

## بررسی استفاده از رویکرد کلاس معکوس در آموزش عالی: یک مرور نظام‌مند

احسان طوفانی نژاد<sup>۱</sup>، منیژه هوشمند جا<sup>۲</sup>، آزاد اله کرمی<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۵/۲۸

تاریخ وصول: ۱۳۹۸/۰۱/۱۲

### چکیده

اصلاحات در آموزش عالی به دلیل ظهور فناوری‌های جدید نیازمند تغییر در آموزش سنتی است. رویکرد کلاس معکوس می‌تواند راه‌حلی برای چنین تغییرات آموزشی جهت ایجاد محیط یادگیری فردی دانشجوی محور باشد. این رویکرد که یک نوع از یادگیری تلفیقی است، آموزش سنتی و برخط را با استفاده از هر دو محیط داخل و خارج از کلاس حضوری به گونه‌ای مؤثر تلفیق کرده است. هدف تحقیق حاضر بررسی شیوه استفاده از رویکرد کلاس معکوس در آموزش عالی و مزایا و معایب به کارگیری و میزان تأثیر آن بر جنبه‌های مختلف آموزشی از جمله یادگیری است. این تحقیق یافته‌هایی را که از مرور نظام‌مند تحقیقات درباره استفاده از رویکرد کلاس معکوس در آموزش عالی به دست آمده است را ارائه می‌دهد. جستجوی نظام‌مند با توجه به کلمات کلیدی به ۵۴۸ تحقیق رسید که در نهایت ۳۱ تحقیق منطبق با معیارها جهت تحلیل عمیق تعیین گردید. تحلیل تحقیق‌های انتخاب شده نشان داد که رویکرد کلاس معکوس تأثیر مثبتی بر یادگیری، کاهش بار شناختی، درگیر شدن، دقت، انگیزه، نگرش و رضایت از دوره و خودکارآمدی در آموزش عالی دارد و از مهم‌ترین چالش‌های کلاس معکوس نیز به عدم آشنایی و سازگاری مناسب دانشجویان با روش معکوس سازی، افزایش بار کاری مدرسان و مشکلات یادگیری از ویدئو بودند. با توجه به تحلیل یافته‌های تحقیق‌های انتخاب شده نتیجه گرفته می‌شود که نظام آموزش عالی کشور می‌تواند به‌طور مؤثر از این روش استفاده کند.

**واژگان کلیدی:** کلاس معکوس، مرور نظام‌مند، یادگیری تلفیقی، آموزش برخط، آموزش عالی.

۱. دکتری تکنولوژی آموزشی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی و مرکز نوآوری‌های

یادگیری، دانشگاه استرالیای جنوبی (نویسنده مسئول) e.toofaninejad@atu.ac.ir

۲. استادیار، تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علوم پزشکی مجازی، تهران، ایران.

۳. دکتری تکنولوژی آموزشی، دانشگاه فرهنگیان، کردستان، ایران.

## مقدمه

امروزه سخنرانی‌های سنتی در کلاس‌های درس اثربخشی لازم را ندارد (داتیگ و روسویک<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳)، زیرا این روش سبب دریافت اطلاعات سطحی می‌شود که با گذشت زمان فراموش خواهند شد. به اعتقاد بویر<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) بیهوده‌ترین کار ممکن برای دانشجویان انجام سخنرانی‌های 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 به اطلاعات دسترسی آسان و سریع داشته و ترجیح می‌دهند در محیط‌های یادگیری مشارکتی و توأم با فعالیت یادگیرنده محور حضور داشته باشند. همچنان که پیرس<sup>۳</sup> (۲۰۱۳) در تحقیق‌های خود نشان داده است فناوری‌های پیشرفته، رشد محتوای آنلاین و در دسترس و رشد علوم شناختی تفکرات مربوط به تدریس و یادگیری سنتی را با چالش مواجه ساخته است. در این موقعیت‌ها یکی از روشی‌هایی که می‌توان با کمک آن در نحوه تدریس بازسازی انجام داد و از منابع آنلاین و فناوری اینترنت کمک گرفت، کلاس معکوس<sup>۴</sup> نام دارد (هورن<sup>۵</sup>، ۲۰۱۳).

کلاس معکوس که از آن به عناوین دیگری همچون کلاس برعکس<sup>۶</sup>، یادگیری برعکس<sup>۷</sup> و کلاس وارونه<sup>۸</sup> نیز نام برده می‌شود الگوی آموزشی است که در آن روش سنتی سخنرانی و نحوه انجام تکالیف دانشجویان تغییر می‌کند (آرنولد-گارزا<sup>۹</sup>، ۲۰۱۴). رویکرد کلاس معکوس به صورت "هر آنچه به‌طور سنتی در کلاس صورت می‌گرفت هم‌اکنون در خارج از کلاس انجام می‌شود و برعکس" تعریف می‌گردد (لاچ و همکاران<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۰، ص ۳۲). باین حال، صرف تغییر ترتیب فعالیت‌های تدریس و یادگیری برای توصیف این رویکرد آموزشی کافی نیست. لذا بیشاپ و ورنلگر<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۳) تلاش کردند که تعریف

1. Datig & Ruswick
2. Boyer
3. Pierce
4. flipped classroom
5. Horn
6. inverted classroom
7. inverted learning
8. reverse classroom
9. Arnold-Garza
10. Lage et al.
11. Bishop & Verleger

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 سخنرانی‌های ویدئویی و ۲. فعالیت‌های تعاملی گروهی در داخل کلاس درس، تشکیل می‌گردد. به‌طور مشخص، این تعریف بر نیاز استفاده از ویدئوی آموزشی در یادگیری خارج از کلاس درس تأکید می‌کند. با این حال گزارش‌هایی از استفاده رسانه‌های غیر از ویدئو در رویکرد کلاس معکوس نیز مانند استفاده از فایل‌های ارائه (السوات<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶)، کتاب‌های الکترونیکی (لی و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶) و حتی کتاب‌های کاغذی (راد کلیف و وانگ<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵؛ تای و همکاران<sup>۴</sup>، 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 می‌آیند به‌جای آنکه شنونده‌ای منفعل باشند، در کارگاه‌های آموزشی به انجام فعالیت خواهند پرداخت (جانسن<sup>۵</sup>، ۲۰۱۲ و 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 به‌عنوان یک مربی، مشاور و یا تسهیلگر عمل کرده و دانش‌آموزان را برای انجام تمرین بیشتر و فعالیت گروهی تشویق می‌نماید.

کلاس معکوس بر مبنای پایه‌های نظری محکمی شکل گرفته است، مهم‌ترین این پایه‌های نظری رویکرد یادگیری تلفیقی<sup>۶</sup> است (آبیسکرا و داوسن<sup>۷</sup>، ۲۰۱۵). در یادگیری تلفیقی از تلفیق روش‌های مختلف همانند ارائه برخط<sup>۸</sup> همراه با تعاملات چهره به چهره استفاده می‌شود و این اختیار به یادگیرنده داده می‌شود تا بر مکان آموزش و سرعت یادگیری خود کنترل داشته باشند. پایه نظری دومی که کلاس معکوس بر آن بنا نهاده شده است،

- 
1. Alsowat
  2. Lee et al.
  3. Radcliff & Wong
  4. Thai et al
  5. Johnson
  6. blended learning
  7. Abeysekera & Dawson
  8. online

رویکرد یادگیرنده محور است (کلارک<sup>۱</sup>، 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<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲) و می‌توانند در فعالیت‌های مربوط به یادگیری تعاملی در کلاس شرکت کنند. سومین مبنای نظری کلاس معکوس را یادگیری فعال تشکیل می‌دهد (لمر<sup>۳</sup>، ۲۰۱۳). یادگیری فعال رویکردی با تمرکز بر فعالیت یادگیرنده و درگیری ذهنی وی با محتوای آموزشی است (پرینس<sup>۴</sup>، ۲۰۰۴) و کلاس معکوس رویکردی جهت فعالیت یادگیرنده و بهره‌گیری از مواد درسی به‌طور هم‌زمان است.

ریشه کلاس معکوس به فعالیت‌های اریک مازور<sup>۵</sup> در دهه ۱۹۹۰ در دانشگاه هاروارد برمی‌گردد، مازور به دانشجویان خود اجازه داد محتوای را انتخاب کنند که با نیازهای آنان بیشترین همخوانی را داشته باشد. دانشجویان وی می‌توانستند محتوای متنی، تعاملی و یا مبتنی بر حل مسئله انتخاب کنند (مازور<sup>۶</sup>، 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 زمینه‌ها و رشته‌های مختلف تحصیلی فراگیر شد. والورد و آندرسون<sup>۷</sup> (۱۹۹۸) 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. لاگ، پلات و ترگلیا<sup>۸</sup> (۲۰۰۰) توضیح دادند که منظور از کلاس معکوس پرداختن به فعالیت‌های در کلاس درس است که تا قبل از آن زمان در منزل انجام شده است. موسسه فناوری ماساچوست<sup>۹</sup> (۲۰۰۱) 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

1. Clark
2. Bergmann & Sams
3. Lemmer
4. Prince
5. Eric Mazur
6. Mazur
7. Walvoord and Anderson
8. Lage, Platt, and Treglia
9. Massachusetts Institute of Technology (MIT)

(بیشاپ و ورلیجر<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳). سلمان خان<sup>۲</sup> (۲۰۰۴)، مؤسسه آکادمی خان، به ضبط ویدئوهایی پرداخت که در آن ریاضی آموزش داده می‌شد و آن‌ها را در سایت یوتیوب<sup>۳</sup> بارگذاری کرد (بون<sup>۴</sup>، ۲۰۱۲). در سال ۲۰۰۸ وی کتابخانه‌ای مجازی از ویدئوهای آموزشی آنلاین با موضوعات متنوع درسی را با عنوان آکادمی خان<sup>۵</sup> راه‌اندازی کرد. در سال ۲۰۰۷ دو تن از معلمان علوم در کولورادو به نام‌های برگمن و سمز به ضبط ویدئوهایی پرداختند که مخصوص دانشجویانی بود که نتوانسته بودند در کلاس درس حاضر شوند (فولتن<sup>۶</sup>، ۲۰۱۲). آن‌ها از دانشجویان می‌خواستند از ویدئوها نکته برداری کنند و این نکته‌ها 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.

