

توسعه و اعتباریابی روش تدریس وارونه برای بهبود یادگیری

عمیق دانشجویان

مریم پورجمشیدی*

اکبر مؤمنی راد**

فاطمه کیهانی فاضل***

چکیده

این پژوهش با هدف توسعه روش آموزش وارونه در جهت بهبود یادگیری عمیق دانشجویان انجام گرفت. روش پژوهش حاضر، آمیخته از نوع جایگذاری و جامعه پژوهش شامل دانشجویان دانشکده ادبیات و علوم انسانی به تعداد ۲۳۴۰ نفر و نیز ۱۵ نفر از استادان حوزه علوم تربیتی دانشگاه بوعلی سینا بود. از این جامعه در بخش کمی ۳۶ دانشجو با روش نمونه گیری تصادفی و در بخش کیفی ۲۰ دانشجو و ۵ استاد به صورت هدفمند انتخاب شدند. در بخش کیفی، برای گردآوری داده‌ها از مصاحبه نیمه ساختارمند و در بخش کمی از آزمون محقق ساخته استفاده شد. روایی آزمون با نظر متخصصان و پایایی آن با استفاده از ضریب کاپای کوهن ۸۹٪ به دست آمد. پس از تحلیل داده‌ها در بخش کیفی، برای مدل آموزش وارونه توسعه داده شده، ۷ مؤلفه اصلی شامل انعطاف‌پذیری محیط، فرهنگ یادگیری، محتوا و فعالیت‌های آموزشی، معلم در نقش مربیگری، مسئولیت و فعال بودن یادگیرنده، یادگیری در حد تسلط و مدیریت زمان استخراج شد. اعتبار درونی این مدل توسط متخصصان و اعتبار بیرونی با استفاده از روش پژوهش تکوینی ارزیابی شد که در نهایت، یافته‌ها بیانگر تأثیر مدل به دست آمده روی یادگیری عمیق دانشجویان بود.

واژگان کلیدی: اعتباریابی، توسعه، روش تدریس، وارونه، یادگیری عمیق

تاریخ دریافت مقاله: ۹۶/۰۷/۱۵

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۶/۱۰/۰۳

* استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه بوعلی سینا (نویسنده مسئول): maryamporjamshidi@gmail.com

** استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه بوعلی سینا

*** کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی، دانشگاه بوعلی سینا

مقدمه

نظام‌های آموزشی جهان امروز در موقعیتی به فعالیت‌های آموزشی و پرورشی نسل جوان مشغول‌اند که تغییرات شتابان علمی و فناوری بر تمام ابعاد زندگی انسان عصر جدید تأثیر گذاشته است. چالش‌های علمی، پیچیدگی مشاغل و سیستم‌های ارتباطی آن چنان در حال تحول‌اند که دیگر نمی‌توان با طرز تلقی گذشته و رویکردهای سنتی به فرایند آموزش نسل جوان اندیشید (شعبانی، ۱۳۹۳). مجموعه شواهد و نتایج آموزشی مؤید این واقعیت است که مفروضات گذشته و روش‌های سنتی نمی‌توانند در قرن ۲۱ برای فعالیت‌های آموزشی چندان سودمند باشند.

از جمله مسائلی که نظام‌های آموزشی متعارف ما در فرایند یاددهی-یادگیری از این لحاظ با آنها روبه‌رو هستند تعامل و ارتباط بیشتر یک‌طرفه از سوی معلم است در حالی که در محیط‌های یادگیری در عصر دانش و ارتباطات، تعاملات متنوع و بیشتر تأکید بر شبکه‌سازی است. در نظام‌های آموزشی کنونی دانش به یادگیرنده‌ها از طریق خرد کردن آموزش به واحدهای پایه و ساده است به طوری که از موقعیت و بافت چشم‌پوشی می‌شود و تأکید بر قسمت‌های مهم محتوا یا بخش‌بندی و جزء‌گرایی است (بیدنار، کانینگهام، دافی و پری^۱، ۱۹۹۵) در حالی که در محیط‌های یادگیری نوین بیشتر تأکید بر بافت و کل‌گرایی است (رایگلوث و فریک^۲، ۱۹۹۹). از سوی دیگر، چالش اساسی معلمان در هر کلاس و برای تدریس هر موضوعی این است که چگونه یادگیرندگان خود را درگیر موضوع یادگیری سازند؛ به گونه‌ای که یادگیرندگان به یادگیری معنادار و با لذت دست یابند.

با توجه به پیچیده بودن فرایند یادگیری، فراهم کردن محیط مناسب برای تمام یادگیرندگان جهت دستیابی به یادگیری معنادار چندان ساده نیست و نیازمند بهره‌گیری از روش‌ها، ابزار و تکنیک‌های مناسب و مؤثر است. از این‌رو، انتخاب روش آموزش و تدریس مناسب برای یادگیری بسیار حائز اهمیت است (جانسون و مایتن^۳، ۲۰۰۵). روش تدریس به‌عنوان مهم‌ترین مؤلفه برای بهبود یادگیری، تدابیر منظم برای رسیدن به هدف، با توجه به شرایط و امکانات است (محمودی صاحبی، نصری و قلی‌نیا قلم، ۱۳۹۰). روش تدریس به شیوه ناکارآمد موجب از دست رفتن انگیزه و منفعل شدن

1. Bednar, Cunningham, Duffy & Perry

2. Reigeluth & Frick

3. Johnson & Mighten

یادگیرنده می‌شود و جذابیت کلاس درس را برای یادگیرنده کاهش می‌دهد. روش‌های تدریسی که معلم نقش اصلی را در کلاس پیاده می‌کند و عمده زمان کلاس به سخنرانی معلم در قالب انتقال محتوای درسی صرف می‌شود، فرصت درگیر شدن یادگیرنده در یادگیری از دست می‌رود و سهم دانش‌آموز از زمان کلاس برای انجام فعالیت‌های مورد نیاز برای درک و فهم موضوع کاهش می‌یابد که این امر او را از دستیابی به یادگیری عمیق نیز باز می‌دارد (محدثی، فیضی و صافی، ۱۳۹۰).

از جمله روش‌های نوین تدریس که اخیراً ارائه شده است و به گفته طرفدارانش (برگمن و سمز^۱ ۲۰۱۲؛ سلمان‌خان^۲ ۲۰۱۲) می‌تواند به‌عنوان یک روش تدریس فعال، پاسخگوی مسائل و مشکلات نظام‌های آموزشی کنونی باشد «روش تدریس وارونه یا معکوس^۳» است. این روش تدریس در سال‌های اخیر مورد توجه بسیاری از معلمان و مدرسان قرار گرفته است. نتایج تعدادی از گزارش‌ها نشان می‌دهد از ۴۳۵ معلمی که روش تدریس وارونه را در کلاس‌های خود به‌کار گرفتند ۶۷ درصد از یادگیرندگان آنها پیشرفت تحصیلی بیشتری کسب کردند، ۸۰ درصد یادگیرندگان نگرش مثبتی به روش تدریس وارونه داشتند و ۹۹ درصد نیز بیان کردند که کلاس وارونه متفاوت از دیگر کلاس‌های درس آنهاست (فلورس، دل-آرکو و سیلوا^۴ ۲۰۱۶). در مجموع، بیشتر پژوهش‌های انجام گرفته در خصوص کاربرد این روش تدریس، نشانگر کارایی آن در یادگیری است (تورن و سنتیاگو^۵ ۲۰۱۵؛ موراروس و همکاران^۶ ۲۰۱۵؛ بلیر، ماهاراج و پریموس^۷ ۲۰۱۵). در یک کلاس به روش وارونه، تدریس به شکل یادگیرنده‌محور است و زمان کلاس صرف بررسی موضوعات در عمق بیشتر و ساخت موقعیت‌های یادگیری بیشتر می‌شود. در این روش تدریس از تکنولوژی یادگیری مانند ویدئوهای آنلاین استفاده می‌شود تا محتوا را خارج از کلاس درس به دانشجویان انتقال دهند. در یک کلاس وارونه، محتوا عمدتاً با فیلم و ویدئوهایی که توسط معلم یا افراد غیر معلم آماده شده‌اند به یادگیرندگان ارائه و به‌عنوان مکانیسم تحویل محتوا استفاده می‌شود. از فناوری‌های مبتنی بر شبکه نیز برای بحث و گفتگو و انجام فعالیت‌های پژوهشی و

1. Bergman & Sams

2. Salmankhan

3. Flip teaching & Flip classroom

4. Flores, del-Arco & Silva

5. Tourón & Santiago

6. Moraros et al

7. Blair, Maharaj & Primus

آموزشی مورد نیاز برای کلاس درس استفاده می‌شود. از زمان بهره‌گیری از روش تدریس وارونه، پژوهش‌های انجام گرفته در رابطه با آن نشان‌دهنده نتایج مختلف است که از جمله آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

ویگنتون^۱ (۲۰۱۳) در پایان‌نامه خود با عنوان «ارزیابی روش آموزش وارونه بر خودکارآمدی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه نهم دبیرستان در کلاس جبر» به این نتیجه رسید که دانش‌آموزان در کلاس به شیوه وارونه پیشرفت تحصیلی، خودکارآمدی و انگیزه یادگیری بیشتری در مقایسه با دانش‌آموزان در کلاس به شیوه سنتی داشتند. بیتس و گلوی^۲ (۲۰۱۲) دریافتند که ۸۰ درصد یادگیرندگان در اولین نظرسنجی از دوره فیزیک سال اول که شیوه آموزش وارونه را تجربه کرده بودند، ساختار آموزش وارونه را به آموزش متداول ترجیح دادند و ۳۲ درصد از پاسخ‌دهندگان مدافع بازگشت به شیوه متداول بودند. از سوی دیگر، نتایج پژوهش استریر^۳ (۲۰۱۲) نشان می‌دهد که فراگیران در کلاس درس آمار مقدماتی به شیوه وارونه نسبت به کلاس درس متداول کمتر راضی بودند. این در حالی بود که خلاقیت و نوآوری آنها بیشتر شده بود. جاستر^۴ (۲۰۱۳) نیز در پژوهشی دریافت که بیشتر فراگیران در یک دوره جبر سال اول متوسطه، رویکرد سخنرانی متداول را به کلاس وارونه ترجیح می‌دهند.

