مهارت‌ها است که با بافت‌های ملی و محلی هماهنگ می‌گردد. یادگیری برای یاد گرفتن و رشد سواد و مهارت‌های محاسبه، مهارت‌های غرضی (غیر فنی) و مهارت‌های شهروندی نیز از مؤلفه‌های جدایی‌ناپذیر آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای می‌باشند.

شغل (Job)

واژه شغل "استخدام شدن برای ارائه خدمت و برای مدتی خاص" می باشد. شغل محدود به زمان و فرد کارفرما است. شغل مجموعه ای از کارها و وظایف مشخص است که در یک جایگاه خاص تعریف می شود. یک شخص ممکن است در یک حرفه در زمان های گوناگون مشاغل متفاوت داشته باشد.

حرفه (Occupation)

مجموعه ای از مشاغل دنیای کار است که شباهت معقولانه ای از نظر کارها، دانش و توانایی های مورد نیاز دارد. حرفه، مشغولیت اصلی فرد در طول زندگی است. استاندارد حرفه ای، حداقل های مورد انتظار دنیای کار در یک حرفه را نشان می دهد. حرفه، مرتبط با فرد و نقش وی در بازار و دنیای کار است (مانند حسابدار، خانه دار، جوشکار، پرستار، مهندس ساختمان و ...). اکثر حرفه ها در بخش های مختلف وجود دارند در حالی که برخی از حرفه ها مانند مهندس معدن مربوط به بخش خاصی است. یک حرفه، مجموعه ای از مشاغل است که شباهت معقولانه ای از نظر کارها، دانش و توانایی های مورد نیاز دارد.

وظیفه (Duty)

وظیفه عبارت است از مسئولیت و نقش اصلی مشخصی که در یک جایگاه شغلی یا حرفه ای برای شخص در نظر می گیرند. برای مثال از وظایف اصلی یک تعمیرکار خودرو می توان به تعمیر سیستم مولد قدرت، تعمیر سیستم انتقال قدرت و ... اشاره کرد و یا از کاردان میکاترونیک انتظار می رود نگهداری و تعمیرات سیستم های کنترل عددی را به عنوان وظیفه انجام دهد.

چارچوب صلاحیت ملی (NQF)

چارچوبی است که صلاحیت ها، مدارک و گواهینامه هایی را در سطوح و انواع مختلف به صورتی منسجم و همگون براساس مجموعه ای از معیارها و شاخص های توافق شده به هم ارتباط می دهد. در این چارچوب به مهارت و تجربه در کنار دانش ارزش ویژه ای داده می شود و زمان و مکان یادگیری، ارزش کمتری دارد.

سطح صلاحیت (Level of Qualification)

«سطح صلاحیت» عبارت است از سطح حرفه یا شغل در چارچوب صلاحیت های حرفه ای ملی که تکالیف کاری باید در آن طراحی و تدوین گردد. نظام های گوناگون سطح بندی صلاحیت در بین کشورها وجود دارد، سطح صلاحیت مهندسی (حرفه ای) پنج سطح در نظر گرفته شده است که به طبع آن تکنسین فنی یا حرفه ای دارای سطح چهار می باشد. صلاحیت حرفه ای در اروپا (EQF) به ۸ سطح تقسیم بندی شده است.

برنامه درسی آموزش و تربیت فنی و حرفه ای

برنامه درسی آموزش و تربیت فنی و حرفه ای مجموعه ای از استانداردهای دنیای کار، اهداف، محتوا، روش ها، راهبردهای یاددهی-یادگیری، تجهیزات، زمان، فضا، استاندارد شایستگی ها، مواد آموزشی و استاندارد ارزشیابی است که هنرجو، کار آموز یا مربی را برای رسیدن به آن اهداف در حوزه آموزش های فنی و حرفه ای هدایت می نماید. دامنه شمول برنامه درسی در حوزه آموزش های فنی و حرفه ای، دنیای کار و دنیای آموزش را در بر می گیرد. معمولاً در نظام آموزش های فنی و حرفه ای کشورها سه نوع استاندارد در نظر گرفته می شود:

- ۱- استاندارد شایستگی حرفه ای؛ شایستگی یا مهارتی، که توسط متولیان صنعت، بازار کار و اتحادیه ها، صنوف و ... تهیه می شود. در این استاندارد، وظایف، کارها و صلاحیت های هر شغل یا حرفه مورد توجه قرار می گیرند.
- ۲- استاندارد ارزشیابی؛ براساس استاندارد شایستگی حرفه ای و دیگر عوامل مؤثر توسط گروه های مشتری از حوزه های گوناگون تهیه می شود و منجر به اعطای گواهینامه یا مدرک صلاحیت حرفه ای می گردد.
- ۳- استاندارد آموزشی (برنامه درسی)؛ بر اساس استاندارد های شایستگی حرفه و ارزشیابی توسط ارائه دهندگان آموزش های فنی و حرفه ای تهیه می گردد. در این استاندارد، اهداف و محتوای دروس، راهبردهای یاددهی- یادگیری، تجهیزات آموزشی و ... در اولویت قرار دارند.

آموزش مبتنی بر شایستگی:

رویکردی در آموزش فنی و حرفه ای است که بر شایستگی های حرفه ای تمرکز دارد. شایستگی ها را به عنوان پیامدهای آموزشی در نظر می گیرد و فرایند نیازسنجی، طراحی و تدوین برنامه درسی و ارزشیابی بر اساس آنها انجام می شود. شایستگی ها می توانند به شایستگی های فنی (در یک حرفه یا مجموعه ای از حرفه ها)، غیرفنی و عمومی دسته بندی شوند. رسیدن فراگیران به حداقلی از همه شایستگی ها به عنوان هدف آموزش های فنی و حرفه ای در این رویکرد مورد توجه قرار می گیرد.

استاندارد شایستگی حرفه

استاندارد شایستگی حرفه تعیین کننده فعالیت ها، کارها، ابزارها و شاخص هایی برای عملکرد در یک حرفه می باشد.

هویت حرفه ای:

برآیند مجموعه ای از باورها، گرایش ها، اعمال و صفات فرد در مورد حرفه است. بنابراین به دلیل تغییرات این مجموعه در طول زندگی حرفه ای، هویت حرفه ای قابلیت تکوین در مسیر تعالی را دارد.

گروه تحصیلی-حرفه ای (چند رشته ای تحصیلی-حرفه ای):

چند رشته تحصیلی - حرفه ای که در کنار هم قرار می گیرند تا فراگیر را برای انتخاب مبتنی بر علائق، تصحیح در موقعیت بر اساس استعداد و حرکت در مسیر زندگی با توجه به استانداردهای راهنمایی و هدایت تحصیلی-حرفه ای به صورت منطقی یاری رسانند، گروه تحصیلی_حرفه ای گفته می شود. چند رشته ای ها ممکن است با توجه به شرایط و امکانات منطقه ای هم خانواده، غیر هم خانواده، شایستگی های بزرگ مبتنی بر گروه های فرعی حرفه و شایستگی های طولی برای کسب کار باشد. گروه بندی تحصیلی- حرفه ای باعث شکل دهی هویت حرفه ای و تکوین آن در طول زندگی خواهد شد.

رشته تحصیلی-حرفه ای:

مجموعه ای از صلاحیت های حرفه ای و عمومی است که آموزش و تربیت بر اساس آن اجرا و ارزشیابی می گردد.

اهداف توانمند سازی

«اهداف توانمند سازی» اهدافی هستند که بر اساس شایستگی ها، استاندارد عملکرد و اقتضائات یاددهی-یادگیری جهت کسب شایستگی ها توسط دانش آموزان تدوین می گردند. اهداف توانمند ساز با توجه به رویکرد شکوفایی فطرت شامل پنج عنصر: تعقل، ایمان، علم، عمل و اخلاق و چهار عرصه ارتباط متربی با خود، خدا، خلق و خلقت است که با محوریت ارتباط با خدا تعریف، تبیین و تدوین می شوند. باتوجه به این که آموزش و تربیت فنی و حرفه ای و مهارتی فرایند تکوین و تعالی هویت حرفه ای متربیبان است و هویت متربیبان نوع ارتباط آنان با خدا، خود، خلق و خلقت می باشد، بنابراین اهداف تربیت با توجه به این عرصه ها قابل تبیین خواهد بود. این عرصه ها به گونه ای جامع، یکپارچه و منطقی کلیه ساحت های تربیتی^۱ را دربرمی گیرد.

یادگیری یک پارچه و کل نگر

«یادگیری کل نگر وهمه جانبه»، یادگیری یک موضوع است از ابعاد مختلف در برنامه درسی ملی شامل عناصر اهداف درسی و تربیتی و عرصه های چهارگانه.

یادگیری

فرایند ایجاد تغییرات نسبتاً پایدار در رفتار یادگیرنده. یادگیری ممکن است از طریق تجربه عینی (از طریق کار، تمرین و ...)، به صورت نمادین (از طریق اشکال،

^۱ - ساحت های تعلیم و تربیت بر اساس سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، عبارت اند از: اعتقادی، عبادی و اخلاقی، اجتماعی و سیاسی، زیستی و بدنی، زیباشناختی و هنری، اقتصادی و حرفه ای و علمی و فناوریانه.

اعداد و نمادها)، به شیوه نظری (توضیحات کلی) یا به شیوه شهودی (ذهنی یا روحانی) صورت گیرد.

فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت های یادگیری ساخت یافته، بر اساس اصول حاکم بر انتخاب راهبردهای یاددهی - یادگیری در شاخه فنی و حرفه ای طراحی می گردد. در تدوین فعالیت های یادگیری در دروس مختلف شاخه فنی و حرفه ای بر اساس برنامه درسی ملی ایران و حوزه یادگیری کار و فناوری، دیدگاه فناورانه حاکم خواهد بود. انتخاب فعالیت های یاددهی - یادگیری در فرایند آموزش به کمک مواد و رسانه های یادگیری به منظور تحقق شایستگی ها بر اساس اصولی از قبیل تقویت انگیزه دانش آموزان، درک و تفسیر پدیده ها در موقعیت های واقعی دنیای کار، فعال نمودن دانش آموزان استوار است.

محتوا:

محتوای آموزشی، مبتنی بر اهداف توانمند ساز و فعالیت های یادگیری ساخت یافته می باشد. محتوا مبتنی بر ارزش های فرهنگی و تربیتی و سازوار با آموزه های دینی و قرآنی، مجموعه ای منسجم و هماهنگ از فرصت ها و تجربیات یادگیری است که زمینه شکوفایی فطرت الهی، رشد عقلی و فعلیت یافتن عناصر و عرصه ها را به صورت پیوسته فراهم می آورد. همچنین محتوا، دربرگیرنده مفاهیم ومهارت های اساسی و ایده های کلیدی مبتنی بر شایستگی های مورد انتظار از هنرجویان و بر گرفته از یافته های علمی و معتبر بشری می باشد. تناسب محتوا با نیاز های حال و آینده، علایق، ویژگی های روانشناختی هنرجویان، انتظارات جامعه اسلامی و زمان آموزش از الزامات محتوا است.

بسته تربیت و یادگیری:

بسته تربیت و یادگیری، به مجموعه ای هماهنگ از منابع، مواد و رسانه های آموزشی اطلاق می شود که در یک بسته واقعی یا به صورت اجزایی هماهنگ با نشان و برند مؤسسه تولید کننده، تهیه و برای یک یا چند پایه تحصیلی مورد استفاده قرار می گیرد. در حال حاضر با گسترش فناوری های نوین و ICT، بسته آموزشی با نرم افزارهای آموزشی، لوح فشرده و سایت های اینترنتی تکمیل می شود. طراحی و تهیه بسته یادگیری بر اساس ماکت بسته تربیت و یادگیری انجام می - پذیرد.

بسته تربیت و یادگیری می تواند شامل گستره ای از منابع و رسانه های آموزشی یا حاوی تعدادی کتاب و کتابچه، برگه های کار، لوح فشرده، فیلم آموزشی و حتی برخی وسایل کمک آموزشی و ابزارها باشد. در کنار بسته سخت افزاری، استفاده از امکانات نرم افزاری و اینترنت نیز می تواند به تکمیل یک بسته آموزشی کمک کند.

می توان بسته تربیت و یادگیری را به دو گروه کلی شامل منابع اصلی و منابع تکمیلی تقسیم نمود. منابع اصلی شامل کتاب راهنمای هنرآموز، کتاب درسی و کتاب کار می شوند.

لذا بسته تربیت و یادگیری شامل اجزاء زیر می باشد:

۱. کتاب درسی
۲. راهنمای هنرآموز
۳. کتاب همراه هنرجو
۴. کتاب کار
۵. نرم افزار دانش آموز
۶. فیلم هنرجو؛
۷. شبیه سازها
۸. فیلم هنرآموز
۹. پوستر

اهداف و ساختار کتاب

فهم درست و اجرای صحیح طرح های معماری داخلی از مهمترین عوامل مؤثر بر کیفیت فضاهای داخلی ساختمان است.

چه بسا عدم توجه و یا ناکافی بودن دانش و مهارت مجریان تزیینات داخلی، اثرات سویی بر عملکرد، زیبایی و حتی امنیت فضاهای داخلی می گذارد.

زمانی که ساخت و نظارت بر اجرای تزیینات داخلی بر اساس استانداردها و قوانین باشد، کیفیت فضاهای معماری ارتقاء یافته و شاغلینی که بر این اساس آموزش دیده باشند فرصت های شغلی خوبی را در اختیار خواهند گرفت.

هنرجویانی که در رشته معماری داخلی مشغول به تحصیل هستند در آینده ای نزدیک بخشی از چرخه اقتصادی حوزه ساخت و ساز را در این بخش در دست خواهند داشت، از اینرو با ارائه دانش مناسب و مهیا کردن تمرین های عملی در کارگاه می توان مسیر همواری را برای رشد و شکوفایی استعدادهای هنرجویان این رشته تحصیلی فراهم آورد.

در این راستا کتاب تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری در فضاهای معماری یکی از شش درس کارگاهی تخصصی این رشته به منظور ارائه هشت واحد نظری و عملی تهیه شده است. هدف اصلی این کتاب آموزش اصول و استانداردهای اجرای تعدادی از تزیینات داخلی است. بر همین اساس مطالب این کتاب، ضمن ارائه فعالیت های مختلف کارگاهی، مفاهیم اصلی، مقررات و استانداردها را متناسب با فعالیت مورد نظر ارائه می کند تا مهارت های هنرجویان منطبق بر اصولی صحیح باشد.

هدف کلی کتاب، ارائه راهکارهایی برای اجرای تدریس اثرگذار و نحوه آموزش مهارت های عملی و دانش مربوطه از طریق تمرین های مختلف و کار عملی است.

محتوای اصلی این درس شامل پنج فصل است که به طور خلاصه در زیر به آنها اشاره می شود:

فصل اول: هدف این فصل اجرای کف پوش های متداول (سنگ، سرامیک و آجر) در فضاهای داخلی توسط هنرجویان از طریق کار عملی و مباحث نظری است. **فصل دوم:** هدف این فصل نصب لوازم بهداشتی مانند توالت ایرانی، توالت فرنگی و وان توسط هنرجویان در کارگاه های عملی از طریق تمرین، بازدید و انجام فعالیت های مختلف است.

فصل سوم: هدف از این فصل اجرای دیوارپوش های متداول (سنگ، کاشی و آجر) و جداساز (پارتیشن) سنگی توسط هنرجویان در کارگاه از طریق تمرین، بازدید و انجام فعالیت های مختلف است.

فصل چهارم: هدف از این بخش آشنا کردن هنرجویان با فرآورده های پلاستیکی است که به عنوان کف پوش و دیوارش استفاده می شوند. در این فصل به هنرجویان روش نصب دو نمونه از کف پوش ها و دیوارپوش های پلیمری آموزش داده می شود.

فصل پنجم: هدف از این بخش آشنا کردن هنرجویان با اجرای ستون و سرستون پلیمری از طریق آگاهی، تمرین و انجام فعالیت های مختلف است.

بهبودی کیفیت یادگیری مستلزم ارتقای کیفیت تدریس و کسب مهارت های حرفه ای است و این مهم اتفاق نمی افتد مگر اینکه آموزش، اثربخش باشد و میزان خودآموزی، خودفهمی و خودانگیزی بالا رود و این بر عهده هنرآموزان است که زمینه لازم را فراهم سازند.

هنرجویان شما در آینده به عنوان مجریان تزیینات داخلی در حوزه معماری داخلی مشغول به کاری شوند، و یقیناً افرادی خواهند بود که تأثیرات زیادی بر وضعیت معماری کشور خواهند داشت، از اینرو مسئولیت شما اهمیت بسزایی دارد و تدریس شما تلاشی است دوجانبه، برای یاد دادن و یاد گرفتن واحدهای یادگیری. برنامه ریزان درسی، برنامه مدونی را در اختیار شما قرار می دهند و شما خواهید توانست با استفاده از فنون و ابزارهای آموزشی، هنرجو را درگیر آموزش کنید. او نباید به عنوان گیرنده منفعل، درگیر جادوی اطلاعات شود، بلکه باید همراه شما، مهارت های یادگیری، اتکای به خود، تفکر، خرد ورزی، حل مسئله، روابط انسانی، همکاری و مشارکت را تجربه کند تا بدان حد که آنها را در زندگی خود به کار گیرد. بنابراین تا حد امکان فرصت تمرین و تجربه را به او بدهید و نوآوری و خلاقیت او را ارج بگذارید. قبل از توجه به نکات پیشنهادی، به منظور نهادینه شدن آنها لازم است به یادگیری مداوم، مسئولیت پذیری، وجدان کاری، همکاری و مشارکت، صرفه جویی، توجه به محیط زیست، پاسداری از ارزش های مذهبی و اخلاقی، احترام به قانون و... اعتقاد داشته باشیم و آنها را در طول آموزش سرلوحه کار قرار دهیم.

نکات پیشنهادی:

۱. قبل از تدریس هر واحد یادگیری، در زمینه ضرورت و اهمیت مفاهیم، با هنرجویان بحث و گفت و گو کنید.
۲. محتوای واحد های یادگیری را با توجه به فعالیت های ارائه شده با هنرجویان مطرح کنید، سپس جمع بندی کلی را با کمک آن ها ارائه دهید.
۳. با توجه به این که بعضی از قسمت های هر بخش کتاب برای کسب اطلاعات بیشتر در نظر گرفته شده است و ارزشیابی از آن صورت نمی گیرد، هنرجویان را تشویق نمایید که آن ها را مطالعه کنند.
۴. هنرجویان را ترغیب نمایید تا در اجرای فعالیت های عملی تلاش کنند و نتایج کار را در کلاس، مورد بحث و تبادل نظر قرار دهند.
۵. از آن جا که این درس فعالیت ها و تمرین های عملی بسیاری را پیشنهاد می کند، هنرجویان را تشویق کنید که در فعالیت های گروهی شرکت کنند و کارایی فعالیت هایشان را با سایر گروه های کلاسی، ارزیابی کنند. در ضمن، نمونه ای از کلیه فعالیت های خود را برای ارزیابی و استفاده نهایی در پوشه ای جمع آوری نمایند.
۶. ارزش یابی واحدهای یادگیری به دو صورت مستمر و پایانی صورت می گیرد. ارزش یابی عملی با توجه به شاخص هایی چون مشارکت در فعالیت های گروهی، مهارت در اجرای کار، علاقه مندی، خلاقیت، رعایت نظم و انضباط، تهیه گزارش کار براساس تمرینات و پیشنهادهای هر بخش در طول سال براساس فعالیت های انجام شده و ارزش یابی نظری کلیه مباحث واحدهای یادگیری به صورت مستمر و پایانی انجام می گیرد.
۷. با توجه به تازگی مطالب این واحد های یادگیری، از شما درخواست می شود نظرها و پیشنهادهای خود را با ما در میان بگذارید و زمینه را برای تهیه مطالبی مفید تر و پر بارتر فراهم سازید.
۸. هر درس را با نام خدا و با یک پیام مرتبط با موضوع آغاز نمایید.
۹. با توجه به واحد یادگیری، وسایل و ابزار لازم را از قبل آماده کنید و فضای آموزشی را مشخص کنید.
۱۰. برای اجرای هر هدف، طرح درس تهیه کنید.
۱۱. هر قسمت از محتوای درس را با طرح یک فعالیت تأمل برانگیز مانند طرح سؤال، نمایش فیلم و نمایش تصویر شروع کنید.
۱۲. برای ادامه تدریس از جمع بندی نظرات هنرجویان استفاده کنید.
۱۳. در آموزش مفاهیم از روش های فعال تدریس استفاده کنید.
۱۴. بعد از طرح محتوای درس، بر انجام فعالیت های مطرح شده نظارت کنید.
۱۵. به منابع ذکر شده در تدریس مراجعه نمایید و از آنها بهره گیرید.
۱۶. هنرجویان را به استفاده از منابع ذکر شده هدایت نمایید.

اهمیت و ضرورت رشته تحصیلی معماری داخلی

یکی از اصلی ترین نیاز های بشر، تهیه مسکن و سرپناه بوده که در مراحل مختلف تاریخی و رشد اجتماعی به ترتیب به نیازهای امنیتی، کارایی و زیبایی پاسخ داده است.

مسکن انسان های نخستین او را از بلایای طبیعی، جانوران درنده و شرایط نامساعد جوی در امان نگه می داشته است.

متناسب بودن کاربرد مسکن از نظر اندازه و شکل و فرم، این فضا را با انتظارات بشر هماهنگ ساخته است. توجه به جمال و درک زیبایی ها و مشغولیت های ذهنی بشر همزمان با رفع اولین نیاز او شکل گرفت به طوری که بر روی دیواره داخلی اولین پناهگاه های طبیعی انسان نقاشی هایی از آما، ذهنیات و تجربیات او جلوه گر شده است. تهیه و ساخت فضاهای مورد نیاز در ابتدا توسط شخص انجام می گرفت اما به تدریج با رشد تکنولوژی و کسب تجربه افراد در این زمینه خاص، نیاز به انتقال تجربه و آموزش به دیگران و نسل های بعدی ضرورت پیدا کرد.

امروزه نیز طراحی و ساخت مسکن و فضاهای مناسب مورد نیاز توسط افرادی با تجربه و دانش آموخته در این حوزه صورت می گیرد. ساماندهی و مدیریت فضاهای داخلی این ساخت و سازها با توجه به معماری پایدار - (اقتصاد و ارکان اصلی آن، اجتماعی و زیست محیطی) - تربیت افرادی متخصص با اطلاعات کافی و به روز و متناسب با ارزش های دینی و فرهنگی کشور را ضروری می سازد. این افراد علاوه بر ارتقای کیفیت زندگی خصوصی و اجتماعی افراد در مدیریت منابع و حفظ و نگهداری محیط زیست مؤثر خواهند بود.

با توجه به ارائه آموزش رسمی در شاخه فنی و حرفه ای، رشته معماری داخلی و به تبع آن نبود کارگر ماهر و کاردان های حوزه معماری داخلی، تربیت هنرجویان مستعد را در این رشته ضروری می نماید.

پژوهش و برنامه ریزی های انجام شده در این زمینه آمار مشاغلین حوزه معماری داخلی مرکز آمار ایران رشد صعودی اشتغال را در این زمینه پیش بینی می کند.

هدایت تحصیلی - حرفه ای

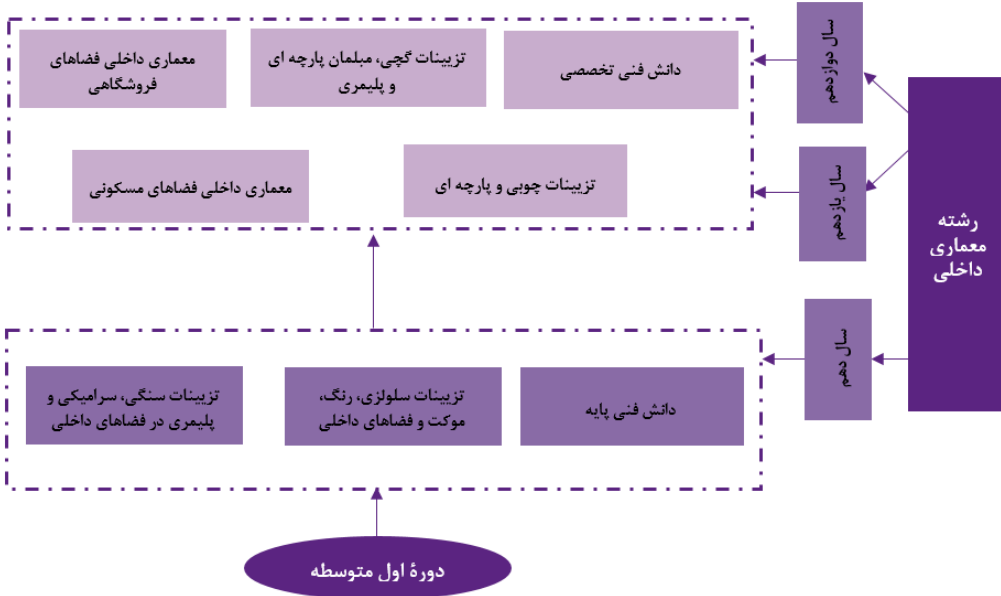
هدایت تحصیلی - حرفه ای شامل موارد زیر است:

۱- هدایت از طریق در اختیار قرار دادن اطلاعات شغلی و حرفه ای که بخشی از آن در برنامه درسی رشته وجود دارد و بخش های دیگر شامل مسیر توسعه حرفه ای از طریق بازدید و کارآموزی محقق می شود.

۲- مشاوره حرفه ای که در طول سال تحصیلی توسط مشاوران و با کمک آزمون های استاندارد انجام خواهد شد.

۳- هدایت آموزشی که توسط مشاوران و با ابزارهای سنجش خاص به منظور هدایت فراگیران در مسیرهای تحصیلی افقی و عمودی در مقطع متوسطه و بعد

کلیات



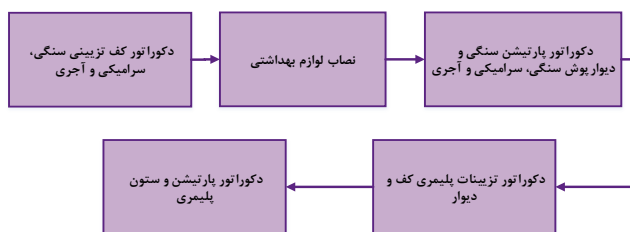


فصل ۲

معرفی واحدهای یادگیری

معرفی واحدهای یادگیری

درس تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری در سال دهم در قالب ۵ فصل مستقل از یکدیگر و به صورت خطی ارائه می شود. سازمان دهی واحدهای یادگیری نیز به صورت مستقل انجام شده و تکالیف کاری به صورت خطی هستند و مراحل کاری به صورت ارائه دانش در قالب تکالیف یادگیری ساخت یافته و مهارت بعد از آن به صورت تمرین عملی در حیطه وسعت محتوا به ترتیب آورده می شود. شایستگی های غیر فنی، زیست محیطی، ایمنی و نگرشی به صورت تلفیقی در دانش و مهارت ارائه می شود.



شایستگی های مورد انتظار

- شایستگی های فنی
- اجرای کف سنگی
- اجرای کف سرامیکی
- اجرای کف پلیمری
- اجرای دیوار پوش سنگی
- اجرای کف آجری
- اجرای دیوار پوش کاشی
- اجرای دیوار پوش پلیمری
- اجرای جدا کننده سنگی
- نصاب لوازم بهداشتی
- اجرای دیوار پوش آجری
- اجرای ستون و سر ستون پلیمری
- اجرای جدا کننده (پار تیشن) پلیمری
- شایستگی های غیر فنی
- سازمان دهی اطلاعات N32
- جمع آوری اطلاعات N31
- مذاکره N58
- احترام گذاشتن به ارزش های دیگران N56

■ معرفی واحد های یادگیری

-تفسیر اطلاعات N33

اهداف تفصیلی درس: تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری در فضاهای داخلی

عناصر	رابطه با خویشتن (روح، روان و جسم)	رابطه با خدا	رابطه با خلق خدا (سایر انسان ها)	رابطه با خلقت
تعقل، تفکر و اندیشه ورزی (تأمل، استدلال، استنباط، تجزیه و تحلیل، توجه، تدبیر، نقد، کشف، درک، حکمت، خلاقیت و پژوهش)	۳- توجه به محاسبات در تعیین مقدار مصالح، مستند سازی در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۴- درک مسئولیت در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۵- توجه به کسب توانایی های فیزیکی در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری	۳- توجه به اخلاق حرفه ای با توجه به حاضر و ناظر بودن خداوند در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری و پابندی به آموزه های دینی ۴- درک اهمیت استفاده از مصالح به عنوان نعمت های الهی در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۵- درک حکمت کار و تلاش در آموزه های دینی و توجه به آنها در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی، پلیمری	۳- توجه به ارتباط مؤثر و کار تیمی در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۴- درک تأثیر مثبت خدمت به مردم و خیرخواهی استفاده کنندگان در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۵- توجه به انجام به موقع کار و خوش قولی در قبال کارفرما در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری	۳- پژوهش در مدیریت منابع و مصالح در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۴- تمایل به رعایت قوانین مرتبط با حفظ محیط زیست در اجرای تزینات سنگی و پلیمری ۵- توجه به بکارگیری فناوری های نوین هم سو با حفظ محیط زیست در اجرای تزینات سرامیکی و پلیمری
ایمان و باور (پذیرش، تعبد، التزام قلبی)	۳- پذیرش یادگیری مادام العمر در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۴- پذیرش مسئولیت در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۵- التزام به بکارگیری ابزار و وسایل مرتبط در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری	۳- باور به پرهیزکاری و درستکاری در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری طبق آموزه های دینی ۴- ایمان و باور به استفاده از مصالح بوم آورد محلی به عنوان نعمت الهی در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۵- علاقه به فرهنگ کار و تلاش در آموزه های دینی در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری	۳- اعتقاد به ارتباط مؤثر و کار تیمی در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۴- التزام به خدمت به مردم خیرخواهی در قبال استفاده کنندگان در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۵- باور به حفظ ایمنی و آرامش محیط کارگاه و همسایگان در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری	۳- ارزش گذاری به مدیریت منابع و مصالح در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۴- پذیرش قوانین مرتبط با محیط زیست، ایمنی و ارزش های اخلاقی در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۵- علاقه به بکارگیری مصالح و فناوری های نو در مباحث زیست محیطی در اجرای تزینات سنگی، سرامیکی و پلیمری

معرفی واحدهای یادگیری

عناصر	عرصه	رابطه با خویشتن (روح، روان و جسم)	رابطه با خدا	رابطه با خلق خدا (سایر انسان ها)	رابطه با خلقت
علم (کسب معرفت شناخت، بصیرت و آگاهی)		۲- تشریح روند اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری با نگرش سیستمی ۴- بیان قوانین مرتبط با اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۵- توضیح نحوه به کارگیری ابزار و وسایل مرتبط با اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری	۳- توصیف مصادیق اخلاق حرفه ای در اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری بر اساس آموزه های دینی ۴- آگاهی از مصالح بوم آورد به عنوان نعمت الهی در اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۵- تشریح فرهنگ کار و تلاش براساس آموزه های دینی در اجرای تزیینات سنگی سرامیکی و پلیمری	۳- توصیف ارتباط مؤثر و کار تیمی در اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۴- بیان نمونه‌هایی از مسئولیت پذیری در قبال استفاده کنندگان کارهای اجرایی تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۵- پیش بینی و بیان مقدار و نوع مصالح مصرفی پیش از اجرای کار برای کار فرما در اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری	۳- بیان تأثیر استفاده بهینه از منابع و مصالح در اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۴- بیان قوانین مرتبط با حفظ محیط زیست نکات ایمنی و ارزش های اخلاقی در اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۵- تشریح اصول توسعه پایدار در اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری
عمل (کار، تلاش، اطاعت، عبادت، مجاهدت، کارآفرینی، مهارت و ...)		۳- اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری با نگرش سیستمی ۴- به کارگیری قوانین مرتبط با اجرای تزیینات سنگی سرامیکی و پلیمری ۵- به کارگیری ابزار وسایل مرتبط با اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری	۳- عمل به اخلاق حرفه ای در اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری براساس آموزه های دینی ۴- استفاده از مصالح بوم آورد به عنوان نعمت الهی در اجرای تزیینات سنگی سرامیکی و پلیمری ۵- بهره برداری از زیبایی های خلقت در اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری	۳- تلاش برای ارتباط مؤثر و کار تیمی در اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۴- مسئولیت پذیری در قبال استفاده کنندگان از کارهای اجرایی تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۵- تعیین مقدار مواد و مصالح مورد نیاز برای کارفرمایان	۳- استفاده بهینه از منابع و مواد مصرفی در اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری و پرهیز از اسراف ۴- عمل به قوانین مرتبط باحفظ محیط زیست در اجرای تزیینات سنگی ۵- عمل به اصول توسعه پایدار در اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری
اخلاق (تزکیه، عاطفه و ملکات نفسانی)		۳- التزام عملی به اخلاق حرفه ای در اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۴- تعهد و مسئولیت پذیری در جایگاه مجری تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۵- التزام عملی به ارتقاء اطلاعات فنی در اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری	۳- التزام به رعایت اخلاق حرفه ای با توجه به ناظر بودن خداوند در کار اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۴- توجه به احکام الهی و ارزش های اخلاقی در اجرای تزیینات ۵- سعی و اهتمام در ارتقای شایستگی فنی و توسعه حرفه ای با استعانت از خداوند در اجرای تزیینات	۳- تعهد به کارآفرینی برای دیگران در کار اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۴- خیرخواهی برای همکاران و کارفرمایان در اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۵- التزام به حفظ ایمنی محیط کارگاه و رعایت حقوق همسایه ها در اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری	۳- پای بندی به مدیریت منابع و مصالح به منظور کاهش آلودگی های زیست محیطی در اجرای تزیینات سنگی سرامیکی و پلیمری ۴- التزام به استفاده از مصالح بوم آورد در اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری ۵- التزام به بکار گیری مصالح و فناوری های زیست محیطی در اجرای تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری

معرفی واحدهای یادگیری

بودجه بندی زمانی درس: تزئینات سنگی، سرامیکی و پلیمری در فضاهای داخلی این درس شامل ۱۲ واحد یادگیری به شرح زیر است:

ردیف	نام واحد یادگیری	کل ساعت	ساعت عملی	ساعت نظری
۱	اجرای کف سنگی	۲۰	۱۲	۸
۲	اجرای کف سرامیکی	۲۰	۱۲	۸
۳	اجرای کف آجری	۲۰	۱۲	۸
۴	نصب سرویس بهداشتی روی کف	۳۰	۱۸	۱۲
۵	اجرای دیوار پوش سنگی	۲۰	۱۲	۸
۶	اجرای دیوار پوش کاشی	۲۰	۱۲	۸
۷	اجرای دیوار پوش آجری	۲۰	۱۲	۸
۸	اجرای جدا کننده سنگی	۳۰	۱۸	۱۲
۹	اجرای کف پلیمری	۳۰	۱۸	۱۲
۱۰	اجرای دیوار پوش پلیمری	۳۰	۱۸	۱۲
۱۱	اجرای ستون و سر ستون پلیمری	۳۰	۱۸	۱۲
۱۲	اجرای جدا کننده پلیمری	۳۰	۱۸	۱۲

هر واحد یادگیری شامل سه الی شش مرحله به شرح زیر خواهد بود:

واحد یادگیری «اجرای کف سنگی»				
ردیف	مراحل	عملی	نظری	جمع کل
۱	رولوه ^۱ کف فضا	۱/۵	۰/۵	۲
۲	آماده سازی بستر کف سازی	۲	۱/۵	۳/۵
۳	ریسمان کشی و اجرای دلیل	۳	۲	۵
۴	نصب کف سنگی	۴	۳	۷
۵	عمل آوری و پرداخت	۰/۷۵	۰/۵	۱/۲۵
۶	کنترل کارها و تحویل کار	۰/۷۵	۰/۵	۱/۲۵

^۱ - برداشت یا تهیه نقشه از فضای موجود

اجرای کف سرامیکی				
ردیف	مراحل	عملی	نظری	جمع کل
۱	رولوه کف فضا	۱/۵	۰/۵	۲
۲	آماده سازی بستر کف سازی	۲	۱/۵	۳/۵
۳	ریسمان کشی و اجرای دلیل	۳	۲	۵
۴	نصب کف سرامیکی	۴	۳	۷
۵	عمل آوری	۰/۷۵	۰/۵	۱/۲۵
۶	کنترل کارها و تحویل کار	۰/۷۵	۰/۵	۱/۲۵

اجرای کف آجری				
ردیف	مراحل	عملی	نظری	جمع کل
۱	رولوه کف فضا	۱/۵	۰/۵	۲
۲	آماده سازی بستر کف آجری	۲	۱/۵	۳/۵
۳	ریسمان کشی و اجرای دلیل	۳	۲	۵
۴	نصب قطعات آجری	۴	۳	۷
۵	عمل آوری و پرداخت	۰/۷۵	۰/۵	۱/۲۵
۶	کنترل کارها و تحویل نهایی	۰/۷۵	۰/۵	۱/۲۵

نصب سرویس بهداشتی روی کف				
ردیف	مراحل	عملی	نظری	جمع کل
۱	آماده سازی بستر	۵	۳	۸
۲	نصب کاسه توالت	۵	۳	۸
۳	تراز کردن کاسه توالت	۴/۵	۲/۵	۷
۴	دوغاب ریزی	۴/۵	۲/۵	۷

اجرای دیوار پوش سنگی				
ردیف	مراحل	عملی	نظری	جمع کل
۱	آماده سازی کارگاه	۲	۱/۵	۳/۵
۲	کنترل سفت کاری	۲	۱/۵	۳/۵
۳	آماده سازی سنگ برای نصب	۳	۲	۵
۴	نصب سنگ	۳	۲	۵
۵	عمل آوری و پرداخت	۲	۱	۳

معرفی واحدهای یادگیری

اجرای دیوارپوش کاشی				
ردیف	مراحل	عملی	نظری	جمع کل
۱	آماده سازی کارگاه	۲	۱/۵	۳/۵
۲	کنترل سفت کاری	۲	۱/۵	۳/۵
۳	اجرای زیرسازی	۳	۲	۵
۴	اجرای پوشش کاشی	۳	۲	۵
۵	کنترل و پرداخت سطوح و (تحويل نهایی)	۲	۱	۳

اجرای دیوارپوش آجری				
ردیف	مراحل	عملی	نظری	جمع کل
۱	آماده سازی کارگاه	۳	۲	۵
۲	کنترل سفت کاری	۳	۲	۵
۳	اجرای آجرکاری سطح دیوار	۴	۳	۷
۴	کنترل و پرداخت نهایی	۲	۱	۳

اجرای جداکننده (پارتیشن) سنگی				
ردیف	مراحل	عملی	نظری	جمع کل
۱	آماده سازی کارگاه	۲	۱	۳
۲	کنترل الزامات پیش آمده ناشی از معماری	۳	۲	۵
۳	اجرای سازه نگهدارنده جداکننده سنگی	۵	۳/۵	۸/۵
۴	نصب سنگ به سازه نگهدارنده	۵	۳/۵	۸/۵
۵	پرداخت نهایی جداکننده سنگی و تحويل نهایی	۳	۲	۵

اجرای کف پلیمری				
ردیف	مراحل	عملی	نظری	جمع کل
۱	رولوه کف فضا	۲	۱	۳
۲	آماده سازی بستر کف سازی	۳	۲	۵
۳	اجرای کف پلیمری	۵	۳/۵	۸/۵
۴	عمل آوری و پرداخت	۵	۳/۵	۸/۵
۵	کنترل کار و تحويل نهایی	۳	۲	۵

اجرای دیوارپوش پلیمری				
ردیف	مراحل	عملی	نظری	جمع کل
۱	آماده سازی کارگاه	۲	۱	۳
۲	کنترل سفت کاری	۳	۲	۵
۳	اجرای زیرسازی	۵	۳/۵	۸/۵
۴	اجرای پوشش پلیمری	۵	۳/۵	۸/۵
۵	کنترل و پرداخت سطوح پلیمری و تحویل نهایی	۳	۲	۵

اجرای ستون و سر ستون پلیمری				
ردیف	مراحل	عملی	نظری	جمع کل
۱	آماده سازی کارگاه	۲	۱	۳
۲	کنترل سفت کاری	۳	۲	۵
۳	اجرای زیرسازی	۵	۳/۵	۸/۵
۴	اجرای ستون و سر ستون پلیمری	۵	۳/۵	۸/۵
۵	پرداخت نهایی و تحویل کار	۳	۲	۵

اجرای جداکننده پلیمری				
ردیف	مراحل	عملی	نظری	جمع کل
۱	آماده سازی کارگاه	۲	۱	۳
۲	کنترل الزامات پیش آمده ناشی از معماری	۳	۲	۵
۳	اجرای سازه نگهدارنده	۵	۳/۵	۸/۵
۴	اجرای پرکننده و جداکننده پلیمری	۵	۳/۵	۸/۵
۵	پرداخت کلی جداکننده پلیمری و تحویل نهایی	۳	۲	۵

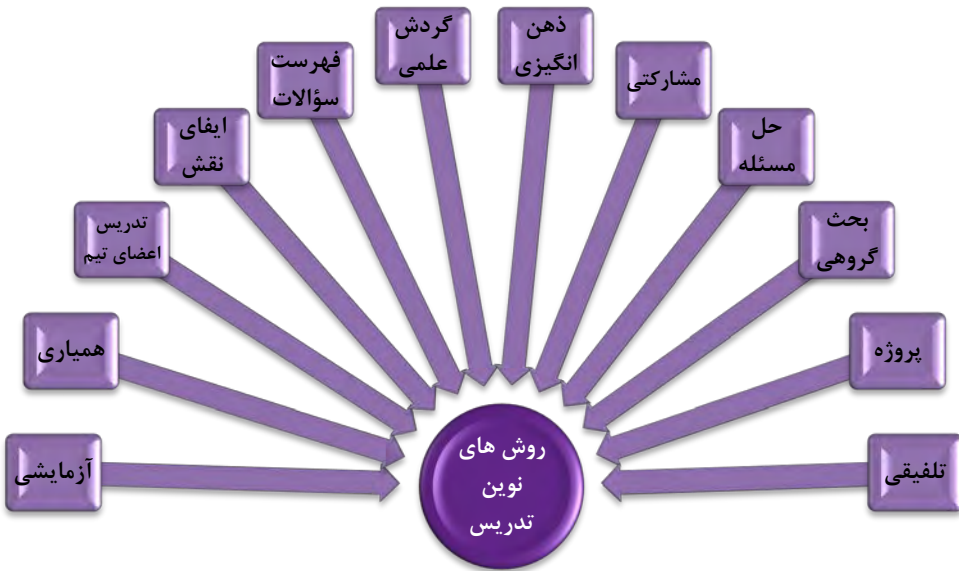


فصل ۳

آشنایی با روش‌های نوین تدریس

روش های نوین تدریس:

برای آموزش مطالب به فراگیران با توجه به موضوع، محتوا، سن فراگیران و ... روش های تدریس مختلفی وجود دارد. برای آشنایی با روش های نوین تدریس به نمودار ۱ توجه نمایید.



نمودار ۱- روش های نوین تدریس

روش گروهی یا مشارکتی

تدریس مشارکتی یک راهبرد توصیه شده برای یادگیری فردی و جمعی است که نه تنها فرد در مقابل یادگیری خود مسئول است بلکه در مقابل یادگیری دیگران نیز مسئول است و هنر آموز می تواند با انعطافی که در ترکیب و اندازه گروه ها به وجود می آورد به یک تدریس اثربخش دست یابد، به طوری که نه تنها هنرجویان بتوانند با هم کار کنند بلکه یادگیری خود و دیگران را به حداکثر رسانده و از این یادگیری لذت ببرند. فعالیت های گروهی، یادگیری را جذاب و پربار می سازد و به رشد شناختی هنرجویان کمک می کند. این روش در رشد اجتماعی و عاطفی آنان نیز تأثیرگذار است. هنرجویان در تعامل با یکدیگر یاد می گیرند و همین ارتباط، توانایی های اجتماعی و عاطفی آنان را افزایش می دهد و همدلی و همکاری را در آنان تقویت می کند.