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<sup>۷</sup>، ۲۰۱۴). با استفاده از رویکرد کلاس معکوس می‌توان بیشترین زمان کلاس درس را به مؤثرترین و خلاقانه‌ترین حالت ممکن سپری کرد (فولتن<sup>۸</sup>، ۲۰۱۲). چون در این روش فراگیران از منابع آنلاین قبل از کلاس درس استفاده می‌کنند لذا وقت کلاس برای فعالیت‌های یادگیری مؤثرتری همچون بحث کلاسی و حل مسئله آزاد می‌شود و فراگیران کمتر شنونده‌ای منفعل خواهند بود (آرنولد-گازا<sup>۹</sup>، ۲۰۱۴). مزیت دیگر کلاس معکوس افزایش و بهبود تعامل یادگیرنده و معلم است. این روش باعث می‌شود یادگیرندگان کمترین میزان بدفهمی و کج‌فهمی را از محتوای درسی داشته باشند، زیرا بعد از مشاهده محتوای آموزشی در منزل یادگیرندگان مواردی که در فهم آن مشکل داشته‌اند را در کلاس به بحث خواهند گذاشت. افزایش عملکرد تحصیلی (دویس، دین و بال<sup>۱۰</sup>،

1. Bishop & Verleger
2. Salman Khan
3. YouTube
4. Bowen
5. Khan Academy
6. Fulton
7. Hoffman
8. Fulton
9. Arnold-Garza
10. Davies, Dean, & Ball

۲۰۱۳)، خلق محیطی که در آن به ترجیحات یادگیرنده پاسخ داده می‌شود (لمر<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳) و فراهم آوردن محتوای متناسب با نیازهای فراگیر (برگمن و همکاران<sup>۲</sup>، 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<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲)، آزادی (فولتن، ۲۰۱۲)، کنترل و مشارکت در فعالیت‌ها (آسدو<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳)، احساس مسئولیت نسبت به یادگیری (پاپ و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۲)، احساس استقلال (دریسکول و پتی<sup>۶</sup>، ۲۰۱۴)، انگیزش و اعتمادبه‌نفس (لمر، ۲۰۱۳) از دیگر مزیت‌هایی است که کلاس‌های معکوس برای یادگیرندگان فراهم می‌آورد.

با وجود تعداد بالای تحقیقات در بررسی اثر کلاس معکوس در آموزش عالی، مقالات کمی تحقیقات مربوط به کلاس معکوس در آموزش عالی را مرور کردند. برخی از مقالات مرور نظام‌مند در آموزش عالی بر روی یک موضوع خاص مانند پرستاری تمرکز کردند (پرستی<sup>۷</sup>، ۲۰۱۶؛ بتیهاواس و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۱۶). پس از سال ۲۰۱۲ یکی از آن‌ها به‌طور ویژه تمرکز بر آموزش عالی دارد (بیشاب و ورلگر<sup>۹</sup>، ۲۰۱۳). بیشاب و ورلگر (۲۰۱۳) تعداد ۲۴ تحقیق مرتبط با کلاس معکوس را مرور کرده و به این نتیجه رسیدند که بیشترین تمرکز تحقیق‌ها بر مشارکت دانشجویان بوده است، که عموماً مثبت بود. با توجه به کمبود تحقیقاتی که اثر کلاس معکوس را بر یادگیری بررسی می‌کردند، این دو محقق پیشنهاد دادند که تحقیقات آزمایشی یا شبه آزمایشی برای بررسی خروجی‌های یادگیری صورت گیرد. با وجود اینکه بیشاب و ورلگر (۲۰۱۳) نکات مهمی درباره کلاس معکوس ارائه دادند، مرور آن‌ها در طبقه‌بندی مرور نظام‌مند قرار نمی‌گیرد چون درباره شیوه جستجو و روند انتخاب مقالات توضیحاتی ارائه نشده است. همچنین مقالات موردبررسی آن‌ها تا سال ۲۰۱۲ بوده

1. Lemmer
2. Bergman et al.
3. Millard
4. Acedo
5. Pape et al.
6. Driscoll & Petty
7. Presti
8. Betihavas et al.
9. Bishop & Verleger

است. تحقیق حاضر شامل تمام مقالات آزمایشی و شبه آزمایشی صورت گرفته درباره کلاس معکوس در آموزش عالی از سال ۲۰۱۲ می‌شود. بررسی مقالات جدیدتر، دید دقیق‌تر و به‌روزتری از وضعیت فعلی رویکرد کلاس معکوس در آموزش عالی فراهم می‌نماید. نتایج این تحقیق می‌تواند تصویری جامع از اثرات کلاس معکوس بر جنبه‌های مختلف در آموزش عالی، مزایا و چالش‌های کلاس معکوس و همچنین انواع فعالیت‌های مورد استفاده در این روش را برای معلمان، طراحان و مدیران آموزشی ارائه دهد. لذا این تحقیق به دنبال بررسی و تحلیل روش‌های استفاده از رویکرد کلاس معکوس و تأثیر آن در آموزش عالی به همراه فرصت‌ها و چالش‌های موجود است.

### روش

در این تحقیق، از روش مرور نظام‌مند<sup>۱</sup> برای شناسایی، بررسی، ارزشیابی و تحلیل مقالات درباره تأثیر استفاده از رویکرد کلاس معکوس در آموزش عالی استفاده شده است. پتیکرو و رابرتس<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) مرور نظام‌مند تحقیقات را به‌عنوان یک تفسیر<sup>۳</sup> از مستندات انتخاب شده در موضوعی مشخص که شامل خلاصه‌سازی<sup>۴</sup>، تحلیل<sup>۵</sup>، ارزشیابی<sup>۶</sup> و ترکیب<sup>۷</sup> مستندات می‌شود، تعریف کردند. ویژگی مرور نظام‌مند این است که یک تصویر بزرگ‌تری درباره موضوع مورد تحقیق ایجاد می‌کند. مرورهای نظام‌مند می‌توانند در یک موضوع، شناسایی موضوعات مشترک در سراسر تحقیقات را تسهیل کرده و یا به توسعه یک نظریه کمک کنند (تندور و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۱۲؛ همسلی<sup>۹</sup>، ۲۰۰۱).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی

1. systematic review
2. Petticrew & Roberts
3. interpretation
4. summarization
5. analysis
6. evaluation
7. synthesis
8. Tondeur et al.
9. Hammersley

۱. راهبرد جستجو: این مرور نظام‌مند با روش پریزما<sup>۱</sup> (موهر و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹) انجام گرفته است. جهت مشخص کردن مقالات، در ۱۰ پایگاه داده اسکوپوس<sup>۳</sup>، پروکوئست<sup>۴</sup>، اریک<sup>۵</sup>، وب ساینس<sup>۶</sup>، وایلی<sup>۷</sup>، ساینس دایرکت<sup>۸</sup>، نورمگز<sup>۹</sup>، مگ ایران<sup>۱۰</sup>، ایران داک<sup>۱۱</sup> و جهاد دانشگاهی جستجوی نظام‌مند در بهمن ۱۳۹۵ صورت گرفت و در آذر ۱۳۹۶ به روزرسانی شد. جستجوی دستی نیز در گوگل اسکالر<sup>۱۲</sup> برای تکمیل کار صورت گرفت. جهت انجام جستجو از ترکیب کلمات کلیدی مرتبط با کلاس معکوس و آموزش عالی در پایگاه‌های داده انگلیسی طبق جدول ۱ و در پایگاه‌های داده فارسی طبق جدول ۲ استفاده شد. با توجه به شیوه تعیین کلمات در مقالات فارسی، بررسی مقالات مربوط به آموزش عالی پس از اتمام جستجو و در مرحله بررسی عنوان و چکیده صورت گرفت.

جدول ۱. کلمات کلیدی در جستجوی نظام‌مند پایگاه‌های داده انگلیسی

OR	OR	OR
flip*	class*	"higher education"
reverse*	learn*	university
invert*	teach*	undergraduate
AND	instruct*	AND
	model	college
	theor*	
	education	

1. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)
2. Moher et al.
3. Scopus
4. ProQuest
5. Eric
6. Web of Science
7. Wiley online library
8. Science Direct
9. Noormags
10. Magiran
11. Irandoc
12. Google Scholar



جدول ۲. کلمات کلیدی در جستجوی نظام‌مند پایگاه‌های داده فارسی

یا	یا
معکوس	کلاس
برعکس	یادگیری
وارونه	آموزش
	طراحی آموزشی
	محیط یادگیری

۲. معیارهای انتخاب مقالات: جهت تحقق هدف تحقیق دو محدودیت سال انتشار در پنج سال اخیر و نوع شرکت کنندگان در تحقیق اعمال شد. به غیر از این در مرحله جستجو محدودیت دیگری مانند نوع تحقیق، انتشارات، محل جغرافیایی انجام تحقیق، زبان شرکت کنندگان اعمال نگردید. همچنین تمام مقالات فصلنامه‌های علمی داوری شده<sup>۱</sup>، کنفرانس‌ها، رساله‌های دکتری و پایان‌نامه‌ها داخل نتایج شد ولی فصل‌های کتاب، مقالات روزنامه‌ها، مجلات عمومی، گزارش‌ها<sup>۲</sup> و سرمقاله‌ها<sup>۳</sup> از روند جستجو خارج شدند. جدول ۳ معیارهای داخل شدن<sup>۴</sup> و معیارهای خارج شدن<sup>۵</sup> مقالات در تمام مراحل بررسی از عنوان و چکیده تا متن کامل را تا رسیدن به مقالات نهایی جهت تحلیل نشان می‌دهد.