برگمن و سمز (۲۰۱۲) دو معلم شیمی در کلرادو که به‌عنوان پیشگامان روش تدریس وارونه مطرح شدند این مدل را در کلاس خود پیاده کردند. آنها متوجه بهبود اثربخشی مدل تدریس وارونه و مشارکت دانش‌آموزان از طریق پاسخ‌ها و بازخورد فراگیران نسبت به این روش تدریس شدند و آن را بسیار مثبت دیدند. همچنین مشخص شد این روش، زمان ارتباط رودرروی فراگیران با معلم را افزایش داده است.

پورجمشیدی و مؤمنی راد (۱۳۹۴) در مطالعه خود با عنوان «درگیر شدن در یادگیری از طریق مدل کلاس وارونه» بیان داشتند که روش آموزش وارونه که بر پایه نظریات سازنده‌گرایان است به درگیرسازی یادگیرنده در فرایند یاددهی یادگیری منجر می‌شود و روشی مؤثر در ایجاد یادگیری در یادگیرندگان است. بیکر^۵ (۲۰۰۰) کلاس وارونه را

1. Wiginton

1. Bates & Galloway

3. Strayer

4. Jaster

5. Baker

تحول در نقش معلم از «دانای روی صحنه»^۱ به «راهنما در کنار»^۲ توصیف کرده است. وی استفاده از روش وارونه را برای آموزش در کلاس مؤثر دانست و اظهار داشت که این روش به یادگیری عمیق و سطح بالای یادگیرندگان می‌انجامد. با توجه به پژوهش‌های انجام گرفته که بیشتر در خصوص تأثیر این روش بر پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان است و نیز علی‌رغم نتایج متفاوت به دست آمده از این پژوهش‌ها و با توجه به اهمیت یادگیری عمیق در یادگیرندگان در انتقال یادگیری و انگیزه تحصیلی بیشتر در مقایسه با یادگیری سطحی، هدف از اجرای این پژوهش، توسعه و اعتباریابی روش تدریس وارونه بر یادگیری عمیق دانشجویان است. برای دستیابی به این هدف، نخست از بین مدل‌های ارائه شده برای آموزش و تدریس وارونه شامل کینگ (۱۹۹۳)؛ برگمن و سمز (۲۰۱۲)؛ استریر (۲۰۱۲)؛ توچر^۳ (۲۰۱۲)؛ فولتن^۴ (۲۰۱۲) و جاستر (۲۰۱۳)، مدل تدریس وارونه پیرس و فاکس^۵ (۲۰۱۲) به دلیل جامع بودن نسبت به سایر مدل‌های تدریس وارونه به‌عنوان مدل اولیه انتخاب شد. این مدل در هفت مرحله به شرح جدول (۱) و همچنین ۶ مؤلفه به شرح جدول (۲) ارائه شده است که این پژوهش با هدف توسعه مؤلفه‌های آن از طریق روش پژوهش تکوینی رایگلوث و فریک (۱۹۹۹) جهت یادگیری عمیق دانشجویان اجرا شد.

-
1. Sage on the stag
 2. Guide on the side
 3. Tucker
 4. Fulton
 5. Pierce & Fox

جدول (۱) مراحل مدل تدریس وارونه پیرس و فاکس (۲۰۱۲)

مرحله اول	طراحی درس	در این مرحله معلم موضوعاتی را که در طول دوره باید تدریس شود را مشخص می‌کند.
مرحله دوم	تولید ویدیو	انتخاب برنامه‌های نرم‌افزاری مختلف برای ضبط، ویرایش و انتشار ویدیو
مرحله سوم	ارائه محتوا به یادگیرنده	معلم یک یا چند روز قبل از تشکیل کلاس، محتوا را در اختیار یادگیرندگان قرار می‌دهد تا آن را در منزل ببینند و خلاصه کنند و از اشتباهات یادگیری خود را یادداشت بردارند
مرحله چهارم	طراحی تکلیف‌ها و تمرین‌های متعدد	معلم تمرین‌ها و تکلیف‌های متعدد هم به صورت فردی و هم به صورت گروهی طراحی می‌کند و به کلاس می‌آورد
مرحله پنجم	بحث و گفتگو و ارائه تمرین و تکلیف	درباره ویدیوهایی که یادگیرندگان دیدند برای دقایق کوتاهی بحث می‌شود و سپس به یادگیرندگان تکلیف داده می‌شود تا در کلاس از طریق تعامل با همدیگر انجام دهند
مرحله ششم	مربیگری	معلم به‌عنوان مرشد و راهنما در کنار یادگیرندگان، نیازها و اشتباهات آنها را برطرف می‌کند
مرحله هفتم	ارزشیابی	ارزشیابی تراکمی و نهایی در کلاس متناسب با نوع تکلیف و تمرین انجام می‌گیرد

مؤلفه‌های مدل تدریس وارونه پیرس و فاکس (۲۰۱۲) در شش مورد ارائه شده که توضیح هر یک در شکل زیر آمده است.

جدول (۲) مؤلفه‌های روش تدریس وارونه پیرس و فاکس (۲۰۱۲)

در این مدل، زمان یادگیری ثابت نیست بلکه متغیر و در حد تسلط است. یادگیرندگان می‌توانند تا هر تعداد که می‌خواهند مطالب را مطالعه کنند و هر چقدر نیاز دارند آن را بخواهند و این خود به آنها فرصت درگیر شدن در موضوع را می‌دهد.	انعطاف‌پذیری محیط
در مدل معلم‌محور سنتی، معلم منبع اصلی است. اما در مدل تدریس وارونه، یک حرکت عمدی از کلاس معلم‌محور به رویکرد یادگیرنده‌محور است.	فرهنگ یادگیری
معلمان کلاس وارونه درباره اینکه چطور می‌توانند به یادگیرندگان خود کمک کنند تا مفهوم را درک و فرایندها را به‌طور سیال کسب کنند پروژه‌هایی انتخاب می‌کنند که نیازمند تفکر و درگیر شدن در موضوع و محتوا است.	محتوا و فعالیت‌های آموزشی
نقش مربیان در مدل تدریس وارونه بسیار اهمیت دارد و حتی مهم‌تر از روش تدریس سنتی است. در طول زمان کلاس، معلمان به‌طور مداوم یادگیرندگان خود را می‌بینند و برای آنها بازخورد مرتبط و در لحظه فراهم آورده و کار آنها را ارزیابی می‌کنند.	مربیان در نقش مربیگری
آموزش وارونه اغلب نیازمند تلاش بیشتر از جانب هم معلم و هم یادگیرنده است. معلم آموزش محتوا را پیش از کلاس به یادگیرنده می‌دهد و یادگیرنده باید آن را ببیند و مطالعه کند و آموخته‌های خود را نظم بخشد.	مسئولیت‌پذیری و فعال بودن یادگیرنده
در مدل تدریس وارونه، معلم مواد و ابزار و حمایت‌های پایدار خود برای یادگیری یادگیرنده را طراحی می‌کند و این یادگیرنده است که یادگیری خود را مدیریت می‌کند.	یادگیری فردی در حد تسلط

روش پژوهش

پژوهش حاضر، به لحاظ روش از نوع آمیخته و از گونه جایگذاری^۱ است. با توجه به هدف پژوهش که توسعه و اعتباریابی روش تدریس وارونه برای بهبود یادگیری عمیق دانشجویان بود سه پرسش مطرح شد: ۱- مؤلفه‌های اصلی روش آموزش وارونه برای بهبود یادگیری عمیق در دانشجویان کدام‌اند؟ ۲- آیا روش آموزش وارونه توسعه‌یافته برای بهبود یادگیری عمیق دانشجویان از اعتبار درونی لازم برخوردار است؟ ۳- آیا

1. Embedded

روش آموزش وارونه توسعه یافته برای بهبود یادگیری عمیق دانشجویان از اعتبار بیرونی لازم برخوردار است؟

