مجله پیشرفت های نوین در روانشناسی، علوم تربیتی و آموزش و پرورش
سال چهارم، شماره ۳۷، تیر ۱۴۰۰
ISSN: ۲۵۸۸-۷۵۱۳
www.jonapte.ir

تحلیلی بر روش تدریس مهندسی معکوس

فهیمه لک کمری [۱]

[۱] لیسانس مشاوره و راهنمایی

چکیده

روش تدریس، مجموعهی فعالیت‌ها و مراحل تجربی است که برای نیل به هدفی معین انجام می‌شود و بهترین روش روشی است که با صرف کمترین مدت و با توجه به امکانات موجود، بیشترین میزان بازدهی را داشته باشد.کلاس درس معکوس یک راهبرد آموزشی و نوعی از یادگیری ترکیبی است که آموزش را به یک مدل شاگرد محور تبدیل می کند که در آن، زمان کلاس صرف بررسی موضوعات در عمق بیشتر و ساخت موقعیتهای یادگیری جذاب میشود. هدف ما از نوشتن مقاله مورد نظر تحقیق در خصوص چگونگی روش تدریس مهندسی معکوس میباشد. پژوهش حاضر از نوع مروری کتابخانه ای میباشد که اطلاعات آن با مراجعه به کتب، مقالات و دیگر منابع مکتوب معتبر در این زمینه جمع آوری شده است. پس از تجزیه و تحلیل و طبقه بندی داده ها نتایج حاصله نشان داد که مطالعات مختلف نشان میدهد که برداشت دانش آموزان نسبت به فعالیتهای تدریس و یادگیری معکوس، مثبت بوده است.از آنجاکه با روش اشاره‌شده، دانش‌آموز خود در امر یادگیری دخالت مستقیم دارد، یادگیری پایدارتر می‌شود و به یادداری بهتر می‌انجامد و زمینه مناسبی برای آرامش دانش آموزان ایجاد می کند کـه بـدون استرس و اضطراب و با آمادگی کامل وارد کلاس شوند اعتماد به نفس و مشارکت در فعالیتهای کلاسی آنها نیز بیشتر می شود.

واژه‌های کلیدی: روش تدریس، مهندسی معکوس، یادگیری

مقدمه

در دنیای پرتلاطم امروز سرعت تحول نظام های آموزشی به حدی است که گاهی موجب تغییر کل ساختار آموزشی جامعه می گردد. از طرفی، در دنیای امروز هیچ کس از آموزش و یادگیری بی نیاز نیست و یادگیری بخشی از زندگی انسانها محسوب می گردد. شاید به جرئت بتوان گفت که مهم ترین اصل زندگی انسانها یادگیری است؛ زیرا انسان از بدو تولد تا انتها با فرایندهای مختلف یادگیری روبه رو است. و همچنین امروزه یکی از مهمترین دغدغه های متصدیان تعلیم و تربیت والدین و دانش آموزان بحث یادگیری برای دست یابی به موفقیتهای تحصیلی است (سفری،۲۰۲۰). از طرفی آموزشهای سنتی هـم اثربخش نیستند؛ چراکه نمیتوانند پاسخگوی نیاز یادگیرندگان امروز باشند. به همین منظور معلمان در پی روشها و رویکردهای نوینی برای آموزش بهتر و مؤثرترند. آموزش باکیفیت یکی دیگر از دغدغه های مهم معلمان است. معلمان به خوبی دریافته اند که یکنواختی و فقدان ابتکار در شیوه تدریس نمیتواند زمینه رشد و موفقیت علمی دانش آموزان را فراهم کند (بهمنی،۲۰۱۷). با گسترش فناوری اطلاعات و نفوذ وسایل ارتباط از راه دور به عمق جامعه، ابزارها و روشهای آموزش دست خوش تحول شدند، به گونه ای که هر فرد در هر زمان و هر مکان بتواند با امکاناتی که در اختیار دارد و در بازه زمانی که خودش مشخص می کند، به یادگیری بپردازد حتی زمانی که اینترنت ظهور و بروز پیدا کرد این پدیده جدی تر مورد توجه قرار گرفت. در این میان، آموزش معکوس نیز مورد توجه قرار گرفت (سفری،۲۰۲۰).امروزه سخنرانی های سنتی در کلاسهای درس اثر بخشی لازم را ندارد (داتیگ روسویک، ۲۰۱۳)، زیرا این روش سبب دریافت اطلاعات سطحی میشود که با گذشت زمان فراموش خواهند شد. به اعتقاد (بویر،۲۰۱۳)، بیهوده ترین کار ممکن برای دانشجویان انجام سخنرانی های طولانی در کلاس درس و سپس فرستادن آنان به منزل برای انجام تکالیف واقعی بدون حمایت و پشتیبانی است. در طی چند سال اخیر نیازها، اهداف و عملکرد یادگیرندگان تغییر کرده است آنها اغلب ترجیح میدهند در محیط های یادگیری مشارکتی و توأم با فعالیت یادگیرنده محور حضور داشته باشند.

فناوری های پیشرفته، رشد محتوای آنلاین و در دسترس و رشد علوم شناختی تفکرات مربوط به تدریس و یادگیری سنتی را با چالش مواجه ساخته اند. در این موقعیتها یکی از روش هایی که می توان با کمک آن در نحوه تدریس بازسازی انجام داد و از منابع آنلاین و فناوری اینترنت کمک گرفت کلاس معکوس نام دارد (هورن، ۲۰۱۳). کلاس معکوس که از آن به عناوین دیگری همچون کلاس برعکس، یادگیری برعکس و کلاس وارونه نیز نام برده میشود، الگوی آموزشی است که در آن روش سنتی سخنرانی و نحوه انجام تکالیف دانشجویان تغییر میکنند (آرنولد گارزا، ۲۰۱۴). رویکرد کلاس معکوس به صورت هر آنچه به طور سنتی در کلاس صورت میگرفت هم اکنون در خارج از کلاس انجام میشود و برعکس، تعریف میگردد(لاج و همکاران،۲۰۰۰). با این حال، صرف تغییر ترتیب فعالیتهای تدریس و یادگیری برای توصیف این رویکرد آموزشی کافی نیست لذا (بیشاپ و ورلنگر،۲۰۱۳) تلاش کردند که تعریف رویکرد کلاس معکوس را ساختارمند کنند. آن گونه که آنان تعریف کردند، رویکرد کلاس معکوس یک رویکرد آموزشی با پشتیبانی فناوری است که از دو مؤلفه:

۱. آموزش انفرادی و مستقیم رایانه محور خارج از کلاس به وسیله سخنرانی های ویدئویی

۲. فعالیتهای تعاملی گروهی در داخل کلاس درس، تشکیل می گردد.