جدول ۳. معیارهای داخل یا خارج شدن از روند بررسی مقالات در مرور نظام‌مند

معیارهای داخل شدن مقالات	معیارهای خارج شدن مقالات
مرتبط با کلاس معکوس	عدم ارتباط با کلاس معکوس
مرتبط با آموزشی عالی	عدم انجام تحقیق در آموزش عالی
چاپ‌شده در فصلنامه‌های علمی داوری شده، کنفرانس‌ها، رساله‌های دکتری و پایان‌نامه‌ها	چاپ‌شده در فصل‌های کتاب، روزنامه‌ها، مجلات عمومی، گزارش‌ها و سرمقاله‌ها
سال انتشار ۲۰۱۲ یا ۱۳۹۱ و جدیدتر از آن	سال انتشار قدیمی‌تر از ۲۰۱۲ یا ۱۳۹۱
تحقیق آزمایشی یا شبه آزمایشی	عدم تحقیق آزمایشی یا شبه آزمایشی
	عدم وجود گروه کنترل
	عدم وجود پیش‌آزمون
	عدم هم‌زمانی اجرا در گروه کنترل و آزمایش
	به غیر از زبان انگلیسی یا فارسی

1. peer reviewed journals
2. commentaries
3. editorials
4. inclusion factors
5. exclusion factors

۳. خروجی جستجوی نظام‌مند: روند جستجو و انتخاب مقالات همان‌گونه که در شکل ۱ نشان داده شده است بدین گونه بود که پس از جستجو در تمام پایگاه‌های ذکر شده انگلیسی و فارسی با کلمات کلیدی مرتبط و محدودیت سال انتشار، ۹۰۳ مقاله مشخص گردید، تعداد ۱۱ مقاله نیز از طریق جستجوی دستی در گوگل اسکالر اضافه شد که جمع تمام مقالات یافت شده به تعداد ۹۱۴ مقاله رسید. سپس مقالات تکراری به تعداد ۳۶۶ مقاله مشخص و حذف گردید. علت وجود مقالات تکراری نمایه شدن یک مقاله در چندین پایگاه داده بود. تعداد ۵۴۸ مقاله جهت بررسی عنوان و چکیده مشخص گردید. با بررسی عنوان و چکیده تمام مقالات مشخص شده، ۴۲۱ مقاله با توجه به معیارهای انتخاب مقالات (جدول ۳) به دلیل عدم ارتباط با کلاس معکوس یا آموزش عالی و یا عدم انجام تحقیق به صورت آزمایشی یا شبه آزمایشی مشخص و از روند بررسی مقالات خارج شد. لذا ۱۲۷ مقاله جهت بررسی متن کامل انتخاب گردید. جهت تحلیل و مقایسه دقیق تر مقالات نهایی، معیارهای مشخص تری درباره نوع تحقیق در نظر گرفته شد که شامل این موارد بود: دارا بودن گروه کنترل، انجام پیش‌آزمون قبل از شروع آموزش، هم‌زمانی اجرای آموزش در گروه کنترل و آزمایش. با توجه به این معیارها تعداد ۹۶ مقاله در بررسی متن کامل خارج شدند. از این تعداد ۲ مقاله به دلیل عدم امکان دسترسی به متن کامل پس از چندین مرحله جستجو در پایگاه‌های داده مختلف از روند تحلیل خارج شدند. با توجه به جستجو در پایگاه‌های مقالات به زبان فارسی در ابتدا ۴۴ مقاله از ۵۴۸ مقاله به زبان فارسی یافت شد که پس از ورود به فرایند بررسی چکیده و متن کامل ۲۸ مقاله به دلیل عدم تحقیق آزمایشی، ۱۰ مقاله عدم ارتباط با آموزش عالی و ۶ مقاله عدم ارتباط با کلاس معکوس از چرخه انتخاب خارج شدند، در حقیقت تا زمان انجام جستجو مقاله‌ای به زبان فارسی یافت نشد که دارای تمام ملاک‌های ورود و خروج جستجوی نظام‌مند طبق جدول ۳ باشد. همچنین چکیده مقالات به‌غیر از زبان‌های فارسی و انگلیسی نیز مورد بررسی قرار گرفت که ۵ مقاله به دلیل ارائه به غیر متن کامل مقاله به‌غیر از این دو زبان به توجه به جدول ۳ از فرند تحقیق خارج شد. در نهایت تعداد ۳۱ مقاله با توجه به معیارهای این تحقیق واجد شرایط تحلیل شدند.



شکل ۱. چارت روند انتخاب مقالات

۴. استخراج داده‌ها: اطلاعات مقالات نهایی داخل شده در این مرور نظام‌مند در جداول استاندارد شده استخراج گردید. جدول ۴ مشخصات هر تحقیق را توضیح می‌دهد که شامل موارد نویسنده، سال انتشار، هدف تحقیق، ابزار جمع‌آوری داده، کشور محل تحقیق، جامعه آماری، سن شرکت‌کنندگان، تعداد نمونه آماری، تعداد در گروه کنترل و آزمایش، موضوع درسی و مدت اجرای آزمایش است. در جدول ۶ نتایج تحقیق به صورت خلاصه توضیح داده شده است بدین صورت که اثر کلاس معکوس نسبت به کلاس سنتی بر متغیرهای وابسته

مختلف در هر تحقیق مورد بررسی قرار گرفته و در صورت تفاوت معنی دار مثبت کلاس معکوس نسبت به کلاس سنتی علامت (+)، تفاوت معنی دار منفی علامت (-) و عدم تفاوت معنی دار علامت (N) روبروی هر متغیر مربوط به تحقیق درج شده است.

۵. ارزیابی کیفی تحقیقات: ارزیابی کیفی برای تمام مقالات انتخاب شده در مرور نظام مند صورت گرفت. اطلاعات ارزیابی کیفی تحلیل اعتبار و روایی یافته‌های هر کدام از تحقیقات و نتیجه گیری‌های آن را گزارش می‌دهد (بتن و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴). تعداد متنوعی از چک لیست‌های بررسی کیفی موجود است. با این حال، هیچ کدام از آن‌ها برای بررسی تمام انواع مرورهای نظام مند مناسب نیست (موجا و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵) و مشخص کردن چک لیست قابل اعتماد که تحقیقات با روش‌شناسی‌های مختلف را بررسی کند خود یک چالش است. به همین دلیل یک چک لیست کنترل کیفی تحقیقات توسط بتن و همکاران (۲۰۱۴) تهیه شد که می‌تواند علاوه بر تحقیقات کمی، آنهایی که از روش آمیخته و کیفی نیز استفاده کرده‌اند را بررسی کند. این چک لیست ترکیبی از چک لیست تهیه شده توسط داونز و بلک<sup>۳</sup> (۱۹۹۸)، لا و همکاران<sup>۴</sup> (۱۹۹۹) و مؤسسه ملی ارتقای سلامت و درمان<sup>۵</sup> (۲۰۰۷) است. همچنین چک لیست روش‌های آمیخته تهیه شده توسط سیریه و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۱۱) نیز استفاده شد تا از وجود سؤالات ارزیابی مناسب در چک لیست اطمینان حاصل شود.

این چک لیست (پیوست ۱) از ۴۳ سؤال تشکیل شده است که ۳۲ سؤال صرفاً مربوط به تحقیقات بر پایه روش‌های کمی بوده است. تحقیقات مبتنی بر روش آمیخته به وسیله ۴۳ سؤال بررسی می‌گردد. جهت مقایسه کیفیت تحقیقات مختلف از روش امتیازدهی برای هر ملاک استفاده شد. بدین گونه که هر ملاک با یکی از سه پاسخ بله (۲ امتیاز) تا حدودی (۱ امتیاز) و خیر یا گزارش نشده (صفر امتیاز) ارزیابی می‌شود. امتیازهای هر تحقیق پس از جمع آوری تبدیل به درصد می‌گردد تا امکان مقایسه مستقیم بین تحقیقات وجود داشته باشد. نتیجه بررسی کیفی مقالات داخل شده در این تحقیق در جدول ۴ نشان داده شده است.

- 
1. Batten et al.
  2. Moja
  3. Downs & Black
  4. Law et al.
  5. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE)
  6. Sirreyeh et al.