برای پاسخگویی به پرسش اول، با توجه به اینکه ماهیت پژوهش از نوع طراحی پژوهی است از روش پژوهش تکوینی رایگلوث و فریک (۱۹۹۹) به عنوان یک روش مناسب در این زمینه استفاده شد؛ زیرا اولاً آن یک روش توسعه‌ای برای بهبود نظریه‌ها و مدل‌های طراحی آموزشی است تا اینکه در مورد تأیید یا عدم تأیید چیزی باشد؛ ثانیاً با توجه به ماهیت مدل‌های تدریس و آموزش که از نوع تجویزی هستند به دنبال توسعه و بهبود در تجویز هست نه آنکه صرفاً آنها را توصیف کند. رایگلوث و فریک (۱۹۹۹) پژوهش تکوینی را به عنوان یک روش‌شناسی برای توسعه و همچنین بهسازی یا بهبود نظریه‌های طراحی و مدل‌های طراحی و آموزشی برای طراحی روش‌ها یا فرایندهای طراحی مطرح کردند. روش پژوهش تکوینی در واقع به نوعی برگرفته از روش‌های پژوهشی ارزشیابی تکوینی و روش‌های تحقیق مطالعه موردی است. در این روش، پژوهشگر بر اساس روش پژوهش تکوینی رایگلوث و فریک (۱۹۹۹) مدل تدریس وارونه پیرس و فاکس (۲۰۱۲) را نمونه‌سازی کرده و سپس به شکل تکاملی نمونه‌سازی را در جهت درک عمیق دانشجویان نسبت به موضوع درس ارزشیابی کرد. به این صورت که به تحلیل تک‌تک مؤلفه‌های مدل (از منظر مصاحبه با دانشجویان و استاد) اقدام کرد تا ببیند چه اندازه مؤلفه‌های مدل برای دستیابی دانشجویان به درک عمیق مطالب سازگار است و همچنین مشخص کند که تا چه اندازه هر یک از مؤلفه‌ها برای یادگیری عمیق دانشجویان می‌تواند ارتقا یابد، در راستای بهبود یادگیری عمیق دانشجویان به‌کارگیری کدام مؤلفه ضروری نیست و می‌توان آن را حذف کرد. پس از اینکه مؤلفه‌های مدل تدریس وارونه در راستای افزایش یادگیری عمیق دانشجویان مشخص شد، اعتباریابی درونی آن با نظر متخصصان انجام گرفت. در بخش کمی نیز از روش شبه تجربی تک‌گروهی با طرح پژوهش پیش‌آزمون و پس‌آزمون به‌منظور بررسی اعتبار بیرونی روش آموزش وارونه در راستای بهبود یادگیری عمیق دانشجویان استفاده شد. جامعه و نمونه آماری این پژوهش به شرح جدول (۳) است.

جدول (۳) جامعه و نمونه آماری پژوهش

هدفمند	روش تصادفی	کل دانشجویان دانشکده ادبیات و علوم انسانی در سال تحصیلی ۹۵-۹۴	میدان پژوهش	کیفی	دانشجویان	
		۲۰ نفر از دانشجویان درس تولید مواد آموزشی	مشارکت‌کنندگان			
تصادفی		کل دانشجویان دانشکده ادبیات و علوم انسانی در سال تحصیلی ۹۵-۹۴ به تعداد ۲۳۴۰ نفر	جامعه آماری	کمی		
		۳۶ نفر از دانشجویان کلاس درس تولید مواد آموزشی	نمونه آماری			
هدفمند		کل استادان علوم تربیتی دانشکده ادبیات و علوم انسانی در سال تحصیلی ۹۵-۹۴	میدان پژوهش	کیفی		اساتید
		۵ نفر از استادان	مشارکت‌کنندگان			

همان‌طور که در جدول (۳) مشخص است در این پژوهش برای بخش کیفی، میدان پژوهش شامل همه دانشجویان دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه بوعلی سینا در سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ به تعداد ۲۳۴۰ و همه استادان گروه علوم تربیتی دانشگاه بوعلی سینا به تعداد ۱۵ نفر بود. تعداد مشارکت‌کنندگان بخش کیفی ۲۰ نفر از دانشجویان و ۵ نفر از استادان بود که به‌صورت هدفمند انتخاب شدند. در بخش کمی پژوهش نیز جامعه آماری شامل همه دانشجویان دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه بوعلی سینا در سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ به تعداد ۲۳۴۰ بود که از بین آنها ۳۶ نفر از دانشجویان درس تولید مواد آموزشی با روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات در بخش کیفی و در روش پژوهش تکوینی از فنون ارزشیابی فرد به فرد استفاده شد. ارزشیابی فرد به فرد از طریق مصاحبه با مشارکت‌کنندگان صورت می‌گیرد تا به واکنش و تفکر آنها پی برده شود و نقاط قوت و ضعف نمونه طراحی شده شناسایی و مشخص شود که چه بهبودهایی در عناصر یا مؤلفه‌های طراحی باید لحاظ شود یا کدامیک از عناصر یا مؤلفه‌ها باید حذف شود که میزان کمیت و کیفیت داده‌های گردآوری شده از این لحاظ می‌تواند بسیار سودمند باشد. در این پژوهش، مصاحبه نیمه ساختارمند به‌صورت تک‌به‌تک و به شکل پرسش و پاسخ بود که با هدف ارزشیابی

مدل و به‌صورت عمیق انجام شد. بدین شکل که فهرستی از پرسش‌ها تهیه شد و هر یک از پرسش‌ها در مورد مؤلفه‌های خاصی از مدل بود و با توجه به پاسخ آنها پرسش بعدی مطرح می‌شد. در تمام فرایندها، تمرکز اصلی بر تعیین مؤلفه‌ها و میزان اثربخشی روند مدل تدریس وارونه نسبت به یادگیری عمیق دانشجویان بود. برای گردآوری داده‌های بخش کمی پژوهش از آزمون محقق‌ساخته استفاده شد. بررسی روایی آزمون با نظر متخصصان آموزشی و پایایی آن با استفاده از ضریب کاپای کوهن ۸۹٪ به دست آمد که مشخص شد آزمون از روایی و پایایی لازم برخوردار است. مراحل اجرای این پژوهش به‌طور خلاصه در شکل (۱) ارائه شده است.



شکل (۱) مراحل اجرای پژوهش

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این پژوهش در بخش کیفی، داده‌های به دست آمده از مصاحبه با استفاده از روش تحلیل تفسیری تحلیل شد. به این صورت که در ابتدا داده‌های مربوط به مصاحبه با دانشجویان در مورد هر یک از مؤلفه‌های روش تدریس وارونه در جلسات تشکیل شده در طول یک ترم در کلاس درس مورد پژوهش گردآوری شد. پژوهشگر داده‌های مربوط به هر کدام از مؤلفه‌های مدل تدریس وارونه در کلاس را بر اساس مؤلفه‌های مدل اولیه تدریس وارونه تحلیل کرد تا مشخص شود کدام یک از داده‌ها از مؤلفه‌ها پشتیبانی می‌کند و کدام یک از داده‌ها چندان سنخیتی با آنها ندارد یا آن را به چالش می‌کشد. داده‌هایی که اشاره به عنصر خاصی داشتند و در یادگیری عمیق دانشجویان تأثیرگذار بود و در هیچ کدام از مؤلفه‌های مدل اولیه نمی‌گنجید گردآوری و بر اساس فراوانی آن به عنوان یک مؤلفه جدید مورد نیاز برای یادگیری عمیق دانشجویان به مدل اولیه اضافه شد. در بخش کمی نیز داده‌ها با استفاده از آزمون تی وابسته (زوجی) و مقایسه میانگین نمره‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون دانشجویان تحلیل شد.

یافته‌ها

یافته‌های به دست آمده از روش کیفی با استفاده از شیوه پژوهش تکوینی، نشان‌دهنده تأیید شش مؤلفه اصلی مدل اولیه و همچنین اضافه شدن یک مؤلفه اصلی با عنوان «مدیریت زمان» و دو مؤلفه فرعی با عنوان «تعامل» و «تکیه‌گاه سازی انگیزشی» در مدل تدریس وارونه برای دستیابی به یادگیری عمیق دانشجویان بود. در ادامه، هر یک از مؤلفه‌ها با توجه به نتایج به دست آمده از مصاحبه با مشارکت‌کنندگان و مبانی نظری مربوطه تشریح شده است.

