

مدیریت کلاس درس و طراحی آموزشی و ارزشیابی عملکردی درس کاروفناوری

گروه کاروفناوری متوسطه اول
خراسان رضوی
آبان ۹۷

طراحی و تبیین چارچوب مفهومی پیشنهادی برای طراحی آموزشی و تدریس متناسب با فرهنگ کارآفرینی

الف - مدیریت کلاس درس (کارگاه)

پیشرفت هر جامعه به چگونگی کیفیت آموزش و پرورش آن جامعه بستگی دارد. کلاس، مرکزی برای نظام پویای تعامل انسان است. هر روز هزاران رفتار کلامی و غیر کلامی به طور فردی و جمعی در کلاس اتفاق می افتد که در جای خود قابل تأمل است. مطالعات متعدد نشان داده است، معلم کارآمد و فعال معلمی است که می تواند بر اساس توانایی خود، به هدف های مورد نظر یادگیری و نیز دو مهارت زیر دست یابد:

۱. مدیریت اداره کلاس

۲. تدریس با کیفیت

مدیریت کلاس اولین سطح مدیریت آموزشی است و پایه ی سطوح بالاتر مدیریت یعنی مدیریت مدرسه، مدیریت ناحیه و مدیریت کل نظام آموزش و پرورش محسوب می شود و در شکل دادن به ساختار آموزش و فرایند تدریس و ساخت شخصیت و روند ذهنی، عاطفی، آموزشی و تربیتی دانش آموزان نقش اساسی دارد (صباغیان، ۱۳۸۰). مدیریت کلاس درس زرهی نیست که معلمان از نخستین روز تدریس بر تن کنند و خود را در برابر مشکلات کلاس و چالش ها ایمن سازند، بلکه مهارتی است که هر روز با تجربه و تأمل و دقت معلم در کلاس کامل می شود و معلم را در امر تدریس کارآمدتر می سازد.

گرچه کارایی معلم بر اساس نگرش، نیات و شخصیت از یک سو و همه جانبه بودن او بر اساس مهارت در توانمندسازی دانش آموزان از سوی دیگر سنگ بنای مدیریت کلاس درس است، اما معلم به مهارت ها و فنونی سازمان دهنده نیاز دارد تا شرایط بهینه ای را برای تحقق یادگیری خلق کند (تاج الدین، ۱۳۸۲).

مدیریت کلاس درس از دو منظر قابل بررسی است:

الف) مدیریت به منزله سازو کار موفقیت برای یادگیری

از این منظر رهبری کردن امور کلاس درس از طریق تنظیم برنامه ی درسی، سازمان دهی مراحل کار و منابع، سازمان دهی محیط به منظور بالا بردن کارایی، نظارت بر پیشرفت دانش آموزان و پیش بینی مسائل بالقوه (صفوی، ۱۳۷۲)، استفاده بهینه از ابزار و وسایل کمک آموزشی در جهت رشد یادگیری که هدف اصلی مدرسه و کلاس درس است (پرداختچی، ۱۳۷۲). این تعابیر نشان از جهت گیری های انسانی در محیط کلاس است. معلم باید به دانش آموزان به عنوان افراد مجزا و مستقل نگاه کند و راه های مناسب برای پذیرش و اجرای رفتاری خاص را در هر دانش آموز پیدا نماید. با اجرای طرح ها و برنامه های مدیریت کلاس معلم نه تنها امیدوار است که میزان یادگیری

دانش آموزان فزونی یابد، بلکه هم‌چنین به آنان کمک می‌کند که متوجه رفتار خود باشند و آن‌را اصلاح نمایند (صیامی، ۱۳۸۰).

ب) مدیریت به‌منزله انضباط و رفتارهای منظم

مدیریت کلاس کلیه‌ی تصمیم‌گیری‌ها و اعمالی را که برای نظم دادن به کلاس لازم است و تحت عنوان انضباط مطرح می‌شود، شامل می‌گردد. منظور از این‌گونه نظم، مدیریت، نگهداری و یا فراهم کردن محیطی است که در آن یادگیری صحیح همراه با کاهش مسائل و مشکلات برای دانش‌آموزان انجام می‌شود. اغلب معلمان از مدیریت کلاس درس این برداشت را دارند و انتظار آن است که با بکار بردن شیوه‌هایی زمینه سکوت و فرمان‌برداری بیشتر آنان را فراهم آورند. این دیدگاه بر نظریات چهارگانه رشد اخلاقی لارنس کلبرگ مبتنی است:

ب/۱) مرحله نافرمانی و تمرد: این مرحله در کودکان ۱ تا ۵ ساله مشاهده می‌شود و کودکان در این سن از دستورها اطاعت نمی‌کنند. در این سن کودکان به بیشترین توجه از سوی مربیان نیاز دارند. عدم موازنه قدرت میان مربی و متربی منجر به بروز رفتارهای قدرت‌طلبانه در سنین بالاتر می‌شود.

ب/۲) مرحله تک‌روی: در سنین ۴ تا ۸ سال افراد دارای روحیه خلاقانه‌تری هستند و اغلب خودم‌محورند. در این مرحله پاداش و تنبیه به‌منظور اجتناب و یا تکرار رفتاری مشخص است. در این مرحله انضباط شخصی کودک ضعیف است و ممکن است در یک موقعیت خوب و در موقعیت دیگر بدرفتار نماید.

ب/۳) مرحله انضباط میان فردی یا متقابل: سنین ۹ تا ۱۲ سال احساس انضباط در آنان پدید می‌آید و بر اساس رفتارهای متقابل (مربی) انضباط شکل می‌گیرد. رفتارهای توأم با احترام را برای جلب توجه دیگران از خود بروز می‌دهند. در این مرحله کمتر به اعمال انضباط جدی معلم نیاز دارد.

ب/۴) انضباط شخصی: این مرحله که به نظم اجتماعی نیز شهرت دارد در افراد ۱۲ تا ۱۶ سال دیده می‌شود و دانش‌آموزان دوره متوسطه اول در این دوره از رشد اخلاقی هستند و چنانچه معلمان تکالیفی به آنان بدهد و دانش‌آموزان را رها نمایند مشکلی پیش نخواهد آمد. در این مرحله افراد هر عملی را به خاطر خوب و درست بودن آن انجام می‌دهند. فعالیت‌های مشارکتی دانش‌آموزان را ترغیب می‌نماید که در این سطح از رفتارها رفتار نمایند. گذر از مراحل چهارگانه:

گذر از این مراحل صرفاً بر اساس سن تقویمی نیست. این نکته مؤید این توجه است که برای گذر از هر مرحله رفتارهای مناسبی از سوی مربیان تدوین و انجام پذیرد تا بتوان به سطح رشد اخلاقی موردنظر دست یافت. نکته دیگر آنکه رفتارهای مربی (معلم) در هر سطح امکان برگشت مراحل وجود دارد و معلمان بایستی بسیار مراقب باشند تا بازگشت رخ ندهد و در صورت مشاهده به بررسی مسائل پیش رو بپردازد. یکی از راهبردهای مؤثر برای رسانیدن دانش‌آموزان به هر مرحله آموزش‌های تدریجی است. بسیاری از دانش‌آموزان زمان کافی برای بروز و تمرین

رفتارهای مورد انتظار در سطح رشد اخلاقی را نداشته‌اند و لازم است با آموختن انضباط شخصی و با استفاده از رفتارها و فرصت‌های مناسب و با تکرار و مداومت مشکلات رفتاری دانش‌آموزان را اصلاح نماید.

روش‌های مدیریت کلاس

انتخاب روش صحیح مدیریت کلاس درس و سازمان‌دهی آن، از علائم موفقیت معلم به شمار می‌آید. انتخاب هرگونه شیوه مدیریتی، به سبک تدریس و هدف‌های معلم بستگی دارد. معلمان با به‌کارگیری روش مدیریت مناسب کلاس درس خود می‌توانند، در پرورش مهارت‌های اجتماعی، خلاقیت‌ها و توانایی‌های دانش‌آموزان نقش مهمی داشته باشند و مشکلات انضباطی کمتری در کلاس خود مشاهده کنند. اداره کردن چنین محیطی، نیازمند تصمیمات آنی و اقدامات سریع و مداوم است و به مهارت‌های خاص مدیریتی و گاهی تلفیق از چند روش مدیریتی نیاز دارد. در اینجا سه روش مدیریت کلاس درس ارائه می‌شود:

- ۱. روش رفتارگرایانه:** رویکرد رفتارگرایانه به این نکته تأکید دارد که معلم باید تصمیمی اتخاذ کند تا در کلاس درس او مشکلی به وجود نیاید. از آغاز سال تحصیلی، معلم موظف است قوانین و مقررات کلاس درس را وضع کند. دانش‌آموزان نیز موظف‌اند آن قوانین را اجرا کنند. فرایند تقویت از طریق پاداش دادن به رفتارهای مطلوب و پس گرفتن امتیاز در صورت بروز رفتارهای غیرمطلوب، در این روش مؤثر است. اقتدار معلم در این روش کاملاً محفوظ است و معلم در وضع و حفظ مقررات کلاس، از این اقتدار بهره می‌جوید.
- ۲. روش تعامل‌گرایانه:** در این روش، مشکلات کلاس پیامد طبیعی حضور دانش‌آموزان تلقی می‌شود، غیرمنتظره به نظر نمی‌رسد و مانند فعالیت‌های حل مسئله در کلاس، مورد توجه قرار می‌گیرد و حل و فصل می‌شود.
- ۳. روش غیرمداخله‌جویانه:** این روش حد وسط دو روش رفتارگرایانه و تعامل‌گرایانه است. مداخله‌ی معلم در حل مشکلات کلاس بسیار اندک است. هدف اصلی در این روش، ارتقای رشد فردی دانش‌آموزان و آزادی آنان است. معلمان در این روش با دانش‌آموزان خود رابطه‌ی مشاوره‌ای دارند و معلم در فعالیت‌های کلاس نقشی حمایتی از دانش‌آموز دارد. این روش حداقل اقتدار را برای معلم در نظر می‌گیرد و به جای آن، بیش‌تر به تقویت روابط میان معلم و دانش‌آموز تأکید دارد.

به طور کلی نمی توان گفت کدام روش کارآمدتر یا فاقد کارایی است. روشی برای معلم کارآمد است که بهترین نتیجه را در کلاس درس او داشته باشد؛ بنابراین معلم باید روش های متعدد را در کلاس خود بیازماید و کارآمدترین را انتخاب کند. البته به صراحت می توان گفت، شمار معلمانی که از نظر سبک یکی از روش های مدیریت رفتار گرایانه یا تعامل گرایانه یا غیر مداخله جو را اعمال می کنند، اندک است. اکثر معلمان بدون این که از روش مدیریت کلاس درس خود آگاه باشند، ترکیبی از سه نوع مدیریت را مورداستفاده قرار می دهند. این معلمان روش مدیریت صحیح و علمی و استاندارد را در هر لحظه از زمان تدریس خود به کار می گیرند و کلاس درس آنها همیشه فعال و زنده و پر از نشاط و انگیزه ی یادگیری است.

عوامل مؤثر بر مدیریت کلاس را در سه قسمت به شرح زیر طبقه بندی می نمایم:

الف: ویژگی های شخصیت معلم؛

ب: روش های تدریس معلم؛

ج: استفاده از فنون تدریس.

الف) ویژگی های شخصیتی معلم

بدون شک شخصیت و یا ویژگی های شخصیتی معلم، یکی از عوامل بسیار مهم در نظم دهی کلاس است. معلمی که ظاهر آن آراسته است، مثبت نگر و خوش اخلاق است به توانایی های ذهنی، جسمی، عاطفی و تفاوت های فردی شاگردان آگاهی دارد، شرایط فیزیکی کلاس را از قبل آماده می سازد، مهارت ارزشیابی و پرسش کردن را می داند، دانش آموزان را دوست دارد و به کارش علاقه نشان می دهد، باایمان، راست گو، صادق و خوش بیان است و در کارش مسلط است و با معلمی که این ویژگی ها را ندارد، مسلماً بسیار متفاوت است بنابراین معلمین باید این صفت را در خود آشکار نمایند و در تمهیدات اشتغال به حرفه ی مقدس معلمی، این ویژگی ها را در خود متبلور سازند.

ب) روش های تدریس

بسیارند دانشجو معلمینی که در کلاس‌های دانشگاه یا مراکز تربیت معلم، دائم این جمله را بیان می‌دارند که " این روش تدریس را نمی‌توان در کلاس‌ها به کاربرد " دلیل گفتن این جمله اعتراضی این است که دانشجویان معلمی، هنوز آگاهی ندارد که هر روش تدریس کار آیی خاص خود دارد و از یک روش تدریس نمی‌توان برای آموزش همه دروس و یا در همه کلاس‌ها استفاده نمود. همچنین بعضی اذعان می‌دارند که اجرای بعضی از روش‌های تدریس، باعث شلوغی و بی‌نظمی کلاس می‌گردد.