به طور مشخص، این تعریف بر نیاز استفاده از ویدئوی آموزشی در یادگیری خارج از کلاس درس تأکید می کند. با این حال گزارش هایی از استفاده رسانه های غیر از ویدئو در رویکرد کلاس معکوس نیز مانند استفاده از فایلهای ارائه (السوات، ۲۰۱۶)

کتابهای الکترونیکی (لی و همکاران، ۲۰۱۶) و حتی کتاب های کاغذی (راد کلیف و وانگ، ۲۰۱۵؛ تای و همکاران،۲۰۱۷) وجود دارد. با پیروی از روش کلاس معکوس یادگیرندگان قبل از شروع کلاس در قالب ویدئوهای آموزشی به محتوا دسترسی دارند و زمانی که آنان به کلاس درس می آیند به جای آنکه شنونده ای منفعل باشند، در کارگاه های آموزشی به انجام فعالیت خواهند پرداخت (جانسن، ۲۰۱۲؛ بویر، ۲۰۱۳). ارزش رویکرد کلاس معکوس در تبدیل زمان کلاسی به یک کارگاه آموزشی است که در آن فراگیران میتوانند در مورد محتوای آموزشی اظهار نظر کنند، میزان یادگیری خود را ارزیابی کرده و با دیگر دانشجویان از طریق فعالیتهای عملی و گروهی در تعامل باشند. در حین جلسه کلاس معکوس، معلم به عنوان یک مربی مشاور و یا تسهیلگر عمل کرده و دانش آموزان را برای انجام تمرین بیشتر و فعالیت گروهی تشویق می نماید. کلاس معکوس بر مبنای پایه های نظری محکمی شکل گرفته است، مهمترین این پایه های نظری رویکرد یادگیری تلفیقی است(آبیسکرا و داوسن، ۲۰۱۵). در یادگیری تلفیقی از تلفیق روشهای مختلف همانند ارائه برخط همراه با تعاملات چهره به چهره استفاده می شود و این اختیار به یادگیرنده داده می شود تا بر مکان آموزش و سرعت یادگیری خود کنترل داشته باشند. پایه نظری دومی که کلاس معکوس بر آن بنا نهاده شده است،رویکرد یادگیرنده محور است (کلارک، ۲۰۱۵). حرکت از محیطی که در آن معلم متکلم وحده است و تمامی فعالیتهای آموزشی را انجام میدهد به محیطی که در آن معلم نقش تسهیلگر، ناظر و سازمان دهنده را دارد. بر همین اساس است که یادگیرندگان با احساس مسئولیت و درک اولیه از موضوعات درسی در کلاس معکوس درس حاضر میشوند (برگمن و سمز، ۲۰۱۲) و می توانند در فعالیتهای مربوط به یادگیری تعاملی در کلاس شرکت کنند. سومین مبنای نظری کلاس معکوس را یادگیری فعال تشکیل میدهد (لمر، ۲۰۱۳). یادگیری فعال رویکردی با تمرکز بر فعالیت یادگیرنده و درگیری ذهنی وی با محتوای آموزشی است (پرینس، ۲۰۰۴) و کلاس معکوس رویکردی جهت فعالیت یادگیرنده و بهره گیری از مواد درسی به طور هم زمان است (طوفانی نژاد و همکاران،۱۳۹۸).

بررسی تحقیقات در رابطه با روش تدریس معکوس:

ریشه کلاس معکوس به فعالیتهای اریک مازور در دهه ۱۹۹۰ در دانشگاه هاروارد برمی گردد، مازور به دانشجویان خود اجازه داد محتوایی را انتخاب کنند که با نیازهای آنان بیشترین همخوانی را داشته باشد. دانشجویان وی می توانستند محتوای متنی، تعاملی و یا مبتنی بر حل مسئله انتخاب کنند (مازور، ۱۹۹۱). این ایده ابتدا در جهت بهبود یادگیری در کلاسهای مقدماتی کارشناسی فیزیک دانشگاه هاروارد بکار گرفته شد و به تدریج در سراسر جهان در زمینه ها و رشته های مختلف تحصیلی فراگیر شد. والوورد و آندرسون، یک مدل را پیشنهاد دادند که در آن دانشجویان قبل از کلاس به یادگیری اولیه مطالب آموزشی پرداختند و در کلاس درس بر پردازش بهتر آن تمرکز کردند و (لاگ، پلات تر گلیا، ۲۰۰۰) توضیح دادند که منظور از کلاس معکوس پرداختن به فعالیت های در کلاس درس است که تا قبل از آن زمان در منزل انجام شده است. موسسه فناوری ماساچوست منابع آموزشی باز را در قالب کتاب و ویدئو طراحی نمود تا گامی اساسی در جهت عملیاتی کردن آنچه امروزه کلاس معکوس خوانده میشود برداشته شود.