- انعطاف‌پذیری محیط

در مدل تدریس وارونه، زمان یادگیری ثابت نیست بلکه متغیر و در حد تسلط است. یادگیرندگان می‌توانند تا هر تعداد که می‌خواهند مطالب را مطالعه کنند و هر چقدر نیاز دارند آن را بخوانند و این خود به آنها فرصت درگیر شدن در موضوع را می‌دهد. همچنین به دانشجویان اجازه استفاده تنوعی از شیوه‌های یادگیری و امکان مطالعه در هر زمان و هر کجا خواستند را می‌دهد. معلمان اغلب به‌طور فیزیکی فضای یادگیری را منطبق با درس‌ها یا واحدها دوباره بازآرایی یا مرتب می‌کنند. به علاوه مربیانی که کلاس خود را وارونه می‌کنند در توقعات خود از یادگیرنده و چگونگی ارزیابی از او نیز

انعطاف‌پذیرند. انعطاف‌پذیری در کاربرد فناوری در مدل تدریس وارونه نیز امکان استفاده فناوری‌های مورد علاقه یادگیرندگان برای مشارکت و درگیری در بحث‌ها و تعاملات مورد نیاز در داخل و خارج از کلاس را فراهم می‌آورد. دانشجویان در این خصوص معتقدند دادن حق انتخاب و کنترل یادگیری به یادگیرنده می‌تواند به دیدن موضوع از زوایای مختلف، تمرکز آنها بر موضوع و استفاده از فناوری‌های مختلف منجر شود. به‌طور مثال، دانشجوی شماره ۴ گفت: «انعطافی که به خاطر روش به کار گرفته شده استاد در کلاس به وجود آمده، باعث بهتر دیدن محتوای درس شده و منجر به این شده که ما خودمان موضوعی را پیدا کنیم و همچنین باعث آشنایی ما با انواع کاربرد فناوری مانند ساخت ایمیل و وبلاگ شده». همچنین دانشجوی شماره ۲ اظهار داشت: «کلاس وارونه، محیط خشکی نیست. توی کلاس به انتخاب و علاقه ما اهمیت داده میشه. این روش باعث شده ما با خیلی منابع و ابزارها آشنا بشیم». دانشجوی شماره ۱۶ در این زمینه اظهار داشت «من صدای استاد را چندین بار در منزل گوش می‌کردم و این کار باعث می‌شد که هر وقت نیاز داشتم و متوجه مطلبی نمی‌شدم به فایل ضبط شده مراجعه می‌کردم و حرف‌های استاد بدون هیچ مانع زمانی و مکانی مدام برایم تکرار می‌شد و این کار باعث فهم بهتر من از مطلب درسی می‌شد و باعث می‌شد که من زودتر از دیگر دوستانم پیشرفت داشته باشم. حتی اعتماد به نفس من افزایش یافت به‌گونه‌ای که وقتی استاد هر کاری را از من می‌خواست به راحتی از عهده آن برمی‌آمدم».

- فرهنگ یادگیری

در مدل تدریس وارونه، استاد و دانشجو هر دو یادگیرنده محسوب می‌شوند و دانشجو به استاد به‌عنوان تنها منبع دانش نگاه نمی‌کند. به همین دلیل در روش تدریس وارونه به یادگیری به‌مثابه یک فرایند متقابل، دوطرفه و مشارکتی نگاه می‌شود. با توجه به اظهار نظر دانشجویان شماره ۱۶، ۱۳ و ۱۸، یکی از مزایای روش تدریس وارونه این است که استاد به دانشجویان آزادی بیان می‌دهد و اظهار نظر شخصی نمی‌کند و از آنجایی که در این روش تدریس به دانشجو میدان عمل داده می‌شود باعث می‌شود که یادگیرنده خودش با موضوع، درگیر شده و این درگیری به ماندگاری مطالب یاد گرفته شده منجر می‌شود. همچنین دانشجوی شماره ۲ گفت: «ما با استاد در این کلاس مانند یک دوست هستیم و استاد به‌گونه‌ای رفتار می‌کند که مانند یک همکلاسی در کلاس دیده می‌شود و ما احساس راحتی می‌کنیم و جو کلاس به صورتی است که بدون ترس و وا همه سعی می‌کنیم از هر راهی که می‌دانیم به درک موضوع برسیم».

- محتوا و فعالیت‌های آموزشی

استاد در کلاس وارونه درباره اینکه چگونه می‌تواند به دانشجویان خود کمک کند تا مفهوم را درک و فرایندها را به‌طور سیال کسب کنند به‌طور مداوم تفکر می‌کند. به همین علت، پروژه‌ها و تکالیفی را برای دانشجویان انتخاب می‌کند که نیازمند تفکر و درگیر شدن دانشجو در موضوع و محتوا است. استاد مواردی که می‌تواند به دانشجویان در محیط آموزشی گروهی و برای جستجو و استنتاج کمک کند را بررسی و در نظر می‌گیرد. همچنین بارها در مورد اینکه از چه راهی می‌تواند از مدل آموزش وارونه به دانشجویان برای فهم و ادراک کمک کند، می‌اندیشد. استاد از محتوای هدفمند برای پیشینه ساختن زمان کلاس و استراتژی‌های یادگیری فعال، آموزش همتا و یادگیری مسئله‌محور استفاده می‌کند.

معلم آنچه را که دانشجویان باید خودشان جستجو کنند را به‌طور عمدی انتخاب می‌کند و به این شکل، زمان کلاس را در جهت کاربرد شیوه‌های مختلف آموزش از قبیل استراتژی‌های یادگیری فعال، آموزش همتا، یادگیری مبتنی بر مسئله و در حد تسلط و شیوه‌های سقراطی افزایش می‌دهند. از نظر دانشجویان شماره ۱۱، ۸، ۱۰ و ۱۴ فعالیت‌هایی که استاد در این کلاس برای ما در نظر می‌گیرد به‌گونه‌ای است که باعث به چالش کشیدن فرد می‌شود و باعث می‌شود که فرد به سراغ کتاب‌ها و سایت‌های مختلفی برود تا به جواب برسد. این در ساختن دانش توسط دانشجویان بسیار مؤثر است؛ چون برای یادگیری هر چیزی به تلاش واداشته می‌شوند و این به درک بهتر آنها کمک می‌کند. از نظر دانشجویان شماره ۱۶، ۱۳ و ۸ بیشتر پروژه‌هایی که استاد در کلاس در نظر می‌گیرد عملیاتی هستند و باعث درک عمیق مطالب، ماندگاری و کاربرد آنها در طول زندگی می‌شود و انگیزه برای درس خواندن و انجام فعالیت‌ها را بیشتر می‌کند. به دلیل اینکه دانشجویان برای انجام تکالیف تلاش‌های بسیاری از قبیل مصاحبه با افراد خبره در زمینه مورد نظر، استفاده از سایت‌ها و کتاب‌های گوناگون انجام می‌دهند. این فعالیت‌ها موجب تبادل اطلاعات و کسب تجربه بیشتر آنها می‌شود.

- معلمان در نقش مربیگری

نقش معلم در مدل تدریس وارونه بسیار حائز اهمیت است. در طول زمان کلاس، معلمان به‌طور مداوم یادگیرندگان خود را می‌بینند و برای آنها بازخورد مرتبط و در لحظه فراهم می‌آورند و کار آنها را ارزیابی می‌کنند. چون یادگیرندگان تکالیف و تمرین‌ها را در کلاس انجام می‌دهند، به معلمان نسبت به یادگیرندگان که دارای مشکل هستند

شناخت و بینش بهتری می‌دهد و باعث حمایت بیشتر معلمان از یادگیرندگان در هنگام نیاز برای یادگیری می‌شود. معلمان می‌توانند برنامه و طرح درس خود را سفارشی کنند و آن را برای هفت روز هفته و ۲۴ ساعت شبانه‌روز در اختیار یادگیرندگان قرار دهند. این امر، زمان بیشتری برای ارتباط و تعامل رودرروی معلم با یادگیرنده و کار کردن یادگیرنده روی تکالیف اصیل فراهم می‌کند. دانشجوی شماره ۱۶ گفت: «راهنمایی‌های استاد بیشتر حالت کلی دارد، در صورتی که اگر این راهنمایی‌ها با جزئیات بیشتر و در مراحل مختلف انجام تکالیف صورت گیرد انگیزه ما هم برای ادامه کار و تلاش بیشتر افزایش می‌یابد. اکثر دانشجویان وقتی در کلاس برای کارها و تکالیف خودشان تشویق دریافت می‌کنند انگیزه بهتری برای یادگیری به دست می‌آورند. به دلیل اینکه در کلاس تکالیف و فعالیت‌های زیادی ارائه می‌شود ما نیاز به راهنمایی بیشتری از سوی استاد داریم». دانشجوی شماره ۳ بیان کرد: «راهنمایی‌های استاد در کلاس خیلی به ما کمک می‌کند ولی ما نیاز داریم استاد به ما توجه بیشتری کند. استاد همیشه به ما بازخورد نمی‌دهد و این باعث تردید ما در درست بودن یا نادرست بودن جواب و راه حل مان می‌شود».

با توجه به نتایج به دست آمده از مصاحبه‌های پژوهشگر با دانشجویان، «تکیه‌گاه سازی انگیزشی» و «تعامل» به عنوان دو مؤلفه فرعی به مؤلفه اصلی «معلمان در نقش مربیگری» به روش تدریس وارونه برای یادگیری عمیق دانشجویان اضافه شد که هر یک در ادامه شرح داده شده‌اند.