در توضیح این مطالب شایان ذکر است که یک معلم باید با توجه به شرایط کلاسی - امکانات و تجهیزات - توانایی‌های خود و شاگردان و محتوای کتب درسی یک روش مناسب انتخاب نماید و در صورتی که روش تدریس معلم مناسب نباشد باعث سردرگمی شاگردان، شلوغی کلاس و اتلاف وقت خواهد شد؛ بنابراین لازم است که یک معلم نسبت به الگوها، روش‌ها و راهبردهای فنون تدریس، آگاهی‌های لازم را داشته باشد تا به موقع و در جای مناسب از هر کدام از روش‌ها و فنون، با موقعیت بهره‌مند گردد.

یکی از دلایل عدم استفاده از روش‌های فعال تدریس توسط معلمان محتوای کتب درسی است؛ بنابراین ضرورت دارد که یک معلم در طراحی آموزشی تدابیری بی‌اندیشد تا شاگردان را با مفاهیمی که ارائه گردید آشنا نموده و امکان برهم زدن نظم کلاس را از دانش‌آموزان خاطی سلب نماید، همچنین ضروری است که محتوای کتب درسی با توجه به چگونگی آموزش و اعمال روش‌های تدریس فعال بازنگری گردد.

در کلاس‌های درس کار و فناوری که اغلب رویه‌های عملی مدنظر است بایستی انتظار رفتارهای چندبعدی را انتظار داشت. در این‌گونه کلاس‌ها روش‌های آموزش مستقیم کارآمدی لازم را ندارد و به دلیل عدم درگیری دانش‌آموزان با محتوا و معلم، به تدریج رفتارهایی که مخل آموزش است را از خود بروز می‌نماید. لذا دبیران کار و فناوری در اولین گام لازم است از شیوه‌های آموزش سنتی دست برداشته و روش‌های نوین را فراگیرند. هرچند که لازمه چنین سبک‌هایی مشارکت و فعال بودن دانش‌آموزان است و این با مفهوم انضباط در کلاس‌های درس این‌گونه مریبان در تعارض است.

ج) فنون تدریس

تدریس به مجموعه اعمالی که معلم برای جلب توجه شاگردان به تدریس اثربخش و کارآمدتر اجرا می نماید، گفته می شود. آشنایی و آگاهی نسبت به فنون تدریس و اعمال آنها در کلاس درس توسط معلم، باعث می شود، وی بدون استفاده از خشونت و تنبیه بدنی، کلاس را مدیریت نموده و نظم را حاکم سازد، از جمله فنون تدریس می توان موارد زیر را برشمرد:

۱. تدبیر منفی

تدبیر منفی یکی از فن های خانواده درمانی است و معلم به منظور ساکت کردن کلاس و یا جلب توجه دانش آموزان از آن استفاده می نماید بدین صورت که وقتی کلاس شلوغ می شود معلم طنین شادی صدای خود را کم کرده و بغض صدایش را افزایش می دهد و با این روش به کلاس نظم می بخشد؛ و یا گاهی دانش آموزانی که احتیاج به توجه دارند، نگاه چشمی خود را از آنان برمی دارد.

۲. توجه به صدا و بیان معلم

به منظور جلب توجه شاگردان و وادار کردن آنها به گوش دادن، معلم باید با صدای یکنواخت صحبت نکند، نوسانات صدای خود را کم و زیاد نماید تا دانش آموزان شنونده فعالی شوند. صدای جالب و مناسب با موضوع درسی، صدای صمیمی، دل چسب و دوستانه در مقایسه با صدای خشن، تند، نامفهوم، گوش خراش و ... در امر یادگیری دانش آموزان تأثیر مضاعفی خواهد گذاشت. یکی از راهبردهای مؤثر برای بررسی این موضوع ضبط صدای توسط خود معلم است و مقایسه با چک لیست های ارزشیابی صدا می تواند نقاط قوت و ضعف خود را شناسایی نماید.

۳. حرکت های معلم

بین حرکت‌های معلم و توجه شاگردان رابطه مستقیم وجود دارد (شعبانی، ۳۸۲). هر چه حرکات هدفمند معلم و حرکت کردن به آخر کلاس و برگشتن و حرکات پایین کلاس معلم بیشتر باشد، معلم بر کلاس مسلط‌تر خواهد داشت و شاگردان بیشتر به او توجه خواهند کرد و در نتیجه یادگیری بهتر صورت می‌گیرد. ارتباط چشمی هم‌زمان با حرکت میان دانش‌آموزان می‌تواند بر بهبود این روش بیشتر تأکید نماید.

۳. جلب توجه (مهارت‌های کلامی و غیر کلامی)

پیش از آغاز تدریس معلم بایستی مطمئن شود که توجه همه دانش‌آموزان را در کلاس جلب نموده است. معلمان کم‌تجربه تصور می‌کنند با آغاز تدریس توجه دانش‌آموزان جلب خواهد شد و این امری نادرست است. بلند صحبت کردن هم‌زمان با صحبت‌های دانش‌آموزان ممکن است در گام نخست مؤثر باشد اما به تدریج به افزایش صداهای دانش‌آموزان منجر خواهد شد. در این بخش توجه به مهارت‌های کلامی و غیر کلامی برای جلب توجه دانش‌آموزان ضرورت دارد.

"نگاه کنید، دقت کنید"، این کلمات خیلی مهم‌اند و تکرار بعضی افعال و کلمات از جمله نکاتی است که به خاطر تأکید معلم، توجه شاگردان را جلب می‌نماید. گاهی معلم با ضربه زدن به میز یا تابلوی کلاس، توجه شاگردان به مطالب و مفاهیمی که ارائه می‌شود جلب می‌کند. نگاه‌های معنی‌دار معلم به دانش‌آموزی که به درس توجه ندارد و یا سروصدا می‌کند، باعث کاهش رفتار نا به‌جای او می‌گردد. همچنین با عصبانیت نگاه کردن به دانش‌آموزانی که برای کلاس مزاحمت ایجاد کرده‌اند؛ باعث می‌شود دانش‌آموز وادار شود به درس‌های معلم گوش دهد.

۵. اشارات معلم با علائم قراردادی

بعضی از ایماها و اشارات معلم، باعث دقت بیشتر شاگردان می‌شود؛ حرکات دست، چشم، ابرو، دهان، انگشتان و سر، مشتمل بر این حرکات است.

برخی از این علائم تواند شامل:

۱/۵) دست زدن: کوبیدن دست با آهنگ و ضربان های مختلف می تواند مورد جلب توجه بیشتر قرار گیرد.

۲/۵) نواختن زنگ: استفاده از برخی از زنگ‌هایی که نشانه‌های خاص دارد نشان از فعالیت‌های دانش‌آموزان در خصوص رفتارهایی مشخص دارد.

۳/۵) حرکات دست: اشاره با آرنج مخصوصاً برای مریبان ورزش و یا علامت با انگشتان دست و شماره‌گذاری‌های آن می تواند برای نوع پیام مورد انتظار دانش‌آموزان را تهییج نماید.

۴/۵) چهره: استفاده از تصویر چهره یا صورتک برای ارسال پیام بسیار موفق خواهد بود.

۵/۵) کارت‌های پیام‌دار: تولید کارت‌ها بارنگ‌ها یا تصاویر مختلف می تواند بر بهبود عملکرد غیر کلامی معلم بی‌افزاید.

۶. سکوت و مکث‌های هدفمند

برخی معلمان در حین توضیح دادن و یا سخنرانی با مکث‌های به‌موقع حواس شاگردان را به مفاهیم جلب می‌نمایند و سروصدای دانش‌آموزان را کاهش می‌دهد و کلاس را اداره می‌نمایند. این رفتار بنا به تشخیص معلم می‌تواند چند ثانیه یا بیشتر طول بکشد.

۷. تشویق و تمجید دانش‌آموزان

یکی از فنونی که به‌عنوان ابزاری مؤثر در اختیار معلمان است، تشویق و تمجید است؛ البته تمجید عملکرد شاگردان، باارزش‌تر از تشویق آنان است، زیرا تشویق شاگردان باعث به‌وجود آمدن آموزش و پرورش سودگرایانه می‌گردد. همچنین معلم می‌تواند با توجه به سن دانش‌آموزان از تقویت پته‌ای نیز بهره‌برد و یا از کارت‌های تلاش، امتیاز و کارت جایزه بدین منظور استفاده نماید. استفاده‌ی فاصله‌ای و نسبی متناوب از این ابزار، اثربخشی آن را ارتقا می‌بخشد.

دانش آموزان نمی‌توانند در یک‌زمان، هم مسئله کار و فناوری را حل کنند و هم با یکدیگر صحبت کنند. در اینجا حل مسئله، رفتار مناسب و صحبت کردن، رفتار نامناسب است. وقتی رفتار نامناسب به ندرت اتفاق می‌افتد. این روزها با یکدیگر در تقابل هستند و در یک‌زمان تنها یکی از آن‌ها را می‌توان انجام داد. پس با تقویت رفتار مناسب می‌توان از بروز رفتار نامناسب جلوگیری کرد. معیار مدیریت موفق در کلاس، پرهیز از مشکلات است، نه صرفاً برخورد با رفتارهای نامناسب.

۹. ایجاد تنوع در برقراری ارتباط

معلم با تغییر در شکل رابطه متقابل بین افراد می‌تواند توجه دانش آموزان را به جریان تدریس جلب نماید. این روابط می‌تواند شامل معلم با دانش آموز، دانش امور با معلم، دانش امور با دانش آموز، دانش آموزان با دانش امور، دانش امور با دانش آموزان، معلم با دانش آموزان و دانش آموزان با معلم باشد.

۱۰. پاسخگویی دانش آموزان

یکی از عوامل مؤثر در مدیریت کلاس درس پاسخگویی دانش آموزان به عنوان یک عامل مؤثر برای مسئولیت‌پذیری آنان است. پاسخگو بودن دانش آموزان است مستلزم توجه به شش زمینه است:

۱/۱۰) وضوح و روشنی تکالیف درسی: وضوح انتظارات دبیران کار و فناوری از دانش آموزان مانند نحوه فعالیت، تکمیل فعالیت، آوردن وسایل مورد استفاده در کارگاه در انجام به موقع تکالیف مؤثر خواهد بود.

۲/۱۰) وضوح و روشنی آموزش و تکالیف: فعالیت‌ها و تکالیف یادگیری باید واضح و روشن بیان شوند تا هر دانش آموز طرز کار را بفهمد. نحوه ارزشیابی، بیان توضیحات مشخص و... در این زمینه می‌تواند به فهم بهتر تکالیف کمک نماید. وضوح و روشنی آموزش بستگی به آگاهی‌های معلم از محتوا، انتظارات و اهداف آموزشی، واضح بودن مطالب ارائه شده و روش‌های آموزشی دارد.

۳/۱۰) نظارت و کنترل حین انجام دادن تکالیف: بسیاری از پروژه‌های کار و فناوری نیازمند رهنمایی معلم است. دبیران باید اطمینان حاصل نمایند که دانش آموزان فعالیت مورد نظر را فهمیده و درست انجام می‌دهد. اطمینان از انجام فعالیت توسط دانش آموزان می‌تواند منجر به کاهش تنش‌های کلاس شده و بر انضباط کلاسی بی‌افزاید.

۴/۱۰) ارائه بازخوردهای سازنده: دادن بازخورد به وسیله دبیران کار و فناوری در یادگیری و مسئولیت پذیری دانش آموزان تأثیر بسزای دارد. هرگاه دانش آموزان از چگونگی پیشرفت خود آگاهی یابند می توانند آهنگ و سرعت یادگیری خود را تنظیم نمایند. بازدید و مرور منظم تکالیف دانش آموزان ضرورت دارد.

۱. دستورالعمل های مستقیم و استفاده از انضباط مثبت

تدوین و بیان اهداف در آغاز فعالیت در کلاس برای دانش آموزان مشخص نماید که پس از پایان درس چه نتایجی برای آنان به همراه خواهد داشت. از دیگر سو تدوین قوانین کلاسی و تشریح آن برای دانش آموزان و آگاهی دادن به آن ها باعث ایجاد نگرش می گردد و در نهایت موجب عملکرد مثبت فردی و گروهی می شود. لذا معلمان باید در تدوین مقررات کلاس به خصوص در روزهای اول (سه هفته اول) دقت کافی داشته باشند. در این بخش معلمان بایستی انتظارات خود را در به صورت مثبت برای دانش آموزان بازگو نمایند و به جای تذکر دادن که ندوید بهتر است بیان شود بانظم و ترتیب خارج شوید.

