



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  
دفتر تألیف کتاب‌های درسی ملی و ترجمه‌ای و کار دانش





برنامه درسی

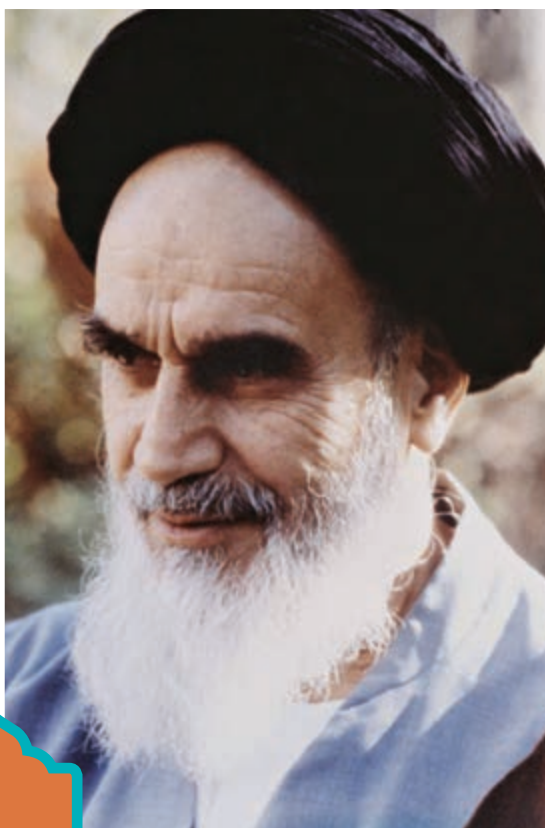
رشته ساختمان (شاخه تحصیلی فنی و حرفه‌ای)

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام سند:	برنامه درسی رشته ساختمان (شاخه تحصیلی فنی و حرفه‌ای)
پدیدآورنده:	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:	دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:	حسن ملکی، علی محبی، افشار بهمنی، حسن عبداله‌زاده، معصومه سلطان‌رضوانفر، پرستو آریانژاد (اعضای شورای برنامه‌ریزی) بهزاد بیگ پوریان، پرستو آریانژاد، معصومه سلطان‌رضوانفر، محسن کیلاشکی، فائزه سادات ابراهیمی، زیبا فانی (اعضای گروه تألیف) نسرین اصغری (ویراستار هنری) - معصومه سلطان‌رضوانفر (ویراستار ادبی)
مدیریت آماده‌سازی هنری:	اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی:	جواد صفری (مدیر هنری) - رضوان جهانی (صفحه‌آرا)
نشانی سازمان:	تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
ناشر:	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران-کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج-خیابان ۶۱ (دارو پخش) تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵
سال انتشار و نوبت چاپ:	چاپ دوم ۱۴۰۱



«سند تحوّل یک ریل گذاری است؛ سند تحوّل می تواند آموزش و پرورش را به سرمنزل مورد نظر برساند... ابلاغ قدم اول است، باید کاری کنیم که این سند محقق شود... برای تحوّل آموزش و پرورش روحیه انقلابی لازم است. روحیه انقلابی یعنی ترس نداشته باشید، ملاحظه کاری نداشته باشید، محافظه کاری نداشته باشید، وقتی تشخیص دادید عمل کنید، اقدام کنید، پیش بروید، به توقف راضی نشوید، کارها را تزئینی انجام ندهید.»

بیانات مقام معظم رهبری علیه السلام در دیدار با جمعی از فرهنگیان  
۱۳۹۸/۲/۱۱

۸	سخن آغازین
۱۰	مقدمه
۱۳	<b>فصل اول: اهداف و محتوا</b>
۱۴	انتظارات
۱۴	محتوا
۱۵	نقشه محتوایی دروس خوشه شایستگی های فنی
۱۶	نازک کاری ساختمان - پایه ۱۰
۱۷	ساختمان سازی - پایه ۱۰
۱۸	دانش فنی پایه - پایه ۱۰
۱۹	نقشه کشی ساختمان - پایه ۱۱
۲۱	اسکلت سازی ساختمان - پایه ۱۱
۲۳	نقشه برداری ساختمان - پایه ۱۲
۲۵	فناوری های ساختمان - پایه ۱۲
۲۷	دانش فنی تخصصی - پایه ۱۲
۲۹	دروس شایستگی های غیر فنی و پایه
۴۶	رمزیننه سریع پاسخ
۴۸	اجزای بسته، مواد و منابع، ابزار و رسانه های تربیت و یادگیری
۵۰	منابع و مواد کمک آموزشی
۵۱	<b>فصل دوم: راهبردها و روش ها</b>
۵۲	راهبردها و روش های تربیت و یادگیری
۵۷	<b>فصل سوم: ارزشیابی</b>
۵۸	ارزشیابی
۶۰	روش ها و ابزار
۶۰	کارپوشه الکترونیکی
۶۰	ارزشیابی میزان مشارکت
۶۰	خودآزمایی

۶۰	سنجش از طریق هم گروهی ها
۶۰	پروژه
۶۱	هم‌سنجی، ارزشیابی همتا، خودارزیابی
۶۱	سنجه‌ها و شاخص‌ها
۶۲	جدول پیشنهادی ارزشیابی برای دروس کاملاً مجازی
<b>۶۳</b>	<b>فصل چهارم: کنشگران</b>
۶۴	هنرآموز و مدیر
۶۵	وظایف هنرآموز
۶۶	صلاحیت‌های حرفه‌ای هنرآموزان
۶۶	وظایف مدیران
۶۶	هنرجو
۶۶	خانواده و شرکای اجتماعی
۶۷	نقش شرکای اجتماعی
۶۸	رسانه ملی
۶۸	وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات
۶۸	وزارت بهداشت
۶۸	محیط و فضای تربیت و یادگیری
۶۹	پیشنهادهایی بر اجرای دروس کارگاهی
۷۱	سلامت روان هنرجویان در فضای مجازی
<b>۷۳</b>	<b>فصل پنجم: زمان آموزش و استلزامات اجرایی</b>
۷۴	زمان آموزش
۷۵	استلزامات اجرای برنامه درسی
<b>۷۷</b>	<b>فصل ششم: اشاعه و ترویج</b>
۷۸	اشاعه برنامه درسی
۷۸	دبیرخانه‌های راهبری تخصصی کشوری
۷۹	سرفصل دوره‌های آموزشی برای دبیرخانه‌ها
۸۰	منابع



## سخن آغازین

▲ آنچه که در این مجموعه تدوین یافته است، حاصل مجموعه‌ای از احساسات پاک، تفکرهای ناب، هم‌اندیشی‌های زیبا و اقدامات متعهدانه است که در یک مجموعه منسجم و قابل ارائه می‌شود. در این باره و با این شیوه، تجربه و دانشی از قبیل تجارب جهانی وجود نداشت بلکه کارشناسان در فضای نو به ابتکارات دست زدند و راه‌هایی را گشودند. البته شرایط کلی به گونه‌ای پیش می‌رود که موظف و ناگزیریم تا به سوی رویکردهای جدید در آموزش پیش برویم. واقعیت‌ها را باید به درستی دید و در مواجهه با آنها اندیشمندانه عمل کرد. لکن شرایط ویژه پیش رو موجب شد که قابلیت‌های کارشناسی، توقعات نوینی را تجربه کند و حرکت خود را در جهت افق‌های فناورانه جدید سرعت بخشد. پیش از این، طی سال‌های متمادی در شرایط عادی به سر می‌بردیم و قواعد را برای اوضاع عادی تهیه کرده بودیم. با وقوع پدیده جدید کرونا، خود را در یک فضای تکان‌دهنده دیدیم و برای پاسخ به نیازها به شور و مشورت نشستیم و حاصل آن را در مجموعه پیش‌رو مدون ساختیم. برای نیل به هدف‌های مورد انتظار و عبور از وضع کنونی و دستیابی به شرایط مطلوب‌تر گویی که مشترکاً باید به نکات زیر توجه کنیم. در این شرایط موظف هستیم همه اقسام مؤثر در برنامه‌های درسی را یکجا ببینیم و در قالب یک گروه واحد در کنار هم باشیم.

**نکته اول:** این که همه ما (کارشناسان، مدیران، معلمان و خانواده) در یک طرف قرار داریم و دانش‌آموزان عزیز ما در طرف دیگر، بنابراین وظیفه ماست هر چه در توان داریم به این صحنه و عرصه بیاوریم تا این عزیزان از جهت آموزشی و تربیتی لطمه نبینند و از این مرحله، موفقیت‌آمیز عبور کنند. بی‌تردید کاستی‌هایی خواهیم داشت، ان‌شاءالله تهدیدها و آسیب‌ها را به حداقل خواهیم رساند.



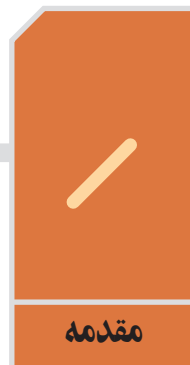
**نکته دوم:** این که موقعیت کنونی را با همه ابعادش به درستی درک کنیم و خردمندانه با آن مواجه شویم. در آموزش‌های غیرحضوری تا حدود زیادی جای مدرسه و خانه عوض می‌شود. طبیعی است که با تغییر مکان، مکانت نیز باید تغییر یابد. به عبارت دیگر هنجارها و قواعد متفاوتی را باید در رسیدگی به دانش‌آموزان به کار بگیریم. حضور و ظهور والدین به عنوان ناظم بیدار و مهربان در خانه، حضور متعهدانه همراه با روحیه ارتباطی معلمان در مدرسه، نظارت هوشیارانه مدیران مدارس به اوضاع آموزشی و تربیتی و نظارت عالیه و گاهی بالینی مدیران محترم آموزش و پرورش و دیگران باید خود را در برابر این پرسش تاریخی ببینند که چگونه عمل کنیم تا متناسب با شأن تربیت مربی و متربی از این موقعیت عبور نماییم؟

**نکته سوم:** این مجموعه پیش رو را با دقت مطالعه کنیم و سهم و نقش خود را دقیق‌تر درک کنیم. حقیقتاً ما تاکنون با خانواده‌ها به عنوان شریک تربیت و یادگیری این گونه صمیمی و شفاف حرف نزده بودیم. انتظار داریم والدین عزیز با رجوع به سامانه شبکه ملی رشد توصیه‌های مربوط به خود را دریافت و مطالعه کنند. از معلمان و مدیران محترم مدارس نیز همین انتظار را داریم.

**نکته چهارم:** تکرار تقاضای همیشگی است آنچه که ما تدارک دیده‌ایم، حاصل فکر و عمل تعدادی انسان است که در موقعیت کارشناسی و تألیف قرار گرفته‌اند. بدون شک این تصمیمات بی‌نقص نیست و مانند همیشه تقاضای اظهارنظر و ارائه پیشنهادهای جدید از طرف شما را داریم. هر قدر از سوی شما معلمان عزیز، والدین محترم و دانش‌آموزان گرامی بازخورد بگیریم، به همان اندازه قوی‌تر و باانگیزه‌تر این راه را ادامه خواهیم داد. ان‌شاءالله.

**حسن ملکی**

معاون وزیر و رئیس سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



▲ آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش به عنوان آموزش‌های «علمی - عملی» در دوره دوم متوسطه، پیوند ناگسستنی با کارگاه، ماشین‌آلات، تجهیزات و میدان عمل دارند. بنابراین ارائه آموزش به روش‌های مختلف و ارزشیابی در این دوره تحصیلی متفاوت از آموزش‌های عمومی و دوره دوم متوسطه نظری است. از این رو لازم است که چگونگی و شرایط اجرای برنامه درسی در این دو شاخه تحصیلی مورد بررسی قرار گیرد.

در حال حاضر هنرجویان، هنرآموزان، مدیران و خانواده‌های آنان در شاخه‌های تحصیلی فنی و حرفه‌ای و کاردانش تحت تأثیر فراگیری و پیروسی کرونا هستند. مشخصه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و مهارت‌آموزی، تمرکز بر مهارت‌های عملی و آماده‌سازی برای شغل است که اغلب از طریق انجام کارورزی در کارگاه‌ها و آزمایشگاه‌های مستقر در هنرستان یا کارآموزی و تجربه عملی در محل کار کسب می‌شوند.

روش‌های یادگیری از راه دور جایگزین ضعیفی برای تمرین‌های عملی هستند زیرا نیاز به استفاده از تجهیزات یا موادی دارند که معمولاً در خانه یافت نمی‌شوند. در برخی زمینه‌ها و برای بعضی از مشاغل، آموزش عملی از راه دور می‌تواند از طریق تجربیات واقعیت مجازی یا واقعیت افزوده شبیه‌سازی شود. با این حال، برنامه‌های آموزش فنی و حرفه‌ای و مهارت‌آموزی که سازگاری زیادی با یادگیری از راه دور ندارند، برنامه‌هایی هستند که به یادگیری عملی بسیار وابسته‌اند. در مقابل، برنامه‌هایی که راحت‌تر می‌توانند به صورت یادگیری از راه دور انجام شوند، برنامه‌هایی هستند که تأکید بیشتری روی موضوعات دانش محور یا مهارت‌های خاص شغلی دارند و نیاز کمتری به فعالیت عملی دارند. برخی از برنامه‌های آموزش فنی و حرفه‌ای و مهارت‌آموزی که مستلزم یادگیری و عملی هستند باید زمانی انجام شوند که مشاغل و کارگاه‌های آموزشی دایر و فعال‌اند. در صورت تعطیلی گسترده یا طولانی مدت مشاغل با محدودیت‌های فاصله‌گذاری اجتماعی، فارغ‌التحصیلی یا الزامات صدور مدارک مرتبط با یادگیری مبتنی بر شایستگی و انجام کار عملی، ممکن است نیازمند اصلاح یا به تعویق افتادن باشد.

از طرف دیگر شرایط ویژه حاکم بر جامعه با همه‌گیری ویروس کرونا باعث شده که خانواده در کنار مدیران و هنرآموزان خود را برای انجام برخی وظایف هنرستان نیز آماده سازد. این وضع را می‌توان فرصت گرانبهایی تلقی کرد که در آن شایستگی‌های خانواده و هنرستان در مواجهه با آموزش‌های غیرحضوری نمایان می‌شود و احتمالاً ابتکارات و نوآوری‌های مشکل‌گشا بروز و ظهور پیدا کند. در وضع عادی معمولاً هنرجو از خانواده خود خداحافظی می‌کرد و ساعت‌ها در هنرستان به سر می‌برد. عمدتاً نقش آموزش و پرورش بر عهده هنرستان و هنرآموزان بود و خانواده در مناسب‌ترین شکل خود در حل برخی تمرینات و مطالب به فرزند خود کمک می‌کرد. با ظهور دوباره مفهوم خانه - هنرستان آنچه که تغییر می‌کند نقش این دو نهاد است. در حقیقت خانه ظرفیت و نقش آموزش و پرورش بالاتری پیدا می‌کند و هنرستان نیز با معطوف شدن به خانه تغییراتی در مناسبات و عملکردهای خود کسب می‌نماید. بر همین اساس برای تقویت ظرفیت پاسخگویی نظام آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به چالش‌های فعلی و همچنین سازگاری و پاسخگویی مؤثر به وضعیت آموزشی هنرستان‌ها و همچنین تغییرات پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده نیازهای بازار کار، به بسته اقدامات حمایتی نیاز فوری داریم. این اقدامات شامل سه عنصر:

- ۱ راهنمای برنامه درسی دوره تحصیلی فنی، حرفه‌ای و مهارتی در چهار زمینه تحصیلی حرفه‌ای (صنعت، هنر، خدمات و کشاورزی) مشتمل بر ۴۰ رشته تحول یافته مبتنی بر آموزش و ارزشیابی شایستگی محور در شرایط فراگیری ویروس کرونا - خانواده‌ها - مدیران.
- ۲ تکمیل اجزای بسته‌های تربیت و یادگیری به خصوص رسانه‌های غیرمکتوب شامل: فیلم‌های آموزش هنرجویان و آموزش هنرآموزان و بهره‌برداری آنها از طریق رمزینه‌های سریع پاسخ.
- ۳ برگزاری دوره‌های توانمندسازی و ضمن خدمت مجازی برای هنرآموزان، مدیران و کارشناسان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش می‌شود.

در این سند به منظور تسهیل نقش هنرآموزان، خانواده‌ها و مدیران در مواجهه با همه‌گیری ویروس کرونا بررسی و پیشنهادهای از طرف کمیسیون‌های برنامه‌ریزی درسی و تولید بسته‌های تربیت و یادگیری رشته ساختمان در خصوص چگونگی اجرای عناصر برنامه درسی ویژه شرایط سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ ارائه شده است که امید است با توسعه تعاملات و مشارکت‌ها در سطوح ستادی و هنرستان‌های آموزش و پرورش و همچنین ارتباط پویا و مستمر بازار کار، خانواده‌ها، هنرستان‌ها بسترهای لازم برای تحقق اهداف این آموزش‌ها در شرایط خاص و شرایط عادی پس از آن در راستای تربیت تمام‌ساحتی هنرجویان مهیا شود.

---

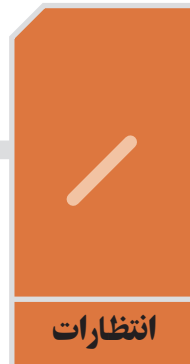
\* با توجه به آموزش ترکیبی انتظار می‌رود ارزشیابی اجرای تکنیک با رعایت پروتکل به صورت اجرای عملی تکنیک‌ها و برنامه‌ریزی هر هنرآموز باشد.

وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  
دفتر تألیف کتاب‌های درسی ملی و ترجمه‌ای و کار دانش



# فصل اول

اهداف و محتوا



در دوران همه‌گیری کرونا، اهداف تعلیم و تربیت و برنامه‌های درسی شاخه فنی و حرفه‌ای و کاردانش به قوت خود باقی است و میزان پایبندی به آنها حداکثر است. بنابراین با اصلاح و بهبود فرایندها در دیگر عناصر تلاش می‌شود تا نیل حداکثری به اهداف میسر شود.

در شرایطی که جامعه آموزشی با پاندمی کرونا مواجه است و امکان حضور تمام هنرجویان در کارگاه‌های هنرستان میسر نیست می‌توان با بازنگری در استاندارد عملکرد شایستگی‌ها و تعریف جدیدی از این استانداردها متناسب با شرایط پیش آمده، انتظارات را از هنرجویان تغییر داد. این انتظارات ارزیابی‌های ویژه شرایط کرونا در سال ۱۴۰۰ نام می‌گیرد. اجرای کار عملی‌های مرتبط نیز با توجه به رعایت کامل دستورات ایمنی و بهداشتی در کارگاه‌های رشته ساختمان انجام شود.

### محتوا

محتوا از مهم‌ترین عناصر برنامه درسی محسوب می‌شود به نحوی که حتی برخی از صاحب نظران برنامه درسی آن را معادل محتوای آموزشی در نظر گرفته‌اند. در نظام تعلیم و تربیت جمهوری اسلامی که طراحی و تدوین برنامه درسی به صورت متمرکز است، محتوا نقش کلیدی را ایفا می‌کند به نحوی که سایر عناصر برنامه درسی، لاجرم باید با آن هماهنگ شود. در شرایط همه‌گیری ویروس کرونا اجرای آموزش‌ها از حضوری به ترکیبی تغییر یافته، محدودیت‌هایی به وجود آمده است، از جمله آنها کاهش زمان آموزش و ارتباط مستقیم هنرآموز و هنرجو است؛ امری که عدم آشنایی کامل هنرآموزان و سایر دبیران و همچنین هنرجویان با واسط‌های کاربری مجازی نیز، آن را در برخی موارد، تشدید می‌کند.



### نقشه محتوایی دروس خوشه شایستگی های فنی

هنگامی که از هنرآموز به عنوان یک کنشگر فعال در عرصه رسانه آموزشی نام می‌بریم به این معنی است که معلم صرفاً دریافت کننده انواع محتواها و واسطه انتقال آنها به هنرجویان نیست چرا که در درجه اول دسترسی بدون واسطه هنرجویان به منابع اطلاعاتی بسیاری فراهم است. دوم هنرآموز به عنوان یک کاراندیش<sup>۱</sup> بایستی با به‌گزینی<sup>۲</sup> اقدام به ارائه محتوا به هنرجویان نماید، که این محتواها مجموعه‌ای است از دانش، مهارت و ارزش و نگرش که از مراحل تحلیل کارها استخراج، که در صفحات ادامه به ترتیب پایه‌های تحصیلی به آن پرداخته شده است بنابراین شایسته است که هنرآموزان با مجموعه‌ای از اشکال مختلف از جمله متن، تصاویر، فیلم‌های آموزشی، بازی‌های آموزشی، پویانمایی، پادکست و... آشنایی داشته باشند و بنابراین اقتضات هنرجویان و موضوع درس از آنها استفاده نمایند.