تعامل

«تعامل» که به مدل تدریس وارونه در این پژوهش اضافه شد به معنای شیوه گفت‌وگو، راهبرد اساسی برای موفقیت یادگیرندگان محسوب می‌شود؛ زیرا باعث می‌شود تک‌تک دانشجویان به بحث علمی با استاد و حتی یکدیگر ترغیب شوند و این گفت‌وگوها ذهن دانشجویان را به سوی حل مسئله و مراجعه به منابع جدید هدایت می‌کند و خلاقیت‌ها و نوآوری‌ها از عمق این گفت‌وگوها ایجاد می‌شود. زمانی که استاد کمک می‌کند تعامل بین گروهی و درون‌گروهی بین دانشجویان بیشتر شود دانشجویان در کارشان پیشرفت می‌کنند و انگیزه آنها برای ادامه کار افزایش می‌یابد. دانشجوی شماره ۱۰ گفت: «تعامل بین گروهی و درون‌گروهی در بین دانشجویان وجود ندارد و علت عدم تعامل دانشجویان با هم به خاطر اینه که موضوع‌های متفاوتی دارند یا می‌ترسند موضوع هاشون لو بره یا تکراری بشه». دانشجوی شماره ۱ نیز اظهار داشت:

«زمانی که من در کلاس با همکلاسی‌هایم در مورد کارهای کلاسی صحبت می‌کنم به درست بودن کارم یا نحوه انجام بهتر آن پی می‌برم». همچنین دانشجوی شماره ۴ گفت: «اگر تعامل بین گروه‌ها وجود داشته باشد با ارائه نظرات متفاوت بین گروه‌ها و تأثیر هر کدام از دانشجویهای گروه بر دانشجویهای گروه دیگر باعث پیشرفت هر دو گروه می‌شود».

در مجموع، پس از اصلاح مدل اولیه دیده شد که با ایجاد تعامل بین گروه‌ها انگیزه برای انجام کارها افزایش یافت به گونه‌ای که چند نفر از دانشجویان خودشان با همکاری اعضای گروه نرم‌افزار آموزشی را یاد گرفتند و به دیگر دانشجویان آموزش دادند. وقتی یادگیرندگان با ابهام و تضاد روبه‌رو می‌شوند، آنها در ابتدا موضوعات را با یکدیگر بحث می‌کنند و سپس با مذاکره داخلی و اجتماعی به حل مشکل اقدام می‌کنند. در نهایت، آنها به فهم مشترک می‌رسند. چنین فرایندی تعامل معنادار است که یادگیری نیازمند آن است.

تکیه‌گاه‌سازی انگیزشی

حمایت‌ها و پشتیبانی‌های عاطفی استاد در کلاس درس باعث می‌شود دانشجویان ارزش کار خود را دریابند و علاقه بیشتر به یادگیری داشته باشند. دانشجوی شماره ۱۵، در همین رابطه گفت: «بهتره استاد کارهای بچه‌ها را تا حدودی تشویق کنه، خیلی وقت‌ها کار برخی بچه‌ها در مقایسه با دیگران بهتر است اما رفتار و حالت استاد برای هر دو تا کار یکسانه». دانشجوی شماره ۹ نیز بیان کرد: «وقتی استاد کارها را بررسی می‌کند با عباراتی مانند «چقدر دقتتون کمه» یا «من نمیدونم چی باید به شما گفت» ما را به کم دلسرد می‌کنه. ما انتظار داریم استاد یک بازخورد بهتر بده تا انگیزه برای پیشروی پیدا کنیم و از ادامه دادن کار دلسرد نشیم». دانشجوی شماره ۳ گفت: «یک تحلیلی برای استاد در مورد تکلیفی که بهمون داده بود نوشتیم که خودم فکر نمی‌کردم اینقدر استاد خوشش بیاد، حتی از تحلیل من سرکلاس کلی تعریف کرد و همین باعث شد من به نقطه قوت خودم آگاه بشم و بدونم چطوری باید موضوع رو ببینم».

بنابراین با توجه به نظرات دانشجویان، مؤلفه تکیه‌گاه‌سازی انگیزشی به عنوان مؤلفه فرعی معلمان در نقش مربیگری به روش تدریس وارونه اضافه شد.

- مسئولیت‌پذیری و فعال بودن یادگیرنده

وقتی مسئولیت یادگیری بر عهده خود دانشجو باشد، تلاش می‌کند تا با انجام تکالیف یادگیری به دانش مورد نظر دست پیدا کند. همین امر به افزایش انگیزه دانشجو

نیز کمک می‌کند. دانشجوی شماره ۱۱ در همین رابطه گفت: «بزرگ‌ترین مزیت روش تدریس وارونه این است که ما از حالت سکون و انفعال در کلاس خارج می‌شویم». همچنین دانشجوی شماره ۱۲ اظهار داشت: «در کلاس ما مجبوریم خودمان دنبال مطلب برویم و در رابطه با موضوع جستجو کنیم و این بیشتر از روش‌های دیگر ما رو درگیر در موضوع می‌سازد. اگر مشکلی داشته باشیم می‌تونیم از استاد پرسیم و با راهنمایی وی یادگیری ما بهتر می‌شود. وقتی خودم دنبال مطلب نمی‌روم و با آنها درگیر نمی‌شوم حتی با توضیح استاد هم ممکن است متوجه نشوم و فهم من از موضوع در حد سطحی می‌ماند که بعد از امتحان آنها را فراموش می‌کنم». دانشجوی شماره ۱۴ نیز بیان کرد: «زمانی که استاد خودش تمام مسئولیت را برگردن بگیرد دانشجویان راحت می‌شوند و دیگر هیچ تلاشی برای کارشان نمی‌کنند. ولی در این روش بیشتر مسئولیت برگردن دانشجو است و باید به دنبال یادگیری برود و خودش آن را بسازد. به همین علت بیشترین مسئولیت یادگیری بر عهده خود دانشجو است».

- یادگیری فردی در حد تسلط

کلاس درس وارونه جایی است که به هر دانشجو فرصت می‌دهد تا یادگیری را در حد تسلط پیش ببرد. فعالیت‌ها و تکالیف کلاس‌های وارونه دانشجو را از یادگیری‌های سطحی فراتر می‌برد و به درک عمیق‌تر موضوع و محتوا کمک می‌کند. در همین رابطه دانشجوی شماره ۳ گفت: «در طول ترم‌های قبل بیشتر یادگیری‌های ما حفظی و سطحی بود ولی روش وارونه که استاد در کلاس به کار گرفت به ماندگاری مطالب در ذهن ما کمک کرد و حتی باعث شد تا به فکر کارآفرینی در آن مورد فکر کنیم». دانشجوی شماره ۲ نیز اظهار داشت: «کلاس وارونه موجب خلاقیت و کارآفرینی توسط خود دانشجو میشه چراکه دانشجو خودش درگیره مسئله یادگیری میشه و تسلط کامل بر روی موضوع پیدا می‌کنه».

- مدیریت زمان

با توجه به نظر دانشجویان در مصاحبه‌ها، زمان در کلاس وارونه یک مؤلفه مهم محسوب می‌شود. بنابراین به‌منظور دستیابی به هدف‌های آموزشی در کلاس درس وارونه نیاز است معلمان در کلاس درس زمان را مدیریت کنند؛ به‌ویژه اگر بخواهند عملکرد دانشجویان را از راه بازخورد متناسب به آنها بهبود بخشند. دانشجو شماره ۹ اظهار داشت: «برای انجام برخی از فعالیت‌ها در کلاس با زمان کمی مواجه می‌شویم و حتی خیلی وقت‌ها فرصت اتمام کار را پیدا نمی‌کنیم و این باعث می‌شود ما دچار

استرس شویم. به خاطر همین برخی بچه‌ها دست به تقلب می‌زنند و یا کپی‌برداری می‌کنند». از نظر دانشجو شماره ۱۰ «این روش تدریس در کلاس خیلی خوب است ولی ما از نظر زمان همیشه وقت کم داریم، برخی از دانشجویان کلاس خیلی وقت استاد را می‌گیرند و زمان برای ما جهت مشورت و راهنمایی گرفتن از استاد کم می‌شود». دانشجوی شماره ۷ هم گفت: «این کلاس بهتر از کلاس‌های دیگر ماست اما توی کلاس گاهی استاد در مورد یکی از جواب‌ها یا تحلیل‌های بچه‌ها شروع به توضیح دادن می‌کنه و یه دفعه می‌بینی ۲۰ دقیقه یا نیم ساعت از کلاس به خاطر اون میره، در حالی که نیاز به این همه توضیح نیست».

مقایسه یافته‌های مربوط به توسعه مدل تدریس وارونه برای بهبود یادگیری عمیق دانشجویان در این پژوهش با مدل اولیه یعنی مدل پیرس و فاکس (۲۰۱۲) در جدول (۳) نشان داده شده است.

