



تاثیر استفاده از رویکرد یادگیری معکوس در کلاس درس ریاضی

جابر افتخاری^{۱*}، محمداسماعیل زارع^۲

۱. دانشجوی دکتری فلسفه‌ی تعلیم و تربیت، گروه علوم تربیتی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. jaber.eftekhari@gmail.com

۲. کارشناسی آموزش ابتدایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نی‌ریز، نی‌ریز، ایران. esmaeilzare1997@gmail.com

چکیده

سیر تحول و پیشرفت علوم و فنون در عصر حاضر شتابی روزافزون یافته است و تکنولوژیهای اطلاعاتی هر روز با ابداعات نوین، اطلاعات بیشتر و بیشتری را در اختیار مخاطبان قرار میدهند؛ بنابراین بيمناسبت نیست که از دوران حاضر با نام «عصر اطلاعات» یاد میکنند. در این شرایط و با توجه به وظیفه ذاتی آموزش و پرورش، طبیعی است که از نظام آموزشی با همه محدودیتهایش انتظار رود تا این حجم از اطلاعات را در اختیار فراگیران قرار دهد. کمبود زمان، نبود انگیزه یادگیری، به روز نبودن محتوای آموزشی و ... از جمله محدودیتهایی هستند که موجب عدم تطابق و هماهنگی میان نظام آموزشی و عصری که در آن زندگی میکنیم، شده اند و به همین سبب، یکی از مأموریت های ما در نظام آموزشی، رفع موانع و محدودیت ها و استفاده از فرصت های موجود است. پژوهش حاضر به منظور بررسی تاثیر استفاده از رویکرد یادگیری معکوس در کلاس درس ریاضی انجام گرفت. روش پژوهش به صورت مروری بر مطالعات و مقالات داخلی و خارجی بود. ابتدا تاریخچه و بیان گذاران این روش را معرفی و سپس به بیان تعاریف مختلف از این روش پرداختیم. برخی از تحقیقات و مطالعاتی که به صورت آماری و مشاهده ای جمع آوری شده را مرور کردیم. نتایج به دست آمده حاکی از تاثیر استفاده از روش یادگیری معکوس بر دانش آموزان در درس ریاضی بود.

واژگان کلیدی: یادگیری معکوس، یادگیری تلفیقی، کلاس معکوس، دوره ابتدایی، آموزش ریاضی

مقدمه

نظام آموزشی باید نحوه تعامل با اطلاعات را به دانش آموزان بیاموزد. در این میان، دو محدودیت اساسی سد راه تحقق این مهم هستند که یکی حجم بالای کتب درسی و دیگری کمبود زمان تدریس است. در نتیجه باید به دنبال رویکرد جدیدی باشیم که به کلاس درس نگاه متفاوتی داشته باشد. با ظهور فناوری اطلاعات و ارتباطات، آموزش و پرورش فعالیت های خود را به سمت استفاده از آموزش الکترونیکی سوق داد و این نوع از آموزش به یکی از اجزای لاینفک آموزش در نظام آموزش رسمی بسیاری از کشورها تبدیل شد. اقبال عمومی به سوی آموزش الکترونیکی تا جایی پیشرفت که برخی، مزایای آموزش سنتی و چهره به چهره را نادیده گرفته و آموزش الکترونیکی را تنها راه آموزش برای یادگیری پایدار در سطح آموزش رسمی قلمداد میکردند. علیرغم وجود مزایای فراوان این روش، پس از مدتی نارسایی ها و کاستی های این روش آشکار گشت. (عطاران، ۱۳۹۳)

در چنین شرایطی صاحب نظران تعلیم و تربیت را دچار این چالش نمود که با فناوری امروز و سرعت رشد و فراگیر شدن استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در عرصه جهانی چگونه می توان فراگیران را به بهترین وجه تربیت نمود و برای زندگی در چنین جوامعی آماده ساخت. آنچه به عنوان پاسخی برای این چالش مطرح شد، مدل یادگیری تلفیقی است که برترین ویژگیهای آموزش حضوری و