تحقیقات انجام‌شده دربارهٔ روش‌های آموزشی استادان در کشور فنلاند که از فناوری ابزار دیجیتال همراه در کلاس های درسی خود استفاده می‌کردند، نشان می‌دهد تجربهٔ استفاده از این فناوری نوین سه ویژگی مهم را در اختیار قرار می‌دهد. اولین ویژگی بیان‌کنندهٔ برخوردار بودن ۹۸درصد از دانشجویان دانشگاه فنلاند از تلفن همراه شخصی است؛ بنابراین، فرصت بهره‌مندی آنان از آموزش سیّار، گامی مهم در انقلاب آموزش با روش‌های دیجیتال به شمار می‌آمد. در این شیوهٔ آموزشی، پیام‌های متنی، تصاویر دیجیتالی و سایر مواد آموزشی به یک بانک حافظه ارسال می‌شدند و هر کاربر می‌توانست محتوای

آموزشی مدنظر خود را در هر زمان از این بانک بردارد و به مطالعه و مرور آن بپردازد. از سویی دیگر، باتوجه‌به قابلیت دستگاه‌های تلفن همراه برای یادداشت‌برداری در هر زمان، حتی در حین سفرهای روزانه، می‌توان توانایی استادان برای کار روی مواد و محتویات آموزشی که از جانب آنها به دانشجویان ارائه می‌شود، برشمرد. ویژگی دوم این شیوه آموزشی، داشتن ویژگی بازخورد آنی محتویات آموزشی ازطریق دستگاه‌های به‌کارگرفته‌شده در این روش است و ویژگی سوم و درحقیقت امتیاز ویژه‌ای برای این روش آموزشی است که پژوهشگران را بر آن داشت تا آموزش سیّار را آموزشی با پتانسیل‌ها و توانایی‌های فراوان معرفی کنند (اسپال و همکاران، ۲۰۰۳).

پژوهش دیگر، پروژه یادگیری از طریق تلفن همراه است که با حمایت اتحادیهٔ اروپا در سال ۲۰۰۱ آغاز و در سال ۲۰۰۴ به اتمام رسید. این پروژه برای جوانان بیکار، جوانان شاغل نیمه‌وقت و بی‌خانمان راه‌اندازی شد که در طی آن ابزارهای دستی که مثل یک تلفن نیز عمل می‌کردند، در اختیار این جوانان قرارگرفت و ازطریق این ابزارها، دوره‌های درسی گوناگونی نظیر دوره‌های تئوری آموزش رانندگی، دوره‌های آموزش زبان با استفاده از سرویس پیام کوتاه به جوانان ارائه می‌شد. در پایان این پروژه، یافته‌ها نشان داد آموزش سیّار به دانش‌پژوهان کمک می‌کند تا مهارت‌های خواندن و نوشتن و محاسبات خود را بهبود بخشند و نقاط ضعف خود را دریابند. علاوه بر آن، این آموزش به افزایش اعتماد به نفس دانش‌پژوهان نیز کمک می‌کند و به فراگیرشدن استفاده از فناوری‌های ارتباطاتی و اطلاعاتی یاری می‌رساند (براون، ۲۰۰۵).

سلمان خان ،مؤسسه آکادمی خان، به ضبط ویدئوهایی پرداخت که در آن ریاضی آموزش داده میشد و آنها را در سایت یوتیوب بارگذاری کرد (بون، ۲۰۱۲)، در سال ۲۰۰۸ وی کتابخانه ای مجازی از ویدئوهای آموزشی آنلاین با موضوعات متنوع درسی را با عنوان آکادمی خان راه اندازی کرد. در سال ۲۰۰۷ دو تن از معلمان علوم در کولورادو به نام های برگمن و سمز به ضبط ویدئوهایی پرداختند که مخصوص دانشجویانی بود که نتوانسته بودند در کلاس درس حاضر شوند (فولتن، ۲۰۱۲). آنها از دانشجویان میخواستند از ویدئوها نکته برداری کنند و این نکته ها را در کلاس درس به اشتراک بگذارند. یا این تاریخچه و به تدریج مدل کلاسهای معکوس شروع به رشد کرد و در سرتاسر جهان طرفدارانی پیدا کرد (طوفانی نژاد و همکاران،۱۳۹۸).

ضرورت و اهمیت تحقیق:

کاستی‌های روشهای سنتی تدریس، پیشرفتهای فنی و اقتضائات دنیای امروز، لزوم رویکردهای جدیدی به آموزش را ایجاب کرده است (نجفی و همکاران، ۱۳۹۱). تأثیر روش تدریس فعال در تعلیم و تربیت واقعی، کمتر مورد تردید و سؤال قرار میگیرد (ملکپور،۱۳۹۰). تعریف تدریس با همهٔ سهولت ظاهری، از صعوبت زیادی برخوردار است؛ به طوریکه نقش انکارناپذیر این فعالیت در فرایندهای آموزشی و پرورشی، موجب آن شده که برای وضع مطلوب آن اندیشه ورزی شود (موسی پور،۱۳۹۱). روش آموزش سنتی یا حضوری با مسائلی مانند یادگیری انفعالی و غفلت از مشارکت خود یادگیرنده، نادیده گرفتن تفاوتها و نیازهای یادگیرندگان، بی توجهی به حل مسئله و تفکر انتقادی، با انتقاد مواجه شده است و با پیامدهای مهمی همچون فرسودگی تحصیلی، کاهش انگیزه، احساس عدم کارایی و ... همراه بوده است. یکی از عواملی که میتواند این پیامدهای منفی را در یادگیرندگان کاهش دهد، استفاده از روشهای آموزشی متنوع و جدید است (تابع بردبار، ۱۳۹۵).