از نکات دیگر آن است که معلمان بایستی عناوینی را بیان کند تا باعث توجه به رفتار مطلوب شود و نه سوء رفتار دانش آموز. در این بخش این گونه بیان خیلی خوب خواهد بود:

" از شما می خواهم که در جای خود بنشینید و مسائلی را که مطرح کرده ام را با همکاری همدیگر بررسی نمایید." اما اگر به سوء رفتار توجه کند موجب شده تا دانش امور بگوید: من مقصر نیستم یا این کار چه عیبی دارد؟

۱۲. تنبیه کردن سوء رفتارها

برای آنکه تنبیهات اثرگذار باشد لازم است به این موارد توجه داشت:

۱/۱۲) تنبیه با رفتار سوء متناسب باشد.

۲/۱۲) شدت تنبیه به گونه ای باشد تا اثر تنبیه را احساس کند. تنبیهات با اثرات خفیف بسیار ناکارآمد خواهند بود.

۳/۱۲) همراه ساختن تنبیه با تشویق: معلم بایستی مترصد باشد که رفتارهایی که از دانش امور خاطی سرزده است را که پسندیده است را تشویق نماید. این اقدام منجر به جایگزینی سوء رفتار با تشویق می گردد.

جمع بندی

تحقیقات بی شمار نشان داده اند، بعضی از مشکلات اخلاقی و اجتماعی نوجوانان ما حاکی از جذاب نبودن محیط مدرسه و کلاس درس و کشمکش های این گونه دانش آموزان با معلمان و در نتیجه افت تحصیلی آنان بوده است. لذا وجود مدیریت کارآمد معلمان و ایجاد شرایط لازم برای تسهیل در امر یادگیری در کلاس درس که مطابق نیازها و ویژگی های فراگیران باشد، لازمه ی جامعه ی امروزی و راه گشای بسیاری از مشکلات نوجوانان است.

ب - طراحی آموزشی

کارآفرینی مفهومی است که مبتنی برکنش‌هایی اجتماعی است که نظام فردی و اجتماعی فرد را متحول نموده و زمینه رشد و توسعه حرفه‌ای افراد و کسب تجارب متناسب با موقعیت را فراهم می‌آورد. در این میان نظام آموزش و پرورش به‌عنوان متولی امر آموزش عمومی به دنبال ایجاد فرصت‌ها و زمینه‌هایی است تا زمینه رشد و شکوفایی فردی را در نزد فراگیران فراهم آورد و در سایه چنین تلاش‌هایی فرصت‌هایی را برای کسب و ایجاد مهارتی پویا فراهم آورد. آنچه وضع موجود در سیستم اشتغال را فراهم می‌آورد توجه به رویکردهایی است تا افراد را قادر سازد برای کسب روزی و امر معاش تلاش داشته باشند.

از آنجایی که کارآفرینی ماهیتی تجربی و عملی دارد بر شیوه‌هایی که متمرکز بر یادگیرنده است تأکید می‌ورزد. به بیان دیگر باید شیوه آموزش رویکرد فعال و پویا را داشته تا یادگیرنده را به تعامل و تکامل با محیط پیرامونی خود بپردازد و زمینه‌های رشدی ابعاد چندگانه آور را فراهم آورد. لذا رویکرد موردتوجه تدریس موقعیتی است. در این رویکردها را باید متناسب با موقعیت آموزشی نسبت به کارآفرینی حساس بود و مربی بتواند سطوح مورد انتظار را در شایستگی‌های موردتقاضا تبیین نماید. البته با توجه به اینکه کتاب کار و فناوری در محور شایستگی‌های کسب‌وکار قرار می‌گیرد، می‌توان با توجه به انتظارات آموزشی و رویکرد پروژه‌ای در تدریس نسبت به پیاده‌سازی کارآفرینی همت گمارد. این فرآیند به تجربی شدن و خلق ایده‌هایی متناسب با موقعیت آموزشی کمک شایانی خواهد نمود.

از سویی با شکل‌گیری حلقه‌های آموزش در فرآیند کارآفرینی می‌توان توجه به رویه‌هایی داشت تا بتوان زمینه این شکل‌گیری‌ها را تسریع بخشد. برنامه درسی هنگامی می‌تواند بر بال اندیشه و تحول‌آفرینی بنشیند که سیالی و انعطاف لازم را دارا باشد. ولی برای برون‌رفت از چنین وضعی چگونه می‌توان برنامه درسی را در جهت اهداف عالی در سند تحول بنیادین و برنامه درس ملی مبتنی بر شایستگی‌های مورد انتظار در برنامه درسی کار و فناوری فراهم نمود؟

محتوای حاضر باهدف پیوستگی در طراحی آموزشی و ایجاد تفاهمی میان مؤلفه‌های آموزش از جمله تدریس به دنبال مفهوم آفرینی و چارچوبی برای طراحان و مجریان برنامه‌های آموزشی است. نتایج یافته‌ها در این خصوص نشان می‌دهد که در تدریس مبتنی بر رویه‌های کارآفرینی مبتنی بر حوزه عمل و موقعیت است و یادگیری تجربی است. بدین معنی که یادگیری در عمل و موقعیت آموزشی اتفاق و ادامه می‌یابد. در میان الگوهای متعدد تدریس، برهم‌کنش‌هایی که زمینه توسعه فردی را فراهم آورد می‌تواند در حیطه تدریس‌های مورد انتظار جای داد. به نظر می‌رسد که تدریس مبتنی بر کارآفرینی به دنبال شیوه‌های خلاقانه در اجرا می‌باشد. چنانکه شیوه سنتی سخنرانی را نیز با تمهیداتی می‌توان به‌صورت کنشگرانه ایجاد نمود. لذا یادگیری فرآیند دوسویه و تعاملی است. از جمله

روش‌هایی که می‌توان در این خصوص و در باب درس کار فناوری و شیوه آموزش آن جای داد رویکرد آموزشی مبتنی بر پروژه است. در شیوه آموزشی درس کار و فناوری یادگیرنده می‌بایست نتایج کار عملی و فعالیت‌های گروهی را در قالب بازارچه‌های کارآفرینی به‌عنوان زمینه‌هایی برای راه‌اندازی واحدهای کسب‌وکار تجربه نمایند. بنابراین تدریس در شکل مجرد و انتزاعی خود مبتنی بر فهم و درک موقعیت است تا دانش‌آموزان بتوانند نیازهای متناسب با جامعه بومی و محلی خود را بازتولید نمایند. تدریس از این منظر همان رخ دادهایی است که می‌تواند زمینه شبیه‌سازی موقعیت را در قالب نمایش، بازی، هم‌اندیشی، ایفای نقش و... فراهم نموده و به توسعه سطوح بالای تفکر چون تفکر انتقادی و حل مسئله در نزد فراگیران منجر گردد.

- کدام الگوهای طراحی با تدریس مبتنی بر رویکرد کارآفرینی قرابت بیشتری دارند؟

کارآفرینی مفهومی است که نیاز دارد برای پرورش مناسب آن به ابعاد ۶ گانه شایستگی‌های مورد انتظار در کارآفرینی توجه وافر نمود. این ابعاد شامل خلاقیت، تحمل ابهام، استقلال‌طلبی، توفیق‌طلبی، کنترل درونی و مخاطره‌پذیری است. لذا جدول ۲ دیدگاه‌های مطرح در طراحی آموزشی را و میزان تناسب با رویکرد کارآفرینی مورد توجه قرار می‌گیرد:

جدول ۲- میزان توجه به شاخص‌های کارآفرینی در الگوهای طراحی آموزشی (زارع زوارکی، ۱۳۹۱)

مؤلفه / طراح	مؤلفه‌های طراحی	خاطره پذیری	کنترل درونی	توفیق طلبی	استقلال طلبی	تحمل ابهام	خلاقیت
گانیه و بریگز ^۱ (۱۹۷۰)	جلب توجه فراگیر، مطلع ساختن فراگیر از اهداف آموزشی، فراخوانی یادگیری‌های گذشته، ارائه مواد آموزشی، ارائه راهنمای یادگیری، آزمون عملکرد، ارائه بازخورد، ارزیابی عملکرد، ترغیب و تسهیل یادآوری و انتقال یادگیری.		*				
واتسون ^۲ (۱۹۷۵)	تجزیه و تحلیل، طراحی، توسعه، اجرا و ارزشیابی.						
مریل ^۳ (۱۹۸۱)	تعیین ویژگی‌های یادگیرندگان، تعیین نوع عملکرد مورد انتظار، تبیین انواع ارائه اولیه، تعیین انواع ارائه ثانویه رعایت اصول تفکیک، تنوع، هم‌تاسازی و سطح دشواری.	*					*

^۱. Ganye, R.M and Briggs, L.J

^۲. Russel Watson

^۳. M. David Merrill

رایگلوث ^۴ (۱۹۸۳)						موضوع اصلی، شرح و بسط و فناوری
کلر ^۵ (۲۰۱۰)		*				توجه، ارتباط، اطمینان و رضایت
هاینیچ و دیگران ^۶ (۱۹۹۷)			*		*	تجزیه و تحلیل ویژگی‌های فراگیر، تعیین اهداف، انتخاب روش‌ها، رسانه‌ها و مواد، کاربرد رسانه‌ها و مواد، مشارکت فراگیر، ارزشیابی و تجدیدنظر
موریسون، راس و کمپ ^۷ (۲۰۰۴)			*		*	مسائل و مشکلات آموزشی، ویژگی‌های یادگیرنده، تجزیه و تحلیل تکلیف، اهداف، توالی محتوا، راهبردهای یادگیری، طراحی پیام، توسعه آموزشی، ابزارهای ارزشیابی
زیمنس ^۸ (۲۰۰۵)					*	ابداع و نوآوری، تحقیق، اجرا و سامانه‌ای کردن.
ام.می چام، جی مایلی، دی اسمیت (الگوی ام.ام.اس، ۲۰۰۶)		*			*	تحلیل یادگیرنده، تهیه راهبرد آموزشی، انتخاب روش و ابزار آموزشی، طراحی و تهیه محیط یادگیری، تهیه طرح ارزیابی، اجرا، تعیین اهداف و ارزشیابی

همان‌طور که ملاحظه می‌شود در میان الگوهای ذکر شده در جدول فوق، الگوی واتسون و رایگلوث بدون توجه، الگوی گانیه و بریگز و الگوی کلر با همپوشانی یک مؤلفه و الگوی مریل، هاینیچ و دیگران، موریسون، راس و کمپ، الگوی زیمنس و الگوی ام.ام.اس با دو مؤلفه همپوشانی داشته است. البته مؤلفه تحمل ابهام در هیچ الگو بدان توجه ای نشده یا کمتر شده است. بنابراین الگوهای مطرح در طراحی آموزشی به صورت مستقیم به امر کارآفرینی نپرداخته‌اند و فقط به ذکر گام‌هایی برای طراحی آموزشی به صورت کلی اقدام نموده‌اند.

⁴. Charles M Reigeluth

⁵. John M. Keller

⁶. Henich, Robert and Others

⁷. Gary R. Morrison , Steven M. Ross, Jerrold E. Kemp

⁸. George Siemens

در این فرایند سامانمند، مجموعه مؤلفه‌های ۱۲ گانه که از تجمیع دیدگاه‌های مطرح در حوزه طراحی اقتباس شده است شامل: شناسایی مسائل و مشکلات آموزشی، بررسی ویژگی‌های یادگیرنده، شناسایی محتوای، تعیین اهداف آموزشی، توالی محتوا در هر واحد آموزشی برای یادگیری منطقی، تعیین استراتژی‌های آموزشی، تعیین پیام آموزشی و توسعه آموزش، تهیه ابزارهای ارزشیابی، انتخاب منابع برای حمایت و پشتیبانی از فعالیت‌های آموزشی و یادگیری به‌عنوان مؤلفه‌های اساسی در شکل‌گیری مدل‌های طراحی آموزشی و محیط‌های یادگیری موردتوجه‌اند. در مدل‌های طراحی ارائه‌شده میزان توجه به هریک از عناصر ۱۲ گانه فوق موردتوجه بوده است (موریسون، راث و کمپ^۹، ۲۰۰۶ به نقل از زارعی زوارکی، ۱۳۹۱). در ادامه این مؤلفه‌ها پس از تلفیق با سایر گام‌های طراحی تحت عنوان طراحی تلفیقی در آموزش مورد استفاده قرار خواهند گرفت.