الکترونیکی را با یکدیگر ترکیب نموده است (بنک و گراهام، ۲۰۰۶). این شیوه با افزودن شیوه یادگیری دانش آموز محور به آموزش حضوری و استفاده از ابزارهای توانمندی مانند محتوای آموزشی استاندارد، به سادگی می تواند کیفیت آموزش بالاتری را نسبت به هر دو شیوه یادگیری به دست دهد؛ اما علاوه بر کیفیت یادگیری، سیستم آموزش تلفیقی با هزینه مالی کمتری نسبت به روشهای حضوری و با کیفیت بالاتری نسبت به آموزش الکترونیکی پیاده سازی میگردد (زارعی زوارکی و طوفانی نژاد، ۱۳۹۰).

در 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 روش های نوین دانش آموز محور است (حیدری، کریمیان، و امیری رفاهانی، ۱۳۸۸). منظور از آموزش دانش آموز محور آموزشی است که در آن فراگیران به کمک معلم، خود مسئولیت درک و فهم مطالب را بر عهده میگیرند (سیف، ۱۳۹۱). با توجه به دیدگاه سازنده گرایی، یکی از مؤثرترین مدل هایی که اخیراً مورد توجه بسیار قرار گرفته و ارتباط بسیار نزدیکی با فلسفه سازنده گرایی دارد، مدل «کلاس معکوس» است که می توان به عنوان راه حلی برای معضلات مطرح شده، به آن پرداخت که تحقیقات متعددی نیز در این زمینه به انجام رسیده است. این واژه نخستین بار در سال ۲۰۰۰ توسط مائورین لیج و همکارانش وارد ادبیات علوم تربیتی شد. آنها معتقدند که با ظهور فناوری های نوین و چندرسانه ای، فعالیتهای تدریس که قبلاً به طور سنتی در کلاس درس روی میداد، اکنون باید خارج از کلاس درس صورت پذیرد (لیج، پلت و ترگلیا، ۲۰۰۰). در این مدل، محتوای درسی خارج از کلاس درس و به وسیله فناوری های مختلف در اختیار دانش آموزان قرار داده می شود تا زمان درون کلاس صرف بحث و بررسی، انجام تکالیف، کاربست محتوا و ... شود. بر این اساس، سطوح پایینی حیطه شناختی یعنی «دانش» و «فهمیدن» در خارج از کلاس درس محقق می شود و سطوح بالاتر یعنی «کاربست»، «تحلیل»، «ترکیب» و «ارزشیابی» در درون کلاس درس و با راهنمایی معلم صورت می پذیرد (سی و کنری، ۲۰۱۴). با این روش، دانش آموز می تواند آنچه را که معلم قبلاً در کلاس به او منتقل میکرد، پیش از کلاس ببیند و بشنود و هنگامی که به کلاس می آید، با ذهنی پرسشگر وارد می شود. معلم در کلاس فعالیتهای یادگیری را بر عهده دارد؛ فعالیتهایی که به صورت بحث های گروهی، طرح سؤال، امتحان های کوتاه مدت، ارائه فراگیران، آزمایش و دیگر فعالیت ها انجام می شوند. در این روش، معلم طراح و مدیر فعالیت های کلاس است (عطاران، ۱۳۹۳). به بیان ساده تر، در کلاس معکوس نقش اصلی معلم طراحی آموزشی است؛ یعنی طراحی سناریوهای یادگیری که پله پله دانش آموزان را به هدف های یادگیری مشخص نزدیک کنند و تمام تلاش خود را برای ایجاد فضاهای یادگیری منعطف و فارغ از زمان و مکان به کار بندند. پژوهش های متعدد نشان می دهد که اگر دانش آموزان در فرآیند یادگیری خود و ارزشیابی آن به طور معناداری مشارکت داده شوند، در ساخت ذهنی دانش نیز موفقترند (کنا، ۲۰۱۹). در کلاس های معکوس کمتر شاهد کمبود زمان خواهیم بود و معلمان به راحتی میتوانند راهبردهای یادگیری فعال را پیاده سازی نمایند. همچنین مشاهده پیوسته دانش آموزان برای ثبت بازخورد مناسب از فعالیت هایشان به راحتی امکان پذیر خواهد شد. اگر معلم به هر دلیلی نتواند در کلاس درس حاضر شود، یادگیری دانش آموزان متوقف نخواهد شد و آنها می توانند فرآیند یادگیری را تحت چنین شرایطی ادامه دهند (ترکلسن، ۲۰۱۲). از سوی دیگر، عدم حضور دانش آموز در کلاس درس نیز نمی تواند بر یادگیری تأثیر چندانی بگذارد؛ زیرا دانش آموزان با استفاده از کتاب درسی، فیلم آموزشی، اسلاید، پادکست و نظایر آن قادر خواهند بود خود را با شرایط موجود وفق دهند (لیج، پلات و ترگلیا، ۲۰۰۰).