دهه های اخیر، شاهد تحول رویکردهای جدید انتقال دانش با گذار از دیدگاه رفتارگرایی به دیدگاه سازنده گرایی بوده ایم. در سازنده گرایی تأکید متخصصان بر استفاده از روشهای نوین دانش آموزمحور است (حیدری، کریمیان، و امیری رفاهانی، ۱۳۸۸). منظور از آموزش دانش آموزمحور، آموزشی است که در آن فراگیران به کمک معلم، خود مسئولیت درک و فهم مطالب

را به عهده میگیرند (سیف،۱۳۹۵). دیدگاه سازنده گرایی تأکید میکند یادگیرنده، فعالانه دانش را می‌سازد (سانتراک ، ۲۰۱۲). بنابراین دیدگاه، انسانها درک، فهم و دانش تاز خود را از راه تعامل بین آنچه از قبل میدانند و باور دارند با اندیشه‌ها، رویدادها و فعالیت‌هایی که با آنها روبه‌رو میشوند، میسازند (سیف،۱۳۹۵). در محیط یادگیری سازنده گرا، معلمان نقش تسهیلگر را ایفا کرده و دانش‌آموزان را به رشد فکری تشویق میکنند؛ دانش‌آموزان از دانش قبلی شان استفاده میکنند و در ضمنِ رشد فهمشان نسبت به موضوعات علمی جدید، عمیقاً روی نظرات دانش‌آموزان دیگر می‌اندیشند (برزگر بفرویی وهمکاران، ۱۳۹۲). ارزشیابی فعالیتهای یادگیری سازنده گرایانه، براساس بازه های یادگیری خواهد بود (آقازاده، ۱۳۹۶).

یادگیری الکترونیکی زیرمجموعۀ یادگیری از راه دور است. رویکرد یادگیری در هر زمان و مکان که از خصوصیات یادگیری الکترونیکی است، با پیشرفت فناوری بی‌سیم و یادگیری سیّار تا حد زیادی به واقعیت پیوسته است (برزگر و همکاران، ۱۳۹۲). یادگیری معکوس یکی از انواع یادگیری تلفیقی است (گلزاری و عطاران، ۱۳۹۵). (لی و هانگ،۲۰۱۷) نشان می‌دهد که رویکرد کلاس معکوس، یک سکوی عالی را برای یادگیری فعال ازقبیل: پشتیبانی از نیازهای فراگیران با تنوعی از ترجیحات یادگیری است. بنابراین آموزش کلاس معکوس نیازمند فراگیرانی است که به دانش بنیادی قبل از کلاس درس مسلط شوند و در زمان کلاس درس بتواند تمرینات یادگیری سطح بالا را رشد دهند. فعالیت‌های یادگیری فعال فراگیرمحور در کلاس درس برای ارتقای فراگیران در بحث‌های محتوای دروس پیچیده و پرورش مهارت‌های یادگیری مشارکتی و تعاملی ازطریق همتایان و مدرسان طراحی می‌شود و این امکان را برای مدرسان فراهم می‌کند که باعث پیشرفت در یادگیری فراگیران شوند (وایت و همکاران، ۲۰۱۵).

روش تدریس مهندسی معکوس:

یکی از سؤالاتی که معمولاً پاسخ آن برای معلمان مهم است این است که چگونه می توان همه نیازهای یادگیری یادگیرندگان را مورد توجه قرار داد؟ اگرچه ممکن است کلاسهای بزرگ با یادگیرندگان متفاوت و استانداردها و محدودیت های زمان کلاس درس، مانع حمایت معلم از همه یادگیرندگان شود، امـــا امروزه فواید فناوری از طریق رویکرد آموزش معکوس میتواند به این سؤال پاسخ دهد. این مدل آموزشی یک رویکرد پداگوژیکی بر اساس آموزش مستقیم است که از فضای یادگیری گروهـی بـه سمت یادگیری انفرادی حرکت میکند و نتایج گروهی را به سمت محیط یادگیری فعال و تعاملی متحول میکند، جایی که معلمان به عنوان راهنما و تسهیلگر یادگیری یادگیرندگان به صورت خلاقانه، موضوعات درسی را به کار میگیرند (شولتز،۲۰۱۴).

کلاس درس معکوس یک راهبرد آموزشی و نوعی از یادگیری ترکیبی است که آموزش را به یک مدل شاگرد محور تبدیل می کند که در آن، زمان کلاس صرف بررسی موضوعات در عمق بیشتر و ساخت موقعیتهای یادگیری جذاب میشود. درسهای داخل کلاس در یک کلاس درس معکوس ممکن است شامل یادگیری بر اساس فعالیتهایی باشد که در آموزش سنتی به عنوان تکلیف خـانگـی بـــوده انـــد (رودز و دلوزیور،۲۰۱۶). از سویی دیگر، در این نوع از یادگیری میتوان زمان بیشتری را در کلاس برای مهارت های تفکر ،گذاشت همچنین یادگیرندگان به صورت فعال در یادگیری و ایجاد دانش بیشتر فعال هستند و همزمان دانش خود را آزمایش و ارزیابی میکنند (توماس و فیلیپوت،۲۰۱۲).

از طرفی دیگر آموزش معکوس فقط شامل صـرف کردن زمان کلاس درس برای یادگیری فردی نیست، بلکه شامل استفاده از انواع آموزش و یادگیری، تشویق یادگیرندگان به پذیرش مسئولیت یادگیری خود، تقویت آنان در جهت رسیدن به یادگیری در

حد تسلط در محتوا می شود (هلژون،۲۰۱۵)؛ همچنین در این رویکرد ارائه محتوا در کلاس درس کنار گذاشته میشود و معلمان می توانند فعالیتهای کلاسی را از طریق آموزش این که چگونه یادگیرندگان به علت مسائل دست یابند و اطلاعات را در زندگی واقعی به کارگیرند، فراهم کنند. در این راستا هم معلم باید کارآمد باشد و هم این که رویکرد آموزشی بایـد اثربخش باشد (کاویانی،۲۰۱۷)(بادله و ایزدی خواه،۱۳۹۸). در رویکرد کلاس معکوس بعد از آنکه دانشجویان به پرسشها پاسخ میدهند، در گروه های چند نفره تقسیم شده و به بررسی پاسخ ها می پردازند، در نتیجه تعاملات مؤثری بین اعضا به وجود می آید و پس از با همراهی استاد دوره به پاسخ نهایی میرسند که باعث افزایش تعامل دانشجو با استاد نیز می گردد. همچنین ارتباط بین مدرس و دانشجو یا دانشجویان با هم به نسبت با فعالیتهایی که خودشان انجام میدهند تأثیر بیشتری در دیدگاه دانشجویان نسبت به یادگیری می گذارد. همچنین(موس و باند ،۲۰۵) نشان دادند که انجام فعالیتهای تعاملی در ویدئو نیز تأثیر در یادگیری داشته است (طوفانی نژاد و همکاران،۱۳۹۸).