– الگوی مطلوب پیشنهادی برای طراحی آموزشی مبتنی بر رویکرد کارآفرینی چگونه است؟

لذا به نظر می‌رسد که مدلی مبتنی بر رویکرد کارآفرینی شکل نگرفته است و نیازمند آن است که رویکردی را مبتنی بر کارآفرینی بازتولید نمود. لذا بر اساس دیدگاه عمومی طراحی تلفیقی با استفاده از رویکرد زارعی زوارکی (۱۳۹۰) به تبیین گام‌های هر مرحله و تلفیق آن با مراحل مدل یادگیری کارآفرینی مادام‌العمر (پرهیزکار، شهیدی، شیرازی، ۱۳۸۳) کارآفرینی در جدول ۳-۳ می‌پردازیم:

جدول ۳-۳ چارچوب طراحی آموزشی مطلوب مبتنی بر دیدگاه طراحی تلفیق با رویکرد کارآفرینی فردی

گام‌های طراحی تلفیقی	کنش‌های آموزشی	گام‌های مورد نظر در آموزش کارآفرینی	تدریس مرتبط با فرهنگ کارآفرینی	طراحی آموزشی موقعیت و فعالیت یادگیری مبتنی بر کارآفرینی
تجزیه و تحلیل مشکل	تعریف موقعیت یادگیری، شناسایی منبع، تعیین راه‌حل‌ها، نتایج	گام کشف: با تخیل فکر کردن در مورد امکانات، کسب مهارت‌های پایه و اساسی، آموختن صلاحیت‌ها (مؤلفه)ی کارآفرینی	- ویژگی‌های فردی و تجربی مدرس - بکارگیری شیوه‌های سنتی چون سخنرانی کلاسی، بحث و گفتگو، شبیه‌سازی، ایفای نقش	شناخت توانایی‌ها و صلاحیت‌های خود مطالعه و بررسی ایده‌ها توسعه یک ایده جدید یا گسترش ایده‌ای قدیمی
طراحی	تجزیه و تحلیل فراگیر، تعیین اهداف، تهیه محتوا، تعیین روش آموزش، تعیین رسانه، تعیین فعالیت یادگیری، تعیین فضای آموزشی، تعیین نظام ارزشیابی،	گام توسعه: انتخاب ایده و ایجاد طرح گام تأمین مالی: آزمودن امکان طرح	- تهیه طرح کسب و کار - توجه به مطالعات موردی	آماده کردن یک طرح شغلی طرح بازاریابی و امکان‌سنجی جست‌وجوی منابع مالی بررسی نیازهای جامعه اسلامی

⁹. Gary R. Morrison, Steven M. Ross, Jerrold E. Kem

<p>تدوین طرح کسب و کار^{۱۰}</p> <p>ارزشیابی از طریق مشاهده، چک لیست، پوشه کار، پرسش و پاسخ، خودسنجی و انجام پروژه‌های فردی و گروهی</p>	<p>بازی‌های کسب و کار (شبیه‌سازی کامپیوتری)</p> <p>- کارورزی در شرکت‌های کوچک</p>	<p>گام واقعی سازی: شروع و اجرای یک کسب و کار</p> <p>گام برداشت: تصمیم‌گیری در مورد آینده کسب و کار</p>	<p>تعیین نیروی انسانی، مدیریت منابع</p>	
<p>اجرا در قالب ایده شو^{۱۱}</p> <p>دفاع از طرح در جلسه هم‌اندیشی (درس گروهی)</p>	<p>- رویکرد های مبتنی بر روش‌های فعال از قبیل روش‌های پروژه، شیوه‌های تجربی و عملی، حل مسئله، آزمون و خطا</p> <p>- مبتنی بر نظریات یادگیری اجتماعی و سرمشق‌گیری یادگیری، تعاملی و ارتباطی، یادگیری تجربی.</p>	<p>اجرای مقدماتی و امکان‌سنجی طرح‌ها</p> <p>پیاده‌سازی و مستندسازی فعالیت‌ها</p>	<p>اجرای آموزشی، تجزیه و تحلیل نتایج، تجدیدنظر، اجرای گسترده</p>	<p>اجرای آموزشی</p>
<p>برگزاری بازارچه‌های کسب و کار^{۱۲}</p>	<p>ارزشیابی توصیفی و مشاهده (چک لیست، پوشه کار و... به نقل از سبزه، ۱۳۹۴) ارزشیابی مبتنی بر خبره آموزشی و ارزشیابی فرآیندی و عملکردی</p>	<p>تحلیل و تفسیر نتایج توسعه یادگیری‌های مادام‌العمر کارآفرینی خوداشتغالی</p>	<p>درونی و بیرونی برنامه اعمال اصلاحات لازم در برنامه</p>	<p>ارزشیابی اصلاح و تجدیدنظر</p>

دانستیم که رویکرد تلفیق از تجميع عناصر ۱۲ گانه در طراحی استفاده و بهره می‌برد. جدول فوق کنش‌های آموزشی هر بخش را نشان می‌دهد. اما بر اساس گام‌های موردنظر در آموزش کارآفرینی مادام‌العمر می‌توان متناسب با هر کنش آموزشی نوع انتظارات برای آموزش کارآفرینی را رصد نمود. در بخش انتهایی جدول نیز با توجه به گام‌های طراحی، کنش‌های آموزشی و گام‌های آموزش کارآفرینی به تبیین موقعیت و فعالیت یادگیری مبتنی بر رویکرد کارآفرینی فردی همت گمارد. این بخش با توجه به ساختار موردنظر در کتاب کار و فناوری پیشنهاد شده است.

¹⁰. Business Plan

¹¹. The idea of the show

¹². marketplace

سبک تدریس به فعالیتی اطلاق می‌گردد که معلمان در موقعیت تدریس خود در کلاس درس اتخاذ می‌کنند (مک کوی^{۱۳}، ۲۰۰۶). به‌زعم گراشا^{۱۴} (۲۰۰۲) سبک تدریس الگویی ویژه از عقاید و رفتارهایی است که مدرس ارائه می‌کند. وی هدف اساسی این نقش را که متمرکز بر ترجیح‌ها و نیازهای دانش‌آموزان است را رشد استقلال عمل، ابتکار و مسئولیت‌پذیری در دانش‌آموزان می‌داند که به آن‌ها اجازه‌ی تفکر خلاق را می‌دهد. از سویی زمانی می‌توان انتظار آموزش فن آفرینی و کارآفرینی را در نزد فراگیران داشت که طراح و مجری اصلی این فرآیند در گام نخست خود نیز کارآفرین باشد و بتواند از موقعیت‌های تجربی به وجود آمده به‌عنوان اولین متخصص و خبیره آموزشی دفاع نماید. باید توجه داشت که حلقه اصلی و نیاز مبرم در این جریان دوسویه افزایش مهارت‌های شناختی (روها یا و روسنی^{۱۵}، ۲۰۱۰) و تقویت علایق آنان به یادگیری مسائل جدید (شوپیگ و مت رشید^{۱۶}، ۲۰۱۴) توأم با ایجاد انگیزه است. یادگیرنده به‌عنوان عنصری حیاتی در جریان تدریس، سبک‌هایی را می‌پذیرد که می‌تواند متأثر از تجربه آموزشی یا موضوع درسی وی باشد. ادراک فرآیندی است که پنداشته‌ها و برداشته‌ها را تفسیر و تنظیم می‌نماید و متأثر از عوامل متعدد انگیزشی و رفتاری است که در هنگام اجرای یک برنامه درسی به چشم می‌خورد (گیفن چنگ^{۱۷} و دیگران، ۲۰۱۴).

از دیگر محورهای این مقاله بررسی الگوهای طراحی آموزشی مبتنی بر نظرات متخصصان و مؤلفه‌های مورد توجه در آن بود. نتایج پژوهش در این خصوص به‌روشنی نشان داد که رویکردهای انتزاعی و الگوهای مطرح در این بخش به‌تنهایی نمی‌توانند فرصتی را برای کارآفرینی فراهم آورند مگر آنکه طراحی آموزشی نیز روندی موقعیتی به خود بگیرد. در بعضی از رویکردها از آنجایی که با تحلیل یادگیرنده و یا شناخت ویژگی‌های مورد نظر شروع می‌شد و در دل خود مشارکت و رضایت را ترویج می‌کردند می‌توان به شکل ضمنی ادعان داشت که توانسته یکی از ۶ مؤلفه مورد نظر در کارآفرینی را چون خلاقیت، تحمل ابهام، استقلال طلبی، توفیق طلبی، کنترل درونی و مخاطره پذیری را مورد توجه قرار دهید. چراکه این ویژگی‌ها خاص یادگیرنده بوده و زمانی که در الگو بدان اشاره داشته باشد می‌توان به حوزه کارآفرینی نزدیک دانست. الگوی واتسون و رایگلوث بدون توجه، الگوی گانیه و بریگر و الگوی کلر با همپوشانی یک مؤلفه و الگوی مریل، هاینیچ و دیگران، موریسون، راس و کمپ، الگوی زیمنس و الگوی ام.ام.اس با دو مؤلفه همپوشانی داشته است. البته مؤلفه تحمل ابهام در هیچ الگو بدان توجه‌ای نشده یا کمتر شده است. لذا به نظر می‌رسد که الگوهای طراحی آموزشی خاص رویکرد کارآفرینی وجود ندارد و لازم است در این خصوص قدری اندیشه‌ورزان و متخصصان ورود پیدا نمایند. لذا نگارنده در تلاش بود به فهم و بومی‌سازی رویکرد مبتنی بر طراحی آموزشی نائل گردد.

در این بخش رویکرد تلفیقی مبتنی بر عناصر دوازده‌گانه طراحی مدنظر قرار گرفت و گام‌های آن در ۵ مرحله اصلی طراحی با روند آموزش کارآفرینی مادام‌العمر تطبیق داده شد. در بخش تجزیه و تحلیل مشکل که مبتنی بر شناخت موقعیت است با راهبردهایی چون کشف امکانات و شناخت خود همراه شده تا زمینه را برای انتخاب ایده در مرحله

13. McCoy

14. Grasha

15. Rosni & Rohayah

16. Shwu Pying & Mat Rashid

17. Giffen Cheng, Yueh Hsiu; Chou, Wen-Shou; Cheng

توسعه فراهم آورد. با توجه به نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل فراگیر (مرحله طراحی) لازم است تا به مطالعه و بررسی ایده‌ها مبتنی بر بررسی نیازهای جامعه اسلامی، توسعه یک ایده جدید یا گسترش ایده‌ای قدیمی، آماده کردن یک طرح شغلی، طرح بازاریابی و امکان‌سنجی جست‌وجوی منابع مالی و... پرداخت. نتایج ارزیابی‌هایی که مبتنی بر مشاهده، بررسی چک‌لیست‌ها و ابزارهای پوشه کار و خودسنجی‌های گروهی و فردی زمینه را برای واقعی سازی و پیاده‌سازی ایده فراهم می‌آورد. در این بخش کارآفرین به تدوین طرح کسب‌وکار اقدام نموده و در بخش اجرا آن را در قالب یک ارائه نمایشی در میان داوران (که اغلب کارآفرینان و برگزیدگان تجربی هستند) از طرح کسب‌وکار خود مبتنی بر مستندات دفاع می‌نماید. تحلیل و تفاسیر حاصل از جلسات هم‌اندیشی در بخش ارزشیابی و اصلاح نظر (طراحی) زمینه را برای تولید و خوداشتغالی فراهم آورده و با تولید فرآیند اجرای اشتغال رقم می‌خورد. برگزاری بازارچه‌های کارآفرینی به صورت محلی در سطح آموزشگاهی به عنوان اولین دستاورد، بازخوردهای مناسب را داده و زمینه بهبود فعالیت مهارت آفرینی را در مرحله‌های منطقه/ ناحیه، استانی و حتی کشوری فراهم می‌آورد.

طراحی آموزشی (طرح درس) بر اساس رویکرد معلم فکور

هدف از طراحی آموزشی در این ساختار رسیدن به معلم فکور است. در حقیقت هدف عمل فکورانه آن است که حرکت از کنش های روتین و روزمره ای که ریشه در تفکر عرفی دارد را به سوی کنش فکورانه که از تفکر حرفه ای بر می خیزد و ریشه در منابع مبتنی بر شواهد بیرونی (مشاهدات) یا یافته های نظری دارد را پشتیبانی کند. در این شکل از طراحی معلم قبل ، حین ، و پس از عمل آموزشی خود در مورد رفتارهای حرفه ای تصمیم گیری می کند و اقدامات اساسی جهت بهبود روندهای خود اخذ می نماید. شکل-۱



شکل ۱- چرخه معلم فکور

اساس معلم فکور توجه به پرسش های محوری زیر است:

چرا این اقدام را انجام دادم؟ (تأمل قبل از اجرا))

چگونه این اقدام را می توان انجام داد؟ (تأمل حین اجرا)

چه راه های جایگزینی برای بهبود این اقدام وجود دارد؟ (تأمل پس از تدریس)

چطور می توان راه های جایگزین را انجام داد؟ (تأمل نهایی و قبل اجرای مجدد)

برای رسیدن به این مهم، در اولین گام لازم است معلم فکور ضمن مطالعه موقعیت یادگیری و شناسایی ظرفیت های آن (ظرفیت های فردی/جمعی در بافت/زمینه یادگیری) برای تهیه طرح یادگیری اقدام نماید.