آشنایی با روش‌های نوین تدریس

برای اجرای درست فعالیت های گروهی و مشارکتی، توجه به نکات زیر، ضروری است:

- ۱- ابتدا ضرورت و اهمیت مشارکت و کارگروهی را برای هنرجویان توضیح دهید تا آگاهانه در اجرای این روش، مشارکت کنند.
 - ۲- با توجه به موضوع درس و تعداد هنرجویان در کلاس، تعداد گروه های کاری را مشخص کنید. (۳ یا ۴ گروه و هر گروه ۲ الی ۴ هنرجو)
 - ۳- از هنرجویان بخواهید برای گروه خود یک هماهنگ کننده و یک گزارشگر انتخاب کنند. وظیفه هماهنگ کننده، ایجاد نظم، رعایت نوبت در گروه و نظارت بر اجرای درست فعالیت گروهی است. وظیفه گزارشگر، یادداشت مطالب مطرح شده در گروه، تهیه گزارش از کار گروهی و ارائه آن در کلاس است. این افراد نباید ثابت باشند. هر هنرجو هم باید تجربه کار هماهنگ کننده و هم گزارشگر را داشته باشد. قبل از شروع کار گروهی، این مطالب را برای هنرجویان توضیح دهید.
 - ۴- گروه بندی هنرجویان به گونه ای باشد که افراد هر گروه ثابت نباشند و تغییر کنند. برای این کار می توانید از روش های زیر استفاده کنید:
 - ۴-۱- شمارش و تقسیم بندی هنرجویان بر اساس اعداد. به عنوان مثال اگر می خواهید چهار گروه تشکیل دهید، از هنرجویان بخواهید از یک تا چهار بشمارند و آن را تکرار کنند. در پایان شماره های یک با هم، دو با هم، سه با هم و چهار با هم یک گروه را تشکیل دهند.
 - ۴-۲- هنرجویان را به صورت تصادفی در کلاس بنشانید و از آنان بخواهید از سمت راست یا چپ، هر چهار نفر یک گروه را تشکیل دهند.
 - ۴-۳- گاهی اوقات، گروه ها را بر اساس انتخاب و تمایل هنرجویان تشکیل دهید.
 - ۴-۴- گاهی خود شما، بر اساس توانمندی های هنرجویان آنها را گروه بندی کنید. در این روش توجه داشته باشید در هر گروه هنرجویان از نظر درسی، قوی، متوسط و ضعیف با هم باشند.
 - ۵- هرگز گروه ها را بر اساس هنرجویان قوی، متوسط و ضعیف تقسیم بندی نکنید. بهترین گروه مشارکتی، گروهی است که هنرجویان طیف های مختلف آموزشی (قوی، متوسط، ضعیف)، با هم باشند تا بتوانند به یکدیگر کمک کنند و همدلی و همکاری بین آن ها ایجاد شود.
 - ۶- گاهی از هنرجویان بخواهید روشی برای گروه بندی ارائه دهند. با این کار، خلاقیت و انگیزه آنان را در کارگروهی، تقویت می کنید.
 - ۷- هنگام اجرای فعالیت گروهی، خلاصه ای از قواعد کارگروهی مانند نظم، مسئولیت پذیری، رعایت احترام و نوبت، همکاری و ... را روی تابلوی کلاس بنویسید یا هر روش دیگر آن را نشان دهید و هنگام اجرای کارگروهی، توجه هنرجویان را به آن جلب کنید.
- تدریس مشارکتی یک راهبرد تدریس در گروه های کوچک است اما هر تدریسی که با استفاده از گروه صورت می گیرد لزوماً نمی تواند تدریس مشارکتی تلقی

گردد. زیرا تدریس مشارکتی الزامات و روش های مخصوص به خود را دارد و تا زمانی که این الزامات در جای خود و به صورت درست انجام نگیرد نمی توان گفت تدریس مشارکتی صورت پذیرفته است.

یکی از وظایف اصلی هنر آموزان، ایجاد زمینه مشارکت، همکاری، رفاقت گروهی و صمیمیت میان هنرجویان است. فلسفه وجودی تدریس مشارکتی دقیقاً به همین منظور است. اگرچه، به خاطر وجود برخی ویژگی های فردی از جمله ویژگی های هوشی، شخصیتی، زمینه خانوادگی و ... رقابت علمی و فنی میان هنرجویان ایجاد خواهد شد، اما وظیفه ما به عنوان یک هنر آموز حرفه ای این است که از تبدیل شدن به رقابت شخصی جلوگیری کنیم. بلکه همان طوری که در قبل آمد هنر آموز باید تمام تلاش خود را معطوف به این هدف نماید که هنرجویان، موفقیت خود را منوط به موفقیت دیگران بدانند در واقع به این شعار اعتقاد پیدا کنند که *یا (همگی غرق می شویم و یا همگی نجات پیدا می کنیم)*. در این صورت است که هنرجویان قوی تر، دست دیگر هنرجویان را خواهند گرفت.

به اعتقاد برخی صاحب نظران یادگیری مشارکتی به معنای گروه بندی هنرجویان براساس توانایی های مشابه نیست، بلکه بر عکس هر اندازه نا همگونی اعضای گروه از نظر نژاد، زبان، فرهنگ، هوش و پیشرفت تحصیلی بیشتر باشد کارایی رویکرد یادگیری مشارکتی بیشتر خواهد بود.

تعداد هنرجویان عضو هر گروه و ترکیب اعضای گروه

اولین وظیفه هنرآموز در تدریس مشارکتی، گروه بندی هنرجویان در گروه های کوچک است. اما آنچه که مهم است این است که در گروه بندی هنرجویان، بایستی قواعدی را رعایت نمود تا حداکثر نتیجه حاصل شود و گرنه ممکن است نتوانیم از تشکیل گروه به نتایج دلخواه خود دست پیدا کنیم. اعضای تشکیل دهنده هر گروه از قانون علمی "آستانه تحمل" پیروی می کنند. آستانه تحمل کودکان با نوجوانان و بزرگسالان کاملاً متفاوت است. کودکان آستانه تحمل کمتری نسبت به بزرگسالان دارند. زود خسته می شوند، در یک زمان واحد نمی توانند با تعداد بیشتری از افراد رابطه برقرار ساخته و آن را تا مدتی حفظ نمایند. لذا باید در گروه بندی هنرجویان، این عامل را مورد توجه قرار داد. یعنی تعداد اعضای هر گروه، رابطه مستقیمی با سن آنها دارد. هر چه سن فراگیران کمتر، تعداد اعضای گروه نیز کمتر و هر چه سن فراگیران بالاتر، تعداد اعضای گروه نیز می تواند بیشتر باشد. بهتر است، تعداد اعضای گروه دانش آموزان دوره ابتدایی ۲ تا ۳ نفر، دانش آموزان دوره متوسطه اول ۳ تا ۴ نفر و دانش آموزان دوره متوسطه دوم و بالاتر ۴ تا ۷ نفر باشد.

در موارد ترکیب اعضای گروه رعایت دو نکته زیر الزامی است:

الف: تا جایی که ممکن است اجازه دهید هنرجویان خود اعضای گروه را تعیین کنند. اما اگر این کار به درستی انجام نشد هنر آموز حق دارد که در تعیین اعضای گروه دخالت کند.

ب: هنر آموز باید توجه داشته باشد که در هر گروه، هنرجویانی از هر سه طیف ضعیف، متوسط و قوی حضور داشته باشند. اگر هنرجویان اینگونه عمل نمایند؛ هنر آموز می‌تواند با استفاده از روش‌های دیگر، آنها را سرو سامان دهد.

روش ذهن‌انگیزی یا بارش فکری

ذهن‌انگیزی یکی از روش‌های آموزش خلاق و مشارکتی است. در این روش، مسئله یا پرسشی در کلاس مطرح می‌شود و هنرجویان آزادانه نظرات خود را در مورد آن بیان می‌کنند و در پایان، مطالب جمع‌بندی و مجدداً در کلاس ارائه می‌شود.

ذهن‌انگیزی، رشد شناختی به ویژه تفکر انتقادی، منطقی و خلاق را در هنرجویان تقویت می‌کند و به رشد اجتماعی و عاطفی آنان کمک می‌کند و جرأت ورزی و اعتماد به نفس آن‌ها را افزایش می‌دهد.

اجرای این روش مستلزم رعایت نکات زیر است:

۱- به همهٔ هنرجویان فرصت داده شود تا آزادانه در گفت و گو شرکت کنند. برای مشارکت هنرجویان، آنان را به پاسخ‌گویی مجبور نکنید، بلکه با ایجاد انگیزه، آن‌ها را به شرکت در گفت و گو تشویق کنید.

۲- اگر هنرجویی پاسخ درستی را ارائه نداد، آن را بپذیرید، زیرا نپذیرفتن چنین پاسخ‌هایی سبب می‌شود که هنرجویان در گفت و گو شرکت نکنند؛ اما هنگام جمع‌بندی پایانی بدون نام بردن از هنرجویان، به اصلاح نظرات نادرست بپردازید.

۳- نظم و نوبت مشارکت همهٔ هنرجویان را در اجرای این روش، رعایت کنید.

۴- در پایان، نظرات هنرجویان را اصلاح و جمع‌بندی کنید و در اختیار آنان قرار دهید. می‌توانید جمع‌بندی نظرات را هر بار به عهدهٔ یک گروه از هنرجویان قرار دهید و نظرات اصلاحی خود را ارائه دهید.

۵- جمع‌بندی نظرات جلسه را نیز هر بار یک گروه از هنرجویان، بر حسب محتوای آن، به صورت پوستر، بروشور، نمودار، ... در کلاس ارائه دهند.
چهار قاعدهٔ اساسی بارش مغزی:

۱. **انتقال به ذهن ممنوع:** این مهمترین قاعده است و لازم است تمام اعضا به آن توجه کرده و بررسی و ارزیابی پیشنهاد را به آخر جلسه موکول کنند. ضمن اینکه ملاحظهٔ تبعیض آمیز پیشنهادها نیز ممنوع است.

۲. **اظهار نظر آزاد و بی‌واسطه:** همهٔ هنرجویان حق اظهار نظر دارند و هیچ‌کس نباید به جای شخص دیگری اظهار نظر کند. این قاعده برای جرأت بخشیدن به شرکت‌کنندگان برای ارائه پیشنهادهایی است که به ذهن آنها خطور می‌کند، به عبارت دیگر در یک جلسهٔ بارش مغزی تمام اعضا باید جسارت و شهامت اظهار نظر را پیدا کرده باشند و بدون آنکه ترسی از ارزیابی و بعضاً انتقاد مستقیم داشته باشند؛ بتوانند پیشنهاد و نظر خود را بیان کنند. هر چه پیشنهاد جسورانه‌تر باشد نشان‌دهندهٔ اجرای موفق‌تر جلسه است.

۳. تأکید بر کمیت: هر چه تعداد نظرات بیشتر باشد، احتمال وجود پیشنهادهای مفید و کار سازتر در بین آنها بیشتر می شود. موفقیت اجرای روش بارش مغزی با تعداد پیشنهادهای مطرح شده در جلسه رابطه مستقیم دارد. در این روش این گونه عنوان می شود که هر چه تعداد پیشنهادهای بیشتر باشد احتمال وجود طرح پیشنهاد کیفی بیشتر است.

۴. تلفیق و بهبود پیشنهادها: اعضا می توانند علاوه بر ارائه پیشنهاد، نسبت به بهبود پیشنهاد خود اقدام کنند. روش بارش مغزی این امکان را به اعضا می دهد که پس از شنیدن پیشنهادهای دیگران، پیشنهاد اولیه خود را بهبود بخشند. آنها همچنین میتوانند پیشنهاد خود را با چند پیشنهاد دیگر تلفیق کرده و پیشنهاد بهتر و کامل تری را به دست آورند.

روش فهرست سؤالات

در این روش، فهرستی از سؤالات مختلف تهیه می شود تا موجب برانگیختن قدرت تفکر و تصور فرد گردد. این تکنیک راهی برای به کار انداختن قدرت تصور فرد شناخته شده است.

در این روش، شیوه عمل به این گونه است: ابتدا موضوع یا مسئله ای را که می خواهید در باره آن فکر کنید، مشخص می کنید؛ سپس سلسله سؤالاتی را درباره هر مرحله از آن موضوع یا مسئله مطرح می کنید. نقطه قوت این روش، افزایش خلاقیت هنرجویان است.

روش مسئله ای (حل مسئله)

این روش یکی از روش های فعال تدریس است، نوعی آماده کردن فراگیران برای زندگی واقعی است. در این روش، فعالیت های آموزشی به گونه ای تنظیم می شوند که در ذهن فراگیرنده (هنرجو) مسئله ای ایجاد شود و او با علاقه مندی برای حل مسئله تلاش می کند. این روش به صورت فردی یا گروهی اجرا می شود و با روش های سنتی کاملاً فرق دارد.

یک ضرب المثل معروف است که می گوید: «اگر به فردی یک ماهی بدهی، یک وعده غذای او را تأمین کرده ای، اما اگر به او ماهی گیری بیاموزی، غذای یک عمر او را تأمین کرده ای» بنابراین باید به هنرجویان یاد دهیم تا به مقتضای زمان، اطلاعات و آموخته های خود را تعمیم دهند و نیروهای بالقوه خود را به فعلیت برسانند و در گستره زندگی به رفتارهای مطلوب تبدیل کنند.

اجرای این الگو دارای مراحل زیر است:

۱. مشخص کردن مشکل یا مسئله مورد تدریس به صورت دقیق و روشن؛
۲. جست و جوی راه حل های متعدد؛
۳. بررسی راه حل های متعدد؛
۴. انتخاب راه حل مناسب؛
۵. اجرای راه حل مناسب؛

۶. پیگیری نتایج به دست آمده.

هرچند روش حل مسئله دارای مدل‌های متفاوتی است، اما همه در این اصل سهیم‌اند که به هنرجویان یاد می‌دهد به اهداف‌شان دست یابند و هرچه قدرت تصمیم‌گیری و گزینش راه حل‌های مطلوب در هنرجویان افزایش یابد، نیازهای روزمره خود را راحت‌تر رفع می‌کنند و موفق‌تر خواهند بود. شرایطی که فراگیرنده در این روش، باید داشته باشد عبارت‌اند از: توجه به مسئله، قدرت درک مسئله، تشخیص ویژگی‌های مسئله، آمادگی برای حل مسئله، قدرت تنظیم راه حل‌های احتمالی، قدرت گردآوری اطلاعات و تحلیل آنها، قضاوت در مورد اطلاعات گردآوری شده و تعمیم و کاربرد مسئله.

محیط و شرایط آموزشی باید به گونه‌ای تنظیم گردد که هرگاه فراگیرنده با مشکل مواجه شود، آن را درک کند و از طریق تفکر برای تمامی رویدادها، راه حل مناسبی جست‌وجو نماید.

این روش، نسبت به روش‌های دیگر، به زمان بیشتر و به هنرآموزان با تجربه و آشنا با روش تحقیق احتیاج دارد. اجرای آن در کلاس نیز با بیش از بیست نفر به سختی انجام پذیر است و امکانات زیادی می‌خواهد.

همچنین این روش فعالیت‌های مدرسه را با زندگی واقعی هنرجویان مرتبط می‌سازد و از بهترین روش‌های تربیتی برای ایجاد تفکر علمی در آنان است. همچنین این روش باعث برانگیختن علاقه طبیعی آنان به درس می‌شود و روحیه پژوهش، انتقادگری و احساس مسئولیت را در آنان تقویت می‌کند. این روش به یادگیری پایدار آنان نیز منجر می‌گردد و باعث شکوفا شدن استعدادها و توانایی‌های آنان خواهد شد.

روش ایفای نقش

یکی از روش‌هایی که در تکوین شخصیت فردی و اجتماعی هنرجویان سهیم‌زبانی دارد "روش ایفای نقش است" زیرا نمونه کوچکی از ایفای نقش‌های زندگانی است و بهتر از بقیه روش‌ها، هنرجویان را در عرصه زندگی می‌آزماید. این روش، به عنوان یک الگوی تدریس، از دو بُعد شخصی و اجتماعی مورد توجه قرار دارد.

در این الگو، سعی بر آن است که به یادگیرندگان کمک شود تا مفهوم وجود خویش را در درون فضای اجتماعی که در آن زندگی می‌کنند بیابند و نکات مثبت تصورات خود را درباره خودشان، با کمک گرفتن از گروه‌های اجتماعی، روشن کنند. در جریان ایفای نقش، نمونه زنده‌ای از رفتار انسان مهیا می‌شود که به مثابه ابزاری در اختیار هنرجو قرار می‌گیرد و چون تمرکز حواس و ارتباط عاطفی در این روش زیاد است به یادگیری بهتر و مؤثرتر می‌انجامد.

اجرای این الگو طی مراحل زیر صورت می‌گیرد:

۱. آماده کردن گروه (با آشنا کردن هنرجویان با مسئله، آماده سازی گروه و طرح سؤال برای برانگیختن تفکر)

۲. انتخاب شرکت کنندگان،

۳. صحنه آرایی،

۴. آماده کردن تماشاگران،

۵. اجرای بازی،

۶. ارزشیابی و بحث،

۷. اجرای دوباره،

۸. بحث و ارزشیابی،

۹. تقسیم تجارب.

این روش کمک می کند هنرجویان احساسات خود را بروز دهند و از نگرش ها، ارزش ها و برداشت های خود سود جویند، نگرش ها و مهارت های حل مسئله را به دست آورند و گسترش دهند، از راه های مختلف، مواد درسی را بررسی کنند، زمینه بحث گروهی را فراهم سازند و کم رویی برخی هنرجویان خجالتی درمان شود. همچنین این روش به ایجاد شور و شوق و انگیزه درونی در فراگیران، افزایش مهارت های روانی حرکتی آنان، تقویت نگرش ها و طرز تفکر جدید و قبول ارزش های اجتماعی توسط هنرجویان و تقویت قدرت مدیریت و سازماندهی هنرجویان در کلاس و بهبود آینده شغلی آنها کمک می کند.

تدریس اعضای تیم

همان گونه که از عنوان طرح بر می آید، مدیر یادگیری، موضوع درس را بین اعضای تیم تقسیم می کند، هر عضو، متن اختصاص یافته خود را به دقت مطالعه می کند و آن را برای اعضای تیم خود تدریس می کند، یعنی هر هنرجو هم هنرآموز است و هم یادگیرنده. متن باید قابل تقسیم باشد، در غیر این صورت مدیر یادگیری باید موضوع درس را با سازماندهی مجدد به قسمت های مختلف تقسیم کند.

بعد از تدریس هر بخش توسط اعضا، آزمون جامع از تمامی بخش ها برگزار می شود و سپس کلید سؤالات در اختیار هنرجویان قرار گرفته و هنرجویان کار خود را ارزیابی می کنند و به این دو سؤال پاسخ می دهند:

الف - هر کدام تا چه حد موضوع را خوب یاد گرفته اند و به دیگران تدریس کرده اند؟

ب - برای مؤثر بودن کار خود در تیم چه پیشنهادهایی دارند؟

در این طرح به هنرجویان کمک می شود تا به بخش تعیین شده مسلط شوند و به طور مؤثری آن را برای دیگران تدریس کنند.

طرح های تدریس اعضای تیم و کارایی تیم ممکن است هم زمان استفاده شوند. استفاده نوبتی هم می تواند ضمن ایجاد تنوع در رشته ها، مهارت های مختلفی را آموزش دهد.

نکته قابل توجهی که در این طرح وجود دارد، بررسی و تحلیل نمرات هنرجویان در هر سؤال است. طبیعی است که هر هنرجو در سؤالات مربوط به بخش خود

نمره بالاتری داشته باشد، ولی نمره دیگر سؤالات در بررسی عملکرد دیگر اعضا در فرآیند تدریس نیز قابل تأمل است.

بحث گروهی

روش تدریس به شیوه بحث گروهی، گفت و گویی سنجیده و منظم درباره موضوعی خاص و مورد علاقه مشترک شرکت کنندگان در بحث است. در این روش، هنرجویان با شرکت فعال در فعالیت‌های کلامی، ابعاد مختلف یک مسأله را مورد بحث قرار می‌دهند و در پایان نسبت به آن شناخت عمیق تری به دست می‌آورند. همچنین درک می‌کنند که دیگران نیز نظریاتی دارند و باید به نظریات آنان احترام گذاشت. استدلال کردن و گوش دادن به حرف‌های دیگران را می‌آموزند و دارای روحیه تحمل‌آرا می‌گردند. همچنین از طریق بحث گروهی، روابط گروهی را تمرین می‌کنند. در این روش، وظیفه اصلی هنرآموز تحلیل و ارزیابی جریان بحث، منطقی، سازمان و صحت مطالب گفته شده است. البته او می‌تواند نقش هدایت‌کننده بحث را داشته باشد و هر جا که بحث به بن‌بست برسد یا از مسیر اصلی خارج شود، آن را به مسیر اصلی هدایت کند. هم‌چنین باید مراقب باشد که افراد بخصوصی، بحث را به خود اختصاص ندهند.

- موضوعی که بتوان درباره آن، نظرات مختلف و متفاوت ارائه داد و فراگیران درباره آن، اطلاعات لازم را داشته باشند یا بتوانند کسب کنند، موضوع مورد علاقه مشترک شرکت کنندگان در بحث باشد.

در این روش، هنرجویان بیش از استفاده از کتاب یا هنر آموز، خود موظف به یافتن نتایج، اصول و راه‌حل‌ها هستند و این در صورتی است که هنرجویان به موضوع علاقه مند باشند. موضوعاتی چون ریاضیات، علوم طبیعی، مهندسی و ... برای بحث گروهی کارایی ندارند و در عوض علوم اجتماعی، تاریخ، اقتصاد، فلسفه، علوم سیاسی و روان‌شناسی و جامعه‌شناسی با این روش قابلیت تدریس دارند. درباره موضوعاتی که هنرجویان کمتر به آن علاقه مند هستند هنرآموز باید به نوعی در هنرجویان ایجاد علاقه کند و در آنها حساسیت به وجود آورد مانند طرح سؤال، پخش یک فیلم و ... به عبارت دیگر، اجرای مطلوب روش بحث گروهی تا اندازه زیادی بستگی به شخصیت هنرآموز دارد. هنرآموزی که از این روش استفاده می‌کند باید قدرت تصمیم‌گیری داشته باشد و طوری بحث را هدایت کند که موضوع به بیراهه کشیده نشود.

مراحل اجرای روش بحث گروهی

مرحله اول: آمادگی و برنامه ریزی

۱- انتخاب موضوع:

موضوعات و عناوین روش بحث گروهی و ارتباط آنها با هدف، باید در قالب کلمات و جملات صریح و روشن بیان شود.

۲- فراهم کردن زمینه‌های مشترک: قبل از شروع بحث گروهی، لازم است سطح اطلاعات هنرجویان درباره موضوع یکسان شود.

۳- تعیین نحوه آرایش شبکه های ارتباطی: ترتیب قرار گرفتن و نشستن فراگیران، در نوع ارتباط مؤثر است.

بر این اساس رهبر گروه، هنرجویان، شخص میهمان، ناظر یا ارزیاب و... هر کدام باید جایگاه مخصوص خود را داشته باشند.

مرحله دوم: روش اجرای بحث گروهی

۱- وظایف هنرآموز در روش بحث گروهی:

الف: فراهم کردن امکانات

ب: شرکت در بحث: هنرآموز موظف است در شروع بحث، تحت عنوان مقدمه، هدف و ضوابط بحث گروهی را شرح دهد و باید نقش خود را در جریان بحث تا حد یک شنونده کاهش دهد.

ج: کنترل و هدایت بحث

۲- وظایف هنرجویان در جریان بحث گروهی:

هنرآموز باید نقش هنرجویان را به دقت به آنان بیاموزد. هنرجویان باید درباره موضوع از قبل مطالعه کنند، حرف دیگران را قطع نکنند، با یکدیگر صحبت نکنند، کاملاً به صحبت های دیگران گوش کنند و انتظار نداشته باشند که نظر آنها حتماً پذیرفته شود.

با اجرای این روش، افراد می توانند در عقاید و تجربیات یکدیگر سهیم شوند و خود را ارزیابی کنند، هراس افراد خجالتی کاهش می یابد و قدرت مدیریت و رهبری هنرجویان تقویت می شود. مفهوم مشارکت و تلاش برای هنرجویان روشن می شود، ذهن فراگیران پویا و فعال می شود، هنرجویان در پایان به دیدگاه های مشترک مورد توافق می رسند. همچنین در این روش هنرآموز نقش راهنما و کنترل کننده را دارد، علاقه و انگیزه هنرجویان افزایش یافته و تدریس کسل کننده نخواهد شد، با مشاهده رفتارها و بحث ها می توان توانایی های هنرجویان را سنجید، عواطف دوستی بین هنرجویان تقویت شده و بهتر همدیگر را می شناسند، تفکر انتقادی در آنان تقویت می شود، سایر توانایی های شناختی رشد می یابد، توانایی سخن گفتن و مهارت های کلامی پرورش می یابد و آموزش و یادگیری بر استدلال و توجیه منطقی استوار می گردد.

همیاری

در این روش کلیه هنرجویان به جای هنرآموز در تدریس درس شرکت دارند. ویژگی اصلی این روش مشارکت هنرجویان در انتقال مفاهیم و مطالب درسی به سایرین می باشد. در یادگیری از طریق همیاری، تفاوت افراد گروه باعث کارآمد شدن یادگیری می شود. یکی از هدف های یادگیری از طریق این روش این است که هنرجویان یاد بگیرند با هر کسی کار کنند و از این طریق موجب بالا رفتن پیشرفت تحصیلی فراگیران، ایجاد ارتباط مثبت و انتقال تجاربی به آنها می شود که برای توسعه اجتماعی، روانی و شناختی سالم به آن نیاز دارند. روش یادگیری از طریق مشارکتی با روش همیاری کاملاً متفاوت است. ترغیب هنرجویان به

آشنایی با روش‌های نوین تدریس

فعالیت در گروه‌های کوچک به منظور کمک به یکدیگر در یادگیری مطالب درسی فصل مشترک تمامی این روش‌هاست. برای اینکه گروه‌های همیار موفق شوند، هنرآموز سه چیز را باید رعایت کند: رفتار همه هنرجویان را زیر نظر داشته باشد، نتایج حاصل از مهارت‌های اجتماعی‌ای را که هنرجویان به کار می‌برند برای آنان توضیح دهد و در مواقع مناسب برای آموزش مهارت‌های ضروری، در کارگروه‌ها مداخله کند.

بعضی از روش‌های هم‌یاری را چنین می‌توان بیان کرد:

۱- گروه‌های پیشرفت تیمی هنرجویان

در این روش، هنرجویان به گروه‌های یادگیری چهار نفری تقسیم می‌شوند. هنرجویان از نظر سطح کارایی، جنسیت و همگن می‌شوند. پس از ارائه درس توسط هنرآموز به منظور حصول اطمینان از یادگیری تک تک اعضا، هنرجویان به فعالیت‌های درون گروهی می‌پردازند و در پایان تمامی هنرجویان باید در آزمون‌های انفرادی که نمی‌توانند در آنها به یکدیگر کمک نمایند شرکت نمایند. نمرات هنرجویان با میانگین نمرات قبلی آنها مقایسه می‌شود تا عملکرد و میزان پیشرفت آنان تعیین گردد این روش در تدریس موضوعاتی نظیر ریاضیات، زبان و علوم اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲- رقابت و مسابقه تیمی

روش تدریس هنرآموز و کار گروهی در این روش، کاملاً مشابه روش قبلی است با این تفاوت که هنرجویان به جای شرکت در آزمون در مسابقات شرکت می‌کنند.

۳- یادگیری انفرادی با یاری گرفتن از تیم

در این روش نیز تیم‌های چهار نفره از هنرجویانی که در سطح کارایی متفاوت هستند تشکیل می‌شوند و به تیم‌هایی که عملکرد مطلوب داشته‌اند گواهینامه اعطا می‌شود و در این روش یادگیری مشارکتی با آموزش فردی در می‌آمیزد.

۴- تقسیم موضوع به بخش‌های مختلف

هنرجویان برای کار روی موضوع درس که به بخش‌های مختلف تقسیم شده است تیم‌های شش نفره تشکیل می‌دهند. برای مثال زندگی نامه را می‌توان به بخش‌های گوناگونی از قبیل سال‌های نخستین زندگی، نخستین موفقیت‌ها، مسائل باقیمانده سال‌های عمر و نقش آن در تاریخ تقسیم کرد. در این تقسیم‌بندی انگیزه توجه به مطالب و کار همه تیم‌ها، در سایرین تقویت می‌شود.

۵- پژوهش گروهی

پژوهش گروهی در حقیقت یک طرح عمومی برای اداره کلاس است که طبق آن هنرجویان در گروه‌های کوچک در برنامه ریزی مشارکتی فعالیت می‌کنند. با انتخاب عنوان مطالب مورد مطالعه، هر گروه آن را به بخش‌های کوچکتر تقسیم می‌کرده و هر بخش را یکی از اعضا مطالعه می‌کند و در آخرین مرحله هر یک از گروه‌ها مجموعه آموخته‌ها و یافته‌های خود را به صورت یک کار گروهی به بقیه کلاس ارائه می‌دهد.

۶- طرح کارایی تیمی

در این روش هر یک از اعضای تیم، دانش خود را قبل از بحث تیمی ارزیابی می‌کند و بعد از یک مرور اولیه، هر فراگیر به یک سری سؤال که قرار است آموخته شود پاسخ می‌دهد سپس اعضای تیم در مورد هر یک از پاسخ‌ها با یکدیگر بحث می‌کنند تا به توافق برسند. از آنجایی که اعضای تیم باید در مورد بهترین پاسخ به توافق برسند، شرکت‌کنندگان این فرصت را پیدا می‌کنند تا اطلاعات خود را با یکدیگر رد و بدل کنند و دلایلشان را توضیح دهد. در این روش، کلید پاسخ‌ها باید دلیل درست و نادرست بودن هر جواب را توضیح دهد تا اعضای تیم بتوانند درک عمیقی از بهترین پاسخ به دست آورند. در این طرح در فراگیران ایجاد انگیزه می‌شود. کنجکاوی ذاتی فراگیر در این است که چرا دیگران به این صورت فکر می‌کنند؟ این طرح همچنین فراگیر را مشتاق می‌سازد تا دیگر اعضای تیم را علاقه‌مند نموده و یا حتی تحت تأثیر قرار دهد.

روش گردش علمی

این روش گاهی برای مطالعهٔ جامعی است که با توجه به هدف‌های معین آموزشی از طرف هنرآموز و شاگرد طراحی و تنظیم می‌شود. اولین مسئله در استفاده از این روش میزان ارزش، ظرفیت و کیفیت گردش علمی است. این روش می‌تواند در محدودهٔ زمانی از یک ساعت تا یک ماه اجرا شود. اگر انتظار داشته باشیم که از این روش نتایج خوبی حاصل شود، باید قبل از اجرا به طراحی بپردازیم تا در کسب هدف‌های آموزشی به اطمینان بیشتری برسیم. این روش برای همهٔ دروس، قابلیت اجرایی ندارد. همچنین از نظر رفت و آمد و بیمه و تغذیه هزینه‌های مالی زیادی دربردارد که جز در شرایطی مقرون به صرفه نیست. مشخص کردن هدف در برنامه‌ریزی برای بازدید و گردش علمی ضروری است.

روش واحد طرح (پروژه)

مفهوم کلمهٔ پروژه (طرح) تا سال ۱۹۰۰ م. در نزد عموم عبارت از یک مسئله وسیع و مهم بود که صرفاً جنبهٔ عملی داشت. ولی بعدها شامل مفاهیم گسترده‌ای از فعالیت‌های نظری و عملی شد. این روش در موقعیت‌های طبیعی ارزش تربیتی دارد و جنبهٔ تجربی آن زیاد است. زیرا مهارت‌های مورد نظر را به نحو شایسته‌ای تقویت می‌کند. این روش در کسب مهارت‌های اساسی زندگی فراگیران نقش اساسی دارد در جوامع پیشرفته «یکی از اهداف برنامه‌های تعلیم و تربیت» تکوین شخصیت افراد برای کسب مهارت‌های اساسی زندگی است. در این زمینه «ارتقای قدرت مدیریت برنامه‌ریزی و کنترل» از محورهای مهم به حساب می‌آید و در جهت نیل به این اهداف، انتخاب روش‌های فعال تدریس، زمینه‌های مناسب را فراهم خواهد آورد.

در این روش، هنرجویان مقدمات لازم را فراهم کرده و برای انجام دادن پروژه، برنامه ریزی می‌نمایند و برای اجرای صحیح آن به سازماندهی می‌پردازند و طبق اهداف و برنامه زمانی موضوع واگذار شده را شروع می‌کنند و به اتمام می‌رسانند. نکته مهم در این روش، مورد استفاده قرار گرفتن آن در موقعیت‌های خارج از کلاس، یعنی در فضای زندگی واقعی است.

ویژگی‌های روش پروژه

- ۱- روش پروژه مانند واحد کار هنرجویان است ولی در پروژه اول ارتباط آن با عواملی که باید مورد مطالعه قرار گیرد معین می‌شود.
 - ۲- مرحله به مرحله بودن کار موجب نظم و کنترل مرحله ای می‌شود.
 - ۳- یادگیری بسیار عمیق است و پیشرفت هنرجویان بسیار زیاد و کاملاً محسوس است.
 - ۴- هنرجویان اعتماد به نفس پیدا می‌کنند و بین آنها و هنرآموز رابطه صحیح آموزشی برقرار می‌شود.
 - ۵- رفتارهای اجتماعی مانند «همکاری»، «تعاون»، «احساس مسئولیت»، «انضباط در کارها»، «فعالیت» صبر و تحمل عقاید مخالف در هنرجویان تقویت می‌شود.
 - ۶- مهارت‌های تحقیق و پژوهش را می‌آموزند.
 - ۷- توانایی‌های گوناگون در هنرجویان بروز می‌کند.
 - ۸- فعالیت آموزشی با میل و رغبت انجام می‌شود و تحمیلی نیست.
 - ۹- بسیاری از دشواری‌های تربیتی به دلیل فعال بودن هنرجویان در ضمن اجرای این روش از بین می‌رود.
- مراحل روش پروژه عبارت است از:
۱. **تعیین موضوع و هدف:** موضوع و هدف باید با استفاده از اصول روان‌شناسی و علاقه مندی هنرجویان تعیین شود.
 ۲. **ارائه طرح:** با بحث و گفت‌وگو طرح مشخص می‌شود، سپس به هنرجویان فرصت طراحی می‌دهند.
 ۳. **اجرا:** نقش هنرآموز آماده ساختن وسایل لازم و مورد نیاز است و هنرجویان، با توجه به علاقه مندی و توانایی، فعالیتی را برعهده می‌گیرند تا آن را در زمان تعیین شده ارائه دهند.
 ۴. **قضاوت و ارزشیابی:** ارزشیابی صحیح و انتقادات سازنده در اصلاح و تکمیل پروژه تأثیر بسزایی دارد.
- همچنین روحیه مسئولیت‌پذیری را در هنرجویان می‌پروراند و جنبه عملی و اجرایی را محور فعالیت‌هایشان قرار می‌دهد، انگیزه درونی آنان را تقویت می‌کند و اعتماد به نفس را در آنان افزایش می‌دهد.

روش آموزش تلفیقی:

روش آموزش تلفیقی، محیط را برای یادگیری پرنگیزه و فعال می‌سازد. بنابراین برای تأمین نیازهای جامعه امروز، که عصر پیشرفت سریع فناوری است، بسیار ضروری است. این روش فرصت می‌دهد تا با استفاده از یک موضوع درسی، اطلاعات گوناگون و گسترده‌ای را پیرامون ابعاد مختلف آن به دست آوریم و با تلفیق این اطلاعات، یاددهی و یادگیری را به صورت یک کل بنگریم؛ همان طور که مصداق آن در زندگی واقعی فراوان است. روش آموزش تلفیقی که به آن «برنامه میان رشته‌ای» نیز می‌گویند فراگیرنده را مستقیماً درگیر انجام کار می‌کند و با استفاده از روش‌های گوناگون، مفاهیم را از ابعاد گوناگون مورد بررسی قرار می‌دهد. در آموزش یک مفهوم به کودکان، به دلیل محدودیت‌هایی که در درک کامل موضوع، مدت زمان و تمرکز کوتاه برای برنامه ریزی‌های آموزشی دارند، استفاده از روش تلفیقی لازم است. زیرا زمانی که می‌خواهیم به کودکی، به طور مثال ساعت را آموزش دهیم، باید بین آموزش اعداد، حرکات، صدا و نمایش هنر تلفیق ایجاد کنیم. امروزه، توجه به هوش چندگانه و به کارگیری آن در آموزش بهتر این تلفیق ضروری است.

روش آزمایشی

اساس این روش بر اصول یادگیری اکتشافی استوار است. در این روش مستقیماً چیزی آموزش داده نمی‌شود بلکه موقعیت و شرایطی فراهم می‌شود تا شاگردان خود از طریق آزمایش به پژوهش بپردازند و جواب مسئله را کشف کنند. این روش نیازمند امکانات خاصی نیست و برای موضوعات علوم تجربی و روانشناسی و سایر علوم، روشی مفید است.

بنابراین روش آزمایشی در آموزش کودکان و بزرگسالان روشی مطلوب و مؤثر است و جایگاه ویژه‌ای در روش‌های آموزشی دارد. اما باید به چند نکته مهم توجه داشت:

انتخاب فضا و ابزار برای اجرای هدف‌های تعیین شده (وسایل، مواد و محل دقیق)؛ برنامه‌ریزی صحیح برای اجرای گام به گام تدریس؛ آمادگی هنرآموز با تجربه و خبره برای پاسخ‌گویی به سؤالات (توضیح نکات ضروری و جلسات بحث و گفت‌وگو بعد از آزمایش).

این روش کیفیت یادگیری را افزایش می‌دهد و یک عامل بسیار برانگیزنده در فعالیت‌های آموزشی است. برای ارضای حس کنجکاوی و تقویت نیروی اکتشاف و اختراع و پرورش تفکر انتقادی شاگردان بسیار مفید است. نظر به اینکه یادگیری از طریق تجارب مستقیم حاصل شده، یادگیری آن با ثبات‌تر و مؤثرتر است. همچنین انگیزه مطالعه و تحقیق را در هنرجویان افزایش می‌دهد و در آنها اعتماد به نفس ایجاد می‌کند. ضمن اینکه فعالیت‌های آموزشی را برای فراگیران جذاب

آشنایی با روش‌های نوین تدریس

و شیرین می نماید و بازده یادگیری آن، نسبت به سایر روش ها، بسیار بالاست اما دسترسی نداشتن به امکانات و محدودیت زمانی مانع از کارآیی آن می شود.

طرح درس

نظر به اینکه ارائه طرح درس راه گشای تدریس می‌باشد، لازم است هنرآموزان محترم برای اجرای هر چه مطلوب‌تر فرآیند یاددهی- یادگیری به برنامه‌ریزی در این زمینه بپردازند. به طور کلی فعالیت‌هایی که لازم است برای تدریس انجام شود در سه بخش زیر خلاصه می‌شود:

الف) فعالیت‌های قبل از تدریس

- ۱- طراحی آموزشی،
- ۱-۱- تعیین هدف‌های کلی آموزش،
- ۱-۲- تعیین هدف‌های توانمند ساز،
- ۱-۳- تعیین پیش‌نیازهای درس،
- ۱-۴- تنظیم سؤالات ارزشیابی تشخیصی،
- ۱-۵- تعیین مراحل تدریس با توجه به محتوا،
- ۱-۶- تعیین الگوی تدریس (روش تدریس)،
- ۱-۷- تعیین رسانه،
- ۱-۸- تعیین نظام ارزشیابی،
- ۲- پیش‌بینی ایجاد محیط متناسب آموزشی.

ب) فعالیت‌های ضمن تدریس

- ۱- فعالیت‌های آغازین درس،
- ۲- فعالیت‌های ارائه درس،
- ۳- فعالیت‌های تکمیلی درس،
- ۴- فعالیت‌های پایانی درس.

ج) فعالیت‌های بعد از تدریس

- ۱- بررسی میزان پیشرفت هنرجویان
 - ۲- بررسی میزان موفقیت تدریس در رسیدن به هدف‌ها از نظر محتوا، روش و رسانه.
- در خاتمه یک نمونه جدول طرح درس پیشنهادی برای یک جلسه آموزشی ارائه می شود که می تواند با توجه به تبحر و تجربه هنرآموزان محترم تکمیل گردد.