جدول (۳) مقایسه مدل تدریس وارونه توسعه داده شده برای یادگیری عمیق دانشجویان با مدل پیرس و فاکس (۲۰۱۲)

موارد اضافه شده	مدل آموزش وارونه توسعه داده شده	مدل آموزش وارونه پیرس و فاکس (۲۰۱۲)
.....	مؤلفه اول: انعطاف‌پذیری محیط	مؤلفه اول: انعطاف‌پذیری محیط
.....	مؤلفه دوم: فرهنگ یادگیری	مؤلفه دوم: فرهنگ یادگیری
.....	مؤلفه سوم: محتوا و فعالیت‌های آموزشی	مؤلفه سوم: محتوا و فعالیت‌های آموزشی
تکیه‌گاه‌سازی انگیزشی	مؤلفه چهارم: معلمان در نقش مربیگری	مؤلفه چهارم: معلمان در نقش مربیگری
دو زیر تعامل مؤلفه:		
.....	مؤلفه پنجم: مسئولیت‌پذیری و فعال بودن یادگیرنده	مؤلفه پنجم: مسئولیت‌پذیری و فعال بودن یادگیرنده
.....	مؤلفه ششم: یادگیری فردی و در حل تسلط	مؤلفه ششم: یادگیری فردی و در حل تسلط
مدیریت زمان	مؤلفه هفتم: مدیریت زمان
مؤلفه جدید:		

اعتباریابی درونی و بیرونی مدل تدریس وارونه توسعه داده شده پس از تکمیل مدل بر اساس نتایج به دست آمده از مصاحبه، مدل توسعه یافته تدریس وارونه به ایمیل متخصصان آموزشی فرستاده شد و پس از تأیید آنها، برای

اعتباریابی بیرونی، این مدل در کلاس درس تولید مواد آموزشی دانشجویان رشته تکنولوژی آموزشی اجرا شد. در همین خصوص، نخست از دانشجویان در درس تولید مواد آموزشی پیش‌آزمون تشریحی گرفته شد و بعد از آن مدل آموزش وارونه مرحله به مرحله برای آنها اجرا شد و در نهایت، پس‌آزمونی از دانشجویان در درس تولید مواد آموزشی گرفته شد و نمره‌های دانشجویان در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به وسیله نرم‌افزار SPSS با آزمون تی وابسته تجزیه و تحلیل شد.

نتایج آزمون تی زوجی (جدول ۴) نشان داد که روش آموزش وارونه موجب بهبود یادگیری عمیق دانشجویان می‌شود.

جدول (۴) آزمون تی زوجی

جدول آزمون تی زوجی							
متغیر	میانگین	تعداد	انحراف معیار	اختلاف میانگین	مقدار آماره t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
پیش‌آزمون	۷/۶۳	۳۶	۳/۲۰	-۷/۱۴۸	-۱۱/۳۷۴	۳۵	۰/۰۰۱
پس‌آزمون	۱۴/۷۸	۳۶	۳/۵۶				

با توجه داده‌های مندرج در جدول (۲) مقدار سطح معنی‌داری ۰/۰۰۱ محاسبه شد که کمتر از ۰/۰۵ است. بنابراین بین میانگین پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت معنی‌داری وجود دارد که این به معنای تأثیر روش آموزش وارونه در بهبود یادگیری عمیق دانشجویان است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف توسعه آموزش وارونه برای بهبود یادگیری عمیق دانشجویان انجام گرفت. به منظور پاسخگویی به پرسش اصلی پژوهش، نخست با استفاده از روش پژوهش تکوینی، مدل تدریس وارونه پیرس و فاکس (۲۰۱۲) به منظور بهبود یادگیری عمیق دانشجویان توسعه داده شد. سپس برای پاسخ به پرسش دوم، یعنی اعتباریابی درونی مدل توسعه یافته تدریس وارونه، پرسش‌های مصاحبه به همراه تصویر مدل به متخصصان آموزشی فرستاده شد و از نظرات اصلاحی آنها در بسط و توسعه مدل آموزش وارونه استفاده شد. برای پاسخ به پرسش سوم، یعنی اعتباریابی بیرونی، دو نمره

پیش‌آزمون و پس‌آزمون دانشجویانی که به روش وارونه آموزش دیده بودند با آزمون تی زوجی مقایسه شد و نتایج نشان داد که روش آموزش وارونه بر بهبود یادگیری عمیق دانشجویان مؤثر است.

روش آموزش وارونه توسعه یافته برای بهبود یادگیری عمیق دانشجویان در این پژوهش با روش آموزش وارونه پیرس و فاکس (۲۰۱۲) و کینگ^۱ (۱۹۹۳) تفاوت‌ها و شباهت‌هایی دارد. شباهت این روش با روش پیرس و فاکس (۲۰۱۲) از نظر مؤلفه‌ها در شش مؤلفه شامل انعطاف‌پذیری محیط، فرهنگ یادگیری، محتوا و فعالیت آموزشی، مسئولیت‌پذیری، فعال بودن یادگیرنده و یادگیری فردی و در حد تسلط است. تفاوت آن در اضافه شدن یک مؤلفه اصلی به‌عنوان «مدیریت زمان» و دو زیر فرعی «تکیه‌گاه سازی انگیزشی» و «تعامل» برای مؤلفه «معلمان در نقش مربیگری» است. همچنین مؤلفه های این روش با روش کینگ (۱۹۹۳) از نظر مؤلفه انعطاف‌پذیری محیط، فرهنگ یادگیری، محتوا و فعالیت آموزشی و معلمان در نقش مربیگری شباهت دارد و تفاوت آن در مؤلفه مسئولیت‌پذیری و فعال بودن یادگیرنده، یادگیری فردی و در حد تسلط، مدیریت زمان است.

در تبیین مؤلفه انعطاف‌پذیری در مدل توسعه یافته در این پژوهش می‌توان گفت کلاس‌های درس وارونه تنوعی از سبک‌های یادگیری مختلف را دربرمی‌گیرد. معلمان اغلب فضای فیزیکی یادگیری‌شان را به سوی همساز کردن درس که توانایی درگیر شدن در کار گروهی، مطالعه مستقل، پژوهش، کارایی و ارزیابی می‌شوند را بازآرایی می‌کنند. آنها انعطاف‌پذیری محیط کلاس را برای هر فراگیر زمانی که فضای کلاس پر سر و صدا و با همه‌همه زیاد است نسبت به زمانی که محیط کلاس دارای فضایی همراه با سکوت است برای اثربخشی یادگیری و آموزش وارونه با یکدیگر مقایسه می‌کنند. همچنین، معلمانی که کلاس خود را وارونه می‌کنند در فرایند یاددهی-یادگیری و ارزیابی عملکرد یادگیرندگان منعطف هستند. نظام ارزیابی اختصاص داده شده توسط معلمان به‌گونه‌ای هدفمند به‌منظور فهم جامع و رشد معنی‌دار برای فراگیران ساخته شده است.

¹. king

به‌طور خاص، ویژگی قابلیت انعطاف در کلاس درس وارونه یک محیط یادگیری یادگیرنده-محور را ایجاد کرده است که فراگیران باید مهارت‌های تشخیصی و خودتنظیمی یادگیری را برای موفقیت در یک کلاس وارونه نشان دهند.

مدل روش تدریس وارونه توسعه یافته در این پژوهش با مدل وارونه پیرس و فاکس (۲۰۱۲) و کینگ (۱۹۹۳) از نظر مؤلفه «فرهنگ یادگیری» مشابه است. در مدل متداول معلم‌محور، معلم منبع اصلی از اطلاعات و متخصص منحصر به فرد محتوا است که اطلاعات را برای فراگیران آماده می‌کند. اما در مدل آموزش وارونه تغییر عمده‌ای از یک کلاس درس معلم‌محور به یک رویکرد یادگیرنده‌محور است. جایی که در خلال کلاس برای اکتشاف موضوع‌ها در طیف گسترده، فرصت یادگیری غنی ایجاد می‌شود (ایسکرا و دوسون، ۲۰۱۵).

مدل روش تدریس وارونه در این پژوهش با مدل وارونه پیرس و فاکس (۲۰۱۲) از نظر مؤلفه «محتوا و فعالیت‌های آموزشی» شباهت دارد.

ارائه محتوا در شیوه‌های برانگیزاننده نقش مؤثری در علاقه‌مند کردن یادگیرنده و در نتیجه درگیر شدن او به موضوع دارد (هریس، ۲۰۱۲). ویدئوهای آموزشی در مدل تدریس وارونه باعث شده است یادگیرندگان با علاقه بیشتری به محتوای آموزشی توجه کنند و به‌طور عمیق‌تری درگیر در موضوع و یادگیری شوند. نتایج مطالعات مختلف درباره روش وارونه نیز بیانگر احساس تعلق بیشتر یادگیرندگان به موضوع به‌واسطه تماشای ویدئو است (برگمن و سمز، ۲۰۱۲).

مؤلفه «معلمان در نقش مربیگری» روش تدریس وارونه در این پژوهش برای بهبود یادگیری عمیق دانشجویان با مدل پیرس و فاکس (۲۰۱۲) و مدل بلو و شامیر-اینبال^۳ (۲۰۱۷) شباهت دارد.