تهیه طرح یادگیری بر اساس تحلیل برنامه درسی (کتاب درسی)، شناسایی مفاهیم و مهارت های اساسی و طراحی تکالیف یادگیری و عملکردی است. در این مرحله لازم است مفاهیم اساسی و کلیدی را در قالب یک نقشه ذهنی طراحی نماید و روابط طولی و عرضی محتوا را برای رسیدن به شایستگی های مورد انتظار مد نظر قرار دهد.

ساختار تهیه طرح یاددهی یادگیری

مشخصات: نام مدرسه..... پایه تحصیلی..... موضوع درس جلسه..... نام معلم راهنما..... زمان:.....			
محتوا (مفاهیم / مهارت‌ها به تفکیک): همان مفاهیم جدید و مهارت های نو به صورت اهداف جزئی می باشند که با مطالعه ی درس مورد نظر برای تدریس قابل استخراج است.			
پیامد یادگیری: شایستگی های مورد انتظار که پس از پایان تدریس به آن دست خواهیم یافت.			
مراحل	شرح تکالیف یادگیری / تکالیف عملکردی به تفکیک مراحل	محدوده زمانی	مواد / منابع یادگیری ^{۱۸}
برقراری ارتباط	فرصت یادگیری تدارک دیده شده در ارتباط با زندگی روزمره دانش آموز بوده و برخاسته از مسایل / چالش‌هایی است که دانش آموز با آن روبرو است		
فرآیند هدایت و ارائه بازخورد	چگونه می توان دانش آموزان را به این مرحله رساند؟ اقدامات تسهیل گر شما شامل چه مواردی است؟ پس از پایان تدریس..... آیا این اقدام موفقیت آمیز بوده است؟ چه دلایل و شواهدی دارید؟ و اگر پاسخ منفی است علت آن چه بوده است؟ چه راه های جایگزینی وجود دارد؟؟		
به تجربه گذاشتن	فرصت یادگیری تدارک دیده شده قابل تجربه / آزمایش / بررسی باشد، به یادگیرنده کمک کند تا با بروز خلاقیت خود به کشف روابط / راه‌حل‌ها دست پیدا کند، اختراع کند و به ایده‌های نو بیاندهد / از طریق پژوهش به پرسش‌های خود پاسخ دهد		

۱۸- شامل: تجهیزات (نرم‌افزاری و سخت‌افزاری)، امکانات محیطی، افراد/ شخصیت‌ها و....

		فرآیندهدایت و ارائه بازخورد
		تحلیل و تفسیر
		فرصت کاربردی نمودن مفاهیم و اطلاعات کسب شده برای دستیابی به درک عمیق و به کارگیری آن توسط دانش آموز فراهم شود. مثل: ایجاد ارتباط بین تئوری و عمل یا به دست آوردن یک تصور حرفه‌ای در ارتباط با مسئله / حل مسئله یا پژوهش انجام شده
		فرآیند هدایت و ارائه بازخورد
		تحلیل و تفسیر
		فرصت یادگیری تا حد امکان دانش آموزان را به کار گروهی تشویق کند و آن‌ها را در موقعیتی قرار دهد تا برای انجام پژوهش یا جمع‌آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل آن‌ها نیاز به تعامل و تلفیق یافته‌ها / مطالعه موضوع از زوایای مختلف کند
		فرآیند هدایت و ارائه بازخورد
		تحلیل و تفسیر
		فرصت‌های جدیدی برای به کارگیری و بسط آموخته‌ها به موقعیت جدید فراهم شود
		فرآیندهدایت و ارائه بازخورد
		تحلیل و تفسیر
		<ul style="list-style-type: none"> - روش بازخورد دادن به دانش‌آموزان در فرایند یادگیری - سنجش آموخته‌ها / سنجش عملکرد
		سنجش آموخته‌ها
		تحلیل و تفسیر

نتایج تأمل و واکاوی تجربیات حرفه‌ای بر اساس فرم فوق

- بررسی پیش‌بینی‌ها (با مطالعه مجدد تجربیات واکاوی شده در ترم اول و دوم ظرفیت‌های ممکن موقعیت یادگیری (فردی/ جمعی که در بافت و زمینه وجود دارد) را شناسایی نموده و چگونگی بهره‌گیری از این ظرفیت برای ورود به مرحله برقراری ارتباط را مشخص نماید.
- تعیین موانع و محدودیت‌ها و چگونگی مدیریت آن در فرایند آموزش
- بررسی علل تغییرات طرح در فرآیند اجرا (تطبیق با شرایط/ نیازهای یادگیری و...)
- بررسی نتایج یادگیری و چگونگی دستیابی به آن
- واکاوی فرایند عمل حرفه‌ای و تجربیات کسب شده
- شناسایی نقاط قوت و ظرفیت‌های خود برای بهره‌گیری از آن در موقعیت بعدی آموزش
- اتخاذ تصمیمات برای به کارگیری تجربیات در موقعیت بعدی

نمون طرح درس بر اساس برنامه درس ملی

طرح درس روزانه درس مبتنی بر برنامه درس ملی کتاب کاروفناوری

ملاحظات کلی	شماره طرح درس: ۲	موضوع درس: پودمان اول: خلاقیت و نوآوری	تاریخ اجرا: هفته دوم مهرماه	مدت اجرا: دو جلسه ۵۰ دقیقه ای
	مجری:	کلاس: پایه هفتم	تعداد فراگیران: ۳۲	مکان: کلاس درس

الف: قبل از تدریس

اهداف بر اساس تلفیقی از هدف نویسی برنامه درسی ملی و طبقه‌بندی جدید بلوم

سطح هدف	اهداف و پیامدها		
هدف کلی	کسب شایستگی های فنی و ترویج مهارت های تفکر گروهی، تفکر انتقادی، پرسشگری و اندیشه نوآوری و خلاقیت بر پایه نگرش سیستمی		
اهداف مرحله‌ای	دانش آموزان در پایان ساعت آموزش بتوانند: <ul style="list-style-type: none"> - ابعاد مفهوم نوآوری را بازشناسی نمایند. - روندهای طراحی و ایده سازی را طرح نمایند. - با بکار بردن مراحل ساخت و تولید، آن را در یک پروژه میان برد پیاده سازی نمایند. 		
هدف‌های رفتاری آموزشی	اهداف (با رعایت توالی محتوای درسی)		
	انتظارات در پایان آموزش		
	عناصر بر نامهر سیملی		
	تعقل، ایمان، علم، عمل و اخلاق		
عناصر	حیطه و سطح در بلوم		
	عرصه ارتباط با		
	خود		
	خدا		
خلاق	تعقل	فهمیدن	مفاهیم نوآوری، خلاقیت و اختراع را بازشناسی نمایند.
*	*	*	با بکار بردن تصویری ارتباط میان مفاهیم اختراع، نوآوری و خلاقیت را نشان دهد.
*	*	*	مثالهای متنوعی را با توجه به طبیعت اطراف و دست سازه های دست بشری بیان و ارتباط میان ان ها را تبیین نماید.

			*	عمل	کاربرد	با استفاده از یک وسیله ابتکاری، اجزاء و نحوه ارتباط آن‌ها را با یکدیگر توضیح دهد.
	*		*	تعقل	تجزیه و تحلیل	با بررسی زندگی دانشمندان بتوانند راه‌ها موفقیت آنان را شناسایی و با زندگی شخصی خود تطبیق دهند.
			*	اخلاق	ارزشیابی	با استفاده از ارتباط اجباری مفاهیم متنوعی را با یکدیگر مرتبط ساخته و به مفهومی جدید دست یابد.
			*	تعقل	فهمیدن	مراحل ساخت و تولید را به ترتیب دانسته و به زبان خود بیان نماید.
*	*		*	علم و عمل	ترکیب	یک وسیله ابتکاری با توجه به ارتباط اجباری و استفاده از وسایل دوریختنی (قوطی فلزی یا پلاستیکی نوشابه) بسازد.
	*		*	تعقل	فهمیدن	مراحل ساخت وسیله ابتکاری خود را به ترتیب فعالیت‌های نامبرده شده، فهرست نماید.

<p>اختراع و نوآوری، ایده گرفتن از آفرینش، بررسی چگونگی وسایل کار و وسایل پیرامونی، بررسی زندگی مخترعان، پرورش خلاقیت، روش کاربرد مراحل طراحی و ساخت</p>	<p>رئوس مطالب</p>
<p>کتاب‌های درسی، تخته هوشمند (سیاه)، فیلم‌ها و تصاویر مرتبط با موضوع، کتب راهنمای معلم</p>	<p>مواد و رسانه‌های آموزشی</p>
<p>طرح یک سؤال یا مسئله با موضوعات زیر:</p> <ul style="list-style-type: none"> - چه عاملی به نظر شما می‌تواند زمینه را برای اختراع فراهم آورد؟ - چگونه می‌توانید یک مخترع یا نوآور شوید؟ - چرا اختراع و نوآوری برای زندگی انسانها مهم هستند؟ 	<p>پیش بینی رفتارورودی</p>

<p>زمان: ۱۰ دقیقه</p>	<p>محتوا: پیش خوانی اولیه و بررسی تصاویر و تفاسیر آن معلم: ارتباط موضوعی و تسلط بر محتوای قابل ارائه دانش آموزان: بررسی ویژگی ها و ساختار کلی کلاس همراه با حضور و غیاب تصادفی، شناسایی تجارب و اطلاعات و دانش های ضمنی آنها با طرح سئوالی با این مضمون که چه مخترعانی را در منطقه زندگی خود می شناسید؟ اگر می خواهید مخترع شوید لازم است به این بحث امروز خوب گوش فرادهید.</p>	<p>ایجاد ارتباط اولیه</p>
<p>گروه بندی بر اساس علایق فردی و موضوعات مورد بحث مدل کلاس با ساختاری شعاعی</p>		<p>گروه بندی، مدل و ساختار کلاسی</p>
<p>زمان: ۵ دقیقه</p>	<p>پخش تصاویر و فیلم های جذاب و جالب در باره اختراعات برتر سال ۲۰۱۶، تصاویر متناسب با بحث خلاقیت و درخواست از دانش آموزان تا در مورد آن ها به دقت بیاندهند .</p>	<p>روش ایجاد و تداوم انگیزه</p>
<p>زمان: ۵ دقیقه</p>	<p>بررسی تجارب گذشته دانش آموزان در مورد مشکلات، مسائلی که دانش آموزان در هنگام ساخت یک وسیله با آن رو به رو بودند.</p>	<p>ارزشیابی آغازین</p>
<p>رویکرد غالب سازنده گرایی بر اساس شیوه اکتشافی مبتنی بر روش اکتشافی هدایت شده و راهبرد حل مسئله است.</p>		<p>روش های تدریس</p>
<p>ب: فعالیت های مرحله حین تدریس</p>		
<p>زمان: ۵ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> - لوازم و تجهیزات مورد استفاده در کلاس (بررسی امکانات سخت و نرم افزاری و حذف ویژگی های فیزیکی مخل در کلاس درس و ...) - مدیریت کلاس درس و چیدمان کلاسی - آماده سازی دانش آموزان در خصوص فعالیت های مورد انتظار در پایان آموزش 	<p>آماده سازی</p>

فعالیت‌های معلم- دانش‌آموز: این فعالیت‌ها به صورت تلفیقی مطرح می‌شود و تفکیک آن به معنای مجزا بودن فعالیت‌های معلم و دانش‌آموز است و منطقی به نظر نمی‌رسد و به همین خاطر از خط‌چین استفاده شده است.