نمونه طرح درس پیشنهادی برای یک جلسه آموزشی

تعداد هنرجو	پایه:		موضوع درس:		نام درس:		شماره طرح درس	مشخصات کلی
	کلاس:		صفحات:		نام واحد یادگیری:			
هنرآموز	واحد		مدت اجرا: دقیقه		تاریخ اجرا		منطقه:	هدف کلی:
استادکار							مدرسه:	
اهداف توانمند ساز:								
۳- تعیین پیش نیازهای درس:								
۴- تنظیم سؤالات ارزشیابی:								
۵- روش های تدریس:								
۶- رسانه های آموزشی:								
ابزارهای آموزشی:								
۱- فعالیت های آغازین:								
پیام روز								
فعالیت های اولیه: (سلام و احوالپرسی، حضور و غیاب، بازدید تکالیف و..)								
ارزشیابی تشخیصی:								
زمان به دقیقه		انتظارات		آماده سازی (زمینه سازی):				
زمان به دقیقه		انتظارات		فعالیت های فراگیران (فردی-گروهی)		فعالیت های ارائه درس: فعالیت های هنرآموز		
فعالیت های تکمیلی درس: جمع بندی								
فعالیت های پایانی درس: نتیجه گیری و انجام فعالیت ها								
ارزشیابی تکوینی (مرحله ای):								
- تعیین تکلیف						فردی:		
- معرفی سایر منابع مرتبط با درس						گروهی:		
- موضوع جلسه آینده و اقدامات لازم:								

آشنایی با روش‌های نوین تدریس

نمونه طرح درس تکمیل شده برای یک جلسه آموزشی

تعداد هنرجو		پایه: ۱۰	موضوع درس:		نام درس: تزئینات سنگی، سرامیکی و پلیمری در فضاهای داخلی	شماره طرح درس
			اجرای کف سرامیکی			
هنرآموز استادکار		واحد	مدت اجرا:		ناریخ اجرا	منطقه:
			دقیقه ۹۰ دقیقه			مدرسه:
هدف کلی: اجرای کف پوش سرامیکی						
اهداف توانمند ساز: ۱- تعیین فضای اجرای کف پوش سرامیکی						
۲- اجرای کف پوش سرامیکی با توجه به اصول و مقررات آن						
۳- تعیین پیش نیازهای درس: تعریف کف سازی- ویژگی های کف سازی- اجرای زیرسازی						
۴- تنظیم سؤالات ارزشیابی: ۱- کف پوش سرامیکی چه ویژگی هایی دارد و برای کدام فضاها مناسب است؟						
۲- اصول و مقررات اجرای کف پوش سرامیکی چگونه است؟						
۵- روش های تدریس: مشارکتی - کار عملی						
۶- رسانه های آموزشی: عکس- فیلم و کتاب درسی						
ابزارهای آموزشی: تراز- متر- فرز- ماله- کمچه- استانبولی- ریسمان بند کشی- دستکش- تی- سرنند- پیماننه- چکش لاستیکی- ماسه- آب- پودر سنگ- سیمان سفید.						
۱- فعالیت های آغازین:						
پیام روز استفاده از وسایل و ابزار موجب دقت و سرعت اجرا می گردد.						
فعالیت های اولیه: (سلام و احوالپرسی، حضور و غیاب، بازدید تکالیف و گروه بندی)						
زمان به دقیقه: ۱۰		هنرجویان				
۵		ارزشیابی تشخیصی: کف سرامیکی چیست و چه ویژگی هایی دارد؟				
زمان به دقیقه: ۲۰		کنترل زیرسازی و ساخت ملات یا آماده سازی چسب آماده سازی (زمینة سازی):				
زمان به دقیقه: ۳۰		انتظارات		فعالیت های فراگیران (فردی-گروهی) توضیح و نظارت بر انجام کار ۱-تراز سازی- کنترل شیب، دلیل گذاری با رعایت هنرآموزان در زمان انجام شیب ۲-اجرای سرامیک سطح		
۱۰		بررسی متن کتاب و ملاحظه روش اجرای تصویری		فعالیت های تکمیلی درس: جمع بندی		
۱۰		فعالیت های پایانی درس:				
۵		ارزشیابی تکوینی (مرحله ای): بررسی و تعیین اشکالات اجرای کف سرامیکی				
		-تعیین تکلیف فردی: عکس یا گزارش در اجراهای خوب و یا مشکل دار از اجرای کف پوش های سرامیکی				
		گروهی: بازدید گروهی از اجرا های کف پوش های سرامیکی				
		-معرفی سایر منابع مرتبط با درس : کاتالوگ ها و CD های مربوط				
		-موضوع جلسه آینده و اقدامات لازم: اجرای سرامیک متن کار				

جدول پیشنهادی بودجه بندی محتوای درس تزئینات سنگی، سرامیکی و پلیمری در فضاهای داخلی

ردیف	زمان	عنوان کار	فعالیت ها	فعالیت های تحقیقی و ترسیمی
۱	هفته اول	کلیات کف سازی	-تعریف کف سازی و ویژگی های آن -انواع کف سازی از نظر موقعیت	بررسی چند نمونه از اجرای کف سازی با کاربرهای متفاوت در ساختمان ها
۲	هفته دوم	کلیات کف سازی	اجرای زیرسازی اجرای عایق کاری کف و مراحل اجرای عایق کف	ارائه عکس و یا گزارش از زیرسازی و عایق کاری کف
۳	هفته سوم	اجرای کف سنگی	کنترل زیرسازی کنترل زیرسازی	بررسی چند کف سنگی با عملکرد های متفاوت
۴	هفته چهارم	اجرای کف سنگی	تهیه ملات دلیل گذاری نهایی و دوغاب ریزی	ترسیم جزئیات اجرایی
۵	هفته پنجم	اجرای کف سرامیکی	تدریس مباحث نظری و تدوین فعالیت ها کنترل زیرسازی و دلیل گذاری	توجه به کف پوش های سرامیکی محیط زندگی خود و گزارش معایب و مشکلات آنها
۶	هفته ششم	اجرای کف سرامیکی	بررسی و کنترل فعالیت ها و نتیجه گیری شیب بندی اجرای فرش کف و دوغاب ریزی	ترسیم جزئیات
۷	هفته هفتم	اجرای کف آجری	تدریس مباحث نظری و تعیین فعالیت ها کنترل زیرسازی و دلیل گذاری	توجه به کف پوش های آجری در محیط زندگی و اجراهای خوب از طریق عکس یا فیلم
۸	هفته هشتم	اجرای کف آجری	اجرای دلیل - کرم گذاری و فرش کف اجرای فرش کف آجری و دوغاب ریزی	ترسیم جزئیات
۹	هفته نهم	کلیات نصب لوازم بهداشتی	معرفی لوازم بهداشتی مراحل اجرای کف شور	بررسی نمونه های اجرا شده و تهیه چک لیست
۱۰	هفته دهم	اجرای نصب لوازم بهداشتی	اجرای شیب بندی و عایق کاری و کف شور	بررسی چند نمونه اجرای لوازم بهداشتی در سرویس بهداشتی
۱۱	هفته یازدهم	اجرای نصب لوازم بهداشتی	نصب سنگ توالت	ترسیم جزئیات
۱۲	هفته دوازدهم	کلیات دیوار پوش ها و پارتیشن ها	معرفی انواع دیوار پوش و معرفی دیوارپوش سنگی	بررسی دیوار پوش های سنگی با توجه به عملکرد در فضاهای داخلی و نما
۱۳	هفته سیزدهم	دیوار پوش سنگی	زیرسازی و تعیین دیوار مبنا و نصب قرنیز سنگی	مراجعه به فروشگاه های سنگ و مصالح فروشی ها و جمع آوری سنگ ها به عنوان نمونه
۱۴	هفته چهاردهم	دیوار پوش سنگی	نصب سنگ روی دیوار	ترسیم جزئیات

آشنایی با روش‌های نوین تدریس

ردیف	زمان	عنوان کار	فعالیت‌ها	فعالیت‌های تحقیقی و ترسیمی
۱۵	هفته پانزدهم	دیوار پوش کاشی	مراحل اجرای کاشی کاری دیوار و دوغاب ریزی و کنترل زیرسازی	بررسی دیوار پوش های کاشی با توجه به کاربری فضا
۱۶	هفته شانزدهم	دیوار پوش کاشی	برش و نصب کاشی	رسم جزئیات
۱۷	هفته هفدهم	دیوار پوش آجری	معرفی آجر و استانداردهای آن- روش های اجرای دیوارپوش های آجری- اجرای خشک	بررسی ابعاد و استاندارد های آجر با مراجعه به کارخانه های آجر و توجه به دیوار پوش های آجری
۱۸	هفته هجدهم	دیوار پوش آجری	اجرای نصب آجر	رسم جزئیات
۱۹	هفته نوزدهم	پارتیشن سنگی	روش های اجرای پارتیشن سنگی و آماده سازی زیرسازی آن	بررسی دیوارپوش های سنگی داخلی و پارتیشن های سنگی
۲۰	هفته بیستم	دیوار پوش و پارتیشن سنگی	نصب پلاک های سنگی روی پارتیشن	رسم جزئیات
۲۱	هفته بیست و یکم	کلیات اجرای تزیینات پلیمری کف و دیوار	معرفی کف پوش‌ها و دیوار پوش‌های پلیمری و کنترل زیرسازی	بررسی نمونه های موجود در کف پوش ها و دیوارپوش های پلیمری
۲۲	هفته بیست و دوم	اجرای کف پلیمری	اجرای کف پوش پلیمری	در مورد کف پوش های پلاستیکی تحقیق شود و انواع آن مشخص گردد
۲۳	هفته بیست و سوم	اجرای کف پلیمری	اجرای کف پوش پلیمری (اپوکسی)	بررسی عملکرد کف پوش‌های اپوکسی و بررسی موارد اجرا شده
۲۴	هفته بیست و چهارم	اجرای دیوار پوش پلیمری	معرفی انواع دیوارپوش های پلیمری و آماده سازی محل نصب و کنترل دیوار	تهیه لیستی از دیوارپوش های پلاستیکی و موارد موجود در منطقه
۲۵	هفته بیست و پنجم	اجرای دیوار پوش پلیمری	نصب دیوارپوش پلیمری (نصب قطعات و نصب ابزارها)	بررسی و تحقیق در مورد انواع دیوارپوش‌های پلیمری و مشخص نمودن عملکرد و زیبایی آنها
۲۶	هفته بیست و ششم	کلیات اجرای پارتیشن و ستون پلیمری	معرفی انواع ستون نما و سرستون‌های پلیمری و تهیه آنها و ویژگی‌های تزیینی آنها	جمع آوری کاتالوگ و تحقیق در مورد انواع آنها
۲۷	هفته بیست و هفتم	اجرای ستون و سر ستون پلیمری	نصب ستون و سرستون های پلیمری	رسم جزئیات
۲۸	هفته بیست و هشتم	اجرای پارتیشن های پلیمری	معرفی انواع جداکننده‌های پلیمری و نوع و عملکرد آنها و آماده سازی محل نصب	جمع‌آوری کاتالوگ کارخانه‌ها و تحقیق در مورد انواع پارتیشن‌ها با عملکردهای مختلف
۲۹	هفته بیست و نهم	اجرای پارتیشن های پلیمری	نصب پارتیشن پلیمری	رسم جزئیات و اتصالات

توجه: به ردیف های ۳، ۵، ۷ و ۱۵ در صورت نیاز می‌توان یک جلسه ۸ ساعته اضافه کرد.



فصل ۴

راهنمای تدریس واحدهای یادگیری

فصل اول:

اجرای کف سنگی، سرامیکی و آجری

واحد یادگیری ۱: اجرای کف پوش سنگی



مقدمه:

بسیاری از آثار شاخص و به جا مانده از تمدن های درخشان گذشته از سنگ ساخته شده اند. مقاومت بالای این ماده، دلیل بهره گیری از آن در بخش های مختلف ساختمان است. اولین نمونه های کاربرد سنگ در ساختمان مربوط به بناهای نیایشی است. استونهنج^۱ (۳۱۰۰ پ م) در سالزبری^۲ انگلیس و اهرام مصر (۲۷۰۰ پ م) نمونه هایی از این دست هستند. در مجموعه تخت جمشید از سنگ با فناوری بسیار بالا استفاده شده است. کاربرد سنگ در ایران پیشینه ای هفت هزار ساله دارد.

استاندارد عملکرد:

پس از اتمام این واحد یادگیری انتظار می رود فراگیرنده بتواند کف یک فضای داخلی را به مساحت تقریبی ۵ متر مربع مطابق نقشه ها و استانداردهای فنی با رعایت ایمنی و نکات زیست محیطی اجرا نماید.

استانداردها:

مبحث پنجم و دوازدهم مقررات ملی ساختمان و نشریه های شماره های ۹۲ و ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران

^۱ Stonehenge

^۲ Salis bury

توصیه های ضروری در تدریس:

توصیه می شود از روش تدریس فعال و غیر مستقیم که با پرسش و پاسخ و بحث گروهی همراه است و یکی از روش های مؤثر در افزایش یادگیری هنرجویان است استفاده شود. در ابتدا برای تدریس بخش دانشی، از این روش تدریس استفاده کنید و نکات آموزشی را با استفاده از بحث های گروهی استخراج کرده و به همراه مواردی که باید خود به مباحث اضافه کنید در کلاس ارائه نمایید.

استفاده از عکس و فیلم می تواند به درک بهتر مطالب کمک کند. از آنجایی که توجه به ایمنی، بهداشت محیط کار و الزامات زیست محیطی از اهمیت به سزایی برخوردار است، قبل از آغاز هر فعالیت عملی این موارد به طور کامل تبیین شده و هنرجویان ملزم به استفاده از تجهیزات ایمنی مورد نیاز شوند. در تدریس موضوعات این فصل از مباحث ۵ و ۱۲ مقررات ملی ساختمان و نشریه ۹۲ و ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی استفاده شده است. پیشنهاد می شود هنر آموزان محترم برای تکمیل مباحث درسی و تعمیق آموخته های هنرجویان مطالبی از منابع فوق را در قالب تحقیق یا کنفرانس از آنان مطالبه کنند.

از آنجایی که اکثر فعالیت های عملی هنرجویان به صورت گروهی انجام می شود، لذا به منظور تحقق پرورش روحیه کار گروهی، در ارزشیابی فعالیت ها این موضوع مد نظر قرار بگیرد. با توجه به اینکه اجرای کار عملی (کارگاهی) به صورت آموزشی انجام می شود، می توان از ماسه به جای ملات ماسه سیمان استفاده کرد.

با توجه به اهمیت گزارش نویس با فرمت مشخص، از تمام فعالیت های فصل توسط هنرجو گزارش تهیه شود و این فعالیت در ارزیابی پایانی نیز لحاظ شود.

برای درک عمیق تر جزئیات ترسیمی، این ترسیمات با مقیاس مناسب ترجیحاً ۱:۱۰ و پس از اجرای فعالیت های کارگاهی انجام شود.

از هنرجویان خواسته شود، پس از ترسیم جزئیات و ارائه به هنرآموز نسبت به رفع اشکالات احتمالی در ترسیم اقدام کرده و پس از تأیید نهایی آنها را در یک کار پوشه همراه با تاریخ و مشخصات دقیق قرار دهد.

هنرجویان می توانند برای گزارش نویسی واحدهای یادگیری از جدولی مشابه جدول زیر استفاده کنند.

موضوع اجرای کارگاه :

تاریخ :

گزارش روزانه کارگاه

۱- خلاصه پیشرفت کار و عملیات انجام شده:

۲- شرایط جوی :

دمای متوسط..... درجه سانتی گراد

وضعیت جوی:

۳- نیروی انسانی:

سرپرست گروه.....نفر

تعداد افراد گروه نفر مربی..... نفر

۴- مصالح و لوازم، وضعیت :

۵- ماشین آلات و مشغول به کار: تعداد، ساعت

۶- نواقص و اشکالات اجرایی :

۷- کنترل کیفی، پیشنهاد ها:

امضاء

ابزار و تجهیزات ایمنی:

کلاه ایمنی، کفش ایمنی، دستکش، ماسک.

ابزار و تجهیزات مورد نیاز:

شمشه، ریسمان کار، چکش لاستیکی، تراز، استانبولی، بیل، ماله، کمچه، گونیای بنایی، دستگاه برش سنگ(فرز)، متر، بیل، فرغون، تی، سرند، پیمانہ.

مصالح مورد نیاز:

ماسه، سیمان، سنگ، آب، پودر سنگ

فعالیت ها:

- تعدادی گوی شیشه ای یا فلزی را در یک ظرف بریزید و روی آنها را با دست فشار دهید و نتیجه را با زمانی که بین گوی ها، خاک ریخته باشید مقایسه کنید. با وارد کردن فشار دست بر گوی ها در حالت اول، گوی ها روی هم می لغزند و فشار دست ما آنها را مقداری جا به جا می کند در حالت دوم که به گوی ها خاک اضافه کنیم، خاک وارد حفره های میان گوی ها شده و فضاهای خالی را پر کرده و فشار دست به راحتی نمی تواند گوی ها را جا به جا کند.
 - در اجرای عایق کاری و نصب کف خواب با وسایل دور ریز توسط هنرجویان، مواردی چون تأکید بر رعایت همپوشانی، وارد شدن عایق به مجرای فاضلاب، ترتیب مراحل اجرا و جهت اجرای گونی ها مد نظر قرار گیرد.
 - به نظر شما علاوه بر زیبایی فضا، اجرای حاشیه رنگی در فضاهایی با کف پوش سنگی چه دلیلی دارد؟
- برای جلوگیری از اتلاف سنگ، یک مدول بر اساس اندازه های سنگ در وسط کار در نظر گرفته و حاشیه را طوری اجرا می کنند که کمترین اتلاف ناشی از برش به منظور قواره کردن سنگ ها ایجاد شود.

دانش افزایی:

سنگ ها در ردیف با ارزش ترین مواد معدنی و ساختمانی هستند. در گذشته از این ماده در بخش های مختلف ساختمان استفاده می شد. امروزه سنگ ها به دو دسته کلی سنگ های طبیعی، (مانند قلوه سنگ) و سنگ های کار شده تقسیم می شوند. شکل نهایی سنگ ها در موقع مصرف به حالت طبیعی یا کار شده هستند و از نظر نقش باربری در ساختمان نیز به دو گروه باربر و تزیینی تقسیم می شوند. البته در پاره ای از موارد، سنگ ها نقش باربر و تزیینی را با هم دارند. به طور کلی مصرف سنگ در ساختمان ها به خاطر استحکام، پایداری در برابر ساییدگی، زیبایی و قابلیت تمیز کردن آن رایج است.

سنگ های مصرفی در هر پروژه از نظر ویژگی های فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی، اندازه، ضخامت، رنگ و دیگر مشخصه های ظاهری با آنچه در نقشه ها، دستور

کارها، مشخصات فنی خصوصی و سایر مدارک که در پیمان ذکر شده است، باید منطبق باشد. نمونه سنگ های بنایی و نما باید قبلاً به تأیید کارفرما رسیده باشد. تاب فشاری سنگ ها برای کارهای بنایی برابر نباید کمتر از اندازه مشخص شده در نقشه باشد و در هر صورت نباید از ۱۵۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع کمتر باشد. سنگ های مصرفی در اقلیم های سرد باید در برابر یخ بندان پایدار بوده و ضوابط مخصوص به استانداردهای مربوطه را دارا باشد.

در کف های پر آمد و شد و پله ها پایداری سنگ در برابر سایش و ضربه باید متناسب با محل مصرف باشد. سطح نمای سنگ باید یکنواخت و به بهترین شکل کلنگی، تیشه ای، چکشی یا صیقلی شده باشد به نحوی که رگه ها و نقش های طبیعی آن به خوبی مشخص باشد.

سطوح و خطوط مرئی سنگ نباید لب پریدگی داشته باشد و حداقل ضخامت سنگ های نمای ریشه دار، پله، جدول و مانند این ها ۱۵۰ میلی متر است. حداقل ضخامت سنگ های پلاک مصرفی در کف پله ها و درپوش ۴۰ میلی متر، پلاک کف پوش ۳۰ میلی متر، پلاک نما ۲۰ میلی متر و برای سنگ های قرنیز دور اطاق ها ۱۰ میلی متر می باشد.

حداقل تاب فشاری گرانیته ها ۱۰۰۰، مرمر های سفید و خاکستری ۸۰۰، مرمرهای رنگین ۶۰۰، سنگ های آهنی متراکم ۲۰۰، سنگ های آهنی متخلخل و توف ها ۵۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع استاندارد شده است.

سنگ های مناسب برای مصرف در پوشش سطوح داخلی دیوارها و پله ها، کف ها و دست اندازهای داخلی

نوع سنگ مناسب	محل مصرف
سنگ های آهنی مرمرین شبه مرمر، مرمرها، سنگ های گچی ^۱ ، توف ها ^۲ ، کنگلومراهای کربناتی و سنگ های مشابه.	پوشش سطح داخلی دیوارها
مرمر، گرانیته و لابرادوریت.	پله ها، کف ها و دست اندازهای داخلی

در گذشته از سنگ قلوه و لاشه به همراه ملات گل، گل آهن یا ساروج در کفسازی و دیوارسازی سنگی استفاده می شده است. گاهی اوقات در ترکیب با آجر به شکل نقش دار، کف سرسراها و کوچه ها را با آن فرش می کردند.

انواع سنگ های آذرین، رسوبی و دگرگونی، در اجرای پوشش های کف و دیوار به مصرف می رسند و برای این منظور ضخامت سنگ را به ضخامت هایی از ۶ تا ۵۰

^۱ و ^۲ مصرف منحصرأ در کارهای غیر باربر است

راهنمای تدریس واحدهای یادگیری

میلی متر (با توجه به محل مصرف و ابعاد سنگ) می برند و سطح آن ها را به صورت صیقلی، تیشه ای یا چکشی آرایش می دهند. سنگ های آذرین بیشتر از نوع گرانیت و دیوریت و سنگ های رسوبی از انواع آراگونیت، تراورتن، مرمریت و ماسه سنگ می باشند. از سنگ مرمر و شیست که از نوع دگرگونی هستند نیز در کارهای ساختمانی استفاده می شود. در صورتی که سطح سنگ نیاز به پوشش خود رنگ داشته باشد تا از نفوذ رطوبت به آن جلوگیری شود، نمای طبیعی آن ها حفظ شود و نگهداری آن ها در آینده آسان تر باشد، یک قشر سیلیکون شفاف برای اندود کردن آن استفاده می شود.

ملات و دوغاب:

ملات بند کشی:

خاک سنگ، نرمه سنگ و گرد سنگ سفید و رنگی و خاکستر در ملات های بندکشی مصرف می شوند.

ملات گل آهک

ملات گل آهک چون ملاتی آبی است در گذشته برای فرش کردن، آجرکاری و سنگ کاری متداول بوده است. اما امروزه ملات ماسه سیمان رایج ترین ملات مورد مصرف در کارهای ساختمانی است.

ملات ماسه سیمان: ماده چسباننده این ملات، سیمان پرتلند و ماده پرکننده آن، ماسه است.

این ملات آبی دارای مقاومت خوبی به ویژه در سنین اولیه است. این ملات پس از خشک شدن، جمع می شود و در سطوح بزرگ و بندکشی ها ترک های مویی و درشت بر می دارد.

برای زودگیر کردن این ملات نباید به آن گچ اضافه کرد زیرا پس از مدتی ملات متلاشی می شود. وجود خاک رس در اطراف شن ها باعث نچسبیدن سیمان به دانه ها می شود.

توجه



برای شمشه گیری ملات های سیمانی نباید از گچ استفاده کرد زیرا در صورت وجود رطوبت با یکدیگر ترکیب شده و در نهایت ملات متلاشی می شود. کارایی ملات ؛ یکی از ویژگی های مهم آن است. این ویژگی می تواند به صورت قابلیت پخش ملات زیر ماله و نفوذ به داخل سوراخ ها و حفره های مصالح بنایی تعریف شود. اندازه گیری دقیق آزمایشگاهی آن کار دشواری است اما بناها می توانند آن را با ماله تشخیص دهند. کارایی خوب و قابلیت مناسب نگهداری آب در یک ملات در کیفیت نهایی کار بسیار مؤثر است.

دوغاب ماسه سیمان: نسبت حجمی ملات ماسه سیمان ۵: ۱ است و برای رقیق شدن آن از آب بیشتری استفاده می شود.

باید توجه داشت که در تهیه ملات از مصرف سیمان سفید خودداری شود. چنانچه اجباراً در ساختن ملات از سیمان سفید استفاده شود، باید به جای ماسه، پودر کوارتز (سنگ شیشه) به کار رود.

نکات اجرایی:

در مواقعی که دمای محیط کار یا درجه حرارت هر یک از مواد از ۵ درجه سلسیوس کمتر باشد، انجام بنایی با سنگ مجاز نمی باشد، مگر اینکه وسایل کافی و مجاز برای عایق نمودن محل یا گرم کردن مواد مصرفی به کار رود. ملات مصرفی در بنایی با سنگ باید ملات ماسه سیمان از نوع مشخص شده در نقشه ها و جزئیات باشد. در صورتی که نوع ملات مصرفی مشخص نشده باشد باید حداقل از ملات ماسه سیمان ۵:۱ استفاده شود. ملات را باید طوری پخش نمود که قبل از پوشیده شدن با سنگ، گیرش آن آغاز نگردد. مقدار آب ملات نباید آنقدر زیاد باشد که با نصب سنگ، ملات روان از اطراف درزهای سنگ بیرون بزند. ملات باید تمامی فضای خالی بین سنگ ها را پر کند. ملات سخت شده اطراف کار، نباید مورد استفاده مجدد قرار گیرد. در صورتی که قطعه سنگی جا به جا شود، باید ملات اطراف سنگ های فرش شده و سنگ جا به جا شده را کاملاً پاک کرده و ملات قبلی جمع آوری گردد.

لازم است هر سنگ قبل از نصب کاملاً تمیز شده و در صورت لزوم در آب خیسانده شود. ترکیب و ترتیب قرار دادن سنگ ها، جزئیات نصب آنها و طریقه قفل و بست نمودن آنها، باید مطابق نقشه ها و دستورات دستگاه نظارت باشد.

سطح سنگ در حین فرش نباید به ملات آغشته شود. در مورد سنگ های پلاک که سطح زیرین آن ها صیقلی است، می توان برای چسبندگی بیشتر ملات با سنگ، به وسیله ماشین های مخصوص، شیارهایی در پشت سنگ ایجاد نمود. ضخامت بندهای میان سنگ ها باید کاملاً مساوی بوده و هیچ گاه از ۵ میلی متر کمتر و از ۲۰ میلی متر بیشتر نباشد.

در صورتی که سنگ های کف ریشه دار باشد، باید قبل از نصب، نقشه سنگ چینی، نوع و اندازه بندکشی و تیشه داری یا صیقلی بودن آن به تصویب دستگاه نظارت برسد. سنگ های ریشه دار را می توان با ملات و یا با پخش ماسه بادی در زیر آن فرش کرد.

فرش کف با لاشه سنگ:

در فرش با لاشه سنگ، فواصل و درز سنگ ها را می توان به هر میزان انتخاب و اجرا کرد. اشکال و رنگ سنگ ها نیز کاملاً آزاد است. سطوح جانبی سنگ ها باید قائم باشد. استفاده از سنگ های بغل اره که ضخامت آن ها متغیر و از ضخامت مورد نظر کمتر باشد مجاز نیست.

پس از سنگ کردن فرش با لاشه سنگ، درزها با ملات ماسه سیمان ۱:۵ ساخته شده از سیمان معمولی یا سیمان رنگی و سنگدانه های مناسب، پر و بند کشی می شود.

راهنمای تدریس واحدهای یادگیری

در صورتی که سطح فرش نیاز به ساب داشته باشد، سطح ملات، بین لاشه سنگ‌ها باید تا حدودی بلندتر از سنگ باشد، به نحوی که کف پس از ساییدن کاملاً صاف و تراز شود.

به جای ملات ماسه سیمان می‌توان از ملات موزاییکی با سنگ‌های دانه بندی شده ریز یا درشت به رنگ‌های مختلف استفاده نمود.

سنگ پله:

در فضاهای داخلی برای پله از سنگ پلاک به ضخامت ۴ سانتی متر استفاده می‌شود، این سنگ‌ها معمولاً به صورت یکپارچه تهیه و اجرا می‌شوند. برای پیشگیری از سر خوردن افراد، کف پله‌ها تیشه‌ای یا کلنگی می‌شود. در داخل یا خارج ساختمان اگر کف پله تیشه‌ای نشود، باید حداقل ۳ ردیف شیار (چفت) در پله تعبیه شود تا مانع سر خوردن گردد و یا نوارهایی مخصوص تهیه شده و در روی سنگ پله چسبانده شود. شکل و مشخصات سنگ پله باید توسط دستگاه نظارت تأیید شود.

نصب سنگ پله:

چنانچه کف و قرنیز پله از سنگ پلاک و تکیه گاه آن تاق ضربی باشد، پس از خط کشی پله روی دیوار، نصب از پایین به سمت بالا انجام می‌شود. ابتدا قرنیز را کار گذاشته و پشت آن را با ملات ماسه سیمان (دوغاب) پر می‌کنند. برای جلوگیری از لغزش سنگ قرنیز از کمی گچ در پای آن استفاده می‌شود که پس از گیرش ملات باید به طور کامل جمع‌آوری و تمیز شود.

در خصوص سنگ‌های ریشه دار یا سنگ‌های پلاک حداقل پس از گذشت ۳ روز از نصب می‌توان نسبت به جمع‌آوری مصالح اضافی و تمیز کردن پله‌ها و بندکشی آنها اقدام نمود.

پس از اطمینان از تراز و قائم بودن قرنیز سپس سنگ کف پله روی ملات ماسه سیمان به ضخامت حداقل ۳ سانتی متر نصب می‌شود.

سنگ پله باید حدود ۱٪ به سمت جلو شیب داشته باشد. می‌توان برای برطرف کردن تیزی جلوی پله آن را گرد کرد یا ۲ تا ۳ چفت در آن تعبیه کرد.

بهتر است سنگ‌های کف پله یک تکه باشد و اگر دستگاه نظارت اشکالی در استفاده از دو یا چند تکه سنگ در کف پله نمی‌بیند، باید درزها کاملاً یکنواخت اجرا شوند.

برخی از استانداردهای ایرانی در خصوص سنگ‌های مورد استفاده در ساختمان به شرح زیر است:

- استاندارد شماره ۴۴۹: روش آزمایش مقاومت مصالح سنگی در مقابل عوامل جوی

- استاندارد شماره ۵۷۸: روش‌های تعیین میزان جذب آب و تاب مصالح سنگی در برابر یخبندان

- استاندارد شماره ۶۱۷: روش های تعیین تاب گسیختگی فشاری و خمشی مصالح سنگی
- استاندارد شماره ۶۱۸: بلوک های سنگ های طبیعی برای برش به منظور استفاده در نما، کف و تزیینات
- استاندارد شماره ۶۱۹: روش های آزمون تاب سایشی سنگ که روی آن رفت و آمد می شود.
- استاندارد شماره ۶۶۵: روش تعیین تاب فشاری مصالح سنگی

واحد یادگیری ۲: اجرای کف پوش سرامیکی



مقدمه:

سرامیک یکی از مصالحی ساختمانی است که زمان پیدایش آن را با آجر همزمان دانسته اند. در واقع سرامیک های نخستین نتیجه حرارت دیدن بیش از اندازه آجرها بود، زیرا آجرها در این شرایط به مرحله ذوب رسیده به آجر جوش تبدیل می شدند و خاصیت ضد آب پیدا می کردند.

استاندارد عملکرد:

پس از اتمام این واحد یادگیری انتظار می رود فراگیرنده بتواند کف پوش سرامیکی یک فضای داخلی را به مساحت تقریبی ۵ متر مربع مطابق نقشه ها و استانداردهای فنی با رعایت ایمنی و نکات زیست محیطی اجرا نماید.

استانداردها:

-استاندارد شماره ۴۲۸۹ سازمان ملی استاندارد ایران با عنوان ویژگی های کاشی های موزاییکی گروهی (سرامیکی).
نشریه شماره ۲۵ سازمان ملی استاندارد ایران.

-مبحث پنجم و دوازدهم مقررات ملی ساختمان و نشریه های شماره های ۹۲ و ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور.

توصیه های ضروری در تدریس:

با توجه به شباهت های زیاد مراحل آموزشی این واحد یادگیری با واحد یادگیری اجرای کف پوش سنگی می توان از روش تدریس فعال و غیر مستقیم استفاده کرد. نکات آموزشی را با استفاده از بحث های گروهی استخراج کرده و به همراه مواردی که باید خود به مباحث اضافه کنید در کلاس ارائه نمایید.
استفاده از عکس و فیلم نیز می تواند به درک بهتر مطالب کمک کند.

از آنجایی که توجه به ایمنی، بهداشت محیط کار و الزامات زیست محیطی از اهمیت به سزایی برخوردار است قبل از آغاز هر فعالیت عملی این موارد به طور کامل تبیین شده و هنرجویان ملزم به استفاده از تجهیزات ایمنی مورد نیاز شوند. مانند واحد یادگیری اجرای سنگ، می توان اجرای تمرین کارگاهی را روی بستر ماسه ای اجرا کرد.

در ارزشیابی فعالیت های گروهی میزان مشارکت هر یک از هنرجویان مدنظر قرار بگیرد.

با استفاده از جدول گزارش کارگاهی، از تمام فعالیت های واحد یادگیری توسط هنرجو گزارش تهیه شود و گزارش نویسی در ارزیابی پایانی نیز لحاظ شود.

برای درک عمیق تر جزئیات ترسیمی، این ترسیمات با مقیاس مناسب ترجیحاً ۱:۱۰ و پس از اجرای فعالیت های کارگاهی انجام شود.

از هنرجویان خواسته شود پس از ترسیم جزئیات و ارائه به هنرآموز، نسبت به رفع اشکالات احتمالی در ترسیم اقدام کرده و پس از تأیید نهایی، آنها را در یک کار پوشه همراه با تاریخ و مشخصات دقیق قرار دهند.

ابزار و تجهیزات ایمنی:

کلاه ایمنی، کفش ایمنی، دستکش، ماسک

ابزار و تجهیزات مورد نیاز:

شمشه، ریسمان کار، چکش لاستیکی، تراز، استانبولی، بیل، ماله، کمچه، گونیای بنایی، دستگاه برش کاشی و سرامیک، متر، بیل، فرغون، تی، سرند، پیماننه.

مصالح مورد نیاز:

ماسه، سیمان، سرامیک، آب، پودر سنگ

فعالیت

- فضایی به ابعاد 4×3 متر رادرنظر بگیرید. در صورتی که بخواهیم کف این فضا را با استفاده از دو رنگ بندی از سرامیک هایی به ابعاد 30×30 پپوشانیم چه الگویی پیشنهاد می کنید که کمترین نیاز به برش سرامیک ها باشد؟ در صورتی که از الگوی شطرنجی با دو نوع رنگ بندی استفاده شود نیاز به برش کمتری خواهد بود. در الگوی هایی که یک باند رنگی با فاصله یا چسبیده به دیوار اجرا می شود در صورتی که ضخامت باند متناسب با طول و عرض فضا تعیین شود نیز کمترین پرت مصالح را خواهیم داشت.
- در الگوهای زاویه دار که معمولاً به صورت ترکیبی از طرح شطرنجی و اریب اجرا می شود باید دقت کرد سرامیک ها از قسمت قطر برش داده شوند تا نیمه دیگر آنها قابل استفاده باشد.

مقایسهٔ جزئیات کف سازی سرامیکی در فضاهای مرطوب و خشک در روی خاک و استخراج شباهت ها و تفاوت ها.

تفاوت ها	شباهت ها
تعداد مراحل اجرا	اجرا روی بستر خاک
استفاده از عایق رطوبتی	استفاده از بلوکاز
اجرای سیمان لیسه ای زیر عایق رطوبتی	استفاده از بتن شیب بندی
اجرای سیمان لیسه ای روی عایق رطوبتی	اجرای سرامیک ها روی ملات ماسه سیمان

مقایسه جزئیات کف سازی سرامیکی در فضاهای مرطوب و خشک در طبقات نیز به همین صورت انجام می شود.

دانش افزایی

به غیر از سرامیک های متداول که در فضاهای مسکونی، آموزشی، اداری و ... استفاده می شود، برای کف ساختمان های صنعتی نوعی سرامیک به ابعاد ۱۰۰×۲۰۰ میلی متر و به ضخامت ۳۰ تا ۴۰ میلی متر ساخته می شود.

از سرامیک های ضد اسید نیز در مکان هایی که امکان قرار گیری سرامیک در برابر اسید وجود دارد استفاده می شود.

سطح رویه سرامیک ها ممکن است دارای برجستگی و نقش باشد که این ویژگی، مانع از لیز خوردن افراد روی آن می شود.

یکی از سرامیک های تولید شده، سرامیک موزاییکی نام دارد. این سرامیک ها که در نقش ها و رنگ های متنوع هستند به صورت لعابدار یا بدون لعاب تولید می شوند. ضخامت این نوع سرامیک ها ۶ میلیمتر است و با ورقه ای از کاغذ کرافت چسب دار به اندازه ۳۰۰*۶۰۰ میلی متر کنار یکدیگر قرار داده می شوند.

این سرامیک ها را روی بستری از ملات قرار داده و پس از گرفتن ملات، روی آن را با آب خیس می کنند تا کاغذ آن جدا شود و سپس با دوغاب درز آنها را پر می کنند. این سرامیک ها در اشکال مربع، مستطیل، شش گوش و هشت گوش تولید می شوند.

نصب سرامیک ها در کف به وسیلهٔ ملات ماسه سیمان یا چسب انجام می شود. در صورتی که نصب سرامیک ها با چسب انجام شود ضروری است قبل از نصب، کف فضا کنترل شده و کاملاً یکدست و تراز گردد. در غیر این صورت سطح معیوبی

ایجاد می شود که سرامیک ها پس از مدتی از جای خود کنده شده یا ترک برمی دارند.

برای تراز کردن سطح زیر کفسازی سرامیکی در این روش ملات ماسه سیمان لیسسه ای استفاده می شود.

زیر سازی سرامیک کاری با یک قشر از ملات ماسه سیمان ۶: ۱ یا ۵: ۱ به ضخامت متوسط ۲ سانتی متر و هم چنین یک قشر اندود تخته ماله با سیمان و خاک سنگ به ضخامت ۵ میلی متر انجام می شود. مقدار ملات مصرفی برای زیر سازی با احتساب افت، ۷ لیتر در متر مربع است.

توجه



هنگام چسباندن سرامیک، اندود رویه (ملات) نباید گیرش خود را آغاز کرده باشد، زیرا در این صورت سرامیک کاملاً به آن نچسبیده و بعداً جدا خواهد شد.

بند کشی:

نسبت های اختلاط در دوغاب سیمان و پودر سنگ که برای بند کشی مورد استفاده است، ۴۰۰ کیلو گرم سیمان، ۹۶۰ کیلو گرم پودر سنگ و ۴۸۰ لیتر آب می باشد.

میزان دوغاب سیمان و پودر سنگ برای پر کردن بندها به اندازه سرامیکها بستگی دارد. دوغاب مصرف شده برای بند کشی همواره بیشتر از حجم فضای خالی بندها است و مقداری دوغاب پس از پر کردن درزهای سرامیک ها باقی می ماند که باید پاک شود و مصرف مجدد ندارد. حجم دوغاب مصرفی برای سرامیک کاری با احتساب دورریز به میزان یک لیتر در هر متر مربع پیشنهاد می شود. در بند کشی می توان متناسب با رنگ سرامیک از رنگ هایی استفاده کرد که به زیبایی سرامیک بیفزاید.

کفپوش های متداول و مناسب برای فضاهای مختلف

کف پوش	کاربری فضا	ردیف
سنگ، موزاییک، سرامیک ^۱ ، سرامیک موزاییکی ^۱ (روی ملات سیمانی)، مواد پلاستیکی، مواد نساجی، کفپوش چوبی (روی زیر سازی سیمانی یا موزاییک)	مسکونی اداری تجاری	۱
سنگ، موزاییک، سرامیک، سرامیک موزاییکی مواد پلاستیکی، مواد نساجی ^۲ و چوب ^۲	آموزشی	۲
مانند آموزشی به علاوه کفپوش های هادی الکتریسیته ^۳ و فرش لاستیکی	بهداشتی	۳
بتنی، موزاییک، سرامیک و سرامیک موزاییکی سرامیک ضد اسید ^۴ و فلزات ^۵	صنعتی	۴
مانند آموزشی به اضافه آجر و بتن	هنری	۵
بتن، موزاییک، سرامیک، سرامیک موزاییکی، مواد پلاستیکی، مواد نساجی، مواد قیری	ورزشی	۶
سنگ، موزاییک، بتن، آجر و مواد قیری	محوطه	۷

مراقبت های در حین گیرش ملات سرامیک:

توجه داشته باشید که حداقل تا سه روز پس از نصب سرامیک نباید به آن ضربه مکانیکی وارد شود و درجه حرارت فضایی که سرامیک شده نباید از +۵ درجه سانتی گراد کمتر شود.

برای افزایش مقاومت ملات سرامیک کاری در صورت نیاز پس از گیرش اولیه ملات بند کشی، می توان چند نوبت به سرامیک آب داد.

توجه



۱. در آشپزخانه، آبدارخانه، روشویی و توالت
۲. در سالن کنفرانس و نظایر آن
۳. اتاق های عمل و قسمت های وابسته
۴. در صورت مواد شیمیایی اسیدی
۵. سردخانه

فاصله بین قطعات سرامیک ۲ تا ۵ میلی‌متر و عموماً به طور متوسط ۳ میلی‌متر است که توسط دوغاب پر خواهند شد. فرو رفتگی سرامیک در داخل اندود تخته ماله‌ای ۱ میلی‌متر است.

توجه



پر کردن فواصل سرامیک‌ها با دوغاب باید ۲۴ ساعت پس از نصب سرامیک‌ها انجام شود. نصب سرامیک‌ها روی کفهای بتنی یا شفته آهکی با ملات ماسه سیمان صورت می‌گیرد. در صورتی که سرامیک روی سطوحی مانند گچ، چوب و مواد قیری نصب شود باید از چسب‌های آلی یا معدنی استفاده شود. در جدول زیر چسب‌های مخصوص برخی از مصالح ساختمانی آمده است:

مقاومت چسب در برابر				اجسامی که برای چسباندن مناسب اند و کیفیت چسبیدن	شرایط گیرش	شکل موجود در بازار	نوع چسب
وارفتگی	نم	گرما	سرما				
ضعیف	خوب	نسبتاً خوب	نسبتاً خوب	چرم، لاستیک، چوب، سرامیک و برای شیشه نیز تقریباً خوب	دمای عادی	امولسیون لاتکس یا محلول	لاستیک طبیعی

توجه



اگر از سیمان سفید یا رنگی برای پوشش بندها استفاده می‌شود بهتر است برای ساختن ملات از پودر کواتز (پودر سنگ شیشه) به جای ماسه استفاده کرد.

توجه



در ساختن ملات برای نصب کف پوش سرامیکی باید از مصرف آهک، گچ، خاک و پودر سنگ خودداری کرد.

بهترین نسبت برای مخلوط کردن سیمان سفید و کواتز نسبت ۶: ۱ تا ۱۰: ۱ سیمان و کواتز است.

واحد یادگیری ۳: اجرای کف پوش آجری



مقدمه

آجر، خاک رس پخته شده است که اندازه هر کدام از ابعاد آن دو برابر دیگری است. کلمه آجر، مُعَرَّب واژه بابلی آگور است. در گذشته احکام و فرمان های دولتی را روی آن نوشته و سپس می پختند، همین امر سبب افزایش دوامش می شد. تاریخ پیدایش آجر مشخص نیست اما گمان می رود از پخته شدن خاک کنار اجاق های پخت و پز زمینی به وجود آن پی برده باشند. از آجر برای ساخت بناهایی چون برج بابل، معبد چغازنبیل، تاق کسرا استفاده شده است. همانطور که از موقعیت جغرافیایی این آثار پیداست ساخت و به کار گیری این ماده ساختمانی در محدوده خاورمیانه بسیار متداول بوده است.

استاندارد عملکرد

پس از اتمام این واحد یادگیری انتظار می رود فراگیر بتواند با استفاده از نقشه و مصالح، اجرای کف پوش آجری یک فضای داخلی به مساحت ۵ تا ۶ مترمربعی را مطابق استانداردهای موجود انجام دهد.

استانداردها

- مبحث پنجم و دوازدهم مقررات ملی ساختمان،
- نشریه ۹۲، ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور،
- استاندارد شماره ۷ سازمان ملی استاندارد ایران.

توصیه های ضروری تدریس

در کشور ما نمونه های زیبایی از کاربرد آجر در نماهای داخلی، خارجی و کف سازی وجود دارد، بهتر است برای ایجاد انگیزه یادگیری در هنر جویان نمونه هایی از آنها در کلاس ارائه شود یا پرسش هایی مانند مثال های زیر طرح شود. (بهتر است نمونه ها از بناهای منطقه زندگی هنرجویان انتخاب شوند)

۱- به نظر شما قبل از متداول شدن مصالحی مانند سرامیک و سنگ های پلاک از چه مصالحی در پوشش کف استفاده شده است؟

۲- آیا در بازدید هایی که از اماکن قدیمی و تاریخی داشته اید، به کف پوش فضا توجه کرده اید؟

در تدریس محتوای نظری توصیه می شود از روش پرسش و پاسخ و مشارکت هنر جویان استفاده شود.

برای انجام کار کارگاهی این بخش هنر جویان را به گروه های ۳ یا ۴ نفره تقسیم کنید.

برای اجرای کف پوش آجری، تمرین کارگاهی را بدون درست کردن ملات و یا دوغاب بر روی ماسه خشک انجام دهید. با توجه به اینکه ساختن و ریختن ملات و دوغاب در تمرین آموزشی انجام نمی شود برای پیشگیری از اشتباه هنر جویان در این خصوص در خلال تدریس و کار کارگاهی بر انجام آن در شرایط واقعی کار تأکید کنید.

در جلسه ای که تدریس این واحد یادگیری آغاز می شود، فعالیت هایی که باید با تحقیق و پژوهش در محیط یا فضای مجازی انجام شود کاملاً تشریح شود تا در جلسات بعدی نتایج آن در کلاس قابل ارائه و ارزیابی باشد.

هر کدام از گروه ها یک فرم گزارش کار هفتگی کارگاه را تکمیل کرده و تحویل دهند، هنر آموز پس از بررسی گزارش و ارزیابی کار عملی آنها نسبت به ارزشیابی کار عملی اقدام نماید.

فعالیت های تحقیقی محتوای درس با صلاحدید هنرآموز به صورت انفرادی یا در قالب کار گروهی انجام شود. با توجه به سن هنرجویان حتی الامکان از الگوهای استفاده شود که نیاز به تکه کردن آجر نباشد. با استفاده از آجرها و الگوهای مدولار می توان برش آجر در کارگاه را به حد اقل رساند.

ابزار و تجهیزات:

فرغون، بیل، ریسمان کار، شمشه، تراز بنایی، تیشه و گونیای بنایی، استانبولی، چکش لاستیکی، ماله، ابزار بندکشی، متر (رزین و فرچه در صورت نیاز)

مصالح مصرفی:

آجر (فشاری، ختایی، ...)، شن، ماسه، سیمان، آب، پودر سنگ.

* نوع آجر با توجه به طرح و الگوی مورد نظر هنر آموز انتخاب شود.

* در صورت تهیه ملات، از ماسه، سیمان و آب استفاده می شود.

فعالیت

به نظر شما باریک بودن درز های میان قطعات آجر سبب چه اشکالی در کار می شود؟

■ از آنجاییکه بندکشی نقش مهمی در استحکام نهایی کف آجری دارد، در این صورت دوغاب کمتری به درون درزها رفته و پس از مدتی آجرها لق می شوند.

دانش افزایی:

نوع رسی آجر از پختن خشت (گل شکل داده شده) و نوع ماسه آهکی آن از عمل آوردن خشت ماسه آهکی (حاصل فشردن مخلوط همگن ماسه سیلیسی و آهک در قالب) با بخار تحت فشار زیاد به دست می آید. آجرهای بتنی نیز همانند بلوک های سیمانی تهیه می شود.

آجرهای رسی عمدتاً از سیلیکات های کلسیم بوده و آجرهای ماسه آهکی از سنگدانه های ریز سیلیسی تشکیل شده اند که توسط خمیری از جنس سیلیکات کلسیم به یکدیگر چسبیده اند. آجرهای رسی معمولاً به رنگ خاکستری هستند ولی می توان با افزودن رنگ مناسب آنها را به رنگ های دیگر نیز تولید کرد. مصرف آجرهای ترک دار، کج و معوج، گود و برجسته که انحنای گودی و برجستگی آنها از ۵ میلیمتر تجاوز نکند مشروط بر اینکه تعداد آنها از ۲۰٪ کل آجر ها بیشتر نشود، مجاز است.

در صورتی که سطوح آجری نیاز به پوشش خود رنگ داشته باشند باید توجه کرد که پوشش باعث لیز شدن سطح آجر کف نشود.

توجه



معایب آجر رسی:

آلوتک: سنگ آهک در مواد اولیه خشت، در کوره تبدیل به آهک زنده می شود و هنگام استفاده از آجر، آب ملات را جذب می کند و با تبدیل شدن به آهک شکفته، باعث ترکیدن آجر می شود.