(هاتل و گارو،۲۰۱۶) گزارش کردند که دانشجویان ممکن است حتی بیشتر از ترم تحصیلی جهت سازگاری با روش جدید آموزش و فهمیدن ارزش آن نیاز داشته باشند. مربی در رویکرد کلاس معکوس نقش معلم از انتقال دهنده صرف اطلاعات به هدایت کننده فعالیتهای یادگیری تغییر می یابد. یکی از مهمترین چالشهای ورود اجرای رویکرد کلاس معکوس تقابل آن با معلم و کلاس سنتی است با وجود تغییر نقش معلم از مدرس به تسهیل گر در محیط کلاس حضوری بازهم معلم نقش اساسی را در استفاده مؤثر یا غیر مؤثر از فناوری را در این رویکرد بازی میکند. کارشناسان یونسکو تأکید میکنند که اگر معلمان الگوی کاربرد فناوری را در کلاسهای خود تجربه نکنند، پرورش نسل جدید معلمانی که بتوانند از ابزارهای جدید فناوریهای اطلاعاتی و ارتباطی به نحو کارآمدی در یادگیری خود بهره گیرند، امکان پذیر نخواهد بود (رستا، ۲۰۰۲). لذا توجه به توانمندیهای مربی در برگزاری کلاس معکوس چون نیاز به مهارتهای بالاتری نسبت به سنتی دارد امری ضروری است. همچنین مربیان باید دانشجویانی را که نتوانستند فعالیتهای خارج از کلاس را انجام بدهند یا با مشکل مواجه هستند شناسایی کرده و برای رفع مشکل مداخله کنند از چالشهای گزارش شده در ارتباط با مربیان در کلاس معکوس افزایش بار کاری آنان در تولید محتوا و ویدئوها جهت استفاده دانشجویان قبل از کلاس است. جهت کاهش این بارکاری می توان ویدئوی سخنرانی یک ترم تحصیلی را ضبط کرد و برای ترم بعدی به عنوان محتوای کلاس معکوس استفاده نمود (طوفانی نژاد و همکاران،۱۳۹۸).

مزایای به کارگیری روش تدریس مهندسی معکوس

مدل کلاس معکوس بهترین روش برای استفاده حداکثری از ارائه مستقیم یا سخنرانی و یادگیری فعال است شاید به همین دلیل است که این مدل در تمامی مقاطع تحصیلی طرفداران زیادی دارد (هوفمن ،۲۰۱۴). با استفاده از رویکرد کلاس معکوس میتوان بیشترین زمان کلاس درس را به مؤثرترین و خلاقانه ترین حالت ممکن سپری کرد (فولتن، ۲۰۱۲). چون در این روش فراگیران از منابع آنلاین قبل از کلاس درس استفاده می کنند لذا وقت کلاس برای فعالیتهای یادگیری مؤثرتری همچون بحث کلاسی و حل مسئله آزاد می شود و فراگیران کمتر شنونده ای منفعل خواهند بود (آرنولد گازا ،۲۰۱۴). مزیت دیگر کلاس معکوس افزایش و بهبود تعامل یادگیرنده و معلم است. این روش باعث میشود یادگیرندگان کمترین میزان بدفهمی و کج فهمی را از محتوای درسی داشته باشند، زیرا بعد از مشاهده محتوای آموزشی در منزل یادگیرندگان مواردی که در فهم آن مشکل داشته اند را در کلاس به بحث خواهند گذاشت. افزایش عملکرد تحصیلی (دویس، دین و بالا،۲۰۱۳) و خلق محیطی که در آن به ترجیحات یادگیرنده پاسخ داده میشود (لمرا، ۲۰۱۳) و فراهم آوردن محتوای متناسب با نیازهای فراگیر (برگمن و همکاران، ۲۰۱۳) از دیگر فواید کلاسهای معکوس است. در این روش برخلاف روشهای سنتی و مبتنی بر سخنرانی، یادگیرنده این فرصت را خواهد داشت تا بر محتوای آموزشی کنترل داشته باشد، ویدئوها را مجدداً تماشا کند آن را برای دقایقی نگه دارد