جدول ۴. مشخصات مقالات داخل شده در مرور نظام مند

نویسندگان سال	هدف تحقیق	جمع آوری کشور جامعه تحقیق	ابزار	سن	حجم موضوع	مدت نتیجه
		داده		نمونه	آموزش ارزیابی (هفته) کیفی	
۱ چن و همکاران Chen et al.	۲۰۱۷	بررسی مزایای الگوی کلاس معکوس برای یادگیرندگان زبان انگلیسی به عنوان زبان خارجی	آزمون، پرسشنامه، مصاحبه	دانشجویان سال دوم رشته زبان انگلیسی	۴۸	۸
۲ کورت Kurt	۲۰۱۷	بررسی تأثیر کلاس معکوس در معلمان زبان انگلیسی پیش از خدمت از طریق مقایسه کلاس معکوس با کلاس سنتی	آزمون، پرسشنامه، گروه کانونی	دانشجویان سال دوم دبیری زبان انگلیسی	۶۲	۱۴
۳ تای و همکاران Thai et al.	۲۰۱۷	بررسی اثر محیط کلاس درس معکوس، در مقایسه با یادگیری تلفیقی، آموزش سنتی و یادگیری الکترونیکی روی عملکرد یادگیری، خودکارآمدی، انگیزش درونی و انعطاف پذیری دانشجویان	آزمون، پرسشنامه	دانشجویان سال دوم مقطع کارشناسی	۹۰	۵
۴ السوات Alsowat	۲۰۱۶	بررسی تأثیر الگوی کلاس معکوس بر مهارت‌های سطح بالای تفکر، درگیر کردن و رضایت دانشجویان	آزمون، پرسشنامه	دانشجویان ترم دوم رشته زبان عربستان انگلیسی در درس زبان انگلیسی عمومی	۶۷	۱۰
۵ اوجنوس Ojennus	۲۰۱۶	بررسی اینکه آیا مدرک معتبری برای تأثیر آموزش به شیوه کلاس معکوس وجود دارد و مقایسه ادراک دانشجویان از نرخ یادگیری در این دو نوع کلاس	آزمون، پرسشنامه	دانشجویان رشته شیمی آمریکا	۵۴	۱۴
۶ گنزالز گومز و همکاران Gonzalez-Gomez et al.	۲۰۱۶	ارزیابی تأثیر کلاس معکوس بر عملکرد و ادراک دانشجویان	آزمون، پرسشنامه	دانشجویان آموزش ابتدایی اسپانیا	۱۰۳	۱۴
۷ لی و همکاران Lee et al.	۲۰۱۶	بررسی دو روش آموزشی دانشجو محور کلاس معکوس و مسئله محور بر روی پیشرفت تحصیلی دانشجویان جهت	آزمون	دانشجویان کارشناسی ارشد رشته ارزیابی ساختمان آمریکا	۵۲	۵

نویسندگان سال	هدف تحقیق	جمع‌آوری کشور جامعه تحقیق سن	ابزار	حجم موضوع	مدت نتیجه
			داده	نمونه درسی	آموزش ارزیابی (هفته) کیفی
	مشخص کردن مؤثرترین روش برای کسب مهارت در ریاضی				
۸ لی و همکاران Li et al.	۲۰۱۶ در مقایسه با برنامه درسی مبتنی بر رویکرد کلاس معکوس در طراحی منظره مبتنی بر کامپیوتر	چین	پرستشنامه	ذکر نشده	ذکر نشده ۱۲۱ طراحی منظره ۱۴
۹ لوکس و همکاران Loux et al.	۲۰۱۶ روش سنتی در تدریس دوره مقدماتی آمار زیستی	آمریکا	پرستشنامه	اول کارشناسی ارشد سلامت عمومی	ذکر نشده ۹۷ آمار زیستی ۱۴
۱۰ منلا Mennella	۲۰۱۶ روش‌های یادگیری فعال بر عملکرد تحصیلی، یادگیری و رضایت دانشجویان	آمریکا	آزمون، پرستشنامه	دانشجویان ترم یک ژنتیک	ذکر نشده ۴۰ ژنتیک ۱۴
۱۱ ازیپنار Ozpinar	۲۰۱۶ معکوس در پیشرفت تحصیلی، انگیزش و نگرش دانشجویان	آزمون، پرستشنامه	آزمون، پرستشنامه	دانشجویان سال دوم رشته آموزش ریاضی ابتدایی	۲۱-۱۸ ۵۰ تولید مواد آموزشی ۸
۱۲ رایان و رید Ryan & Reid	۲۰۱۶ تأثیر کلاس معکوس بر عملکرد و یادداری دانشجویان شیمی	آزمون، پرستشنامه	آزمون، پرستشنامه	دانشجویان ترم دوم دوره شیمی عمومی	ذکر نشده ۲۹۳ شیمی عمومی ۱۴
۱۳ اسکات و همکاران Scott et al.	۲۰۱۶ ارزیابی اثربخشی یک مدل آموزشی "مبتنی بر سخنرانی" سنتی در مقایسه با مدل "کلاس معکوس"	آزمون، مصاحبه	آزمون، مصاحبه	دانشجویان ترم دوم درس حساب	ذکر نشده ۹۶ حساب ۱۴
۱۴ تاران و گکتاس Turan & Goktas	۲۰۱۶ بررسی کارایی روش کلاس درس معکوس و اثر آن روی پیشرفت و سطوح بار شناختی دانشجویان	آزمون، پرستشنامه	آزمون، پرستشنامه	دانشجویان سال اول	ذکر نشده ۱۱۶ آشنایی با رایانه ۱۰
۱۵ وبستر و همکاران Webster et al.	۲۰۱۶ اثر کلاس درس معکوس در موفقیت دانشجویان مکانیک سیالات	آزمون	آزمون	کارشناسی رشته مهندسی محیط زیست و مهندسی عمران	ذکر نشده ۷۹ مکانیک سیالات ۷۵

نویسندگان سال	هدف تحقیق	جمع آوری کشور جامعه تحقیق سن	ابزار	حجم موضوع	مدت نتیجه
		نمونه درسی	داده	آموزش ارزیابی (هفته) کیفی	
			در درس مکانیک سیالات		
۱۶ یو و وانگ Yu & Wang	تعیین اثربخشی مدل معکوس در دوره نوشتن متون کسب و کار انگلیسی	۲۰۱۶	چین	نوشتن متون کسب و کار به انگلیسی	۱۴ هفته
۱۷ کالیمیریس و ساور Calimeris	بررسی اثر معکوس سازی در خروجی یادگیری دانشجویان اقتصاد	۲۰۱۵	آمریکا	اقتصاد صنعتی	۱۴ هفته
۱۸ فراگاو هارمون Fraga & Harmon	بررسی تأثیر مدل کلاس درس معکوس بر یادگیری دانشجویان و دیدگاه آنان درباره کلاس	۲۰۱۵	آمریکا	درس کلمات	۶ هفته
۱۹ هاتل و گارو Hotle & Garrow	مقایسه کلاس سنتی و معکوس در عملکرد و دیدگاه دانشجویان کارشناسی مهندسی عمران	۲۰۱۶	آمریکا	مهندسی عمران	۱۴ هفته
۲۰ جنسن و همکاران Jensen et al.	بررسی و مقایسه میزان یادگیری و نگرش دانشجویان در کلاس معکوس و سنتی که با الگوی بایبی (SE) اجرا شده است	۲۰۱۵	آمریکا	زیست شناسی عمومی	۱۴ هفته
۲۱ لئیس و همکاران Leis et al.	بررسی تأثیر کلاس معکوس بر نوشتن انشا در کلاس های زبان انگلیسی	۲۰۱۵	آمریکا	زبان انگلیسی زبان خارجی	۱۰ هفته
۲۲ ماسیچسکی Maciejewski	بررسی تأثیر کلاس معکوس بر نتایج تحصیلی در درس ریاضی	۲۰۱۵	کانادا	حساب	۱۴ هفته
۲۳ ماتیس Mattis	مقایسه کلاس معکوس با کلاس سنتی بر دقت و تلاش ذهنی در سه سطح از پیچیدگی ریاضی	۲۰۱۵	آمریکا	ریاضیات	۱۴ هفته
۲۴ موس و باند Moos & Bonde	بررسی اثربخشی فعالیت های یادگیری	۲۰۱۵	آمریکا	روانشناسی تربیتی	۳۲ هفته

نویسندگان سال	هدف تحقیق	جمع‌آوری کشور جامعه تحقیق سن	ابزار	حجم موضوع	مدت نتیجه
		داده		نمونه درسی	(هفته) کیفی
خودتنظیم در کلاس‌های معکوس					
۲۵ رادکلیف و وانگ Radcliff & Wong	بررسی تأثیر کلاس معکوس در سواد اطلاعاتی	پرسشنامه آمریکا	دانشجویان دانشکده هنر	ذکر نشده ۷۵ سواد اطلاعاتی ذکر نشده	۷۷٪
۲۶ ویمن کاب Whitman Cobb	بررسی نتایج مقایسه‌ای عملکرد دانشجویان در کلاس درس معکوس، کلاس سنتی و آموزش آنلاین	پرسشنامه آمریکا	دانشجویان رشته‌های مختلف ذکر نشده دانشگاه	دولت فدارل امریکا ۷۰	۶۵٪
۲۷ یانگ و همکاران Yong et al.	بررسی اثر کلاس معکوس بر یادگیری، فراشناخت و عواطف دانشجویان	آزمون، پرسشنامه آمریکا	دانشجویان دوره معادلات دیفرانسیل مقدماتی	معادلات دیفرانسیل ۱۷۶	۷۵٪
۲۸ زک و همکاران Zack et al.	مقایسه کلاس معکوس با کلاس سخنرانی استاندارد	پرسشنامه آمریکا	ورودی جدید ثبت‌نام‌شده برای درس ریاضی مقدماتی	ریاضیات مقدماتی اشاره نشد	۵۸٪
۲۹ سنگل Sengel	بررسی اثرات مدل کلاس درس معکوس در موفقیت دانش‌آموزان، رویکردها و نگرش آنان نسبت به درس فیزیک	آزمون، پرسشنامه ترکیه	دانشجویانی در دیارتمان آموزش کامپیوتر و فناوری‌های آموزشی	ذکر نشده ۷۴ فیزیک	۷۰٪
۳۰ ویلکاکس بروکس Wilcox-Brooks	بررسی رویکرد کلاس معکوس در آموزش عالی و استفاده از آن در آموزش سواد اطلاعاتی	پرسشنامه آمریکا	دانشجویان کتابداری در دو دوره پیشرفته ترکیب	۳۵ ارزشیابی منابع کتابخانه‌ای	۷۳٪
۳۱ دیویس و همکاران Davies et al.	بررسی اثرات معکوس سازی کلاس در دانشگاه بر دستاوردها و رضایت دانشجویان	آزمون، پرسشنامه آمریکا	دانشجویان کارشناسی در درس اکسل مقدماتی	کارشناسی ۱۸۸ اکسل مقدماتی	۸۳٪



## نتایج

با توجه به بررسی تحلیلی تحقیقات انتخاب شده، نتایج به دست آمده به تفکیک ارائه می گردد.