امروزه امر آموزش در مدارس نیازمند بکارگیری روش هایی است که یادگیری برای دانش آموزان را لذت بخش و موثر نماید. همچنین، کاربست پیشنهادها و توجه به نتایج این پژوهش می تواند سبب تغییر نگرش معلمان، برنامه ریزان و سیاستگذاران آموزشی نسبت به بکارگیری هرچه بیشتر و هدفمندتر فناوری در آموزش شود. با توجه به اینکه هم اکنون در جهان پیرامون تأثیر رویکرد کلاس معکوس بر یادگیری پژوهش های متعدد با جوامع آماری مختلف در حال انجام است، لذا بر آن شدیم تا با انجام پژوهش حاضر به این پرسش پاسخ دهیم که آیا استفاده از روش کلاس معکوس بر یادگیری درس ریاضی دانش آموزان دوره ابتدایی موثر است؟

یافته ها

مراحل انجام تدریس معکوس با امکانات موجود در ایران

۱. پیش از شروع سال تحصیلی از تدریس خودتان فیلم بگیرید.
۲. در آغاز نخستین جلسه فیلم ها را در اختیار دانش آموزان قرار دهید. این کار را می توان از طریق DVD، فلش یا حتی آپلود در وبگاه هایی مانند آپارات انجام داد.



۳. از دانش آموزان بخواهید فیلم تدریس را تا جلسه بعد نگاه کنند. در هر زمان و هر مکان به هر تعداد که دوست داشتند.
۴. تمرین ها و تکالیفی برای کار در خانه به دانش آموزان بدهید. این تکالیف ها خیلی خیلی باید کم باشد.
۵. در جلسه بعد و سرکلاس فقط به بررسی تکالیف و حل تمرین های بیشتر میپردازید.
۶. اگر دانش آموزی فیلم را نگاه نکرده بود یا هنوز یاد نگرفته بود با کمک دانش آموزان دیگر و شما می تواند جبران کند.
۷. نیازی نیست که شما تمام جلسات تدریس یعنی کل کتاب را به یک باره تدریس کنید و فیلم برداری کنید. همین که یک یا دو جلسه از دانش آموزان جلو تر باشید کافی است.

به همین راحتی می توانید تدریس معکوس را در کلاس خود اجرا کنید. (حافظی نژاد، ۱۳۹۶)