---

۱\_ Deliberate

۲\_ Election

نازک کاری ساختمان - پایه ۱۰			
پودمان‌ها	هدف	نقشه محتوا	
		دانش	مهارت
دیوارچینی	آشنایی با ابزار آجرکاری، ایمنی در کار و یادگیری مراحل اجرای آجرکاری	ایمنی کار در ساختمان، انواع ملات‌ها، مراحل پایه کردن نقشه، انواع پیوندهای آجرچینی، دیوارهای باریک و غیرباربر وسایل لازم	توجه به ایمنی در کارگاه و شرایط زیست‌محیطی، نگرش تیمی در هنگام اجرای دیوارچینی
اجرای قوس	آشنایی با انواع قوس، برآورد مصالح مورد نیاز و اجرای قوس‌های ساختمانی	اصول فنی ترسیم صحیح قوس، انواع قوس، آشنایی با قسمت‌های مختلف تشکیل دهنده قوس	تأمل در ارتباط با قوس‌های آجری در معماری‌های ایرانی، رعایت بهداشت در کارگاه و تعامل با هم تیمی‌های خود در کارگاه
نصب چارچوب و اندود گچ و خاک	آشنایی با داربست و اندود گچ و خاک و نحوه اجرای اندود گچ و خاک	آشنایی با انواع داربست، قسمت‌های مختلف چارچوب، اندودکاری، فرآورده‌های گچی، کرم‌بندی و شمشه‌گیری	رعایت شرایط زیست‌محیطی و انضباط کارگاهی، مدیریت کیفیت، مسئولیت‌پذیر بودن و مدیریت زمان
کاشی کاری	آشنایی با کاشی کاری و مراحل اجرای کاشی کاری	آشنایی با کاشی و سرامیک، سیمان سفید، بندکشی	وقت‌شناسی، مسئولیت‌پذیری، دقت در کار و توجه به ایمنی در زمان کار
فرش کف	آشنایی با نحوه منته کردن و انجام عملیات فرش کف	مشخصات عمومی کف‌ها، انواع موقعیت‌های کف، شیب‌بندی و انواع حالت‌های شیب‌بندی، عایق رطوبتی	دقت اجرا، مدیریت زمان، مسئولیت‌پذیری، تعامل با هم تیمی، توجه به منافع و تحویل کار طبق اصول فنی
استاندارد عملکرد	انتظار عملکرد ۱۴۰-۱۴۰	با استفاده از نقشه و وسایل لازم مطابق دستورالعمل‌ها و ضوابط فنی نشریه ۵۵ و مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان، سه رج از دیوار آجری را در نوع دیوار آجری اجرا نماید و در مورد نحوه اجرای سایر دیوارها گزارش کتبی ارائه دهد.	با استفاده از نقشه و وسایل لازم مطابق دستورالعمل‌ها و ضوابط فنی نشریه ۵۵ و مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان، سه رج از دیوار آجری را در نوع دیوار آجری اجرا نماید و در مورد نحوه اجرای سایر دیوارها گزارش کتبی ارائه دهد.
اجرای قوس نیم دایره مطابق با دستورالعمل‌ها و ضوابط فنی نشریه ۵۵ و مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان	اجرای یکی از انواع قوس‌ها مطابق با دستورالعمل‌ها و ضوابط فنی نشریه ۵۵ و مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان	تأمل در ارتباط با قوس‌های آجری در معماری‌های ایرانی، رعایت بهداشت در کارگاه و تعامل با هم تیمی‌های خود در کارگاه	تأمل در ارتباط با قوس‌های آجری در معماری‌های ایرانی، رعایت بهداشت در کارگاه و تعامل با هم تیمی‌های خود در کارگاه
تشریح انواع چارچوب و کاربرد آنها و نیز اندودهای داخلی و خارجی و تهیه یک گزارش در ارتباط با آنها در منزل و اجرای اندود گچ و خاک در کارگاه ساختمان در صورت صلاح دید هنرستان	با استفاده از نقشه و وسایل لازم مطابق دستورالعمل‌ها و ضوابط فنی نشریه ۵۵ و مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان، انواع چارچوب و کاربرد آنها و نیز اندودهای داخلی و خارجی را شناخته و قادر به نصب چارچوب و اجرای اندود گچ و خاک، با شرایط زیست‌محیطی باشد.	رعایت شرایط زیست‌محیطی و انضباط کارگاهی، مدیریت کیفیت، مسئولیت‌پذیر بودن و مدیریت زمان	رعایت شرایط زیست‌محیطی و انضباط کارگاهی، مدیریت کیفیت، مسئولیت‌پذیر بودن و مدیریت زمان
شرح مراحل کاشی کاری در یک گزارش تهیه شده در منزل و اجرای کاشی کاری در کارگاه ساختمان در صورت صلاح دید هنرستان	اجرای کاشی کاری با استفاده از نقشه و ضوابط فنی نشریه ۵۵	وقت‌شناسی، مسئولیت‌پذیری، دقت در کار و توجه به ایمنی در زمان کار	وقت‌شناسی، مسئولیت‌پذیری، دقت در کار و توجه به ایمنی در زمان کار
شرح مراحل فرش کف در یک گزارش تهیه شده در منزل و اجرای فرش کف کاری در کارگاه ساختمان در صورت صلاح دید هنرستان.	اجرای فرش کف با استفاده از نقشه، مبحث ۴ مقررات ملی و ضوابط فنی نشریه ۵۵	دقت اجرا، مدیریت زمان، مسئولیت‌پذیری، تعامل با هم تیمی، توجه به منافع و تحویل کار طبق اصول فنی	دقت اجرا، مدیریت زمان، مسئولیت‌پذیری، تعامل با هم تیمی، توجه به منافع و تحویل کار طبق اصول فنی



## ساختمان سازی - پایه ۱۰

پودمان‌ها	هدف	نقشه محتوا			استاندارد عملکرد	انتظار عملکرد ۱۴۰۱-۱۴۰۰
		دانش	مهارت	نگرش		
رسم فنی	آشنایی با ابزار رسم فنی و مفاهیم رسم فنی	آشنایی با مقیاس، تصاویر موازی، قائم و مایل و برش احجام	ترسیم سه نما، ترسیم خطوط دید و ترسیم سطوح شیب دار در تصاویر و ترسیم برش احجام	مدیریت زمان، دقت در کار، کمک به همکلاسی، رعایت بهداشت کارگاه	ترسیم انواع ترسیمات فنی مطابق ضوابط فنی استاندارد و دستورالعمل‌ها	ترسیم انواع ترسیمات فنی مطابق ضوابط فنی استاندارد و دستورالعمل‌ها در منزل و تهیه یک فیلم از خود هنگام انجام ترسیمات
نقشه‌کشی مقدماتی	آشنایی و ترسیم انواع نقشه‌های معماری	پلان طبقات، نما و برش در ساختمان، آشنایی با مراحل تهیه نقشه، آشنایی با پلان مام و موقعیت	ترسیم پلان طبقات، ترسیم نما، ترسیم پلان مام، ترسیم پلان موقعیت	مدیریت زمان، دقت در کار، کمک به همکلاسی، رعایت بهداشت کارگاه	ترسیم انواع ترسیمات ساده معماری مطابق ضوابط فنی استاندارد، نشریه ۲۵۶ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و دستورالعمل‌ها	ترسیم انواع ترسیمات ساده معماری مطابق ضوابط فنی استاندارد، نشریه ۲۵۶ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و دستورالعمل‌ها در منزل و تهیه یک فیلم از خود هنگام انجام ترسیمات
مساحی	آشنایی با اندازه‌گیری فاصله در نقشه‌برداری و محاسبه خطا	اندازه‌گیری فاصله، هم ارتفاع کردن، اندازه‌گیری فاصله با وجود منابع	متر کشی، محاسبه خطا، تهیه کروکی با قدم، تهیه کروکی با متر	مدیریت زمان، دقت در کار، کمک به همکلاسی، رعایت بهداشت کارگاه	اندازه‌گیری فواصل مختلف با استفاده از وسایل ساده مساحی و مطابق با نشریات ۱۱۹ و دستورالعمل‌های سازمان نقشه‌برداری کشور	اندازه‌گیری فواصل مختلف (در حیاط هنرستان با توجه به‌منظر و هنرستان) با استفاده از وسایل ساده مساحی و مطابق با نشریات ۱۱۹ و دستورالعمل‌های سازمان نقشه‌برداری کشور
تهیه نقشه با وسایل ساده	آشنایی با روش‌های تعیین زاویه با متر و تهیه نقشه با وسایل ساده	زاویه با متر، روش مثلث نامشخص و روش مثلث متساوی‌الساقین	تهیه نقشه برداشت با وسایل ساده	وقت شناسی، مسئولیت‌پذیری، تعامل در کار و توجه به ایمنی در زمان کار	تهیه نقشه زمین با استفاده از وسایل ساده مساحی و مطابق با نشریات ۱۱۹ و دستورالعمل‌های سازمان نقشه‌برداری کشور	تهیه نقشه زمین با استفاده از وسایل ساده مساحی (در حیاط هنرستان با توجه به‌منظر و هنرستان) صلاح‌حیدر هنر آموز و مطابق با نشریات ۱۱۹ و دستورالعمل‌های سازمان نقشه‌برداری کشور
تعیین مساحت و پیاده کردن طرح با وسایل ساده	آشنایی با تعیین مساحت و پیاده کردن روش بر روی زمین	آشنایی با روش‌های تعیین مساحت قطعه زمین، روش گروس	پیاده کردن زاویه با متر، پیاده کردن زوایای مختلف، محاسبه مساحت قطعه زمین	دقت اجرا، مدیریت زمان، مسئولیت‌پذیری، تعامل با هم تیمی، توجه به منافع تیم و تحویل کار طبق اصول فنی	محاسبه مساحت قطعه زمین و اجرای طرح بر روی زمین با استفاده از وسایل ساده مساحی و مطابق با نشریات ۱۱۹ و دستورالعمل‌های سازمان نقشه‌برداری کشور	محاسبه مساحت قطعه زمین و اجرای طرح بر روی زمین (در حیاط هنرستان با توجه به‌منظر و صلاح‌حیدر هنر آموز و هنرستان) با استفاده از وسایل ساده مساحی و مطابق با نشریات ۱۱۹ و دستورالعمل‌های سازمان نقشه‌برداری کشور

دانش فنی پایه - پایه ۱۰						
انتظار عملکرد ۱۴۰۰-۱۴۰۱	استاندارد عملکرد	نقشه محتوا			هدف	پودمان‌ها
		نگرش	مهارت	دانش		
شرح موضوع مقررات ملی ساختمان و توضیح مراحل اجرای یک ساختمان	شرح موضوع مقررات ملی ساختمان و توضیح مراحل اجرای یک ساختمان	درک نقش آیین نامه‌ها و ضوابط در ساختمان‌سازی	توضیح مقررات ملی ساختمان و مراحل اجرای ساختمان	آیین نامه‌های ساختمانی، مقررات ملی ساختمان، گودبرداری ساختمان، بچ کنی، انواع بچ، کرسی چینی و دیوار چینی	آشنایی با ضوابط فنی و مقررات ملی ساختمان و مراحل اجرای ساختمان	ضوابط فنی و مراحل اجرای ساختمان
محابسه طول و به‌دست آوردن زوایای یک مثلث	محابسه طول و به‌دست آوردن زوایای یک مثلث	درک اهمیت طول و زاویه در محاسبات ساختمان	محابسه طول و زاویه	کمیت، یکا، رابطه فیثاغورث، تشابه شکل‌های هندسی و واحد زاویه	یادگیری روش‌های محاسبه طول و زاویه	محاسبه طول و زاویه
محابسه مساحت سطوح مختلف	محابسه مساحت سطوح مختلف	درک اهمیت مساحت در رشته ساختمان	تبدیل واحد، محاسبه مساحت انواع شکل‌ها	تبدیل واحدهای سطح، محاسبه مساحت	یادگیری محاسبه سطح	محاسبه سطح
محابسه حجم‌های مختلف و وزن و چگالی اجسام	محابسه حجم‌های مختلف و وزن و چگالی اجسام	درک اهمیت حجم و وزن در رشته ساختمان	تبدیل واحد، محاسبه حجم و وزن اجسام گوناگون	حجم اجسام منشوری، وزن و چگالی اجسام	یادگیری روش‌های محاسبه حجم و وزن	محاسبه حجم و وزن
انجام محاسبات فنی با کمک نرم‌افزار Excel	انجام محاسبات فنی با کمک نرم‌افزار Excel	درک اهمیت کاربرد نرم‌افزار Excel در محاسبات فنی	انجام محاسبات فنی با نرم‌افزار Excel	محیط و دستورات نرم‌افزار Excel	یادگیری کار با نرم‌افزار اکسل در محاسبات فنی	کاربرد نرم‌افزار Excel در محاسبات فنی



نقشه کشتی ساختمان - پایه ۱۱						
پودمان‌ها	هدف	نقشه محتوا			استاندارد عملکرد	انتظار عملکرد ۱۴۰۰-۱۴۰۱
		دانش	مهارت	نگرش		
نقشه‌کشی معماری - فاز یک	ترسیم نقشه‌های فاز یک معماری مطابق اصول و ضوابط شهرسازی	اختلاف سطح در ساختمان، پله، آسانسور، رمپ، پلان موقعیت، برش و نمای ساختمان	ترسیم پلان پله، پلان موقعیت، نما و برش ساختمان با نرم‌افزار اتوکد	درک اهمیت نقشه‌های معماری فاز یک در نقشه‌کشی ساختمان - دقت اجرا - مدیریت زمان - رعایت انضباط کارگاهی	ترسیم نقشه‌های فاز یک معماری با استفاده از رایانه و نرم‌افزار اتوکد و نشریه ۲۵۶ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور	ترسیم تعدادی از نقشه‌های فاز یک معماری (صلاح‌دید هنرآموز) با استفاده از رایانه و نرم‌افزار اتوکد در منزل (یا هنرستان در صورت صلاح‌دید) و نشریه ۲۵۶ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
نقشه‌کشی معماری - فاز دو اجرایی	ترسیم نقشه‌های فاز دو معماری مطابق اصول و ضوابط شهرسازی	پلان شیب‌بندی، پلان اجرایی طبقات، نمای داخلی و اجرایی	رسم پلان شیب‌بندی، پلان اجرایی، برش‌ها و نماهای اجرایی با نرم‌افزار اتوکد	درک اهمیت نقشه‌های معماری فاز دو در نقشه‌کشی ساختمان - دقت اجرا - مدیریت زمان - رعایت انضباط کارگاهی	ترسیم نقشه‌های فاز دو معماری با استفاده از رایانه و نرم‌افزار اتوکد و نشریه ۲۵۶ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور	ترسیم تعدادی از نقشه‌های فاز دو معماری (صلاح‌دید هنرآموز) با استفاده از رایانه و نرم‌افزار اتوکد در منزل (یا هنرستان در صورت صلاح‌دید) و نشریه ۲۵۶ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
ترسیم جزئیات اجرایی ساختمان و مصالح شناسی	ترسیم انواع دتایل‌های مختلف مطابق اصول و ضوابط فنی	شناخت دیوار، کف‌سازی، جزئیات جان پناه و سقف کاذب	رسم دتایل‌های ساختمانی با نرم‌افزار اتوکد	درک اهمیت جزئیات اجرایی ساختمان در نقشه‌کشی ساختمان - دقت اجرا - مدیریت زمان - رعایت انضباط کارگاهی	ترسیم انواع دتایل‌های ساختمانی با استفاده از رایانه و نرم‌افزار اتوکد و نشریه ۲۵۶ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور	ترسیم تعدادی از انواع دتایل‌های ساختمانی (صلاح‌دید هنرآموز) با استفاده از رایانه و نرم‌افزار اتوکد در منزل (یا هنرستان در صورت صلاح‌دید) و نشریه ۲۵۶ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

نقشه کنشی ساختمان - پایه ۱۱				
انتظار عملکرد ۱۴۰۰-۱۴۰۱	استاندارد عملکرد	نقشه محتوا		پودمان‌ها
		نگرش	مهارت	
ترسیم تعدادی از انواع نقشه‌های سازه‌ای - فاز یک (صلاح دید - هنر آموز) اتوکد در منزل (یا هنرستان در صورت صلاح دید) یا استفاده از رایانه و نرم افزار اتوکد و نشریه ۲۵۶ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور	ترسیم انواع نقشه‌های سازه‌ای - فاز یک با استفاده از رایانه و نرم افزار اتوکد و نشریه ۲۵۶ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور	درک اهمیت نقشه‌های سازه‌ای فاز یک در نقشه کنشی ساختمان - دقت اجرا - مدیریت زمان - رعایت انضباط کارگاهی	ترسیم نقشه‌های فاز یک سازه‌ای با نرم افزار اتوکد	نقشه کنشی سازه فاز یک ترسیم انواع نقشه‌های سازه‌ای - فاز یک مطابق اصول و ضوابط فنی
ترسیم تعدادی از انواع نقشه‌های سازه‌ای - فاز دو (صلاح دید - هنر آموز) اتوکد در منزل (یا هنرستان در صورت صلاح دید) یا استفاده از رایانه و نرم افزار اتوکد و نشریه ۲۵۶ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور	ترسیم انواع نقشه‌های سازه‌ای - فاز دو با استفاده از رایانه و نرم افزار اتوکد و نشریه ۲۵۶ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور	درک اهمیت نقشه‌های سازه‌ای فاز دو در نقشه کنشی ساختمان - دقت اجرا - مدیریت زمان - رعایت انضباط کارگاهی	ترسیم نقشه‌های فاز دو سازه‌ای با نرم افزار اتوکد	نقشه کنشی سازه - فاز دو ترسیم انواع نقشه‌های سازه‌ای - فاز دو مطابق اصول و ضوابط فنی



اسکلت سازی ساختمان - پایه ۱۱						
انتظار عملکرد ۱۴۰۰-۱۴۰۱	استاندارد عملکرد	نقشه محتوا			هدف	پودمان‌ها
		نگرش	مهارت	دانش		
ارزشیابی و دانستن دانش مهارت و نگرش استاندارد عملکرد در دو بخش شفاهی و عملی به صورت آزمون عملی و ارائه تحقیق و کار پوשה و گزارش کار در ارتباط با بریدن و خم کردن میلگرد مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان	بریدن و خم کردن میلگرد مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان	اهمیت خم و برش میلگرد، مدیریت زمان، کمک به همکلاسی، رعایت بهداشت کارگاه	برش کردن میلگرد با دست و دستگاه	ایمی اجرای برش و خم میلگرد، ضوابط کلی خم کردن میلگرد	برش زدن و خم کردن میلگرد	برش و خم میلگرد
ارزشیابی و دانستن دانش مهارت و نگرش استاندارد عملکرد در دو بخش شفاهی و عملی به صورت آزمون عملی و ارائه تحقیق و کار پوשה و گزارش کار در ارتباط با اجرای آرماتوربندی و قالب‌بندی فونداسیون با استفاده از نقشه و ابزار و مصالح و مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان	اجرای آرماتوربندی و قالب‌بندی فونداسیون با استفاده از نقشه و ابزار و مصالح و مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان	اهمیت اجرای دقیق فونداسیون، مدیریت زمان، کمک به همکلاسی، رعایت بهداشت کارگاه	قالب‌بندی و آرماتوربندی فونداسیون	مراحل اجرای فونداسیون، آرماتوربندی، قالب‌بندی، ریخته کردن، تراکم بتن	اجرای قالب‌بندی و آرماتورگذاری فونداسیون	اجرای فونداسیون
ارزشیابی و دانستن دانش مهارت و نگرش استاندارد عملکرد در دو بخش شفاهی و عملی به صورت آزمون عملی و ارائه تحقیق و کار پوשה و گزارش کار در ارتباط با اجرای آرماتوربندی و قالب‌بندی ستون بتنی با استفاده از نقشه و ابزار و مصالح و مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان	اجرای آرماتوربندی و قالب‌بندی ستون بتنی با استفاده از نقشه و ابزار و مصالح و مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان	اهمیت دقت اجرای ستون، مدیریت زمان، کمک به همکلاسی، رعایت بهداشت کارگاه	قالب‌بندی و آرماتوربندی ستون بتنی	ستون، خاموت، قالب فلزی و اجرای قالب ستون	قالب‌بندی، آرماتوربندی و مونتاژ ستون	اجرای ستون

اسکلت‌سازی ساختمان - پایه ۱۱						
انتظار عملکرد ۱۴۰۰-۱۴۰۱	استاندارد عملکرد	نقشه محتوا			هدف	پودمان‌ها
		نگرش	مهارت	دانش		
<p>ارزشیابی و دانستن دانش مهارت و نگرش استاندارد عملکرد در دو بخش شفاهی و عملی به‌صورت آزمون عملی و ارائه تحقیق و کار پژوهش و گزارش کار در ارتباط با اجرای آرماتوربندی و قالب‌بندی پوتربندی با استفاده از نقشه و ابزار و مصالح و مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان</p>	<p>اجرای آرماتوربندی و قالب‌بندی پوتربندی با استفاده از نقشه و ابزار و مصالح و مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان</p>	<p>اهمیت اجرای دقیق تیربتنی، وقت‌شناسی، مسئولیت‌پذیری، دقت در کار و توجه به ایمنی در زمان کار</p>	<p>قالب‌بندی و آرماتوربندی پوتربندی</p>	<p>تیر، تغییر شکل تیر و روش اجرای تیربتنی</p>	<p>قالب‌بندی، آرماتوربندی تیربتنی</p>	<p>اجرای تیربتنی (پوتربندی)</p>
<p>ارزشیابی و دانستن دانش مهارت و نگرش استاندارد عملکرد در دو بخش شفاهی و عملی به‌صورت آزمون عملی و ارائه تحقیق و کار پژوهش و گزارش کار در ارتباط با اجرای آرماتوربندی و قالب‌بندی پوتربندی با استفاده از نقشه و ابزار و مصالح و مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان</p>	<p>اجرای آرماتوربندی و قالب‌بندی پوتربندی با استفاده از نقشه و ابزار و مصالح و مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان</p>	<p>اهمیت اجرای دقیق پله، مدیریت زمان، مسئولیت‌پذیری، تعامل با هم تیمی، توجه به منافع تیم و تحویل کار طبق اصول فنی</p>	<p>قالب‌بندی و آرماتوربندی پله‌بتنی</p>	<p>پله و روش اجرای پله بتنی</p>	<p>قالب‌بندی، آرماتوربندی پله‌بتنی</p>	<p>اجرای پله</p>

نقشه برداری ساختمان - پایه ۱۲				
پودمان‌ها	هدف	نقشه محتوا		
		دانش	مهارت	نگرش
ترازیابی	فراگیری عملیات ترازیابی بین نقاط	تجهیزات ترازیابی، اصول ترازیابی هندسی، ترازیابی تدریجی، ترازیابی شعاعی، انواع خطاهای ترازیابی	انجام عملیات ترازیابی بین نقاط با استفاده از دوربین، ترازیاب، سه پایه دوربین، شاخص، تراز نبشی و متر	اهمیت ترازیابی در عملیات نقشه برداری، مدیریت زمان، کمک به همکاران، رعایت بهداشت کارگاه
تعیین موقعیت	فراگیری عملیات زاویه یابی، فاصله یابی و مختصات	دوربین زاویه یاب، زاویه یابی، اندازه گیری، اندازه گیری طول به کمک زاویه یاب، اندازه گیری زوایای چند ضلعی بسته	انجام عملیات زاویه یابی، فاصله یابی و مختصات با استفاده از دوربین زاویه یاب، دوربین، توال استیشن، سه پایه دوربین، شاخص، منشور، زالن، تراز نبشی و متر - زاویه یابی در نرم افزار Excel	اهمیت تعیین موقعیت و زاویه یابی، مدیریت زمان، کمک به همکاران، رعایت بهداشت کارگاه
برداشت	فراگیری عملیات برداشت عوارض به روش مستقیم زمینی	روش های برداشت عوارض، اصول برداشت، تاکو متر، برداشت با GPS، برداشت با لیزر اسکنر زمینی، نقشه توپوگرافی	انجام عملیات برداشت عوارض به روش مستقیم زمینی با استفاده از دوربین زاویه یاب، دوربین توال استیشن، سه پایه دوربین، شاخص، منشور، زالن، تراز نبشی و متر	اهمیت روش های برداشت در عملیات نقشه برداری، مدیریت زمان، کمک به همکاران، رعایت بهداشت کارگاه
انتظار عملکرد ۱۴۰-۱۴۰۱	ارزشیابی و دانستن دانش مهارت و نگرش استاندارد عملکرد در دو بخش شفاهی و عملی به صورت آزمون عملی و ارائه تحقیق و کار پوشه و گزارش کار در ارتباط با انجام عملیات ترازیابی بین نقاط با استفاده از دوربین ترازیاب، سه پایه دوربین، شاخص، تراز نبشی و متر مطابق دستورالعمل شماره ۱۱۹ سازمان نقشه برداری کشور	ارزشیابی و دانستن دانش مهارت و نگرش استاندارد عملکرد در دو بخش شفاهی و عملی به صورت آزمون عملی و ارائه تحقیق و کار پوشه و گزارش کار در ارتباط با انجام عملیات زاویه یابی، فاصله یابی و مختصات با استفاده از دوربین زاویه یاب، دوربین، توال استیشن، سه پایه دوربین، شاخص، منشور، زالن، تراز نبشی و متر مطابق دستورالعمل شماره ۱۱۹ سازمان نقشه برداری کشور	ارزشیابی و دانستن دانش مهارت و نگرش استاندارد عملکرد در دو بخش شفاهی و عملی به صورت آزمون عملی و ارائه تحقیق و کار پوشه و گزارش کار در ارتباط با انجام عملیات زاویه یابی، فاصله یابی و مختصات با استفاده از دوربین زاویه یاب، دوربین، توال استیشن، سه پایه دوربین، شاخص، منشور، زالن، تراز نبشی و متر مطابق دستورالعمل شماره ۱۱۹ سازمان نقشه برداری کشور	ارزشیابی و دانستن دانش مهارت و نگرش استاندارد عملکرد در دو بخش شفاهی و عملی به صورت آزمون عملی و ارائه تحقیق و کار پوشه و گزارش کار در ارتباط با انجام عملیات زاویه یابی، فاصله یابی و مختصات با استفاده از دوربین زاویه یاب، دوربین، توال استیشن، سه پایه دوربین، شاخص، منشور، زالن، تراز نبشی و متر مطابق دستورالعمل شماره ۱۱۹ سازمان نقشه برداری کشور