### روش تحقیق استفاده شده در تحقیقات

با توجه به ملاک های انتخاب و داخل شدن مقالات، روش اصلی تمام تحقیقات شبه آزمایشی بود. علاوه بر این تحقیقاتی با روش آمیخته نیز صورت گرفت. این محققین علاوه بر روش کمی شبه آزمایشی، قسمتی از تحقیق خود را با روش کیفی انجام دادند. کورت (۲۰۱۷)، چن و همکاران (۲۰۱۷) و فراگا و هارمون (۲۰۱۵) از روش گروه کانونی و مصاحبه برای بررسی دیدگاه دانشجویان، درک و تجربه آن ها از کلاس معکوس استفاده کردند. ازپینار (۲۰۱۶)، یو و وانگ (۲۰۱۶) به منظور تأیید بخش کمی تحقیق مصاحبه نیمه ساختاریافته همراه با سؤالاتی با هدف شناسایی تفاوت ها بین دو محیط معکوس و سنتی را بکار بردند. زک و همکاران (۲۰۱۵) در انتهای پرسشنامه، سؤالاتی باز پاسخ جهت تحلیل دیدگاه دانشجویان، مزایا و چالش های کلاس معکوس طراحی کردند. در تحقیق اسکات و همکاران (۲۰۱۶) مصاحبه ای یک ساعته توسط دو مربی باتجربه از دانشجویان درباره محیط یادگیری، نگرش و عادات آن ها انجام شد. ماسیجسکی (۲۰۱۵) نیز از روش مشاهده برای بررسی وضعیت دانشجویان استفاده کرد.

### ابزار جمع آوری داده

همان طور که در جدول ۴ نشان داده شده است، اصلی ترین ابزار جمع آوری داده آزمون (۲۶ تحقیق) و پرسشنامه (۲۲ تحقیق) بوده است. در آزمون های برگزار شده، ۱۰ آزمون عینی و ۹ آزمون باز پاسخ بود. یو و وانگ (۲۰۱۶)، لئیس و همکاران (۲۰۱۵)، موس و باند (۲۰۱۵) و راد کلیف و وانگ (۲۰۱۵) داده ها را از طریق بررسی انشا، مقاله و متن های نوشته شده توسط شرکت کنندگان جمع آوری کرده اند. گنزالز گومز و همکاران (۲۰۱۶)، فراگا و هارمون (۲۰۱۵)، هاتل و گارو (۲۰۱۵)، ماسیجسکی (۲۰۱۵) در تحقیق خود اشاره ای به نوع آزمون بر گزار شده نکردند. موضوع پرسشنامه های مورد استفاده نیز شامل دیدگاه و نگرش نسبت به کلاس معکوس (۷ تحقیق)، درک دانشجو از تجربه یادگیری (۶ تحقیق)، میزان رضایت از دوره (۵ تحقیق)، انگیزش (۴ تحقیق)، مهارت های پایه (۳ تحقیق)، خود کارآمدی (۲ تحقیق)، الگوی پذیرش فناوری (چن و همکاران، ۲۰۱۷)، انعطاف پذیری درک شده (تای و همکاران، ۲۰۱۷)، سبک یادگیری (ویتمن کاب، ۲۰۱۵) و بار شناختی ذهنی (تاران و

گگناس، ۲۰۱۶) می‌شود. علاوه بر این هاتل و گارو (۲۰۱۵) از فعالیت‌های ثبت‌شده در نرم‌افزار<sup>۱</sup> و گزارش آن جهت جمع‌آوری داده استفاده کرد. همچنین کالیمیریس و ساور (۲۰۱۵) و وبستر و همکاران (۲۰۱۶) ابزاری جهت جمع‌آوری داده‌های مربوط به میزان رضایت از دوره را که در تحقیق خود گزارش دادند معرفی نکردند.

#### شرکت کنندگان در تحقیق

تعداد کل شرکت کنندگان در ۳۱ تحقیق انجام‌شده ۳۰۹۱ نفر بود که ۴۹/۳ درصد (۱۵۲۶ نفر) در گروه آزمایش (کلاس معکوس) ۴۵/۷ درصد (۱۴۱۳ نفر) در گروه کنترل (کلاس سنتی) و ۵ درصد (۱۵۲ نفر) در چهار تحقیق در گروه دوم کنترل بودند. یک تحقیق (زک و همکاران، ۲۰۱۵) اطلاعاتی از تعداد شرکت کنندگان در تحقیق را گزارش نکرده است. اطلاعات سنی شرکت کنندگان توسط ۱۳ تحقیق گزارش شد که محدوده سنی بین ۱۸ تا ۴۰ سال با میانگین سنی ۱۹/۷۰ بود. با بررسی جنسیت شرکت کنندگان در ۱۷ تحقیقی که تعداد شرکت کنندگان را به تفکیک زن و مرد گزارش دادند مشخص گردید که ۶۱ درصد زن و ۳۹ درصد شرکت کنندگان مرد بودند. بدینگونه که در تمام تحقیق‌ها هر دو نوع جنسیت شرکت داشتند به جز تحقیق السوات (۲۰۱۶) که تمام شرکت کنندگان زن بودند. محل جغرافیایی شرکت کنندگان که تحقیق در آنجا صورت گرفته است نیز به تفکیک کشور در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵. محل تحقیق‌های انتخاب‌شده در مرور نظام‌مند

کشور	تعداد تحقیق	کشور	تعداد تحقیق
آمریکا	۱۹	ژاپن	۱
ترکیه	۴	عربستان	۱
چین	۲	کانادا	۱
اسپانیا	۱	ویتنام	۱
تایوان	۱	جمع	۳۱

موضوع درسی و مدت‌زمان اجرای تحقیق: با توجه به جدول ۴ موضوعات درسی کارشده در تحقیق‌های انتخاب‌شده پوشش مناسبی از موضوعات متفاوت دارند که باعث می‌گردد نتیجه‌گیری تحقیق تعمیم‌پذیری بیشتری داشته باشد. جهت بررسی بهتر این موضوعات، محققین آن‌ها را در طبقه‌های جامع‌تری تقسیم‌بندی کردند. در تحقیق‌های

انتخاب شده، حوزه‌های علوم انسانی (۷ تحقیق)، علوم تجربی (۶ تحقیق)، علوم مهندسی (۵ تحقیق)، ریاضیات (۵ تحقیق)، زبان انگلیسی (۵ تحقیق)، فناوری اطلاعات (۳ تحقیق) و معماری (یک تحقیق) مورد توجه قرار گرفته‌اند.

از ۳۱ تحقیق انتخاب شده، ۳ تحقیق (وبستر و همکاران، ۲۰۱۶؛ موس و باند، ۲۰۱۵؛ رادکلیف و وانگ، ۲۰۱۵) مدت زمان اجرای آموزش را گزارش نکردند. حداقل مدت زمان اجرای آموزش ۵ هفته و حداکثر یک ترم تحصیلی معادل ۱۰ تا ۱۴ هفته بود. مدت زمان اجرای ۶۵ درصد (۲۰ مورد) از تمام تحقیق‌های انتخاب شده یک ترم تحصیلی بود که زمان مناسبی برای بررسی اثر متغیرها به حساب می‌آید. سه تحقیق به مدت ۷ تا ۸ هفته و پنج تحقیق نیز به مدت ۵ تا ۶ هفته انجام گرفت.

رسانه مورد استفاده: مهم‌ترین رسانه مورد استفاده در گروه کنترل (کلاس معکوس) ویدئو بود. تمام تحقیق‌ها از ویدئو به عنوان رسانه اصلی استفاده کردند به جز دو تحقیق که بجای ویدئو صرفاً از کتاب (رادکلیف و وانگ، ۲۰۱۵) و از صدا و کتاب (ویتمن کاب، ۲۰۱۵) استفاده کردند. در کنار ویدئو، کتاب (۶ تحقیق)، اسلایدهای فایل ارائه (۳ تحقیق) و اتاق مباحثه (۱ تحقیق) در رویکرد کلاس معکوس بکار گرفته شد. جهت به اشتراک گذاری رسانه‌ها از سامانه‌های مدیریت یادگیری<sup>۱</sup> مختلفی همچون بلک‌برد<sup>۲</sup> (دالکه، ۲۰۱۶؛ لیبی و همکاران، ۲۰۱۶)، مودل<sup>۳</sup> (تاران و گکتاس، ۲۰۱۶؛ فراگاو هارمون، ۲۰۱۵)، ادمودو<sup>۴</sup> (کورت، ۲۰۱۷)، اکو<sup>۵</sup> (کالیمیریس و ساور، ۲۰۱۵) و بدون ذکر نام سامانه (گنزالزگومز و همکاران، ۲۰۱۶؛ منلا، ۲۰۱۶؛ موس و باند، ۲۰۱۵) استفاده شد. بجای سامانه‌های مدیریت یادگیری، از سایت‌های به اشتراک گذاری محتوا همچون گوگل داک<sup>۶</sup> و یوتیوب<sup>۷</sup> (لئیس و همکاران، ۲۰۱۵) و نرم‌افزار پیام‌رسان لاین<sup>۸</sup> (چن و همکاران، ۲۰۱۷) نیز مورد استفاده قرار گرفت.