فعالیت‌های دانش‌آموزان	فعالیت‌های معلم
فکر کردن گروه‌ها و بیان موضوعات و روش‌های مختلف برای رسیدن به این هدف	طرح سؤال و اینکه مابرای اینکه فناوری و یامخترع بشویم چه کارهایی را باید انجام دهیم؟
انتخاب موضوعات بر اساس علایق و سلايق فردی و گروهی	بیان موضوعات و روشهای مختلف برای رسیدن به فناوری موفق شدن
گروه‌های تدوین شده در درون خود با توجه به حیطه مشخص شده شروع به همفکری کرده و نقطه نظرات خود را تجمیع می‌کنند	فرصت گروهی و تعاملات میان فردی جهت بهبود فعالیت‌ها و تعاملات درون گروهی
هم زمان معلم به گروه‌های مختلف سرکشی کرده و به گروه‌ها مشاوره می‌دهد	
کلاس آماده بیان نقطه نظرات می‌شود	گروه‌ها و نمایندگان آن برای بیان نتایج بحث گروهی بیرون می‌آیند.
هم زمان بحث میان معلم، دانش‌آموزان و نمایندگان گروه‌ها ایجاد و آنان از ایده‌ها و موضوعات خود دفاع می‌کنند.	
مدت زمان: ۵۰ دقیقه	

<ul style="list-style-type: none"> - مشارکت گروهی - ارتباطات و تعاملات درون و بیرون گروهی - گروهی که موضوع طبیعت را انتخاب کرده به بیرون کلاس رفته و با بررسی واقعیات طبیعی چند نوآوری بیان می‌کنند. - گروهی که فعالیت چگونگی کار یک وسیله را انتخاب کرده به دنبال وسیله‌ای برای طرح خود گشته و حتی ممکن است که دو چرخه خود را هم به کلاس بیاورد و به شرح عملکرد آن بپردازد. 	<p>فعالیت‌های</p> <p>خلاقانه</p> <p>دانش‌آموزان</p>
--	--

ج: فعالیت‌های تکمیلی

<p>زمان: در طول تدریس</p> <p>زمان ۵ دقیقه</p>	<p>الف: تکوینی (در جریان تدریس)</p> <ul style="list-style-type: none"> - تکمیل کاردر کلاس‌ها توسط گروه‌ها - بررسی درک و فهم درست و منطقی دانش‌آموزان از محتوای انتخاب شده <p>ب: ارزشیابی تکوینی</p> <ul style="list-style-type: none"> - بررسی نتایج و فعالیت‌ها و گزارشات کلاسی و دادن بازخورد‌هایی سازنده با زبان قابل فهم برای یادگیرندگان جهت بهبود فعالیت‌ها و اقدامات بعدی مبتنی بر عملکرد گروهی و فردی 	<p>ارزشیابی</p>
---	--	------------------------

زمان: ۵ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> - بررسی بدفهمی های صورت گرفته و تبیین دانش جدید و ارتباط آن با ساخت شناختی فراگیران - انجام جمع بندی و بیان یافته های کلاسی توسط دانش آموزان منتخب - ارتباط دهی دانش فرا گرفته با فعالیت های اتی در رویکرد پروژه محور 	جمع بندی و ساخت دانش جدید
زمان: ۳ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> - مشخص کردن و توضیح فعالی کلاسی ص ۸ کتاب و انجام و ساخت یک وسیله ابتکاری با کمک قوطی های فلزی یا پلاستیکی نوشابه - فراخوانی گروه ها در مورد تقسیم کار و هماهنگی برای تدارک وسایل جلسه بعد 	تعیین تکالیف و اقدامات بعدی
زمان: ۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> - مراجعه به سایت گروه کار و فناوری استان خراسان رضوی - مراجعه به سایت کار و فناوری کلاله 	معرفی منابع

روش های نوین تدریس مبتنی بر IT

الف) کلاس معکوس^{۱۹} (وارونه) (چیستی و چگونگی)

یکی از سوالاتی که معمولاً پاسخ آن برای مدرسان مهم است این است که، چگونه می توان همه نیازهای یادگیری فراگیران را مورد توجه قرار داد؟ اگرچه ممکن است، کلاس های بزرگ با فراگیران متفاوت و استانداردها و محدودیت های زمان کلاس درس، مانع حمایت مدرس از همه فراگیران شود اما امروزه فواید فناوری از طریق رویکرد کلاس معکوس^{۲۰} می تواند به این سوال پاسخ دهد. این مدل آموزشی، یک رویکرد پداگوژیکی بر اساس آموزش مستقیم است که از فضای یادگیری گروهی به سمت یادگیری انفرادی حرکت می کند و نتایج گروهی را به سمت محیط یادگیری فعال و تعاملی متحول می کند، جایی که مدرسان به عنوان راهنما و تسهیل کننده یادگیری فراگیران، به صورت خلاقانه، موضوعات درسی را به کار می گیرند (شولتز و همکاران، ۲۰۱۴).

کلاس درس معکوس یک استراتژی آموزشی و نوعی از یادگیری ترکیبی^{۲۱} است که آموزش را به یک مدل دانشجو (شاگرد) محور تبدیل می کند که در آن، زمان کلاس صرف بررسی موضوعات در عمق بیشتر و ساخت موقعیت های یادگیری جذاب می شود. درس های داخل کلاس در یک کلاس درس معکوس ممکن است شامل یادگیری بر اساس فعالیت هایی باشد که در آموزش سنتی بعنوان تکلیف خانگی بودند (لیچ و پلات، ۲۰۰۰؛ دلیر و رودز، ۲۰۱۶؛ چن هسیه و همکاران، ۲۰۱۶؛ فلاهرتی و فلیس، ۲۰۱۵، مهرینگ، ۲۰۱۶)؛ از سویی دیگر در این نوع از یادگیری می توان، زمان بیشتری را در کلاس برای مهارت های تفکر گذاشت، همچنین فراگیران به صورت فعال، در یادگیری و ایجاد دانش بیشتر فعال هستند و همزمان دانش خود را آزمایش و ارزیابی می کنند (تامس و فیل پات، ۲۰۱۲).

لیچ و همکاران (۲۰۰۰) ساده ترین تعریف از کلاس معکوس را ارائه می دهند و آن را شامل وقایعی می دانند که به صورت سنتی جایگاه آن در داخل کلاس درس بوده، حال به بیرون از کلاس درس منتقل می شود و همچنین وقایعی که جایگاه آن در خارج از کلاس درس بوده و حال به داخل کلاس درس منتقل می شوند؛ بنابراین در یک نگاه کلی کلاس معکوس مبتنی بر فراگیر محوری و یادگیری فعال است.

کلاس معکوس یک روش آموزش برای معکوس کردن روش آموزش سنتی به منظور رهایی از تدریس آموزشی است. در روش سنتی، کلاس درس به محتوای آموزشی اختصاص پیدا می کند و در این راستا تکالیفی جهت به کار

^{۱۹} بخشی از مطالب این مقاله از مقاله فرآیند یادگیری در کلاس معکوس: بازنمایی از برنامه درسی تجربه شده در آموزش عالی، دو فصلنامه مطالعات برنامه درسی در آموزش عالی مقاله ۷، دوره ۸، شماره ۱۵، بهار و تابستان ۱۳۹۶ اقتباس و ارائه شده است.

^{۲۰} flipped classroom & reverse instruction & reverse teaching & backwards classroom

^{۲۱} Blended learning

گرفتن آن در بیرون از کلاس درس برای فراگیران، در نظر گرفته می‌شود اما کلاس معکوس یک راهبردی است که سخنرانی‌های آموزشی را از طریق فیلم برداری ضبط کرده و آن را به بیرون از کلاس درس منتقل می‌کند (لیتل، ۲۰۱۵؛ زانگ و همکاران، ۲۰۱۶؛ مک نالی و همکاران، ۲۰۱۶؛ مافت و میل، ۲۰۱۴؛ ماتیس، ۲۰۱۵، زین الدین و عطاران، ۲۰۱۵).

از سویی دیگر کلاس معکوس فقط شامل صرف کردن زمان کلاس درس برای یادگیری فردی نیست بلکه شامل استفاده از انواع آموزش و یادگیری، تشویق فراگیران به پذیرش مسئولیت یادگیری خود، تقویت آنان در جهت رسیدن به یادگیری در حد تسلط در محتوا می‌شود؛ از این رو حامیان کلاس معکوس تبیین می‌کنند که این رویکرد می‌تواند باعث بهبود تعامل معلم و شاگرد، تسهیل یادگیری عمیق از طریق فعالیت‌های یادگیری در کلاس درس، منجر به پویایی کلاس، افزایش انگیزه و یادگیری عمیق‌تر؛ کمک به درک فراگیران نسبت به سبک‌های یادگیری و عملکردشان و پرورش درگیری فراگیران شود؛ همچنین در این رویکرد ارائه محتوا در کلاس درس کنار گذاشته می‌شود و مدرسان می‌توانند فعالیت‌های کلاسی را از طریق آموزش اینکه چگونه فراگیران به علت مسائل دست یابند و اطلاعات را در زندگی واقعی به کار گیرند، فراهم کنند. اجرای راهبردهای کلاس معکوس باعث افزایش درک فراگیران نسبت به اهمیت فعالیت‌های قبل از کلاس درس و تقویت آن در داخل کلاس درس می‌شود؛ همچنین این پدآگوژی این امکان را به مدرسان می‌دهد که زمان بیشتری را در کلاس درس به آموزش فراگیران بپردازند.

نتایج مطالعات مختلف نیز نشان می‌دهد که برداشت فراگیران نسبت به فعالیت‌های یاددهی-یادگیری معکوس، مثبت بوده است. آنها ترجیح می‌دهند که سخنرانی‌های کلاسی را به صورت تصویری داشته باشند اما بیشتر تمایل دارند، فعالیت‌های تعاملی کلاسی بیشتری داشته باشند.

گام‌هایی برای کلاس معکوس (کار مدرسه در منزل و کار منزل در مدرسه)

یانگ (۲۰۱۶) کلاس معکوس را نوعی روش آموزشی جدید می‌داند که در آن دانش‌آموزان قبل از حضور در کلاس، سخنرانی‌های ویدئویی درباره موضوعات درسی آن روز را مشاهده می‌کنند. سپس در کلاس حضور می‌یابند و معلم به پرسش‌های آن‌ها پاسخ می‌دهد. این روش سبب می‌شود محوریت معلم نیز کاهش یابد. کلاس درس معکوس می‌تواند نوعی راهبرد آموزشی و نوعی «یادگیری ترکیبی» باشد که ترتیب آموزشی سنتی را وارونه می‌کند، چرا که مواد آموزشی کلاس، خارج از کلاس و معمولاً به صورت برخط به یادگیرندگان ارائه می‌شوند و در ادامه، فعالیت‌هایی که در آموزش سنتی از آن‌ها با عنوان «تکلیف خانگی» یاد می‌شود، به کلاس درس آورده می‌شوند.

آموزش از طریق فیلم یا هر رسانه آموزشی دیگری انجام می‌شود که دانش‌آموز باید قبل از حضور در کلاس و به صورت انفرادی از آن فیلم یا رسانه استفاده کرده باشد. این تغییر زمان آموزش به معلم امکان می‌دهد زمان کلاس را به کاری اختصاص دهد که برای گروه‌های بزرگ مناسب است و یا به توجه فردی معلم نیاز دارد» (برگمن و سمز، ۱۳۹۶). برای مثال، برای کار در یک کلاس درس معکوس، دانش‌آموزان کنفرانس‌ها، سخنرانی‌ها و درس‌ها را به صورت برخط مشاهده می‌کنند، در بحث‌های برخط با یکدیگر مشارکت می‌کنند و یا تحقیقات و بررسی‌ها را در خانه انجام می‌دهند و در نهایت مفاهیم را در کلاس با راهنمایی‌های معلم به کار می‌گیرند.

گام اول: برنامه ریزی: موضوع خود را انتخاب نمایید و برای آن یک طرح درس بنویسید. (فعالیت‌های مورد نیاز کلاسی را پیش‌بینی نماید و آنچه واقعا در کلاس باید اتفاق بیفتد را مشخص نماید).

گام دوم: آماده سازی: بر اساس طرح درس نوشته شده منابع مناسب آن را که شامل انیمیشن، فیلم، نرم افزار و ... است را جمع آوری و یا تولید نماید. بایستی در این فیلم‌ها، نحوه آموزش به درستی تعریف شده باشد و انتظارات آموزشی (تکالیف) بیان گردد.

گام سوم: پیش اجرا: از پایگاه‌های مناسب برای بارگذاری فایل‌های تولید شده استفاده نماید.

گام چهارم: تشویق و ترغیب: دانش‌آموزان برای کنار گذاشتن روش‌های سنتی مقاومت خواهند کرد. آنان را تشویق نماید تا قبل از کلاس فیلم‌های آموزشی را ببینند و آنچه از آنان خواسته شده است را انجام دهند. در کلاس درس، بر روی تکالیف متمرکز نماید. فضای کلاسی را به صورتی تدارک ببینید تا مسائل یادگیرندگان مطرح شود. گام پنجم: هدایت و بازخورد: می‌توان موضوعات مشترک را دسته بندی نمود و به رفع اشکالات اقدام نماید.

گام ششم: ارزشیابی: نتایج یادگیری را ارزشیابی نماید.