نقشه‌برداری ساختمان - پایه ۱۲				
پودمان‌ها	هدف	نقشه محتوا		
		دانش	مهارت	نگرش
پایه کردن و کنترل طرح	فراگیری عملیات پیاده کردن و کنترل طرح	اصول مساحی، پیاده کردن طرح به روش‌های مشاهده‌ای و مختصاتی، تعیین کد ارتفاعی	انجام عملیات پیاده کردن و کنترل طرح با استفاده از دوربین زاویه‌یاب، دوربین توتال استیشن، سه پایه دوربین، شاخص، منشور، ژالن، تراز نشی و متر	اهمیت پیاده کردن و کنترل طرح در عملیات نقشه‌برداری، وقت شناسی، مسیولیت‌پذیری، دقت در کار و توجه به ایمنی در زمان کار
شاخه‌های نقشه‌برداری	فراگیری عملیات مختلف نقشه‌برداری به روش مستقیم زمینی	نقشه‌برداری زمینی، مسیر، آب نگاری، میکروژنودزی، نبشی، ژنودزی، فوتوگرامتری	انجام عملیات مختلف نقشه‌برداری به روش مستقیم زمینی با استفاده از دوربین زاویه‌یاب، دوربین توتال استیشن، سه پایه دوربین، شاخص، منشور، ژالن، تراز نشی و متر	اهمیت عملیات‌های نقشه‌برداری، مدیریت زمان، مسیولیت‌پذیری، تعامل با هم تیمی، توجه به منافع تیم و تحویل کار طبق اصول فنی
			انجام عملیات مختلف نقشه‌برداری با استفاده از دوربین زاویه‌یاب، دوربین توتال استیشن، سه پایه دوربین، شاخص، منشور، ژالن، تراز نشی و متر مطابق دستورالعمل شماره ۱۱۹ کشور	انجام عملیات مختلف نقشه‌برداری به روش مستقیم زمینی با استفاده از دوربین زاویه‌یاب، دوربین توتال استیشن، سه پایه دوربین، شاخص، منشور، ژالن، تراز نشی و متر مطابق دستورالعمل شماره ۱۱۹ کشور
			انجام عملیات پیاده کردن و کنترل طرح با استفاده از دوربین زاویه‌یاب، دوربین توتال استیشن، سه پایه دوربین، شاخص، منشور، ژالن، تراز نشی و متر مطابق دستورالعمل شماره ۱۱۹ کشور	ارزشیابی و دانستن دانش مهارت و نگرش استاندارد عملکرد در دو بخش شفاهی و عملی به صورت آزمون عملی و ارائه تحقیق و کار پژوهش و گزارش کار در ارتباط با انجام عملیات مختلف نقشه‌برداری با استفاده از دوربین زاویه‌یاب، دوربین توتال استیشن، سه پایه دوربین، شاخص، منشور، ژالن، تراز نشی و متر مطابق دستورالعمل شماره ۱۱۹ کشور
			انجام عملیات مختلف نقشه‌برداری به روش مستقیم زمینی با استفاده از دوربین زاویه‌یاب، دوربین توتال استیشن، سه پایه دوربین، شاخص، منشور، ژالن، تراز نشی و متر مطابق دستورالعمل شماره ۱۱۹ کشور	ارزشیابی و دانستن دانش مهارت و نگرش استاندارد عملکرد در دو بخش شفاهی و عملی به صورت آزمون عملی و ارائه تحقیق و کار پژوهش و گزارش کار در ارتباط با انجام عملیات مختلف نقشه‌برداری با استفاده از دوربین زاویه‌یاب، دوربین توتال استیشن، سه پایه دوربین، شاخص، منشور، ژالن، تراز نشی و متر مطابق دستورالعمل شماره ۱۱۹ کشور





فناوری های ساختمان - پایه ۱۲						
پودمان‌ها	هدف	نقشه محتوا			استاندارد عملکرد	انتظار عملکرد ۱۴۰۰-۱۴۰۱
		نگرش	مهارت	دانش		
متره و برآورد	تهیه دفترچه‌های مالی یک ساختمان یک طبقه به کمک نرم افزار Excel	سر فصل های فهرست بها و ضرایب مورد استفاده در برآورد	تهیه فرم‌های مالی برای یک ساختمان یک طبقه	اهمیت محاسبات مالی ساختمان و اهمیت کار برد نرم افزار در این محاسبات، اخلاق حرفه‌ای در محاسبه دقیق دفترچه‌های مالی ساختمان	تکمیل فرم‌های ریز متره، خلاصه متره و برآورد مالی و خلاصه مالی یک ساختمان یک طبقه با استفاده از دفترچه فهرست بها و نقشه و دستورالعمل‌های سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی	تکمیل فرم‌های ریز متره، خلاصه متره و برآورد مالی و خلاصه مالی یک ساختمان یک طبقه با استفاده از دفترچه فهرست بها و نقشه و دستورالعمل‌های سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی در منزل و ارسال برای هنر آموز
کاربرد رایانه در نقشه کشی معماری	مدل سازی نقشه‌های معماری با استفاده از Revit نرم افزار	آشنایی با قسمت های مختلف نرم افزار Revit	استفاده از نرم افزار Revit و مدل سازی پلان و نما و برش طبق ضوابط فنی	اهمیت و دقت اجرا در مدل سازی نقشه‌های معماری	مدل سازی نقشه‌های معماری و اجرایی به کمک نرم افزار و براساس نقشه‌های ارائه شده در کتاب یا توسط هنر آموز و مطابق دستورالعمل نشریه ۲۵۵ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی	مدل سازی بخشی از نقشه‌های معماری و اجرایی (به صلاح دید هنر آموز) در منزل یا هنرستان (به صلاح دید هنرستان) به کمک نرم افزار و براساس نقشه‌های ارائه شده در کتاب یا توسط هنر آموز و مطابق دستورالعمل نشریه ۲۵۵ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی
کاربرد رایانه در نقشه کشی سازه	مدل سازی نقشه‌های سازه‌ای با استفاده از Revit نرم افزار	جزئیات پروژه سازه‌ای در Revit نرم افزار	استفاده از نرم افزار Revit و مدل سازی نقشه‌های سازه‌ای	اهمیت و دقت اجرا در مدل سازی نقشه‌های سازه‌ای	مدل سازی نقشه‌های سازه‌ای و اجرایی به کمک نرم افزار و براساس نقشه‌های ارائه شده در کتاب یا توسط هنر آموز و مطابق دستورالعمل نشریه ۲۵۵ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی	مدل سازی بخشی از نقشه‌های سازه‌ای و اجرایی (به صلاح دید هنر آموز) در منزل یا هنرستان (به صلاح دید هنرستان) به کمک نرم افزار و براساس نقشه‌های ارائه شده در کتاب یا توسط هنر آموز و مطابق دستورالعمل نشریه ۲۵۵ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی

فناوری‌های ساختمان - پایه ۱۲					
انتظار عملکرد ۱۴۰۰-۱۴۰۱	استاندارد عملکرد	نقشه محتوا		هدف	پودمان‌ها
		نگرش	مهارت		
اجرای چند مدل جوش به صلاح دید هنرمستان، هنرآموز و وقت موجود با استفاده از وسایل جوشکاری مانند دستگاه جوش، الکتروود... و معیارهای AWS و میچث دهم مقررات ملی ساختمان و ارزشیابی و دانستن دانش مهارت و نگرش استاندارد عملکرد در دو بخش شفاهی و عملی به‌صورت آزمون عملی و ارائه تحقیق و کار پوشه و گزارش کار در ارتباط با انجام آزمایش‌های مصالح ساختمانی با استفاده از وسایل آزمایشگاهی و دستورالعمل استاندارد	اجرای جوش‌های مختلف با استفاده از وسایل جوشکاری مانند دستگاه جوش، الکتروود... و... و معیارهای AWS و میچث دهم مقررات ملی ساختمان	اخلاق حرفه‌ای در اجرای سازه‌های فولادی، اهمیت اجرای دقیق سازه‌های فولادی	تهیه شابلون لانه زنبوری و اجرای جوشکاری برای انواع اتصال جوشی	آشنایی با انواع جوش و اجرای انواع جوشکاری در ساختمان	اجرای سازه‌های فولادی
ارزشیابی و دانستن دانش مهارت و نگرش استاندارد عملکرد در دو بخش شفاهی و عملی به‌صورت آزمون عملی و ارائه تحقیق و کار پوشه و گزارش کار	انجام آزمایش‌های مصالح ساختمانی با استفاده از وسایل آزمایشگاهی و دستورالعمل استاندارد	انجام آزمایش‌های مصالح ساختمانی، اهمیت و دقت انجام آزمایش‌های ساختمانی،	انجام آزمایش‌های مصالح ساختمانی	آشنایی و انجام آزمایش‌های مصالح ساختمانی	آزمایشگاه خاک و بتن

دانش فنی تخصصی - پایه ۱۲				
پودمان‌ها	هدف	نقشه محتوا		
		دانش	مهارت	نگرش
مکانیک برداری تحلیل	آشنایی با کاربرد جمع و ضرب بردارها	قوانین نیوتن، انواع بردارها، انواع نیرو، ضرب بردارها، قضیه وارینون، زوج نیرو، کمیت‌های فیزیکی	تجزیه بردارها بر روی محورهای مختلف به روش تریبومی و محاسباتی، محاسبه برآیند سیستم‌های چند نیرویی و محاسبه گشتاور نیروها، محاسبه و نمایش جمع و ضرب بردارها	درک اهمیت بردارها در رشته ساختمان، اخلاق حرفه‌ای
بررسی تعادل اجسام	آشنایی با پایداری نقطه مادی و تعادل اجسام صلب	انواع تکیه‌گاه‌ها و عکس‌العمل‌های آنها، تعادل و کاربرد ترم افزار	تعیین نیروهای وارد بر جسم و به‌دست آوردن آنها، تشکیل معادلات تعادل، تریبوم پیکره آزاد	درک اهمیت مفهوم تعادل در ساختمان‌سازی، مسئولیت‌پذیری مکانیک برداری
تحلیل سازه‌های ساختمانی	آشنایی با مراحل و روش‌های تحلیل خریا و تیر	خریا، تیر، اعضای صفر نیرویی، نمودار نیروی برشی، نمودار لنگر خمشی	تریبوم نیروهای داخلی خریا و تیر، تشکیل معادلات تعادل گره یا در هر مقطع از جسم صلب، تریبوم پیکره آزاد هر گره یا در هر مقطع جسم صلب	درک اهمیت تحلیل تیر و خریا و اهمیت دقت تحلیل‌های سازه‌ای
خواص هندسی سطوح	آشنایی و محاسبه گشتاور اول و دوم سطح	گشتاور اول سطح، مرکز سطح، گشتاور دوم سطح، مشخصات هندسی مقاطع	تعیین مرکز سطح و ممان اینرسی سطح مرکب و ساده	درک اهمیت گشتاورهای سطح در محاسبات سازه‌ای، اخلاق حرفه‌ای در محاسبات ساختمانی
کسب اطلاعات فنی	درک مفاهیم و به‌کارگیری لغات، اصطلاحات و متون تخصصی ساده	زبان تخصصی (انگلیسی) رشته ساختمان	خواندن و نوشتن لغات و اصطلاحات فنی و تخصصی	درک اهمیت زبان تخصصی در افزایش دانش و خواندن نقشه‌های سازه‌ای و معماری
انتظار عملکرد ۱۴۰-۱۴۰۱			استاندارد عملکرد	
برآیند و گشتاور دو یا چند نیرو را به کمک ماشین حساب و روابط هندسی و مثلثاتی به‌دست آورد.			برآیند و گشتاور دو یا چند نیرو را به کمک ماشین حساب و روابط هندسی و مثلثاتی به‌دست آورد.	
تعیین تعادل جسم صلب و نقطه مادی به کمک قوانین و روابط مکانیک برداری			تعیین تعادل جسم صلب و نقطه مادی به کمک قوانین و روابط مکانیک برداری	
محاسبه نیروهای داخلی در خریا و اجسام صلب به کمک معادلات تعادل و ماشین حساب			محاسبه نیروهای داخلی در خریا و اجسام صلب به کمک معادلات تعادل و ماشین حساب	
محاسبه مرکز سطح و سطح مقطع سطح هندسی به کمک روابط برداری و استفاده از ماشین حساب			محاسبه مرکز سطح و سطح مقطع سطح هندسی به کمک روابط برداری و استفاده از ماشین حساب	
برداشت محتوایی لازم با استفاده از لغات، اصطلاحات، متن یا نقشه آماده و واژفنامه و کتاب همراه هنرجو			برداشت محتوایی لازم با استفاده از لغات، اصطلاحات، متن یا نقشه آماده و واژفنامه و کتاب همراه هنرجو	

وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  
دفتر تألیف کتاب‌های درسی ملی و ترجمه‌ای و کار دانش





دروس شایستگی‌های غیرفنی و پایه

## مقدمه

اهمیت و ضرورت توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به عنوان یکی از شاخه‌های توسعه و ابزارهای تحقق برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در کشور بر کسی پوشیده نیست. تأمین نیروی متعهد، متخصص و ماهر برای اجرای هر برنامه، ضرورتی انکارناپذیر است که بدون توجه به آن سرمایه‌گذاری‌های مادی و انسانی به هدر خواهد رفت. در برنامه‌های درسی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای دو دسته شایستگی وجود دارد. دسته اول شایستگی‌های فنی که به صورت مشخص برای هر رشته تحصیلی و هر موقعیت آموزشی به تناسب مکان یادگیری (کلاس و کارگاه) در قالب پودمان‌های کلان در سال‌های دهم، یازدهم و دوازدهم ارائه می‌شود.

دسته دوم شایستگی‌های غیرفنی که متعلق به رشته خاصی نیست و برای همه هنرجویان فنی و حرفه‌ای و کاردانش صرف نظر از سال تحصیلی و گروه شغلی و رشته‌ها باید برنامه‌ریزی و اجرا شود. این شایستگی‌ها اگرچه برای همه توصیه می‌شود ولی اهمیت آن نه تنها کمتر از شایستگی‌های فنی نیست بلکه تسهیل‌کننده و جهت‌دهنده است و در سرنوشت شغلی و کاری و مسیر زندگی افراد نقش تعیین‌کننده دارد. این دسته از شایستگی‌ها در دو بخش در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش ارائه می‌شود. بخش اول اجرای شایستگی‌های غیرفنی همراه با شایستگی‌های فنی که در تمام مراحل آموزش به صورت تلفیقی جریان دارد و در هر تکلیف کاری تحت عنوان‌های ایمنی و بهداشت و توجهات زیست‌محیطی، مورد توجه قرار می‌گیرد.

بخش دوم شامل دروس مستقل شایستگی‌های غیرفنی شامل: الزامات محیط کار (پایه دهم)، کارگاه نوآوری و کارآفرینی (پایه یازدهم - سه واحد)، اخلاق حرفه‌ای (پایه دوازدهم - ۲ واحد) و انتخاب یکی از دروس کاربرد فناوری‌های نوین یا مدیریت تولید (پایه یازدهم - دو واحد) است که به صورت آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی و پودمانی ارائه و اجرا می‌شود.

جدول مواد درسی و ساعات تدریس هفتگی دوره دوم متوسطه (شاخه‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش)

ساعت	پایه ۱۲		پایه ۱۱		پایه ۱۰		دامنه محتوایی	رتبه
	عنوان درس	ساعت	عنوان درس	ساعت	عنوان درس	ساعت		
۲	تعلیمات دینی (دینی، اخلاق و قرآن) ۳	۲	تعلیمات دینی (دینی، اخلاق و قرآن) ۲	۲	تعلیمات دینی (دینی، اخلاق و قرآن) ۱	۲	تربیت دینی و اخلاق	۱
۱	عربی زبان قرآن ۳	۱	عربی زبان قرآن ۲	۱	عربی زبان قرآن ۱	۱		
۲	فارسی ۳	۲	فارسی ۲	۲	فارسی ۱	۲	زبان و ادبیات فارسی	۲
۲	زبان خارجی ۳	۲	زبان خارجی ۲	۲	زبان خارجی ۱	۲	زبان‌های خارجی	۳
۲	تاریخ معاصر	۲	علوم اجتماعی	۲	جغرافیای عمومی و آستان‌شناسی	۲	خوشه دروس: مطالعات اجتماعی	۴
۲	تربیت بدنی ۳	۲	تربیت بدنی ۲	۲	تربیت بدنی ۱	۲	خوشه دروس: انسان و سلامت	۵
—	سلامت و بهداشت	۲	انسان و محیط زیست	۲	—	—		
۲	مدیریت خانواده و سبک زندگی ۲	۲	درس انتخابی (۱- هنر ۲- تفکر و سواد رسانه‌ای)	۲	—	—	خوشه دروس: انسان و مهارت‌های زندگی	۶
۲	اخلاق حرفه‌ای	۲	کارگاه نوآوری و کارآفرینی	۲	الزامات محیط کار	۲		۷
—	—	۲	کاربرد فناوری‌های نوین/مدیریت تولید (انتخابی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی)	—	—	—	خوشه دروس: شایستگی‌های غیرفنی	
۲	درس پایه	۴	درس پایه	۴	درس پایه	۴	خوشه دروس: شایستگی‌های پایه (ریاضی، فیزیک و شیمی)	۸
۸	کارگاه ۵	۸	کارگاه ۳	۸	کارگاه ۱	۸		۹
۸	کارگاه ۶	۸	کارگاه ۴	۸	کارگاه ۲	۸	خوشه دروس: شایستگی‌های فنی و کارگاهی	
۴	دانش فنی تخصصی	—	—	۳	دانش فنی پایه	—		
تجمیعی	کارآموزی	—	—	۴	دروس مشترک گروه	—		
۴۰	جمع	۴۰	جمع	۴۰	جمع	۴۰	جمع	
۱۰	زمینه‌سازی برای اجرای بند ۵-۵ سند تحول بنیادین و بند ۲-۱۳ برنامه درسی ملی مشتمل بر عناوینی مانند: پژوهش و ارائه خلاقانه (سمینار)، یادگیری پروژه محور و آموزش مهارت تأمین معاش حلال (سالانه ۵۰ تا ۱۰۰ ساعت)							برنامه ویژه مدارس

اهداف دروس مشترک شایستگی‌های غیرفنی	
الزامات محیط کار	هنرجویان پس از گذراندن این درس، توانایی به‌کارگیری الزامات عمومی موردنیاز محیط کار از قبیل به‌کارگیری استانداردهای ایمنی و بهداشت، ارگونومی و مدیریت کیفیت، به‌کارگیری قوانین کار و یادگیری فناورانه و مادام‌العمر فنی و حرفه‌ای را کسب می‌نمایند.
کارگاه نوآوری و کارآفرینی	هنرجویان پس از گذراندن این درس، توانایی به‌کارگیری شایستگی نوآورانه در تعیین و درک موقعیت خود و بهبود آن را در برخورد با چالش‌ها و مسائل زندگی و فعالیت‌های حرفه‌ای کسب می‌نمایند. علاوه بر این، آنان در به‌کارگیری شایستگی کارآفرینی در ایجاد کسب‌وکار به‌صورت نوآورانه در گروه‌های بزرگ شغلی توانمند می‌گردند و شخصیت کارآفرینانه آنها رشد و پرورش می‌یابد.
مدیریت تولید	هنرجویان پس از گذراندن این درس توانایی به‌کارگیری شایستگی پیش‌بینی، برنامه‌ریزی و بازاریابی برای محصولات یا خدمات در حوزه شغلی و رشته تحصیلی خود را دارا خواهند بود. همچنین، توانایی انتخاب روش‌های تولید و مدیریت پروژه را می‌یابند.
کاربرد فناوری‌های نوین	هنرجویان پس از گذراندن این درس توانایی به‌کارگیری شایستگی فناورانه و مولد در تعیین و درک موقعیت خود و بهبود آن در برخورد با چالش‌ها، مسائل و حل آنها در گروه‌های بزرگ شغلی خود را کسب می‌نمایند. آنها در انتخاب فناوری‌های نوین، آینده شغلی و حرفه‌ای و تحلیل تغییرات فناوری رشته تحصیلی خود، توانمند خواهند بود. با تحلیل مزایا و فرصت‌ها، معایب و تهدیدها، آمایش سرزمینی خواستگاه فناوری و چرخه عمر فناوری، شایستگی‌های لازم را کسب می‌نمایند. فناوری‌ها براساس نقشه علم و فناوری کشور تعیین شده‌اند.
اخلاق حرفه‌ای	هنرجویان پس از گذراندن این درس، شایستگی و مسئولیت‌پذیری حرفه‌ای در تعیین و درک موقعیت و بهبود آن در برخورد با چالش‌ها، مسائل اخلاق حرفه‌ای و حل آنها در عرصه‌های مختلف ارتباط با خود، خدا، خلق و خلقت را در گروه‌های بزرگ شغلی کسب می‌نمایند.

در شرایط عادی دروس خوشه شایستگی‌های غیرفنی با رعایت دستورالعمل‌های توصیه شده به صورت ترکیبی اجرا و ارزشیابی می‌شود.

در شرایط غیرحضور، دروس خوشه شایستگی‌های غیرفنی می‌تواند به صورت مجازی اجرا شود. در این شرایط رسانه‌های یادگیری مورد نیاز آنها جهت تسهیل آموزش‌ها در شرایط بازگشت نشر داده خواهند شد.