با توجه به پژوهشی که در شهر مرند روی دانش آموزان پایه پنجم انجام گرفت نتیجه حاصل از آزمون مانکوا و آزمون T نشان داد که چهار بعد اضطراب ریاضی اعم از (اضطراب یادگیری، اضطراب حل مسئله، اضطراب نسبت به معلم ریاضی و اضطراب ارزیابی ریاضی) در دانش آموزان کلاس معکوس نسبت به دانش آموزان کلاس سنتی کاهش چشمگیری داشته است. عملکرد ریاضی دانش آموزان کلاس معکوس نسبت به کلاس سنتی افزایش داشته است. نتیجه گیری: در تبیین نتایج می توان گفت که کلاس معکوس باعث تسهیل یادگیری عمیق از طریق فعالیت های یادگیری در کلاس درس می شود و باعث افزایش انگیزه معلمان و دانش آموزان شده و کلاس درس را برای آنها جذاب تر و ارتباطی تر می نماید؛ در نتیجه اعتماد به نفس دانش آموزان در یادگیری ریاضی افزایش می یابد. در کلاس معکوس دانش آموزان مهارت هایی همچون پرسش های باز و بسته، گوش دادن فعال، پرسش های مستقیم، پرداختن به ناهمخوانی ها، حمایت و تشویق از سوی معلم را تجربه می کنند، که این مهارت ها باعث توانمندسازی دانش آموزان در تعیین هدف و حل مسئله می شود؛ در نتیجه میزان اضطراب کمتری نسبت به دانش آموزانی که به روش معمول ریاضیات را یاد می گیرند دارند. از سویی دیگر در این نوع از یادگیری می توان زمان بیشتری را در کلاس برای مهارت های تفکر صرف نمود؛ همچنین فراگیران به صورت فعال، در یادگیری و ایجاد دانش بیشتر درگیر هستند و همزمان دانش خود را آزمایش و ارزیابی می کنند. کلاس معکوس به فراگیران کمک می کند تا به درک وسیعی نسبت به سبک های یادگیری و عملکردشان برسند. افزایش اطلاعات معلمان در زمینه تدریس معکوس و برگزاری دوره های ضمن خدمت برای معلمان، فراهم کردن اطلاعات تدریس معکوس از پیشنهادات کاربردی این مقاله است. (نیایی، ایمان زاده، واحدی، ۱۴۰۰).

در بسیاری از کشورها، به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزشی به منظور ارتقا کیفیت روش های یاددهی و یادگیری مورد توجه خاص قرار گرفته است. به همین دلیل استفاده از رویکرد تلفیقی در تدریس با استقبال ویژه ای روبه رو شده است. در عین حال همزمان با فراگیر شدن رویکرد سازنده گرایی استفاده از روش های تدریس نوین مانند کلاس معکوس نیز توجه فعالان حوزه تعلیم و تربیت را به خود جلب نموده است. مطالعات فراوانی پیرامون استفاده از این روش در امر یاددهی و یادگیری به انجام رسیده اند که هنوز در مراحل ابتدایی خود به سر میبرند. (آبیسکارا و داوسن، ۲۰۱۱؛ برگمن و سامز، ۲۰۱۹؛ گیلوی، هینریش و پازاگلیا، ۲۰۱۱؛ گراس، ۲۰۱۹؛ کنا، ۲۰۱۹؛ کانگ، ۲۰۱۹؛ اورمیر، ۲۰۱۹؛ رانسواری و راسیا، ۲۰۱۹؛ روزنبرگ، ۲۰۱۳؛ اشپرینگن، ۲۰۱۳)

پژوهش حاضر نیز به منظور بررسی تأثیر استفاده از روش کلاس معکوس بر یادگیری دانش آموزان پایه ششم ابتدایی شهرستان قائم شهر در ارتباط با درس ریاضی انجام پذیرفت. برای این منظور از گروه های کنترل و آزمایش و برگزاری پیش آزمون و پس آزمون استفاده گردید. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که استفاده از روش کلاس معکوس در افزایش یادگیری دانش آموزان مؤثر می باشد. در بررسی پیشینه پژوهش، موارد متعددی از پژوهشها در ارتباط با تأثیر کلاس معکوس در آموزش، یادگیری، انگیزه و پیشرفت و موفقیت تحصیلی وجود دارد که با نتایج پژوهش حاضر هم خوانی دارند.