ب) بازی‌های جدی^{۲۲} در آموزش کارآفرینی

در دهه گذشته تمایل به استفاده از بازی‌های جدی در آموزش در بین همه قشرهای جامعه همچون بازرگانان، مردم عامه و افراد دانشگاه بطور چشمگیری گسترش پیدا کرده است (راتن و همکاران، ۲۰۰۹). زیرا مطابق با نظریه یادگیری تجربی، بازی‌های جدی ابزار مفیدی برای خلق فضای یادگیری در یادگیرندگانی که می‌توانند مسیرهای یادگیری تجربی را آزمون کنند، می‌باشد، بازی‌های جدی بازی‌هایی هستند، که هدف آنها فراتر از سرگرمی است (دریبری، ۲۰۰۷). میکائیل و چن (۲۰۰۶) بازی‌های جدی را به عنوان بازی‌هایی تعریف می‌کند که هدف اصلی آن سرگرمی یا لذت نیست، بلکه هدف آن آموزش و یادگیری است. بازی‌های جدی همچنین به یک محیط همه جانبه مجازی اشاره

^{۲۲} Serious games

دارد که یک موقعیت واقعی برای رشد و توسعه شایستگی‌های مختلف در فراگیران را فراهم می‌آورد (آدامز، ۲۰۱۰؛ بلکلی و همکاران، ۲۰۰۸). در این روش، با ایجاد یک محیط واقعی، یادگیری فراتر از کسب دانش ساده می‌رود، و به توسعه مهارت‌های ضروری برای شناخت، تجزیه و تحلیل و انتخاب دانش برای موقعیت‌های مختلف توجه می‌کند (کوک و همکاران، ۲۰۱۰). این چنین روش‌های یادگیری منجر به بهبود فرایند حل مسئله، نگرش انتقادی و فراشناخت نیز می‌گردد (گی، ۲۰۰۳). افزایش انگیزه یادگیرندگان و سوق دادن یادگیرندگان به درگیری بیشتر با چالش‌ها از جمله اهداف مهم بازی‌های جدی محسوب می‌شوند (ووترس و همکاران، ۲۰۱۳)، باشد و روش و تکنیک متفاوتی برای مشارکت فراگیران در فرایند یادگیری را ایجاد نماید. یک بازی اگر به خوبی طراحی شود می‌تواند منجر به این امر شود که شرکت کنندگان در فرایند یادگیری دخالت داده شوند به طوری که آنها احساس کنند در یک دنیای واقعی در حال فعالیت و یادگیری هستند (نمرو، ۱۹۹۶).

امروزه، از آنجایی که بازی‌های جدی به عنوان یک ابزار آموزشی اثربخش، کمک شایانی به یادگیری فعال، تجربی و مساله-محور می‌نماید (کانلی و همکاران، ۲۰۱۲؛ رانچهود و همکاران، ۲۰۱۴؛ ونک، ۲۰۰۶)، بسیاری از صاحب‌نظران معتقدند برای ارتقا آموزش کارآفرینانه می‌توان از پتانسیل بازی‌های جدی استفاده کرد (فیلی، ۲۰۱۳؛ نیک و همکاران، ۲۰۱۱؛ هیس و همکاران؛ ۲۰۱۱). هدف اصلی این روش آموزشی در آموزش کارآفرینی توسعه، پیاده‌سازی و ارزیابی‌های برنامه‌های تجربی آموزشی مبتنی بر جذابیت و یادگیری بهتر برای تحریک کارآفرینی است (بیلوتی و همکاران، ۲۰۱۴). یکی مهمترین فواید بازی‌های جدی در آموزش کارآفرینی این است که آنها یک ابزار مفید برای ایجاد محیطی هستند که کاربران کار واقعی‌شان را به منظور اینکه آنها بدانند در آینده نزدیک در وضعیت‌های خاص چگونه رفتار کنند را بهبود و توسعه می‌دهد. بازی‌های شبیه‌سازی تجربیات عملی بیشتری را در یک محیط امن برای اینکه کارآفرینان بتوانند کسب و کار خود را راه بیندازند فراهم می‌کند (نتو و همکاران، ۲۰۱۲).

شواهد موجود نشان می‌دهد که از نظر تاریخی بازی‌های جدی کسب و کار در ابتدا از سال ۱۹۴۵ مورد استفاده قرار گرفتند (گردلر، ۲۰۰۴). در سال ۱۹۹۶ نخستین بازی معروف تحت عنوان شبیه‌سازی تصمیم‌مدیریت ارشد به وسیله انجمن مدیریت آمریکا طراحی شد و در سمینارهای مدیریت که توسط انجمن برگزار شد، به کار گرفته شد. در سال ۱۹۵۷ بازی‌های مدیریت کسب و کار گزینه و ادلینگر برای شرکت مشاوره مک کینسی طراحی شد و بازی "تصمیم‌مدیریت ارشد" هم به وسیله اسپریر (۱۹۵۷) برای اولین بار در یک کلاس سیاست‌گذاری کسب و کار در دانشگاه در دانشگاه واشنگتن مورد استفاده قرار گرفت. از این تاریخ به بعد تعداد بازی‌های شبیه‌سازی کسب و کار به سرعت افزایش پیدا کرد. و تا سال ۱۹۶۱ بیش از ۱۰۰ بازی کسب و کار ساخته، و بکار گرفته شدند. کتاب بازی‌های کسب و کار که در سال ۱۹۶۹ چاپ شد حدود ۱۹۰ بازی کسب و کار را فهرست کرده است، در حالی که کتاب راهنمای استفاده از بازی‌های شبیه‌سازی در آموزش که در سال ۱۹۸۰ چاپ شد حدود ۲۲۸ بازی شبیه‌سازی کسب و کار نام برد.

دیکینسون و فاریا گزارش کردند که در سال ۱۹۹۴ بیش از ۲۰۰ بازی کسب و کار توسط ۹۰۰۰ معلم در بیش از ۱۷۰۰ دانشگاه مورد استفاده قرار گرفت. بهره‌گیری از بازی‌های جدی در دانشگاه‌های پیشرو جهان امروزه به یک امر متداول تبدیل شده است، به عنوان مثال دانشگاه کالیفرنیا برکلی از روش آموزش مبتنی بر بازی‌های جدی برای یادگیری و آموزش کارآفرینی استفاده می‌شود، در این رویکرد فرض بر این است که آموزش باید سه عنصر اصلی شبکه‌ها، ذهنیت و چارچوب را در بر بگیرد. شبکه‌ها (حمایت‌های محیطی) و چارچوب‌ها که دانش و حقایق مربوط به کارآفرینی را در بر می‌گیرد به وسیله برنامه درسی سنتی مورد پوشش قرار می‌گیرد، ولی ذهنیت یک عنصر گمشده در برنامه درسی سنتی است، براین اساس روش برکلی برای آموزش کارآفرینی بر دو فرض مبتنی است؛ اول اینکه ذهنیت فرد کارآفرین به عنوان یک مجموعه از الگوهای رفتاری می‌تواند توصیف شود. دوم اینکه رویکرد بازی یک وسیله کارآمد برای ترغیب و تقویت الگوهای رفتاری دانش‌آموزان است. بنابراین در روش آموزش مبتنی بر بازی دانش‌آموزان ذهنیت فعلی خود را کشف و آن را با کارآفرینان مورد مقایسه قرار می‌دهند. روش برکلی برای آموزش کارآفرینی بیشتر بر ارتباط بین یادگیرنده و موضوع مبتنی است که چگونه اطلاعات، تجربیات و دانش فراهم شده در دوره آموزشی را درک می‌کند. از این رو مسئولین دانشگاه کالیفرنیا برکلی اذعان دارند که این روش آموزشی بر یادگیری به جای انتقال صرف تأکید دارد، و دانشجویان بطور فعالانه برای توسعه درک خود به جای انتظار برای اینکه کسی مطالبی را به آنها بیاموزاند، سوق داده می‌شود (سیدهو و همکاران، ۲۰۱۵).

گام‌هایی برای ساخت یک گیمفیکیشن

گام اول: انتخاب موضوع و تدارک چالش‌های دانش‌آموزان: مهم‌ترین مسئله برای آموزش از طریق بازی انتخاب مناسب محتوای آموزشی است.

این محتوا می‌تواند بر روی چالش‌های یادگیری دانش‌آموزان متمرکز شود.

گام دوم: نوشتن سناریو (طرح آموزشی از طریق نقش‌آفرینی شخصیت‌های مجازی): هر بازی روش خاص خود دارد. در این بخش بایستی نحوه عملکرد شخصیت‌ها، مراحل، شیوه بازی، امتیازات و ... مشخص شود.

گام سوم: طراحی محیط بازی: بی‌شک مهم‌ترین بخش یک گیمفیکیشن ساخت محیط بازی است.

گام چهارم: آموزش ترغیب یادگیری: نحوه یادگیری و استفاده از این نرم‌افزار یا اپلیکیشن را به فراگیران آموزش و فرصت‌هایی را برای کسب تجربه به آن‌ها بدهید.

گام پنجم: هدایت و بازخورد: نتایج یادگیری از طریق بازی را تحلیل و مسائل یادگیرندگان را حل نمایید.

گام ششم: ارزشیابی: با انتخاب سؤالات مناسب از جنس عملکردی و یا شبیه‌سازی شده به تعمیق یادگیری کمک نمایید.

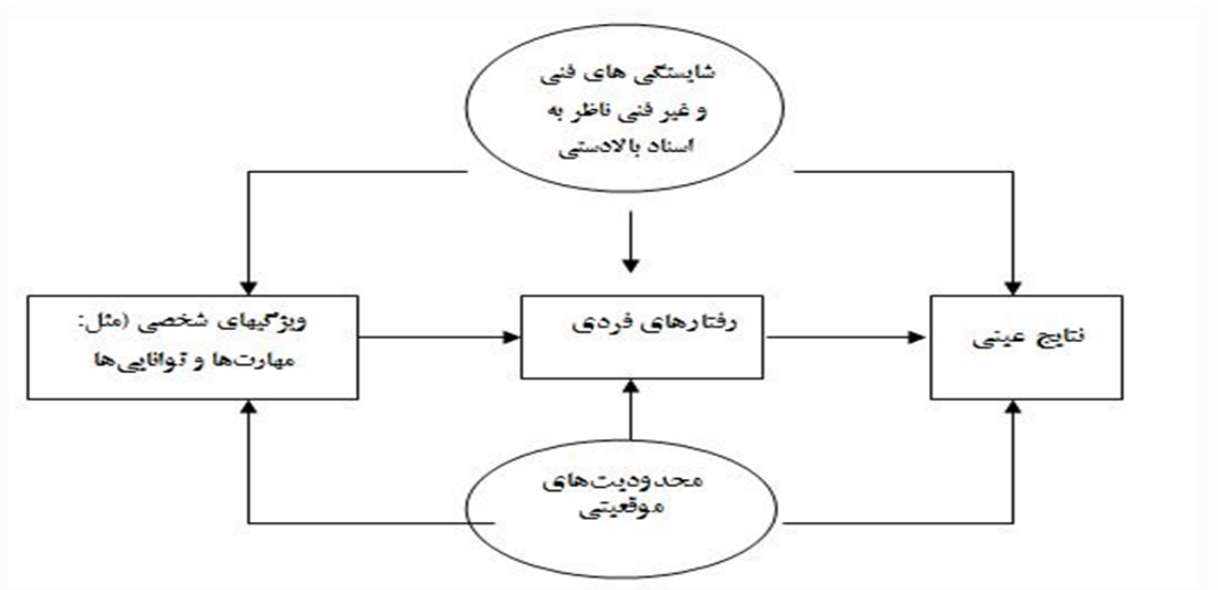
ج - ارزشیابی عملکردی

تفاوت یادگیری با عملکرد

- تغییرات نسبتاً پایدار در رفتار بالقوه که بر اثر تجربه حاصل شده باشد.
- تغییراتی که قابل مشاهده و ارزیابی عینی باشد.
- کدام تعریف مربوط به یادگیری و کدام عملکرد است؟ چرا؟

منظور از عملکرد چیست؟

عملکرد افراد در یک موقعیت می‌تواند به عنوان نتیجه ارتباط متقابل بین: الف) تلاش (برانگیختگی)، ب) توانایی‌ها (مهارت‌ها) و ج) ادراکات نقش (ویژگی‌های شخصیتی و رفتاری): عملکرد به درجه چگونگی انجام وظایف



ارزشیابی چیست و چه اهدافی دارد؟

ارزشیابی فرآیند گردآوری اطلاعات به منظور اخذ تصمیم در باره برنامه آموزشی است. ارزشیابی از جنس قضاوت است و باید در مورد یک امری قضاوت بشود که آیا اهداف تحقق یافته است یا خیر؟

رویکردهای ارزشیابی عملکردی:

- رویکرد مقایسه‌ای (Comparative)، نیازمند اینست که ارزیابی کننده، عملکرد افراد را با دیگران مقایسه کند. این رویکرد معمولاً از ارزیابی جامع یک عملکرد فردی یا ارزشی به منظور رتبه‌بندی افراد در یک گروه کاری استفاده می‌کند.