سفیدک: شامل سفیدک های کربناتی، سولفاتی، کلروری و نیتراتی است و در آجرهایی که این نمک ها در خاک آنها وجود دارد ایجاد می شود. بارگیری و حمل و نقل انواع آجر باید با دقت انجام شود تا ضایعات آن به حداقل برسد. آجرها باید در محلی تمیز و سر پوشیده دپو (انبار) شوند و از تماس آنها با خاک، مواد مضر، رطوبت، یخ و برف جلوگیری شود.

روش های اجرای کف پوش با آجر رسی و آجر ماسه آهکی:

۱- اجرای کفپوش آجری:

آجر را روی بستری از ملات ماسه سیمان، ماسه آهک یا باتارد، فرش کرده و روی آن را دوغاب سیمان می ریزند و یا با ملات ماسه سیمان بندکشی می نمایند. برای ایجاد درزهای یکسان در میان آجرها می توان از قطعات آماده لاستیکی به عنوان فاصله نگهدار استفاده کرد. در هر چینی پهنای بندهای طولی و عرضی، ۱۰ تا ۱۵ میلی متر و در آجرهای قزاقی و ختایی و مانند آنها، عرض بین ۱۰ تا ۲۰ میلی متر است. فرش آجرها می تواند به صورت جناقی، حصیری و یا ساده انجام شود.

۲- اجرای آجر ماسه آهکی: این آجرها را روی بستری از ماسه بادی یا ملات ماسه سیمان، ماسه اهک یا باتارد، فرش کرده و روی آن را دوغاب سیمان با ماسه بادی یا خاک سنگ و پودر می ریزند تا چشمه ها و درزهای بین آجرها پر شود.

ردیف	کاربری فضا	کف پوش
۱	هنری	سنگ، موزائیک، سرامیک، سرامیک مورائیکی، مواد پلاستیکی، مواد نساجی، چوب، <u>آجر</u> و بتن
۲	محوطه	سنگ، موزائیک، بتن <u>آجر</u> ، مواد قیری

فصل دوم:

نصب لوازم بهداشتی

واحد یادگیری ۴: نصب سرویس بهداشتی روی کف



مقدمه

عملکرد دسته ای از فضاها در ساختمان های مورد استفاده انسان باعث شده که تجهیزات بهداشتی با تدابیر اجرایی خاصی برای آن در موقع طراحی و اجرا در نظر گرفته شود. آشپزخانه، توالی و حمام از فضاهایی هستند که طراحی و جزئیات اجرایی آنها باید مطابق دستورالعمل های استاندارد و نظارت دقیق انجام شود.

استاندارد عملکرد:

پس از اتمام این واحد یادگیری انتظار می رود فراگیر بتواند با استفاده از نقشه و مصالح، نصب سرویس توالی ایرانی را مطابق استاندارد و اصول بیان شده در کتاب درسی انجام دهد.

استانداردها:

- مبحث پنجم و دوازدهم مقررات ملی ساختمان،
- نشریه ۹۲ و ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور،
- استاندارد شماره ۱۳۴۵-۲۱۱ سازمان ملی استاندارد ایران، تحت عنوان «عیاق کاری ساختمان به وسیله قیر».

توصیه های تدریس:

با توجه به اهمیت زیاد رعایت استانداردها و دستورالعمل‌ها در خصوص نحوه اجرای سرویس‌های ایرانی و فرنگی، توصیه می‌شود نکات مهم اجرایی و نتایج مورد انتظار در صورت عدم توجه به استانداردها در حین تدریس و کار عملی انجام شود. از آنجایی که زیر سازی هایی که قبل از نصب سرویس انجام می‌شود در عملکرد فضای مورد استفاده تأثیر زیادی دارد، تأکید بر اجرای صحیح مراحل از اهداف آموزشی این واحد یادگیری محسوب می‌شود. استفاده از بحث گروهی در جمع بندی نتایج فعالیت ها و کار گروهی در انجام فعالیت های عملی، نقش مهمی در تعمیق آموخته های هنرجویان و افزایش مهارت آنها در اجرای کار عملی خواهد داشت. با توجه به اینکه امکان دارد فراهم آوردن محیط کارگاهی کاملاً هماهنگ با موقعیت کار واقعی (وجود حفره نصب کاسه توالت) میسر نباشد، می‌توان با ایجاد حفره یا طراحی یک جعبه که بتوان تعبیه سبد و نصب کاسه توالت را در آن اجرا کرد، آموزش این بخش را انجام داد.

ابزار و تجهیزات

تراز، شمشه، چکش لاستیکی، متر، بیل، استانبولی

مصالح:

سبد توالت، کاسه توالت ایرانی، ماسه، شن، چسب، لوله پلیکا، پارچه نظیف. (در صورت نیاز: عایق رطوبتی، سیمان سفید، پودر سنگ و رنگدانه)

فعالیت

- چند نمونه از فضاهای سرویس های بهداشتی را بررسی کنید. با توجه به موارد ارائه شده، چک لیستی تهیه کرده و آن را پر کنید.

مواد	نکات ارزیابی
الگوی کف سازی	سرامیک اطراف کفشویهها، دور کاسه توالت و چارچوب ها باید با وسیله مناسب بریده شده به نحوی که درزها یکنواخت باشد.
فاصله از دیوار های مجاور	فاصله بدنه دیوار کاشی شده تا مرکز لوله فاضلاب توالت فرنگی ۲۲، ۳۰ و یا ۳۲ سانتی متر باشد. فاصله مرکز لوله فاضلاب توالت ایرانی تا دیوار حداقل ۳۰ سانتی متر و فاصله محور آن از دیوار مجاور یا هرمانع دیگری از ۳۸ سانت کمتر نباشد.
جهت سرویس	جهت سرویس خلاف جهت قبله باشد.
جا نمایی سرویس	رعایت فاصله مناسب از روشویی و شیر آلات.
محل تعبیه شیر آلات و ارتفاع نصب شیر آلات	فاصله بین دو شیر آب سرد و گرم ۱۶ و یا ۱۸ سانتیمتر است. فاصله نصب شیر آلات تا کف تمام شده برای توالت ایرانی حدود ۴۵ تا ۵۰ سانتیمتر، لوله ورود آب فلاش تانک ۱/۶۵ متر
عملکرد و اجرای سیفون	کنترل عملکرد آن.
عملکرد نهویه	کنترل عملکرد آن.
آستانه درب	اگر چارچوب دارای آستانه باشد باید آستانه حدود ۱ تا ۲ سانتی متر بالاتر از کف باشد.
اجرای شیب	شیب بندی باید به سمت کف شور، به منظور تخلیه آب هایی که احتمالاً در کف جاری می شود انجام شود.
کنترل عملکرد عایق	بررسی دیوارهای جانبی و سقف طبقه پایین در صورت امکان از نظر رطوبت.

دانش افزایی:

آزمایش عایق کاری

پس از اتمام عایق کاری و قبل از اجرای قشر محافظ روی آن، باید آن را آزمایش کرد. برای آزمایش عایق کاری کف سرویس ها و نظایر آن، باید تمامی آب روها و کف شوی ها را موقتاً با مصالحی مانند ورقه های پلاستیکی، پارچه کهنه و گل رسی مسدود نمود و روی عایق را به ارتفاع حدود ۵ سانتی متر از بالاترین نقطه، آب بست و به مدت ۲۴ ساعت به همین حال نگه داشت، چنانچه نقطه ضعیفی در عایق مشاهده نشد، جلو آب را باز و قشر محافظ عایق را اجرا می کنند، ولی در صورت بروز نم زدگی در زیر سقف باید نقص عایق بر طرف شود.

علاوه بر استفاده از عایق قیر و گونی و مشمع های قیراندود در کف ها می توان از عایق های پلاستیکی هم استفاده کرد.

استفاده از مواد پلاستیکی در عایق کاری کف به دو صورت ممکن است. در حالت اول روی بتن کف سازی را با قشری از رزین اپوکسی می پوشانند، این لایه چسبندگی بسیارخوبی با زیرسازی دارد، ولی در مقابل جابه جایی اجزاء و ترک خوردگی حساس است. حالت دیگر استفاده از ورقه های نازک پلی اتیلن به ضخامت ۰/۱۵ میلی متر است. میزان هم پوشانی ورقه ها حداقل ۱۰ سانتی متر است و موقع نصب باید دقت کرد تا ضربه و یا ناصافی زیرسازی باعث پارگی آنها نشود. از آسفالت ماستیک یا ماستیک قیری، قیرهای خالص و مذاب هم می توان برای عایق بندی کف استفاده کرد.

عایق کاری رطوبتی درزهای انبساط در بام و کف طبقات، با ورقه های مسی یا فولادی گالوانیزه و در مواردی با موادی نظیر انواع ماستیک و لاستیک انجام می گیرد.

معرفی دو نوع سرویس فرنگی

سرویس فرنگی wallhang: برای نصب این نوع از توالت فرنگی باید قبل از کاشی کاری و اجرای عایق کاری، سازه آن را نصب کرد. پس از اجرای کاشی، دستگاه روی آن نصب می شود. فاضلاب این نوع دستگاه در داخل دیوار قرار می گیرد.



سرویس فرنگی back to wall: این نوع سرویس روی زمین قرار می گیرد اما سیفون آن در داخل دیوار تعبیه می شود. در داخل دیوار فلاش تانک تعبیه می شود و نصب سرویس پس از اجرای کف انجام می شود. وان های متداول در بازار به دو صورت توکار و روکار موجود هستند.

توصیه های مهم در خصوص نصب لوازم بهداشتی

لوازم بهداشتی که لوله فاضلاب از زیر به آنها وصل می شود باید با پیچ و مهره مقاوم در برابر خوردگی به کف محکم شوند.

اتصال خروجی فاضلاب لوازم بهداشتی که در کف یا دیوار به شبکه فاضلاب متصل می شود، باید کاملاً آب بند باشد.

اتصال لوازم بهداشتی که به دیوار نصب می شوند، باید چنان باشد که وزن آنها به لوله ها و اتصالات وارد نشود.

لوازم بهداشتی باید به نحوی نصب شوند که تمیز کردن سطوح آنها و تمیز کردن سطوح کف و دیوار اطرافشان به آسانی میسر باشد.

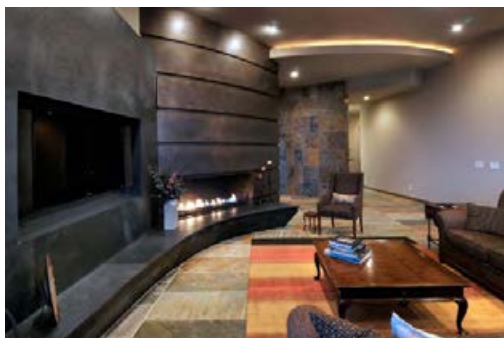
لوازم بهداشتی باید تراز و به موازات سطوح دیواری مجاور نصب شوند.

فصل سوم:

جداکننده (پارتیشن) سنگی و دیوارپوش های سنگی،

کاشی و آجری

واحد یادگیری ۵: اجرای دیوار پوش سنگی



مقدمه

بسیاری از بناهای ارزشمند به جا مانده از دوره های تاریخی با استفاده از سنگ ساخته شده اند. تکنیک صحیح اجرای سنگ به عنوان سازه اصلی بنا باعث شده تا آثاری چون اهرام مصر و تخت جمشید از یادگاری های پیشرفت بشر تا دوران معاصر پا برجا بماند. در یک مجموعه ساختمانی مانند تخت جمشید، سنگ نقش یک عنصر سازه ای و تزئینی را همزمان داشته است. استفاده از سنگ قبل از قرن ۲۰ در ساخت ساختمان های مذهبی، همگانی و کاخ ها عمومیت داشته، اما سنگ امروزه در طیف وسیعی به عنوان مصالح پوشاننده و پر کننده به کار گرفته می شود. زیبایی، دوام، سازگاری و اقتصادی بودن از امتیازات سنگ محسوب می شوند.

استاندارد عملکرد

پس از اتمام این واحد یادگیری انتظار می رود فراگیر بتواند با استفاده از نقشه و مصالح، اجرای دیوار پوش سنگی یک فضای داخلی به مساحت حدود ۵ تا ۶ مترمربعی را مطابق استاندارد و اصول بیان شده در کتاب درسی انجام دهد.

استانداردها

مبحث پنجم و دوازدهم مقررات ملی ساختمان.
نشریه های شماره ۹۲ و ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور.

توصیه های ضروری تدریس

هنر جو در واحدیادگیری یک، نکاتی در خصوص ویژگی های سنگ های ساختمانی فراگرفته است. با توجه به مشترک بودن قسمت هایی از مباحث این واحد یادگیری با آنچه فرا گرفته است، می توان با پرسش و پاسخ و بحث گروهی علاوه بر یاد آوری بخش هایی از آنچه قبلاً آموخته، نکات آموزشی جدیدی را از بحث های گروهی استخراج کرد.

استفاده از فیلم ها و تصاویر آموزشی در حین تدریس بسیاری از نکات پیچیده و ناملموس محتوا را روشن می کند، در صورتی که تصاویر یا فیلم ها نکاتی را در خصوص ایمنی، بهداشت کار، توجهات زیست محیطی و سایر شایستگی های غیر فنی بیان می کنند، در حین تدریس به آنها اشاره کنید.

استفاده از مباحث ۱۲و۵۵ مقررات ملی ساختمان و نشریه ۹۲و۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور باعث تکمیل شدن مباحث درسی خواهد شد، در صورت لزوم می توانید از موارد ذکر شده بهره بگیرید. با توجه به تفاوت در روش های نصب سنگ، از هنر جویان بخواهید در محیط اطراف خود نمونه هایی از روش های اجرای تر و خشک سنگ را به عنوان دیوار پوش پیدا کنند.

ابزار و تجهیزات مورد نیاز

شمشه، ریسمان کار، چکش لاستیکی، تراز، استانبولی، بیل، ماله، کمچه، شاقول، فرز، فرغون، متر، انبر

مصالح مورد نیاز

ماسه، سیمان، سنگ پلاک، آب، پودر بندکشی، خاک رس، مفتول، توری، میخ.

فعالیت ها

▪ با مراجعه به فروشگاه ها و نمایشگاه های تولید یا فروش سنگ های ساختمانی و سایت های اینترنتی، سنگ هایی را که به عنوان دیوار پوش در فضاهای داخلی به کار می روند پیدا کرده، مشخصات آنها را از نظر دوام، رنگ، شفافیت، ابعاد، رگه ها و تخلخل های احتمالی و ... بررسی کنید. سعی کنید انتخاب سنگ ها بر اساس موقعیت زندگی شما باشد.

همانطور که در متن فعالیت ها اشاره شده است، انتخاب سنگ ها بر اساس معادن سنگ منطقه یا مناطق اطراف محل سکونت هنر جویان انجام شود. برای مقایسه بهتر ویژگی های سنگ ها، از هنرجویان بخواهید جدولی مشابه جدول زیر تهیه کنند و مطابق اقلیم سکونت هنر جویان موارد داخل جدول کامل شود.

نام سنگ	اقلیم منطقه هنر جو				دوام	رنگ	ابعاد	رگه	قیمت
گرانیت	گرم و خشک	سرد	معتدل و مرطوب	گرم و مرطوب	بالا	طوسی، گل پنبه ای، صورتی	۳۰*۳۰ ۴۰*۴۰	ندارد	در مقایسه با سنگ های موجود مناسب

دانش افزایی

یکی از انواع تقسیم بندی های سنگ، منشأ پیدایش آن است. سنگ ها از نظر منشأ پیدایش به سه دسته آذرین، رسوبی و دگرگونی تقسیم می شوند.

سنگ های آذرین: این نوع سنگ ها از سخت شدن مواد مذاب زیر پوسته زمین به نام ماگما به وجود می آیند. ماگما در مقایسه با سنگ های اطراف خود دارای وزن مخصوص کمتری بوده و همین دلیل باعث حرکت آن به سمت بالا می شود. براساس نحوه خروج ماگما و انجماد آن، سنگ های آذرین به سه دسته تقسیم می شوند.

سنگ های آذرین	آذرین درونی و تمام بلوری	ماگما در فاصله زیاد از سطح زمین و به آهستگی سرد می شود	سنگ های گرانیت
	آذرین بیرونی (همراه با دانه های بلوری)	ماگما به کندی سرد می شود اما قبل از سرد شدن به طبقات فوقانی و سردتر زمین می رسد	پرفیر گرانیت، پرفیرزینیت، پرفیر دیوریت
	آذرین آتشفشانی	ماگما به سرعت به طرف سطح زمین حرکت کرده و در هوای آزاد سرد می شود.	پوکه و ...

سنگ های رسوبی: این نوع سنگ ها به دو دسته شیمیایی (ته نشست شدن مواد محلول در آب) و زیستی (انباشته شدن گیاهان و اجساد جانداران) تقسیم می شوند. این سنگ ها از رسوب کردن مواد حاصل از فرسایش سنگ ها در دریاها به وجود می آید.

مهم ترین ویژگی های سنگ های رسوبی عبارت اند از:

- لایه لایه بوده و روی زمین به صورت نوارهای موازی دیده می شوند.

- عموماً دارای فسیل می باشند.

- اجزای تشکیل دهنده سنگ های رسوبی با ماده ای چسبنده به هم متصل شده اند.

-معمولاً دارای سختی کمتر از ۵ هستند. (مطابق جدول سختی مواد)
-دارای بلورهای هم جنس هستند.

سنگ های دگرگون شده: دگرگونی فرایندی است که باعث تغییر ساختمان و ترکیب کانی شناسی سنگ و تبدیل آن به سنگ دیگری می شود. طی این فرایند، کانی ها ذوب نمی شوند بلکه بر اثر عوامل دگرگون ساز تغییر می کنند. سنگ های دگرگونی حاصل تغییرات شیمیایی و فیزیکی سنگ های رسوبی یا آذرین هستند.

نماسازی های سنگی

نما سازی با استفاده از سنگهای غیر منظم، منظم و سنگهای پلاک به شکل لوحه سنگ انجام می شود.

سنگ های غیر منظم عبارت اند از: سنگ لاشه، لاشه موزائیکی و لاشه موزائیکی درز شده.

سنگ های منظم عبارت اند از: بادبر، بادبر سر تراش، باد کوبه ای، تیشه ای و صیقلی.

سنگ های پلاک؛ حاصل برش بلوک های بزرگ سنگ در کارخانه های سنگبری است. این قطعات سنگ به اشکال هندسی دلخواه و ضخامت حدود ۳ تا ۲ سانتی متر برش خورده و صیقل آنها با دستگاه های ویژه ای انجام می شود. سنگ های پلاک معمولاً دارای عرض های ۴۰ سانتی متر و طول آزاد هستند.

نکات مهم در نما سازی با سنگ های غیر منظم

در این نوع نما سازی استحکام ملات، باید در حد استحکام سنگ باشد تا پیوستگی و یکپارچگی اجزای تشکیل دهنده تأمین گردد. بدین منظور از ملات ماسه سیمان، باتارد و ماسه آهک استفاده می شود.

در اجرای این نوع نما سازی باید از ایجاد درزهای ممتد خودداری شود و درزهای قائم در رج های متوالی در امتداد هم قرار گیرد.

نکات مهم در نما سازی با سنگ های منظم:

این سنگ ها دارای سطوح مستطیلی در نما هستند. سطوح تحتانی و فوقانی باید صاف باشند تا انتقال نیرو موضعی نبوده و نا همواری ها موجب خرد شدن سنگها نشود و لب پریدگی در نمای سنگ ها ظاهر نشود.

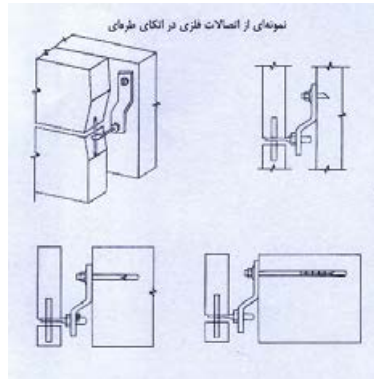
نما سازی با سنگ های پلاک (لوحه سنگ):

- حداقل ضخامت این سنگها در نما ۲ سانتی متر است.

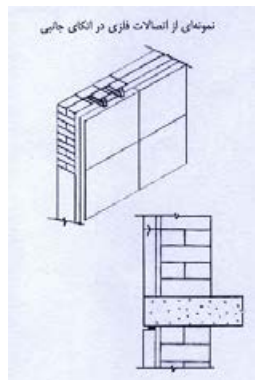
-در مواردی که از صفحات سنگ برای ایفای نقش عایق حرارتی استفاده می شود، فاصله صفحات از دیوار باید حداقل ۲ سانتی متر باشد تا نقش دیوار دو جداره ایفا شود (هوای بین دوجدار مانع تبادل حرارتی می گردد).

در این حالت باید قلاب های اتصال از جنس فولاد زنگ نزن باشد و چند منفذ در زیر و بالای کار برای جلوگیری از تعریق در پشت سنگ ها تعبیه گردد.

حداکثر مساحت سنگ‌های پلاک ۱۸۰۰ سانتی‌متر مربع و حداقل ضخامت آنها ۲ سانتی‌متر است. در مواردی که ضخامت سنگ‌ها برای ایفای نقش عایق حرارتی استفاده می‌شود، فاصله ضخامت از دیوار باید حداقل ۲ سانتی‌متر باشد. نصب سنگ‌های پلاک به دو روش صورت می‌گیرد:
الف- اتکای طره‌ای:



برای اتکای سنگ حداقل از ۲ تکیه‌گاه استفاده می‌شود.
ب- اتکای جانبی:



در این روش وزن هر لوحه سنگ به وسیله مهار فلزی که پشت سنگ قرار دارد به دیوار منتقل می‌شود.

نما سازی با سنگ مصنوعی:

سنگ مصنوعی مخلوطی از خرده سنگ‌های مقاوم طبیعی و پلی‌استر رزین و مواد شیمیایی دیگر است که ابعاد و مشخصات این سنگ‌ها، شیوه اجرا و حدود رواداری آنها مانند سنگ‌های پلاک است.

نکات اجرایی نماهای سنگی

سطوح نمای سنگ باید یکنواخت و به بهترین وجه کلنگی، تیشه ای، چکشی یا صیقلی باشد، به نحوی که رگه ها و نقش طبیعی آن به خوبی مشخص باشد. حداقل ضخامت سنگ های نمای ریشه دار، پله، جدول و مانند اینها ۱۵۰ میلی متر است. سنگ باید متراکم و دارای ساخت و بافت یکنواخت بوده و از بلورهای ریز تشکیل شده باشد و درجه خلوص آن حتی المقدور زیاد باشد. مصرف سنگ های غیر استاندارد در صورتی مجاز است که در مشخصات و نقشه ها ذکر شده و نمونه آنها قبلاً به تصویب دستگاه نظارت برسد.

محل مصرف	نوع سنگ مناسب
پوشش سطوح داخلی دیوارها	سنگهای آهکی، مرمرین، شبه مرمر، مرمرها، سنگ های گچی، توف ها، کنگلومراهای کربناتی و سنگ های مشابه.
دست اندازهای داخلی	مرمر، گرانیت، لابرادوریت.

برای جلوگیری از نفوذ رطوبت به سنگ و حفظ نمای طبیعی و نگه داری آنها در طول زمان، یک قشر سیلیکون شفاف روی آن کشیده می شود.

کاربری فضا	دیوارپوش
مسکونی، اداری، تجاری	سنگ، سرامیک، سرامیک موزاییک، کاشی لعابی، مواد پلاستیکی، کاغذ دیواری، انواع اندوهای گچی و سیمانی، تخته گچی و چوب.
آموزشی	سنگ، سرامیک، سرامیک موزاییک، کاشی لعابی، مواد پلاستیکی، کاغذ دیواری، انواع اندوهای گچی و سیمانی، تخته گچی و چوب.
بهداشتی	سنگ، سرامیک، سرامیک موزاییک، کاشی لعابی، مواد پلاستیکی، کاغذ دیواری، انواع اندوهای گچی و سیمانی، تخته گچی و چوب.
هنری	سنگ، سرامیک، سرامیک موزاییک، کاشی لعابی، مواد پلاستیکی، کاغذ دیواری، انواع اندوهای گچی و سیمانی، تخته گچی و چوب، بتن، آجر، موزاییک.
ورزشی	بتنی، سنگ، سرامیک، سرامیک موزاییک، کاشی لعابی، انواع اندوهای گچی و سیمانی.

واحد یادگیری ۶: اجرای دیوار پوش کاشی



مقدمه

در کاوش های باستان شناسی معبد چغازنبیل استفاده از آجر های لعابدار در آن زمان به اثبات رسیده است.

کاشی های نقش برجسته زیبایی از دوره هخامنشیان به جا مانده است که نشان از قدمت صنعت کاشی کاری در ایران دارد. در دوره صفویه نیز مصادیق نبوغ کاربرد کاشی در بناهای مذهبی و عمومی و کاخ ها دیده می شود که گذشت زمان کارایی و زیبایی آنها را کم نکرده است.

استاندارد عملکرد

پس از اتمام این واحد یادگیری انتظار می رود فراگیر بتواند با استفاده از الگوی کاشی کاری، مصالح و ابزار، اجرای دیوار پوش کاشی را در فضای داخلی به مساحت حدود ۲-۳ متر مربع انجام دهد.

استانداردها

مبحث پنجم و دوازدهم مقررات ملی ساختمان.
نشریه ۹۲، ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشوری.
استاندارد شماره ۳۵ (کاشی لعابی)، شماره ۳۹۹۲ (تعاریف، ویژگی ها، علامت گذاری و رده بندی کاشی ها)، شماره ۳۹۹۳ (تعیین ابعاد و کیفیت سطح کاشی ها)، شماره ۳۹۹۴ (تعیین جذب آب کاشی ها)، سازمان ملی استاندارد.

توصیه های ضروری تدریس:

بخش زیادی از مطالب این واحد یادگیری بایستی در کارگاه انجام شود. با توجه به نوع اجرا (روش دوغاب ریزی پشت کاشی یا استفاده از چسب) باید تمهیدات لازم فراهم شده باشد.

راهنمای تدریس واحدهای یادگیری

تراز کردن زیر اولین رج کاشی کاری از مهمترین اقداماتی است که قبل از اجرای دیوارپوش باید انجام گیرد، سعی کنید در این قسمت به کار هنرجویان نظارت داشته باشید. همانند واحدهای یادگیری گذشته مطالب نظری را با پرسش و پاسخ جمع بندی و ارائه کنید. کار عملی نیز به صورت گروهی و در قالب گروه‌های ۳ یا ۴ نفره انجام شود.

لازم است برای شناساندن نمونه های شاخص کاشی کاری در معماری هر منطقه، فعالیتی که در کتاب طراحی شده است انجام شده و نتایج آن در کلاس مورد بررسی قرار گیرد. تهیه گزارش از کارگاه اجرای دیوار پوش کاشی نیز توسط هنر جویان در پایان هر روز کارگاه انجام شود و جدول مربوط به آن تکمیل شود.

ابزار و تجهیزات

دستگاه برش کاشی و سرامیک، بیل، استانبولی، کمچه، ریسمان کار، شاقول، تراز، متر، چکش لاستیکی، فاصله نگهدار پلاستیکی، زیرپایی در صورت نیاز

مصالح

کاشی، ماسه، سیمان، آب، چسب کاشی (در صورت انتخاب روش چسبی)، توری سیمی، میخ، پودر سنگ

فعالیت

■ کاشی ها از نظر کیفیت به سه دسته تقسیم می شوند که عبارتند از:
کاشی درجه یک: کاشی های کاملاً سالم که از فاصله یک متری هیچ گونه خال یا پریدگی و نقصی در سطح لعاب دار و کناره آنها مشاهده نشود.
کاشی درجه دو: کاشی هایی که از نظر شکل ظاهری یکی از معایب زیر را داشته باشند:

الف) کاشی هایی که در فاصله دو سانتی متری کناره سطح لعابدارشان، ۱-۲ خال (به قطر حداکثر ۰/۵ میلی متر) وجود داشته باشد.

ب) کاشی هایی که در کناره سطح لعابدارشان فقط یک لکه لعاب نگرفته (حداکثر به ابعاد ۲×۳ میلی متر) وجود داشته باشد.

کاشی درجه سه: کاشی هایی که در سطح لعابدارشان فقط یک خال (به قطر حداکثر ۳ میلی متر)، یا فقط دو لکه لعاب نگرفته (حداکثر به ابعاد ۲×۵ میلی متر)، یا فقط ۲ یا ۳ خال (به قطر حداکثر ۰/۵ میلی متر)، یا در یکی از چهار لبه شان یک لعاب نگرفتگی (حداکثر به ابعاد ۱۰×۳ میلی متر)، یا یک لب پریدگی (حداکثر به ابعاد ۵×۳ میلی متر)، یا یک لب پریدگی در یکی از چهار گوشه (حداکثر به ابعاد ۲×۲ میلی متر)، یا در سطح لعاب یک خال (حداکثر به قطر ۰/۵ میلی متر) وجود داشته باشد.

- با رولوه سطح دیوار می توان متناسب با اندازه های موجود از اندازه هایی که نیاز به برش کمتری برای استفاده داشته باشد با باندهای مناسب استفاده کرد (البته در هر صورت باید تغییر الگو با تأیید کارفرما و دستگاه نظارت باشد).
- با ضربه زدن به سطح روی کاشی می توان به پر بودن فضای پشت آن پی برد، زمانی که در پشت کاشی فضای خالی باشد صدای آن کاملاً مشخص بوده و اصطلاحاً پوک است.

دانش افزایی

مصالح چسباننده در کاشی کاری

-دوغاب سیمان

برای چسباندن کاشی لعاب دار یا بدون لعاب به ابعاد 10×10 سانتیمتر روی سطوح قائم، از دوغاب ماسه سیمان با نسبت حجمی ۵: ۱ و برای پر کردن بندها از دوغاب سیمان و پودر سنگ استفاده می شود.

مقدار دوغاب ماسه سیمان و پودر سنگ برای هر متر مربع به ترتیب 33 و 75 لیتر است. برای کاشی لعابدار یا بدون لعاب به ابعاد 15×15 سانتی متر روی سطوح قائم، از دوغاب ماسه سیمان با نسبت حجمی ۵: ۱ و برای پر کردن بندها از دوغاب سیمانی و پودر سنگ استفاده می شود.

نسبت های اختلاط در دوغاب سیمان و پودر سنگ که برای بند کشی مورد استفاده است، 400 کیلو گرم سیمان، 960 کیلو گرم پودر سنگ و 480 لیتر آب می باشد.

دوغاب را می توان با ماده دافع آب یا ماده مخصوصی که به آن یکنواختی رنگ بدهد و یا با هر دو، مخلوط نمود.

برای کاشی کاری با کاشی 25×25 سانتیمتر روی سطوح قائم، از دوغاب ماسه سیمان ۵: ۱ و برای پر کردن بندها از دوغاب سیمان و پودر سنگ استفاده می شود. میزان دوغاب ماسه سیمان و دوغاب سیمان و پودر سنگ در هر متر مربع به ترتیب 33 و 75 لیتر خواهد بود. بهترین دوغاب برای کاشی کاری ملاتی است از مخلوط سیمان پرتلند و ماسه کاملاً شسته. در ساختن ملات برای کاشی کاری نباید آهک، گچ، خاک و پودر سنگ به کار رود.

-چسب های مخصوص

در بعضی موارد برای چسباندن کاشی و سرامیک از چسب های مایع مخصوص و یا بطانه استفاده می کنند. چسب های مایع غالباً روی بتن یا گچ و مانند آن بدون تراشیدن دیوار به کار می روند. این نوع مواد معمولاً در مقابل آب، اسید و مواد نفتی مقاوم می باشند. بطانه ها معمولاً از چندین نوع مواد شیمیایی بخصوص ترکیب شده اند. در هر حال طرز کار و نوع اجرا و بهره برداری، قبلاً باید به تأیید دستگاه نظارت برسد.

زیر سازی (آماده کردن زیر کار) کاشی کاری

قبل از اقدام به کاشی کاری دیوارها، باید وضع دیوارها به لحاظ تراز و شاقول بودن و همچنین قائمه بودن زوایا کنترل شود و چنانچه نواقص واشکالاتی در زیرسازی وجود داشته باشد، باید آن را مطابق نظر دستگاه نظارت مرتفع نمود. روی سطوحی که برای کاشی کاری در نظر گرفته شده است، نباید پوششی از کاهگل، گچ و خاک، گچ یا هر نوع ملات دیگری غیر از ماسه و سیمان وجود داشته باشد. اگر ملات مصرف شده در بند کشی آجرهای دیوار، ملاتی غیر از ماسه سیمان باشد، بهتر است حداقل ۲۴ ساعت قبل از اقدام به کاشی کاری، سطح دیوار با ملات سیمان (به نسبت ۶ ماسه و ۱ سیمان، یا ۱۰ ماسه و ۱ سیمان) به طریق گلنم (پاشیدن ملات) به ضخامت ۳ تا ۵ میلیمتر پوشانده شود. موارد فوق برای مواقعی است که کاشی کاری با دوغاب ریزی انجام می شود.

کاشی را نباید قبل از نصب، مدت زیادی در آب قرار داد که زنجاب شود، فقط کافی است کاشی را در آب فرو برده و به کار برد. عرض بندها در کاشی کاری حوض ها و استخرها همیشه باید ۲ یا ۳ میلیمتر باشد تا بند ها به وسیله ملات پر شود. فضای بین دیوار و کاشی به طور متوسط ۳ سانتیمتر بوده و باید به نحوی از ملات پر شود که ملات کاملاً سطح پشت کاشی را ببوشاند. ریختن خرده آجر، گل رس (که غالباً برای چسباندن کاشی به کار می رود) و مانند اینها به پشت کاشی، ممنوع است.

در حمام، دستشویی و مانند آن که عایق کاری در بدنه دیوار قرار دارد، حتماً باید روی عایق کاری توری سیمی، نصب و کاملاً به دیوار محکم شود. عایق کاری پشت کاشی کاری نباید چروک خورده باشد. بهتر است در تهیه ملات از مصرف سیمان سفید خودداری شود. چنانچه به اجبار در ساختن ملات از سیمان سفید استفاده شود، باید به جای ماسه، پودر کوارتز (سنگ شیشه) به کار رود. بهترین نسبت برای مخلوط کردن سیمان سفید و کوارتز نسبت ۱ سیمان و ۶ پودر کوارتز تا یک سیمان و ۱۰ پودر کوارتز می باشد. کاشی دیواری را در اماکنی که در معرض یخ زدگی قرار می گیرند، نباید به کار برد.

نصب کاشی با استفاده از چسب کاشی

در کاشی کاری با استفاده از چسب مخصوص کاشی، باید سطح دیوار کاملاً صاف، یک دست و شاقولی باشد به همین دلیل پیش از اقدام به نصب کاشی با استفاده از اندود ماسه سیمان سطح را کاملاً آماده کرده و پس از خشک شدن رویه، نصب کاشی انجام می گیرد.

با استفاده از چسب خمیری، می توان کاشی ها را بر روی آستری از ماسه سیمان به سرعت چسباند. توجه داشته باشید قبل از چسباندن کاشی کاملاً خشک و عاری از گرد و غبار و هر گونه کثیفی باشد.

چسب را با مالۀ شیاردار و در سطوح کوچک بر روی اندود ماسه سیمان می کشند و کاشی ها را روی آن نصب می کنند. در اجرا های متداول پشت کاشی چسب زده می شود.

بند کشی را پس از ۴۸ ساعت از نصب کاشی ها با استفاده از خمیر بند کشی به وسیله ماله یا ابزار بندکشی انجام می دهند.

با روش چسباندن کاشی به کمک چسب مخصوص، کاشی های جدید را بدون جدا کردن کاشی های قبلی روی آنها می چسبانند. ولی کاشی های افتاده یا شکسته را باید درآورده و آن ناحیه را با ملات ماسه سیمان پر کرد.

واحد یادگیری ۷: دیوار پوش آجری



مقدمه

آجر از آن دسته مصالحی است که در بخش های مختلف بنا از جمله سفت کاری، تیغه چینی، طاق ضربی، نمای خارجی و داخلی ساختمان کاربرد دارد. استفاده از دیوارپوش های آجری، محیطی گرم و دلپذیر در فضا های داخلی ایجاد میکنند.

این مصالح باستانی امروزه با تنوع بیشتری از نظرابعاد، شکل و رنگ بندی عرضه می شود و امکان ایجاد طرح های متنوع را پیش روی طراحان و مجریان قرار داده است.

شاهکارهایی از آجر چینی در معماری ایران مانند رباط شرف، مسجد جامع اصفهان، مسجد جامع یزد، گنبد سلطانیه و ایوان مدائن نشان دهنده فرم پذیری و قابلیت بالای این ماده ساختمانی است.

استاندارد عملکرد

پس از اتمام این واحد یادگیری انتظار می رود فراگیر بتواند با استفاده از الگوی آجرکاری و مصالح، اجرای نما سازی با آجر در فضای داخلی را با چسب به مساحت حدود ۲-۳ متر مربع انجام دهد.

استانداردها

مبحث پنجم و دوازدهم مقررات ملی ساختمان
نشریه ۵۵ و ۹۲ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور.
استاندارد شماره ۷ سازمان ملی استاندارد ایران.

توصیه های ضروری تدریس

مطالب نظری این واحد یادگیری مشابهت هایی به محتوای واحد یادگیری ۳ دارد، مصالح مورد استفاده در این دو واحد نیز شبیه هستند اما ویژگی های آجرهای کف و نما از نظر مقاومت و ابعاد با یکدیگر متفاوت هستند. سعی کنید پس از روشن

شدن این تفاوت ها کار عملی در کارگاه و در قالب گروه های ۳ و ۴ نفره توسط هنرجویان انجام شود. با توجه به اینکه ممکن است دیواری با زیر سازی مناسب در کارگاه وجود نداشته باشد و امکان لیسسه ای کردن آن هم فراهم نباشد، در این صورت می توانید از صفحات گچی آماده که ضد آب هستند استفاده کنید. بدین منظور لازم است دیوار بستر آجرکاری به صورت کاملاً عمودی (شاقول) به دیوار اصلی پیچ شود. از آنجایی که تراز بودن آجرهای ردیف اول در کیفیت نهایی کار تأثیر زیادی دارد از هنرجویان بخواهید سطح زیر اولین رج را با استفاده از ماسه و گچ کاملاً تراز کنند. برای سرعت بخشیدن به کار از آجرهای پلاک با ضخامت کم (۱/۲ تا ۱/۸) استفاده کنید.

ابزار و تجهیزات

تراز، متر، شاقول، کمچه، استانبولی، سطل، بشکه، بیل، ماله، شمشه ملات، دستگاه برش آجر، چکش لاستیکی، تیشه (به برخی از ابزار در صورت ضروری بودن زیرسازی نیاز می باشد).

مصالح

آجر، چسب مخصوص، (ملات ماسه سیمان در صورت نیاز به زیرسازی)

دانش افزایی

آجرهای رسی عمدتاً از سیلیکات های آلومینیوم و آجر ماسه آهکی از سنگدانه های سیلیسی تشکیل شده است که توسط خمیری از جنس سیلیکات کلسیم به یکدیگر چسبیده اند به همین دلیل این آجر معمولاً به رنگ خاکستری است ولی می توان با افزودن رنگ مناسب آن را به رنگ های دیگر نیز تولید کرد. آجر به اشکال مکعب مستطیل توپر، سوراخ دار، تو خالی و قطعات نازک تولید می شود که از نوع نازک آن برای نما سازی فضاهای داخلی استفاده می شود. از آجر در ساختن دیوارهای باربر، تیغه های جدا کننده، سقف های تیرچه بلوک، تاق ضربی و نماهای خارجی و داخلی ساختمان ها بهره گیری می شود. آجر نسوز، مورد استفاده در ساختمان معمولاً از خاک های نسوز تهیه می شود. این آجر علاوه بر دارا بودن مشخصات آجر های معمولی باید گرمای ۱۵۸۰ درجه سلسیوس را بدون خمیری شدن و از شکل افتادن تحمل کند. مقاومت آجر نسوز حداقل ۱۶۰ کیلو گرم بر سانتیمتر مربع باشد. آجر مناسب برای مصرف در نمای ساختمان، آجر رسی ماشینی و قزاقی، آجر ماسه آهکی، قطعات نازک ماسه آهکی و رسی است.

مصالح نصب آجر و ملات ها

مصالح نصب آجر های نازک و اتصالات و بست های فلزی که در دیوارهای دوجداره و نظایر آن به کار می رود باید فلز زنگ نزن باشد و یا تمام قسمت های آن در داخل ملات یا دوغاب پشت آجر قرار بگیرد.

برای حفظ نمای طبیعی سطوح آجری از یک قشر سیلیکون شفاف بر روی آنها استفاده می شود. در نما های آجری چنانچه آجرها ی نما و آجرهای پشت کار به

طور همزمان اجرا شوند، باید آجرهای نما به صورت کله و راسته چیده می شوند تا ضمن مشارکت در تحمل بارهای وارده، پیوستگی لازم بین آجرهای نما و پشت کار فراهم شود.

در نشریه شماره ۵۵ به طور کلی توصیه هایی در خصوص نماهای آجری بدون تأکید بر نمای داخلی یا خارجی ارائه شده است که در زیر به آنها اشاره می شود:

نماسازی با آجر

در نماهای آجری، دیوارها باید کاملاً شاقولی اجرا شوند، انحراف نما از امتداد قائم برای هر طبقه به ارتفاع ۳ متر نباید از ۶ میلیمتر تجاوز کند. انحراف از امتداد قائم در کل ارتفاع نباید از ۳۰ میلیمتر بیشتر باشد. رواداری پهنای بندها در نماسازی آجری، باید برابر ۱ میلیمتر اختیار شود. در نماسازی های آجری برای اجرای ملات با ضخامت یکنواخت، استفاده از شمشه ملات در دو انتهای دیوار و ریسمان کشی بین آنها الزامی است. ضخامت این نبشی ها که معمولاً از چوب ساخته می شوند، باید برابر ضخامت بندها اختیار شود. حداکثر انحراف مجاز بندهای عرضی از حالت افقی در سطح دیوار، ۶ میلیمتر برای دیوارهای به طول تا ۶ متر و ۱۲ میلیمتر برای دیوارهای طویل تر خواهد بود. حداکثر انحراف مجاز از امتداد قائم برای بندهای عمودی در مورد دیوارهایی به ارتفاع تا ۶ متر، ۶ میلیمتر و برای دیوارهایی با ارتفاع بیشتر، ۱۲ میلیمتر است.

چنانچه آجرهای نما پس از اجرای قسمت های باربر چیده شوند، باید برای تأمین پیوستگی نما و قسمت های باربر از اتصالات فلزی استفاده شود. در این حالت برای انتقال بار نما سازی به اسکلت بنا، باید تدابیر سازه ای مناسب اتخاذ گردد.

نماسازی با آجر گری

نماسازی با آجر گری با استفاده از آجرهای فشاری که هیچگونه تغییری در ابعاد آنها به وسیله تراش و یا تیشه داری حاصل نشده باشد، صورت می پذیرد. دیوارها باید کاملاً قائم و شاقولی اجرا گردند و میزان انحراف از وضعیت قائم، نباید از حدود ذکر شده در قسمت کلیات آجر تجاوز نماید.

نماسازی با آجر تراش و آب ساب

به منظور دستیابی به ابعاد یکدست و نمای پرداخت شده، قشر نازکی از سطح آجر فشاری، تیشه داری و با سمباده نصب شده بر روی تخته چوبی پرداخته می شود. میزان تراش جانبی این نوع آجرها عملاً حدود نصف ضخامت آجر است، ولی در هر حال میزان تراش نباید از عمق بند کشی کمتر باشد. صحت زوایا و میزان تراش های جانبی، باید به وسیله گونیای آجر تراشی کنترل شود. در تراش آجرها باید دقت شود که سه قسم آجر برای مصارف کله، راسته و نبش تهیه شود.

نماسازی با آجر ماشینی

در نماسازی با آجرهای رسی و ماسه آهکی که بدون تیشه داری اجرا می شوند، ضخامت ملات باید در تمام رجه‌ها یکنواخت بوده و رواداری های مقرر شده برای امتداد و ضخامت بندهای افقی و قائم کاملاً رعایت شوند.

نماسازی با آجرهای تزئینی

این نوع آجرها که دارای ضخامتهای متفاوت هستند، ممکن است دارای لعاب نیز باشند. اجرای آنها در نماهای خارجی این آجرها باید به روش کله و راسته به آجر پشت کار متصل شوند، در غیر این صورت باید از مهارهای فلزی استفاده نمود. در صورتی که قرار باشد نمای آجری نقش عایق حرارتی را نیز ایفا نموده و دیوار به صورت دوجداره اجرا گردد، باید با اتخاذ تدابیر سازه ای وزن آن به اسکلت ساختمان منتقل شود. مهارها طبق نقشه های اجرایی و تعداد گیره‌ها حداقل ۵ عدد در متر مربع خواهد بود.