دروس شایستگی‌های غیرفنی

پایه: دهم	الزامات محیط کار
<p>آموزش مبتنی بر شایستگی رویکردی در آموزش فنی و حرفه‌ای است که تمرکز بر شایستگی‌های حرفه‌ای دارد. این رویکرد شایستگی‌ها را به‌عنوان پیامدهای آموزشی در نظر می‌گیرد و فرایند نیازسنجی طراحی و تدوین برنامه درسی ارزشیابی براساس آنها انجام می‌شود. رسیدن فراگیران به حداقلی از همه شایستگی‌ها به‌عنوان هدف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در این رویکرد مورد توجه است.</p> <p>هنرآموز می‌تواند به کمک یک فایل صوتی تمامی نکات اصلی مربوط به قوانین کار را برای هنرجو شرح دهد. این مبحث با توجه به نکات خاص قانونی می‌تواند از طرف هنرجو بارها مورد استفاده قرار گیرد تا در نهایت یادگیری کامل حاصل شود. در تدریس مجازی از انواع مهارت‌های حرفه‌ای هنرجویان نیز می‌توان برای تولید محتوای الکترونیکی استفاده کرد.</p>	<p>محتوا</p>
<p>ارزشیابی در هر پودمان به صورت جداگانه انجام می‌شود. ارزشیابی باید بخشی از فرایند آموزش و یادگیری تلقی شود و نه پایان آن. تکالیف ارزشیابی باید همسو با اهداف یادگیری طراحی شود و به تسهیل فرایند آموزش و تحقق اهداف یادگیری کمک کند. در ارزشیابی آموزش‌های ترکیبی آموخته‌ها و فعالیت هنرجویان در درس الزامات محیط کار در سه بخش ارزشیابی می‌شود:</p> <p><b>مشاهدات هنرآموز از میزان مشارکت هنرجویان در انجام فعالیت در کلاس و منزل (۱۰ نمره) شامل:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱) ابراز علاقه نسبت به انجام فعالیت و مشارکت فعال در انجام آن</li> <li>۲) بهره‌گیری از اطلاعات و تجربیات خود در ارتباط با انجام فعالیت</li> <li>۳) رعایت نظم و ترتیب از طریق انجام به‌موقع فعالیت و ارائه گزارش آن است.</li> </ol> <p><b>بررسی نتایج کار هنرجویان در کتاب درسی (۵ نمره) شامل:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱) تکمیل برگه‌های خودارزیابی</li> <li>۲) تکمیل جداول</li> <li>۳) پاسخ به سؤالات و فعالیت‌ها در فضای مجازی</li> <li>۴) محاسبه و اندازه‌گیری</li> </ol> <p><b>بررسی پروژه پژوهشی که در طول سال تحصیلی توسط هنرجو انجام می‌شود (۵ نمره) شامل:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱) تعیین هدف پژوهش</li> <li>۲) طراحی و اجرای صحیح مراحل انجام کار با مراجعه به هنرآموز و دریافت بازخوردهای لازم</li> <li>۳) تهیه خلاصه گزارش پژوهش و نتایج آن</li> <li>۴) آمادگی لازم برای ارائه گزارش و پاسخ به سؤالات مرتبط با آن</li> </ol>	<p>ارزشیابی</p>

پایه: یازدهم	کارگاه نوآوری و کارآفرینی
<p>هنرآموز می تواند به کمک یک فایل صوتی تمامی نکات اصلی مربوط به شناخت مسئله و ارائه راه حل های آن و ایده پردازی را برای هنرجو شرح دهد. این مبحث با توجه به مبنایی بودن می تواند از طرف هنرجو بارها مورد استفاده قرار گیرد تا در نهایت یادگیری کامل حاصل شود. در تدریس مجازی از انواع مهارت های حرفه ای هنرجویان نیز می توان برای تولید محتوای الکترونیکی استفاده کرد.</p>	محتوا
<p>برای مثال در آموزش درس مخاطرات و احتمال وقوع آن در پودمان ۲ ابتدا هنرآموز با نمایش تصویر فعالیت کتاب و طرح اولین پرسش آن هنرجویان را به فکر کردن وامی دارد و آنها را برمی انگیزاند تا با بررسی انواع ریسک ها و مخاطرات در یک کار فرضی آن را به عنوان یک مسئله جدی در زندگی خود بررسی کنند.</p>	کاربرد روش اکتشافی
<p>برای مثال در آموزش درس خودکارآمدی و خودباوری پودمان دو هنرآموز از گروه های هنرجو می خواهد که در قالب یک متن سخنرانی به مدت یک دقیقه از تجربه و آموخته های خودشان صحبت کنند تا به دیگر هنرجویان کمک کند که در انتخاب مسیر و شناخت استعدادهایشان بهتر عمل کنند و به آنها باور داشته باشند. در این روش که در بستر فضای مجازی نیز قابل اجراست هنرجویان با مفاهیم خودباوری و شناخت ویژگی های خود آشنا می شود؛ به عنوان مثال در درس بازاریابی پودمان ۴ هنرجویان می توانند در موضوع بازاریابی فیلم های آموزشی مربوطه را در منزل تماشا کرده و یا از طریق وبگاه های اینترنتی معرفی شده توسط هنرآموز بر محتوای درس مربوطه تأمل کنند و در کلاس درس می توانند با جای گیری در گروه های مختلف گفت و گو کرده و با راهبری هنرآموز ابهامات احتمالی برطرف شود.</p>	کاربرد بحث گروهی
<p><b>برای مثال در آموزش پودمان ۲ بخش سوم:</b> با توجه به اینکه بیشتر فعالیت های این درس مربوط به شناخت ویژگی های فردی و توانایی های هنرجو است، هنرآموز می تواند با ارائه یک رویکرد اصلی از درس از هنرجویان بخواهد در پایان با تکمیل فعالیت ها و جداول درس به سطح ارزیابی در این پودمان برسند.</p>	روش تدریس کاربرد روش خودارزیابی
<p><b>به عنوان مثال در درس بازاریابی پودمان ۴:</b> هنرجویان می توانند در موضوع «بازاریابی» فیلم های آموزشی مربوطه را در منزل تماشا کرده و یا از طریق وبگاه های اینترنتی معرفی شده توسط هنرآموز، بر محتوای درس مربوطه تأمل کنند و در کلاس درس می توانند با جای گیری در گروه های مختلف گفت و گو کرده و با راهبری هنرآموز ابهامات احتمالی برطرف شود.</p>	کاربرد روش کلاس معکوس
<p><b>به عنوان مثال در درس «انواع روش های قیمت گذاری» پودمان ۳:</b> هنرآموز می تواند به کمک یک فایل صوتی تمامی نکات اصلی مربوط به قیمت گذاری را برای هنرجو شرح دهد. این مبحث با توجه به نکات خاص تحلیلی، می تواند از طرف هنرجو بارها مورد استفاده قرار گیرد تا در نهایت یادگیری کامل حاصل شود.</p>	کاربرد روش مجازی

پایه: یازدهم	کاربرد فناوری های نوین
<p>رویکردی در آموزش فنی و حرفه‌ای است که بر شایستگی های حرفه‌ای تمرکز دارد. شایستگی ها را به عنوان پیامدهای آموزشی در نظر می‌گیرد و فرایند نیازسنجی، طراحی و تدوین برنامه درسی و ارزشیابی براساس آنها انجام می‌شود. رسیدن فراگیران به حداقلی از همه شایستگی ها به‌عنوان هدف آموزش های فنی و حرفه‌ای در این رویکرد مورد توجه قرار می‌گیرد.</p>	<p>محتوا</p>
<p><b>برای مثال در آموزش درس «سواد فناورانه و آینده شغلی» پودمان ۱:</b> ابتدا هنرآموز با نمایش تصویر فعالیت کتاب و طرح اولین پرسش آن، هنرجویان را به فکر کردن وامی‌دارد و آنها را برمی‌انگیزاند تا با بررسی انواع مشاغل قدیمی و جدید و تأثیر فناوری در آنها، این تغییرات را به‌عنوان یک مسئله جدی در زندگی خود بررسی کنند. هنرآموز پس از ارائه چند نمونه از مثال‌های مختلف کاری، هنرجویان را به سمت شناسایی و بررسی ویژگی هر یک از این تغییرات و نقش فناوری در آنها هدایت می‌کند. سپس از هنرجویان می‌خواهد مثال‌های دیگری را بیان کنند و با راهنمایی هنرجویان در خلال فعالیت، آنها را به سمت بازبینی پاسخ‌های خود و کشف تأثیرات فناوری هدایت کند. هنرآموز باید اطمینان حاصل کند که در تمام فرایند آموزشی، هنرجویان ضرورت مسئله را به درستی فهمیده‌اند و بدانند که دنبال چه چیزی می‌گردند و چگونه باید این مراحل را طی کنند.</p>	<p>کاربرد روش اکتشافی</p>
<p><b>برای مثال در آموزش درس «اخلاق فناوری» پودمان ۱:</b> هنرآموز از گروه‌های هنرجو می‌خواهد که در مورد اخلاق فناوری تحقیق کرده، نتایج خود را به‌صورت یک فایل صوتی در فضای مجازی با هم به اشتراک بگذارند. از آنجا که تدریس در فضای مجازی انجام می‌شود، می‌توان با ارائه مثال‌هایی هنرجویان را به رعایت اصول اخلاقی در هنگام برگزاری کلاس‌های مجازی دعوت نمود.</p>	<p>کاربرد بحث گروهی</p>
<p><b>برای مثال در آموزش پودمان ۲ درس «حوزه‌های کاربرد فاوا»:</b> با توجه به اینکه هنرجویان در دنیای اطراف خود و در رسانه‌های مختلف کاربردهای فاوا را تجربه کرده‌اند، هنرآموز می‌تواند با ارائه یک رویکرد اصلی از درس از هنرجویان بخواهد در پایان با تکمیل فعالیت‌ها و جداول درس به سطح ارزیابی در این پودمان برسند. در این درس هنرآموز می‌تواند با تأکید بر مطالعه کتاب و انجام تحقیقات تکمیلی به درک بهتر درس کمک نماید.</p>	<p>کاربرد روش خودارزیابی</p>
<p><b>به عنوان مثال در درس «هوش مصنوعی» پودمان ۲:</b> هنرجویان می‌توانند در موضوع «هوش مصنوعی» فیلم‌های آموزشی مربوطه را در منزل تماشا کرده یا از طریق وبگاه‌های اینترنتی معرفی شده توسط هنرآموز، بر محتوای درس مربوطه تأمل کنند و در کلاس می‌توانند با جای‌گیری در گروه‌های مختلف گفت‌وگو کرده و با راهبری هنرآموز ابهامات احتمالی برطرف شود.</p>	<p>کاربرد روش کلاس معکوس</p>
<p><b>به عنوان مثال در درس «علم نانو» پودمان ۳:</b> هنرآموز می‌تواند به کمک یک فایل صوتی تمامی نکات اصلی مربوط به مفاهیم اولیه نانو را برای هنرجو شرح دهد. این می‌باید با توجه به نکات خاص تحلیلی می‌تواند از طرف هنرجو بارها مورد استفاده قرار گیرد تا در نهایت یادگیری کامل حاصل شود.</p>	<p>کاربرد روش مجازی</p>

مدیریت تولید	پایه: یازدهم
<p>رویکردی در آموزش فنی و حرفه‌ای است که بر شایستگی‌های حرفه‌ای تمرکز دارد. شایستگی‌ها را به عنوان پیامدهای آموزشی در نظر می‌گیرد و فرایند نیازسنجی، طراحی و تدوین برنامه درسی و ارزشیابی براساس آنها انجام می‌شود. رسیدن فراگیران به حداقلی از همه شایستگی‌ها به عنوان هدف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در این رویکرد مورد توجه قرار می‌گیرد.</p>	<p>محتوا</p>
<p><b>برای مثال در آموزش درس «فرایند ساخت» پودمان ۱:</b> ابتدا هنرآموز با نمایش تصویر فعالیت کتاب و طرح اولین پرسش آن هنرجویان را به فکر کردن وامی‌دارد و آنها را برمی‌انگیزاند تا با بررسی محصولاتی که در اطراف خود می‌بینند در مورد چگونگی تولید آنها بحث و بررسی کنند. هنرآموز پس از ارائه چند نمونه از مثال‌های مختلف کاری، هنرجویان را به سمت شناسایی و بررسی ویژگی هر یک از این محصولات هدایت می‌کند و با راهنمایی هنرجویان در خلال فعالیت، آنها را به سمت بازبینی پاسخ‌های خود و کشف ویژگی فرایند تولید هدایت می‌کند. هنرآموز باید اطمینان حاصل کند که در تمام فرایند آموزشی، هنرجویان ضرورت مسئله را به درستی فهمیده‌اند و بدانند که دنبال چه چیزی می‌گردند و چگونه باید این مراحل را طی کنند. همچنین، می‌تواند ذهن هنرجو را برای درک تفاوت بین کالا و خدمت آماده کند.</p>	<p>کاربرد روش اکتشافی</p>
<p><b>برای مثال در آموزش درس «نمودارهای جریان فرایند» پودمان ۱:</b> هنرآموز از گروه‌های هنرجو می‌خواهد که برای یک فرایند کاری دلخواه در گروه‌های خود نمودارهای جریان فرایند را رسم کنند. در این روش که در بستر فضای مجازی نیز قابل اجرا است، هنرجویان با مفاهیم فرایند کاری آشنا می‌شوند.</p>	<p>کاربرد بحث گروهی</p>
<p><b>برای مثال در آموزش درس «چشم‌انداز، مأموریت و هدف‌گذاری» پودمان ۱:</b> با توجه به اینکه بیشتر فعالیت‌های این درس مربوط به شناخت ویژگی‌های ابعاد مفهومی اصطلاحات است، هنرآموز می‌تواند با ارائه یک رویکرد اصلی از درس از هنرجویان در پایان با تکمیل فعالیت‌ها و جداول درس به سطح ارزیابی در این پودمان برسد. همچنین هنرجویان برای درک بهتر می‌توانند یک شرکت ایرانی را انتخاب کرده و برای خود مثال‌های قابل لمس تعریف نمایند.</p>	<p>روش تدریس کاربرد روش خودارزیابی</p>
<p><b>به عنوان مثال در درس «مدیریت زمان» پودمان ۲:</b> هنرجویان می‌توانند در موضوع «مدیریت زمان» فیلم‌های آموزشی مربوطه را در منزل تماشا کرده و یا از طریق وبگاه‌های اینترنتی معرفی شده توسط هنرآموز، بر محتوای درس مربوطه تأمل کنند و در کلاس درس می‌توانند با جای‌گیری در گروه‌های مختلف گفت‌وگو کرده و با راهبری هنرآموز ابهامات احتمالی برطرف شود.</p>	<p>کاربرد روش کلاس معکوس</p>
<p><b>به عنوان مثال در درس «تکنیک‌های ایده‌پردازی» پودمان ۳:</b> هنرآموز می‌تواند به کمک یک فایل صوتی تمامی نکات اصلی مربوط به روش‌های ایده‌پردازی را برای هنرجو شرح دهد. این مبحث با توجه به نکات خاص تحلیلی می‌تواند از طرف هنرجو بارها مورد استفاده قرار گیرد تا در نهایت یادگیری کامل حاصل شود. همچنین در قالب پرسش و پاسخ در سامانه شاد این درس و تکنیک‌های آن به صورت مجازی پیاده‌سازی شود.</p>	<p>کاربرد روش مجازی</p>

پایه: دوازدهم	اخلاق حرفه‌ای
<p>رویکردی در آموزش فنی و حرفه‌ای است که بر شایستگی‌های حرفه‌ای تمرکز دارد. شایستگی‌ها را به‌عنوان پیامدهای آموزشی در نظر می‌گیرد و فرایند نیازسنجی، طراحی و تدوین برنامه درسی و ارزشیابی براساس آنها انجام می‌شود. رسیدن فراگیران به حداقلی از همه شایستگی‌ها به‌عنوان هدف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در این رویکرد مورد توجه قرار می‌گیرد.</p>	<p>محتوا</p>
<p><b>برای مثال در آموزش درس «امانت‌داری در تولید» پودمان ۱:</b> ابتدا هنرآموز با نمایش تصویر فعالیت کتاب، فیلم و طرح اولین پرسش آن، هنرجویان را به فکر کردن وامی‌دارد و آنها را برمی‌انگیزاند تا با بررسی محصولات که در اطراف خود می‌بینند، در مورد چگونگی آنها بحث و بررسی کنند و محصولی را که در دسترس آنهاست با نقشه اصلی آن مقایسه نمایند. هنرآموز پس از ارائه چند نمونه از مثال‌های مختلف کاری، هنرجویان را به سمت شناسایی، بررسی و ویژگی‌های هر یک از این محصولات هدایت می‌کند و با راهنمایی هنرجویان در خلال فعالیت، آنها را به سمت بازبینی پاسخ‌های خود و کشف لزوم امانت‌داری در تولید هدایت می‌کند. هنرآموز باید اطمینان حاصل کند که در تمام فرایند آموزشی، هنرجویان ضرورت مسئله را به درستی فهمیده‌اند و بدانند که دنبال چه چیزی می‌گردند و چگونه باید این مراحل را طی کنند. همچنین، می‌تواند ذهن هنرجو را برای درک اثرات غلو و مبالغه در معامله آماده کند.</p>	<p>کاربرد روش اکتشافی</p>
<p><b>برای مثال در آموزش درس «امانت‌داری در فروش» پودمان ۱:</b> هنرآموز از گروه‌های هنرجو می‌خواهد که با صاحب یک کسب‌وکار مصاحبه کنند و در نهایت نتیجه کار جمعی خود را در قالب گزارش به کلاس ارائه دهند. در این گفت‌وگو سعی شود تا سوالات پیرامون صدور برگه فروش معتبر، ارائه ضمانت‌نامه خدمات پشتیبانی فروش، تحویل کالا با جزئیات و مشخصات لازم جهت فروش و فاکتور فروش و... باشد. در این روش که در بستر فضای مجازی نیز قابل اجراست، هنرجویان با مفاهیم اصلی درس آشنا می‌شوند.</p>	<p>کاربرد بحث گروهی</p>
<p><b>برای مثال در آموزش درس «استانداردسازی داوطلبانه کالا» پودمان ۳:</b> باتوجه به اینکه بیشتر فعالیت‌های این درس مربوط به شناخت مفاهیم استانداردسازی است، هنرآموز می‌تواند با ارائه یک رویکرد اصلی از درس، از هنرجویان بخواهد در پایان با تکمیل فعالیت‌ها و جداول درس به سطح ارزیابی در این پودمان برسند. همچنین هنرجویان برای درک بهتر می‌توانند یک شرکت ایرانی را انتخاب کرده و برای خود مثال‌های قابل لمس تعریف نمایند. (مانند سطح انرژی، نوع ضمانت‌نامه و...)</p>	<p>کاربرد روش خودارزیابی</p>
<p><b>به‌عنوان مثال در درس «درستکاری» پودمان ۳:</b> هنرجویان می‌توانند در موضوع «درستکاری» فیلم‌های آموزشی مربوطه را در منزل تماشا کرده و یا از طریق وبگاه‌های اینترنتی معرفی شده توسط هنرآموز، بر محتوای درس مربوطه تأمل کنند و در کلاس درس می‌توانند با جای‌گیری در گروه‌های مختلف گفت‌وگو کرده و با راهبری هنرآموز ابهامات احتمالی برطرف شود.</p>	<p>کاربرد روش کلاس معکوس</p>
<p><b>به‌عنوان مثال در درس «پرهیز از ربا و رشوه» پودمان ۳:</b> هنرآموز می‌تواند به کمک یک فایل صوتی تمامی نکات اصلی مربوط به مفاهیم ربا، رشوه، رانت و... را برای هنرجو شرح دهد. این مبحث باتوجه به نکات خاص تحلیلی می‌تواند از طرف هنرجو بارها مورد استفاده قرار گیرد تا در نهایت، یادگیری کامل حاصل شود. همچنین، در قالب پرسش و پاسخ در سامانه شاد این درس و مثال‌های عینی آن به‌صورت مجازی پیاده‌سازی شود.</p>	<p>کاربرد روش مجازی</p>

دروس شایستگی پایه: فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی، ریاضی

## آموزش در شرایط بحران همه‌گیری بیماری کرونا

استفاده از آموزش‌های مجازی در شرایطی که بر اثر همه‌گیری ویروس کرونا برای نخستین بار به صورت گسترده در مدارس تجربه شد فصل جدیدی از آموزش‌ها را به روی مدارس کشور گشود، آموزش‌هایی که در برخی از کشورها سال‌هاست اجرا می‌شود اما در کشور ما تجربه جدیدی است.

اکنون آموزش مجازی در حال تبدیل شدن به یک روش برای تسهیل آموزش است، سیستم آموزش مجازی برای مدارس یک موضوع داغ محسوب می‌شود و البته که آموزش مجازی نیازمند محیطی برای تعاملات دوسویه است.

در این یادداشت کوتاه تلاش شده است طرح‌واره یاددهی - یادگیری برای این منظور صورت‌بندی و پیشنهاد شود، این طرح پیشنهادی، که با استفاده از فضای مجازی قابل اجراست، می‌تواند تا حدی تعامل و جریان بازخورد را بین هنرجویان و هنرآموز ایجاد کند؛ همان‌گونه که گفته شد عنصر اصلی یادگیری جمعی که در کلاس درس رخ می‌دهد همین تعامل و روابط است این طرح‌واره یاددهی - یادگیری کاملاً انعطاف‌پذیر بوده و می‌تواند در دروس و پایه‌های مختلف مورد استفاده قرار گیرد. برای اجرا و یادگیری یک واحد درسی پیاده کردن نقشه با شش گام زیر مناسب است ضمناً این طرح‌واره در هر شرایط دیگری که هنرآموزان به آن نیاز داشته باشند قابلیت اجرایی دارد.



### گام نخست

تعیین و مشخص کردن یکی از واحدهای یادگیری کتاب درسی، پیشنهاد و ارائه منابع و محتوای متناسب با آن.

### گام دوم

اطلاع‌رسانی و در اختیار قرار دادن بسته فعالیت است تا هنرجویان در منزل با انجام فعالیت‌های پیشنهادی و درگیر شدن با آن محتوای مشخص شده گام‌های اولیه یادگیری را بردارند.

### گام سوم

بسته فعالیت توسط هنرجویان در منزل باز شده و فعالیت‌های خواسته شده انجام می‌گیرد.

### گام چهارم

همان‌گونه که در بسته فعالیت آمده، هنرآموز از هنرجویان می‌خواهد که بعد از انجام فعالیت‌های پیشنهادی درک و فهم خود را از درس و محتوای مشخص شده در گروه مجازی یعنی کلاس مجازی که با مدیریت هنرآموز ایجاد شده است، به اشتراک بگذارند.

### گام پنجم

تصویر به دست آمده از بررسی آنچه هنرجویان به اشتراک گذاشته‌اند در این گام مورد استفاده هنرآموز قرار می‌گیرد. هنرآموز می‌تواند با ایجاد نشست‌های مجازی در گروه در زمانی مشخص که همه حضور داشته باشند، فرصت را به حل و فصل مشکلات یادگیری و پاسخ‌گویی به مسائل هنرجویان اختصاص دهد.

### گام ششم

بررسی تکالیف فعالیت‌های یادگیری است. این فعالیت‌ها توسط هنرآموز بررسی می‌شود. او می‌تواند برای بازخورد دادن به صورت فردی یا گروهی اقدام و فعالیت‌های یادگیری انجام شده را ذخیره کند تا بعدها شواهدی برای ارزشیابی عملکرد هنرجویان باشد.

## دروس شایستگی‌های پایه در شاخه فنی و حرفه‌ای و کاردانش

از اهداف اصلی شاخه فنی و حرفه‌ای و کاردانش، استقلال فکری و ایجاد زمینه خلاقیت و نوآوری، شناخت بهتر استعداد و علاقه هنرجویان و ایجاد زمینه مناسب برای هدایت آنان به سمت یادگیری مفید است. دروس شایستگی پایه در این رشته‌ها متناسب با رشته تحصیلی برای هر گروه درسی تعریف می‌شود و شامل عناوین درسی ریاضی - فیزیک - شیمی و زیست‌شناسی است.