1 learning management system (LMS)

2 Blackboard

3 Moodle

4 Edmodo

5 Echo 360

6 Google docs

7 YouTube

8 Line

متغیرهای وابسته مورد بررسی: متغیرهای مختلفی در ۳۱ تحقیق انتخاب شده مورد بررسی قرار گرفت به گونه‌ای که ۲۶ تحقیق بیش از یک متغیر را مورد بررسی قرار دادند. میزان یادگیری و پیشرفت تحصیلی در تمام مطالعات به جز دو تحقیق، اصلی‌ترین متغیر وابسته بود. جدول ۶ تمام متغیرهای مورد بررسی به همراه نوع اثر رویکرد کلاس معکوس بر آن‌ها را به ترتیب تعداد تحقیق‌ها نشان می‌دهد. اعداد داخل جدول تعداد تحقیق‌هایی است که اثر آن متغیر را گزارش کرده‌اند.

جدول ۶. یافته‌های تحقیقات بر اساس متغیرهای مورد بررسی

متغیر	تأثیر مثبت	عدم تأثیر	تأثیر منفی
یادگیری	۱۷	۱۲	۰
رضایت از دوره	۱۰	۲	۱
نگرش به دوره	۸	۲	۱
انگیزه	۵	۲	۰
کاهش بار شناختی	۲	۰	۰
درگیر شدن	۲	۰	۰
خود کارآمدی	۲	۰	۰
دقت	۱	۰	۰
انعطاف‌پذیری	۰	۱	۰
اعتماد به نفس	۰	۱	۰

فعالیت‌ها در رویکرد کلاس معکوس: با بررسی تحقیق‌های انتخاب شده مشخص شد که بیشترین فعالیت انجام شده خارج از کلاس حضوری مشاهده ویدئو (۲۶ تحقیق) بود. سایر تحقیق‌هایی که از ویدئو استفاده نکردند فعالیت‌هایی همچون گوش دادن به سخنرانی (ویتمن کاب، ۲۰۱۵)، تحلیل مقالات (راد کلیف و وانگ، ۲۰۱۵)، استفاده از الگوی بایبی (جنسن و همکاران، ۲۰۱۵) و مطالعه کتاب (السوات، ۲۰۱۶) انجام دادند. ماتیس (۲۰۱۵) نیز نوع فعالیت خارج کلاس را گزارش نکرد. در کنار مشاهده ویدئو فعالیت‌های دیگری هم خارج کلاس از جمله آزمون (۱۱ تحقیق)، مطالعه کتب و منابع (۱۰ تحقیق)، خلاصه‌برداری و نوشتن داستان (۶ تحقیق)، انجام تمرین (۵ تحقیق)، بحث و گفتگوی برخط و ارائه بازخورد (۵ تحقیق)، شبیه‌سازی (۱ تحقیق) و جستجوی منابع اضافی (۱ تحقیق) انجام گرفت. مجموعه فعالیت‌های داخل کلاسی که تحقیق‌ها گزارش دادند را می‌توان به سه مرحله شروع، وسط و انتهای زمان کلاس تقسیم کرد که در جدول ۷ نشان داده شده است.

جدول ۷. مجموعه فعالیت‌های داخل کلاس در رویکرد کلاس معکوس

زمان	فعالیت	تعداد تحقیق
شروع کلاس	رفع اشکال آزمون یا تمرین	۹
	مرور مطالب	۴
	فعالیت گروهی حل مسئله	۱۹
	حل انفرادی سؤالات	۸
میانه کلاس	بازخورد معلم/ همکلاسی	۴
	گفتگو آزاد دانشجو محور	۳
	تولید یک متن	۲
	مشاهده ویدئو و نظر درباره آن	۲
	برگزاری آزمون در حین کلاس	۲
	انجام بازی مرتبط	۱
انتهای کلاس	سخنرانی معلم	۱
	جمع‌بندی انتهای کلاس و بازخورد دانشجویان	۲
	آشنایی با موضوع درس بعدی	۱

با توجه به جدول ۲ بیشترین فعالیت گزارش شده داخل کلاس حضوری فعالیت گروهی حل مسئله (۱۹ تحقیق)، رفع اشکال آزمون یا تمرین انجام شده قبل از کلاس (۹ تحقیق)، حل انفرادی سؤالات (۸ تحقیق)، مرور مطالب (۴ تحقیق) و بازخورد معلم یا همکلاسی (۴ تحقیق) است.

### بحث و نتیجه‌گیری

بررسی و بحث درباره یافته‌های تحقیقات انتخاب شده درباره تأثیر کلاس معکوس از طریق چهار حوزه یادگیری، یادگیرنده، مربی و فناوری که از عوامل مؤثر در رویکرد کلاس معکوس هستند، صورت خواهد گرفت که بتوان همچنین این رویکرد را از جنبه‌های مختلف مربوط به محیط یادگیری بررسی نمود.

یادگیری: بیشتر تحقیقات مرور شده تأیید می‌کنند که رویکرد کلاس معکوس بر یادگیری دانشجویان اثر مثبت داشته است. یکی از عوامل مهم تأثیرگذار زمان است

به گونه‌ای که دانشجویان کلاس معکوس زمان بیشتری را نسبت به کلاس سنتی صرف می‌کنند (کالیمیریس و ساور، ۲۰۱۵). در حقیقت یکی از علل افزایش میزان یادگیری در کلاس معکوس به خاطر افزایش میزان کار و وقت‌گذاری بیشتر است تا شیوه آموزش چون در تحقیقات دیگر میزان وقت‌گذاری و یادگیری ارتباط مثبتی با هم دارند (چن و همکاران، ۲۰۱۷). همچنین در کلاس معکوس امکان دریافت مطالب آموزشی با سرعت خود و تکرار آن برای خود و بحث در گروه درباره مطالب آموزشی است. البته شرط موفقیت در روش آموزشی کلاس معکوس این است که دانشجویان برای انجام فعالیت‌های کلاسی، خارج و قبل از کلاس آماده می‌شوند که اگر این اتفاق نیفتد معلم نمی‌تواند آن‌ها را در فعالیت‌های کلاسی درگیر کند. مهم‌ترین روش آماده‌سازی دانشجویان انجام تکلیف قبل از کلاس است. انجام تکلیف قبل از کلاس بجای ادامه کلاس، باعث می‌شود دانشجویان احساس هدفمندی بیشتری در فعالیت‌های درون منزل خود کنند. تکالیف ابزاری مفید برای تمرین مهارت‌های فراگرفته شده، به تصویر کشیدن میزان فهم از مطالب دوره، نظارت بر روند یادگیری یادگیرنده و بازخوردی مناسب در طی فرایند یادگیری به یادگیرنده و معلم است. باین وجود برخی تحقیقات نیز عدم تأثیر رویکرد کلاس معکوس را گزارش کردند. یانگ و همکاران (۲۰۱۵) و زک و همکاران (۲۰۱۵) کلاس معکوس را برای ریاضیات پایه مناسب نمی‌دانند. علت آن را فراگاو هارمون (۲۰۱۵) در تحقیق خود نشان دادند که در موضوعاتی که دانش اولیه یادگیرنده کم باشد تأثیر کلاس معکوس کم است. لذا پیشنهاد شده است زمانی که هدف حل مسائل پیچیده ریاضی با مخاطبین با دانش اولیه است از این روش استفاده شود، چون بیشترین بازدهی را در مورد این موضوعات دارد (اگدن و شمباک، ۲۰۱۸). لی و همکاران (۲۰۱۶) نیز مؤثرتر بودن روش حل مسئله نسبت به معکوس را گزارش کردند. همچنین دالکه (۲۰۱۶) و رادکلیف و وانگ (۲۰۱۵) تفاوتی در میزان یادگیری کلاس معکوس در مقایسه با کلاس سنتی مشاهده نکردند. یکی از دلایل عدم تفاوت ممکن است به این دلیل باشد که در هر دو تحقیق، کلاس سنتی نیز در زمان‌هایی تبدیل به شرایط کلاس معکوس می‌شد و دانشجویان به فعالیت گروهی می‌پرداختند. در حقیقت روش کار در کلاس گروه کنترل مانند گروه آزمایش بود که بحث کلاسی و کار گروهی داشتند، به همین دلیل است که نتایج تحقیق تفاوت چشمگیری را نشان نداده‌اند. می‌توان از این یافته

چنین نتیجه‌گیری کرد که روش کار نسبت به معکوس سازی آن اولویت دارد، مانند استفاده از الگوی بایبی<sup>۱</sup> در هر دو گروه و عدم تأثیر معکوس سازی در این الگوی آموزشی (جنسن و همکاران، ۲۰۱۵). بر روی تأثیر کلاس معکوس در میزان یادگیری ممکن است اختلاف باشد. با این حال تأثیر منفی گزارش نشده یعنی اگر در متغیرهای دیگر مثبت باشد می‌تواند بکار گرفته شود. همچنین رویکرد کلاس معکوس در مقایسه با رویکرد تلفیقی و الکترونیکی هم نتیجه بهتری داده است (السوات، ۲۰۱۶).