بند کشی

بند کشی، نقش پذیرش انبساط و انقباض سطحی و موضعی و توزیع آن به طور یکنواخت در نمای ساختمان را دارد. ممانعت از ورود رطوبت و آب به قشر های داخلی دیوار نیز از نقش های بند کشی محسوب می شود. از این رو ملات بند کشی باید ریز دانه و پر مایه بوده و از تراکم کافی برخوردار باشد تا مانع ایجاد خاصیت جاذبه مویی و انتقال رطوبت به عمق دیوار شود.

بند کشی به عنوان کار نهایی در نما سبب افزایش زیبایی آن می شود به همین دلیل اجرای دقیق و صحیح بندکشی نتیجه خوبی را به همراه خواهد داشت. در خصوص نما های آجری معمولاً حدود ۱۵ میلی متر از عمق بند ها از ملات و خرده ریزهای مصالح بنایی و گرد و غبار پاک شده و برای چسبندگی بهتر ملات بند کشی با برس سیمی زبر تمیز می شود.

نفوذ پذیری ملات باید چنان باشد که کاملاً در خلل و فرج بندها نفوذ کند. حداقل عیار سیمان ۴۰۰ کیلو گرم در متر مکعب ملات و حداکثر قطر سنگدانه ها ۱ میلی متر خواهد بود در صورت اختلاط حجمی، این نسبت باید ۱ به ۴ باشد.

رنگ ملات بند کشی را با استفاده از پودرهای بند کشی یا سیمان رنگی می توان ایجاد کرد. مقدار پودر رنگی حداکثر ده درصد وزن سیمان است. ضد قلیا بودن و مقاومت در برابر نور در دراز مدت از ویژگی هایی است که پودر های رنگی باید داشته باشند.

مناسب ترین زمان بند کشی قبل از سخت شدن ملات دیوار است. شکل دادن به بند ها با استفاده از ابزار بند کشی و هنگامی که ملات به صورت خمیری است انجام می شود.

برای جلوگیری از کثیف شدن نما، قبل از سفت شدن ملات بند کشی با برس نرم، کهنه خیس و قاشقک های مخصوص، ملات های اضافی پاک می شود.

نکات اجرایی در روش اتصال چسبی آجر

در روش اجرای آجر با استفاده از چسب در صورتی که سطح دیوار توانایی چسبندگی لازم را نداشت از توری های رابیتس برای کمک به چسبندگی دیوار می توان استفاده کرد.

چسب های آجر کاری به دو نوع پایه پلیمر و پایه سیمانی تقسیم می شوند. بهتر است در نماهای بیرونی و فضاهایی که ارتباط مستقیم با آفتاب دارد از چسب های پایه سیمان استفاده شود. چسب های پایه پلیمر دارای رنگی روشن و چسب های پایه سیمان رنگی شبیه سیمان پرتلند دارند.

بند کشی نماهای داخلی آجری به سه روش کلی انجام می شود:

- **روش کفه ای:** در این روش ملات بند کشی با رطوبت کم بر روی کفه بند کشی ریخته شده و کفه در داخل بندها قرار گرفته و با استفاده از قلم بند کشی ملات داخل بند ها را محکم و صاف می کنند.

- **روش گلی:** ملات بند کشی به صورت خمیر تهیه شده و پس از ورز دادن آن با دست، روی قلم بند کشی قرار گرفته و سپس در بندها کشیده می شود.

- **استفاده از دستگاه بند کشی:** مواد بند کشی به صورت رقیق در دستگاه ریخته شده و در داخل بندها قرار می گیرد و پس از پایان کار به وسیله قلم بندکشی تسطیح می شود.

در موقع اجرای آجرهای پلاک در فضا های داخلی از قطعات پلاستیکی به نام اسپیسر استفاده می کنیم تا فاصله آجرها از یکدیگر ثابت باشد. علاوه بر قطعات آماده می توان از قطعات کوچک گل رس به عنوان فاصله نگهدار استفاده کرد. در این صورت می توان خطاهای کوچک در ابعاد و لبه های آجرها را با تغییر ضخامت بندکشی بر طرف کرد.

انواع آجر های متداول در معماری ایران عبارت اند از:

آجر قزاقی (نیمه)، آجر سالداتی، ختایی، تابه، نظامی، ریشه دار، مستطیل شکل و آجر شش ضلعی.

در صورتی که یک یا چند آجر در نقطه ای از دیوار شکسته یا خراب شده باشند و یا به دلیل آلودگی زدن نیازمند تعویض باشند ابتدا با قلم و چکش اطراف آجرها را خالی و سپس آجر مورد نظر را از جای خود برداشته و ملات داخل حفره یا پشت آن را کاملاً تمیز می کنیم.

برای قرار دادن آجر نو با استفاده از ملات، ابتدا ملات را به اندازه ضخامت ملات اولیه در کف محل کنده شده قرار داده و سپس آجر را در جای خود قرار می دهیم.

در صورتی که آجر با استفاده از چسب اجرا شده باشد پشت آجر را به چسب آغشته کرده و با فشار کمی در جای خود محکم می کنیم. در هر روش با استفاده از شمشه موقعیت آجرهای جدید را با نمای کار منطبق و هماهنگ می کنیم.

نام گذاری آجرهای مورد استفاده در نما سازی معماری ایرانی

آجر وا کوپ و آبمال: برای تهیه کردن آجرهای صاف در نما، خشتی که از قالب بیرون می آید با دست آغشته به آب و یا چوب صاف رویه آن را صاف می کردند. **آجر پیش بر:** آجری که قبل از پخت به صورت دلخواه شکل داده می شود. **آجر مهری:** قطعات آجری که به صورت پیش بر از گل نیخته می برند و روی آن مهر زده و سپس آن را می پزند که گاهی لعاب دار نیز هست. **آجر آبساب:** آجر تراش داده شده ای که با آجر دیگر در آب ساییده شده باشد. **آجر تزیینی قالبی:** این آجرها را به صورت نقش دار یا ساده تهیه می کنند و با وا کوپ کردن در قالب آن را با شکل های مختلف می ساختند و سپس زانده های آن را با تیشه داری حذف می کنند.

آجر مناسب برای مصارف گوناگون

ردیف	محل مصرف	آجر مناسب
۱	زیر لایه نم بندی دیوار یا مکان های مجاور با آب (الف) محل پر آب با امکان یخ زدگی (ب) محل کم آب	آجر ماسه آهکی ممتاز، آجر رسی ماشینی پرمقاومت آجر ماسه آهکی پرمقاومت، آجر رسی ماشینی پرمقاومت
۲	بالای لایه نم بندی دیوار، کارهای عمومی تاق زنی و تیغه سازی	انواع آجر ماسه آهکی و رسی مشروط بر رعایت سایر شرایط و انطباق با مشخصات پروژه
۳	دست اندازها، پله ها، فرش کف، نقاط واقع در فضای باز، آبروها، طوقه چاه ها و دودکش ها	آجر ماسه آهکی ممتاز، آجر رسی ماشینی پرمقاومت
۴	نمای ساختمان ها	آجر رسی ماشینی و قزاقی، آجر ماسه آهکی، قطعات نازک ماسه آهکی و رسی
۵	فرش کف و پله های داخلی ساختمان ها	آجر ماسه آهکی پرمقاومت و ممتاز، آجر رسی ماشینی و دستی مشروط بر انطباق با مشخصات پروژه

واحد یادگیری ۸: اجرای جدا کننده (پارتیشن) سنگی



مقدمه

یکی از عناصر در فضاهای معماری که با مصالح و تکنیک های مختلف اجرا می شود، جدا کننده ها یا پارتیشن ها هستند.

جدا کننده ها علاوه بر نقش جدا کنندگی فضا، می توانند با سیستم های نور پردازی، قفسه ها و کمد ها و سکوها ترکیب شده و عملکردهای مختلفی پیدا کنند. با توجه به عملکرد و کیفیت مورد نظر از مصالح مختلفی برای اجرای آن استفاده می شود. دسته ای از پارتیشن ها کاملاً امکان جابجایی داشته و گروهی دیگر در جای خود ثابت بوده و با مصالح بنایی ساخته می شوند.

استاندارد عملکرد

پس از اتمام این واحد یادگیری انتظار می رود فراگیر بتواند با استفاده از نقشه ها و مصالح، یک جداکننده سنگی به ضخامت ۳۰ سانتی متر (دیوار ۲۰ سانتی متر، رو سازی ۵ سانتی متری از هر طرف) به ارتفاع ۱۵۰ سانتی متر اجرا کند.

استانداردها

مبحث پنجم و هشتم و دوازدهم مقررات ملی ساختمان.
نشریه ۵۵ و ۹۲ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور.
استانداردهای شماره ۷، ۷۰۶ (ملات های بنایی)، ۱-۲۰ (تهیه و به کار بردن ملات های بنایی)، ۲۹۹ (دانه بندی ماسه برای ملات سیمانی)، ۳۰۱ (انواع ماسه ریز دانه و دانه بندی آنها) سازمان ملی استاندارد ایران.

توصیه های ضروری تدریس

با توجه به ساخت جدا کننده ها با مصالح مختلف، در ابتدا چند نمونه از جدا کننده ها را با استفاده از فیلم یا عکس در کلاس نمایش داده و با بحث در خصوص ویژگی های آنها علاوه بر تدریس محتوای نظری، زمینه را برای انجام فعالیت های داخل متن توسط هنرجویان آماده کنید.

از آنجایی که قبل از اجرای نمای جداکننده، باید بخش زیر سازی آن ساخته شود. اصول چیدن دیوار با آجر را شرح داده و برای فهم بهتر مطالب از ترسیم، تصویر و یا فیلم استفاده نمایید.

هنرجویان اطلاعات لازم را برای انجام تحقیق متن کتاب جمع آوری کرده و در کلاس ارائه نمایند. در صورتی که نواقص احتمالی کار آنها توسط همکلاسی هایشان بر طرف شود یا نکات تکمیلی به دانسته ها و تحقیق آنها اضافه شود، پژوهش های آنها بر یادگیریشان اثر بیشتری خواهد داشت. در قالب گروه های ۳ و ۴ نفره اجرای زیر سازی لازم را برای جداکننده انجام دهند. با توجه به اینکه این کار آموزشی است، می توان دیوار چینی را به صورت خشک (بدون استفاده از ملات) اجرا کرد. البته برای اجرای پوشش سنگی روی آن باید یک نمونه در کارگاه با استفاده از ملات اجرا شود.

ابزار و تجهیزات

فرغون، استانبولی، بیل، کمچه، ماله، تیشه بنایی، تراز، شاقول، ریسمان، شمشه، فرز، متر، گونیای بنایی.

مواد و مصالح

آجر، ماسه، سیمان، آب و سنگ پلاک، میخ بلند.

فعالیت

در صورتی که طول دیوار بیشتر از طول مشخص شده در استاندارد باشد باید از کلاف های عمودی و در شرایطی که ارتفاع دیوار نیز از حد تعیین شده فراتر باشد از کلاف افقی استفاده می شود.

دانش افزایی

یکی از مصالح بنایی رایج برای ساخت دیوار باربر و تیغه های جداکننده آجر است. البته دسته ای از پارتیشن ها با زیرسازی فلزی یا چوبی نیز ساخته می شوند.

توجه داشته باشید که دیوار چینی با آجر باید کاملاً قائم و شاقولی بوده، امتداد رج ها کاملاً افقی باشد و بندهای قائم یک رج در میان دقیقاً در مقابل هم قرار گرفته و شاقولی باشند. ضخامت این بندها نباید کمتر از ۱۰ میلی متر و بیشتر از ۱۲ میلی متر باشد.

نکات مهم در اجرای دیوار های داخلی تیغه ای:

با توجه به ضخامت تیغه و شرایط کار باید به شرح زیر عمل کرد:
- تیغه ۶ سانتی متری با آجر معمولی یا سفالی مجوف با ملات گچ و خاک.

- تیغه ۱۰ سانتی متری با آجر معمولی یا سفالی مجوف یا ملات گچ و خاک یا باتارد ۸: ۲: ۱ یا ملات ماسه سیمان ۶: ۱

- تیغه ۲۰ سانتی متری با آجر معمولی یا سفالی مجوف یا ملات ماسه آهک ۳: ۱، باتارد ۸: ۲: ۱ یا ماسه سیمان ۶: ۱. توجه داشته باشید انتخاب نوع ملات در مقاومت آجرکاری نقش بسیار مهمی خواهد داشت. به کار بردن ملات با عیار زیاد لزوماً نقش کلیدی در افزایش مقاومت آجر کاری ندارد، مثلاً چنانچه به جای ملات ماسه سیمان (۳: ۱) از ملات باتارد (۶: ۱) استفاده شود، گرچه مقاومت ملات ۴۰٪ کاهش می یابد ولی مقاومت آجرکاری تنها حدود ۴٪ کاهش خواهد یافت. بنابر این استفاده از هر آجر مصرفی با ملات مخصوص خود، بهترین مقاومت آجر کاری به دست می آید.

دیوارهای جداگر منحصراً به منظور جدا سازی فضاهای ساختمان به کار می روند. وزن این دیوارها یا مستقیماً به وسیله شالوده یا با واسطه کف ها توسط دیوارهای برابر تحمل می شود.

دیوارهای جداگر می توانند از آجر، بلوک سفالی یا قطعات پیش ساخته گچی و نظایر آن ساخته شوند.

حداقل ضخامت دیوارهای جداگر برای آجر ۱۱ سانتی متر و برای بلوک سفالی و قطعات پیش ساخته گچی ۸ سانتی متر می باشد.

حداکثر طول آزاد دیوار جداگر بین دو پشت بند عبارت است از ۴۰ برابر ضخامت دیوار یا ۵ متر، هر کدام کمتر باشد. پشت بند باید به ضخامت حداقل معادل ضخامت دیوار و به طول حداقل یک ششم بزرگترین دهانه طرفین پشت بند باشد. به جای پشت بند می توان اجزای قائم فولادی، بتن مسلح یا چوبی در داخل دیوار قرار داد و دو سر این اجزا را به گونه مناسبی در کف و سقف طبقه مهار نمود. حداکثر ارتفاع مجاز دیوارهای جداگر از تراز کف مجاور ۳/۵ متر و در صورت تجاوز از این حد باید با تعبیه کلاف های افقی به گونه ای مناسب به تقویت دیوار جداگر مبادرت گردد.

جداگرهایی که در تمام ارتفاع طبقه ادامه دارند باید کاملاً به زیر پوشش سقف مهار شوند، یعنی رج آخر دیوار با فشار و ملات کافی یا روش های مناسب دیگر، در زیر سقف جای داده شود.

لبه فوقانی جداگرهایی که در تمام ارتفاع طبقه ادامه ندارند باید با کلاف مناسب به دیوار یا کلاف های احاطه کننده جداگر متصل شود.

لبه قائم جداگرها نباید آزاد باشد. لبه جداگر باید به دیوار یا جداگر عمود بر آن یا یک ستونک، به نحو مناسب متصل گردد. ستونک می تواند از فولاد، بتن مسلح یا چوب ساخته شود. برای ستونک میتوان از یک ناودانی نمره ۶ یا پروفیل فولادی معادل آن، بتن مسلح یا چوب استفاده کرد. چنانچه طول دیوار جداگر پشت بند کمتر از ۱/۵ متر باشد لبه آن می تواند آزاد باشد.

واحد یادگیری ۹: اجرای کف پوش پلیمری



مقدمه:

به ایجاد مولکول های بسیار درشت با اتصال مولکول های ترکیبات ساده کربنی پلیمر کردن می گویند. پلاستیک ها از پلیمر کردن ترکیبات کربن به دست می آیند. پلاستیک ها دارای انواع متنوعی هستند ویژگی های آنها چون ضد رطوبت بودن و پردوامی سبب استفاده روزافزون از آنها در ساختمان سازی شده است تا جایی که از پلاستیک های مسلح به جای فولاد و در نقش یک عنصر سازه ای استفاده می شود. گروهی از پلاستیک ها به عنوان عناصر تزئینی و به صورت پوشش نهایی از جمله کف پوش در معماری به کار می روند.

استاندارد عملکرد

پس از اتمام این واحد یادگیری انتظار می رود فراگیر بتواند با استفاده از طرح کف پوش و مصالح، اجرای کف پوش پی. وی. سی را در فضای داخلی به مساحت حدودی ۴-۵ متر مربع اجرا نماید.

استانداردها

- مبحث پنجم و دوازدهم مقررات ملی ساختمان
- نشریه شماره ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

توصیه های ضروری تدریس

در این واحد یادگیری همانند واحدهای دیگر بخش کارگاهی آن در کارگاه های تخصصی رشته انجام می گیرد. حجم مطالب نظری به گونه ای است که می توان آن را همزمان در کارگاه با ارائه نمونه های واقعی کف پوش های پلیمری تدریس کرد. با توجه به مشابهت ظاهری این نوع کف پوش به کف پوش پارکت و لمینیت توصیه می شود در ابتدا تفاوت های آنها بیان شود. نمایش نمونه هایی از کف پوش پلیمری اجرا شده در طرح ها و رنگ های متنوع سبب ایجاد انگیزه هنرجویان در فعالیت های کارگاهی خواهد شد. با توجه به اینکه اجزای کف پوش های الواری به شکل مستطیل نیاز به برش دارند در ابتدا نکات ایمنی را به هنرجویان گوشزد کرده و نحوه برش صحیح قطعات توسط هنرآموز محترم آموزش داده شود.

راهنمای تدریس واحدهای یادگیری

کار اجرای کف پوش در قالب گروه های ۳-۲ نفره انجام گیرد. در پایان کار از هنرجویان بخواهید با بررسی کار گروه‌های دیگر نقاط قوت و ضعف کارهای یکدیگر را بیان کرده و در خصوص رفع آنها با یکدیگر گفتگو کنند.

ابزار و تجهیزات

متر، شاقول، تراز بنایی، چکش لاستیکی، کاتر برای برش پلیمر

مصالح

ماسه، سیمان، رول یا قطعه پلیمری، چسب نصب پلیمر، واکس پرداخت پلیمر (در صورت نیاز).

فعالیت ها

تحقیق کنید محصولات پلاستیکی نام برده شده چه ویژگی هایی دارند و چگونه تهیه می شوند؟ بدین منظور جدولی مشابه جدول پایین تهیه کرده و با اطلاعاتی که جمع آوری می کنید آن را تکمیل نمایید.

ردیف	نام محصول	محل کاربرد	ویژگی ها	مواد اولیه	شکل محصول
۱	کاشی وینیلی فوم دار	کف پوش مکان‌های خشک	با چسب نصب می شوند ضخامت کمی دارند بسیا حساس بوده و نباید با حلال قوی پاک شوند.	پارچه از جنس فایبر گلاس آستر اسفنجی لایه پلاستیک وینیلی	به صورت رولی

کف پوش هایی که جزء فرآورده های پلاستیکی محسوب می شوند دارای چه مزایا و معایبی هستند؟ جدولی مشابه جدول زیر تهیه کرده و آن را تکمیل کنید.

نوع کف پوش	ابعاد و ضخامت	رنگ	میزان نرمی و سختی	محل کاربرد	عملکرد در مقابل رطوبت و صوت	عملکرد در برابر آتش
کاشی وینیلی	۱۵۰×۲۵۰ میلیمتر ۹۰۰×۲۵۰ میلیمتر توپ هایی به عرض ۵۰۰ تا ۱۵۰۰ میلیمتر ضخامت ۲ تا ۳ میلیمتر	متنوع	نسبتاً سخت نوع رولی آن نرم است	کف پوش فضاهای داخلی	در صورت نصب با چسب مخصوص ضدآب در مقابل رطوبت مقاوم است	نوع متداول آن در برابر آتش نرم و ذوب می شود.

دانش افزایی

موزائیک پلاستیکی: این کفپوش مانند موزائیک است ، فقط به جای خمیر سیمان از خمیر رزین اپوکسی برای چسباندن خرده سنگ های آن استفاده شده است. خمیر رزین، مخلوطی از رزین اپوکسی مایع با پر کننده‌های بی اثر (شیمیایی) و مواد رنگی است. برای اجرا ابتدا نوارهای فلزی تقسیم‌بندی کف را

روی آستر کف سازی به کمک چسب اپوکسی نصب کرده و سپس مخلوط خمیر و خرده مرمر را به ضخامت حدود ۶ میلی متر روی کف پهن می کنند. پس از یک تا دو روز، مخلوط سفت و سخت شده و می توان آن را سایید. این مخلوط را باید کم کم ساخت، زیرا در دمای ۲۴ درجه پس از ۱ تا ۱/۵ ساعت، زمان شکل دهی به آن تمام می شود.

روکش پلاستیکی: رزین مایع به همراه رنگینه و ماده سخت کننده مخلوط شده و به ضخامت ۶ تا ۱۲ میلی متر روی سطح صاف (بتنی چوبی، موزائیکی، و ...) پخش می شود این مواد پس از مالش صاف یا چین دار را می شود تا به مقاومت نهایی خود برسند.

کاشی وینیلی یا وینیل تایل:

این کاشی ها به شکل مربع یا مستطیل یا به صورت نوار یا رول از یک لایه وینیل که به آستری خم شو چسبیده است در رنگ ها و طراح های متنوع تهیه می شود. کاشی وینیل در برابر چربی ها و روغن ها و بسیاری از اسیدها و قلیاها و مشتقات نفتی به خوبی پایداری می کند. وینیل تایل را به کمک چسب های مخصوص ضد آب بر روی کف نصب می کنند.

راهنمای معلم: ابعاد کاشی وینیلی: (مستطیل هایی به ابعاد ۲۵۰×۱۵۰ م م یا نوارهایی به ابعاد ۹۰۰×۲۵۰ م م یا توپ هایی به عرض ۵۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی متر و به ضخامت ۲ تا ۳ میلی متر)

کاشی وینیلی آزیستی: شکل تولیدات این نوع کاشی همانند وینیلی است در ساخت آن از مواد پرکننده آزیستی استفاده می کنند. وینیل تایل آزیستی از رزین وینیلی ترمو پلاستیک، مواد روان کننده و پایدار کننده به همواره رنگینه و مواد پر کننده آزیستی ساخته می شود. این مواد به حالت گرم مخلوط شده و به صورت ورقه هایی به ضخامت ۱/۵ تا ۳ م م زیر فشار پرس شکل داده می شوند. تایل های مربع به ابعاد از ۲۰۰ تا ۲۵۰ میلی متر، نوارهای به طول ۴۵۰ و به عرض ۲۵ تا ۵۰ م م از ورقه های مزبور بریده می شوند.

کفپوش وینیلی فوم دار: از یک لایه آستر اسفنجی وینیلی به همراه لایه پارچه از جنس فایبر گلاس ریز بافت تشکیل شده است. روی آن نیز یک لایه پلاستیک وینیلی نقش دار و در سطح رویی آن لایه ای از وینیل سفاف به کار رفته است. ضخامت کل این لایه ها ۴ میلی متر است. این کفپوش نرم از توپهایی به عرض ۱۳۰۰ تا ۱۸۰۰ میلی متر تولید می شود.

این کفپوش ها به کمک چسب مخصوص روی کف چسبانده می شوند و درزهای آن نیز با سیمان مخصوص پر می شود. این کف پوش ها را نباید با حلال های قوی تمیز کرد و از زدواکس، شلاک و لاک روی آنها باید خودداری کرد.

پلاستیک های مناسب مورد استفاده در کف فضاهای داخلی

رزین های اپوکسی، وینیل ها (شامل پی. وی. سی)

کف پوش ها و پله ها

واحد یادگیری ۱۰: شایستگی اجرای دیوار پوش پلیمری



مقدمه:

در منابع معتبر معماری استفاده از دیوارپوش‌هایی از جنس‌های بافته‌شده به عنوان پوشش نهایی فضاهای معماری در گذشته اشاره شده است. رایج‌ترین دیوارپوش در فضاهای داخلی کشور ما پوشش گچی است که روی آن رنگ‌آمیزی نهایی انجام می‌شود. امروزه فرآورده‌های پلیمری علاوه بر کف پوش به عنوان پوشش دیوار نیز کاربرد دارند. دیوار پوش‌ها معمولاً به صورت تایل یا کاشی در ابعاد مختلف تولید می‌شوند.

استاندارد عملکرد

پس از اتمام این واحد یادگیری از فراگیر انتظار می‌رود بتواند با استفاده از طرح و مصالح مورد نیاز اجرای دیوارپوش پلیمری یک دیوار به مساحت تقریبی ۴-۵ مترمربع را با استفاده از تایل‌های پی.وی.سی را انجام دهد.

استانداردها

-مبحث پنجم و دوازدهم مقررات ملی ساختمان
-نشریه ۵۵ و ۹۲ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

توصیه‌های ضروری تدریس

استفاده از دیوارپوش‌های پلیمری در منازل مسکونی متداول نیست و ممکن است در محیط زندگی هنرجویان خود آن را از نزدیک ندیده باشند. اما با توجه به گسترش آن در فضاهای دیگر، آموزش اجرای آن در آینده حرفه‌ای آنها تأثیرگذار خواهد بود. با توجه به مشابهت‌های ظاهری این نوع دیوار با دیوارپوش‌های ام.دی.اف توصیه می‌شود پیش از آغاز آموزش ضمن نمایش تصاویری از دیوارپوش‌های ام.دی.اف، تفاوت‌های آنها بیان شود.

توصیه می‌شود تدریس مباحث نظری این واحد یادگیری نیز با روش تدریس فعال که همراه با پرسش و پاسخ و بحث گروهی است صورت بگیرد. گروه بندی هنرجویان در قالب گروه‌های ۳ و ۴ نفره بوده و در حین اجرا از رعایت ایمنی توسط هنرجویان اطمینان حاصل کنید. برای یادگیری بهتر می‌توان از فیلم‌های آموزشی یا تصویر از اجرای دیوارپوش پلیمری استفاده کرد.

ابزار و تجهیزات

اره برش پلیمر، چکش لاستیکی، شمشه، تراز، متر، ریسمان کار، شاقول، تخته و سطح برش پلیمر، دستگاه میخ بادی

مواد و مصالح

تایل های پی. وی. سی، چوب های چهار تراش یا پروفیل های فلزی به همراه متعلقات اتصال آنها

فعالیت ها

لیستی از دیوارپوش های پلاستیکی تهیه کرده و ضمن تعیین مشخصات آنها، ویژگی هایشان را در جدولی مشابه جدول زیر بنویسید.

نوع کف پوش	ابعاد و ضخامت	رنگ	نرمی و سختی	محل کاربرد	عملکرد در برابر رطوبت و صوت	عملکرد در برابر آتش و حرارت
دیوارپوش سه بعدی (نوع پلیمری)	۵۰×۵۰ ۳۰×۳۰ با ضخامت ۱ تا ۴ سانتی متر	رنگ پذیر	مقاوم در برابر ضربه	منازل مراکز اداری فروشگاه ها	ضد آب، در برابر صوت عملکرد متوسطی دارد	عایق حرارت است اما ضد حریق نیست.

دانش افزایی

دیوار پوش های پلاستیکی

این دیوارپوش ها از مواد گوناگون پلاستیکی ساخته می شوند. کاشی های دیواری مربع شکل به ابعاد از ۱۰۰ تا ۲۵۰ میلیمتر از رزین های پلی استایرین و فروم آلدئید اوره در رنگ های متنوع تولید می شوند. پنل های دیواری^۱ پلاستیکی با قطعات اتصال مربوطه نیز در طرح ها و رنگ های گوناگون ساخته می شوند. بافته ها و ورقه های نازک^۲ وینیلی نیز همانند کاغذ دیواری تولید و بر روی دیوارها نصب می شوند. پنل ها و تایل های آکوستیکی ساخته شده از مواد پلاستیکی نیز در سقف کاذب به کار می روند. برخی از پنل ها و تایل های پلاستیکی با تار شیشه تقویت می شوند. پنل هایی با طرح چوب و سنگ و آجر برای مصرف در داخل ساختمان یا نمای خارجی مناسب هستند.

دیوار پوش های سه بعدی یا (تدی. دی پانل) یک دسته از دیوار پوش ها است که امروزه در میان طراحان داخلی مقبولیت زیادی پیدا کرده است. این دیوارپوش ها دارای سطحی برجسته متناسب با طرحشان هستند. این قطعات رنگ پذیر هستند. گروهی از این دیوارپوش ها از پلیمر ساخته می شوند و دسته ای دیگر جزء مصالح ارگانیک محسوب شده و از ساقه نیشکر تهیه می شوند.

^۱ Wall Panels

^۲ Film

در ابعاد ۳۰×۳۰ و ۵۰×۵۰ و ... تولید می شوند. نوع پلیمری آن در مقابل رطوبت مقاوم است. قابلیت نظافت و شستشو با اسفنج های آبگیری شده دارد. استفاده از نورپردازی بر زیبایی این دیوارپوش ها می افزاید. این نوع قطعات قابلیت نصب را روی سطوح صاف دیوار و حتی سقف را دارد. مراحل اجرای این نوع دیوارپوش به شرح زیر است:

- قبل از نصب سطح دیوار کنترل شود. باید سطح دیوار مورد نظر از هر گونه آلودگی و چربی عاری باشد. سطوح صاف گچ کاری شده، سطوح چوبی، کاشی، سرامیک و سنگ برای نصب قطعات این دیوارپوش مناسب هستند.

- قبل از اجرا باید سطح دیوار اندازه گیری شده، که متناسب با اندازه و طرح مورد نظر قطعات انتخاب شوند. برای اجرای اولین رج، باید خط تراز افقی تعیین شود و سپس اقدام به نصب اولین رج کرد.

- برای نصب قطعات بر روی دیوار، از نوعی چسب مقاوم صنعتی (در بازار به آن چسب آهن گفته می شود.) استفاده می شود. پس از اجرای عملیات چسب زنی، قطعات از اولین گوشه روی دیوار چسبانده می شوند.

- پس از نصب اولین قطعه، کار نصب سایر قطعات نیز به همان صورت انجام می شود.

- پس از نصب تمام قطعات دیوارپوش، روی کل قطعات مطابق دستور شرکت تولید کننده یک استری به طریق اسپری کردن زده می شود.

- قبل از انجام رنگ آمیزی باید درزهای میان قطعات با ماده مخصوص پوشیده شده و سپس رنگ آمیزی انجام شود. شرکت های تولیدکننده این قطعات توصیه می کنند برای پیش گیری از ترک خوردن درزها از مواد مورد تأیید آنها در محل درزها استفاده شود.

- رنگ آمیزی معمولاً ۲ تا ۳ بار انجام می گیرد. برای ایجاد سطحی با کیفیت بالا توصیه می شود رنگ آمیزی به صورت پاششی انجام گیرد.

مطابق نشریه ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور باید تمام محصولات پلاستیکی که در ساختمان به مصرف می رسند علاوه بر انطباق با استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران از نظر شکل ظاهری، سالم و عاری از موادی باشد که در اثر عوامل جوی و هوازدگی خراب می شوند و به استحکام آنها لطمه می زنند. تاب فشاری، کششی و خمشی و سایر ویژگی های فیزیکی و مکانیکی و شیمیایی مواد پلاستیکی نباید با آنچه در نقشه ها و جدول مشخصات آمده مغایرت داشته باشد.

مصالح نصب و اتصال

پلاستیک ها را می توان با پیچ و مهره، اتصالات و بند و بست های فلزی به یکدیگر یا به مصالح دیگر متصل نمود. در این صورت مصالح فلزی باید از نوع زنگ نزن باشد. یکی دیگر از مصالح نصب، چسب است. در این صورت معمولاً چسب از همان نوع پلاستیک حل شده در حلالی مناسب ساخته شده، چسب ممکن است از نوع

دیگری انتخاب شود که در این صورت باید با پلاستیک سازگار بوده و باعث خرابی و تجزیه قطعات پلاستیکی نگردد.

اتصال پلاستیک‌ها ممکن است به کمک پیچ و مهره های فلزی پیش‌بینی نشده و با قطعات پلاستیکی صورت گیرد. برای لوله های با قطر کم اتصالاتی به نام سریع الاتصال^۱ طراحی شده‌اند که نیازی به مواد اضافی مانند کنف، نوار تفلون و چسب ندارند. پس از آماده کردن لوله آن را با فشار درون اتصال جا می‌دهند و سپس آن را می‌کشند. اتصال به سادگی آب‌بندی و قابل استفاده می‌شود. ممکن است برخی از پلاستیک‌ها را از طریق گرم کردن و جوشکاری به یکدیگر متصل نمود.

حمل و نقل و نگهداری

بارگیری، حمل و باراندازی مواد پلاستیکی باید با دقت انجام گیرد. انواع مختلف مواد پلاستیکی باید جداگانه دسته بندی و انبار شوند. مواد پلاستیکی باید در انبارهای تمیز و سرپوشیده نگهداری شده و از آلودگی آنها با خاک، مواد مضر، آب و 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 در آنها تدابیر لازم اتخاذ گردد. درجه حرارت انبار باید مناسب با ماده پلاستیکی انبار شده و مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده مواد پلاستیکی باشد. برای کنترل و بازرسی انبار مواد پلاستیکی، نباید از چراغ شعله ای و مشعل استفاده نمود. انبار برخی مواد پلاستیکی که امکان دارد مورد هجوم موجودات زنده قرار گیرد. در صورت نیاز باید هر چند وقت یکبار با مواد ضدعفوفی کننده سم پاشی شود. انواع مصالح پلاستیکی به ویژه لوله ها باید به نحوی انبار شوند که تحت تنش های بیش از حد مجاز قرار نگرفته و ویژگی های مطلوب آن تغییر نکنند. قطعات آسیب دیده قبل از مصرف به نحو مطلوب و با در نظر گرفتن تأیید دستگاه نظارت اصلاح و مرمت گردند و در غیر این صورت باید قطعات معیوب از کارگاه خارج گردد. در هر صورت نباید قطعات با مشخصات تعیین شده مغایرت داشته باشد.

پلاستیک های مناسب برای دیوارپوش و سقف پوش

محل مصرف	نوع مواد پلاستیکی مناسب و متداول
دیوارپوش ها و سقف پوش ها	استایرن، اکریلیک، وینیل ها (شامل پی. وی. سی)
نبشی لب پله، قرنیز، دست انداز پلکان	پی. وی. سی، پلیتن (پلی اتیلن پا پی ای)

^۱. Quick Connection Fitting

واحد یادگیری ۱۱: اجرای ستون و سرستون پلیمری



مقدمه:

در معماری ستون سر ستون هایی که در جرزها (دیوارهای ضخیم) قرار نمی گیرند علاوه بر نقش سازه ای به عنوان یک عنصر اصلی اثر گذار بر کیفیت فضا مطرح هستند. چه بسا در تعدادی از معماری های ماندگار مانند تخت جمشید، تزیینات انجام شده بر ستون ها و سرستون های آن معرف بخشی از ویژگی های مجموعه به حساب می آید. در گذشته ستون ها از مصالحی چون سنگ و آجر ساخته می شدند. در دوره معاصر فولاد و بتن دو ماده اصلی ساخت این عنصر معماری به حساب می آمدند. ساخت ستون و سرستون پلیمری به عنوان یکی از فرآورده های پلاستیکی از تحولات متأخر در معماری کشور ما محسوب می شود.

استاندارد عملکرد

پس از اتمام این واحد یادگیری از فراگیر انتظار می رود با استفاده از مصالح و طرح ستون، سرستون و ابزار مورد نظر اجرای یک ستون به همراه سرستون و اجرای ابزار سقف یک فضا را به طول حدودی ۳-۴ متر انجام دهد.

استانداردها

می بحث پنجم و دوازدهم مقررات ملی ساختمان
نشریه ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور
استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران

توصیه های ضروری تدریس

از آنجایی که استفاده از تزیینات پلیمری و اجرای ستون پلیمری در حال حاضر رایج نیست ممکن است در برخی شهرها یا شهرستانها هنرجویان تجربه یا زمینه فکری لازم را برای اجرای شیوه فعال در کلاس نداشته باشند. از این رو با در نظر گرفتن میزان آشنایی هنرجویان با این گروه از تزیینات شیوه تدریس مناسب را انتخاب کنید. مثلاً با ارائه چند تصویر از فضایی که ستون، سرستون و ابزارهای

دکوراتیو آن پلیمری هستند و طرح چند پرسش در این خصوص انگیزه لازم را برای یادگیری در هنرجویان ایجاد نماید. در صورتی که امکان تهیه برخی از این مصالح در هنرستان مقدور نبود می توان با مصالح پلیمری دیگر روند اجرای کار را انجام داد.

ابزار و تجهیزات

خط کش، گونیا، میز، متر، پمپ باد، ابزار علامت زنی، سنبله، میخ کوب، قلم مو، ابزار پتینه و رنگ کاری، اره، کاتر، دستگاه برش، پلیمر.

مواد و مصالح

پیچ، پرچ، چسب، قطعات پلیمری (ستون و سرستون)

فعالیت ها

▪ به نظر شما استفاده از ستون و سرستون پلیمری در کدام یک از اقلیم های ایران کارایی بیشتری دارد؟ چرا؟ یکی از ویژگی های مهم ستون و سرستون های پلیمری مقاومت آنها در برابر رطوبت است، پس می تواند از گزینه های مناسب در مناطق معتدل و مرطوب باشد.

▪ تحقیق کنید چسب پلی یورتان چه ویژگی هایی دارد؟ قابلیت استفاده در شرایط بسیار مرطوب را دارد، ضد آب و ضد رطوبت است. در برابر اشعه ماوراء خورشید مقاومت بالایی دارد و به همین دلیل در فضاهای خارجی نیز استفاده می شود. انعطاف پذیر بوده و بدون شکستگی عمر طولانی دارد. موقع مصرف از آن باید حتماً از ماسک و دستکش استفاده شود.

دانش افزایی

ستون و سرستون هایی که جزء فرآورده های پلاستیکی محسوب می شوند، باید دارای استانداردهای لازم برای استفاده در انواع فضاهای داخلی با کاربری مختلف باشند. مقاومت در برابر آتش و حرارت و مواد متصاعد شده از آنها در موقع آتش سوزی از نکات مهمی است که در انتخاب این عناصر باید به آنها توجه کرد. تمامی محصولات ارائه شده در این زمینه دارای دفترچه ها و یا برگه های راهنمای نصب هستند که در آن مراحل نصب آموزش داده شده است. ابزارهایی که برای سقف و دیوار به کار می روند توسط برخی از شرکت های تولیدکننده برای نصب دقیق دارای برش ۴۵ درجه یا فارسی بر هستند که با توجه به ابعاد فضا و طرح و الگوی ابزار، تعداد ابزارهای فارسی بر شده تعیین می شوند.

واحد یادگیری ۱۲: اجرای پارتیشن (جداکننده) پلیمری



مقدمه:

انتخاب نوع پارتیشن با توجه به ویژگی های مورد نظر از آن انجام می شود. به عنوان مثال در فضاهایی که کارکنان برای انجام فعالیت های کاری خود نیازمند فضایی آرام هستند از جداکننده هایی که دو جداره بوده و تا سقف ادامه دارند استفاده می شود. از این رو پارتیشن ها دارای انواع متفاوتی از نظر عملکرد و شکل هستند.

استاندارد عملکرد

پس از پایان یادگیری از فراگیر انتظار می رود مطابق طرح، دستورالعمل تولید کننده پارتیشن و مصالح اجرای یک پارتیشن را به طول حدود ۲ متر و ارتفاع تقریبی ۱۶۰ سانتی متر انجام دهد.

استانداردها

مبحث پنجم و دوازدهم مقررات ملی ساختمان
نشریه شماره ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور
استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران در خصوص محصولات پلاستیکی

توصیه های ضروری تدریس

استفاده از روش های فعال یادگیری همراه با پرسش و پاسخ و بحث گروهی می تواند منجر به افزایش انگیزه یادگیری هنرجویان شده و جمع بندی مطالب نظری نیز در کلاس امکان پذیر می شود.
برای اجرای این واحد یادگیری می توانید از پارتیشن های دو جداره یا تک جداره استفاده کنید.

از آنجایی که پارتیشن‌ها دارای جزئیات متفاوتی در اتصالات و اجزاء هستند، اجرای آنها باید مطابق دستورالعمل شرکت تولیدکننده انجام شود. سعی کنید از نمونه‌های ساده برای کار آموزشی استفاده نمایید تا هنرجویان ضمن یادگیری اصول اصلی نصب پارتیشن‌ها درگیر جزئیات خاص که نیاز به مهارت زیاد دارد، نشوند.

ابزار و تجهیزات

اره، تیغه‌های برش، دستگاه برش، میخکوب، تراز بنایی، شاقول، گونیا، ابزار علامت‌زنی، متر، پیچ گوشتی، انبردست.

مواد و مصالح

پنل‌های پلیمری، ساختار سازه‌ای (نبشی، شاسی و ...) پیچ و ...

فعالیت

ویژگی‌های یک نمونه پارتیشن (جداکننده)

محدودیت‌ها	قابلیت‌ها	مواد مصالح زیر سازی	مواد مصالح ساخت
مقاومت کم در برابر ضربه	افزایش و کاهش ارتفاع	فلز و اتصالات فلزی	قطعات پلاستیکی

دانش افزایی

پارتیشن یا دیوار جداکننده علاوه بر تقسیم بندی و جداسازی فضا، جنبه‌ی تزئینی نیز دارد و می‌توان با استفاده از آن علاوه بر افزایش زیبایی فضا، کجی‌ها، ستون‌ها با موقعیت نامناسب یا برخی معایب دیگر در فضاهای معماری را نیز پوشاند یا کم کرد.

از دیگر مصالح مورد استفاده در ساخت پارتیشن‌ها عبارتند از: چوب، ام. دی. اف، و ترکیبی از این مواد با فلز و شیشه.

علاوه بر پارتیشن‌هایی که روی دیوار و کف نصب می‌شوند، دسته‌ای دیگر از آنها از سقف آویزان می‌شود.

پارتیشن دو جداره

پارتیشن های دو جداره ام. دی. اف از رایج ترین پارتیشن های دو جداره هستند که در طرح های متفاوت ارائه می شوند اما همه آنها از دو جداره تشکیل شده اند که روی زیرسازی نصب می شوند.

عموماً از این نوع پارتیشن برای دفاتر اداری استفاده می شود. معمولاً از ام. دی. اف ۱۶ میلی متری با روکش ملامینه برای ساخت آن استفاده می شود. بخش های شیشه خور آن نیز از شیشه های ۴ و ۶ میلی متری ساده یا سند بلاست شده ساخته می شود.

این نوع پارتیشن ها روی کف فضا با پیچ نصب می شود و به دیواره ها نیز محکم می شود. یک بخش از این دیوارهای جداکننده، دری است که برای ایجاد ارتباط بین دو فضا در نظر گرفته شده است که طراحی و رنگ بندی آن متناسب با سایر قطعات پارتیشن صورت می گیرد. برای کنترل دید فضا می توان از پرده کرکره برای قسمت شیشه ای دیوار استفاده کرد.

ضخامت این نوع پارتیشن حدود ۱۰ سانتی متر است. ارتفاع آن نیز متناسب با طراحی مورد نیاز به صورت کوتاه، نیمه بلند، بلند و تا سقف اجرا می شود. در فضاهایی که ارتفاع یا ساخت آنها کم است بهتر است از نوع کوتاه یا نیمه بلند استفاده شود.

پارتیشن تک جداره

این نوع پارتیشن دارای یک لایه یا جداره بوده و نوع متداول آن با ترکیب ام. دی. اف و شیشه و یا فلز و شیشه ساخته می شود. ام. دی. اف به کار رفته در این نوع پارتیشن ها معمولاً ۶ یا ۱۶ میلی متری است.

در تصویر زیر نمونه ای از این پارتیشن ها نشان داده شده است.



دسته ای دیگر از پارتیشن ها با استفاده از صفحات گچی که در قاب فلزی قرار می‌گیرند تهیه می‌شوند.

این پارتیشن ها نیز به صورت دو جداره یا تک جداره هستند. در نوع دو جداره آن در فضای بین دو لایه گچی عایق حرارتی تعبیه می‌شود.

ساخت پارتیشن با طرح های بدیع گزینه های انتخابی زیادی را پیش روی طراحان داخلی قرار داده است. از عناصری مانند آکواریوم یا جعبه گل نیز می‌توان در ترکیب با پارتیشن استفاده کرد.