فیزیک	پایه: دهم و یازدهم
محتوا	<p>۸۰ درصد آموزش‌های این کتاب در مباحثی که آموزش آنها به گفت‌وگو و بحث‌های گروهی یا حل مسئله و درک مفاهیم فیزیکی نیاز بیشتری دارند، به صورت غیرحضوری ارائه می‌شود که عناوین پودمان‌های آنها عبارت‌اند از:</p> <p>پودمان ۱ (فیزیک و اندازه‌گیری) به جز بخش ۳-۱</p> <p>پودمان ۲ (مکانیک)</p> <p>پودمان ۳ (حالت‌های ماده و فشار)</p> <p>پودمان ۴ (دما و گرما) به جز بخش ۴-۱ تا ۴-۲ (اندازه‌گیری دما) و بخش ۴-۳ (انتقال گرما)</p> <p>پودمان ۵ (جریان و مدارهای الکتریکی) به جز بخش ۵-۷ (نحوه به هم بستن مقاومت‌ها)</p> <p>۲۰ درصد آموزش‌های این کتاب به صورت حضوری ارائه می‌شود که عناوین پودمان‌های آنها عبارت‌اند از:</p> <p>پودمان ۱ (فیزیک و اندازه‌گیری)، بخش ۱-۳ (اندازه‌گیری کمیت‌ها)</p> <p>پودمان ۴ (دما و گرما)، بخش ۴-۱ تا ۴-۲ (اندازه‌گیری دما) و بخش ۴-۳ (انتقال گرما)</p> <p>پودمان ۵ (جریان و مدارهای الکتریکی)، بخش ۵-۷ (نحوه به هم بستن مقاومت‌ها)</p> <p>محتوای کتاب به گونه‌ای است که امکان جابه‌جایی پودمان‌ها به جز پودمان ۱ با توجه به شرایط احتمالی وجود دارد.</p>
کاربرد روش اکتشافی	<p><b>برای مثال در آموزش مفهوم «چگالی» پودمان ۳:</b></p> <p>ابتدا هنرآموز با نمایش پدیده‌هایی در مورد ترتیب قرار گرفتن مواد مخلوط نشدنی روی هم و طرح چرایی این مشاهدات، هنرجویان را به فکر کردن وامی‌دارد و آنها را برمی‌انگیزاند تا با انجام آزمایش‌های مختلف از تغییر حجم و جرم و جنس مواد مورد استفاده، متغیرهای دخیل در این پدیده را استخراج کنند و سپس بعد از رسیدن به مفهوم چگالی، کاربرد این مفهوم را در زندگی خود بررسی کنند.</p> <p>هنرآموز باید اطمینان حاصل کند که در تمام فرایندهای آموزشی، هنرجویان ضرورت مسئله را به درستی فهمیده‌اند و می‌دانند که دنبال چه چیزی می‌گردند و چگونه باید این مراحل را طی کنند.</p>
کاربرد بحث گروهی	<p><b>برای مثال در آموزش مبحث «دقت و صحت اندازه‌گیری» پودمان ۱:</b></p> <p>هنرآموز از گروه‌های هنرجو می‌خواهد که در قالب بحث گروهی یک مثال را از زندگی واقعی بیابند که در آن دقت و صحت در اندازه‌گیری مطرح باشد و در هر یک از دو مفهوم به درستی توضیح دهند که چگونه بررسی می‌گردد.</p>
روش تدریس خودارزیابی	<p>در این روش هنرجویان خود را در مقایسه با معیارهای تعیین شده توسط هنرآموز در هر جلسه ارزیابی می‌کنند. در حقیقت در این روش هنرجویان به صورت خودخوان محتوای دروس را مطالعه و بر عملکرد خود نظارت می‌کنند.</p> <p>به عنوان مثال هنرآموز در هر درس مفاهیم و مهارت‌های اساسی و انتظارات یادگیری و معیارهای ارزیابی پیرامون آنها را مشخص می‌کند و هنرجویان موظف‌اند در هر کلاس آموزش مجازی پس از مطالعه درس، خود را براساس معیارهای تعیین شده از سوی هنرآموز ارزیابی کنند و در پایان کلاس به هنرآموز بازخورد دهند.</p> <p><b>برای مثال در آموزش پودمان ۲:</b> با توجه به اینکه این پودمان از نظر تاریخ علم، چالش‌های بسیاری را در برداشته و بدفهمی‌های تاریخی مربوط به دینامیک در ذهن هنرجویان نیز درصد بالایی دارد، بیشتر فعالیت‌های این درس را می‌توان به تشخیص بدفهمی‌ها و خودارزیابی هنرجویان از فهم‌شان در قبل و بعد از آموزش اختصاص داد. هنرآموز می‌تواند با ارائه یک رویکرد اصلی از درس، از هنرجویان بخواهد در پایان با تکمیل فعالیت‌ها و جداول درس به سطح ارزیابی در این پودمان برسند.</p>
تدریس پدیده‌محور	<p>یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های آموزش پدیده‌محور این است که جای هدف و ابزار جابه‌جا می‌گردد. هدف توضیح پدیده مشاهده است که برای رسیدن به این هدف از مفاهیم فیزیکی، استفاده می‌شود.</p> <p>پیشنهاد می‌شود در تدریس غیرحضوری، شروع آموزش از مشاهده دقیق پدیده و بررسی ابعاد مختلف آن از طریق آزمایش تجربی باشد. بدان معنا که در انتهای جلسه، پدیده‌ای که در ابتدا چرایی و چگونگی‌اش مجهول بود به خوبی درک شده و متغیرهای مؤثر بر آن پدیده و روابط بین آنها توسط خود هنرجویان کشف شده باشد.</p> <p>یکی از روش‌های مؤثر و قابل اجرا در تدریس غیر حضوری ترغیب هنرجویان به یافتن و ایجاد ارتباط بین مفاهیم مختلف و مرتبط با مفهوم اصلی و با محوریت هدف آموزشی است که در روش پدیده‌محور به خوبی قابل حصول است.</p> <p><b>برای مثال در بحث فشار پودمان ۳:</b> هنرآموز می‌تواند پدیده‌ای همچون پاشیدن آب از شلنگ و برد آب را به نمایش بگذارد این پدیده با توجه به امکان طراحی آزمایش‌های ساده مختلف می‌تواند توسط هنرجویان در منزل انجام گیرد و متغیرهای دخیل در آن مورد تحلیل گروهی قرار گرفته تا در نهایت یادگیری کامل حاصل شود.</p>

شیمی	پایه: دهم و یازدهم
محتوا	کتاب درسی شیمی پایه دهم (فنی و حرفه‌ای - کاردانش) مشتمل بر پنج پودمان بوده که هر پودمان شامل چهار تا شش واحد یادگیری است
کاربرد روش اکتشافی	<p><b>برای مثال در آموزش درس «گرماشیمی» پودمان ۴:</b></p> <p>ابتدا هنرآموز با نمایش فیلم یا انجام آزمایش سوختن نوار منیزیم و طرح این پرسش که منشأ این نور و گرما از کجاست؟ هنرجویان را به فکر کردن وا می‌دارد و آنها را برمی‌انگیزاند تا با بررسی انواع روش‌های ممکن تولید گرما آن را به‌عنوان یک مسئله مهم در زندگی خود بررسی کنند.</p> <p>هنرآموز پس از ارائه چند نمونه از مثال‌های مختلف هنرجویان را به سمت شناسایی، بررسی و ویژگی هریک از این روش‌های تولید گرما هدایت می‌کند. سپس از هنرجویان می‌خواهد انواع واکنش‌هایی که منجر به تولید گرما می‌شوند را بیان کنند و با راهنمایی هنرجویان در خلال فعالیت، آنها را به سمت بازبینی پاسخ‌های خود و کشف چگونگی تولید گرما در واکنش‌های شیمیایی هدایت کند هنرآموز باید اطمینان حاصل کند که در تمام فرایندهای آموزشی هنرجویان ضرورت مسئله را به درستی فهمیده‌اند و می‌دانند که دنبال چه چیزی می‌گردند و چگونه باید این مراحل را طی کنند.</p>
	<p>کاربرد بحث گروهی</p> <p>هنرآموز از گروه‌های هنرجو می‌خواهد که در قالب یک تصویر و ارائه توضیحات آن دسته‌بندی‌های مورد نظر برای عنصرها را تعیین کنند.</p> <p>در این روش که در بستر فضای مجازی نیز قابل اجراست، هنرجویان با مفاهیم دسته‌بندی و شناخت ویژگی‌های عناصر آشنا می‌شوند.</p>
روش تدریس	<p><b>برای مثال در آموزش پودمان دوم واحد یادگیری ۵:</b></p> <p>با توجه به اینکه مباحث این درس مربوط به شناخت و تجربه هنرجویان از عوامل مؤثر بر سرعت واکنش است هنرآموز می‌تواند با ارائه یک رویکرد اصلی از درس از هنرجویان بخواهد در پایان با نوشتن تجربه خود از سرعت واکنش‌هایی نظیر انفجار سوختن خوردگی به سطح ارزیابی در این پودمان برسند.</p>
	<p>کاربرد روش خودارزیابی</p> <p>هنرجویان می‌توانند در موضوع «خوردگی» فیلم‌های آموزشی مربوطه را در منزل تماشا کرده و یا از طریق سایت‌های اینترنتی معرفی شده توسط هنرآموز، بر محتوای درس مربوطه تأمل کنند و در کلاس درس می‌توانند با جای‌گیری در گروه‌های مختلف گفت‌وگو کرده، با راهبری هنرآموز، ابهامات احتمالی برطرف شود.</p>
کاربرد روش معکوس	<p><b>برای مثال در آموزش پودمان چهارم واحد یادگیری ۵:</b></p> <p>هنرجویان می‌توانند در موضوع «خوردگی» فیلم‌های آموزشی مربوطه را در منزل تماشا کرده و یا از طریق سایت‌های اینترنتی معرفی شده توسط هنرآموز، بر محتوای درس مربوطه تأمل کنند و در کلاس درس می‌توانند با جای‌گیری در گروه‌های مختلف گفت‌وگو کرده، با راهبری هنرآموز، ابهامات احتمالی برطرف شود.</p>
	<p>کاربرد روش مجازی</p> <p><b>برای مثال در پودمان سوم واحد یادگیری ۵:</b></p> <p>هنرآموز می‌تواند به کمک یک فایل صوتی تمامی نکات مربوط به کلویدها و ویژگی‌های آنها را برای هنرجو شرح دهد. این مبحث با توجه به نکات خاص تحلیلی می‌تواند از طرف هنرجو بارها مورد استفاده قرار گیرد تا در نهایت یادگیری کامل حاصل شود.</p> <p><b>به‌عنوان مثال روش تدریس پودمان اول، واحد یادگیری ۳:</b></p> <p>دسته‌بندی عناصر - شیوه پیشنهادی تدریس: بحث گروهی - الگوی دریافت مفهوم</p> <p>با رسم نموداری مانند شکل‌های مختلف کتاب و قرار دادن آن در گروه درسی، توجه هنرجویان را جلب کنیم و از آنها بخواهیم تا دسته‌بندی‌های مورد نظر برای عنصرها را تعیین کنند.</p> <p>بعد از شنیدن پاسخ هنرجویان، علاوه بر گروه‌بندی عناصر می‌توانیم از جنبه‌های کلی تری مانند حالت فیزیکی (جامد، مایع، گاز) و خاصیت فلزی (فلز، شبه‌فلز و نافلز) عنصرها را دسته‌بندی کنیم و سپس با توجه به رنگ متفاوت عناصر در جدول آنها را دسته‌بندی کرده و توضیح دهیم.</p>

زیست شناسی	پایه: دهم
<p>آموزش‌های این کتاب در قسمت‌های مختلف ۵ پودمان ارائه شده در آن در جاهایی به تدریس نیاز دارد و در برخی قسمت‌های آن می‌توان از تدریس غیرحضورى نیز بهره جست، که در ذیل به بررسی چگونگی نحوه تدریس قسمت‌های مختلف این کتاب می‌پردازیم. <b>پودمان اول:</b> از عنوان حیات و مبانی زیست‌شناسی با عنوان آنزیم‌ها تدریس به‌صورت غیرحضورى ارائه شود. از ابتدای آنزیم‌ها تا عنوان اسیدهای نوکلئیک به‌صورت حضورى ارائه شود. مبحث یاخته و ساختار آن تا مبحث هسته تدریس به‌صورت غیرحضورى ارائه شود.</p> <p>پروژه انتهای پودمان اول در زمان تدریس حضورى از هنرجویان به صورت گروهى مطالبه شود.</p> <p><b>پودمان دوم:</b> از مبحث سطوح سازمان یافتگی و ویژگی‌های موجودات زنده تا باکتری‌های مفید به‌صورت غیرحضورى ارائه گردد. از مبحث باکتری‌های مفید تا انتهای جلبک‌ها تدریس به‌صورت حضورى ارائه شود.</p> <p>از مطلب دیاتوم‌ها تا انتهای قارچ‌ها تدریس به صورت غیرحضورى ارائه گردد.</p> <p>پروژه انتهای پودمان دوم به صورت گروهى انجام شود.</p> <p><b>پودمان سوم:</b> این پودمان به‌صورت غیرحضورى ارائه شود و پروژه انتهای پودمان از هنرجویان به‌صورت گروهى مطالبه گردد.</p> <p><b>پودمان چهارم:</b> از مبحث یاخته، بافت و اندام گیاهی تا انتهای مبحث نهادانگان به صورت غیرحضورى ارائه گردد.</p> <p>مبحث تولید مثل و تکثیر گیاهان تا انتهای تغذیه گیاهی به‌صورت حضورى ارائه شود.</p> <p>مبحث گیاهان و انسان تا انتهای صفحه ۷۰ به صورت غیرحضورى ارائه شود.</p> <p>فعالیت تکثیر لیلیوم بدون پیاز به صورت حضورى و عملی صورت پذیرد.</p> <p>مبحث سوخت‌های زیستی تا انتهای پودمان به صورت غیرحضورى ارائه شود.</p> <p>پروژه انتهای پودمان به صورت گروهى انجام شود.</p> <p><b>پودمان پنجم:</b> مبحث محیط‌زیست و اهمیت آن تا انتهای مبحث فرسایش خاک به‌صورت غیرحضورى ارائه شود. مبحث آلودگی محیط‌زیست و منشأ آنها تا انتهای مبحث نقش انسان در حفظ و احیای محیط‌زیست به‌صورت حضورى باشد.</p> <p>پروژه انتهای پودمان از هنرجویان درخواست شود و در یک جلسه حضورى تمامی گروه‌ها، پروژه خود را ارائه دهند.</p>	<p>محتوا</p>
	<p>برای نمونه در صفحه ۱۳ کتاب هنرآموز با نشان دادن تصویر ۲۰-۱ و پرسش از هنرجویان، آنها را به چالش کشانده و چگونگی نحوه عملکرد آنزیم‌ها را از ایشان جویا می‌شود و آنها را وادار به تفکر کردن در این خصوص می‌نماید و سپس هنرآموز با طرح سؤالاتی در این خصوص سعی می‌کند که هنرجویان را به سمت رسیدن به جواب صحیح سوق دهد.</p> <p>برای مثال هنرجویان می‌توانند در خصوص مبحث «یاخته و ساختار آن» فیلم‌های آموزشی مربوطه را در منزل تماشا کرده، بر محتوای درس مربوطه تأمل کنند و در کلاس درس می‌توانند با جای‌گیری در گروه‌های مختلف گفت‌وگو کرده و با راهبری هنرآموز ابهامات احتمالی برطرف شود.</p>

ریاضی ۱		پایه: دهم
محتوا		کتاب درسی ریاضی ۱ (فنی و حرفه‌ای - کاردانش) مشتمل بر پنج پودمان بوده که هر پودمان شامل ۲ تا ۴ واحد یادگیری است.
روش تدریس	کاربرد روش اکتشافی	به طور مثال در پودمان اول (نسبت و تناسب) می‌توان با نشان دادن مقیاس در نقشه‌های جغرافیا، ماکت‌های ساخته شده و... هنجریان را به درک نسبت‌های مستقیم رهنمون کرد. یا می‌توان از نرم افزار 24flightradar که ارتفاع سرعت هواپیماهای در حال پرواز در آسمان را نشان می‌دهد، هنجریان را به تبدیل واحدهای مختلف تشویق نمود.
	کاربرد بحث گروهی	به طور مثال در پودمان دوم برای محاسبه ذهنی درصد، می‌توان به گفت‌وگو و سؤال و جواب گروهی دست زد.
	کاربرد روش خودارزیابی	به طور مثال در پودمان سوم با ترسیم معادله‌های درجه دوم در نرم‌افزارهای مختلف ترسیم معادلات مانند xcalc هنجرو حل معادلات خود را ارزیابی می‌کند.
	کاربرد روش کلاس معکوس	به طور مثال با تشویق هنجریان به خواندن داستان پیدایش شطرنج و چگونگی درخواست جایزه از سوی مبدع این بازی، می‌توان هنجریان را قبل از کلاس به یادگیری مفهوم توان رسانی اعداد گویا تشویق کرد.
	کاربرد روش مجازی	به طور مثال در پودمان دوم برای محاسبه ذهنی درصد، می‌توان به گفت‌وگو و سؤال و جواب گروهی در فضای مجازی دست زد.

ریاضی ۲		پایه: یازدهم
محتوا		کتاب درسی ریاضی ۲ (فنی و حرفه‌ای - کاردانش) مشتمل بر پنج پودمان بوده که هر پودمان شامل ۲ تا ۴ واحد یادگیری است.
روش تدریس	کاربرد روش اکتشافی	به طور مثال در پودمان اول با دعوت از هنجریان به بررسی چگونگی اندازه‌گیری فاصله ستاره‌ها از زمین، ارتفاع از سطح دریا و دمای جوش آب، مساحت و طول، مصرف سوخت و مسافت پیموده شده و... برای درک رابطه میان کمیت‌ها بپردازید. یا به‌طور مثال در پودمان سوم از هنجریان بخواهید در مورد روش یافتن فاصله زمین تا خورشید توسط اراتستن در ۲۵۰۰ سال قبل مطالعه کنند و روش کار او را توضیح دهند.
	کاربرد بحث گروهی	به طور مثال در پودمان دوم از هنجریان بخواهید که درباره چگونگی یافتن دمای صفر مطلق توسط کلوین بحث کنند و در خلال آن به روش نقطه‌یابی، و ترسیم توابع خطی، نمودارهای مختلف خطی را ترسیم نمایند.

ریاضی ۳		پایه: دوازدهم
محتوا		کتاب درسی ریاضی ۳ (فنی و حرفه‌ای - کاردانش) مشتمل بر پنج پودمان بوده که هر پودمان شامل ۲ تا ۴ واحد یادگیری است.
روش تدریس	کاربرد روش اکتشافی	به‌طور مثال در پودمان اول از هنجریان بخواهید معادله حاکم بر قبض آب، برق، یا گاز خود را بنویسند و راه حلی برای کاهش هزینه قبض خود پیشنهاد دهند.
	کاربرد بحث گروهی	از هنجریان بخواهید درباره مفاهیم حدی که در اطراف خود می‌بینند گفت‌وگو کنند.

\* به منظور استفاده از محتوای غنابخش، در ابتدای هر پودمان این محتواها در قالب رمزینہ سریع پاسخ در کتاب‌های درسی درج شده است.



## رمزیننه سریع پاسخ

### QR\_code (Quick Response Code)

رمزیننه سریع پاسخ یا کیوارکد، یک رمزیننه ماتریسی یا (بارکد دوبعدی) است که می‌توان آن را با پوینده‌های کیوار، تلفن همراه دوربین دار و تلفن هوشمند بازخوانی کرد. این کیوار دربردارنده چیدمانی از نقطه‌های مربع شکل سیاه رنگ (با نام ماژول) بر روی زمینه سفید است. داده نهفته می‌تواند نوشته، نشانی وب، پیامک، شماره تلفن، اطلاعات کارت ویزیت یا داده دیگری باشد.

هنرجویان، هنرآموزان و افراد دیگری که در ارتباط با آموزش هستند از انواع تکنولوژی‌ها جهت فهم بهتر و آسان‌تر مفاهیم درسی استفاده می‌کنند و حوزه آموزش مانند دیگر حوزه‌ها از جمله تجارت، ارتباطات و غیره به شدت متأثر از فناوری‌های نوین بوده است. رمزیننه سریع پاسخ (QR Code) که ابزار فناوری نوین در اختیار هر استفاده‌کننده‌ای قرار می‌دهد و امکان دسترسی سریع به انواع محتواهای الکترونیکی را فراهم می‌کند. «محتوای الکترونیکی به مجموعه‌ای از عکس‌ها، متن‌ها و انیمیشن‌های صوتی و تصویری گفته می‌شود که به کمک برنامه‌های ساخت و تولید محتوا به وجود آمده‌اند تا یک مبحث درسی را آموزش دهند». در تعریفی دیگر «محتوای الکترونیکی به مجموعه مستندات اطلاق می‌شود که شکل دهنده تعامل بین یادگیرنده و یاددهنده باشد به گونه‌ای که بتوان آنها را به فرمت‌های الکترونیکی تبدیل کرد و با گستره‌ای غنی از آموزش‌های رایانه‌ای، شبیه‌سازها و ابزار تولید، نمایش و بازنمایی ارائه کرد.» گروهی دیگر از متخصصان تولید محتوا از طریق عناصر پنج‌گانه متن، صدا، تصویر، پویانمایی و فیلم، انتقال بخشی از محتوا و مفاهیم درس از طریق گفت‌وگوی متنی، صوتی، پیام‌های الکترونیکی، سمینارهای مجازی بر خط، تعامل‌های دوطرفه و شبیه‌سازی، استفاده از معماری ساده و پویا برای پیگیری مؤثر و خستگی‌ناپذیر محتوای درس، استفاده از طراحی گرافیکی شامل تصاویر و قطعه‌های کوتاه پویانمایی برای افزایش نشاط، استفاده از اتصالات لازم بین صفحات به منظور رشد روحیه جستجوگری را فرایند تولید محتوای الکترونیکی می‌گویند. توانمندی این تکنولوژی و قابلیت فراوان آن برای استفاده در محیط‌های آموزشی، سهولت دسترسی به



آموزش برای همگان، از بین بردن نابرابری‌های آموزشی از طریق ایجاد فرصت برای تولید و ارائه محتوای آموزشی برتر، باعث شد که در شرایط آموزش مجازی مورد توجه قرار گیرد.

طراحی و برنامه‌ریزی برای غنی‌سازی محتواهای چندرسانه‌ای مربوط به رشته‌های مختلف برای استفاده از این فناوری برای درج در کتاب‌های درسی سال ۱۴۰۰، در سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی صورت گرفته است و هر رشته برای توضیح مطالب کتاب‌های درسی (در صورت نیاز) فیلم و انیمیشن و یا کلیپ آموزشی مورد نظر را تأمین یا تولید نموده و در سامانه قرار داده است و به مرور افزوده می‌شوند.

موارد زیر در استفاده از محتویات رمزینه‌ها قابل توجه است:

- محتوای افزوده شده، نباید مورد ارزشیابی اجباری از سوی هنرآموزان قرار گیرد.
- کارکرد هر یک از رمزینه‌ها در درس‌ها و کتاب‌های مختلف، یکسان نیست.
- برخی مکمل‌های آموزشی بوده و برخی، برای جذابی محتوای آموزش درج شده‌اند. بعضی از رمزینه‌ها نیز برای توسعه دانش مخاطبان و ارائه محتوایی افزون بر آنچه در کتاب قصد شده، تأمین و تولید شده است.
- برخی از رمزینه‌ها، ناظر به کل محتوای یک درس یا پودمان بوده و برخی نیز، تنها به یک یا چند نکته از هر درس اشاره دارند.