و آن را به دلخواه خود به جلو و عقب ببرد. درگیری ذهنی (میلارد ،۲۰۱۲)، آزادی (فولتن، ۲۰۱۲)، کنترل و مشارکت در فعالیتها (آسدو ، ۲۰۱۳)، احساس مسئولیت نسبت به یادگیری (پاپ و همکاران، ۲۰۱۲)، احساس استقلال (دریسکول و پتی، ۲۰۱۷)، انگیزش و اعتماد به نفس (لمر، ۲۰۱۳) از دیگر مزیتهایی است که کلاسهای معکوس برای یادگیرندگان فراهم می آورد (طوفانی نژاد و همکاران،۱۳۹۸). از دلایل دیگر تأثیر کلاس معکوس بر یادگیری بازخورد است. رویکرد کلاس معکوس می تواند به تقویت در ارائه بازخورد قبل، حین و پس از کلاس کمک کند. بازخورد به یادگیرنده کمک میکند که اطلاعات ارائه شده و دانش خود را بازتاب دهند تا بدین وسیله اصلاح تصورات غلط و پر کردن شکافها و خلأهای دانش خود تسهیل گردد (کراوس و همکاران، ۲۰۰۹). همچنین در بازخورد میتوان به میزان درک یادگیرندگان از مواد یادگیری، آزمونهای خودارزیابی تمرین های کلاسی پروژه های گروهی دست یافت. شفاف، هدفمند، معنی دار منطبق با دانش قبلی یادگیرنده، مشخص کردن یک رابطه منطقی از ویژگیهای بازخورد مؤثر است (هتی و تیمبرلی، ۲۰۰۷). ارائه بازخورد با استفاده از فناوری های دیجیتال به دلیل سهولت در تعامل و امکان ارسال نظر در هر ارزیابی توسط سایرین به غنای بازخورد می افزاید ارائه بازخورد آنی درباره فهم دانشجویان از مواد آموزشی برخط و ارزیابی آمادگی دانشجویان برای تعامل و مشارکت در فعالیتهای کلاس معکوس توسط آزمونهای قبل از کلاس حاصل میگردد؛ همچنین برگزاری این آزمونها بعد از مشاهده ویدئو و قبل از شروع کلاس برای اطمینان از انجام کار، مرور دوباره مطالب توسط دانشجو، آمادگی بیشتر هنگام ورود به کلاس و دریافت بازخورد مربی قبل از شروع کلاس و تنظیم مطالب در کلاس مفید است. در حقیقت یکی از تفاوتهای کلیدی کلاس معکوس با روش معمول در امتحانات روزانه است که حالتی غیررسمی دارد و در آن به صورت فوری به یادگیرنده بازخورد داده میشود. بررسی تحقیقات نشان داد که تأثیر رویکرد کلاس معکوس برای همه نوع افراد یکسان نیست، بنابراین باید قبل از شروع دوره ویژگیهای مخاطبان را تحلیل کرد. برای نمونه (کورت،۲۰۱۷) پیشنهاد کرده است از رویکرد کلاس معکوس در گروه ها با دانش پایه کم نسبت به موضوع درسی استفاده شود زیرا میزان تعامل و درگیری در کلاس سبب بهبود اولیه وضعیت آنان خواهد شد و آنان که مهارتهای کمتری در زمینه موضوع مورد بررسی دارند نفع بیشتری خواهند برد (ماسیجسکی، ۲۰۱۶). همچنین با توجه به تحقیق (لی و همکاران،۲۰۱۶) مشخص شد که دانشجویان قوی از نظر علمی نوع مدل آموزشی برای پیشرفتشان تفاوتی ندارد ولی دانشجویان ضعیف از نظر علمی در رویکرد کلاس معکوس پیشرفت معنی داری نسبت به کلاس سنتی داشتند. همچنین رویکرد کلاس معکوس برای دانشجویان با ویژگی های علاقه به باز و منعطف بودن، زمان کار به صورت مستقل، احساس کنترل یادگیری توسط خودشان و خود جهت ده، مناسب تر است .علاوه بر این به دلیل تغییر در روش اجرا و فعالیتهای کلاسی سازگاری دانشجو با رویکرد کلاس معکوس اهمیت ویژه ای دارد دانشجویان باید سازگاری با شیوه کلاس معکوس را قبل از شروع دوره یاد بگیرند (طوفانی نژاد و همکاران،۱۳۹۸).

نتیجه گیری

نتایج مطالعات مختلف نشان میدهد که برداشت دانش آموزان نسبت به فعالیتهای تدریس و یادگیری معکوس، مثبت بوده است. آنها ترجیح می دهند که سخنرانیهای کلاسی را به صورت تصویری داشته باشند اما بیشتر تمایل دارند فعالیتهای تعاملی کلاسی بیشتری داشته باشند (گانود،۲۰۰۷؛ زاپ،۲۰۰۹؛ بلاند،۲۰۰۶). دانش آموزان به طور فعال و خلاقانه درگیر موضوعات درسی میشوند (بهمنی،۲۰۱۷)، چراکه درگیر کردن دانش آموزان به مطالب درسی هنگام تدریس نه تنها در پیشرفت تحصیلی آنها مؤثر است، بلکه به مدیریت اثر بخش کلاس درس معلم هم کمک میکنند؛ بنابراین رویکردهای تدریس معلمان، نقش مهمی در تشویق یادگیرندگان به اتخاذ بهترین روش یادگیری را دارد. از طرفی آموزش معکوس زمینه مناسبی برای آرامش

دانش آموزان ایجاد میکند کـه بـدون استرس و اضطراب و با آمادگی کامل وارد کلاس شوند اعتماد به نفس و مشارکت در فعالیتهای کلاسی آنها نیز بیشتر میشود (افکاری و همکاران،۱۴۰۰).از آنجاکه با روش اشاره‌شده، دانش‌آموز خود در امر یادگیری دخالت مستقیم دارد، یادگیری پایدارتر می‌شود و به یادداری بهتر می‌انجامد. یافته‌ها حاکی از آن است که روش یادگیری معکوس، براساس میانگین‌های به‌دست‌آمده و سطح معنی‌داری در هر مرحله، بر یادگیری و یادداری دانش‌آموزان تأثیر مثبت گذاشته و باعث افزایش میزان یادگیری و یادداری در دانش‌آموزان شده است.بنابراین با توجه به میزان اثر بخشی آموزش معکوس بر یادگیری دانش آموزان پیشنهاد میگردد که معلمان از این روش آموزش در تدریس خود استفاده نمایند. مدیران مدارس کتابهای لازم درزمینه آموزش معکوس و تقویت آن را در کتابخانه و در دسترس معلمان قرار دهند و با برگزاری کارگاههای تخصصی معلمان را با مزایا و نحوه استفاده از روش آموزش معکوس آشنا کنند. روش تدریس معکوس محیطی فعال و تعاملی برای یادگیری دانش آموزان فراهم نموده و معلم به عنوان هدایت گر و تسهیلگر ایفای نقش می کند؛ در نتیجه مدیران مدارس بایـد معلمانی را که از روش آموزش معکوس در کلاس استفاده می کنند مورد تشویق قرار دهند، برای خانواده ها کارگاههای آموزش خانواده را ترتیب دهند و والدین را متقاعد سازند که هر چه دانش آموزان در خانواده از آرامش روحی و روانی بهتری برخوردار باشند، قطعاً فرزندانشان در کلاس انگیزه بیشتری از خود بروز میدهند. معلمان باید جو روانی مثبتی را در کلاس درس حاکم کنند و دانش آموزان را با خود همراه سازند تا دانش آموزان با آرامش بیشتری در کلاس درس حضور پیدا نمایند و با اعتماد به نفس بالایی در مباحث و فعالیتهای کلاسی مشارکت کنند. در نهایت، برنامه ریزان و مؤلفان کتابهای درسی، هنگام طراحی آموزشی این روش را در طراحی و تألیف تدوین محتوا مد نظر قرار دهند (طوفانی نژاد و همکاران،۱۳۹۸).