فصل ۵

مراکز، رسانه ها، مواد و منابع یادگیری،
ارزشیابی و صلاحیت حرفه ای هنرآموز

مراکز، رسانه ها، مواد و منابع یادگیری

مراکز یادگیری:

کلاس درس، فضای کارگاه اختصاصی، کارگاه های ساختمانی، کارگاه های آموزشی، محیط های کار واقعی، نمایشگاه های تخصصی مرتبط، بازدید علمی از آثار معماری مرتبط

رسانه های یادگیری

رسانه های یادگیری هنر جو:

- کتاب کار هنر جو
- پوسترهای آموزشی
- نرم افزار هنر جو
- مجلات آموزشی
- کتاب درسی
- شبکه های اجتماعی معتبر و مورد تأیید هنرآموز
- سایت آموزشی معتبر
- فیلم آموزشی
- کتاب های مرجع

رسانه های یاددهی - یاد گیری هنرآموز:

- سایت آموزشی معتبر
- کتاب مرجع
- فیلم آموزشی
- کتاب درسی
- کتاب راهنمای هنرآموز

منابع یادگیری:

- کتاب آموزشی منبع
- کتابهای مرجع
- مجموعه دستورالعمل ها، آئین نامه های ساختمانی
- مباحث مقررات ملی ساختمان
- نشریات سازمان مدیریت و برنامه ریزی
- استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران
- استانداردهای تحلیل و ارزشیابی حرفه

مواد یادگیری

- وسایل آموزشی

مراکز، رسانه ها، مواد و منابع یادگیری، ارزشیابی و صلاحیت حرفه ای هنرآموز

- ماکت آموزشی
- ابزار و تجهیزات سرمایه ای و نیمه سرمایه ای
- مواد مصرفی

ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

ارزشیابی باید واجد حداقل روایی (یعنی اندازه گیری باید استاندارد عملکرد حرفه ای انتخاب شده را اندازه گیری کند) و پایایی باشد (یعنی بتواند این استانداردها را به صورت یکنواخت و ناوابسته به یک مکان و یا دستگاه خاص ارزشیابی کند). اگر ابزار ارزشیابی در سطح منطقه درست می شود- براساس استانداردهای محلی و یا ملی و یا بانک سؤالات امتحان - و نتایج نیز دارای اعتبار وسیع باشند. ضروری است کارشناسان مراکز ملی سنجش و هنرآموزان منطقه، آموزش های کافی در زمینه مدیریت و طراحی ارزشیابی را دیده باشند. اگر ابزارهای ارزشیابی، استاندارد شده و به صورت متمرکز تدوین شوند، لازم است این کار توسط متخصصان ارزشیابی و با کمک افرادی که استانداردهای حرفه را تدوین کرده اند صورت پذیرد. خطا در مقدار روایی و اعتبار آزمون های ملی، دارای اثرات منفی بسیاری خواهد بود.

اصول ارزشیابی پیشرفت تحصیلی در آموزش های فنی و حرفه ای:

۱. تنوع ابزارها و روش ها در بهره گیری از شایستگی ها در موقعیت
- ابزارها و روش جهت سنجش پیشرفت تحصیلی و شایستگی های حرفه ای و عمومی متنوع خواهد بود.
- ملاک کسب شایستگی های حرفه ای، استاندارد ارزشیابی حرفه مبتنی بر استاندارد عملکرد حرفه تکلیفک کاری است.
۲. شواهد کافی و متنوع برای قضاوت
- ارزشیابی به صورت مستمر، عملکردی و مبتنی بر عمل خواهد بود. ملاک گذر از دوره کسب استاندارد شایستگی حرفه ای و عمومی، کسب مدرک براساس صلاحیت خواهد بود.
۳. ارزشیابی متنوع و مستمر با توجه به یادگیری هر یک از هنرجویان
- استفاده از واقعیت های دنیای کار و تجربه ارزشیابی حرفه در ارزشیابی گروه کاری.
۴. خود آگاهی و خود ارزیابی در دستیابی به سطوح بالاتر شایستگی
- در ارزشیابی شایستگی عمومی و حرفه ای ۱۰ الی ۲۰ درصد قضاوت، توسط هنرجو انجام می شود. تکالیف کاری همراه با سطح بندی شایستگی های حرفه ای و عمومی است.
۵. عدم استفاده از شرایط اضطراب آور
- شرایط ارزشیابی مبتنی بر شرایط ذکر شده در استاندارد ارزشیابی باشد.
- منصفانه باشد.

۶. مشارکت سایر دانش آموزان و والدین در سنجش (ارزیابی همتا)^۱
استفاده از گروه دانش آموزان برای سنجش قضاوتی در فرآیندهای ساخت، طراحی، تعمیر، نصب، تحلیل، اپراتوری.

۷. حفظ نقش مدرسه و معلم در ارزشیابی
ارزشیابی نهایی گروه کاری، توسط تیمی از هنرآموزان انجام می شود.

۸. نتیجه محور و فرآیند محوری
- استاندارد عملکرد تکالیف کاری به عنوان نتیجه فرآیند یاددهی - یادگیری تلقی می شود. برخی از نتایج باید در دنیای کار (کارآموزی) ارزشیابی شوند.
- به کارگیری ارزشیابی فرآیند محور در کسب شایستگی ها.

۹. کار گروهی و حل مسئله
اجرای فرآیند ارزشیابی در بستر کار گروهی و موقعیت های جدید جهت حل مسئله در زندگی.

۱۰. ارزشیابی به عنوان بخش جدایی ناپذیر از فرآیند یاددهی - یادگیری
ارزشیابی پیشرفت تحصیلی قبل از ارزشیابی مبتنی بر استاندارد عملکرد اتفاق خواهد افتاد.

۱۱. تکالیف عملکردی در سنجش
ارزشیابی و سنجش مبتنی بر واقعیات و شرایط موجود در استاندارد ارزشیابی حرفه خواهد بود.

۱۲. کسب کلیه شایستگی ها جهت اخذ صلاحیت
زمانی یک هنرجو شایسته دریافت مدرک صلاحیت حرفه ای می گردد که در تمامی پودمان ها گواهینامه شایستگی دریافت کرده باشد. هنرجو در پودمان، زمانی گواهینامه شایستگی دریافت می کند که در تمامی کارها، شایستگی انجام کار را با توجه به استاندارد عملکرد داشته باشد.

روش های سنجش و ارزشیابی با توجه به زمان در آموزش های فنی و حرفه ای

سنجش آغازین: برای ارزیابی ورودی تعیین صلاحیت حرفه ای انجام می شود.
سنجش تکوینی: برای اصلاح یادگیری صورت می گیرد.
سنجش تشخیصی: برای شروع آموزش که معمولاً در محیط آموزش انجام می گیرد.

سنجش تراکمی: در انتهای تکالیف کاری و پودمان ها و سطوح صلاحیت حرفه ای انجام می گیرد.

سنجش تکمیلی: برای کارآموزی و کارورزی و عملیات میدانی انجام می شود.

۱. ارزیابی های همتا که بیشتر در حوزه آموزش هنر تحت عنوان ژوژمان انجام می شود از این نوع است. به طور کلی در آن دسته از ارزیابی هایی که احساس معیار ارزیابی است، برای حفظ روایی، به صورت ارزیابی همتا انجام می شود.

در نظام صلاحیت‌های حرفه‌ای با توجه به نوع حرفه و سطح صلاحیت حرفه‌ای و نوع نظام یادگیری (مادام‌العمر و ...) از روش‌های مختلف زمانی استفاده می‌شود. البته سنجش تراکمی برای اندازه‌گیری سطح شایستگی و تسلط در هر کار و حرفه مورد توجه ویژه‌ای قرار می‌گیرد.

ابزارهای سنجش شایستگی

آزمون(شفاهی، کتبی): شامل صحیح - غلط، جور کردنی، چند گزینه‌ای، تشریحی، کوتاه پاسخ می‌باشد. این آزمون‌ها برای حوزه شناختی متناسب با سطح شایستگی مورد انتظار انتخاب می‌شوند.

سنجش عملکردی: شامل کتبی عملکردی، سنجش شناسایی، شبیه‌سازی شده، نمونه کار، پروژه‌های طولانی مدت، سنجش ۳۶۰ درجه‌ای و ... می‌باشد.

سنجش مشاهده‌ای: شامل سنجش بر اساس فهرست وارسی، مقیاس‌های درجه‌بندی، واقع نگاری و ... می‌باشد.

سنجش عاطفی: شامل پرسش نامه، تفکیک معنایی، سنجش نگرش با مقیاس لیکرت و مصاحبه می‌باشد.

سنجش تکمیلی: شامل مصاحبه با کارفرما، مشاهده در حین کار، سنجش پیرو و ... می‌باشد. این نوع سنجش برای اطمینان از شایستگی مورد نظر در محیط واقعی کار استفاده می‌شود. (در کارآموزی و کارورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد). **سنجش همه جانبه (ترکیبی):** شامل کارپوشه، ۳۶۰ درجه‌ای و ... این نوع سنجش‌ها برای سنجش کلی حوزه‌های یادگیری استفاده می‌شود.

مقیاس بندی و نمره دهی شایستگی

ارزشیابی پیشرفت تحصیلی در نظام جدید آموزشی دوره دوم متوسطه مبتنی بر شایستگی است. هدف نهایی ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، یادگیری و کسب توانایی انجام کار در شغل و حرفه است. هر درس از یک یا چند واحد یادگیری (تکالیف کاری) تشکیل شده است که هنرجویان در فرآیند یادگیری بایستی در انجام آنها شایستگی لازم را کسب نمایند. نمره مستمر از ۰ تا ۵ بوده و نمره شایستگی ۱ یا ۲ یا ۳ است که دارای ضریب ۵ می‌باشد و برای درج نمره نهایی، نمره شایستگی با نمره مستمر جمع می‌شود. هنرجویان برای کسب شایستگی در واحد یادگیری بایستی حداقل نمره ۲ را از ارزشیابی پایانی کسب نمایند تا در آن واحد یادگیری شایستگی لازم را کسب نمایند. حداقل یک بار امکان جبران برای کسب شایستگی واحدهای یادگیری برای هنرجویان وجود دارد. نمره هر درس از میانگین نمرات واحدهای یادگیری تشکیل می‌گردد.

در ارزشیابی مستمر، هنرآموزان گرامی می‌توانند بر اساس ارزشیابی مراحل انجام کار در کتاب درسی و با توجه به فرآیند یاددهی - یادگیری نمره دهی را انجام دهند.

ارزشیابی پایانی بر اساس نمون برگ بیان شده در کتاب درسی انجام می شود. در سنجش واحد یادگیری شایستگی فنی، غیر فنی، ایمنی و بهداشت و توجهات زیست محیطی توأمان مورد سنجش قرار می گیرند.

نمره هر واحد یادگیری نیز از میانگین نمرات مراحل کار، شایستگی های غیر فنی و ایمنی و بهداشت حاصل می گردد. هنرآموزان محترم می توانند تا ۱۰ درصد نمره از ارزشیابی مستمر را به خود ارزیابی توسط هنرجویان اختصاص دهند.

نمون برگ های ارزشیابی شایستگی واحدهای یادگیری

درس تزئینات سنگی، سرامیکی و پلیمری در فضاهای داخلی شامل ۱۲ واحد یادگیری است که در صفحات بعدی نمون برگ های ارزشیابی شایستگی هر یک از واحدهای یادگیری به ترتیب فصول کتاب آورده شده است.

مراکز، رسانه ها، مواد و منابع یادگیری، ارزشیابی و صلاحیت حرفه ای هنرآموز

ارزشیابی شایستگی اجرای کف سنگی

شرح کار:

آماده سازی بستر اجرا طبق نقشه ها و کدهای ارائه شده _ برش سنگها طبق طرح و نقشه های اجرایی با حداقل ضایعات _ تهیه ملات (رعایت دانه بندی و نسبت حجمی مصالح و مواد و ترکیب آن ها) _ اجرای دلیل طبق کدهای نقشه _ تراز کردن (کرم بندی) طبق کدهای ارتفاعی و شیب بندی _ ریختن ملات و نصب قطعات سنگی طبق نقشه و کد _ تهیه ملات بندکشی و انجام بندکشی درزهای کف سنگی طبق جدول نازک کاری.

استاندارد عملکرد:

اجرای کف سنگی مطابق اصول مبحث پنجم و دوازدهم مقررات ملی ساختمان، نشریه ۹۲ و ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران.

شاخص ها:

دروندادی: رعایت ایمنی در برش قطعات سنگی، انتخاب صحیح و به کار گیری صحیح ابزار، مدیریت منابع و مصالح فرایندی: اجرای مراحل با ترتیب صحیح (بستر سازی، برش سنگ، تهیه ملات، اجرای دلیل، شاقول کردن، تراز کردن، اجرای کف و بند کشی) محصول: ساخت یک کف سنگی به مساحت ۵ متر مربع، با تراز مشخص طبق نقشه ها و الگوی داده شده به انضمام بند کشی و پرداخت نهایی.

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه ساختمان زمان: ۸ ساعت

تحت نظارت: هنرآموز معماری یا معماری داخلی، استاد کارحرفه ای یا مرتبی.

مقدار: ساخت یک کف سنگی به مساحت ۵ متر مربع، شاقول با تراز مشخص طبق نقشه ها و الگوی داده شده به انضمام بند کشی و پرداخت نهایی.

ابزار، تجهیزات و مصالح: وسایل بنایی شامل: شاقول، تراز، متر، فرز، ماله، کمچه، استانبولی، بیل و مشمع های قیراندود (در صورت نیاز)، سنگ پلاک مخصوص کف، سیمان، ماسه، آب، پودر سنگ، سیمان سفید، دانه های رنگی (در صورت نیاز).

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	رولوه کف فضا	۱	
۲	آماده سازی بستر کف سازی	۱	
۳	ریسمان کشی و اجرای دلیل	۲	
۴	نصب کف سنگی	۲	
۵	عمل آوری و پرداخت	۱	
۶	کنترل کارها و تحویل کار	۱	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
میانگین نمرات			*

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

استاندارد ارزشیابی شایستگی اجرای کف سرامیکی

شرح کار:

_ آماده سازی بستر طبق نقشه ها و کدهای ارائه شده و اجرای عایق در صورت لزوم _ کنترل تعداد و طرح و رنگ کاشی ها مطابق نقشه و جدول نازک کاری _ تهیه ملات (رعایت دانه بندی و نسبت حجمی مصالح و مواد و ترکیب آن ها) _ اجرای دلیل طبق کد های نقشه _ تراز کردن (کروم بندی طبق کد های ارتفاعی و شیب بندی) _ ریختن ملات و نصب سرامیک ها طبق نقشه و کد _ تهیه ملات بند کشی و انجام بند کشی درزهای کف سرامیکی طبق جدول نازک کاری سرامیک

استاندارد عملکرد:

اجرای کف سرامیکی مطابق اصول مبحث پنجم و دوازدهم مقررات ملی ساختمان، نشریه ۹۲ و ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران.

شاخص ها:

دروندادی: رعایت ایمنی، استفاده از وسایل ایمنی، مدیریت استفاده از مصالح، استفاده صحیح از مصالح، مدیریت منابع و مصالح و...
فرایندی: انجام مراحل با ترتیب صحیح (بستر سازی، اجرای عایق کاری در صورت نیاز، ساخت ملات ماسه و سیمان، اجرای دلیل، شاقول کشی و تراز بندی).

محصول: اجرای کف سرامیکی به مساحت ۵ متر مربع مطابق نقشه و شیب بندی مورد نظر.

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه ساختمان زمان: ۸ ساعت

تحت نظارت: هنرآموز معماری یا معماری داخلی، استاد کار حرفه ای یا مرتبی.

مقدار: ۵ متر مربع

ابزار و تجهیزات: تراز، ریسمان بندکشی، بیل، فرغون، استانبولی، چکش پلاستیکی، ماله، تی، شن، ماسه، سیمان، پودر سنگ، سیمان سفید، دانه های رنگی، آب، سرامیک، کمچه، شاقول، سرنده، پیمان، متر، دستگاه برش سرامیک، دستکش و عایق رطوبتی.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	رولوه کف فضا	۱	
۲	آماده سازی بستر کف سازی	۱	
۳	ریسمان کشی و اجرای دلیل	۲	
۴	نصب کف سرامیکی	۲	
۵	بند کشی، عمل آوری و پرداخت	۱	
۶	کنترل کارها و تحویل کار	۱	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

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

مراکز، رسانه ها، مواد و منابع یادگیری، ارزشیابی و صلاحیت حرفه ای هنرآموز

ارزشیابی شایستگی اجرای کف آجری

شرح کار:

تعیین لوازم و مصالح مورد نیاز و زنجاب کردن آجر (در صورت نیاز) _ کنترل و رولوه فضا و تطبیق تراز فضای موجود با مشخصات فنی نقشه _ ساخت ملات ماسه و سیمان _ سیمان کشی و اجرای دلیل _ نصب قطعات آجری طبق الگو - بند کشی و پرداخت طبق مشخصات فنی.

_ بند کشی و پرداخت طبق مشخصات فنی

استاندارد عملکرد: اجرای کف آجری مطابق اصول مبحث پنجم و دوازدهم مقررات ملی ساختمان، نشریه ۹۲ و ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران.

شاخص ها:

دروندادی: رعایت نکات ایمنی حین تکه کردن آجر، کنترل مصالح و منابع، انتخاب صحیح ابزار، به کارگیری صحیح ابزار. فرایندی: کنترل سطح موجود با مشخصات فنی، تراز بندی برای بستر سازی، اجرای دلیل، اجرای آجر، بند کشی و پرداخت. محصول: اجرای یک کف آجری مطابق طرح و نقشه های اجرایی و الگوی ارائه شده به انضمام بند کشی و پرداخت.

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه ساختمان

زمان: ۸ ساعت

تحت نظارت هنرآموز معماری یا معماری داخلی، استاد کار حرفه ای یا مربی.

مقدار: ۷ متر مربع

تراز، ریسمان کار، بیل، فرغون، استانبولی، چکش لاستیکی، ماله، آجر، شن، ماسه، سیمان، پودر سنگ، سیمان سفید، آب، بشکه آب، تیشه بنایی یا فرز، ابزار بندکشی، ملات بندکشی، متر، رزین، فرچه.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	اجرای رولوه کف فضا	۱	
۲	آماده سازی بستر کف سازی آجری	۱	
۳	ریسمان کشی و اجرای دلیل	۲	
۴	نصب قطعات آجری	۲	
۵	بندکشی، عمل آوری و پرداخت	۱	
۶	کنترل کارها و تحویل نهایی	۱	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

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

ارزشیابی شایستگی نصب لوازم بهداشتی

شرح کار:

_ کنترل نقشه ها با وضعیت محل تعیین شده برای نصب سرویس_ بستن کامل مسیر فاضلاب با پارچه- اجرای عایق_ ریختن ماسه_ نصب کردن کاسهٔ توالت_ اتصال لولهٔ سیفون به کاسهٔ توالت-تراز کردن کاسه توالت-دوغاب ریزی.

استاندارد عملکرد:

نصب کاسه توالت ایرانی مطابق اصول مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان، نشریهٔ ۹۲ و ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران.

شاخص ها:

دروندادی: رعایت ایمنی حین نصب سرویس، جلوگیری از ورود نخاله و ضایعات به مسیر لولهٔ فاضلاب، مدیریت منابع و مصالح و انتخاب صحیح ابزار.

فرایندی: بستن لولهٔ فاضلاب، ریختن ماسه، نصب و تراز کردن کاسهٔ توالت، وصل کردن لوله سیفون
محصول: نصب یک سرویس بهداشتی به همراه سیفون مطابق مشخصات فنی نقشه ها.

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه ساختمان

زمان: ۲ ساعت

تحت نظارت: هنرآموز معماری یا معماری داخلی، استاد کار حرفه ای یا مرتبی.

مقدار: ۱ عدد

ابزار و تجهیزات: کاسهٔ توالت، شن و ماسه، چسب، متر، سیمان، بیل، استانبولی، چکش لاستیکی، لوله پولیکا، شمشه، تراز، کهنهٔ
تنظیم، عایق رطوبتی، سیمان سفید، پودر سنگ و رنگدانه.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمرهٔ قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده سازی بستر	۲	
۲	نصب کاسهٔ توالت	۲	
۳	تراز کردن کاسهٔ توالت	۲	
۴	دوغاب ریزی و بندکشی	۱	
شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:		۲	
میانگین نمرات			*

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

ارزشیابی شایستگی دیوار پوش سنگی

شرح کار:

_ رولوه کردن سطح مورد نظر برای سنگ کاری _ دسته بندی و رنگ بندی قطعات سنگی متناسب با مشخصات فنی_ شاقول کردن دیوار_ کنترل مسیر های تأسیساتی و پیش بینی محل درز جهت تعبیه تجهیزات تأسیسات (برق و آب و فاضلاب) در دیوار_ تراز و تسطیح کف طبق کد در نقشه های اجرایی_ تثبیت و تراز شمشه و ریسمان کشی مطابق نقشه های اجرایی_ برش قطعات سنگی مطابق طرح- آماده سازی سنگ_ اسکوپ کردن طبق مشخصات فنی (در صورت بودن در مشخصات)_ ملات سازی و چیدن سنگ های ردیف اول و کنترل تراز آن ها_ ملات ریزی_ ادامه اجرای دیوارپوش_ بند کشی طبق رنگ و مشخصات فنی_ پاک کردن سطح سنگی از ملات های اضافه

استاندارد عملکرد:

اجرای دیوارپوش سنگی مطابق اصول مبحث پنجم و دوازدهم مقررات ملی ساختمان، نشریه ۹۲ و ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران.

شاخص ها:

دروندادی: رعایت ایمنی در برش قطعات سنگی، انتخاب و به کار گیری صحیح ابزار، جلوگیری از ایجاد نخاله و ضایعات. فرابندی: رولوه کردن، دسته بندی قطعات سنگی، شاقول کردن دیوار، کنترل مسیر های تأسیساتی، تراز سطح کف ردیف اول، ریسمان کشی، برش قطعات سنگی، مهیا کردن زیر سازی (اسکوپ کردن در صورت نیاز)، اجرای ردیف اول، ملات سازی، ملات ریزی، ادامه اجرای دیوار، بند کشی، تمیز کردن نهایی سطح. محصول: ساخت یک دیوار پوش طبق مشخصات فنی ارائه شده.

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه ساختمان زمان: ۵ ساعت

تحت نظارت: هنرآموز معماری یا معماری داخلی، استاد کارحرفه ای یا مرتبی.

مقدار: ۵متر مربع

ابزار و تجهیزات: فرز، چکش لاستیکی، شمشه، تراز، ملات سیمان، استانبولی، کمچه، فرغون، بیل، متر، خاک رس، آب، پودر سنگ، مفتول، انبر، توری، سنگ تزیینی، ریسمان، شاقول، تخته و سطح برش برای سنگ، میخ.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده سازی کارگاه	۱	
۲	کنترل سفت کاری	۱	
۳	شاسی کشی	۲	
۴	نصب سنگ	۲	
۵	عمل آوری و پرداخت	۱	
شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:		۲	
میانگین نمرات			*

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

ارزشیابی شایستگی اجرای دیوارپوش کاشی

شرح کار:

_ رولوه دیوارها _ کنترل مسیرهای تأسیساتی طبق نقشه اجرایی_ تراز و تسطیح کف_ اجرای شمشه_ اجرای ردیف اول کاشی_ دوغاب ریزی

_ اجرای ردیف های بالا طبق الگو_ بند کشی و پاک کردن سطح کاشی.

تبصره(در شرایطی که طبق مشخصات، کاشی با چسب نصب شود پس از گذاشتن شمشه، چسب اجرا شده و سپس کاشی ها نصب می شود. در صورتی که پشت کاشی عایق رطوبتی باشد باید توری سیمی روی عایق قرار گیرد.

استاندارد عملکرد:

اجرای دیوارپوش کاشی مطابق اصول مبحث ۵ و ۱۲ مقررات ملی ساختمان، نشریه ۹۲ و ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران.

شاخص ها:

دروندادی: رعایت ایمنی موقع برش کاشی ها - جلوگیری از ایجاد ضایعات ناخواسته (کاشی - ملات).

فرایندی: رولوه فضا - کنترل مسیر های تأسیساتی - تراز و تسطیح کف - اجرای شمشه - اجرای کاشی ردیف پایین - ریختن دوغاب ماسه و سیمان - اجرای ادامه کار- بندکشی.

محصول: اجرای یک دیوار پوش کاشی به مساحت ۵ متر مربع طبق مشخصات فنی و طرح.

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه ساختمان زمان: ۵ ساعت

تحت نظارت: هنرآموز معماری یا معماری داخلی، استاد کارحرفه ای یا مرتبی.

مقدار: ۵ متر مربع

ابزار و تجهیزات: ماسه، سیمان، کاشی، چسب کاشی(در صورت انتخاب روش چسبی)، توری سیمی، میخ، پودر سنگ، دستگاه برش کاشی، بیل، استانبولی، کمچه، شمشه، ریسمان، شاقول، تراز، متر، پودر سنگ، رنگدانه، چکش لاستیکی، لقمه پلاستیکی، زیر پایی

در صورت نیاز.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده سازی کارگاه	۱	
۲	کنترل سفت کاری	۱	
۳	اجرای زیرسازی	۲	
۴	اجرای پوشش کاشی	۲	
۵	بندکشی، کنترل و نظافت سطح (تحويل نهایی)	۱	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

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

مراکز، رسانه ها، مواد و منابع یادگیری، ارزشیابی و صلاحیت حرفه ای هنرآموز

ارزشیابی شایستگی اجرای دیوارپوش آجری

شرح کار:

بررسی دیوار مبنا و کنترل وضعیت موجود بر اساس تراز و گونیا بودن و نحوه استقرار تجهیزات و خروجی های تأسیسات _ کنترل نقشه های اجرایی _ انتخاب نوع آجر و مقدار مصالح بر اساس طرح و نقشه های اجرایی _ خواندن الگوهای آجر چینی _ اجرای متن کار _ اجرای بند کشی _ پرداخت نهایی با رنگ آمیزی یا پوشش رزین.

استاندارد عملکرد:

اجرای دیوارپوش آجری مطابق اصول مبحث ۵ و ۱۲ مقررات ملی ساختمان، نشریه ۹۲ و ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران.

شاخص ها:

دروندادی: رعایت ایمنی، انتخاب ابزار صحیح، مدیریت منابع، صرفه جویی در استفاده از مواد و مصالح.
فرایندی: رولوه دیوار، پوشاندن یا ماسکه کردن سطوح مجاور، پوشاندن دیوار با چسب، اجرای نمای آجرکاری، بند کشی، اجرای رزین یا رنگ آمیزی.
محصول: ساخت دیوار پوش آجری به مساحت ۵ متر مربع در یک روز کاری ۵ ساعته.

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه ساختمان زمان: یک روز کاری ۵ ساعته
تحت نظارت: هنرآموز معماری یا معماری داخلی، استاد کار حرفه ای یا مرتبی.
مقدار: ۸ متر مربع
ابزار و تجهیزات: تراز - متر - شاقول - کمچه - استانبولی - سطل - بشکه - بیل - آجر - بیل - ماله - شمشه ملات - دستگاه برش آجر - چکش لاستیکی - تیشه - چسب مخصوص (ملات ماسه و سیمان - ماله - شمشه ملات در صورت نیاز به زیر سازی).

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده سازی کارگاه	۱	
۲	کنترل سفت کاری	۱	
۳	اجرای آجرکاری سطح دیوار	۲	
۴	بند کشی، کنترل و پرداخت نهایی	۲	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

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

ارزشیابی شایستگی اجرای جداکننده سنگی

شرح کار:

– رولوه محل – کنترل نقشه ها و جزئیات اجرایی – تعیین محل و نوع اتصال سازه به عناصر معماری – اجرای دیوار زیرسازی و ترازو شاقولی ساختن آن – برش قطعات سنگی طبق نقشه و طرح و جدول نازک کاری – نصب سنگ به دیوار – بندکشی – پرداخت نهایی و تمیز کاری

استاندارد عملکرد:

اجرای جداکننده سنگی مطابق اصول مبحث ۵ و ۸ و ۱۲ مقررات ملی ساختمان، نشریه ۹۲ و ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران

شاخص ها:

دروندادی: رعایت ایمنی – مدیریت صحیح مواد و مصالح – دقت و صرفه جویی – انتخاب صحیح ابزار – دفع مناسب ضایعات. فرایندی: تمامی مراحل اجرای جدا کننده سنگی شامل رولوه، بررسی نقشه ها و جزئیات اجرایی، تعیین محل اتصال به عناصر ساختمانی، ساخت دیوار زیرسازی، نصب صفحات سنگی بر روی دیوار و پرداخت نهایی. محصول: اجرای یک جدا کننده سنگی به مساحت ۵ متر مربع در ۵ ساعت کاری.

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه ساختمان زمان: ۵ ساعت

تحت نظارت: هنرآموز معماری یا معماری داخلی، استاد کار حرفه ای یا مرتبی

مقدار: ۵ متر مربع

ابزار و تجهیزات: سنگ پلاک – ابزار برش سنگ – ماسه – سیمان – آجر – تیشه – تراز – متر – گونیا – براق آلات سازه – دستکش – شمشه – شاقول – استانبولی – بیل – کمچه – ماله.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده سازی کارگاه	۱	
۲	کنترل الزامات پیش آمده از معماری	۱	
۳	اجرای سازه نگه دارنده جداکننده سنگی (دیوار زیرسازی)	۲	
۴	نصب سنگ به دیوار اجرا شده	۲	
۵	بندکشی، پرداخت و تحویل نهایی	۱	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

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

مراکز، رسانه ها، مواد و منابع یادگیری، ارزشیابی و صلاحیت حرفه ای هنرآموز

ارزشیابی شایستگی اجرای کف پلیمری

شرح کار:

_ رولوه فضا _ آماده سازی بستر اجرا طبق نقشه ها و کد های داده شده _ چسب زدن سطح برای نصب قطعه پلیمری _ نصب قطعات پلیمری یا رول پلیمری طبق طرح و نقشه ارائه شده و دستورالعمل کارخانه تولید کننده کف پوش پلیمری _ کنترل تراز کف مطابق نقشه های اجرایی _ پرداخت نهایی کفپوش با استفاده از وسیله مخصوص پرداخت کفپوش پلیمری (طبق دستورالعمل کارخانه).

استاندارد عملکرد:

اجرای کفپوش پلیمری مطابق اصول مبحث ۵ و ۱۲ مقررات ملی ساختمان، نشریه ۹۲ و ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور و استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران.

شاخص ها:

دروندادی: رعایت ایمنی موقع برش رول یا قطعات _ انتخاب صحیح ابزار _ به کار گیری صحیح ابزار _ مدیریت منابع و مصالح. فرایندی: بستر سازی - کنترل بستر سازی (تراز بودن) - اجرای پوشش پلیمری کف - پرداخت پوشش پلیمری. محصول: اجرای یک کف پلیمری به مساحت ۵ متر مطابق نقشه اجرایی و دستورالعمل کارخانه تولید کننده قطعات پلیمری.

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه ساختمان

زمان: ۴ ساعت

تحت نظارت: هنرآموز معماری یا معماری داخلی، استاد کار حرفه ای یا مرتبی

مقدار: ۵ متر مربع

ابزار و تجهیزات: متر، شاقول، تراز، ماسه، سیمان، چکش لاستیکی، رول یا قطعه پلیمری، چسب نصب پلیمر، واکس پرداخت پلیمر (طبق دستورالعمل کارخانه)، کاتر برای برش پلیمر

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	رولوه کف فضا	۱	
۲	آماده سازی بستر کف سازی	۱	
۳	اجرای کف پلیمری	۲	
۴	عمل آوری و پرداخت	۲	
۵	کنترل کار و تحویل	۱	
شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:		۲	
میانگین نمرات			*

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

ارزشیابی شایستگی اجرای دیوارپوش پلیمری

شرح کار:

_ رولوه کردن سطح دیوار _ دسته بندی و رنگ بندی قطعات دیوارپوش متناسب با مشخصات فنی_ کنترل شاقولی بودن دیوار_ کنترل مسیرهای تأسیساتی و پیش بینی محل درز جهت تعبیه تجهیزات تأسیسات (برق، آب و فاضلاب) در دیوار پوش پلیمری_ شاقولی کردن و تسطیح دیوار طبق کد در نقشه های اجرایی_ برش قطعات پلیمری مطابق طرح_ نصب قطعات پلیمری و پاک کردن سطح دیوارپوش.

استاندارد عملکرد: اجرای دیوارپوش پلیمری مطابق مبحث ۱۲و۵ مقررات ملی ساختمان، نشریه‌های شماره ۹۲ و ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران.

شاخص ها:

دروندادی: رعایت ایمنی در برش قطعات پلیمری، انتخاب صحیح و به کار گیری صحیح ابزار، جلوگیری از ایجاد نخاله و ضایعات فرایندی: رولوه کردن، دسته بندی قطعات پلیمری، شاقول کردن دیوار، کنترل مسیرهای تأسیساتی، برش قطعات پلیمری، مهیا کردن زیر سازی (تسطیح سطح دیوار)، نصب قطعات پلیمری، تمیز کردن نهایی سطح.
محصول: ساخت یک دیوار پوش پلیمری طبق مشخصات فنی ارائه شده

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه ساختمان زمان: ۵ ساعت

تحت نظارت: هنرآموز معماری یا معماری داخلی، استاد کارحرفه ای یا مرتبی.

مقدار: ۵ متر مربع

ابزار و تجهیزات: اره برش پلیمر، چکش لاستیکی، شمشه، تراز، متر، قطعات پلیمری، ریسمان، شاقول، تخته و سطح برش برای پلیمر، دستگاه میخ بادی، چوب های چهارتراش یا پروفیل های فلزی به همراه قطعات اتصال آنها.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده سازی کارگاه	۱	
۲	کنترل سفت کاری	۱	
۳	اجرای زیرسازی	۲	
۴	اجرای پوشش پلیمری	۲	
۵	کنترل سطح دیوارپوش پلیمری و تحویل نهایی	۱	
شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:		۲	
میانگین نمرات			*

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

مراکز، رسانه ها، مواد و منابع یادگیری، ارزشیابی و صلاحیت حرفه ای هنرآموز

ارزشیابی شایستگی ستون و سر ستون پلیمری

شرح کار:

- _ آماده سازی کارگاه
- _ تعیین مقدار ونوع مصالح مورد نیاز
- _ کنترل نقشه های اجرایی-نقشه خوانی قطعات پلیمری ستون و سرستون
- _ اجرای تزئینات نهایی

استاندارد عملکرد:

اجرای ستون و سر ستون پلیمری مطابق اصول مبحث ۵ و ۱۲ مقررات ملی ساختمان، نشریه ۹۲ و ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور و استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران.

شاخص ها:

دروندادی: رعایت ایمنی، کفش و کلاه و عینک، دستکش، ماسک، کپسول آتش نشانی _ رعایت ایمنی استفاده از ابزار برش و مواد پلیمری _ انتخاب صحیح ابزار _ مدیریت صحیح منابع و مصالح _ رعایت اصول و چرخه مربوط به بازیافت مواد و دفع صحیح ضایعات. فرایندی: آماده سازی کارگاه -تعیین مقدار و نوع مصالح مورد نیاز، کنترل نقشه های اجرایی، نقشه خوانی قطعات پلیمری ستون و سرستون-اجرای ستون و سر ستون پلیمری با مواد و مصالح موجود، اجرای تزئینات نهایی. محصول: اجرای یک ستون و سر ستون پلیمری به ارتفاع ۴۰-۵۰ سانتی متر

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه ساختمانی زمان: دو مرحله هر کدام ۳ ساعت
تحت نظارت: هنرآموز معماری یا معماری داخلی، استاد کارحرفه ای یا مرتبی
مقدار: یک ستون و سر ستون پلیمری به ارتفاع ۴۰-۵۰ سانتی متر
ابزار و تجهیزات: خط کش، گونیا، میز، متر، پیچ، میخ پرچ، پمپ باد با پیستوله، ابزار علامت زدن، سنباده، میخ کوب، قلم مو، ابزار پتینه و رنگ کاری، اره، کاتر، دستگاه برش پلیمر، قطعات پلیمر(لوله پلیکا، بطری های بازیافتی) دستگاه اتصال حرارتی پلیمر، چسب.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده سازی کارگاه	۱	
۲	کنترل سفت کاری	۱	
۳	اجرای زیرسازی	۲	
۴	اجرای ستون و سرستون پلیمری	۲	
۵	پرداخت نهایی و تحویل کار	۱	
شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:		۲	
میانگین نمرات			
*			

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

ارزشیابی شایستگی اجرای جداکننده پلیمری

شرح کار: _ بررسی و کنترل نقشه های اجرایی و جزئیات

_ بازدید از محل اجرا

_ تعیین مقدار مصالح سازه و اجرا و برش بر اساس نقشه جزئیات

_ تعیین نحوه اتصال سازه به عناصر ساختمانی (در صورت خود ایستا نبودن)

_ ساخت سازه و تراز و شاقول کردن آن

_ تعیین مقدار مواد مورد نیاز و برش صفحات پلیمری

_ نصب صفحات پلیمری بر روی سازه

_ پرداخت نهایی (درز گیری و رنگ)

استاندارد عملکرد: اجرای جداکننده پلیمری مطابق اصول مبحث ۵ و ۱۲ مقررات ملی ساختمان، نشریه ۵۵ و ۹۲ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور و استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران.

شاخص ها: دروندادی: رعایت نکات ایمنی - مدیریت صحیح منابع و مصالح - دقت و صرفه جویی-انتخاب صحیح ابزار -استفاده از دستکش و لوازم ایمنی و ماسک- دفع مناسب ضایعات و رعایت چرخه بازیافت.

فرآیندی: تمام مراحل اجرای جدا کننده پلیمری شامل کنترل نقشه و جزئیات، بازدید از فضا، ساخت سازه نگه دارنده، نصب صفحات جدا کننده پلیمر بر روی سازه، پرداخت نهایی.

محصول: اجرای یک جدا کننده پلیمری به مساحت ۵ متر مربع در ۵ ساعت کاری

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه ساختمان زمان: ۵ ساعت

تحت نظارت: هنرآموز معماری یا معماری داخلی، استاد کارحرفه ای یا مرتبی

مقدار: ۵ متر مربع

ابزار و تجهیزات: ابزار برش (اره- تیغه های برش - دستگاہ برش)- پیچ و پرچ و میخکوب-چسب (در صورت نیاز)- تراز - شاقول-گونیا- ابزار علامت زنی - متر - مواد اولیه (پنل های پلیمری- ساختار سازه زیرسازی- نبشی -شاسی در صورت نیاز).

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده سازی کارگاه	۱	
۲	کنترل الزامات پیش آمده از معماری	۱	
۳	اجرای سازه نگهدارنده	۲	
۴	اجرای قطعات پلیمری	۲	
۵	پرداخت کلی جداکننده پلیمری و تحویل نهایی	۱	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		
			*

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

مراکز، رسانه ها، مواد و منابع یادگیری، ارزشیابی و صلاحیت حرفه ای هنرآموز

صلاحیت های حرفه ای هنرآموزان رشته معماری داخلی

مدرك تحصیلی: لیسانس و بالاتر

رشته تحصیلی: رشته های مرتبط با معماری داخلی (معماری داخلی، معماری و ...).
مدارک حرفه ای:

- گذراندن دوره های تخصصی معماری داخلی.
- گذراندن دوره های ضمن خدمت روش های تدریس و مهارت های حرفه آموزی.
تجربه کاری:
- داشتن حداقل ۲ سال سابقه کار حرفه ای مرتبط یا فارغ التحصیل رشته های تربیت دبیر فنی.



فصل ۶

استاندارد فضا

این درس در فضای کلاس، کارگاه تخصصی رشته، کارگاه های فعال ساختمانی ارائه می شود.

در خصوص استاندارد فضا و چیدمان تجهیزات آموزشی درس، به استانداردهای تعیین شده رشته و سازمان نوسازی مدارس، می بایست توجه شود.

تجهیزات و وسایل کارگاه:

متر فلزی، تراز بنایی، شمشه فلزی، گونیای فلزی یا چوبی بنایی، دستگاه برش کاشی، فرز سنگ بری، ریسمان کار، شاقول، قلم مو، بیل، استانبولی، فرغون، چکش لاستیکی، مال، کمچه، سرند، پیمان، فاصله نگه دار پلاستیکی برای درزها، گاز انبر، تیشه بنایی، بشکه برای زنجاب کردن آجر، دستگاه برش، تی، ابزار بندکشی، خطکش فلزی، کاردک دنداندار، نردبان دو طرفه، جعبه ابزار، میخ کوب دستی، چکش میخ کش، دستگاه برش پلیمر، کمان اره مویی، جعبه کمک های اولیه، کلاه، دستکش، ماسک، کیسول آتش نشانی.

تجهیزات و وسایل کلاس درس:

میز هنرآموز، ویدئو پروژکتور، میزکار هنرجو، قفسه نمایش تصاویر و یا نمونه مصالح، تخته و سایر وسایل ترسیم.

استاندارد فضا



انبار مصالح







دفتر کارگاه



فضای کارگاه





کلاس درس



کلاس درس



فصل ۷

ایمنی و بهداشت در کارگاه های تخصصی

ایمنی و بهداشت در کارگاه های تخصصی

مقررات ایمنی کارگاه های هنرستان

هنرستان های فنی و حرفه ای و کاردانش به واسطه فعالیت های کارگاهی، با سایر مدارس عادی تفاوت هایی دارند که نیاز به توجه بیشتر عوامل اجرایی واحدهای آموزشی و مدیریت آموزش و پرورش دارد. امید است همکاران گرامی با احساس مسئولیت و تدبیر لازم همراه با هوشیاری کامل و کسب اطلاع از محیط کاری خود از بروز حوادث غیر مترقبه که منجر به خسارات جانی و مالی می گردد، با توجه به نکات زیر جلوگیری نمایند.

۱- آشنا نمودن عوامل اجرایی آموزشگاه با آئین نامه ها، دستورالعمل ها، بخشنامه ها و سایر مقررات و قوانین مربوط به وظایف آنان.

۲- تذکر وظایف و تکالیف شرعی و اخلاقی کارکنان در حفاظت از بیت المال و اتخاذ تدابیر لازم در حفظ و حراست اموال واحد آموزشی و جلوگیری از هرگونه اسراف، در خریده ها و مصرف مواد.

۳- حفظ و نگه داشت ساختمان واحد آموزشی از نظر استحکام، مسایل ایمنی، تأسیسات، محوطه، ابزار، وسائل و غیراینها.

۴- بازدید و کنترل پنجره ها، در ها، فلکه ها، شبکه های روشنایی، حرارتی، آبرسانی، گازرسانی و سایر اموال و تأسیسات واحد تحت نظر در پایان ساعات اداری و حصول اطمینان از بسته بودن یا باز بودن و یا روشن و خاموش شدن آنها.

۵- جلوگیری از ورود افراد ناشناس و جلوگیری از خروج غیرمجاز اموال، اشیاء و مواد اولیه از قبیل لوازم و تجهیزات در ساعات اداری و غیر اداری از کارگاه.

۶- خارج کردن وسایل اسقاط و فرسوده (استفاده بیشتر از آنها خطرناک می باشد).

۷- تأکید بر رعایت اصول ایمنی در کلیه بخش های هنرستان به ویژه کارگاه ها.

۸- نظارت بر استفاده صحیح و حفاظت از وسایل تکثیر و واگذاری مسئولیت نگه داری آنها به یکی از کارکنان هنرستان. این گونه وسایل باید در اتاقی محفوظ و دور از دسترس عموم نگه داری شود.

۹- حفظ و حراست اموال و توجهات ایمنی به خصوص در مواقع و ایام تعطیل و بررسی وضع در های ورودی و خروجی و پنجره های ساختمان ها و صدور دستور لازم در جهت رفع نواقص آن ها.

۱۰- پیش بینی و جلوگیری از بروز آتش سوزی (سرکشی به وسایل نفت سوز و حرارتی پس از تعطیل کار روزانه)، سرقت، آسیب و خرابی و سایر حوادث در واحد ساختمانی یا شبکه های تأسیساتی و اموال و اثاثیه، کالاها و تجهیزات تحت نظر.

۱۱- اطلاع فوری اتفاقات و حوادث غیرمترقبه نظیر آتش سوزی، دزدی، خرابی به مسئولان و انجام اقدامات احتیاطی اولیه.