■ محتوای رمزینه‌های مندرج در کتاب‌ها، دارای تنوع فرمی و تکثر در اهداف آموزشی هستند.

چگونه به کیو. آر. کد وصل می‌شویم؟

**مراحل اتصال به کیو. آر. کد:**

اتصال به اینترنت، دانلود نرم‌افزار اسکن در گوشی تلفن همراه، اسکن یک رمزینه پاسخ و باز شدن صفحه رمزینه پاسخ (کیو. آر. کد) که می‌تواند متن آموزشی، اینفوگرافیک، عکس، فیلم زنده و یا تلفیقی از فیلم و انواع موشن گرافیک‌ها باشد.

**در کیو. آر. کدها چه نوع از تولید محتوا وجود دارد؟**

در «کیو. آر. کد»ها بسیاری از اطلاعات را می‌توان در انواع اشکال گوناگون تولید محتوا، ارائه کرد. نمونه‌ای از این اشکال تولید محتواها عبارت‌اند از: فیلم، کلیپ، توضیحات متنی، پادکست و تصویر، انیمیشن، انواع اینفوگرافیک‌ها، انواع موشن گرافی‌ها، واقعیت افزوده، واقعیت مجازی و ...

برای چه محتواهایی به رمزینه سریع پاسخ (کیو. آر. کد) نیاز داریم؟ اطلاعاتی کامل‌تر از محتوای کتاب، انواع محتواهای موازی با اطلاعات کتاب درسی برای تفهیم بیشتر موضوع، شرایط آموزش غیرحضور و ضرورت دیدن ابزارها و فرایندها برای هنرجویان و مواردی مانند اینها از ضروریات کیو. آر. کد هستند. همچنین از این طریق می‌توان محوریت هنرآموزان و هنرجویان را جایگزین محوریت کتاب درسی نمود.

### ▀ درس‌های دارای رمزینه سریع پاسخ

ردیف	درس	پایه	تعداد رمزینه	نوع رمزینه
۱	نازک‌کاری ساختمان	۱۰	۹	فیلم و پویانمایی و اینفوگرافیک
۲	ساختمان‌سازی	۱۰	۱۴	فیلم
۳	نقشه‌کشی فنی رایانه‌ای	۱۰	۱۹	فیلم
۴	نقشه‌کشی ساختمان	۱۱	۱۲	فیلم
۵	اسکلت‌سازی ساختمان	۱۱	۱۳	فیلم
۶	نقشه‌برداری ساختمان	۱۲	۵	فیلم
۷	فناوری‌های ساختمان	۱۲	۶	فیلم و اینفوگرافیک

### ▀ اجزای بسته، مواد و منابع، ابزار و رسانه‌های تربیت و یادگیری

آنچه درخور تقدیر است، ایجاد و تقویت سامانه شاد به‌عنوان یکی از ابزارهای یادگیری در آموزش‌های غیرحضور است؛ اما باید به محدودیت‌های این بستر آموزشی اذعان داشت. به همین منظور توسعه و بهبود این سامانه و استفاده از ابزارهای جدید جهت مدیریت آموزشی، اشتراک‌گذاری و تعامل تیمی ضروری است. همچنین همکاری سازمان صدا و سیما به‌عنوان رسانه ملی در تهیه و تولید فیلم‌های کوتاه آموزشی هنرستانی بسیار اثرگذار و مهم است. ابزارهای آموزشی در این سند به ۱۰ دسته تقسیم شده‌اند. بسته به موضوع، شرایط آموزشی و تشخیص هنرآموز می‌توان از ترکیبی از این ابزارها استفاده نمود. توضیحاتی در مورد هر یک از این عناصر در جدول صفحه بعد آمده است.



ردیف	ابزار	توضیحات
۱	درس گفتار (متن درسی)	در هر دوره آموزشی، معلمان و دستیاران آموزشی براساس برنامه ریزی درسی اول سال تحصیلی، محتوای متنی آموزشی خود را براساس تعداد جلسات آموزشی آماده کرده و بر روی پرتال آموزشی قرار می دهند. این متون به عنوان یکی از ابزارهای یادگیری الکترونیکی در اختیار هنرجویان قرار می گیرد.
۲	تالار گفتمان	تالار گفتمان فضایی است آنلاین جهت اشتراک گذاری دانش بین هنرآموز و هنرجویان. به طور معمول در هر درس یک یا چند مبحث در تالارهای گفتمان مرتبط با همان درس ایجاد می گردد. این ابزار نیز به عنوان یکی از ابزارهای یادگیری الکترونیکی مطرح است.
۳	سیستم پیام	سیستم پیام یکی از امکانات سیستم آموزشی آنلاین است که به کاربران این امکان را می دهد که با یکدیگر، هنرآموزان، دستیاران یا کادر اداری مجموعه خود در ارتباط باشند. این پیام به صورت شخصی برای فرد یا افراد خاص ارسال شده و در دسترس عموم قرار می گیرد.
۴	سیستم ایمیل داخلی	یکی دیگر از امکانات سیستم آموزشی آنلاین ایمیل داخلی آن است. این سیستم شبیه به سیستم پیام بوده با این تفاوت که کاربران امکان پیوست کردن فایل های مختلف را نیز دارند. البته محدودیت های تعداد و حجم برای این مورد در نظر گرفته شده است.
۵	فیلم آموزشی یا چندرسانه ای	در هر یک از دوره های درسی، به جز درس گفتار، فیلم ضبط شده از هنرجویان و یا آموزش های چندرسانه ای که به صورت ترکیبی از متن و تصویر و صوت هستند در اختیار هنرجویان قرار می گیرد.
۶	آزمون	یکی دیگر از ابزارهای موجود در سیستم یادگیری الکترونیکی، سیستم برگزاری آزمون است که امکانات مناسبی را در اختیار هنرآموزان و دستیاران آموزشی قرار می دهد تا بتوانند سؤالات چندگزینه ای یا تشریحی خود را از هنرجویان پرسیده و نتایج آنها را مورد بررسی قرار دهند.
۷	تمرینات	ابزار دیگری که در سیستم های یادگیری الکترونیکی وجود دارد بخش تمرینات است. در این بخش هنرآموز یا دستیار او از کاربران می خواهد تا تمرینی را انجام دهند و کاربران می توانند فایل های پروژه خود را به صورت پیوست برای هنرآموز یا دستیار ارسال نمایند.
۸	کلاس مجازی	کلاس مجازی به کلاسی گفته می شود که هنرجویان از هر جایی می توانند به آن متصل شوند و هنرآموز یا دستیار او نیز می تواند وارد این کلاس شود. نقش های مشخصی برای هنرآموزان و دستیاران و هنرجویان در نظر گرفته می شود. هنرآموز به صورت تصویری، صوتی یا متنی می تواند با هنرجویان در ارتباط باشد و همچنین امکاناتی از قبیل اشتراک گذاری فایل متن، فیلم و حتی تصویر صفحه نمایش هنرجو در این کلاس ها وجود دارد. هنرآموز ساختمان در حین تدریس نیاز به اشتراک گذاری فایل فیلم برای هنرجویان دارد و بالعکس اشتراک گذاری آثار فیلم هنرجویان در کلاس مجازی نیز ضرورت دارد. اشتراک گذاری آنلاین تصویر هنرجویان مورد نیاز هنرآموز می باشد. ایجاد شرایط آسان استفاده از اپلیکیشن شاد در سیستم رایانه یا لپ تاپ هنرجو و هنرآموز یکی از ضرورت ها می باشد. دسترسی هنرآموز و پشتیبانی شاد به سیستم هنرجویان برای رفع مشکلات آموزشی رفع نقص ضرورت دارد.
۹	کلاس حضوری	اگرچه تمامی فعالیت های یادگیری الکترونیکی به صورت آنلاین و بدون نیاز به حضور هنرجویان یا هنرآموزان صورت می پذیرد اما برگزاری کلاس های حضوری با تعداد محدودی از هنرجویان (تقسیم هنرجویان به صورت نوبتی یا صرفاً برای هنرجویان ضعیف) جهت رفع این نیازها ضروری است.
۱۰	کتاب الکترونیکی	سامانه کتاب های الکترونیکی فنی و حرفه ای و کاردانش، امکان مرور کتاب ها را بر بستر وب فراهم می کند. هنرجویان و هنرآموزان قادر هستند تا در حین مرور کتاب از محتوای آموزشی چندرسانه ای پیوست شده به کتاب استفاده کنند و با علامت گذاری نکات و صفحه های مورد نظر خود در هر جایی به آن دسترسی داشته باشند.

## منابع و مواد کمک آموزشی

علاوه بر منابع فوق در رشته ساختمان منابع زیر هم قابل استفاده است:

- سایت‌ها و کارگاه‌های عمرانی در سطح شهر؛
- ماکت‌های ساختمانی؛
- راهنماها و فیلم‌های ساختمانی معتبر موجود در اینترنت.

## معرفی شبکه ملی مدارس ایران (رشد)

شبکه ملی مدارس ایران (رشد) با استفاده از توانایی‌ها و ظرفیت‌های فناوری‌های نوین (نظیر اینترنت و فضای مجازی)، همانند یک بسته آموزشی است که نظام آموزشی کشور ایران را در رسیدن به اهداف آموزشی و پرورشی یاری می‌رساند و محور اصلی آن تقویت و تکمیل و تعمیق تمام برنامه‌ها و همچنین فعالیت‌های مربوط به مدارس می‌باشد. هنرجویان، هنرآموزان، مدیران، خانواده‌ها، شرکای اجتماعی و سایر ذی‌نفعان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای می‌توانند برای بهره‌برداری از رسانه‌های غیرمکتوب شامل فیلم آموزشی، نرم‌افزار، کتاب الکترونیکی و... از طریق وبگاه شبکه ملی رشد به نشانی [www.roshd.ir](http://www.roshd.ir) اقدام نمایند.

### اصول محتوایی و فنی شبکه رشد

- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| ۱ آموزش بودن مطالب      | ۵ سادگی صفحات               |
| ۲ صحت و اعتبار علمی     | ۶ تعاملی بودن آموزش و محتوا |
| ۳ طبقه‌بندی و سازماندهی | ۷ تنوع در ارائه محتوا       |
| ۴ سهولت دسترسی          |                             |

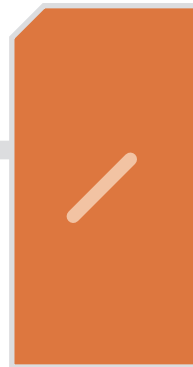
### گروه مخاطبان شبکه رشد

- ۱ دانش‌آموزان دوره‌های تحصیلی، ابتدایی اول، ابتدایی دوم، متوسطه اول، متوسطه دوم
- ۲ آموزگاران، معلمان، دبیران، هنرآموزان
- ۳ کادر اداری و آموزشی، مدیر مدرسه، معاون، مربی، مشاور، کتابدار، امور دفتری
- ۴ والدین و خانواده
- ۵ کارمندان حوزه ستاد و صف وزارت آموزش و پرورش
- ۶ دانش‌آموزان استثنایی
- ۷ دانشجویان تربیت معلم و دبیری



## فصل دوم

راهبردها و روش‌ها



### راهنماها و روش‌های تربیت و یادگیری

تدریس دو مفهوم دارد. زمانی که هنرآموز در کلاس همه‌کاره است و فراگیران نقش فعال و مؤثری در فرایند تدریس ندارند. این یک مفهوم بسته از تدریس است. و زمانی که مشارکت در فرایند تدریس، بیشتر به فراگیران مربوط است و وظایف بین هنرآموز و هنرجویان تقسیم می‌شود و نهایتاً تدریس را به سمتی سوق می‌دهد

که از طریق تعامل انجام پذیرد. یک مفهوم باز از تدریس است.

مهم‌ترین وظیفه هنرآموز ایجاد شرایط یادگیری است. برای مشخص کردن شرایط یادگیری، شناخت انواع روش‌ها و کاربرد آنها برای اهداف متنوع آموزشی لازم و ضروری است. اما مهم‌تر از یادگیری روش‌های تدریس است، آگاهی از نحوه یادگیری هنرجویان و کارکرد مغز آدمی است، روش‌های سنتی و متداول تدریس قادر به هدایت افراد به سوی یک تحول عمیق نخواهد بود.

تدریس کارآمد و مؤثر یکی از شاخص‌های آموزش و پرورش پویا است. هنرآموزان برای تدریس و آموزش مطالب و محتوای کتاب‌های درسی از روش‌ها و شیوه‌های خاصی استفاده می‌کنند. این روش‌ها عبارت‌اند از روش‌های سنتی نظیر سخنرانی و... و روش‌های فعال نظیر بحث گروهی، حل مسئله، اکتشافی، یادگیری در حد تسلط و... طبقه‌بندی می‌شوند. هرکدام به شیوه خاص خود و با توجه به موضوعات درسی کاربرد پیدا می‌کند و هنرآموزانی موفق هستند که هنرجویان خود، مطالب شناختی و اجتماعی را به‌خوبی عرضه می‌دارند و نحوه به‌کارگیری مؤثر از آنها را می‌آموزند.

همه‌گیری جهانی کووید - ۱۹ سبب شده است بسیاری از نظام‌های تعلیم و تربیت، به‌طور ناگهانی با چالش بسته شدن مدارس، غافلگیر شوند و با توجه به ظرفیت‌های بالقوه خود برای پیشگیری از توقف یادگیری، به ابداع شیوه‌های مناسب و اثربخش تدریس و یادگیری در این شرایط بحران زده، بی‌ثبات و مهم‌پردازند. طراحی زیست بوم جدید یادگیری از راه دور، به‌عنوان یکی از شیوه‌های عام، ناگزیر و نسبتاً مطمئن برای یادگیری، در بیشتر نظام‌های آموزشی معرفی و به‌کار گرفته شده است. بدیهی است در شرایط جدید راهنماها و روش‌هایی که در کلاس‌های حضوری استفاده می‌شد جواب‌گو نمی‌باشد

و لازم است از روش‌های تربیت و یادگیری فعال (هنرجو - محور) بیشتر استفاده شود و هنرآموز نقش تسهیل‌گری، هدایت‌گری، راهنمایی و برانگیزانندگی را ایفا نماید و نقش اساسی را هنرجو ایفا کند. در ادامه، برخی از الگوهای مبتنی بر آموزش مجازی را مرور خواهیم کرد.

### ▲ روش‌های ICT (مبتنی بر فناوری)

با استفاده از قابلیت‌های فناوری و با توجه به یادگیرنده محور بودن محیط مجازی فعالیت‌های یادگیری گوناگونی همچون ایفای نقش، مطالعه موردی، شبیه‌سازی، وب کوئیست، وبلاگ‌نویسی، پروژه و مباحثه بر خط به یادگیرنده ارائه می‌شود.

#### الف) شبیه‌سازی

ابزارهای فناوری رایانه‌ای به یادگیرنده امکان می‌دهد، موضوعات غیر محسوس، پر خطر و پرهزینه را از طریق شبیه‌سازی مورد مطالعه قرار دهد. شبیه‌سازی عبارت است از فرایند بازنمایی صحیح یک موقعیت از طریق پردازنده‌ها که یادگیرنده یا کاربر می‌تواند، نتایج آزمایش را دستکاری کند. امروزه اغلب برنامه‌های درسی مجازی، از نرم‌افزارهای گوناگون برای شبیه‌سازی فعالیت‌های یادگیری استفاده می‌شود. در کلاس حضوری عواملی همچون: هزینه بالای تجهیزات، خطرپذیری و فقدان ناظر متخصص، مانع انجام آزمایش‌ها می‌شود. این فعالیت‌ها به تقویت مهارت پژوهشگری، ترغیب یادگیری‌های سطح بالا، انتقال آموخته‌ها و واقعی و اصیل بودن یادگیری کمک می‌کند.

#### ب) وبلاگ‌نویسی

بلاگ یا وبلاگ مانند سایت شخصی است که اغلب وبژگی‌های یک سایت، مانند پیوند گذاشتن، مکانی برای اظهارنظر دیگران، و مکان ثبت اطلاعات را دارا است. نوشته‌ها یا آیتم‌های جدیدتر در بالا و آیتم‌های قبلی‌تر به ترتیب در پایین آن قرار می‌گیرند. به عنوان یک فعالیت یادگیری پدیده بسیار جدیدی است که در برنامه‌های درسی مجازی به کار گرفته می‌شود. هر یادگیرنده آزادانه ایده‌ها یا نظرات خود را درباره هر موضوعی در وبلاگ خود ثبت می‌کند تا سایر دانشجویان، مدرس و حتی مخاطبان دیگر نوشته‌های وی را مطالعه و درباره آنها اظهارنظر کنند. بیان آزادانه ایده‌ها در

وبلاگ، به یادگیرندگان امکان می‌دهد تا درباره موضوع مورد بحث بارش مغزی داشته باشند، تأمل کنند و از محدوده متون و منابع از قبل تعیین شده فراتر روند. تقویت مهارت نویسندگی مهم‌ترین مزیت وبلاگ‌نویسی است. به علاوه این فعالیت با تدارک موقعیت واقعی یادگیری، قوه قضاوت صحیح و مهارت‌های فراشناختی یادگیرندگان را بهبود می‌بخشد.

### ج) وب کوئیس

وب کوئیس یکی از فعالیت‌های یادگیری جست‌وجوگرانه‌ای است که موضوع یادگیری را برای یادگیرندگان جذاب و برانگیزاننده جلوه می‌دهد. دوج<sup>۱</sup>، وب کوئیس را فعالیت پژوهش محوری تلقی می‌کند که می‌تواند، پروژه‌های بزرگ و درازمدت یا کوچک یا کوچک مدت را شامل می‌شود.

در فعالیت‌های یادگیری وب کوئیس، فرایند کسب دانش براساس مجموعه تکالیفی که دارای چرخه‌های یادگیری متعددی هستند، سازمان‌دهی می‌شود و هر چرخه یادگیری، به عنوان یک کل به چرخه‌های متعددی تقسیم می‌شود. برای نمونه، اگر تهیه مقاله با استفاده از منابع اینترنتی را به عنوان یک فعالیت وب کوئیس در نظر بگیریم، چرخه‌های یادگیری آن شامل سه چرخه خواهد بود: چرخه اول جست‌وجو درباره موضوع، چرخه دوم شناسایی مواد و منابع مرتبط، چرخه سوم تهیه مقاله با استفاده از آن منابع؛ بنابراین، با تلفیق قابلیت‌های فاوا و استفاده بهینه از دلالت‌های نظریه‌های یادگیرنده محور، می‌توان فعالیت‌های یادگیری گوناگونی را در برنامه درسی مجازی طراحی کرد تا با تدارک فرصت‌های تأمل، خود ارزیابی، مطالعه مستقل و فعالیت گروهی، یادگیرنده مجازی به ساخت دانش ترغیب شود.

## اصول حاکم بر انتخاب راهبردهای یاددهی – یادگیری در شاخه فنی و حرفه‌ای

در تدوین فعالیت‌های یادگیری در دروس مختلف شاخه فنی و مهارتی براساس برنامه درسی ملی ایران و حوزه یادگیری کار و فناوری، دیدگاه فناورانه حاکم خواهد بود. انتخاب راهبردهای یاددهی – یادگیری در فرایند آموزش به کمک مواد و رسانه‌های یادگیری به منظور تحقق شایستگی‌ها براساس اصول زیر استوار است

### ۱) درک و تفسیر پدیده‌ها در موقعیت‌های واقعی زندگی

طراحی فعالیت‌های یاددهی

یادگیری براساس واقعیت‌های دنیای کار و زندگی با ارائه پروژه، نمونه کار

طراحی فعالیت‌های یاددهی – یادگیری در واقعیت‌های دنیای کار و زندگی با ارائه پروژه، نمونه کار

### ۲) تقویت انگیزه هنرجویان

هم‌آموزی

ارائه محصولات و خدمات آموزشی – فرهنگی هنرجویان توسط واحد آموزشی

بازدید از مراکز صنعتی، خدماتی

مشارکت در پروژه‌های مرتبط با رشته تحصیلی، شغلی در جامعه

### ۳) امکان درک روابط علت و معلولی و قوانین کلی



- آموزش شایستگی تفکر سیستمی، کنترل کیفیت؛
- روش های بهبود محصولات، فعالیت های تعمیر، عیب یابی و حل مسئله در کارگاه
- آموزش مبتنی بر پروژه
- ۴ تلفیق نظر و عمل
- به کارگیری چرخه شایستگی در فعالیت های یاددهی - یادگیری
- ۵ روش فعال و خلاق
- استفاده از نرم افزارهای تعاملی
- ایجاد فرصت های نوآوری و خلاقیت از طریق پروژه، نمونه کار
- روش اکتشافی در فعالیت های یاددهی - یادگیری
- ۶ تأکید بر مشارکت هنرجویان
- ارائه رویکرد یادگیری مشارکتی در تدریس
- ۷ تعامل هنرجویان با هنرآموزان، همسالان و محیط های یادگیری
- ۸ استفاده از فناوری های نوین
- استفاده از نرم افزارها، فیلم ها
- به کارگیری فناوری یادگیری مبتنی بر مغز
- استفاده از هوش های چندگانه و انواع سبک های یادگیری
- ۹ از روش های آموزش پودمانی استفاده شود.
- ۱۰ محتوا باید تابع اسناد بالادستی باشد.
- ۱۱ طریقه انتقال محتوا مشخص شود.
- ۱۲ ابزار متناسب با محتوا باشد.
- ۱۳ استفاده از روش های ترکیبی شامل مهارت های عملی به صورت کاملاً حضوری و مهارت های ذهنی حضوری و غیر حضوری
- ۱۴ از روش های کار گروهی حتی در زمان آموزش غیرحضوری استفاده شود.
- ۱۵ در برنامه های آموزشی کارگاه ها و فضاها را برای شرایط خاص آماده نمود.
- ۱۶ استفاده از وسایل کمک آموزشی، مناسب مانند رایانه، تلویزیون، اینترنت و شبکه شاد
- ۱۷ توسعه و ترویج اخلاق حرفه ای و شایستگی های غیرفنی بین آموزش دهندگان، آموزش گیرندگان و مدیران مراکز آموزشی
- ۱۸ انجام آموزش های عملی به روش شبیه سازی (Simulation) از طریق کامپیوتر و نرم افزارهای مرتبط
- ۱۹ استفاده از ظرفیت های کارگاه های صنعتی و بازار کار در شرایط خاص

وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  
دفتر تألیف کتاب‌های درسی ملی و ترجمه‌ای و کار دانش

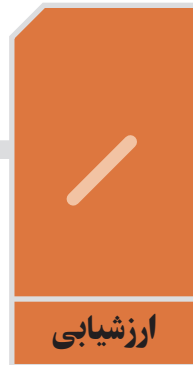






فصل سوم

ارزشیابی



## ارزشیابی

ارزشیابی در یک تعریف کلی فرایند جمع‌آوری، ثبت، تفسیر کاربرد و گزارش کردن اطلاعات درباره پیشرفت و موفقیت هنرجو در زمینه توسعه دانش، مهارت و نگرش است. براساس این تعریف ارزشیابی به دو رویکرد مکمل تقسیم شده است: ارزشیابی از میزان یادگیری، ارزشیابی برای بهبود یادگیری.