بسیاری تحقیقات بررسی شده ارتباط رویکرد کلاس معکوس با یادگیری دانشجویان را با افزایش تعامل بین خودشان و همچنین اساتید خود گزارش دادند. معمولاً میزان و نوع تعامل در کلاس‌های حضوری بین دانشجویان و اساتید یک چالش است. متخصصین و پژوهشگران در دهه‌های مختلف معتقدند که تعامل عنصر کلیدی در یادگیری و رضایت در دوره‌های آموزش از راه دور و مجازی است (فولفورد و ژانگ<sup>۲</sup>، ۱۹۹۳؛ سوان<sup>۳</sup>؛ ۲۰۰۱، وانستریت<sup>۴</sup>؛ ۲۰۰۹؛ ژائو و سولیوان<sup>۵</sup>، ۲۰۱۷) تعامل فارغ از مجازی و یا چهره به چهره بودن آن وقتی بین سه عنصر کلیدی در کلاس یعنی معلم، یادگیرنده و محتوا صورت می‌گیرد باعث افزایش مشارکت و تقویت حس تعلق به جامعه یادگیری می‌گردد (اسکاگنولی<sup>۶</sup>، ۲۰۰۱). از طرفی رویکرد ارتباط‌گرایی تأکید دارد که "یادگیری نوعی از تعامل است که در ایجاد و رشد شبکه دانش یادگیرنده نقش دارد" (زیمنس<sup>۷</sup>، ۲۰۱۱، ص ۸۵). لذا تعامل در هر دو صورت با انسان دیگر یا با شبکه‌ای از منابع برای ایجاد ارتباط و شکل‌گیری شبکه لازم است. زیمنس (۲۰۱۱) مطرح کرد که "تعاملات اجتماعی برای اینکه شرکت‌کنندگان چگونه محتوای دوره را درک کنند و چگونه خود را در این فضا تنظیم نمایند، حیاتی هستند" (ص ۱۵۷). رویکرد شناختی-اجتماعی و سازنده‌گرایی به یادگیری بر اینکه یادگیری یک فرآیند فعال و در حال رشد است، تأکید می‌کند. در حقیقت یادگیرندگان درگیر ادغام اطلاعات جدید در ساختارهای موجود دانش خود می‌شوند. به وسیله تعامل بین یادگیرنده و

- 
1. Bybee (5E)
  2. Fulford & Zhang
  3. Swan
  4. Wanstreet
  5. Zhao & Sullivan
  6. Scagnoli
  7. Siemens

معلم، این ساختار دانش توسعه معنی دار و معتبری خواهد یافت (بارتوس و لدرمن<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴). همچنین تعامل یادگیرنده با یادگیرنده به عنوان یکی از نکات کلیدی در رضایت و انگیزه یادگیری یادگیرندگان گزارش شده است (طوفانی نژاد، ۱۳۹۷). در رویکرد کلاس معکوس بعد از آنکه دانشجویان به پرسش‌ها پاسخ می‌دهند، در گروه‌های چند نفره تقسیم شده و به بررسی پاسخ‌ها می‌پردازند، در نتیجه تعاملات مؤثری بین اعضا به وجود می‌آید و پس از با همراهی استاد دوره به پاسخ نهایی می‌سرنند که باعث افزایش تعامل دانشجویان با استاد نیز می‌گردد. 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 می‌گذارد. همچنین موس و باند (۲۰۱۵) نشان دادند که انجام فعالیت‌های تعاملی در ویدئو نیز تأثیر در یادگیری داشته است.

از دلایل دیگر تأثیر کلاس معکوس بر یادگیری بازخورد است. رویکرد کلاس معکوس می‌تواند 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<sup>۲</sup> دهند تا بدین وسیله اصلاح تصورات غلط و پرکردن شکاف‌ها و خلأهای دانش<sup>۳</sup> خود تسهیل گردد (کراوس و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۰۹). همچنین در بازخورد می‌توان به میزان درک یادگیرندگان از مواد یادگیری، آزمون‌های خودارزیابی، تمرین‌های کلاسی، پروژه‌های 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<sup>۵</sup>، ۲۰۰۷). ارائه بازخورد با استفاده از فناوری‌های دیجیتال به دلیل سهولت در تعامل و امکان ارسال نظر در هر ارزیابی توسط سایرین به غنای بازخورد می‌افزاید. 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 مری قبل از شروع

- 
1. Bartos & Lederman
  2. reflect
  3. knowledge gaps
  4. Krause et al.
  5. Hattie & Timperley



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.

یادگیرنده: 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 گروه‌ها 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، ۲۰۱۵). همچنین با توجه به تحقیق لی و همکاران (۲۰۱۶) مشخص شد که دانشجویان قوی از نظر علمی نوع مدل آموزشی برای پیشرفت تفاوتی ندارد ولی دانشجویان ضعیف از نظر علمی در رویکرد کلاس معکوس پیشرفت معنی‌داری نسبت به کلاس سنتی داشتند. همچنین رویکرد کلاس معکوس برای دانشجویان با ویژگی‌های علاقه به باز و منعطف بودن زمان، کار به صورت مستقل، احساس کنترل یادگیری توسط خودشان و خود جهت دهی، مناسب‌تر است.

علاوه بر این به دلیل تغییر در روش اجرا و فعالیت‌های کلاسی، سازگاری دانشجویان با رویکرد کلاس معکوس اهمیت ویژه‌ای دارد. دانشجویان باید سازگاری با شیوه کلاس معکوس را قبل از شروع دوره یاد بگیرند. هاتل و گارو (۲۰۱۵) 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 انتقال‌دهنده صرف اطلاعات به هدایت‌کننده فعالیت‌های یادگیری تغییر می‌یابد. 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 تسهیل‌گر در محیط کلاس حضوری، باز هم معلم نقش اساسی را در استفاده مؤثر یا غیرمؤثر 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 بارکاری آنان در تولید محتوا و ویدئوها جهت استفاده دانشجویان قبل از کلاس است. جهت کاهش این بارکاری می‌توان ویدئوی سخنرانی یک ترم تحصیلی را ضبط کرد و برای ترم بعدی به‌عنوان محتوای کلاس معکوس استفاده نمود.

#### فناوری

یکی از حوزه‌های کلیدی در رویکرد کلاس معکوس، فناوری‌های مورد استفاده مخصوصاً در دو موضوع تولید و ارائه محتوا قبل از کلاس حضوری است.

در تولید محتوا، مرور تحقیقات نشان داد که بیشترین رسانه مورد استفاده، ویدئوی آموزشی است که در حقیقت فیلمی از سخنرانی و تدریس معلم است. به‌منظور ایجاد مدل آموزش معکوس مؤثرتر، ویدئوهای کوتاه و معنی‌دار باید آماده شوند. استفاده از روش‌های متنوع تولید ویدئو و تلفیق آن با رسانه‌های دیگر می‌تواند بر جذابیت و افزایش رغبت دانشجویان به مشاهده ویدئو بیفزاید. ویدئو در دو نوع آماده می‌گردد: سخنرانی معلم همراه با تصویر سخنرانی و سخنرانی معلم بر روی اسلایدها. در نوع اول از پینار (۲۰۱۶) پیشنهاد کرد در ویدئوها تمام بدن آموزش‌دهنده مشخص باشد، به عبارتی یادگیرندگان بتوانند از مزایای زبان بدن مدرس استفاده کنند و در نوع دوم نیز وجود تصویر مربی در گوشه اسلایدها به برقراری ارتباط بهتر با دانشجویان کمک می‌کند. در هر حالتی امکان کنترل ویدئو توسط یادگیرنده فراهم بوده و او می‌تواند با توجه به سرعت یادگیری خود ویدئو را نگاه داشته و یا دوباره مشاهده کند. همچنین جهت جلوگیری از خستگی و حواس‌پرتی یادگیرنده، کالمریس و ساور (۲۰۱۵) در تحقیق خود به مدت بهینه ۶ دقیقه برای هر ویدئو رسیدند.

با توجه به تغییر زمان و مکان ارائه محتوا از کلاس درس به خارج از کلاس و در هر زمان دلخواه، نیاز به توجه جدی به بسترهای ارائه محتوا از لحاظ قابلیت‌ها، رابط کاربری و

سهولت در استفاده، پهنای باند مورد استفاده وجود دارد. از رایج ترین بسترهای ارائه محتوای ویدئویی، سایت‌های به اشتراک گذاری ویدئو مانند یوتیوب و آپارات است. همچنین سامانه‌های مدیریت یادگیری به دلیل امکان ایجاد کلاس با مخاطب محدود و معلوم و سطح دسترسی مشخص محیط نظام مندتری را برای ارائه محتوا فراهم می کند. همچنین استفاده از فناوری‌های همراه در کلاس معکوس می تواند تأثیر مثبتی در سهولت استفاده از محتوا داشته باشد.

فرصت‌ها و چالش‌ها: جهت بررسی کامل تر رویکرد کلاس معکوس، با مرور تمام تحقیقات انتخاب شده، فرصت‌ها و چالش‌های زیر مشخص گردید:

#### فرصت‌های رویکرد کلاس معکوس

۱. معکوس سازی کلاس باعث می شود آموزش اولیه در خارج از وقت کلاس ارائه شود و در نتیجه زمان کلاس برای پرسش و پاسخ و تجربه‌های فعال یادگیری باقی بماند (منلا، ۲۰۱۶؛ فراگاو هارمون، ۲۰۱۵؛ هاتل و گارو، ۲۰۱۵؛ موس و بانده، ۲۰۱۵؛ یانگ و همکاران، ۲۰۱۵).

۲. حل تعداد بیشتری مسائل نسبت به کلاس سنتی (کالمیریس و ساور، ۲۰۱۵).