ایمنی و بهداشت در کارگاه های تخصصی

- ۱۲- ایجاد عوامل حفاظتی و ایمنی در کارگاه و آزمایشگاه و برنامه ریزی در جهت آموزش اصول ایمنی و بهداشتی.
- ۱۳- تشکیل کمیته فنی و حفاظتی در کارگاه به منظور جلوگیری از بروز هرگونه خطر احتمالی
- ۱۴- پوشیدن لباس کار مناسب توسط هنرآموزان، استادکاران و هنرجویان از نظر ایمنی و بهداشت در محیط کارگاه
- ۱۵- برقراری و حفظ نظم در کلاس درس و محیط های آموزش عملی (کارگاه ها، آزمایشگاه ها، مزارع، باغات، تأسیسات، اردوها، گردش های علمی و مؤسسات مورد بازدید).
- ۱۶- تهیه تابلو برای کلیه کلیدهای انبارها، ساختمان ها، تأسیسات در محل مناسب در انبار مرکزی.
- ۱۷- بازدید از اشیاء، وسایل و اموال اعم از فنی، اداری، آموزشی، تأسیساتی و غیراینها و توصیه به استفاده کنندگان درمورد حفظ و نگه داری از آن ها.
- ۱۸- نظارت بر انبار لوازم و میزان موجودی های کارگاه ها و نحوه خرید و مصرف مواد و نیز تنظیم دفاتر اموال هنرستان طبق دستورالعمل های ابلاغی به نحوی که دقیقاً متضمن اموال غیر استهلاکی هنرستان در هر زمان باشد.
- ۱۹- انجام سایر اموری که با رعایت قوانین، آئین نامه هاو دستورالعمل های مربوطه در ارتباط کامل با نظم اداری و مالی آموزشگاه باشد.
- ۲۰- تهیه فرم شناسنامه برای تجهیزات مختلف کارگاهی و دستگاه های آزمایشگاهی و دیگر وسایل و ابزار کار و غیر اینها.

آیین نامه انضباطی

آگاهی هنرآموزان و هنرجویان از آیین نامه انضباطی کارگاه ها و رعایت آن ها، می تواند از بروز خسارات و آسیب های جبران ناپذیر جلوگیری نماید. مهمترین موارد عبارت اند از:

- ۱- رعایت اخلاق، ادب، احترام و حسن رفتار و مشارکت در انجام فعالیت های کارگاهی.
- ۲- رعایت مقررات آموزشی و تربیتی.
- ۳- حضور به موقع در کارگاه و هماهنگی برای انجام فعالیت های آموزشی مربوطه.
- ۴- نظارت و هماهنگی در رعایت بهداشت و نظافت فردی و پاکیزه نگه داشتن محیط کارگاه.
- ۵- استفاده از کفش و لباس مناسب و متناسب با شئون اسلامی.
- ۶- خودداری از به کار بردن وسایل تجملی و آرایشی (انگشتر، زنجیر، دستبند و غیر اینها جهت ایمنی در کارگاه ها)
- ۷- الزام به پوشیدن لباس کار در کارگاه (رنگ لباس کار با نظر معاونت فنی می باشد)

۸- جبران خسارات وارده توسط هنرجو به وسایل یا دستگاه های کارگاه. در صورت ورود خسارت توسط هنرجو به هر وسیله یا هر دستگاهی، هنرجوی مربوطه مقصر شناخته شده و مخارج تعمیرات و یا خرید آن دستگاه به عهده وی خواهد بود و تا تهیه آن به تشخیص سرپرست کارگاه از انجام کار در کارگاه محروم خواهد شد.

۹- اتصال هرگونه وسیله برقی به شبکه برق توسط هنرجویان با رعایت اصول ایمنی و تحت نظر هنرآموز.

۱۰- ممنوعیت استفاده از تلفن همراه (موبایل) طبق دستورالعمل آموزش و پرورش در محیط کارگاه.

۱۱- حفظ خونسردی در صورت بروز هرگونه حادثه در کارگاه و رعایت موارد ایمنی لازم (در صورت ایجاد برق گرفتگی بلافاصله برق اصلی تابلو را قطع کنید و به مسئول مربوطه اطلاع دهید.)

نکات مهم در نگه داری و استفاده از برخی وسایل و تجهیزات کارگاه:

قسمتی را به نگه داری از کلاه ایمنی، کفش ایمنی، دستکش و عینک اختصاص دهید و از هنرجویان بخواهید پس از هر بار استفاده، از تمیز بودن آن ها اطمینان حاصل کرده و در جای خود قرار دهند.

ابزار و تجهیزات کارگاه:

• شمشه: شمشه از پروفیل های سبک (قوطی) یا چوب ساخته می شود. نوع فلزی آن از استحکام قابل قبولی برخوردار است. حداقل طول آن ۷۰ سانتی متر و حداکثر ۳ متر است برای ساخت آن میتوان از انواع پروفیل ها استفاده کرد اما بهترین اندازه آن دارای سطح مقطع ۴*۴ سانتی متر است. از شمشه به منظور صاف کردن سطوح افقی و عمودی، تراز کردن سطوح افقی و شیب بندی و نظایر آن استفاده می شود.

توجه



شمشه باید بعد از کار، تمیز شده و از ضربه زدن با تیشه یا چکش روی آن خودداری شود. بهترین نوع شمشه، پروفیل های آلومینیومی سبک است.

نکته



برای جلوگیری از تاب برداشتن شمشه چوبی آن را با روغن نفتی چرب می کنند.

کنترل و امتحان شمشه: دو عدد شمشه را در جهت طولی به یکدیگر می چسبانیم. یکی از شمشه ها را به اندازه ۱۸۰ درجه می چرخانیم و مجدداً به یکدیگر می چسبانیم در صورتی که دو شمشه در دو حالت منطبق بر یکدیگر

باشند سالم هستند در غیر این صورت آنها را باید از جهت طولی با چشم کنترل کنیم.

• **ریسمان کار:** ریسمان کار بر روی یک قرقره قرار دارد که با نگه داشتن دو سر پولکی شکل قرقره، به راحتی بازمی شود. ریسمان کار معمولاً از نخ پرک یا از ریسمان های نایلونی تهیه می شود. نخ پرک را به موم آغشته می کنند تا دیرتر پاره شود. ریسمان کار باید فاقد گره باشد.

• **شاقول:** برای تعیین امتداد قائم و نیز کنترل قائم بودن قسمت های مختلف کار استفاده می شود. شاقول وزنه ای فلزی به شکل مخروط یا استوانه ای است که به شکل مخروط ساخته شده است. در مرکز قاعده مخروط پیچ و مهره ای قرار دارد که ریسمان شاقول از مرکز این پیچ و مهره عبور داده می شود. بر روی شاقول یک صفحه فلزی مربع شکل به نام ترکی به ضخامت ۲ تا ۳ میلی متر قرار دارد. هر ضلع این مربع با قطر دایره مخروط مساوی است. در مرکز این صفحه یک سوراخ وجود دارد که ریسمان شاقول از آن عبور می کند. اگر شاقول را آزاد کنیم و صفحه فلزی را در بالا مماس با دیوار نگه داریم وزنه در پایین دیوار باید مماس با آجرکاری باشد در غیر این صورت دو حالت ایجاد می شود. ۱- سطح پایین دیوار با وزنه شاقول فاصله دارد که به این دیوار سرسخت می گویند. ۲- وزنه کاملاً به دیوار چسبیده باشد که در این حالت ترکی را با فاصله از دیوار نگه می داریم تا مشخص شود که دیوار چه میزان با حالت عمود فاصله دارد که به این نوع دیوار، «سرو افتاده» می گویند. استاد کاران خبره از شاقول بدون ترکی در دیوار چینی استفاده می کنند.

• **تراز:** تراز وسیله ای است برای مقایسه ارتفاع نقاط و تراز کردن سطوح مختلف با یکدیگر. تراز به شکل یک قطعه مکعب مستطیل است که از چوب، فلز یا پلاستیک با طول های مختلف ساخته می شود و شیشه های استوانه ای در آن قرار دارند. در گذشته، ترازها دارای دو شیشه استوانه ای شکل بودند که ترازهای افقی و عمودی را نشان می دادند. اما ترازهای امروزی علاوه بر نشان دادن ترازهای افقی و عمودی زاویه ۴۵ درجه را نیز مشخص می کنند.

استفاده از تراز به این صورت است که تراز را در جهت طول روی شمشه قرار داده در صورت تراز نبودن، سر شمشه را بالا و پایین می بریم تا حباب تراز در وسط و بین دو خط قرار گیرد. برای کنترل عمود بودن دیوار، طول تراز را روی شمشه قرار داده و طول شمشه را نیز به دیوار می چسبانیم و از حبابی که در سر تراز نصب شده است، «سرو افتادگی» یا «سر سختی» و یا «عمود بودن» دیوار را تشخیص می دهیم.

کنترل عملکرد صحیح تراز: تراز را روی سطح صافی قرار داده به طوری که حباب در وسط دو خط نشانه قرار گیرد و سپس با مداد اطراف تراز را خط کشی می کنند و تراز را با گردش ۱۸۰ درجه در جای خود (یعنی داخل خط کشی) ثابت می کنند. اگر حباب هوا در جای خود باشد تراز درست است و اگر حباب

هوا از جای خود تغییر یافته باشد نشان از نادرست بودن تراز دارد که غیر قابل استفاده خواهد شد. برای جلوگیری از وارد شدن ضربه به تراز، جعبه ای از جنس پلاستیک، چوب یا فلز ساخته و تراز را در داخل آن نگه دارید. توجه داشته باشید زمانی که تراز در کیف ابزار قرار می گیرد نباید با سایر وسایل داخل کیف برخورد پیدا کند.

• **گونبای بنایی:** گونیا از اتصال دو پروفیل یا تسمه یا چوب به صورت قائم تهیه می شود. از گونیا برای کنترل قائمه بودن امتدادها استفاده می شود. با توجه به این که دو مثلث قائم الزامیه مجموع مجذور دو ضلع با مجذور وتر مساوی است یک ضلع گونیا را ۶۰ سانتی متر و ضلع دیگر را ۸۰ سانتی متر می سازند، در این صورت وتر باید ۱۰۰ سانتی متر باشد این اعداد را می توانیم کوچک تر در نظر بگیریم تا ساخت گونیا در کارگاه راحت شود. یعنی به جای ۸۰ و ۴۰ سانتی متر ۶۰ و ۳۰ را در نظر بگیریم.

• **متر:** وسیله ای است برای اندازه گیری طول براساس استاندارد ایران و بسیاری از کشورهای جهان. این وسیله بر حسب متر، سانتی متر و میلی متر مدرج شده است. مترهای کارگاهی معمولاً بزرگ بوده و دارای دستگیره جمع کننده هستند. مترهای جیبی نیز تا طول حداکثر ۴ متر در کارگاه ها بسیار کاربرد دارد. مترهای پارچه ای پس از مدتی دقت آنها به دلیل کشیدگی پارچه کم می شود. امروزه استفاده از مترهای لیزری در کارگاه های ساختمانی بسیار رایج شده است.

• **کمچه:** وسیله ای است برای پهن و یکنواخت کردن ملات. صفحه کمچه به اشکال مثلث و دوزنقه ساخته می شود. دسته کمچه چوبی یا پلاستیکی بوده که توسط یک میله به صفحه آن متصل می شود. دسته کمچه ها به شکل ساده یا خمیده ساخته می شود. ابعاد صفحه فلزی کمچه در نوک حدود ۱۰ سانتی متر و طول آن ۱۵ سانتی متر است. نوک صفحه فلزی در شکل های گرد، تخت و تیز است. کمچه سیمان کاران دارای نوکی تیز است و کمچه های کوچک تر با عرض کمتر برای برخی کارهای ساختمانی از جمله ماهیچه کشی استفاده می شود.

• **فرغون:** وسیله ای است برای جابه جایی مصالح ساختمانی که با آن می توان حدود ۱۰۰ الی ۱۵۰ کیلوگرم مصالح را حمل کرد.

• **رتبه:** وسیله ای برای جابه جایی مصالح که ابعاد طول و عرض آن ۷۰ سانتی متر و عرض آن ۱۰ سانتی متر است و دارای انواع فلزی و چوبی است. با این وسیله می توان مصالح را به راحتی به طبقات بالا حمل کرد.

• **استانبولی:** برای حمل ملات به شکل مخروطی ناقص ساخته می شود. نوع متوسط آن دارای قطر دهانه ۵۰ سانتی متر است. در اندازه های بزرگتر با ارتفاع ۱۵ سانتی متر و قطر قاعده ۲۵ سانتی متر و قطر دهانه کوچکتر نیز ساخته می شود.

• **ماله بنایی:** این ابزار از یک ورق تخت و دسته ای متصل به آن ساخته شده است. دسته آن از چوب و پلاستیک ساخته می شود. از ماله برای پهن کردن ملات و اندود کاری گچ و خاک، ماسه و سیمان، کاه گل، گچ کاری و ... استفاده می شود.

- **تیشه بنایی:** وسیله ای است برای شکستن یا ضربه زدن یا تنظیم آجری روی ملات. تیشه دارای دو بخش دسته و سر است.
- **بیل:** برای برداشتن، جابه جا کردن و مخلوط کردن مواد ساختمانی به کار می رود. بسیاری از بناها از آن به عنوان پیماننه استفاده می کنند.
- **خرک:** از چوب یا فلز ساخته می شود. خرک های ساخته شده با چهار تراش به ابعاد ۸*۸ تا ۱۰*۱۰ سانتی متر که در ساخت آنها باید به اندازه کافی تخته های چپ و راست و دستک به کار ببرند از کارآیی خوبی بر خوردار خواهد بود. در صورتی که خرک از لوله، نبشی و قوطی فلزی ساخته شده باشد نسبتاً سبک بوده و اتصال قطعات در این شرایط روش جوش می باشد.
- **پیماننه مصالح:** برای رعایت نسبت مصالح مورد نیاز در تهیه ملات، از پیماننه استفاده می شود پیماننه وسیله ای است برای اندازه گیری حجمی مصالح که در ابعاد مختلف ساخته می شود. از آنجایی که پیماننه مصالح کف ندارد پس از پر کردن و صاف کردن سطح روی آن به وسیله چهار دستگیره از روی زمین بلند شده و مصالح روی زمین باقی می ماند. استفاده از پیماننه های مصالح در ابعاد ۲۵*۵*۵ سانتی متر و ۲۰*۳۰*۳۰ سانتی متر در کارگاه ها رایج است.
- **سرنند:** از سرنند برای جداسازی دانه بندی های مختلف استفاده می شود. سرنند ها را بر حسب سوراخ های ریز و درشت مشخص می کنند. استاد کاران قدیمی به سرنند که قطر چشمه های آن یک سانتی متر باشد چشمه بلبلی و سرنند درشت را دانه بادامی و خیلی درشت را چشم گاوی می نامند. سرنندها از نظر شکل استفاده به دو دسته سرنند ایستاده و سرنند دستی تقسیم می شوند.
- در سرنند ایستاده توری سیمی روی یک کلاف چوبی یا فلزی مربع یا مستطیل شکل کوبیده شده است. سرنند به وسیله یک سه پایه روی زمین طوری قرار داده می شود که شیب آن با زمین درست جلوی مصالح یک زاویه باز تشکیل دهد. سرنند دستی از کلافی چوبی به قطر تقریبی ۷۰ سانتی متر و ارتفاع ۱۰ تا ۱۲ سانتی متر و به شکل دایره ساخته می شود. به طور کلی ریزی و درشتی چشمه های سرنند را با میلی متر مشخص می کنند.
- **الماس کاشی بری** (دستگاه برش کاشی و سرامیک): امروزه پس از مشخص کردن محل برش در کاشی و سرامیک، آن را در دستگاه قرار می دهند سپس الماس دستگاه روی محل تعیین شده برای برش کشیده می شود و سرانجام با اهرم کردن، کاشی یا سرامیک به دو نیم تقسیم می شود. با دستگاه های رایج کاشی بر، می توان کاشی را تا عرض ۲ سانتی متر به راحتی برش داد.
- **ملاقه دوغاب ریزی:** برای دوغاب ریزی پشت سنگ و کاشی استفاده می شود. در کارگاه های ساختمانی از وسایل در دسترس مانند بطری های برش خورده پلاستیکی هم به جای آن استفاده می شود.
- **دستگاه فرز حفاظ دار**

نکات مهم ایمنی:

- برای جلوگیری از ورود گرد و غبار آهک، سیمان و خاک به سیستم تنفسی از ماسک استفاده کنید.
- هرگز ملاتی را که در آن سیمان و آهک به کار رفته است بدون دستکش با هم مخلوط نکنید.

نکات ایمنی در حفاظت از ابراز:

- در پایان کار ابزارها را همیشه تمیز کنید و در جای خود قرار دهید.
- برای نگه داری تراز، یک جعبه مخصوص از پلاستیک یا آهن سفید بسازید و تراز را داخل آن بگذارید تا از ضربات احتمالی مصون بماند.
- مالۀ بنایی را پس از اتمام کار تمیز و خشک کنید و دستۀ چوبی آن را چرب کنید تا از ترک خوردن محفوظ بماند.
- در موقع شروع به کار، دستۀ تیشه را در آب فرو ببرید تا در جای خود حرکت نکند و پس از اتمام کار آن را تمیز کنید و در جای خود قرار دهید. ابزارها را قبل از به کار بردن امتحان کنید تا در موقع کار دچار حادثه یا آسیب نشوید.
- هر ابزار به منظور کاربردی ویژه ساخته شده است. برای پیشگیری از خطر فرسودگی یا آسیب دیدن، تنها از آن وسیله برای همان کار استفاده شود.
- سعی کنید لبۀ تیز بیل یا ابزارهای دیگر با سنگ در تماس نباشند.
- مواظب باشید هنگام کار لبۀ بیل به تور سرنده، غربال و الک برخورد نداشته باشد.
- برای پیشگیری از زنگ زدن ابزار، آن ها را در جای خشک نگه داری کنید.

وسایل کار در ارتفاع:

- یکی از وسایل کار در ارتفاع، داربست می باشد. داربست سازه موقتی است که از طریق آن اشخاص می توانند برای انجام عملیات ساختمانی به محل کار دسترسی پیدا کنند.
- داربست ها به دو دسته تقسیم می شوند: داربست های مهار شده و داربست های مستقل.

- **داربست های مهار شده:** برای اجرای این داربست ها، یک ردیف ستون عمودی را در فاصله مناسبی از دیوار طوری نصب می کنند که بتوان سکوهای کار را با پهنای مورد نظر روی آن سوار کرد. این نوع داربست، همراه با بالا آمدن ساختمان برپا می شود و در ساختمان های آجری سنتی و اجرای نما، کاربرد دارد.
- **داربست های مستقل:** این داربست از دو ردیف ستون عمودی تشکیل شده که توسط لوله های عرضی به یک دیگر متصل می شوند این نوع داربست از ساختمان به عنوان تکیه گاه استفاده می کند.

آمار حوادث در کارگاه های ساختمانی در صورتی کاهش خواهد یافت که کارکنان آن ضمن آگاهی از قوانین و الزامات ایمنی کار، آنها را به کار ببندند.

نکته ایمنی



ایمنی و بهداشت در کارگاه های تخصصی

- گزارش نویسی: گزارش کار مفید باید شامل حقایق رویدادها علل رویدادها، و راه حل ها باشد. گزارش کار باید مرتب، مختصر و ساده نوشته شود.
- گزارش نویسی با توجه به موقعیت و نوع کار متفاوت است. در این بخش، منظور گزارش های اختصاصی رشته است.
- مشخصات فنی گزارش و مطالب مندرج در آن عبارتند از:
 - تاریخ انجام کار
 - شماره گزارش کار
 - نام پروژه و محل آن
 - نام مشخصات شخص انجام دهنده
 - شرایط جوی مانند وضعیت آب و هوا، درجه حرارت محیط، درصد رطوبت محیط
 - و ...
 - وضعیت فیزیکی کار، مدت زمان کار در روز یا شب
 - ساعت شروع و اتمام کار
 - مصالح مورد نیاز
 - وسایل ابزار و تجهیزات مورد نیاز
 - حجم کار انجام شده در مدت زمان اعلام شده
 - مسایل جنسی که باعث تغییر پیشرفت کار می شود.
 - نقشه های کار
 - شرح کار
 - نتیجه گیری و برداشت علمی و عملی از کار
 - آمار و ارقام یا اطلاعات (در صورت نیاز، رسم نمودار و منحنی)
 - عنوان کردن معایب و مشکلات کار و آنچه در این مرحله از کار آموخته شده است.



ارزشیابی

ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مبتنی بر شایستگی در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای

۱- اشاره

ارزشیابی در فرایند توسعه سرمایه انسانی نقش مهمی به عهده دارد، صرف نظر از این که در هنرستان انجام شود یا اینکه خارج از برنامه های آموزشی رسمی انجام گیرد و یا در حین شغل یا برای ارزیابی تجارب حاصل در طول زندگی به کار برده شود. ارزشیابی از جمله اجزاء مهم یادگیری مادام العمر است، هم برای افراد که به روشی برای ارزشیابی و اهدای گواهینامه معتبر در مراحل مختلف زندگی احتیاج دارند و هم برای مؤسسات مهارت آموزی که در پی ارتقاء برنامه‌های تحرک‌پذیری ارزشیابی خود هستند تا بتوانند سیاست‌های آموزش فنی و حرفه‌ای درازمدت خود را تحقق بخشند.

در اسناد بالادستی و توصیه های بین المللی توجه زیادی به تحول ارزشیابی در نظام آموزشی شده است:

سیاست های کلی ایجاد تحول در آموزش و پرورش ابلاغی از طرف رهبر معظم انقلاب- ۱۳۹۲

- تحول بنیادین شیوه های ارزشیابی، دانش‌آموزان برای شناسایی نقاط قوت و ضعف و پرورش استعدادها و خلاقیت دانش‌آموزان.

سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش

- راهکار ۱۹/۲- طراحی و اجرای نظام ارزشیابی نتیجه محور براساس استانداردهای ملی، برای گذر از دوره‌های تحصیلی و رویکرد ارزشیابی فرآیند محور در ارتقای پایه‌های تحصیلی، دوره ابتدایی و رویکرد تلفیقی (فرآیند محور و نتیجه محور) در سایر پایه‌های تحصیلی.

ارزشیابی در برنامه درسی ملی ایران

- به صورت مستمر تصویری روشن و همه جانبه از موقعیت کنونی دانش‌آموز، فاصله او با موقعیت بعدی و چگونگی اصلاح آن متناسب با ظرفیت‌ها و نیازهای وی ارائه می‌کند.
- زمینه انتخاب گری، خودمدیریتی، و رشد مداوم دانش‌آموز را با تأکید بر خودارزیابی فراهم می‌کند و بهره‌گیری از سایر روش‌ها را زمینه ساز تحقق آن می‌داند.

- ضمن حفظ کرامت انسانی، کاستی‌های یادگیری را فرصتی برای بهبود موقعیت دانش‌آموز می‌داند.
- کاستی‌های یادگیری را فرصتی برای بهبود و اصلاح نظام آموزشی می‌داند.

توصیه نامه آموزش و تربیت فنی و حرفه ای (یونسکو ۲۰۱۵)

- برای ایجاد و استفاده از اطلاعات مربوط به پیشرفت‌های یادگیرندگان، باید سیستم‌های سنجش موثر و مناسب طراحی شوند. ارزشیابی، فرایندهای یاددهی، و یادگیری، از جمله سنجش تکوینی، باید با همکاری همه ذی‌نفعان، به ویژه معلم‌ها و مربیان، نمایندگان زمینه‌های حرفه‌ای مورد نظر، سرپرستان و یادگیرندگان انجام شوند. عملکرد کلی یادگیرندگان را باید با استفاده از روش‌های مختلف (از قبیل خودارزیابی و در صورت لزوم، ارزیابی توسط هم‌گروه‌ها) مورد سنجش و ارزیابی قرار داد.

توصیه‌نامه سومین کنگره بین‌المللی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای (یونسکو ۲۰۱۲)

- یشتیبانی، انعطاف‌پذیر مسیرهای آموزش، و تجمیع آنها، به رسمیت شناختن و انتقال از یادگیری‌های فردی از طریق شفاف‌سازی، استقرار سیستم‌های صلاحیت حرفه‌ای پیامد محور، اقدامات معتبر برای سنجش و ارزیابی، شناسایی و اعتباردهی، صلاحیت‌های حرفه‌ای از جمله در سطح بین‌المللی، تبادل اطلاعات و توسعه اعتماد متقابل، و همکاری میان تمام ذینفعان مربوطه، تعمیم مکانیسم‌های تضمین کیفیت به صورت یکپارچه به تمام قسمت‌های سیستم صلاحیت حرفه‌ای

۲- تعاریف

شایستگی:

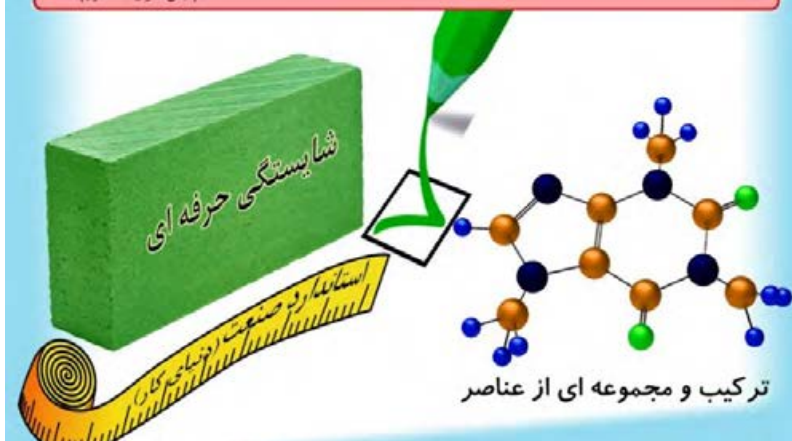
توانایی انجام کار بر اساس استاندارد را گویند.

برخی از تعاریف شایستگی

- توانایی انجام کار برابر استاندارد.

- انجام دادن درست کار در زمان درست با روش درست در موقعیت پیچیده با استفاده از ترکیب درست دانش، مهارت و نگرش و با ابزارها، تجهیزات، شرایط اجرا، مواد و استانداردها.

- منظور از شایستگی مجموعه‌ای ترکیبی از صفات، توانمندی‌ها و مهارت‌های ناظر به همه جنبه‌های هویت (عقلانی، عاطفی، ارادی و عملی) است، که مترجمان در جهت درک و عمل برای بهبود مستمر موقعیت خود (برای دستیابی به مراتب حیات طیبه) باید آن‌ها را «کسب» کنند.
(مبانی نظری سند تحول)



ارزشیابی

شایستگی دارای سطوحی است که یکی از انواع سطح‌بندی شایستگی‌های حرفه‌ای به صورت چهار مرحله‌ای می‌باشد و شامل موارد زیر است:



۳- الگوهای نگاشت سطوح شایستگی به سطوح اهداف یادگیری

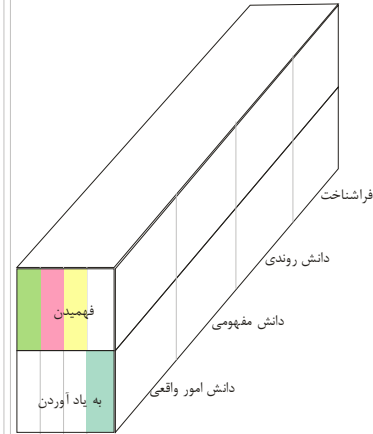
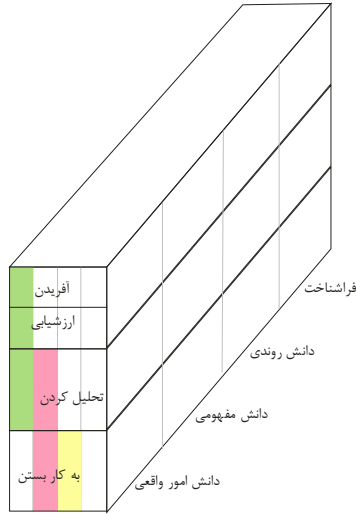
با توجه به سطوح بیان شده در اهداف یادگیری و عملکردی به همراه سطوح شایستگی‌ها الگوی نگاشت متفاوتی وجود دارد. با توجه به تجارب سایر کشورها در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و تجارب داخلی الگوی ۱ نشان داده شده در شکل ۱ توصیه می‌گردد.



جزء شایستگی - باور و ایمان (نگرش)



جزء شایستگی - تفکر و عمل (مهارت)



جزء شایستگی - علم (دانش)

شایستگی سطح ۴	شایستگی سطح ۲	شایستگی سطح ۲	شایستگی سطح ۱
---------------	---------------	---------------	---------------

- انواع شایستگی ها:
- ۱- شایستگی فنی
 - ۲- شایستگی غیر فنی (اخلاق حرفه ای و دیگر موارد)

شکل ۱- الگوی ۱- طرحواره اجزاء شایستگی و ارتباط آنها با سطوح شایستگی

تکلیف کاری-Task

تکلیف کاری کوچکترین واحد یک کار با پیامد و خروجی مشخص و مفید می‌باشد.
- پیامد یک تکلیف کاری می‌تواند به صورت محصول، خدمت یا تصمیم در نظر گرفته شود.

- یک تکلیف کاری، قسمتی از کار است که قابل واگذار کردن خواهد بود.
- یک تکلیف کاری دارای نقطه شروع و انتها می‌باشد.
- یک تکلیف کاری قابل اندازه‌گیری و مشاهده است.
- یک تکلیف کاری می‌تواند مستقل از کارهای دیگر انجام شود.
- هر تکلیف کاری دارای دو یا چند مرحله کار (Step) می‌باشد.
- تعداد تکالیف کاری در هر شغل یا حرفه معمولاً در محدوده ۷۵ الی ۱۲۵ قرار می‌گیرد.

از تکلیف کاری با نام "کار" نیز در برخی از موارد یاد می‌شود. کسب توانایی در انجام کار بر اساس استاندارد موجب شایستگی می‌گردد.

مرحله کار-Step

فعالیت‌های لازم برای انجام یک تکلیف کاری را "مرحله کار" می‌گویند. مراحل انجام کار یک رویه مشروح انجام کار است. معمولاً هر تکلیف کاری از سه یا چند مرحله کار تشکیل شده است.

حرفه: خانه دار

وظیفه: نگهداری حیاط

کار: چمن زدن

مرحله کار: روشن نمودن چمن زن

استاندارد عملکرد (Performance Standard)

شایستگی‌های حرفه‌ای دنیای کار براساس استاندارد عملکرد استوار است. آن سطح شناخته شده و قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد آن کار می‌نامند. معمولاً در استاندارد عملکرد شرایط انجام کار، عملکرد و معیار ارزیابی آورده می‌شود (رجوع به شکل ۴- نمونه برگ‌های ارزشیابی). در ادامه نمونه‌هایی از استاندارد عملکرد آورده شده است:

نمونه ۱: استاندارد عملکرد جهت انجام کار "بررسی پمپ‌ها و سیالات" در حرفه مکترونیک: بررسی پمپ‌ها و سیالات طبق چک لیست به طوری که پمپ‌ها طبق مشخصات کار کرده و لزجت و سطح روغن طبق مشخصات سازنده باشد.

نمونه ۲: استاندارد عملکرد جهت انجام کار "رسم مدارها و نقشه‌های الکتریکی با رایانه" در حرفه برق کار ماهر:

رسم نقشه‌های مدارهای فرمان با نرم افزار نقشه کشی به نحوی که مطابق با نقشه دستی موجود بوده و علائم به کار رفته در آن با استاندارد IEC مطابق باشد.

نمونه ۳: استاندارد عملکرد جهت انجام کار "اجرای عملیات اولیه تراشکاری" در حرفه ماشین کار عمومی:
 اجرای عملیات اولیه تراشکاری (روتراشی - پله تراشی - پیشانی تراشی) با استفاده از ماشین تراش و ابزارهای تراش به صورتی که قطعه کار با دقت ابعادی با تolerانس $\pm 0.1 \text{ mm}$ حاصل شود.

مهارت (skills) (شامل تفکر و عمل):

توانائی عضلات و ایجاد هماهنگی بین آن ها و یا به عبارتی هماهنگی بین اعمال روان حرکتی را مهارت گویند. البته از سطوح بالائی حوزه شناختی نیز به عنوان مهارت یاد می شود. مهارت های روان حرکتی دارای ویژگی هایی هستند که در شکل زیر مشاهده می شود. در هر تکلیف کاری حداقل سه و حداکثر شش مرحله کاری وجود دارد که هر مرحله شامل دانش و مهارت است به نحوی که انجام هر مهارت مستلزم کاربرد دانش است و تعریف مذکور عملیاتی کردن مهارت را مد نظر دارد. بنابراین هر شایستگی (تکلیف کاری) می تواند از چندین مهارت تشکیل شده باشد.



شکل ۲ - ویژگی های مهارت (بخش روان حرکتی)

دانش (knowledge) (شامل علم):

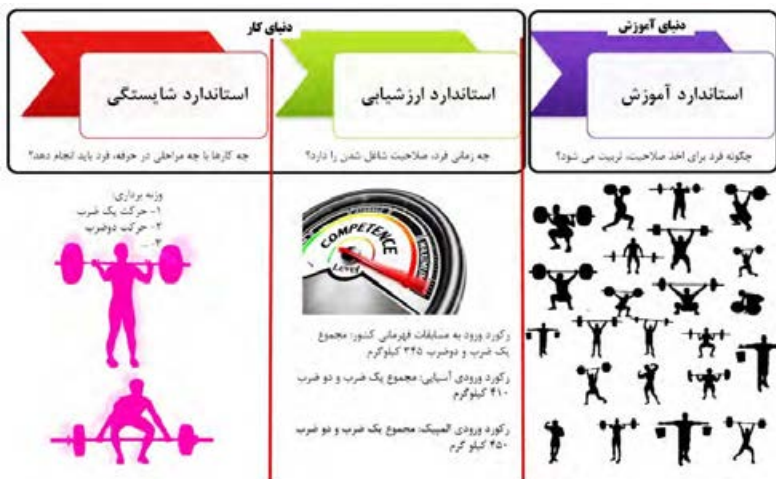
به توانائی های ذهنی- عقلانی از قبیل کسب دانش، رشد مهارت های ذهنی، قدرت تجزیه تحلیل را دانش گویند.

نگرش (Attitude) (شامل اخلاق و باور)

نگرش به توانائی هایی گفته می شود که به جنبه احساسی و عاطفی، ارزش، علائق و نگرش مربوط می شود. توانائی مشارکت فعال توأم با علاقه مثالی از این نوع توانائی است. نگرش در واقع نوعی مهارت ذهنی و عملی است.

رابطه ارزشیابی با استاندارد شایستگی و صلاحیت حرفه‌ای

ارزشیابی باید مستقیماً با استانداردهای شایستگی حرفه مرتبط باشد و بر اساس آنها تدوین شود (نه آن که از استانداردهای آموزشی اقتباس شود). این امر برای ارزشیابی دقیق میزان توانایی فرد ضروری می‌باشد. از نظر فردی، ارزشیابی می‌تواند منجر به صدور گواهینامه شود و به افراد کمک کند تا وارد حرفه و شغل خاصی شوند، در آن پیشرفت نمایند و در شرایط یادگیری دائمی روشی برای ثبت توانایی‌ها و شایستگی‌های افراد در شرایط مختلف و زمان‌های متفاوت به دست دهد. از نظر کارفرمایان ارزشیابی می‌تواند در استخدام، ارتقاء و برنامه ریزی برای آموزش‌های داخلی به کار برده شود. از نظر مؤسسات مهارت‌آموزی ارزشیابی و سنجش، روشی برای تعیین کیفیت مهارت‌ها و دانش‌های آموخته شده در برابر شایستگی‌های واقعی مورد نیاز در یک حرفه است. با اعطای گواهینامه به افراد، هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای می‌توانند برنامه‌های آموزشی خود را به افراد و کارفرمایان ارائه نمایند. در مسیر حرکت از دنیای کار به دنیای آموزش می‌توان سه نوع استاندارد را مورد توجه قرار داد (شکل ۳).



شکل ۳- توالی استاندارد های شایستگی حرفه، ارزشیابی و آموزش

نظام صلاحیت‌های حرفه‌ای ملی بر اساس سطوح صلاحیت‌های حرفه‌ای پایه‌گذاری شده است. تحرک پذیری افقی و عمودی از ویژگی‌های این نظام است. برای ورود به ارزشیابی در یک سطح از صلاحیت، باید مدرک سطح صلاحیت قبلی به همراه زمان تجربی مورد نیاز کسب شده باشد. جهت ارزش‌گذاری به تجربه کسب شده، سنجش آغازین مبتنی بر استاندارد عملکرد گذشته (اما با سطح شایستگی بالاتر) صورت می‌گیرد و برای ورود به سطح بالاتر از ارزشیابی تشخیصی صورت می‌گیرد. در هنگام تحرک افقی در داخل یک حرفه و یا حرف دیگر شایستگی‌های مشترک که احراز شده است مورد قبول واقع می‌شود. استانداردهای عملکرد مبنای تهیه استاندارد ارزشیابی حرفه هستند. در شکل ۴ نمونه‌ای از استاندارد ارزشیابی حرفه نشان داده شده است.

نمون برگ ۸-۸ تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	کلاس/مدرسه	نوبت
کد حرفه	۶۶۲۳۰۰۹۱	حرفه:	استاندارد عملکرد کار: به کار می‌نماید (فصل اولی و دومه)
کد وظیفه	۰۱	وظیفه:	تولید و توزیع غیر فرآورده‌ها
کد کار	۰۱۰۱	کار:	کار
کد حرفه	۶۶۲۳۰۰۹۱	حرفه:	استاندارد عملکرد کار: به کار می‌نماید (فصل اولی و دومه)
کد وظیفه	۰۱	وظیفه:	تولید و توزیع غیر فرآورده‌ها
کد کار	۰۱۰۱	کار:	کار

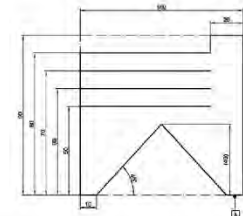
نمون برگ ۸-۹ ارزشیابی کار

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	کلاس/مدرسه	نوبت
کد حرفه	۶۶۲۳۰۰۹۱	حرفه:	استاندارد عملکرد کار: به کار می‌نماید (فصل اولی و دومه)
کد وظیفه	۰۱	وظیفه:	تولید و توزیع غیر فرآورده‌ها
کد کار	۰۱۰۱	کار:	کار
کد حرفه	۶۶۲۳۰۰۹۱	حرفه:	استاندارد عملکرد کار: به کار می‌نماید (فصل اولی و دومه)
کد وظیفه	۰۱	وظیفه:	تولید و توزیع غیر فرآورده‌ها
کد کار	۰۱۰۱	کار:	کار

۱- شرایط انجام کار: ۱- در محیط کارگاه ۲- نور یکساخت با شدت ۴۰۰ لکس ۳- تهر به استاندارد و دمای ۳۵ ± ۲۰°C ۴- ابزار آلات و تجهیزات استاندارد و آماده به کار ۵- وسایل ایمنی استاندارد ۶- زمان ۹۰ دقیقه

۲- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

۱- توزین راست بودن خطوط اهر کاری 1 mm ۲- اندازه ها بر اساس استاندارد ISO 2768-C



۴- ابزار ارزشیابی: ۱- مشاهده ۲- قلمه کار

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار: قلمه کار - گیره موازی - آچار تنظیم گیره خط کش فلزی (۱۰۳۰۰) - میلی متر کمان اهر ثابت ۳۰۰ - تپه اهر آهن بر ۲۴ - دندان در اینچ - گویای فلز کاری به طول ۱۵۰ - میلینر - صفحه صافی کارگاهی ۴۰۰ × ۴۰۰ - سنبه نشان ۱۰ - سوزن خط کش ۳۰۰ - پایه دال - سوهان تخت ۲۵۰ - سوهان سه گوش ۱۵۰ - کات کبود - وسایل نظیف - چکش فولادی

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری:

T0102

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها، داوری، نمره دهی)	نمره
۱	بررسی قلمه کار اولیه	خط کش فلزی ۱۰۰۰ میلی متر توزین، روش تجهیزات، زمان مکان و نور	۱- قلمه کار به لحاظ شکل و ابعاد و جنس درست انتخاب شده است ۲- قلمه کار به لحاظ شکل، ابعاد و جنس انتخاب شده است	۱- ابعاد قلمه به لحاظ ابعاد و جنس با جدول زیر منطبق ۲- جنس قلمه با جدول منطبق است	۳ ۲ ۱
۲	انتخاب و آماده سازی وسایل	کمان اهر دشت ۳۰۰ تنه اهر ۱۸۰ میلی متر دندان در اینچ وسایل نظیف	۱- سنبه تخت اهر در جهت درست ۲- خط کش مناسب ۳- سنبه اهر در جهت انتخاب ۴- پایه دال در جهت انتخاب	۱- سنبه تخت اهر در جهت درست ۲- خط کش مناسب ۳- سنبه اهر در جهت انتخاب ۴- پایه دال در جهت انتخاب	۳ ۲ ۱
۳	آماده سازی و بستن قلمه کار	نور مناسب - سوهان ۲۵۰ میلی متر میلینر - سوزن خط کش ۳۰۰ - درجه - گویای فلز کاری به طول ۱۵۰ میلی متر خط کش فلزی ۱۰۰۰ - میلی متر ۱۰ صفحه صافی کارگاهی ۴۰۰ × ۴۰۰ - سنبه تخت ۳۰۰ - درجه زمان ۱۵ دقیقه	۱- خط کش صحیح و گیره ۲- خط کش مناسب ۳- سنبه تخت اهر در جهت درست ۴- پایه دال در جهت انتخاب	۱- خط کش صحیح و گیره ۲- خط کش مناسب ۳- سنبه تخت اهر در جهت درست ۴- پایه دال در جهت انتخاب	۳ ۲ ۱
۴	انجام عملیات اهر کاری	سوزن سه گوش ۱۵۰ کمان اهر آماده شده در مرحله ۲ زمان ۴۰ دقیقه	۱- برشکاری مطابق نقشه و بیلیمه ۲- گویای فلز کاری ۳- عدم مطابق برشکاری، باقیمانده و عدم بیلیمه گویای فلز کاری	۱- برشکاری مطابق نقشه و بیلیمه ۲- گویای فلز کاری ۳- عدم مطابق برشکاری، باقیمانده و عدم بیلیمه گویای فلز کاری	۳ ۲ ۱
۵					۳ ۲ ۱
۶					۳ ۲ ۱
۷					۳ ۲ ۱
۸					۳ ۲ ۱
۹					۳ ۲ ۱
۱۰					۳ ۲ ۱
ارزشیابی کار دستی (۱)					
مبار تیمی نمره کار: کسب حداقل نمره ۲ در هر مرحله ۳ و ۴ و ۵ کسب حداقل نمره ۲۰ در هر مرحله ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ کسب حداقل نمره ۱۰ در هر مرحله ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵					

نمون برگ ۸-۱-۲- تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی:		شماره ملی:		تاریخ ارزشیابی:	
کد حرفه	۲۲۲۰۱۹۲	حرفه:	نگارگری گرافیک	محل صلاحیت:	۳
کد وظیفه	۰۱	وظیفه:	طراحی تبلیغات	واحد کار:	
کد کار	۰۱۰۱	کار:	اجرای نشانه و علائم تصویری گرافیک	محل شایستگی کار:	۲

استاندارد عملکرد کار: اجرای گرافیک نشانه و علائم تصویری و طراحی برای کاربرد عمومی و اختصاصی بنابر استاندارد واضح و مرتبط بودن معانی تصویری، خوانایی نوشتار، تناسب رنگ، فرم و اندازه - استاندارد - تناسب با سفارش مشتری و مدیر هنری و اشاره

نمون برگ ۸-۱-۳- ارزشیابی کار

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوع
کد حرفه: ۲۲۲۰۱۹۲	حرفه: نگارگری گرافیک	نوع: عمومی	۳
کد وظیفه: ۰۱	وظیفه: اجرای گرافیک نشانه و علائم تصویری	نوع: تخصصی	۴
کد کار: ۰۱۰۱	کار: اجرای گرافیک نشانه و علائم تصویری	نوع: تخصصی	۴

ردیف	عنوان کار	شرایط عملکرد	نتایج ممکن	استاندارد انضامی (ماده ۱۰ مقررات اجرایی)	نوع
۱	پایزن سفارش	زمان: ۱۰ دقیقه مکان: آهنگ گرافیک تجهیزات: فرم فرزند لیست فست	فایل قبول فرم حد انتظار بهره قابل قبول	فرآورده فست روزانه، سفارشی سازی شده از یک نمونه کارهای گذشته فرآورده فست، از یک نمونه کارهای گذشته داشتن نمونه کار تکمیلی فر فرآورده فست	۳
۲	آماده سازی مقدمات پروژه	زمان: ۶ دقیقه مکان: آهنگ گرافیک تجهیزات: کامپیوتر، قلم نوری	فایل قبول	مشتقوع موضوع بر اساس فرم، کار با کامپیوتر توانایی در صنعت و کار با کامپیوتر	۳
۳	طراحی گرافیک نمونه های اولیه	زمان: ۳۰ دقیقه مکان: آهنگ گرافیک تجهیزات: کامپیوتر، پرینتر، اسکنر	فایل قبول فرم حد انتظار	تکمیلی دانش حرفه، طراحی مقدماتی فست تکمیلی دانش حرفه، طراحی مقدماتی فست	۳
۴	ارائه دانش به مشتری	زمان: ۱۰ دقیقه مکان: آهنگ گرافیک تجهیزات: کامپیوتر و پرینتر	فایل قبول بهره قابل قبول	داشتن دانش حرفه، توانایی طراحی مقدماتی مشتقوع دانش، نمونه کارهای گذشته	۳
۵				داشتن نمونه کار انضامی مانند	۳
۶					۳
۷					۳
۸					۳
۹					۳
۱۰					۳
۱۱					۳
۱۲					۳
۱۳					۳
۱۴					۳
۱۵					۳
۱۶					۳
۱۷					۳
۱۸					۳
۱۹					۳
۲۰					۳
۲۱					۳
۲۲					۳
۲۳					۳
۲۴					۳
۲۵					۳
۲۶					۳
۲۷					۳
۲۸					۳
۲۹					۳
۳۰					۳
۳۱					۳
۳۲					۳
۳۳					۳
۳۴					۳
۳۵					۳
۳۶					۳
۳۷					۳
۳۸					۳
۳۹					۳
۴۰					۳
۴۱					۳
۴۲					۳
۴۳					۳
۴۴					۳
۴۵					۳
۴۶					۳
۴۷					۳
۴۸					۳
۴۹					۳
۵۰					۳
۵۱					۳
۵۲					۳
۵۳					۳
۵۴					۳
۵۵					۳
۵۶					۳
۵۷					۳
۵۸					۳
۵۹					۳
۶۰					۳
۶۱					۳
۶۲					۳
۶۳					۳
۶۴					۳
۶۵					۳
۶۶					۳
۶۷					۳
۶۸					۳
۶۹					۳
۷۰					۳
۷۱					۳
۷۲					۳
۷۳					۳
۷۴					۳
۷۵					۳
۷۶					۳
۷۷					۳
۷۸					۳
۷۹					۳
۸۰					۳
۸۱					۳
۸۲					۳
۸۳					۳
۸۴					۳
۸۵					۳
۸۶					۳
۸۷					۳
۸۸					۳
۸۹					۳
۹۰					۳
۹۱					۳
۹۲					۳
۹۳					۳
۹۴					۳
۹۵					۳
۹۶					۳
۹۷					۳
۹۸					۳
۹۹					۳
۱۰۰					۳

- شرایط انجام کار:
 - زمان: ۱ ساعت (تحویل نهایی فایل دیجیتال)
 - مکان: فضای مناسب - کارگاه کارخانه
 - تجهیزات: کامپیوتر - موز - صندلی
 - سفر: اختیار فرار دانش نشانه ها و علائم موید سازمانی
- شناختن های اصلی استاندارد عملکرد کار:
 - انتخاب رنگ و فرم مناسب
 - عروضی مناسب ارائه کامل عروضی
- نمونه نقاشی کار: رویه عملیاتی:
 - گردآوری امان های تصویری برای طراحی نشانه و علائم تصویری
 - انتخاب فونت سازمانی هماهنگ با علائم تصویری و نشانه
 - انتخاب رنگ با رنگ های مناسب چه برای فضای مجازی (RGB) یا چاپی (CMYK)
 - انتخاب مواد و تزئینات مناسب برای ساختن نشانه و علائم تصویری
- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:
 - کامپیوتر با نرم افزار های مرتبط
 - مذاب پالت کاغذ نظیر رنگ
- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری:
 - پرینتر و اسکنر
 - میز کار و صندلی مناسب

ب

شکل ۴ - نمونه ای از استاندارد ارزشیابی حرفه برای یک شایستگی

اصول حاکم بر ارزشیابی پیشرفت تحصیلی و تربیتی در آموزش فنی و حرفه ای

ارزشیابی باید واجد حداقل‌روایی (یعنی اندازه‌گیری باید استاندارد عملکرد حرفه‌ای انتخاب شده را اندازه‌گیری کند) و پایایی باشد (یعنی بتواند این استانداردها را به صورت یکنواخت و ناوابسته به یک مکان و یا دستگاه خاص ارزشیابی کند). اگر ابزار ارزشیابی در سطح منطقه درست می‌شود - براساس استانداردهای محلی و یا ملی و یا بانک سئوالات امتحان- و نتایج نیز دارای اعتبار وسیع باشند. ضروری است کارشناسان مراکز ملی سنجش و هنر آموزان منطقه، آموزش‌های کافی در زمینه مدیریت و طراحی ارزشیابی را دیده باشند. اگر ابزارهای ارزشیابی استاندارد شده به صورت متمرکز تدوین شوند، لازم است این کار توسط متخصصان ارزشیابی و با کمک افرادی که استانداردهای حرفه را تدوین کرده‌اند صورت پذیرد. خطا در مقدار روایی و اعتبار آزمون‌های ملی دارای اثرات منفی بسیاری خواهد بود. ارزشیابی پیشرفت تحصیلی و تربیتی در شاخه فنی و حرفه‌ای ناظر بر تحقق شایستگی‌ها و دستیابی به سطوح شایستگی‌ها و صلاحیت حرفه‌ای ملی ایران به شرح زیر می‌باشد:

- ۱- تنوع ابزارها و روش‌ها در بهره‌گیری از شایستگی‌ها در موقعیت ابزارها و روش جهت سنجش پیشرفت تحصیلی و شایستگی‌های حرفه‌ای و عمومی متنوع خواهد بود.
- ملاک کسب شایستگی‌های حرفه‌ای استاندارد ارزشیابی حرفه مبتنی بر استاندارد عملکرد حرفه تکلیف کاری.
- ۲- شواهد کافی و متنوع برای قضاوت ارزشیابی به صورت مستمر و عملکردی مبتنی بر عمل خواهد بود. ملاک گذر از دوره کسب استاندارد شایستگی حرفه‌ای و عمومی کسب مدرک براساس صلاحیت خواهد بود.
- ۳- ارزشیابی متنوع و مستمر با توجه به یادگیری هر یک از هنرجویان استفاده از واقعیت‌های دنیای کار و تجربه ارزشیابی حرفه به ارزشیابی گروه‌کاری و ارزشیابی.
- ۴- خود آگاهی و خود ارزیابی در دستیابی به سطوح شایستگی بالاتر در ارزشیابی شایستگی عمومی و حرفه ۱۰ الی ۲۰ درصد قضاوت توسط هنرجو انجام خواهد پذیرفت.
- تکالیف کاری همراه با سطح بندی شایستگی‌های حرفه‌ای و عمومی.