منابع

آقازاده، محرم،(۱۳۹۶)، راهنمای روش های نوین تدریس. تهران: نشر آییژ.

افکاری،فرشته؛ عمرانی،پروانه؛ قادری،مصطفی،(۱۴۰۰)، پژوهش در برنامه ریزی درسی، سال هجدهم، دوره دوم، شماره۴۱ (پیاپی۶۸)، بهار ۱۴۰۰،صفحات۱۸۹-۱۸۷.

بادله،علیرضا؛ ایزدی خواه،الهه، (۱۳۹۸)، رویکرد های نوین آموزشی،دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی دانشگاه أصفهان، سال چهاردهم، شماره۲، شماره پیاپی۳۰، پاییز و زمستان۱۳۹۸، صفحات۲۴-۲۱.

برزگر، بفرویی، کاظم؛ خضری، حسن و شیرجهانی، اعظم،(۱۳۹۲)، پیدایش رویکرد سازنده گرایی و تحول در محیط های یادگیری. چهارمین همایش انجمن فلسفهٔ تعلیم و تربیت ایران، مبانی فلسفی تحول در نظام آموزش‌وپرورش ایران، مشهد، خرداد ۱۳۹۲ ،دانشگاه فردوسی.

تابع بردبار، فریبا،(۱۳۹۵)، تأثیر آموزش ازطریق تلفن همراه بر جنبه های روانشناختی و تحصیلی دانشجویان، پژوهش های برنامه درسی،۶(۱)،۱۲۷-۱۴۵.

حیدری، طوبی، کریمیان، نورالسادات؛ حیدری، زهرا، و امیری فراهانی، لیلا،(۱۳۸۸)، مقایسهٔ تأثیر تدریس به روش سخنرانی با بازخورد و سخنرانی به روش سنتی بر میزان یادگیری و کیفیت تدریس، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک،۱۲(۴)،۳۴-۴۳.

سیف، علی اکبر، (۱۳۹۵)، روانشناسی پرورشی نوین: روانشناسی یادگیری و آموزش. تهران: دوران.

طوفانی نژاد،احسان؛ هوشمندجا،منیژه؛ اله کرمی، آزاده،(۱۳۹۸)، فصلنامه روان شناسی تربیتی، دانشگاه علامه طباطبایی، سال پانزدهم، شماره پنجاه و سه، پاییز۱۳۹۸، صفحات۲۲۴-۱۸۳.

گلزاری، زینب و عطاران، محمد، (۱۳۹۵)، تدریس به روش معکوس در آموزش عالی: روایتهای یک مدرّس دانشگاه، دو فصلنامۀ نظریه و عمل در برنامه درسی، شماره ۷ ،۱۳۶-۸۱.

ملکپور، عباس،(۱۳۹۰)، بررسی میزان بهره گیری معلمان دوره ابتدایی از روشهای تدریس فعال در درس علوم تجربی در شهرستان نورآباد سال تحصیلی ۹۰-۸۹ .پایان نامه کارشناسی ارشد آموزش ابتدایی، دانشگاه علامه طباطبایی تهران.

موسی پور، نعمت الله،(۱۳۹۱)،تدریس دانشگاهی: کدام روش؟ کدام الگو؟. دوفصلنامۀ علمی-پژوهشی دانشگاه شاهد ۲(۳)،۴۹_۷۸.

نجفی، سیدسعید؛ حق گو، مهران؛ کاوه، محمدحسین و منصوری، پریسا، (۱۳۹۱)، مقایسۀ یادگیری الکتروکاردیوگرام با دو روش وبکوئست و سخنرانی در دانشجویان پرستاری. آموزش پرستاری،۱(۲)۶۹-۶۲

Abeysekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. Higher Education Research & Development, 34(1), 1-14.

Acedo, M. (2013). Ten pros & cons of a flipped classroom. Retrieved March 13, 2015.

Alsowat, H. (2016). An EFL flipped classroom teaching model: Effects on English language higher-order thinking skills, student engagement and satisfaction. Journal of Education and Practice, 7(9), 108-121.

Arnold-Garza, S. (2014). The flipped classroom: Assessing an innovative teaching model for effective and engaging library instruction. College & Research Libraries News, 75(1), 10-13.

Azimi, K.; Bahmani, R. (2017). "Comparison of the effect of reverse classroom teaching and conventional teaching methods on the learning of junior high school students in mathematics", Proceedings of the 15th Iranian Mathematics Education Conference. In Persian.

Bahmani, M.; Safaee M., Saeed;

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. International society for technology in education.

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. International society for technology in education.

Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013, June). The flipped classroom: A survey of the research. In ASEE national conference proceedings, Atlanta, GA (Vol. 30, No. 9, pp. 1-18).

Bland, L. (2006). "Applying flip/inverted classroom model in electrical engineering to establish life-long learning". In ASEE Annual Conference & Exposition.

Bowen, J. A. (2012). Teaching naked: How moving technology out of your college classroom will improve student learning. John Wiley & Sons.

Boyer, A. (2013). The flipped classroom. TLN Journal, 20(1), 28. Calimeris, L., & Sauer, K. M. (2015). Flipping out about the flip: All hype or is there hope?. International Review of Economics Education, 20, 13-28.