فولتن (۲۰۱۲) با اجرای کلاس معکوس در دبیرستان بایرون ایالات متحده آمریکا و نیز دیویس و دین (۲۰۱۵) در طرح تحقیقاتی خود به این نتیجه رسیدند که استفاده از کلاس معکوس بر روی یادگیری فراگیران تأثیر مثبت دارد. جانسون (۲۰۱۳) در پایان نامه خود در دانشگاه بریتیش کلمبیا، به این نکته اشاره کرده است که فراگیران در محیط کلاس معکوس از یادگیری لذت میبرند و تماشای ویدئوهای آموزشی در امر یادگیری به آنها کمک می کند. مارلو (۲۰۱۲) در پایان نامه تحقیقاتی خود به این نتیجه دست یافت که در چنین کلاسهایی سطح استرس فراگیران پایین تر از کلاسهای معمولی است. مانند بسیاری از تحقیقات در این زمینه، پژوهش وی نیز حاکی از



احساس مثبت فراگیران به کلاس معکوس است. جمال الدین و عثمان (۲۰۱۴) در مقاله شان با اشاره به اهمیت و نقش کلاس معکوس در ترویج یادگیری فعال به این نکته دست یافتند که این نوع آموزش بر بهبود انگیزش در فراگیران مؤثر است. بنابراین، با توجه به تأثیرات فراوان استفاده از روش کلاس معکوس که در اکثر پژوهش ها بر آن تأکید شده، مبنایست به طور علمی و با برنامه ریزی دقیق و مدون به سمت استفاده منطقی از این روش در امر آموزش حرکت کرد. البته باید توجه داشت که افراط و یا استفاده نادرست از این روش ممکن است خود منجر به تأثیرات منفی آموزشی و کاهش بهره وری آموزشی گردد. لازم به ذکر است که استفاده از روش کلاس معکوس در عین مزایای ویژه ای که دارد نیازمند برنامه ریزی و طراحی آموزشی دقیق نیز هست. عدم برنامه ریزی و نیز استفاده از مطالب و فیلم های آموزشی نامناسب ممکن است اثرات منفی بر کلاس و روند تدریس بگذارند و هرج و مرج جای نظم و آرامش کلاس را بگیرد. پس معلمان باید در استفاده از این روش بسیار هوشیارانه و دقیق عمل کنند. برگزاری کلاس های ضمن خدمت و کارگاههای آموزشی در این زمینه می تواند کمک شایانی برای بهره برداری صحیح از این روش نوین باشد. (اسماعیلی، تقوایی یزدی، نیاز آذری، ۱۳۹۵)

بر اساس یافته های این پژوهش، یادگیری فراگیر محور در کلاس معکوس زمانی اتفاق می افتد که فراگیران فرصت بیشتری برای تعاملات داشته و در فرآیند یادگیری درگیر شوند. بنابراین در یک محیط یادگیری فراگیر محور، مدرس تسهیل کننده یادگیری است تا اینکه یادگیری را به فراگیران دیکته کند. بنابراین، مدرسان جهت تحقق یادگیری فراگیر محور در فراگیران میتوانند از روش هایی مانند یادگیری از طریق همسالان، یادگیری شارکتی، همیارانه و یادگیری حل مسئله بهره بگیرند. ویژگی مشترک این روش ها تأکید بر تعامل و درگیر شدن فراگیر با فرآیند یادگیری است، بیان دیگر در این روش ها فرض بر این است که فراگیر برای یادگیری باید خود به مشارکت و تعامل پرداخته و به جست و جوی دانش بپردازد به جای اینکه دریافت کننده صرف اطلاعات باشد. در این راستا ذکر این نکته حائز اهمیت است که کلاس معکوس یک الگوی فراگیر محور است و فراگیران باید مسئولیت مشاهده سخنرانی های ضبط شده را قبل از ورود به کلاس بر عهده بگیرند و خود را جهت انجام فعالیت های یادگیری متناسب با آن در زمان ورود به کلاس درس آماده کنند. کلاس معکوس شامل آماده سازی فراگیران جلوتر از زمان است. لذا، کارایی کلاس معکوس به این عامل بستگی دارد که فراگیران قبل از کلاس درس به اندازه کافی آماده شوند. (Patanwala, Erstad & Murphy ۲۰۱۷)