برخی منتقدان تدریس وارونه بر این باورند که بهره‌گیری از فیلم‌های آموزشی در این مدل قصد جایگزین شدن معلمان را دارد که این یک راهبرد بد است. در مدل تدریس وارونه، مهارت حرفه‌ای معلمان بسیار مهم است و اغلب نسبت به مدل تدریس متداول (سنتی) نقش متفاوت دارند. آنها باید مشخص کنند چه زمانی و چگونه آموزش از شکل گروهی به نوع یادگیری شخصی تغییر کند و چگونه تعامل چهره به چهره بین

1. Abeysekera & Dawson

2. Harris

3. Blu & Shamir-Inbal

معلمان و یادگیرندگان شکل گیرد. مدل تدریس وارونه، معلم را به انعطاف‌پذیری بیشتری برای ارائه فرصت‌های یادگیری بر اساس فعالیت‌های حل مسئله می‌دهد که هدف آن اطمینان و جهت‌گیری مناسب یادگیرنده است (دل-آرکو و کاماتز، ۲۰۱۵). در تبیین مؤلفه تعامل می‌توان گفت تا وقتی تعامل در آموزش وجود دارد یادگیری معنی‌دار و عمیق پشتیبانی می‌شود. براون^۲ (۲۰۰۰) نیز نقش تعامل در آموزش را برجسته کرده و نظریه اجتماع‌سازی خود را برای ایجاد و بهبود اجتماعی از یادگیرندگان در کلاس‌های درس ارائه کرد. هانافین^۳ (۱۹۸۹) نیز به ارزش تعامل در فرایند آموزشی اشاره و پنج کارکرد برای تعامل در محیط‌های آموزش مطرح کرده است. این کارکردها عبارت‌اند از: ۱- تنظیم سرعت: به این معنا که تعامل موجب هماهنگ کردن گروه آموزشی می‌شود به گونه‌ای که یادگیرندگان ضمن انجام فعالیت‌ها بر اساس آهنگ فردی خود، به مشارکت برای دستیابی به هدف‌های آموزشی ترغیب می‌شوند؛ ۲- توسعه: ارتباط محتوای جدید و الگوهای فکری موجود یادگیرندگان به واسطه تعامل توسعه پیدا می‌کند و موجب بسط توصیفات گفتگوی یادگیرندگان با یکدیگر می‌شود و بین این توصیفات با الگوهای ساخته شده درباره موضوع درسی و ساختارهایی که ضمن تحصیل و تجربه دانشجویان شکل می‌گیرد، پیوند ایجاد می‌کند؛ ۳- تثبیت: تعامل میان یادگیرندگان با هم، استاد و محتوا موجب شکل‌دهی مهارت‌های جدید و تثبیت و تقویت آنها می‌شود؛ ۴- راهبری: تعامل به راهبری و تعیین شیوه‌های تعامل فراگیران با یکدیگر و محتوا مربوط می‌شود و در مواقع لازم مانع از سردرگم شدن یادگیرندگان می‌شود؛ ۵- جستجو و مکاشفه: تعامل راه را برای پژوهش بیشتر و کیفی‌تر باز کرده و پژوهش را نیز تعاملی فردی و ترغیب‌کننده می‌کند. یک کارکرد دیگر برای تعامل با عنوان «لذت مطالعه و انگیزش» در نظر گرفته شده که اشاره دارد به احساس و ارتباط شخصی که در اثر تعامل ایجاد و موجب افزایش خوشایندی مطالعه و انگیزه یادگیری می‌شود. اندرسون^۴ (۲۰۰۳) و سیمز^۵ (۱۹۹۹) نیز به پیامدهای تعامل در آموزش شامل کنترل یادگیرنده، تسهیل برنامه درسی مطابق با ورودی یادگیرنده، امکان ارتباط و همکاری در شکل‌های متفاوت و مشارکت در تولید یادگیری معنی‌دار اشاره کرده‌اند.

1. Del- Arco & Camats

2. Brown

1. Hannafin

4. Anderson

5. Sims

اصل اساسی نظریه برونر^۱ نیز این است که «یادگیری، فرایندی تعاملی است که در آن مردم از طریق تعامل با هم، از یکدیگر یاد می‌گیرند» (برونر، ۱۹۶۶، ۲۲). پالوف و پرات^۲ (۲۰۱۱) بیان کردند که مزیت کلاس درس وارونه در این است که کلاس به یک کارگاه آموزشی تبدیل می‌شود که در آن فراگیران می‌توانند درباره محتویات درسی پرس و جو کنند، مهارت‌های خود را به واسطه به‌کارگیری درس‌های آموخته شده بیاموزند و با تمرین‌ها و فعالیت‌های عملی با یکدیگر تعامل داشته باشند.

در تبیین مؤلفه «تکیه‌گاه‌سازی» نیز می‌توان گفت تکیه‌گاه‌سازی انگیزشی موجب کاهش ناامیدی و افزایش انگیزه یادگیرندگان از طریق متمرکز کردن آنها بر وظایف مهم و انجام مؤثرتر و کامل‌تر وظایف می‌شود (مسکیل^۳، ۲۰۰۵). علاوه بر این، بیان و توصیف مفاهیم از طریق داستان، تشویق‌های مستمر و مداوم مدرس در کلاس، ارائه بازخوردهای تأییدی و توصیفی و فعال نگاه یادگیرندگان در طول یادگیری از راه پرسش‌های چالش‌انگیز، از جمله راهکارهای تکیه‌گاه‌سازی انگیزشی محسوب می‌شود که معلمان می‌توانند با کمک آنها انگیزه یادگیرندگان برای یادگیری را افزایش دهند (سیمونز و کلین^۴، ۲۰۰۷).

معلمان با تکیه‌گاه‌های انگیزشی حمایت‌هایی که به افراد کمک می‌کند تا شناخت خود از علایق، توانایی‌ها و ارزش کار را افزایش دهند فضای یادگیری مناسبی برای یادگیری فراگیران فراهم می‌کنند (هیولینگ وو، ۲۰۱۰ به نقل از رحیمی‌دوست، ۱۳۹۲). مؤلفه «مسئولیت‌پذیری و فعال بودن یادگیرنده» در روش تدریس وارونه در این پژوهش با مدل تدریس وارونه پیرس و فاکس (۲۰۱۲) شباهت دارد. به نظر هولی و اولیور^۵ (۲۰۱۲) آموزش وارونه اغلب نیازمند تلاش بیشتر از جانب هم معلم و هم یادگیرنده است. این روش علاوه بر انتقال مسئولیت مطالعه به بیرون از کلاس، احساس کنترل بر فرایند یادگیری توسط یادگیرنده را بهبود می‌دهد و انعطاف‌پذیری در یادگیری را نیز افزایش می‌بخشد و به‌طور بالقوه انگیزش یادگیرندگان را برای درگیر شدن در محتوا بیشتر می‌کند (پالوف و پرات، ۲۰۱۱).

1. Bruner

2. Palloff & Pratt

1. Meskill

2. Simons & Klein

5. Holley & Oliver

مؤلفه «یادگیری فردی در حد تسلط» روش تدریس وارونه توسعه یافته در این پژوهش برای بهبود یادگیری عمیق دانشجویان با مدل وارونه پیرس و فاکس (۲۰۱۲) شباهت دارد.

در مدل تدریس وارونه معلم مواد، ابزار و حمایت‌های پایدار خود را برای یادگیری یادگیرنده طراحی می‌کند و این یادگیرنده است که یادگیری خود را مدیریت می‌کند. برخلاف روش تدریس متداول که تفاوت‌های فردی، چالشی بزرگ برای معلمان در کلاس محسوب می‌شود، در این روش مشکلی ایجاد نمی‌شود و یادگیرندگان با هر سرعت یادگیری می‌توانند یاد بگیرند. بنابراین با ارائه محتوا در خارج از کلاس درس و نیز با تعریف فعالیت‌ها و تکالیف متعدد، تفاوت‌های فردی یادگیرندگان با توجه به سبک یادگیری آنها ملاحظه می‌شود و شرایط برای درگیر شدن و فعال شدن یادگیرنده در یادگیری فراهم می‌شود.

از لحاظ مؤلفه یادگیری فردی و در حد تسلط این روش با نتایج پژوهش کرمی و شریفی (۱۳۹۳) نیز همسویی دارد. آنها نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند فراگیرانی که در کلاس به روش معکوس آموزش دیده‌اند، نسبت به بقیه همکلاسی‌های خود تسلط بیشتری بر درس و مهارت‌های حل مسئله داشتند. بنابراین آموزش به شیوه کلاس معکوس می‌تواند در تسلط یادگیرنده بر محتوای درس مؤثر باشد.

مدیریت زمان، مؤلفه دیگری بود که در روش آموزش وارونه برای یادگیری عمیق درس دانشجویان به مدل اولیه روش وارونه اضافه شد. در این رابطه باید گفت در روش تدریس وارونه محتوای درس خارج از کلاس درس ارائه می‌شود در زمان کلاس صرفه‌جویی می‌شود؛ اما به دلیل ارائه تمرین‌ها و فعالیت‌های مرتبط با محتوا به‌منظور تسلط یافتن یادگیرنده بر محتوا و ایجاد یادگیری معنی‌دار و عمیق و نیز با توجه به نقش معلم و مدرس به‌عنوان مربی اگر زمان کلاس به‌درستی مدیریت نشود با کمبود وقت برای رسیدگی و بازخورد به یادگیرندگان برای یادگیری معنی‌دار آنها مواجه می‌شویم. این موضوع به‌ویژه اگر تعداد یادگیرندگان در کلاس زیاد باشد اهمیت بیشتری دارد؛ زیرا رعایت عدالت در تعاملات آموزشی بین معلم و یادگیرندگان مستلزم مدیریت زمان است. بنابراین زمان و مدیریت آن نقش بسزایی در موفقیت و اثربخشی این روش تدریس دارد. میزان زمان اختصاص داده شده به فعالیت‌های مختلف کلاس درس چنانچه توسط مربی در کلاس درس وارونه مدیریت نشود به اثربخشی و رضایت دانشجویان از این روش نیز لطمه وارد می‌کند (فلورس و همکاران، ۲۰۱۶).