Brown, J. (2005). Exploring M-learning: Academic initiatives in North America and
chemical process control. Education for Chemical Engineers, 19, 1-12.
Clark, K. R. (2015). The effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom. Journal of Educators Online, 12(1), 91-115.
classroom model on student performance for advanced placement high school chemistry
Datig, I., & Ruswick, C. (2013). Four quick flips: Activities for the information literacy classroom. College & Research Libraries News, 74(5), 249-257.

Davies, R. S., Dean, D. L., & Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. Educational Technology Research and Development, 61(4), 563-580.

DeLozier, S. J., & Rhodes, M. G. (2016).

Driscoll III, T. F., & Petty, K. A. (2017). Student-driven education with flipped learning and 20-time. In Flipped Instruction: Breakthroughs in Research and Practice (pp. 372-389). IGI Global.

Europe, Academic ADL Co-lab. University of Wisconsin System.
Fulton, K. (2012). Upside down and inside out: Flip your classroom to improve student learning. Learning & Leading with Technology, 39(8), 12-17.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. Review of educational research, 77(1), 81-112.

Hoffman, E. S. (2014). Beyond the Flipped Classroom: Redesigning a Research Methods Course for e [superscript3] Instruction. Contemporary Issues in Education Research, 7(1), 51-62.

Horn, M. B. (2013). The transformational potential of flipped classrooms. Education Next, 13(3), 78-79

Hotle, S. L., & Garrow, L. A. (2016). Effects of the traditional and flipped classrooms on undergraduate student opinions and success. Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice, 142(1), 05015005.

Johnson, G. (2012). Students, please turn to YouTube for your assignment. Educ Can, 52, 16.

Kaviani, E.; Mostafaei, S.M.R.; Khakereh, F. (2015). "Investigating the effect of reverse class approach on academic achievement, academic self-regulation", group interaction and students' academic motivation, Journal of Research in Education, Vol5, No5, Pp52-69. In Persian.

Krause, U. M., Stark, R., & Mandl, H. (2009). The effects of cooperativelearning and feedback on e-learning in statistics. Learning and instruction, 19(2), 158-170.

Kurt, G. (2017). Implementing the flipped classroom in teacher education: Evidence from Turkey. Journal of Educational Technology & Society, 20(1), 211-221.

Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. The Journal of Economic Education, 31(1), 30-43

Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. The Journal of Economic Education, 31(1), 30-43.

Learning, 19(3), 330-335.

Lee, N., Lee, L. W., & Kovel, J. (2016). An experimental study of instructional pedagogies to teach math-related content knowledge in construction management education. International Journal of Construction Education and Research, 12(4), 255-269.

Lemmer, C. A. (2013). A view from the flip side: Using the inverted classroom to enhance the legal information literacy of the international LL. M. student. Law Libr. J., 105, 461.

Lemmer, C. A. (2013). A view from the flip side: Using the inverted classroom to enhance the legal information literacy of the international LL. M. student. Law Libr. J., 105, 461.

Li, D. H., Jiang, B. S., Li, H. Y., & Liu, X. P. (2016). Design of experiment course “Computer-aided landscape design” based on flipped classroom. Computer Applications in Engineering Education, 24(2), 234-240.

Li, X., & Huang, Z. J. (2017). An inverted classroom approach to educate MATLAB in

Maciejewski, W. (2016). Flipping the calculus classroom: an evaluative study. Teaching Mathematics and its Applications: An International Journal of the IMA, 35(4), 187-201.

Management", first edition, Saracheh Del Publications, Tehran, Iran. In Persian.

Mazur, E. (1991). Can We Teach Computers to Teach? Computers have Yet to Cause the Revolution in Physics Education That has Long Been Expected. Computers in Physics, 5(1), 31-38.

Millard, E. (2012). 5 Reasons Why Flipped Classrooms Work. University Business, 15(11), 26-29

Moos, D. C., & Bonde, C. (2016). Flipping the classroom: Embedding selfregulated learning prompts in videos. Technology, Knowledge and Learning, 21(2), 225-242.

Moravec, M., Williams, A., Aguilar-Roca, N., &

O'Dowd, D. K. (2010). "Learn before lecture: a strategy that improves learning outcomes in a large introductory biology class". CBE-Life Sciences Education, Vol[4], No4, pp473-481.

Pape, L., Sheehan, T., & Worrell, C. (2012). How to Do More with Less: Lessons from Online Learning. Learning & Leading with Technology, 39(6), 18-22.

Pierce, R. (2013, March). Student performance in a flipped class module. In Society for information technology & teacher education international conference (pp. 942-954). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. Journal of engineering education, 93(3), 223-231.

Radcliff, S., & Wong, E. Y. (2015). Evaluation of sources: a new sustainable approach. Reference Services Review, 43(2), 231-250.

Resta, P. E. (Ed.). (2002). Information and communication technologies in teacher education: A planning guide. UNESCO.

Santrock J. W. (2012). Educational Psychology, New York, McGrawHill.

Schultz, D., Duffield, S., Rasmussen, S. C., & Wageman, J. (2014). Effects of the flipped

Schultz, D., Duffield, S., Rasmussen, S. C., & Wageman, J. (2014). "Effects of the flipped classroom model on student performance for advanced placement high school chemistry students". Journal of Chemical Education, Vol[91], No9, pp1334-1339

Science Educator, 25 (3), 219-222.

Seppala, P., & Alamaki, H. (2003). Mobile learning in teacher training. Computer Assisted

students. Journal of Chemical Education, 91(9), 1334-1339.

Thai, N. T. T., De Wever, B., & Valcke, M. (2017). The impact of a flipped classroom design on learning performance in higher education: Looking for the best “blend” of lectures and guiding questions with feedback. Computers & Education, 107, 113-126.

White, C., McCollum, M., Bradley, E., Roy, P., Yoon, M., Martindale, J., & Worden, M. K.

Zappe, S., Leicht, R., Messner, J., Litzinger, T., & Lee, H. W. (2009). "Flipping" the classroom to explore active learning in a large undergraduate course". In American Society for Engineering Education. American Society for Engineering Education.