- ۵ - عدم استفاده از شرایط اضطراب آور شرایط ارزشیابی مبتنی بر شرایط ذکر شده در استاندارد ارزشیابی باشد. منصفانه باشد
- ۶ - مشارکت سایر دانش‌آموزان و والدین در سنجش (ارزیابی همتا)^۱ استفاده از گروه دانش‌آموزان برای سنجش قضاوتی در فرآیندهای ساخت، طراحی، تعمیر، نصب، تحلیل، اپراتوری.
- ۷ - حفظ نقش مدرسه و معلم در ارزشیابی ارزشیابی نهایی گروه کاری توسط تیمی از هنرآموز انجام می‌شود.
- ۸ - نتیجه محور و فرآیند محوری استاندارد عملکرد تکالیف کاری به عنوان نتیجه فرآیند یاددهی - یادگیری تلقی می‌شود. برخی از نتایج باید در دنیای کار (کارآموزی) ارزشیابی شوند. به کارگیری ارزشیابی فرآیند محور در کسب شایستگی‌ها
- ۹ - کارگروهی و حل مساله اجرای فرآیند ارزشیابی در بستر کارگروهی و موقعیت‌های جدید جهت حل مساله در زندگی.
- ۱۰ - ارزشیابی بعنوان بخش جدایی ناپذیر از فرآیند یاددهی - یادگیری ارزشیابی پیشرفت تحصیلی قبل از ارزشیابی مبتنی بر استاندارد عملکرد اتفاق خواهد افتاد.
- ۱۱ - تکالیف عملکردی در سنجش ارزشیابی و سنجش مبتنی بر واقعیات و شرایط موجود در استاندارد ارزشیابی حرفه خواهد بود.
- ۱۲ - کسب کلیه شایستگی‌ها جهت اخذ صلاحیت زمانی یک هنرجو شایسته دریافت مدرک صلاحیت حرفه‌ای می‌گردد که در تمامی پودمان‌ها گواهینامه شایستگی دریافت کرده باشد و در پودمان زمانی گواهینامه شایستگی دریافت می‌کند که در تمامی کارها، شایستگی انجام کار را با توجه به استاندارد عملکرد داشته باشد.

۱ - ارزیابی‌های همتا که بیشتر در حوزه آموزش هنر تحت عنوان ژوژمان انجام می‌شود از این نوع است. به طور کلی در آن دسته از ارزیابی‌هایی که احساس معیار ارزیابی است، برای حفظ روایی به صورت ارزیابی همتا انجام می‌شود.

روش‌های سنجش و ارزشیابی با توجه به زمان در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای:

- سنجش آغازین : برای ارزیابی ورودی تعیین صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود.
- سنجش تکوینی : برای اصلاح یادگیری صورت می‌گیرد.
- سنجش تشخیصی: برای شروع آموزش که معمولاً در محیط آموزش انجام می‌گیرد.
- سنجش تراکمی: در انتهای تکالیف کاری و پودمان‌ها و سطوح صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌گیرد.
- سنجش تکمیلی: برای کارآموزی و کارورزی و عملیات میدانی انجام می‌شود. در نظام صلاحیت‌های حرفه‌ای با توجه به نوع حرفه و سطح صلاحیت حرفه‌ای و نوع نظام یادگیری (مادام‌العمر و ...) از روش‌های مختلف زمانی استفاده می‌شود. البته سنجش تراکمی برای اندازه‌گیری سطح شایستگی و تسلط در هر کار و حرفه مورد توجه ویژه‌ای قرار می‌گیرد.

ابزارهای سنجش شایستگی:

- سنجش عملکردی شامل کتبی عملکردی، سنجش شناسایی، شبیه‌سازی شده، نمونه‌کار، پروژه‌های طولانی مدت، سنجش ۳۶۰ درجه‌ای و ...
- سنجش مشاهده‌ای: شامل سنجش بر اساس فهرست و آرسی، مقیاس‌های درجه‌بندی، واقع‌نگاری و ...
- سنجش عاطفی: شامل پرسش‌نامه، تفکیک معنایی، سنجش نگرش با مقیاس لیکرت، مصاحبه
- سنجش تکمیلی: مصاحبه با کارفرما، مشاهده در حین کار، سنجش پیرو و ... این نوع سنجش برای اطمینان از شایستگی موردنظر در محیط کار واقعی استفاده می‌شود (در کارآموزی و کارورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد).
- سنجش همه‌جانبه (ترکیبی): شامل کارپوشه، ۳۶۰ درجه‌ای و ... این نوع سنجش‌ها برای سنجش کلی حوزه‌های یادگیری استفاده می‌شود.

از آنجا که شما بر مبنای تجارب گذشته، با ابزارهای ارزشیابی اهداف دانشی آشنا هستید، در جدول ۱ برخی از ابزارهای ارزشیابی مؤلفه‌های شایستگی در اهداف مهارتی (شامل تفکر و عمل) و اهداف نگرشی (شامل ایمان و اخلاق) آمده است.

جدول ۱- برخی از ابزارهای ارزشیابی مؤلفه‌های شایستگی

ابزارهای اندازه‌گیری و سنجش مهارت (تفکر)

مهارت های شناختی				
آفریدن	رزشیابی کردن	تحلیل کردن	به کار بستن	بعد دانش و مهارت شناختی
★ ○ △ ■	■ ○ △ ★	■ ○ △ ★ ×	■ ★ △ ○ +	الف: دانش امور واقعی
○ △ ★ ▲ ■ *	▲ * ★ △ ○ ■	○ ⊗ * + ■ ▲ △ ★	■ △ ★ ○ ⊗ ×	ب: دانش مفهومی
■ △ ★ ○	■ △ ★ ○	■ ○ △ ★	○ ⊗ * ■ + △ ★	ج: دانش روندی
● ○ △ ★	△ ★ ○	○ △ ★	★ ○ △	د: دانش فراشناختی

ابزارهای اندازه‌گیری و سنجش مهارت (عمل)

تقلید	اجرای مستقل	دقت	هماهنگی حرکت	عادی شدن
○ ● ■ ★	△ ○ ■ ● ⊙ ★	★ △ ○ ● ■ ⊙	★ ○ △ ■ ●	○ △ ■ ● ★

ابزارهای اندازه‌گیری و سنجش نگرش (باور و اخلاق حرفه ای)

دریافت	واکنش	ارزش‌گذاری	سازمان‌بندی	تبلور
○ △ ● ■ ★	△ ○ ● ■ ★ ⊙	★ ○ △ ● ■ ⊙	○ △ ⊙ ⊙ ● ■ ★	◇ ⊙ ● ★ ○ △ ■

ابزارهای آزمون و سنجش:

+ آزمون صحیح-غلط × آزمون جورکردنی * آزمون تشریحی □ آزمون کوتاه-پاسخ ⊗ چند گزینه‌ای ★ مشاهده ○ سنجش عملکردی △ کارپوشه ■ روبریک ● فهرست وارسی ▲ نقشه مفهومی ◇ مصاحبه ◆ پرسش شفاهی ⊕ نمونه کار ⊕ پروژه ⊕ آزمون ۳۶۰ درجه ⇔ گزارش † پژوهش موردی ⊙ محک زنی ⊙ ارائه □ ایفای نقش ⊠ کارگروهی ⊙ خودسنجی.
(با توجه به نوع آزمون و رشته تحصیلی می‌توان از ابزارهای دیگر برای سنجش استفاده نمود).

به‌طور خلاصه انواع سنجش در آموزش بر اساس شایستگی عبارتند از:

انواع سنجش در آموزش بر اساس شایستگی

مشاهده عملکرد

در این نوع سنجش تمرکز ارزیاب بر فرایند انجام کار است که اثبات شایستگی عملکرد بر اساس فرایند و رویه کاری هم نامیده می‌شود.

آزمون مهارت

در این نوع سنجش تمرکز ارزیاب بر نمونه کار، نمونه مهارت و یا انجام یک پروژه است. بدیهی است در پروژه‌ها نمونه مهارت‌ها به صورت تکراری و فراوان ممکن است مورد ارزیابی قرار گیرد.

شبیه سازها

در این نوع سنجش‌ها تمرکز ارزیاب متوجه محصول نهایی و یا مشاهده فرایند انجام کار باشد در برخی از موارد شبیه سازی مستلزم انجام محاسبات و راه‌اندازی نرم‌افزارهای خاص می‌باشد.

آزمون کتبی عملکردی

در این نوع سنجش تمرکز ارزیاب بر نتایج محاسبات و عملیات انجام شده است. بیشتر این نوع سنجش در تکالیف کاری دانشی که سطح بالای مهارت‌های شناختی .

شکل ۵- انواع سنجش در آموزش مبتنی بر شایستگی

محتوای مورد ارزشیابی

ارزشیابی در حرفه باید شایستگی انجام کار براساس استاندارد عملکرد را سنجش نماید. این شایستگی ترکیبی از دانش، مهارت و نگرش می‌باشد. با توجه به استانداردهای حرفه‌ای و شرایط ارائه آموزش‌ها، شایستگی‌های مورد ارزیابی به صورت‌های گوناگون خواهند بود. ارزشیابی ممکن است علاوه بر ارزشیابی مهارت‌ها و شایستگی‌هایی که مستقیماً با حرفه فرد در ارتباط هستند، مهارت‌های دیگری را نیز اندازه‌گیری کند و به آنها مهارت‌های محوری می‌گویند: این مهارت‌ها عبارتند از سواد و حساب، مهارت‌های زندگی شامل مهارت‌های اجتماعی و شهروندی، مهارت‌های عام کاریابی مانند ارتباطات و تصمیم‌سازی و براساس حرفه فرد مهارت‌های مدیریت و کار آفرینی. لذا ارزشیابی به صورت کل نگر می‌باشد به طوری که شایستگی‌های فنی و غیرفنی در تحلیل کارها مورد توجه قرار خواهد گرفت.

رویکردها و روش‌های سنجش و ارزیابی محتوی یک فرآیند و سیستم آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای می‌تواند براساس شاخص‌های مختلف دسته‌بندی گردد:

روش‌های مدیریتی ارزشیابی

دو روش مدیریتی ارزشیابی وجود دارد: آزمون‌های استاندارد شده و بانک‌های اطلاعاتی

آزمون‌های استاندارد شده

این رویکرد شامل تدوین ارزشیابی‌های شایستگی حرفه‌ای استاندارد شده و سازمان دادن آزمون در موقعیت‌های متمرکز است که یا مستقیماً توسط مراکز ملی سنجش انجام می‌شود و یا این که این مراکز اعتباربخشی آن را به عهده می‌گیرند. این روش معمولاً در کشورهای در حال توسعه انجام می‌شود که با مؤسساتی نظیر UK, City Guilds همکاری کرده‌اند. این مؤسسات به کشورهای در حال توسعه کمک کرده‌اند تا برنامه‌های ارزشیابی مناسب این برنامه‌ها را تدوین کنند و یا اقتباس نمایند.

در سال‌های اخیر برخی شرکت‌های فن آوری نظیر میکروسافت و Cisco نیز ابزار ارزشیابی استاندارد شده و برنامه‌های مهارت‌آموزی به کار برده شده در سطح جهان را تولید کرده‌اند. این مؤسسات می‌توانند گواهینامه‌های مربوطه را صادر نمایند.

بانک های اطلاعاتی

در این روش براساس استانداردهای حرفه، بانک اطلاعاتی شامل سؤالات ارزشیابی شایستگی حرفه براساس استاندارد عملکرد تشکیل می شود. این بانک اطلاعاتی در اختیار تمام افراد ذی نفع (مانند مؤسسات آموزش و کارفرمایان) قرار می گیرد تا بتوانند براساس این بانک اطلاعات، ارزشیابی های خود را تدوین کنند. انجام این کار مستلزم وجود کارشناسانی در مرکز ملی سنجش است که استانداردهایی را تدوین کرده است. این کارشناسان به ارائه دهندگان آموزشی، آموزش می دهند که چگونه از این اطلاعات در ارزشیابی های خود استفاده کنند. انجام این کار در کشورهای در حال توسعه بسیار مشکل است مخصوصاً اگر آزمون ها بخواهد دارای روایی و پایایی باشند. این روش نسبت به آزمون های استاندارد به اقدامات امنیتی و کارکنان تخصصی کمتری احتیاج دارد. سؤالات این بانک را می توان مستقیماً به تمام فعالیت ها در هر حرفه مرتبط کرد. و تدوین و اجرای این آزمون ها محتاج کارهای اداری عریض و طویل نیست. این آزمون ها دارای انعطاف بیشتری هستند زیرا در صورت تغییر استانداردهای یک حرفه می توان اطلاعات مربوط در بانک را تغییر داد، در صورت اجرای این روش باید افراد به صورت متمرکز ثبت نام شوند و گواهی نامه های آنها صادر گردد تا بتوان تغییر محل افراد به سهولت صورت گیرد و یادگیری مادام العمر نیز میسر شود.

مقیاس بندی و نمره دهی شایستگی

ارزشیابی پیشرفت تحصیلی در نظام جدید آموزشی دوره دوم متوسطه مبتنی بر شایستگی است. هدف نهایی ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، یادگیری و کسب توانایی انجام کار در شغل و حرفه است. مقیاس های گوناگونی برای ارزشیابی شایستگی حرفه ای وجود دارد که در جدول ذیل مشاهده می شود.

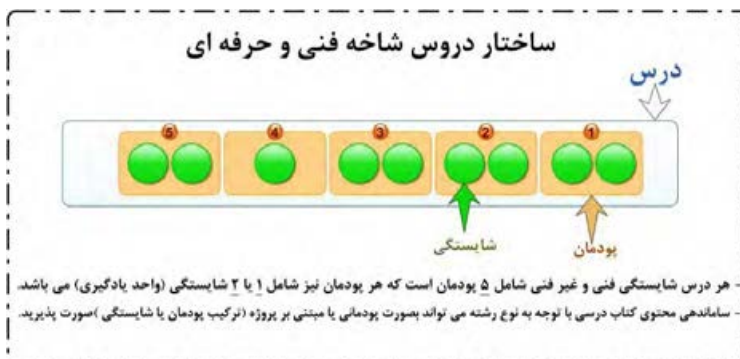
مقیاس بندی رتبه ای - ارزشیابی شایستگی حرفه

ردیف	مقیاس بندی شایستگی جزء	محدوده انتظارات - مقیاس بندی شایستگی جزء	مقیاس بندی شایستگی (کار)	مقیاس بندی شایستگی (گروه کاری)
۱	بلی - خیر	عدم شایستگی: کسب نکردن حداقل ۷۵ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز شایسته: کسب حداقل ۷۵ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز	نیازمند آموزش: نداشتن معیار های مربوط به شایستگی کار شایسته: داشتن معیار های مربوط به شایستگی کار	نیازمند آموزش: نداشتن معیار های مربوط به شایستگی کار شایسته: داشتن معیار های مربوط به شایستگی کار
۲	مقیاس های ۱، ۲، ۳	سطح مقیاس ۱: کسب نکردن حداقل ۶۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۲: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۳: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز	نیازمند آموزش: کسب نکردن حداقل ۶۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز شایسته: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز شایستگی کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز	نیازمند آموزش: کسب نکردن حداقل ۶۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایسته: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایستگی کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز
۳	مقیاس های ۱، ۲، ۳ و ۴ و ۵	سطح مقیاس ۱: کسب نکردن حداقل ۴۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۲: کسب حداقل ۴۰ درصد و حداکثر ۶۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۳: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۴: کسب حداقل ۸۰ درصد و حداکثر ۹۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۵: کسب کردن حداقل ۹۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز	کاملاً نیازمند آموزش: کسب نکردن حداقل ۴۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز نیازمند آموزش: کسب حداقل ۴۰ درصد و حداکثر ۶۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز ۶۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایسته : کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایستگی کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز	کاملاً نیاز مند آموزش: کسب نکردن حداقل ۴۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز نیازمند آموزش: کسب حداقل ۴۰ درصد و حداکثر ۶۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایسته : کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایستگی کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز

مقیاس بندی شایستگی (گروه کاری)	مقیاس بندی شایستگی (کار)	محدوده انتظارات - مقیاس بندی شایستگی جزء	مقیاس بندی شایستگی جزء	ردیف
کاملاً نیاز مند آموزش: کسب نکردن حداقل ۴۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز نیازمند آموزش: کسب حداقل ۴۰ درصد و حداکثر ۶۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایسته: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایستگی کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز	کاملاً نیاز مند آموزش: کسب نکردن حداقل ۴۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز نیازمند آموزش: کسب حداقل ۴۰ درصد و حداکثر ۶۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایسته: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایستگی کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز	سطح مقیاس ۱: کسب نکردن حداقل ۶۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۲: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۳: کسب حداقل ۸۰ درصد و حداکثر ۸۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۴: کسب حداقل ۹۰ درصد و حداکثر ۹۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۵: کسب کردن حداقل ۶۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی بالاتر از سطح مورد نیاز	مقیاس های ۱، ۲، ۳ و ۴ و ۵	۴
کاملاً نیازمند آموزش: کسب نکردن حداقل ۴۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز نیازمند آموزش: کسب حداقل ۴۰ درصد و حداکثر ۶۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایسته: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایستگی کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز	کاملاً نیازمند آموزش: کسب نکردن حداقل ۴۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز نیازمند آموزش: کسب حداقل ۴۰ درصد و حداکثر ۶۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایسته: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایستگی کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز	سطح مقیاس ۱: کسب نکردن حداقل ۶۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۲: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۳: کسب حداقل ۸۰ درصد و حداکثر ۹۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۴: کسب حداقل ۹۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز	مقیاس های ۱، ۲، ۳ و ۴	۵

نحوه ارزشیابی دروس شایستگی‌های پایه فنی، فنی و غیر فنی

- مواد درسی که ارزشیابی آنها مبتنی بر شایستگی است عبارتند از:
 - ۱- شایستگی‌های غیر فنی شامل الزامات محیط کار در پایه دهم کارگاه نوآوری و کار آفرینی، کاربرد فناوری‌های نوین، مدیریت تولید در پایه یازدهم و اخلاق حرفه‌ای در پایه دوازدهم (شاخه فنی و حرفه‌ای و کاردانش)
 - ۲- درس مشترک گروه در پایه دهم شامل: نقشه‌کشی فنی رایانه‌ای، طراحی و زبان بصری، آب، خاک و گیاه، ارتباط مؤثر. (شاخه فنی و حرفه‌ای)
 - ۳- کارگاه‌های ۸ ساعته (شاخه فنی و حرفه‌ای) پایه‌های دهم، یازدهم و دوازدهم
 - ۴- دروس شایستگی‌های پایه شامل: ریاضی، فیزیک، زیست‌شناسی و شیمی
 - ۵- دروس دانش فنی پایه و دانش فنی تخصصی
- هر یک از مواد درسی موضوع ماده یک شامل پنج پودمان (فصل) می‌باشد که باید برای هر یک از آنها توسط هنرآموز مربوط ارزشیابی مستقل از هنرجو صورت گیرد و در نتیجه یک نمره مستقل از ۲۰ نمره برای هر یک پودمان‌ها ثبت می‌گردد.



- نمره هر پودمان از دو بخش تشکیل می‌گردد و فقط یک نمره بر اساس ۰ تا ۲۰ ثبت می‌گردد.
- بخش اول شامل ارزشیابی پایانی هر پودمان: نمره ارزشیابی از کسب شایستگی از پودمان مورد نظر که با سه نمره ۱، ۲، ۳ (۱= عدم احراز شایستگی؛ ۲= احراز شایستگی ۳= احراز شایستگی بالاتر از انتظار) مشخص می‌گردد و نتیجه آن با ضریب ۵ منظور می‌گردد (شکل ۶).

ارزشیابی

بخش دوم ارزشیابی مستمر: نمره مستمر که بر اساس انجام فعالیت‌های کلاسی و کارگاهی، نظم، مشارکت در فعالیت‌های آموزشی و تربیتی خودارزیابی، ابتکار در تکالیف عملکردی درسی و ... از ۰ تا ۵ نمره اختصاص پیدا خواهد کرد. شرط قبولی در هر یودمان کسب نمره حداقل ۱۲ می‌باشد.

• با توجه به اینکه خودآگاهی، خودارزیابی و تصمیم‌گیری از سوی هنرجویان، چگونگی، جبران و رفع کاستی‌ها از اصول ارزشیابی، پیشرفت تحصیلی و تربیتی است، توصیه می‌گردد هنرآموزان ۲ نمره از ۵ نمره مستمر را به خودارزیابی توسط هنرجویان اختصاص دهند. همچنین خودارزیابی‌ها، بایستی بر اساس ارزشیابی‌ها مندرج در کتاب‌های درسی و موارد مطرح شده در کتاب راهنمای هنرآموز انجام پذیرد.

رشته تحصیلی: نام و نام خانوادگی:	درس: کد دانش آموزی:
-------------------------------------	------------------------

پودمان ۱:			پودمان ۱:		
تعداد واحد یادگیری			تعداد واحد یادگیری		
تعداد مراحل: ۶			تعداد مراحل: ۶		
مرحله کار	حداقل نمره	نمره	مرحله کار	حداقل نمره	نمره
۱	۲		۱	۲	
۲	۱		۲	۱	
۳	۱		۳	۱	
۴	۱		۴	۱	
۵	۲		۵	۲	
۶	۱		۶	۱	
ایمنی بهداشت/شایستگی غیر فنی/توجهات زیست محیطی	۲		ایمنی بهداشت/شایستگی غیر فنی/توجهات زیست محیطی	۲	
میانگین مراحل	۲		میانگین مراحل	۲	
نمره شایستگی ۳			نمره شایستگی از ۳		
نمره مستمر (از ۵)			نمره مستمر (از ۵)		
نمره نهایی کار از ۲۰			نمره واحد یادگیری از ۲۰		

زمانی هنرجو شایستگی را کسب می نماید که ۲ نمره از ۳ نمره واحد یادگیری را اخذ نماید. شرط قبولی هر پودمان حداقل ۱۲ است. نمره کلی درس (میانگین نمرات پودمان ها) زمانی لحاظ می شود که هنرجو در کلیه کارها شایستگی را کسب نماید. شکل ۶ - ساختار نمره یک پودمان که از دو واحد یادگیری تشکیل شده است.

نمرات احتمالی که برای هر پودمان ثبت می شود در شکل زیر نشان داده شده است:

نمرات احتمالی در ثبت نمره واحد یادگیری

نتیجه	نمره قابل ثبت	نمره مستمر	نمره شایستگی	نتیجه	نمره قابل ثبت	نمره مستمر	نمره شایستگی	نتیجه	نمره قابل ثبت	نمره مستمر	نمره شایستگی
شایسته (قبول)	۱۵	۰	۳	غیر شایسته	۱۰	۰	۲	غیر شایسته	۵	۰	۱
شایسته (قبول)	۱۵.۵	۰.۵	۳	غیر شایسته	۱۰.۵	۰.۵	۲	غیر شایسته	۵.۵	۰.۵	۱
شایسته (قبول)	۱۶	۱	۳	غیر شایسته	۱۱	۱	۲	غیر شایسته	۶	۱	۱
شایسته (قبول)	۱۶.۵	۱.۵	۳	غیر شایسته	۱۱.۵	۱.۵	۲	غیر شایسته	۶.۵	۱.۵	۱
شایسته (قبول)	۱۷	۲	۳	شایسته (قبول)	۱۲	۲	۲	غیر شایسته	۷	۲	۱
شایسته (قبول)	۱۷.۵	۲.۵	۳	شایسته (قبول)	۱۲.۵	۲.۵	۲	غیر شایسته	۷.۵	۲.۵	۱
شایسته (قبول)	۱۸	۳	۳	شایسته (قبول)	۱۳	۳	۲	غیر شایسته	۸	۳	۱
شایسته (قبول)	۱۸.۵	۳.۵	۳	شایسته (قبول)	۱۳.۵	۳.۵	۲	غیر شایسته	۸.۵	۳.۵	۱
شایسته (قبول)	۱۹	۴	۳	شایسته (قبول)	۱۴	۴	۲	غیر شایسته	۹	۴	۱
شایسته (قبول)	۱۹.۵	۴.۵	۳	شایسته (قبول)	۱۴.۵	۴.۵	۲	غیر شایسته	۹.۵	۴.۵	۱
شایسته (قبول)	۲۰	۵	۳	شایسته (قبول)	۱۵	۵	۲	غیر شایسته	۱۰	۵	۱

در صورت غیبت نمره شایستگی ۰ است.

شکل ۷- نمرات احتمالی ثبت شده برای هر پودمان

• هر پودمان شامل یک تا سه واحد یادگیری (واحد شایستگی) است و ارزشیابی، پیشرفت تحصیلی، از واحدهای شایستگی، مطابق با شیوه مندرج در کتاب‌های درسی، صورت خواهد کرد و نتیجه آن در دفاتر ثبت نمره کلاس، در مدرسه ثبت خواهد شد و بر اساس نتیجه حاصل از ارزشیابی واحدهای شایستگی نمره پودمان به دست خواهد آمد.

• به منظور استقرار نظام ارزشیابی، پیشرفت تحصیلی، استاندارد در کشور، استانداردهای ارزشیابی، پیشرفت تحصیلی، با رویکرد شایستگی، را برای هر یک از دروس در شاخه‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش تهیه شده است.



شکل ۸- کتاب استانداردهای ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مبتنی بر شایستگی برای کلیه رشته‌های تحصیلی

در شکل ۹ نمونه‌هایی از نمره‌دهی بر اساس استاندارد‌های ارزشیابی مبتنی بر شایستگی برای پودمان‌های مختلف رشته‌های گروه بزرگ حرفه‌ای صنعت، خدمات، کشاورزی و هنر نشان داده شده است.

ارزشیابی

نام فصل/پودمان ۱ - آماده سازی بذر برای کاشت

واحد یادگیری ۱: تعیین مقدار بذر مصرفی		کد		واحد یادگیری ۲: تیمار بذر		کد		واحد یادگیری ۳: ضد عفونی بذر	
ردیف	مراحل کاری	حداقل نمره قبولی	نمره	ردیف	مراحل کاری	حداقل نمره قبولی	نمره	ردیف	مراحل کاری
۱	تعیین ویژگی های بذر	۲	۱	تعیین نوع تیمار ضروری	۱	تهیه مواد ضد عفونی کننده	۲	۲	
۲	تعیین تراکم بونه	۲	۲	تعیین مواد و وسایل مورد نیاز	۲	آماده کردن بذر برای ضد عفونی	۲	۲	
۳	بررسی شرایط کشت و کار	۲	۳	فراهم کردن شرایط مورد نیاز در حده بهینه	۳	آماده کردن مواد ضد عفونی کننده	۲	۲	
۴	محاسبات مقدار بذر	۲	۴	اجرای تیمار	۴	انجام فرآیند ضد عفونی	۲	۲	
	ایمنی، بهداشت، شایستگی غیرفنی و توجهات زیست محیطی*	۲		ایمنی، بهداشت، شایستگی غیرفنی و توجهات زیست محیطی*		۲		۲	
	میانگین مراحل			میانگین مراحل					
	نمره شایستگی واحد یادگیری از ۳			نمره شایستگی واحد یادگیری از ۳					
	نمره مستمر از ۵			نمره مستمر از ۵					
	نمره واحد یادگیری از ۲۰			نمره واحد یادگیری از ۲۰					
	نمره پودمان از ۲۰								

الف

نام فصل/پودمان ۱ - برش کاری با قیچی

واحد یادگیری ۱: برش کاری با قیچی دستی		کد		واحد یادگیری ۲: برش کاری با قیچی اهرمی		کد	
ردیف	مراحل کاری	حداقل نمره قبولی	نمره	ردیف	مراحل کاری	حداقل نمره قبولی	نمره
۱	آماده سازی	۲	۱	آماده سازی		۲	
۲	برش کاری	۲	۲	برش کاری		۲	
۳	کنترل نهایی	۲	۳	کنترل نهایی		۲	
	ایمنی، بهداشت، شایستگی غیرفنی و توجهات زیست محیطی*	۲		ایمنی، بهداشت، شایستگی غیرفنی و توجهات زیست محیطی*		۲	
	میانگین مراحل			میانگین مراحل			
	نمره شایستگی واحد یادگیری از ۳			نمره شایستگی واحد یادگیری از ۳			
	نمره مستمر از ۵			نمره مستمر از ۵			
	نمره واحد یادگیری از ۲۰			نمره واحد یادگیری از ۲۰			
	نمره پودمان از ۲۰						

ب

نام فصل/پودمان ۳ - عملکاسی پرسنتی

واحد یادگیری ۱: عملکاسی پرسنتی		کد		واحد یادگیری ۲: غرغروتنش کاری عکس		کد	
ردیف	مراحل کاری	حداقل نمره قبولی	نمره	ردیف	مراحل کاری	حداقل نمره قبولی	نمره
۱	آماده کردن مدل برای عملکاسی	۱	۱	انتخاب عکس		۱	
۲	تورپردازی	۲	۲	ویرایش عکس رایانه رونوش و بازسازی		۲	
۳	تهیه عکس با عکس برداری	۱	۳	گرفتن خروجی		۲	
۴	ویرایش و گرفتن خروجی نهایی	۲	۴			۲	
	ایمنی، بهداشت، شایستگی غیرفنی و توجهات زیست محیطی*	۲		ایمنی، بهداشت، شایستگی غیرفنی و توجهات زیست محیطی*		۲	
	میانگین مراحل			میانگین مراحل			
	نمره شایستگی واحد یادگیری از ۳			نمره شایستگی واحد یادگیری از ۳			
	نمره مستمر از ۵			نمره مستمر از ۵			
	نمره واحد یادگیری از ۲۰			نمره واحد یادگیری از ۲۰			
	نمره پودمان از ۲۰						

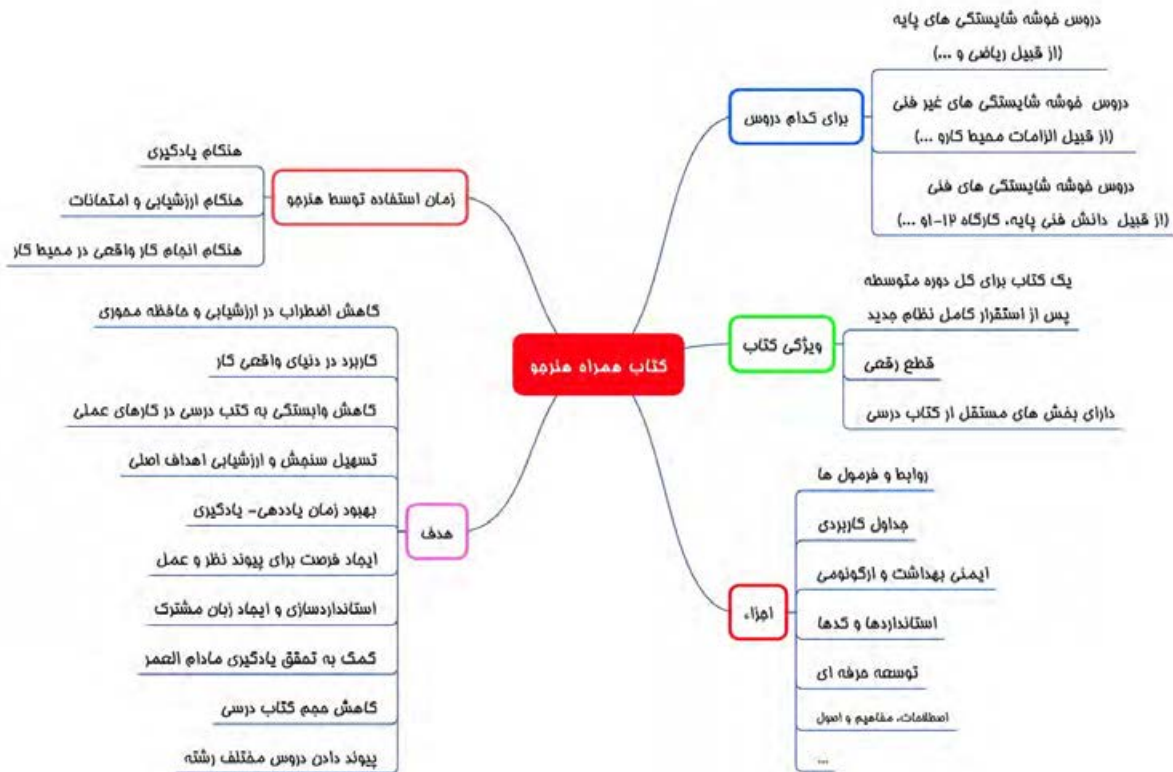
پ

نام یودمان ۲: حسابداری پرداخت ها			
واحد یادگیری ۳: ثبت پرداخت وجه نقد/ اسناد پرداختی			
ردیف	مراحل کاری	حداقل نمره قبولی	نمره
۱	کنترل اسناد مثبت دریافت وجه نقد/ اسناد پرداختی	۱	
۲	پرداخت وجه نقد/ اسناد پرداختی	۲	
۳	صدور سند پرداخت وجه نقد/ اسناد پرداختی	۱	
	ایمنی، بهداشت، شایستگی حرفه‌ای و توجهات زیست محیطی*	۲	
	میانگین مراحل		
	نمره شایستگی واحد یادگیری از ۳		
	نمره مستمر از ۵		
	نمره واحد یادگیری از ۲۰		
	نمره یودمان از ۲۰		

ت

شکل ۹- نمونه هایی از نمره دهی ارزشیابی مبتنی بر شایستگی در رشته های مختلف

- زمانه، هنرجو در دروس مبتنی بر شایستگی، قبول اعلام می‌گردد که در هر ۵ یودمان درس نمره بالای ۱۲ کسب کند. در این صورت میانگین ۵ نمره یودمان به عنوان نمره کلی درس در کارنامه تحصیلی، هنرجو منظور خواهد شد. در صورتی که فرد در یک یا چند یودمان حداقل نمره ۱۲ را کسب نکند در آن ماده درسی قبولی را بدست نمی‌آورد و نمره ۱۰ در سیستم برای او منظور خواهد شد. ارزشیابی مجدد صرفاً در یودمان یا یودمان‌هایی که حداقل نمره مورد نظر در آن کسب نشده است صورت خواهد پذیرفت و در تمام طول سال تحصیلی حداقل برای یک بار امکان پذیر خواهد بود.
- خلاصه نمرات کسب شده در یودمان‌ها رشته‌های تحصیلی در یک کار برگ تحت عنوان گواهی شایستگی‌های حرفه‌ای تنظیم و همراه با مدارک تحصیلی دیگر به هنرجو تحویل داده خواهد شد.
- هنرجویان می‌توانند در ارزشیابی فرآیند مدار و نتیجه مدار، کتاب همراه هنرجو را در زمان اجرای ارزشیابی با خود به همراه داشته باشند. این کتاب با هدف کاهش اضطراب در دانش آموزان و تحقق اهداف آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی طراحی گردیده است. در طول دوران تحصیل هنرجویان تنها یک کتاب همراه خواهند داشت و برای کلیه دروس مبتنی بر شایستگی کاربرد دارد (شکل ۱۰).



شکل ۱۰ - اهداف و ویژگی های کتاب همراه هنرجو

۱. سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۸۹.
۲. برنامه درسی ملی ایران، مصوب شورای عالی آموزش و پرورش، ۱۳۹۰.
۳. سند طراحی مفهومی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ۱۳۹۴.
۴. توصیه نامه آموزش فنی و حرفه ای، یونسکو ۲۰۱۲ و ۲۰۱۵.
۵. برنامه درسی رشته معماری داخلی، ۱۳۹۳، دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه ای و کاردانش.
۶. تقی پور ظهیر، علی، برنامه ریزی آموزشی و درسی، انتشارات آگاه. تهران ۱۳۹۰.
۷. تقی پور ظهیر، علی، مبانی و اصول آموزش و پرورش، انتشارات آگاه، تهران ۱۳۹۲.
۸. جویس بوس، مارشاول و بورلی شاورز، الگوهای تدریس، ترجمه محمد رضا بهرنگی، انتشارات کمال تربیت با همکاری نشر تابان، تهران ۱۳۸۹.
۹. سیف، علی اکبر، روش اندازه گیری و ارزشیابی آموزشی چاپ ۴۲، انتشارات دوران، تهران ۱۳۹۴.
۱۰. لوی، الف، برنامه ریزی درسی، ترجمه فریده مشایخ، انتشارات مدرسه، تهران ۱۳۹۴.
۱۱. ملکی، حسن، برنامه‌ریزی درسی (راهنمای عمل)، انتشارات مدرسه، تهران. ۱۳۹۴.
۱۲. آریانزاد، پرستو و همکاران، سند استاندارد ارزشیابی معماری داخلی، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی، دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش، تهران ۱۳۹۲.
۱۳. آریانزاد، پرستو و همکاران، سند راهنمای درسی رشته معماری داخلی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش، تهران ۱۳۹۴.
۱۴. آریانزاد، پرستو و همکاران، سند راهنمای درس تزیینات سنگی، سرامیکی و پلیمری در فضاهای داخلی، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی، دفتر تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش، تهران ۱۳۹۴.
۱۵. یزدانی، محمد اسماعیل، کارگاه ساختمان، وزارت آموزش و پرورش، چاپ و نشر کتاب‌های درسی. تهران ۱۳۹۴.
۱۶. زارع، محمد علی، کف سازی و شیب بندی، وزارت آموزش و پرورش، چاپ و نشر کتاب‌های درسی. تهران ۱۳۹۵.

۱۷. -نهاری یزدی، علی محمد، آجرچینی، وزارت آموزش و پرورش، چاپ و نشر کتاب‌های درسی، تهران ۱۳۹۵.
۱۸. -مقررات ملی ساختمان، مبحث پنجم، نشر توسعه ایران، تهران ۱۳۸۸.
۱۹. -مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی، نشریه شماره ۵۵، معاونت امور فنی، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، تهران ۱۳۸۸.
۲۰. -جزئیات معماری ساختمان های آجری، نشریه شماره ۹۲، معاونت امور فنی، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، تهران ۱۳۸۵.
۲۱. -سرتیپی پور، محسن، مصالح در ساختمان و معماری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران ۱۳۸۸.
۲۲. -مقررات ملی ساختمان، مبحث هشتم، نشر توسعه ایران، تهران ۱۳۸۸.
۲۳. -مقررات ملی ساختمان، مبحث دوازدهم، نشر توسعه ایران، تهران ۱۳۸۸.
۲۴. -منابع تصویری و کاتالوگ های شرکت آجرنما چین.
۲۵. -منابع تصویری و کاتالوگ های شرکت کف پوش صنعت آریا.

بهنر آموزان محترم، می‌توانند نظرهای اصلاحی خود را درباره 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.

وبگاه: www.tvoccd.medu.ir

دخترتایف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