در مجموع و بر اساس نتایج این پژوهش می‌توان گفت بهره‌گیری از مدل تدریس وارونه در کلاس‌های درس می‌تواند به یادگیری عمیق دانشجویان کمک کند و عملکرد تحصیلی دانشجویان را بهبود بخشد. همچنین کلاس درس را فعال کرده و باعث می‌شود دانشجویان از کسب مهارت‌های یادگیری بیشتر آگاه شوند. به‌طور کلی، کلاس درس وارونه فرصت‌های بسیاری برای دانشجویان از قبیل تفکر، تحلیل و همفکری با هم‌متان و معلم، یادگیری مستقلانه و تعاملات بیشتر با هم‌کلاسی‌ها را فراهم می‌کند. این روش همچنین به معلمان انعطاف‌پذیری زیادی در تأمین طیف وسیعی از محتوا برای یادگیرندگان را می‌دهد. علاوه بر این، فرصت‌هایی را برای یادگیری عملی در کلاس درس که مبتنی است بر فعالیت‌های حل مسئله و بازخورد به موقع جهت راهنمایی به دانش‌آموزان فراهم می‌کند. بنابراین به معلمان و مربیان پیشنهاد می‌شود با بهره‌گیری از این روش تدریس، فضا و فرصت مناسب برای دستیابی یادگیرندگان به یادگیری عمیق و معنی‌دار را فراهم آورند.

منابع

- پورجمشیدی، مریم و مؤمنی راد، اکبر (۱۳۹۴). درگیر شدن در یادگیری از طریق مدل کلاس وارونه. *کنفرانس بین‌المللی آموزش، یادگیری، اشتغال و توسعه پایدار*. انجمن مدیریت آموزشی ایران، ۳۵-۴۷.
- رحیمی دوست، غلامحسین (۱۳۹۲). چارچوب تکیه‌سازی آموزشی اثربخش در محیط یادگیری مشکل‌گشایی مبتنی بر کامپیوتر: به سوی تدوین و اعتباربخشی الگوی تکیه‌گاه سازی آموزشی. رساله دکتری تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبایی. کرمی، خدیجه و شریفی، تینا (۱۳۹۳). آموزش معکوس در تدریس فیزیک. *فصلنامه آموزشی رشد فیزیک*، ۳۱ (۱)، ۵۸.
- محدثی، حمیده؛ فیضی، آرام و صافی، رضا (۱۳۹۰). بررسی مقایسه‌ای شاخص‌های تدریس اثربخش از دیدگاه اعضای هیئت علمی و دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی ارومیه. *مجله دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه*، ۹ (۶)، ۴۶۴-۴۷۱.
- محمودی صاحبی، موسی؛ نصری، صادق و قلی‌نیا قلزم، حمید (۱۳۹۲). شناسایی معیارهای تدریس استادان با تأکید بر آموزش مهندسی. *فصلنامه فناوری آموزش*، ۶ (۴)، ۳۱۵-۳۲۴.

- 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.
- Anderson, T. (2003). Modes of Interaction in Distance Education: Recent developments and research questions. In M. G. Moore & W. G. Anderson (Eds.), *Handbook of distance education* (pp. 129-144). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Baker, J. W. (2000). The "Classroom Flip": Using Web Course Management Tools to Become the Guide by the Side. *11th International Conference on College Teaching and Learning*. (9-17). Available online at http://works.bepress.com/j_wesley_baker/21/.
- Bates, S., & Galloway, R. (2012). The Inverted Classroom in a Large Enrolment Introductory Physics Course: A Case Study. *HEA STEM Learning and Teaching Conference*. Doi: 10.11120.
- Bedna, A. K.; Cunningham, D; Duffy, T. M.; & Perry, J. D. (1995). Theory into practice: How do we link? In T. M. Duffy & D. H. Jonassen (Eds.), *Constructivism and the technology of instruction*:

- A Conversation* (pp. 17-34). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Blu, I. & Shamir-Inbal, T. (2017). Re-designed Flipped Learning Model in an Academic Course: The Role of Co-creation and Co-Regulation. *Journal of Computers & Education*, 115, 69-81.
- Blair, E.; Maharaj, C., & Primus, S. (2015). Performance and Perception in the Flipped Classroom. *Education & Information Technologies*, 1-18. Retrieved from: <http://link.springer.com/article>. DOI 10.1007/s10639-015-9393-5.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. New York: W.W. Norton Company, Inc.
- Brown, R. (2000). *Theory about the Process of Community-Building in Distance Learning Classes*. Unpublished doctoral dissertation. The University of Nebraska. Lincoln. UMI number: 9973587.
- Chen, C. M. & Wu, C. H. (2015). Effects of Different Video Lecture Types on Sustained Attention, Emotion, Cognitive Load, and Learning Performance. *Computers & Education*, 80, 108-121.
- Del Arco, I., & Camats, R. (2015). Teachers' training in" flipped classroom. *Escuela, Monographic*, 16-17.
- Flores, O.; Del-Arco, I. & Silva, P. (2016). The Flipped Classroom Model at the University: Analysis Based on Professors' and Students' Assessment in the Educational Field. *Educational Technology in Higher Education*, 13 (21), 34-44.
- Fosnot, C. T. & Perry, R. S. (2005). Constructivism: A psychological theory of learning. In C. T. Fosnot (Ed.), *Constructivism: Theory, Perspectives and Practice* (2nd edition) (pp. 8-38). New York: Teacher's College Press.
- Fulton, K. (2012). Upside down and inside out: Flip your classroom to improve student learning. *Learning & Leading with Technology*, 39 (8), 12-17.
- Hannafin, M. J. (1989). Interaction Strategies and Emerging Instructional Technologies: Psychological Perspectives. *Canadian Journal of Educational Communication*, 18 (3), 167-179.
- Harris, L. I. (2012). Secondary Teachers' Conceptions of Student Engagement: Engagement in Learning or in Schooling. *Teaching & Teacher Education*, 27 (2), 376-386.
- Holley, D. & Oliver, M. (2012). Student Engagement and Blended Learning: Portraits of Risk. *Computers & Education*, 54 (3), 693-700.
- Jaster, R. W. (2013). *Inverting the Classroom in College Algebra: An Examination of Student Perceptions and Engagement and Their Effects on Grade Outcomes*. PhD Thesis, Texas State University-San Marcos.
- Johnson, J. & Mighten, A. (2005). A Comparison of Teaching Strategies: Lecture Notes Combined with Structured Group

- Discussion Versus Lecture Only. *Journal Nurs Education*, 44 (7), 319.
- King, A. (1993). From Sage on the Stage to Guide on the Side. *College Teaching*, 41 (1), 30-35.
- Meskill, C. (2005). Triadic Scaffolds: Tools for Teaching English Language Learning with Computer. State University of New York at Albany. *Language Learning & Technology*, 9 (1), 5-46.
- Moraros, J.; Islam, A.; Yu, S.; Banow, R., & Schindelka, B. (2015). Flipping for Success: Evaluating the Effectiveness of a Novel Teaching Approach in a Graduate Level Setting. *BMC Medical Education*, 15 (1), 1-10.
- Paloff, R. M. & Pratt, K. (2011). *The Excellent Online Instructor: Strategies for Professional Development*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Pierce, R. & Fox, J. (2012). PharmD Vodcasts and Active-Learning Exercises in a "Flipped Classroom" Model of a Renal Pharmacotherapy Module. *Am J Pharm Educ*, 76 (10), 196.
- Reigeluth, C., & Frick, T. (1999). Formative Research: A Methodology for Creating and Improving Design Theory. In C. M. Reigeluth, *Instructional design theories and moeducational communications and technology* (pp. 665-692). Nedels: a new paradigm of instructional theory (Volume II) (pp. 633-652). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sims, R. (1999). Interactivity on stage: Strategies for Learner-Designer Communication. *Educational Technology*, 15 (3), 257-272.
- Simons, K. D. & Klein, J. D. (2007). The Impact of Scaffolding and Student Achievement Levels in a Problem-based Learning Environment. *Instructional Science*, 35 (1), 41-72.
- Strayer, J. F (2012). How Learning in an Inverted Classroom Influences Cooperation, Innovation and Task Orientation. *Learning Environments Research*, 15, 171-193.
- Tourón, J., & Santiago, R. (2015). Flipped Learning Model and the Development of Talent at School. *Revista de Educación*, 368, 196-231.
- Tucker, B. (2012). The Flipped Classroom. *Education Next*, 12 (1), 82-83.
- Wiginton, B. (2013). *Flipped Instruction: An Investigation into the Effect of Learning Environment on Student Self-efficacy, Learning style, and Academic Achievement in Analgebra in classroom*. PhD Thesis Philosophy. Department of Educational Leadership, Policy, and Technology. The University of Alabama. UMI Number: 3612166.