- **رویکرد رفتاری (Behavioral):**، این رویکرد تلاش می کند رفتارهایی که یک فراگیر بایستی انجام دهد تا در کارش مؤثر باشد را تعریف کند.
- **رویکرد ویژگیهای فردی (Attribute):** این رویکرد بر گسترش ویژگیهای معینی که برای موفقیت مطلوب تلقی می گردد، تأکید می کند. تکنیکهایی که در این رویکرد مورد استفاده قرار می گیرند مجموعه ای از رفتارها و ویژگیها شامل: ابتکار، رهبری، خصلت رقابتی و ارزشیابی افراد را در بر می گیرد.
- **رویکرد نتایج (Result):** نتایج قابل اندازه گیری یک مهارت و گروه های کاری تمرکز دارد. این رویکرد فرض را بر این می گذارد که می توان فردیت خود را از فرآیند اندازه گیری جدا کرد .
- **رویکرد کیفیت (Quality):** چهار رویکرد پیش گفته رویکردها سنتی به اندازه گیری و ارزیابی عملکرد کارکنان تلقی می شوند. دو ویژگی اصلی رویکرد کیفیت؛ مشتری گرایی و رویکرد پیشگیری از خطا هستند. ارتقاء رضایت مشتریان داخلی و خارجی از اهداف اولیه و اساسی رویکرد کیفیت است.

ابزارهای ارزشیابی عملکرد:

- **۱- روش مقیاس رتبه بندی ترسیمی:** یک رویکرد خصیصه ای به ارزیابی عملکرد است که بوسیله آن هر دانش آموزی براساس یک مقیاس ویژگیها، رتبه بندی می شود. در این روش، ارزشیابی کننده می تواند ارزشیابی شونده را با توجه به هر یک از ابعاد مختلف عملکردش، با استفاده از پیوستاری که نقاط مختلف آن تعریف شده، ارزشیابی نماید. ارزشیابی کننده پس از تعیین تعدادی عوامل، ارزشیابی شونده گان را بر حسب هر یک از آنها، با درجاتی از قبیل برجسته، خوب، متوسط، ضعیف یا بد ارزشیابی می کند.
- **۲- روش مقیاس استانداردهای مختلط:** یک رویکرد خصیصه ای دیگر شبیه سایر روشهای مقیاسی است. اما، بر مبنای مقایسه با یک استاندارد با استفاده از عباراتی نظیر: بهتر از، برابر با، بدتر از می باشد. تفاوت عمده آن با روش رتبه بندی ترسیمی (در ارزیابی رفتار یا ویژگیهای شخصیتی) آنست که رفتار یا ویژگیهای شخصیتی در این مقیاس بطور تصادفی ارزیابی و مرتب می شود و طبقه بندی های عملکردی که براساس این مقیاس باید سنجیده شوند، شناسایی نمی گردد.
- **۳- روش انتخاب اجباری:** رویکرد خصیصه ای دیگری به ارزیابی عملکرد است که نیازمند اینست که ارزیابی کننده از بین عبارات طراحی شده به منظور تشخیص بین عملکرد موفق و ناموفق انتخاب کند. به عبارات دیگر طبقاتی را برای ارزشیابی دانش آموزان در نظر گرفته و دانش آموزان را درون آن جای می دهند. طبقات بطور مثال می تواند شامل: ۱- سخت کار می کند ۲- دقیق کار می کند ۳- ابتکار نشان می دهد ۴- با دیگران خوب کار می کند ۵- با کیفیت ضعیف تولید می کند ۶- فاقد عادات کاری خوب است، باشد.

- **۴- روش توصیفی:** این روش نیازمند آنست که ارزیابی کننده جملاتی را برای توصیف رفتار ارزیابی شونده بیان کند. در این روش بر عکس مقیاس های رتبه ای، که برای ارزیابی، ساختاری را فراهم می آورد، از ساختار خاصی پیروی نمی کند و نیازمند آنست که ارزیابی کننده آموزشهایی را در خصوص توصیف نقاط قوت و ضعف ارزیابی شوند و بیان پیشنهاداتی برای بهسازی آن ارائه نماید.
- **۵- روش ثبت وقایع حساس:** این روش جزء روشهای مطرح در رویکرد رفتاری می باشد. واقعه حساس به یک واقعه غیرمعمول که مشخص کننده عملکرد بالا یا ضعیف کارمند در برخی از قسمت های شغل است، می باشد. در این روش، وظیفه اصلی ارزشیابی کننده، عبارتست از مشاهده، ثبت و ضبط عملکرد و رفتارهای غیرمعمول مثبت و منفی که در فرد مورد نظر ملاحظه شده است.
- **۶- روش چک لیست:** یکی از قدیمی ترین روشهای ارزیابی روش چک لیست است. در این روش یک سلسله سئوالات یا جملاتی مطرح می شود و ارزشیاب بدون آنکه از ارزش واقعی اظهار نظر خود مطلع باشد باید در مقابل سؤال یا عبارت یا جمله ای که بیش از همه مبین خصوصیات یا صفات مورد نظر است، علامت بگذارد. تعبیر و تفسیر عبارات و جملات چک شده بر عهده معلم است.
- **۷- روش مقیاس رتبه ای رفتاری:** این روش دانش آموزان را در یک مقیاس پیوسته از رفتارهای حساس توصیف شده از منفی تا مثبت یا از عملکرد بالا تا عملکرد پایین رتبه بندی می کند. این مقیاس شامل هر یک از ابعاد مهم عملکردی در یک پودمان می باشد.
- **۸- روش مقیاس مشاهده رفتار:** این روش تعداد رفتار مورد نظر مشاهده شده را اندازه گیری می کند و شبیه روش مقیاس رتبه بندی رفتاری است. بطوری که در هر دوی آنها تأکید بر وقایع حساس است.
- **۹- روش مدیریت بر مبنای هدف:** این روش جزء روشهای مبتنی بر نتیجه است. و به عنوان یک فلسفه مدیریتی که عملکرد را بر مبنای دستیابی فراگیران به اهدافی که به وسیله توافق دو جانبه معلم و دانش آموز تنظیم شده است، درجه بندی می کند.
- **۱۰- روش بازخورد ۳۶۰ درجه یا ارزیابی گروهی:** این روش نوعی ارزشیابی گروهی است. در این روش فهرستی از شایستگی های مورد نظر تهیه می شود و از تمامی فراگیران خواسته می شود تا پرسشنامه های مربوطه در مورد فرد ماهر که در خصوص آن اطلاعات دارند را تکمیل نمایند. نتایج ارزشیابی را به دانش آموز ارائه می کند و دانش آموز می تواند دریابد که تا چه میزان عقیده وی با عقاید سایرین در خصوص عملکردش تفاوت دارد.

• **۱۱- روش استانداردهای کار:** در این روش استانداردها یا سطوح مورد انتظار برونداد افراد تنظیم می شود و براساس آن هر یک از دانش آموزان با استانداردهای از قبیل طراحی شده مقایسه می شوند. این مجموعه انتظارات و استانداردها عموماً از طریق منابع معتبر در اختیار معلمان قرار می گیرد. خطاهای ارزشیابی عملکرد

۱- **استانداردهای ارزیابی:** این مشکل هنگامی رخ می دهد که تفاوت های ادراکی در معنی و مفهوم کلمات بکار گرفته شده در ارزشیابی وجود داشته باشد.

۲- **اثر هاله ای:** خطای هاله ای موقعی اتفاق می افتد که ارزیابی چندین بعد از عملکرد فرد به یک ارزیاب واگذار می شود و ارزیاب براساس احساس و عقیده کلی خودش به ارزیابی می پردازد.

۳- **آسان گیری یا سخت گیری:** ارزیابی عملکرد نیازمند اینست که ارزیاب بطور عینی به نتیجه گیری در خصوص عملکرد پردازد. عینی بودن برای هر شخصی مشکل است. ارزیابان ، هنگامی که بطور عینی به افراد زیر دست خود می نگرند ، عینک های رنگی خاص خود را دارند. در نتیجه خطای ارزیابی آسان گیری یا سخت گیری ممکن است در ارزشیابی افراد اتفاق افتد.

۴- **گرایش به مرکز:** این خطا موقعی اتفاق می افتد که ارزیاب در استفاده از نمره های بالا یا پایین اجتناب کند و نمره های میانه را مدنظر قرار دهد. بطور مثال، نمره ۴ را برای مقیاس ۱ تا ۷ مدنظر قرار می دهد.

۵- **تازگی رویدادها:** ارزیابان اغلب رفتارهای گذشته را نسبت به رفتار در حال حاضر دانش آموز فراموش می کنند. لذا افراد براساس نتایج رفتار چند هفته گذشته خود ارزیابی می شوند نه میانگین رفتار ۶ ماهه خود.

۶- **خطای برابر کردن یا مقابله:** از جمله تکنیک هایی که در ارزیابی عملکرد می بایست لحاظ شود، ارزیابی یک فراگیر بدون توجه به عملکرد سایر افراد است. اگر یک معلم در ارزیابی تحت تأثیر نمره هایی که به سایر افراد داده قرار گیرد، در این صورت خطای مقابله اتفاق افتاده است

۷- **جهت گیری شخصی (شبیه به من یا تصور قالبی):** این خطا مربوط است به اعمال جهت گیری شخصی از سوی معلم است. منظور از جهت گیری شخصی، جانبداریها، گرایشات و پیش داوری های شخص است که آگاهانه یا اغلب ناخود آگاه تصمیم گیری های او را تحت تأثیر قرار می دهد.

گام های طراحی ارزشیابی عملکرد دانش آموزان در درس کار و فناوری

گام اول: انتخاب پودمان یا پروژه مورد انتظار (یادگیری مبتنی بر پروژه)

مثال: طراحی یک سازوکار حرکتی، پروژه ساخت وسایل الکترونیکی، پروژه ساخت گلجای و....

گام دوم: تعیین انتظارات آموزشی با تمرکز بر شایستگی های فنی و غیر فنی (ارزشیابی مبتنی بر شواهد)

مثال: فراگیران در پایان آموزش بتوانند

- ابزارهای موردنیاز دیوارچینی را بشناسد.

- مفهوم پیوند را توضیح دهد و آن را اجرایی کند.

گام سوم: محدودیت‌های موقعیتی را مشخص نمایید. (مسئله یا سؤال)

علی به اتفاق پدرش قصد دارند قسمتی از دیوار حیاط خانه خود را که تخریب شده است دوباره بازسازی کنند آن‌ها به سراغ انبار خانه خود می‌روند تا ابزارهای موردنیاز دیوارچینی را بردارند به نظر شما آن‌ها باید دنبال چه ابزارهایی بگردند؟ سپس هر دو شروع به چیدن دیوار می‌کنند اما در پایان کار متوجه می‌شوند که دیوار به درستی چیده نشده است و از استحکام بالایی برخوردار نیست به نظر شما اشکال کار آن‌ها در چیست؟

• وسایل موردنیاز: آجر، تراز، کمچه کشی، شاقول، تیشه، متر، شمشه آلومینیومی، ریسمان کار، دستکش،

تابلو

گام چهارم: طریقه انجام پروژه یا پودمان مورد انتظارتان را بیان نمایید.

• الف - ابزارهای موردنیاز دیوارچینی را از داخل جعبه‌ابزاری که روبه روی شما قرار گرفته درآورده و هر کدام

را جداگانه روی میز قرار دهید

• سپس نام آن ابزار را روی تابلو نوشته و مقابل آن ابزار بگذارید.

• ب - حال شروع به ساختن دو دیوار با شرایط گفته شده زیر بکنید (ابعاد دیوارها: دیوار ۲۲ سانتی با طول ۱

متر و ارتفاع ۳۲ سانتی متر).

• دیوار ۱: در ساخت این دیوار اصول دیوارچینی (اجرای پیوند) را رعایت کنید.

• دیوار ۲: در ساخت این دیوار اصول دیوارچینی (اجرای پیوند) را رعایت نکنید.

• سپس دو دست خود را به ترتیب روی هر کدام از دیوارها گذاشته و به آن‌ها نیرو اعمال کنید و مشاهدات

خود را در جدول زیر یادداشت کنید

گام پنجم: شاخص‌های ارزشیابی برای خود تعریف و هر یک را کاملاً توضیح و تبیین نمایید (تهیه چک لیست)

ملاک ها	یادگیری نیاز به اصلاح (۱)	یادگیری قابل قبول (۲)	یادگیری کامل (۳)
ابزارهای مورد نیاز دیوار چینی را به خوبی می شناسد .			
نام هر یک از ابزار ها را به درستی می داند .			
پیوند در دیوار را به درستی اجرا کرده است.			
ثبت نحوه توزیع بار و استحکام هر یک از دیوار ها به صورت صحیح انجام شده است.			
دیوار مناسب از لحاظ توزیع بار و استحکام انتخاب شده و دلایل ذکر شده منطقی است.			
نکات ایمنی را در حین کار رعایت کرده است .			
بازخورد توصیفی :			

گام هشتم : بخشی از عملکرد فراگیران را به خود ارزشیابی اختصاص دهید.

- آیا از عملکرد خود راضی هستم چرا؟
- به نظر خودم آیا تمام مراحل کار را به درستی انجام داده ام؟
- در این درس چه چیزهایی یاد گرفتم؟
- در چه بخشی از کار مشکل دارم و باید بیش تر تلاش کنم چرا؟
- از انجام این آزمایش چه چیز جدیدی یاد گرفتم؟