بحث و نتیجه گیری

بنابراین برای سازماندهی کلاس معکوس مهم است که مانند سایر تحولات آموزشی به دنبال بهبود عملکرد و درگیری فراگیران است اما این یک راه حل جادویی برای همه آموزش ها نیست. اگر فراگیران تمایلی به صرف زمان خود برای مطالعه فیلم سخنرانی نداشته باشند، فعالیت های کلاسی را از دست می دهند و به سرعت نسبت به این شیوه دلسرد و ناامید می شوند. بنابراین مدرسان باید به طور مداوم به دنبال روش هایی برای تشویق فراگیران به کار کردن بر اساس این شیوه آموزشی باشند (Rossi, 2014)

به زعم هائوچیزی که در این الگو بسیار مهم است این است که در درجه اول باید تعیین کنیم که اگر فراگیران قصد دارند برای یادگیری معکوس آماده شوند، باید مسئولیت یادگیری خود را در بر عهده بگیرند و مهمتر اینکه، مدرس باید مشخص کند که آیا آنها از نیازهای یادگیری فراگیران خود آگاه هستند یا خیر (Hao, 2016)

سرانجام، با وجود برخی مزیت های این نوع آموزش از جمله یادگیری مبتنی بر زمان و سرعت فراگیر در جریان یادگیری، آماده سازی بهتر برای کلاس، حل مسئله، تعامل بیشتر مدرس و فراگیر و فراهم شدن فرصتهای یادگیری بیشتر، این الگو با چالشهایی نیز مواجهه است، از جمله تعهد لازم به زمان و تلاش فراگیر، نیاز به پرورش مشارکت کلاسی، تسهیل ارتباطات فعال داخل کلاس درس، عدم رعایت پیش مطالعه که باعث کاهش سرعت کلی کلاس درس و تأثیر منفی بر رفتارهای مطالعه فراگیران می شود لذا انجام تحقیقات بیشتر در این زمینه و شناسایی مزایا، موانع، اثربخشی و کارایی این رویکرد در فعالیتهای یاددهی-یادگیری در عمل ضروری به نظر میرسد.

منابع

- حیدری، ط، کریمی، ن، حیدری، ز، و امیری فراهانی، ز، (۱۳۸۸). مقایسه تاثیر تدریس به روش سخنرانی با بازخورد و سخنرانی به روش سنتیبر میزان یادگیری و کیفیت تدریس. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک، ۱۲(۴)، ۳۴-۴۳.
- زارعی زوارکی، ا، و طوفانی نژاد، ا، (۱۳۹۰). یادگیری تلفیقی: رویکردی جدید در نظام آموزشی. نامه آموزش عالی، ۴(۱۴)، ۷۱-۸۷.
- سیف، ع، ا، (۱۳۹۱). روانشناسی پرورشی، تهران، دوران.

نشتمین کنفرانس ملی
علوم انسانی و آموزش و پرورش با محوریت توسعه پایدار

6th National Conference on
Humanities and Education With a focus on sustainable development
www.mpconf.ir



- عطاران، م. (۱۳۹۳). بچه ها از درس عقبند، رشد مدرسه فردا، ۲.
- محمد حافظی نژاد (۱۳۹۶). کلاس معکوس، روش تدریس
- محمد صادق اسماعیلی فر، مریم تقوایی یزدی، کیومرث نیاز آذری (۱۳۹۵)، تاثیر استفاده از کلاس معکوس بر یادگیری دانش آموزان دوره ابتدایی، شماره ۷، جلد ۲، مطالعات علوم انسانی، ۱۴.
- Bonk, C., & Graham, C. (2006). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons
- 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.
- See, S., & Conry, J. (2014). Flip My Class! A faculty development demonstration of a flipped class. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 6(4), 585-588
- He, Holton Farkas & Warschauer, 2016 & Loo, Eifler, Smith, Pendse, He, Sholinbeck & Dupuis, 2016
- DeLozier, S. J., & Rhodes, M. G. (2016). Flipped Classrooms: a Review of Key Ideas and Recommendations for Practice. *Educational Psychology Review*, 1-11.