روش‌ها و فعالیت‌هایی که یک هنرآموز برای ارزشیابی انجام می‌دهد نقش مهمی در شکل دادن به انگیزه یادگیری و عملکرد دانش‌آموز بازی می‌کند. در نگاه سنتی ارزشیابی به سؤالاتی اطلاق می‌شود که هنرآموزان برای سنجش میزان یادگیری دانش‌آموزان ارائه می‌دهند. اگر ارزشیابی را در این حد محدود کنیم به توسعه شایستگی‌های پایه و ساحت‌های تربیت مدنظر سند تحول بنیادین کمکی نکرده‌ایم. در آموزش براساس شایستگی رویکرد ارزشیابی تلفیقی است یعنی در کنار ارزشیابی از میزان یادگیری که مربوط به ارزشیابی پایانی و نتیجه‌محور برای گذراندن یک واحد درسی است، باید از ارزشیابی برای بهبود یادگیری نیز استفاده کرد که ارزشیابی فرایندمحور است. در ارزشیابی فرایندمحور هنرآموز با مشاهده فعالیت‌های کارگاهی، راه‌اندازی و مدیریت بحث‌های کلاسی و تهیه چک‌لیست‌های خودارزیابی، پوشه کار، نمونه کار، پروژه، آزمون ۳۶۰ درجه، روبریک، شبیه‌سازی و... می‌تواند چگونگی یادگیری آنها را مورد ارزشیابی قرار دهد. یکی از عوامل بسیار اثرگذار بر فرایند ارزشیابی - که از تأثیرگذارترین عناصر برنامه درسی است - سامانه‌های نظارت و کنترل کیفیت آموزشی (سیدا، سناد و...) است. از آنجا که این سامانه‌ها برای شرایط عادی (قبل از همه‌گیری بیماری کرونا) طراحی شده‌اند و در بازه‌های مشخص صرفاً نمرات مشخصی طلب می‌کنند، منجر به نمره‌دهی به هنرجویان بدون طی فرایندهای احراز و اثبات کسب شایستگی می‌شوند. به نظر می‌رسد ایجاد سازوکاری برای منعطف‌سازی این سامانه‌ها ضروری است - این انعطاف می‌تواند در بعد زمان‌بندی دریافت نمرات و یا ابعاد دیگر متجلی شود.<sup>۱</sup>

با توجه به شرایط خاص و با در نظر گرفتن این موضوع که بخشی از آموزش‌ها به صورت مجازی یا غیرحضور است؛ لازم است هنرآموز در ابتدای آموزش هر پودمان نحوه ارزشیابی عملکردی و مستمر آن را به هنرجویان اطلاع دهد. نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد، محیط‌های یادگیری مجازی تلاش می‌کنند

۱- در حال حاضر این سامانه‌ها، نمرات را در پیمانه‌های مشخص و در زمان‌های معین دریافت می‌نمایند.

تا ارزشیابی را در کنار فرایند آموزش و یادگیری نگریسته و آنها را مکمل یکدیگر تلقی کنند. در جدول محتواهای دروس خوشه شایستگی مفاهیم اساسی و مهارت‌های اساسی آورده شده است و برای اینکه از این مفاهیم ارزشیابی صورت گیرد در شرایط عادی، هنرجویان با اجرای مهارت‌ها به کسب نمره دست خواهند یافت. اما در شرایط شیوع بیماری کرونا، به دلیل اینکه آموزش مهارت‌ها در محیط واقعی انجام نمی‌گیرد و طبیعی است که ارزشیابی آن هم تابع قوانین و استانداردهای خاص شرایط است. به این طریق که در ستون انتظارات عملکرد به آموخته‌های هنرجویان و تصاویر ذهنی خود از اجرای مهارت‌ها توجه شده و ارزشیابی خواهند شد. در محیط‌های مجازی برای استفاده بهتر از قابلیت‌های این محیط و جلوگیری از تقلب، باید در طراحی تکالیف ارزشیابی به اصول زیر توجه کرد:

**نکته:** ارزشیابی باید متناسب با انتظارات ۱۴۰۱-۱۴۰۰ باشد.

- ۱ ارزشیابی باید بخشی از فرایند آموزش و یادگیری تلقی شود و نه پایان آن. به عبارت بهتر، تکالیف ارزشیابی باید همسو با اهداف یادگیری طراحی شود و به تسهیل فرایند آموزش و تحقق اهداف یادگیری کمک کند.
- ۲ برای استفاده بهتر از امکانات محیط مجازی باید تکالیف ارزشیابی به گونه‌ای طراحی شود که یادگیرندگان بتوانند برای بازنمایی آموخته‌های خود و نمایش آن از شیوه‌های گوناگون متنی، صوتی و تصویری بهره گیرند.
- ۳ بر ارزشیابی مستمر و تکوینی به جای ارزشیابی‌های پایانی تأکید شود. تکالیفی که بتوانند آموخته‌های یادگیرنده مجازی را به نمایش بگذارند، باید به صورت مستمر بررسی و ارزشیابی شوند.
- ۴ به فعالیت‌ها و تکالیف هنرجویان باید بازخورد سریع و مداوم ارائه کرد. در این گونه آزمون‌ها، بازخوردها به صورت توضیحی با ارائه جنبه‌های ضعف و قوت یادگیرنده ارائه شود.
- ۵ تکالیف ارزشیابی باید کل نگر، واقعی و متناسب با محیط زندگی یادگیرنده باشد. برای کاهش تمایل هنرجویان به سرقت ادبی یا تقلب باید تکالیف ارزشیابی مجازی تا حد امکان واقعی و اصیل باشند.
- ۶ یادگیرندگان در طراحی تکالیف ارزشیابی سهیم باشند. با توجه به امکانات ارتباطی محیط مجازی به سهولت می‌توان زمینه مشارکت یادگیرندگان در طراحی تکالیف ارزشیابی را فراهم ساخت. مشارکت آنها در طراحی تکالیف ارزشیابی می‌تواند ضمن کمک به تحقق اهداف یادگیری، تقلب و سرقت ادبی را کاهش دهد.
- ۷ تکالیف متنوع با استفاده از امکانات محیط مجازی طراحی شود. بهتر است برای کاهش تقلب و توجه به تفاوت‌های یادگیرندگان، مخزنی برای سؤالات عینی و آزمون‌های ذهنی تدارک دیده شود.

## روش‌ها و ابزار

با توجه به اصول حاکم بر ارزشیابی‌های مجازی می‌توان از روش‌ها و ابزارهای زیر برای تقویت فرایند ارزشیابی بهره گرفت:

**کارپوشه الکترونیکی:** در کارپوشه الکترونیکی اطلاعات مربوط به یادداشت‌های روزانه مربوط به پیشرفت یادگیری یادگیرنده، یادداشت‌های حاصل از کنفرانس‌ها و متون مورد مطالعه، خودتأملی‌های مربوط به فرایند یادگیری، ارزشیابی‌های هم‌کلاسی‌ها از کار یا فعالیت، سؤالات مهم و نتایج یادگیری ثبت می‌شود تا هنرجو، هنرآموز یا والدین با بررسی آن میزان پیشرفت تحصیلی، تغییر نگرش‌ها یا رفتارهای او را ارزشیابی نمایند.

**ارزشیابی میزان مشارکت:** یادگیرندگان در محیط مجازی برای رسیدن به اهداف آموزشی از امکانات ارتباطی گوناگون مانند تالارهای گفت‌وگو، شبکه‌های اجتماعی، پست الکترونیکی، ابزارهای گفت‌وگوی هم‌زمان متنی، صوتی و ویدئویی و برخی امکانات ارتباطی نهم‌زمان بهره می‌گیرند. از این رو باید در ارزشیابی‌ها نیز، میزان مشارکت یادگیرندگان مدنظر قرار گیرد. طرح سؤالات مشارکتی، ارائه پاسخ‌های مشارکتی، رتبه‌بندی موضوعات گوناگون و تهیه آزمون‌های مشارکتی نمونه‌هایی از فعالیت‌های مشارکتی در محیط یادگیری مجازی هستند که می‌توان با استفاده از ملاک‌هایی چون میزان ارائه و دریافت کمک، میزان مبادله منابع و اطلاعات، نحوه توضیح و بسط اطلاعات، میزان تشریح دانش با دیگران، ارائه و دریافت بازخورد، دعوت اعضا به مشارکت و نظارت بر مشارکت دیگران این فعالیت‌ها را ارزشیابی نمود. در ارزشیابی میزان مشارکت هر یادگیرنده باید به ملاک‌های کمی و کیفی توجه کرد:

■ ملاک‌های کمی به شمارش تعداد نظرات یا دفعات شرکت فرد در بحث اشاره دارد؛

■ ملاک‌های کیفی بر وسعت و عمق نظرات توجه دارد؛

**خودآزمایی:** در محیط‌های یادگیری مجازی می‌توان با تدارک آزمون‌های متعدد چندگزینه‌ای و عملکردی و طراحی فعالیت‌های متناسب با موضوع پودمان، هنرجو را در موقعیت خودآزمایی قرار داد. در این شیوه هدف کمک به بهبود فرایند یادگیری است و نمره دهی ملاک نیست.

**سنجش از طریق هم‌گروهی‌ها:** در این شیوه عملکرد تحصیلی هنرجویان توسط هم‌گروهی‌های مجازی ارزشیابی می‌شود که در آن بهتر است، ارزشیاب‌ها نظرات خود را به صورت توصیفی و کیفی ارائه کنند؛ بازخوردهایشان را همراه با توضیح و مثال‌های عینی بیان کنند؛ نظراتشان مستند و همراه با شواهد موردنیاز باشد و درباره نقاط ضعف و قوت کار با صاحب اثر گفت‌وگو کنند. این شیوه نیز غالباً بر بهبود فرایند یادگیری و توجه به جنبه‌های عاطفی و گرایش‌ها متمرکز است.

**پروژه:** پروژه تکلیف چند مسئله‌ای و فعالیت پیچیده‌ای است که هنرجویان از آغاز فرایند کار تا انجام آن، به فعالیت‌های طراحی، تصمیم‌گیری، حل مسئله، مشارکت و پژوهش ترغیب می‌شوند. در این شیوه ارزشیابی قدرت تصمیم‌گیری، خلاقیت، طراحی و توان مدیریت یادگیرندگان بیش از مهارت‌های سطحی نظیر یادآوری اطلاعات مورد توجه قرار می‌گیرد. هنرجویان مجازی با توجه به منابع یادگیری در دسترس و به‌کارگیری امکانات ارتباطی جهت کمک گرفتن

از افراد متخصص و صاحب نظر می توانند پروژه های مهم و واقعی را برای مطالعه انتخاب کنند. بررسی به موقع و دقیق پروژه ها می تواند ضمن کمک به تحقق اهداف سطوح بالای یادگیری، تقلب و سرقت ادبی را نیز کاهش دهد.

### هم سنجی، ارزشیابی همتا، خود ارزیابی

در آموزش ترکیبی در هنرستان ها می توان از روش های مختلف ارزشیابی استفاده کرد، که از هنرآموز به عنوان ارزیاب استفاده نمی شود. از جمله این روش ها می توان به هم سنجی (ارزشیابی یک هنرجو توسط چند هنرجوی دیگر)، همتاسنجی (ارزشیابی هنرجویان توسط هنرجویان) و خود ارزیابی استفاده کرد.

یک تجربه یادگیری خوب شامل مجموعه ای متعادل از فعالیت های یادگیری است که قادرند به تنهایی یا به طور گروهی، مشارکت، بحث و یادگیری سطح بالا را درون اجتماعات یادگیری ترغیب کنند.

با توجه به مشکلاتی که در زمینه سنجش پایانی در دوره های الکترونیکی وجود دارد یکی از راه های مؤثر سنجش، خود سنجی است. به نحوی که به یادگیرنده این اختیار داده می شود تا در مورد میزان یادگیری خود اظهار نظر کند. این نوع سنجش سبب ارتقای مهارت های فراشناختی مانند نظارت و کنترل می شود و یادگیرندگان می توانند برای یادگیری آینده نیز برنامه ریزی کنند. چک لیست ها، مقیاس های رتبه بندی، و مقالات امکان انجام این نوع سنجش را فراهم و ابزارهایی هستند که معیارهای خاص را بیان می کنند. این ابزارها به هنرآموز و هنرجو اجازه می دهد تا اطلاعات را جمع آوری و درباره آنچه هنرجویان می دانند و می توانند در رابطه با نتایج انجام دهند قضاوت کنند. آنها روش های منظم برای جمع آوری داده ها در مورد رفتارها، دانش و مهارت های خاص ارائه می دهند. استفاده از فن خود ارزیابی، تکنیک چشم گیری در آموزش بر خط است که نقش یادگیرنده را از شنونده به عمل کننده تغییر می دهد و کاملاً متناسب با یادگیری فردی مبتنی بر وب است. علاوه بر این نوع سنجش یا گروه بندی در دوره های الکترونیکی می توان امکان هم سنجی را نیز فراهم نمود.

### سبجه ها و شاخص ها

- برای سنجش عملکرد لازم است: عملکرد را با عباراتی قابل مشاهده و سنجش پذیر تعریف کنیم.
- برای تبدیل آن به شایستگی از استاندارد عملکرد کار در همان حوزه حرفه ای استفاده کنیم.
- برای انطباق عملکرد با استاندارد روش های سنجش روا و معتبر انتخاب کنیم.
- به کمک ابزارهای سنجشی (روش ها) شواهدی را از عملکرد هنرجو جمع آوری کنیم.

### جدول پیشنهادی ارزشیابی برای دروس کاملاً مجازی

ردیف	شرح	نمره	توضیحات
۱	حضور در کلاس (مجازی)	۲	حضور بدون تأخیر در کلاس
۲	حضور فعال در کلاس	۲	پاسخ به سؤالات هنرآموز در حین کلاس از طرف هنرجویان و درج نمره در هر جلسه درس
۳	پاسخ به سؤالات ارائه شده توسط هنرآموز	۳	بعد از آموزش در پایان کلاس در سامانه برخط هنرستان توسط هنرآموز در گروه درسی مطرح یا در سامانه شاد قرار داده می‌شود و نمره آن ثبت شود. ۱- در این قسمت کار عملی (تکنیک و تاکتیک) و تمرین درسی در دروس تئوری و عملی گنجانده شود.
۴	پروژه تحقیقاتی	۳	موضوع پروژه و زمان شروع و پایان آن در ابتدای هر قسمت پودمان توسط هنرآموز مطرح و نحوه ارسال آن به صورت (فیلم - عکس - اسلاید - پاور و یا نوشتاری) تهیه و در شبکه شاد و یا سامانه برخط هنرستان و یا هر نوع دسترسی برخط یا اینترنتی ارسال شود ***
۵	نمره کتبی	۱۵	این بخش شامل ۱۵ نمره پایانی است. نمره کتبی شامل سؤالات تشریحی - تستی - کوتاه پاسخ - و جای خالی و انواع سؤالات ..... را شامل می‌شود. (در بخش تشریحی: سطوح دانش، درک و فهم، تجزیه و تحلیل، کاربرد، خلق و آفرینش و ارزشیابی مطرح می‌شود. که به ۱۵ تبدیل شود.
۶	نکته مهم	-	*** نکته مهم در پروژه تحقیقاتی: خلاقیت، فن بیان، استفاده از ابزار مشارکت هنرجویان در بحث، توسط هم کلاسی و استفاده از طرح روبریک در بیان کلی تحقیق مورد نظر است. *** بند ۱-۴ نمره مستمر می‌باشد.

## فصل چهارم

کنشگران



## هنرآموز و مدیر

### هنرآموز

معلمی همیشه و در همه حال یک هنر است لذا هنرآموزان می‌توانند در نقش یک تسهیل‌گر آموزشی به گسترش و تعمیق بیشتر آموزش‌های مجازی کمک کنند. آنها می‌توانند با ارتباط مؤثرتر با دیگر هنرآموزان و همچنین خانواده‌های هنرجویان بستر مناسبی جهت تعامل، همدلی و همیاری بیشتر را فراهم کنند.

هنرآموزان در آموزش مجازی تکالیف دیگری نیز به عهده دارند که عبارت‌اند از: طراحی طرح درس مناسب برای آموزش مجازی هر درس - تدارک انواع رسانه‌های آموزشی مناسب برای استفاده در فضای آموزش مجازی - پیگیری و نظارت مستمر بر انجام تکالیف و فعالیت‌های عملی و پژوهش‌مدار، شناسایی فیلم‌های آموزشی مناسب و آپلود مجدد آنها در سامانه شاد، برای دسترسی سریع‌تر به فایل کتاب‌های درسی و راهنمای هنرآموز می‌توان از لینک جستجوی پیشرفته کتاب‌ها <http://tvoccd.oerp.ir/search> استفاده نمود.

هنرآموزان در آموزش مجازی تکالیف دیگری نیز به عهده دارند که عبارت‌اند از: طراحی طرح درس مناسب برای آموزش مجازی هر درس - تدارک انواع رسانه‌های آموزشی مناسب برای استفاده در فضای آموزش مجازی - پیگیری و نظارت مستمر بر انجام تکالیف و فعالیت‌های عملی - شناسایی فیلم‌های آموزشی مناسب و بارگذاری مجدد آنها در سامانه شاد.

### سواد پایه رایانه هنرآموزان

توانایی کار با رایانه و مجموعه نرم‌افزارهای Office، یکی از اصول مهم در حوزه فناوری اطلاعات است که شایستگی‌هایی است که هنرآموزان باید داشته باشند که در قالب دوره‌های آموزشی برگزار می‌شود از جمله دوره‌های زیر را شامل می‌شود:

■ به‌کارگیری مفاهیم اولیه و اساسی رایانه، کار با سیستم عامل ویندوز،





- مدیریت دسترسی به سیستم عامل، کار با ابزارهای کاربردی موجود در سیستم عامل،
- کار با نرم افزار Microsoft word جهت تولید اسناد الکترونیکی مانند جزوه، سؤالات امتحانی، رزومه کاری و...
- کار با نرم افزار Microsoft PowerPoint جهت تولید فایل های ارائه مطالب آموزشی به صورت مجازی یا حضوری
- تهیه فایل های تعاملی آموزشی،
- تهیه تمرینات الکترونیکی آموزشی برای هنرجویان و...
- کار با نرم افزار Microsoft Excel برای تولید نمودارهای ارزیابی کلاسی،
- نمودارهای پیشرفت تحصیلی آنها، تهیه لیست حضورغیاب و کارنامه درسی، تولید خروجی مناسب عملکرد هنرجویان جهت ارائه به اولیاء،
- دیجی فرم برای طراحی سؤالات آنلاین،
- گوگل فرم برای طراحی سؤالات آنلاین،
- نرم افزار سوپر اسکرین قابلیت ضبط صدا، کاهش حجم، نشان دادن سخنران و....

#### وظایف هنرآموز

- مطالعه، بررسی و نگارش طرح درس در وضعیت های ویژه برای هر درس تخصصی
- استفاده از فناوری های دیجیتال و تهیه فیلم های آموزشی براساس طرح درس
- تدارک انواع رسانه های آموزشی مناسب برای استفاده در فضای آموزش مجازی
- تدارک فرصت های یادگیری از طریق گفت وگوهای گروهی در فضای مجازی
- تعامل مستمر با دبیرخانه و گروه آموزشی تخصصی دروس مورد نظر
- پیگیری و نظارت مستمر بر انجام تکالیف و فعالیت های کتاب توسط هنرجویان
- بهره مندی از فیلم های آموزشی شبکه های رشد و شاد در آموزش های مجازی
- هدایت و راهبری فعالیت های یادگیری هنرجویان

## صلاحیت‌های حرفه‌ای هنرآموزان

### ۱- مدرک تحصیلی

■ هنرآموز باید حداقل دارای مدرک کارشناسی، مرتبط با رشته ساختمان، باشد.

### ۲- مدارک حرفه‌ای

■ گذراندن دوره‌های تخصصی

■ گذراندن دوره‌های ضمن خدمت روش‌های تدریس و مهارت‌های حرفه‌آموزی

### ۳- تجربه کاری

■ داشتن حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط یا فارغ‌التحصیل رشته‌های مرتبط

■ مسلط به رایانه و نرم‌افزارهای ارائه محتوا

■ مسلط به نرم‌افزارهای تولید محتوا

■ مسلط به فناوری‌های نوین جهت اجرای آموزش‌های الکترونیکی

## ▲ وظایف مدیران

مدیر هنرستان به عنوان فردی که مدیریت یک جامعه آموزشی مثل هنرستان را به عهده دارد و می‌تواند عامل مؤثری در ایجاد ارتباطات درون‌مدرسه‌ای و فرا‌مدرسه‌ای و فراهم‌سازی بستر آموزش و محیط مناسب یادگیری باشد. در شرایط حضوری در ارتباط با سلامت روانی، بهداشت محیط و بهداشت فردی و گروهی هنرجویان وظایفی به عهده دارد. این وظایف در شرایط کرونایی از اهمیت بیشتری برخوردار است و باید با تعامل با هنرآموزان، هنرجویان و خانواده‌ها به این وظایف عمل کند. مشاورت با سایر هنرآموزان و پیشنهادها و راهکارها و نظارت آنان ضروری و راهگشاست.

### هنرجو

تکلیف و مسئولیت هنرجویان در آموزش مجازی عبارت‌اند از: مشاهده و بهره‌مندی از فیلم‌های آموزشی مجازی - انجام فعالیت‌های درسی و کارهای عملی و ارسال برای هنرآموز خود و اصلاح فعالیت‌ها با توجه به نظرات هنرآموز. همچنین گزارش‌دهی به موقع به هنرآموز - شرکت در گفت‌وگوهای تعاملی با همکلاسی‌ها و هنرآموز به صورت مجازی - شرکت در آزمون‌های آفلاین، آنلاین و حضوری برنامه‌ریزی شده.

## ▲ خانواده و شرکای اجتماعی

بدون شک خانواده رکن اساسی آموزش مجازی است. از آنجا که خانواده‌ها را به عنوان شریک تربیت و یادگیری می‌دانیم. انتظار داریم والدین عزیز فضایی امن و آرام برای فرزندان خود فراهم نمایند تا بتوانند در کلاس‌های آنلاین

و آفلاین حاضر شوند. علاوه بر این لازم است جهت ایجاد حس مسئولیت‌پذیری، نظم و روحیه دادن به هنرجویان در پیش بردن برنامه‌های درسی بر فعالیت فرزندان خود نظارت داشته باشند تا در آموزش مهارت‌های زندگی نیز به آنها کمک کنند.

نقش خانواده در طراحی و تدوین از منظر اسناد تحولی، تولید برنامه درسی شاخه فنی و حرفه‌ای و کار دانش مندرج در برنامه درسی ملی و سند تحول بنیادین آموزش و پرورش به شرح زیر است:

■ وزارت آموزش و پرورش موظف است از مشارکت حداکثری خانواده‌ها، دستگاه‌های فرهنگی و... برای طراحی و اجرای برنامه‌ها و فعالیت‌های خارج از کلاس و مدرسه، به‌ویژه بخشی از برنامه‌هایی که در شرایط خاص اجرا می‌شود، بهره بگیرد (برنامه درسی ملی).

■ تقویت ایمان، بصیرت دینی و باور به ارزش‌های انقلاب اسلامی و توانمندسازی مربیان و هنرجویان برای وفاداری و حمایت آگاهانه از این ارزش‌ها و مواجهه هوشمندانه با توطئه‌های دشمنان، با بهره‌گیری از ظرفیت برنامه‌های آموزشی و تربیتی آموزش و پرورش و مشارکت خانواده و سایر نهادها و دستگاه‌ها

■ خانواده نیز که به‌طور مستقیم مورد خطاب آیه «قوا انفسکم و اهلیکم ناراً و قودها الناس و الحجاره» واقع می‌شود، نمی‌تواند نسبت به اهداف، برنامه‌ها و اقدامات تربیتی انجام یافته نسبت به فرزندان خویش بی‌توجه باشد. به این ترتیب خانواده نه تنها در پشتیبانی و اجرای طرح‌های تربیتی، بلکه در سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و به‌ویژه ارزشیابی از برنامه‌ها و اقدامات فرایند تربیت باید مشارکت فعال داشته باشد.

■ زمینه استفاده از فضای مجازی را با تهیه اینترنت، گوشی هوشمند یا لپ‌تاپ فراهم کند.

■ با همراهی فرزندش، به‌هنگام برگزاری کلاس‌های مجازی، فضای آرام و ساکت در منزل را برای او فراهم آورد.

■ فرزند خود را تشویق و بر اجرای تکالیف در منزل او را ترغیب و بر فعالیت‌های آموزشی او نظارت نماید.

■ در مورد برگزاری کلاس‌ها با بیان نقاط ضعف و قوت در زمینه‌های مختلف آموزش مجازی گزارش‌های به‌موقع ارائه نماید.

■ در برگزاری آزمون‌های حضوری و غیرحضوری با هنرآموز و مدیر هنرستان همکاری کند.

### ▲ نقش شرکای اجتماعی

از آنجا که راهکار اساسی در تحقق مهارت در جامعه، جلب مشارکت همگانی و نقش‌آفرینی شرکای اجتماعی و تعامل با دستگاه‌های اجرایی، اصول ایمنی و صیانت از نیروی کار، تحول در بخش تولید و اشتغال، نگاه علمی به اصل اشتغال، رعایت صداقت و همکاری، تحول و خلاقیت و مدیریت است، لذا همکاری با این دستگاه‌ها که در شرایط خاص و بحرانی فعلی نقش آموزشی آنها پررنگ‌تر شده است، ضروری است.

■ **رسانه ملی:** نقش رسانه‌های آموزشی در فرایند یادگیری هنرجویان، آموزش سواد رایانه‌ای برای هنرجویان و هنرآموزان، ایجاد انگیزه و روحیه کارآفرینی در هنرجویان با پخش مستندات از مهندسی و تکنسین‌های عمران.

- وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات:** رفع کمبود زیرساخت‌های فنی و مخابراتی
- وزارت بهداشت:** مشارکت و نظارت و تأمین مواد بهداشتی در صورت نیمه حضوری
- معرفی برخی از شرکای اجتماعی که می‌توانند سهمی در پیشبرد آموزش ایفا نمایند:
- سازمان ملی استاندارد ایران
  - سازمان نظام کاردانی ساختمان کشور
  - وزارت راه و شهرسازی
  - سازمان نظام مهندسی
  - مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
  - انجمن صنفی کارفرمایی طراحی، معماری، دکوراسیون داخلی و خارجی ساختمان
  - انجمن فولاد ایران
  - انجمن بتن ایران
  - کانون انجمن‌های صنفی مسئولین ایمنی و بهداشت کار
  - وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی
  - سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

### ▲ محیط و فضای تربیت و یادگیری

مهم‌ترین تمایز محیط یادگیری در شاخه فنی و حرفه‌ای و کاردانش، کارگاهی بودن آن است؛ اما باید توجه داشت که کلمه کارگاه نیز به‌روشنی بیانگر تنوع محیط‌های یادگیری در هنرستان‌ها نیست. آنجا که گاهی یک مرتع چندین هکتاری، گاهی یک کلاس پر از تخته‌های رسم، گاهی اتاقی پر از دستگاه‌های رایانه و گاهی سالن ورزشی، حیاط هنرستان محل یادگیری و کارگاه آموزشی است. از این رو تقسیم‌بندی دروس بر مبنای محل اجرا (کلاسی یا کارگاهی) نیز دقیق نخواهد بود و ابلاغ یک دستورالعمل واحد برای دروس کارگاهی صحیح نیست.

اگرچه فضاهای یادگیری در دوران کرونا با محدودیت‌های جدی مواجه است اما می‌توان با ترکیب آموزش‌های غیرحضوری و فرصت‌های یادگیری حضوری در طول زمان سال تحصیلی فضاهای یادگیری تعاملی جدیدی ایجاد نمود. به‌عنوان مثال، از فرایند آموزش و کار با ابزار با حضور تعداد معدودی از هنرجویان (که سعی می‌شود در جلسات مختلف متفاوت باشند) تصویربرداری شده و برای هنرجویان غیرحاضر ارائه می‌شود. در عین حال در رشته‌های دارای امکان فرایند انجام کار هنرجویان نیز برای هنرآموز ارسال می‌شود.

تصمیم‌گیری برای انتخاب شیوه و محل یادگیری دروس حضوری و کارگاهی با رعایت مصوبات ستاد ملی مبارزه با کرونا و رعایت حداکثری دستورالعمل‌های بهداشتی، به اختیار شورای مدرسه گذاشته شود.



### پیشنادهایی بر اجرای دروس کارگاهی

در صورت ترکیبی برگزار شدن کارگاه‌های رشته ساختمان، پیشنهاد می‌گردد که کلاس‌های درس به گروه‌های ده نفره تقسیم گردند. البته برای کارگاه نقشه‌برداری که بخش زیادی از کار در حیاط هنرستان انجام می‌شود، در صورت رعایت کامل پروتکل‌های بهداشتی و صلاح‌دید شورای مدرسه، می‌توان همه هنرجویان را در یک زمان در نقاط مختلف حیاط هنرستان پراکنده نمود. جدول‌های زیر فقط دو مدل برنامه پیشنهادی برای کارگاه‌ها با ۲۰ یا ۳۰ هنرجو در شرایط آموزش ترکیبی می‌باشند.

#### هنرجویان

برای بخش مجازی در کلاس‌های ۲۰ نفره، هنرجویان به دو گروه ده نفره (حالت الف) و در کلاس‌های ۳۰ نفره، هنرجویان به سه گروه ده نفره (حالت ب) تقسیم می‌شوند:

#### حالت الف با ۲۰ هنرجو (هر گروه ۱۰ نفر)

روز	ساعت	دهم	یازدهم	دوازدهم
شنبه	۸-۱۱	کارگاه نازک‌کاری (گروه اول)		
	۱۱-۱۴	کارگاه نازک‌کاری (گروه دوم)		
یکشنبه	۸-۱۱	ساختمان‌سازی (گروه اول)		
	۱۱-۱۴	ساختمان‌سازی (گروه دوم)		
دوشنبه	۸-۱۱	کارگاه اسکلت‌سازی ساختمان (گروه اول)		
	۱۱-۱۴	کارگاه اسکلت‌سازی ساختمان (گروه دوم)		
سه‌شنبه	۸-۱۱	نقشه‌کشی ساختمان (گروه اول)	نقشه‌برداری ساختمان (گروه اول)	
	۱۱-۱۴	نقشه‌کشی ساختمان (گروه دوم)	نقشه‌برداری ساختمان (گروه دوم)	
چهارشنبه	۸-۱۱	فناوری‌های ساختمان (گروه اول)		
	۱۱-۱۴	فناوری‌های ساختمان (گروه دوم)		

## حالت ب با ۳۰ هنرجو (هر گروه ۱۰ نفر)

روز	ساعت	دهم	یازدهم	دوازدهم
شنبه	۸-۱۰	کارگاه نازک‌کاری (گروه اول)		
	۱۰-۱۲	کارگاه نازک‌کاری (گروه دوم)		
	۱۲-۱۴	کارگاه نازک‌کاری (گروه سوم)		
یکشنبه	۸-۱۰	ساختمان‌سازی (گروه اول)		
	۱۰-۱۲	ساختمان‌سازی (گروه دوم)		
	۱۲-۱۴	ساختمان‌سازی (گروه سوم)		
دوشنبه	۸-۱۰	کارگاه اسکلت‌سازی ساختمان (گروه اول)		
	۱۰-۱۲	کارگاه اسکلت‌سازی ساختمان (گروه دوم)		
	۱۲-۱۴	کارگاه اسکلت‌سازی ساختمان (گروه سوم)		
سه‌شنبه	۸-۱۰	نقشه‌کشی ساختمان (گروه اول)	نقشه‌برداری ساختمان (گروه اول)	
	۱۰-۱۲	نقشه‌کشی ساختمان (گروه دوم)	نقشه‌برداری ساختمان (گروه دوم)	
	۱۲-۱۴	نقشه‌کشی ساختمان (گروه سوم)	نقشه‌برداری ساختمان (گروه سوم)	
چهارشنبه	۸-۱۰	فناوری‌های ساختمان (گروه اول)		
	۱۰-۱۲	فناوری‌های ساختمان (گروه دوم)		
	۱۲-۱۴	فناوری‌های ساختمان (گروه سوم)		

## ▲ هنرآموزان

### وظایف هنرآموز:

- حضور یک هنرآموز در کارگاه از ساعت ۸ تا ۱۱ و یک هنرآموز دیگر از ساعت ۱۱ تا ۱۴
- هنرآموز باقی ساعات موظف خود در آن روز را به شکل مجازی انجام می‌دهد:
- تدریس مجازی به مدت یک ساعت (برنامه زمانی به انتخاب هنرستان و هنرآموز)
- هنرآموز باید دو ساعت از وقت‌های خود را (جدا از تدریس مجازی و حضور در کارگاه) برای ارزشیابی کار هنرجویان، پاسخگویی به هنرجویان و تولید محتوای آموزشی بگذارد.
- برای آشنایی با شیوه‌های تدریس ترکیبی در دوره‌های ضمن خدمت شرکت نماید.

## ▲ سلامت روان هنرجویان در فضای مجازی

محدودیت‌های شرایط خاص در حوزه سلامت روان نیز تأثیرگذار بوده است. تداوم شرایط و بحران موجود بر جنبه‌های روانی، اجتماعی هنرجویان اثر می‌گذارد و با توجه به اینکه آموزش مجازی نمی‌تواند جایگزین آموزش حضوری شود و در آموزش مجازی فقط آموزش انجام می‌شود، اما با حضور فیزیکی هنرجویان در مدارس، پرورش که مقدم بر آموزش است هم مورد توجه قرار می‌گیرد.

هنرجویان به دلیل اینکه در خانه تنها هستند و از هم‌کلاسی‌های خود دور شده‌اند و نمی‌توانند هیجانات مثبت و شادکامی را تجربه کنند و با دوستانشان تخلیه‌های هیجانی داشته باشند، آسیب بسیاری دیده‌اند. از طرف دیگر به دلیل حضور مداوم در خانه و فضاهای بسته و به دلیل محدودیت‌های محیطی و استفاده مداوم از تلفن همراه و تبلت و اعتیاد پیدا کردن به این رسانه‌ها دچار بی‌حرکی شده‌اند. زمان‌های بیشتری درگیر فضای مجازی می‌شوند و همه این تهدیدها تشدید می‌شود.

برای مقابله با تأثیرات این عوارض روحی - روانی داشتن یک رژیم غذایی مناسب که تأمین‌کننده نیاز بدن به تمام مواد مغذی باشد در پیشگیری و بهبود بیماری‌های روانی تأثیرگذار است. که خانواده‌ها در این زمینه می‌توانند یاریگر باشند. در محیط آموزشی جدید، رسانه‌های آموزشی جزئی تفکیک‌ناپذیر از فرایند یاددهی - یادگیری هستند. آنها دیگر وسایلی در حمایت از آموزش نیستند، بلکه خود حاوی پیام‌ها و محتواهای آموزشی و تربیتی محسوب می‌شوند و حتی به نسبت متفاوتی تأثیری بیش از آنچه که از پیام‌ها و محتواهای آموزشی به تنهایی انتظار داریم، بر روی افراد می‌گذارند.

وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  
دفتر تألیف کتاب‌های درسی ملی و حرفه‌ای و کار دانش



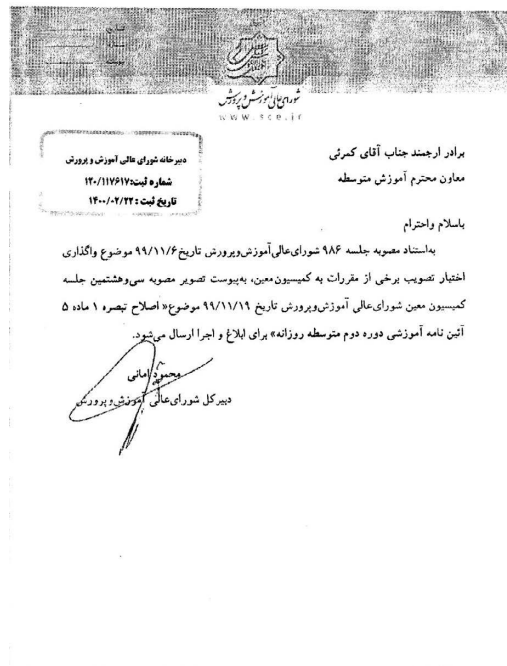


## فصل پنجم

زمان آموزش و استلزامات اجرایی

## زمان آموزش

با استناد به مصوبه جلسه ۹۸۶ شورای عالی آموزش و پرورش مورخ ۹۹/۱۱/۶ تبصره ۱ ماده ۵ آیین‌نامه آموزشی دوره دوم متوسطه (روزانه) می‌توان به دلیل پایان نیافتن آموزش در دروس خوشه شایستگی‌های فنی شاخه فنی و حرفه‌ای و استانداردهای آموزش مهارت در شاخه کاردانش، پس از خردادماه نیز (تا پایان شهریور ماه همان سال) آموزش‌های معوقه را برنامه‌ریزی کرد. تصویر این مصوبه قابل مشاهده است.



### استلزامات اجرای برنامه درسی

- ۱ آموزش مدیران و هنرآموزان جهت دستیابی به شایستگی های حرفه ای و تخصصی در آموزش های مجازی
- ۲ تخصیص منابع مالی لازم جهت فراهم نمودن امکانات کارگاهی براساس شرایط خاص
- ۳ حضور یک هنرآموز و استادکار به ازای هر ۱۰ هنرجو
- ۴ استفاده از فضاهای کارگاهی از طریق تقسیم هنرجویان به دو یا سه گروه
- ۵ کمک به کسب صلاحیت ها و شایستگی های حرفه ای هنرآموزان در شرایط خاص
- ۶ آموزش هنرآموزان و استادکاران جهت دستیابی به شایستگی های حرفه ای و تخصصی در شرایط بحرانی
- ۷ اجرای دوره آموزش ضمن خدمت غیرحضوری هنرآموزان
- ۸ اشاعه استانداردهای کارگاهی
- ۹ اشاعه استاندارد فضای آموزشی براساس شرایط خاص
- ۱۰ اشاعه استانداردهای چیدمان کارگاه ها براساس شرایط خاص
- ۱۱ تبیین الزامات مشارکت دیگر پرسنل وزارت آموزش و پرورش در شرایط بحرانی
- ۱۲ تخصیص منابع مالی جهت آموزش هنرآموزان و مدیران
- ۱۳ تخصیص منابع مالی جهت تجهیز هنرستان ها
- ۱۴ تخصیص منابع مالی جهت تهیه بسته آموزشی در استان ها

وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  
دفتر تألیف کتاب‌های درسی علمی و حرفه‌ای و کار دانش





## فصل ششم

اشاعه و ترویج

### ▲ اشاعه برنامه درسی

اشاعه برنامه درسی ملی به‌عنوان بخشی کلان از فرایند برنامه‌ریزی درسی است که زمینه آماده‌سازی مخاطبان و متولیان برنامه درسی ملی<sup>۱</sup> جهت کاربست (پذیرش و اقدام عملی) در حیطه مسئولیت‌ها و وظایف ایشان و تلاش برای نهادینه‌سازی برنامه درسی ملی در هریک از آنها، برای اجرای هرچه بهتر برنامه درسی ملی و پایش و توسعه مستمر آن را در برمی‌گیرد. اشاعه برنامه درسی در فرایند برنامه‌ریزی درسی آموزش و پرورش جمهوری اسلامی ایران، از اهمیت زیادی برخوردار است. در اشاعه برنامه درسی همه عناصر و اجزای برنامه درسی به گروه‌های مؤثر در آن مانند هنرآموزان، معلمان، مدیران، خانواده‌ها، هنرجویان، دانش‌آموزان، مسئولان اجرایی معرفی می‌شود. اشاعه برنامه درسی به مثابه راهبردی فرامرحله‌ای در برنامه‌ریزی درسی، از یک‌سو فرایند زمینه‌سازی، آماده‌سازی و جلب مشارکت مخاطبان و پشتیبانی برنامه‌ها را انجام می‌دهد؛ از سوی دیگر به دنبال پایش برنامه‌های درسی و دریافت بازخوردهای لازم برای تصمیم‌گیران جهت اصلاح و بازنگری برنامه‌ها است. مهم‌ترین دستاورد برنامه اشاعه، حمایت و پشتیبانی از اجرای هرچه بهتر برنامه درسی و تحقق حداکثری (کمی و کیفی) اهداف برنامه درسی است.

### ▲ دبیرخانه‌های راهبری تخصصی کشوری

دبیرخانه‌های راهبری تخصصی کشوری گروهی از هنرآموزان رشته، که عهده‌دار فعالیت‌های آموزشی هستند و با ایجاد ارتباط و تعامل با گروه‌های آموزشی، اداره کل متبوع و سایر ادارات کل، تمهیدات لازم را برای ارتقای بهره‌وری فرایند کیفی آموزش در راستای اهداف تعیین شده فراهم می‌کنند. دبیرخانه‌های راهبری با اخذ مجوز لازم از دفتر وزارت و براساس امکانات و توانایی‌های اداره کل با شرح وظایف مشخص شده، انتخاب و معرفی می‌شوند. کارشناس هر رشته در دفتر، مسئول پیگیری امور و برنامه‌های دبیرخانه در سطح ادارات کل کشور است. فعالیت دبیرخانه‌ها تا حد زیادی با راهنمایی، نظارت هماهنگ و هم‌سنخ گروه‌های آموزشی استان‌ها جریان دارد، هدف عمده دبیرخانه کیفیت بخشی به آموزش است.

۱- شامل هنرآموزان، مدیران مدارس، مدیران و کارشناسان حوزه ستادی و استانی، متخصصان دانشگاهی، هنرجویان، اولیا و...

### سرفصل دوره‌های آموزشی برای دبیرخانه عمران و ساختمان

دبیرخانه عمران و ساختمان، یکی از حلقه‌های مهم واسط میان صف و ستاد آموزش و پرورش است. از این رو، یکی از روش‌های کارآمد ارتباط با هنرآموزان رشته ساختمان و مدیران در دوران کنونی، استفاده از این دبیرخانه است. لذا می‌توان برای اشاعه برنامه درسی، با کمک دبیرخانه عمران و ساختمان به صورت خوشه‌ای، اقدام به آموزش هنرآموزان رشته ساختمان و مدیران مدارس نمود. دوره‌های آموزشی با توجه به نیازهای احصا شده برای هنرآموزان در گروه آموزشی تقسیم‌بندی می‌شوند (روش‌های ارزشیابی و سامانه‌های آن، آموزش کار با ابزارهای مجازی در تولید محتوا، روش تدریس، آموزش‌های تخصصی رشته تحصیلی) که در اینجا برای گروه عمران و ساختمان مثال‌هایی آورده شده است. گروه عمران و ساختمان می‌تواند با اطلاع از رویکرد حاکم، با توجه به نیازهای هنرآموزان اقدام به تعریف دوره‌های جدید نموده و پس از هماهنگی‌های لازم با دفتر آموزش متوسطه، اقدام به برگزاری دوره‌ها نماید.

پیشنهادهایی از عناوین دوره‌های آموزشی رشته ساختمان					
زمینه تحصیلی	نام دبیرخانه	آموزش‌های تخصصی رشته تحصیلی	روش تدریس	آموزش کار با ابزارهای مجازی در تولید محتوا	روش‌های ارزشیابی و سامانه‌های آن
صنعت	عمران و ساختمان	<ul style="list-style-type: none"> <li>آشنایی با مقررات ملی ساختمان</li> <li>نقشه‌کشی با نرم‌افزار اتوکد</li> <li>آشنایی با نرم‌افزار Revit</li> <li>قالب‌بندی و آرماتوربندی</li> <li>کارگاه نقشه‌کشی ساختمان با دست</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>کارگاه درس پژوهی هنرآموزان رشته تحصیلی...</li> <li>کارگاه اقدام پژوهی هنرآموزان رشته تحصیلی...</li> <li>کارگاه آموزش مدل‌های آموزش ترکیبی</li> <li>روش‌های تدریس به شیوه تعاملی و گروهی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>آشنایی و کار با نرم‌افزار پاورپوینت جهت تولید محتوا</li> <li>آشنایی با نرم‌افزار CAMTASIA</li> <li>آشنایی با نرم‌افزار برگزاری جلسه Adobe connect</li> <li>آشنایی با نرم‌افزار برگزاری جلسه sky room</li> <li>آشنایی با نرم‌افزار برگزاری جلسه BigBlueButten</li> <li>آشنایی با امکانات نرم‌افزار شاد</li> <li>آشنایی با نرم‌افزارهای Screen Recorder</li> <li>کار با نرم‌افزارهای تبدیل فرمت و کم‌حجم‌ساز</li> <li>کار با نرم‌افزارهای بازی‌ساز</li> <li>کار با نرم‌افزارهای شبیه‌ساز</li> <li>کار با نرم‌افزارهای انیمیشن‌ساز</li> <li>آشنایی با انواع روش‌های پویا نمایی و متحرک‌سازی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>روش‌های ارزشیابی در آموزش‌های مجازی و ترکیبی</li> <li>آشنایی با سامانه سیدا، امین</li> <li>روش‌های ارزشیابی هم‌تا و خودارزیابی</li> <li>آشنایی با نحوه طراحی جدول ارزشیابی</li> </ul>

- سند راهنمای برنامه درسی رشته ساختمان، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۳۹۲
- استاندارد شایستگی حرفه ساختمان، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۳۹۲
- استاندارد ارزشیابی حرفه ساختمان، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۳۹۲
- برنامه درسی نازک‌کاری، پایه ۱۰، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۳۹۳
- برنامه درسی ساختمان‌سازی، پایه ۱۰، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۳۹۳
- برنامه درسی نقشه‌کشی ساختمان، پایه ۱۱، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۳۹۳
- برنامه درسی اسکلت‌سازی ساختمان، پایه ۱۱، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۳۹۳
- برنامه درسی نقشه‌برداری ساختمان، پایه ۱۲، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۳۹۴
- برنامه درسی دانش فنی تخصصی، پایه ۱۲، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۳۹۴
- سند استاندارد فضا و تجهیزات رشته ساختمان، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۳۹۴
- سند راهنمای برنامه درسی شرایط کووید ۱۹، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۳۹۹
- سند رهیافت ویژه هنرستان‌ها در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ دفتر تألیف فنی کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش، مرداد ۱۴۰۰
- برنامه درسی آموزش مجازی ۱۴۰۰، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۴۰۰