۳. افزایش میزان مشارکت در فعالیت‌های یادگیری سازمان دهی شده، درگیری و تعامل بیشتر دانشجویان در کلاس (اسکات و همکاران، ۲۰۱۶؛ یانگ و همکاران، ۲۰۱۵؛ ازپینار، ۲۰۱۶؛ یو و وانگ، ۲۰۱۶؛ کورت، ۲۰۱۷؛ هاتل و گارو، ۲۰۱۵؛ دالکه، ۲۰۱۶).  
۴. افزایش زمان مریی در کلاس و استفاده اثربخش تر از زمان کلاس که این زمان بیشتر آن‌ها باعث می شود معلمان راحت تر بتوانند چالش‌ها و مسائل جدی را در کلاس مطرح کنند (اسکات و همکاران، ۲۰۱۶؛ یانگ و همکاران، ۲۰۱۵؛ منلا، ۲۰۱۶؛ چن و همکاران، ۲۰۱۷)

۵. امکان مشاهده ویدئوی سخنرانی به دفعات مختلف در صورت نیاز و تکمیل یادگیری (که برای دانشجویان خجالتی که در کلاس نمی توانند سؤال پرسیده یا بگویند که نمی فهمم نیز مناسب است) (دالکه، ۲۰۱۶؛ زک و همکاران، ۲۰۱۵؛ فراگا و هارمون، ۲۰۱۵؛ ازپینار، ۲۰۱۶؛ سنگل، ۲۰۱۴).

۶. یادگیرنده محور بودن کلاس معکوس، کمک به یادگیری مستقل و انفرادی و امکان یادگیری با سرعت شخصی (دیویس و همکاران، ۲۰۱۳؛ دالکه، ۲۰۱۶؛ یو و وانگ،

- ۲۰۱۶؛ فراگا و هارمون، ۲۰۱۵؛ گنزالز گومز و همکاران، ۲۰۱۶؛ ازپینار، ۲۰۱۶؛ کورت، ۲۰۱۷).
۷. بالارفتن آمادگی معلم برای تدریس و کار در همان موضوع (فراگا و همکاران، ۲۰۱۵).
۸. بهبود تعامل مدرس - یادگیرنده (ازپینار، ۲۰۱۶؛ گنزالز گومز و همکاران، ۲۰۱۶؛ یو و وانگ، ۲۰۱۶؛ دالکه، ۲۰۱۶).
۹. درگیر شدن و تعامل بیشتر دانشجو با محتوای دوره (گنزالز گومز و همکاران، ۲۰۱۶؛ یو و وانگ، ۲۰۱۶).
۱۰. جذاب بودن روش آموزش به دلیل جذاب تر بودن دیدن ویدئوی سخنرانی نسبت به خواندن متن کتاب (کورت، ۲۰۱۷؛ ازپینار، ۲۰۱۶).
۱۱. افزایش انگیزه شرکت در کلاس به دلیل آمادگی برای مطالب قبل از کلاس و بحث درباره آن (کورت، ۲۰۱۷؛ فراگا و هارمون، ۲۰۱۵).
۱۲. مناسب برای مطالب تئوری چون سریع فراموش می‌شوند و با بحث درباره این مطالب بعد از خواندن آن و همچنین ارتباط دادن تئوری با عمل باعث تعمیق مطلب می‌گردد (کورت، ۲۰۱۷).
۱۳. استرس کمتر دانشجو در کلاس هنگام سؤال و پرسش و بحث (کورت، ۲۰۱۷).
۱۴. تقویت مهارت‌های حل مسئله، تفکر انتقادی، فراشناخت و مهارت‌های اجتماعی برای آمادگی دانشجویان در محیط واقعی (لی و همکاران، ۲۰۱۷؛ کالیمیریس و ساور، ۲۰۱۵).
۱۵. اطمینان از اینکه یادگیرنده با معلومات در کلاس حاضر می‌شود (ازپینار، ۲۰۱۶؛ یو و وانگ، ۲۰۱۶).
۱۶. ویدئوهای داده شده به دانشجویان قبل از کلاس، به‌عنوان مرجعی مفید برای دانشجویان بعد از پایان ترم است که می‌توانند بعدها نیز از آن‌ها استفاده کنند (ویلکاکس بروکس، ۲۰۱۴).
۱۷. یادگیری خودآموز قبل از کلاس به‌طور مثبت روی حالت روان‌شناختی و خودکارآمدی دانشجویان تأثیر می‌گذارد و این امر رضایت دانشجو را بالا می‌برد (یو و وانگ، ۲۰۱۶).
۱۸. بازخورد فوری در طی فرایند یادگیری (یانگ و همکاران، ۲۰۱۵).

۱۹. افزایش دقت در انجام تکالیف (جنسن و همکاران، ۲۰۱۵).
  ۲۰. ایجاد شبکه قوی تری از همسالان و بهبود تعاملات بین فردی (ازپینار، ۲۰۱۶؛ یو و وانگ، ۲۰۱۶؛ یانگ و همکاران، ۲۰۱۵).
- چالش‌های رویکرد کلاس معکوس
۱. عدم آشنایی و سازگاری مناسب دانشجویان با روش معکوس سازی (کالیمیریس و ساور، ۲۰۱۵).
  ۲. نیاز به اختصاص زمان جهت آموزش شیوه دسترسی و استفاده از فایل‌ها (جنسن و همکاران، ۲۰۱۵).
  ۳. نیاز به مدت زمان برای عادت کردن به روش کلاس معکوس (هاتل و گارو، ۲۰۱۵).
  ۴. طولانی بودن ویدئوها (کالیمیریس و ساور، ۲۰۱۵).
  ۵. زمان بر بودن آماده‌سازی ویدئوی‌های کلاسی و افزایش بار کاری معلمان (دالکه، ۲۰۱۶).
  ۶. هزینه و سرمایه‌گذاری بیشتر جهت تهیه منابع ویدئویی و پشتیبانی از سامانه ارسال مواد آموزشی به دانشجویان (دیویس و همکاران، ۲۰۱۳؛ جنسن و همکاران، ۲۰۱۵).
  ۷. عدم تطابق استفاده از کلاس‌های معکوس با ساختار فعلی آموزشی (برنامه و فیزیکی) (موس و بانده، ۲۰۱۵).
  ۸. دانشجویان باید برای کلاس معکوس کار سخت‌تر و بیشتری انجام می‌دادند که باعث می‌شود برخی دانشجویان کلاس سنتی را باوجود بازدهی پایین‌تر ترجیح دهند (چن<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۷).
  ۹. در صورت عدم انجام کارهای قبل از کلاس، مربی نمی‌تواند کلاس را اداره کرده و دانشجویان را در فعالیت‌ها درگیر کند (چن و همکاران، ۲۰۱۷).
  ۱۰. مشکلات مدیریت زمان در خارج از کلاس (فراگا و هارمون، ۲۰۱۵).
  ۱۱. تمرکز پایین روی سخنرانی ضبط‌شده نسبت به سخنرانی حضوری (فراگا و هارمون، ۲۰۱۵؛ هاتل و گارو، ۲۰۱۵).
  ۱۲. سخت فهمیدن درس از ویدئو (فراگا و هارمون، ۲۰۱۵).

۱۳. ضمانت اجرایی پایین برای مشاهده ویدئوها قبل از شروع کلاس (هاتل و گارو، ۲۰۱۵؛ یانگ و همکاران، ۲۰۱۵؛ زک و همکاران، ۲۰۱۵).
۱۴. عدم امکان پرسیدن سؤال هنگام مشاهده ویدئو، کمبود بازخورد آنی باعث می‌شود که فهم عمیق از محتوا صورت نگیرد (هاتل و گارو، ۲۰۱۵؛ ازپینار، ۲۰۱۶).
۱۵. روش آموزشی یکسان برای همه درحالی که در کلاس سنتی با پرسش دانشجو مدرس مطلب را به روش دیگری توضیح می‌دهد (هاتل و گارو، ۲۰۱۵).
۱۶. داشتن دید منفی نسبت به فناوری و دانش پایین دانشجویان در استفاده از فایل‌ها (شکاف دیجیتالی) و نداشتن تجربه دانشجویان با محیط‌های مبتنی بر وب (جنسن و همکاران، ۲۰۱۵؛ تای و همکاران، ۲۰۱۷).
۱۷. کمبود زمان انجام تکالیف در کلاس درس (ازپینار، ۲۰۱۶).
- همچنین محدودیت‌های زیر در بیشتر تحقیقات مرور شده مشاهده شد:
۱. کوچک بودن نمونه بیشتر تحقیق‌ها
  ۲. عدم برابری حجم نمونه‌ها در گروه‌های مختلف
  ۳. قرار گرفتن دانشجویان در گروه کنترل و آزمایش تصادفی نبوده و برحسب ثبت‌نام دانشجویان در کلاس‌ها بوده است. در صورتی که به صورت تصادفی دو گروه انتخاب شوند نتایج می‌تواند دقیق‌تر باشند.
  ۴. محقق خود استاد درس بوده که امکان تعصب وجود دارد.
  ۵. استفاده از یک جنس و در تحقیقاتی که در دو جنس مذکر و مؤنث استفاده شده بود، بررسی اثر به صورت تفکیکی صورت نگرفته بود.
  ۶. کلاس سنتی در بیشتر تحقیقات، به منظور استفاده از یک مدل رفتارگرایانه، بسیار سخت‌گیرانه انتخاب شد که به طور پیش فرض نتایج بدتری نسبت به مدل معکوس ایجاد می‌کند. در محیط واقعی یک مدل کلاس سنتی به شدت رفتارگرایانه نیست و ممکن است شامل برخی عناصر سازنده گرایانه نیز باشد.
  ۷. یادگیری معکوس با یادگیری منفعل سخنرانی مقایسه شده است به همین دلیل ممکن است معکوس سازی صرفاً برای تسهیل کردن تغییر از تدریس منفعلانه به رویکردهای یادگیری فعالانه بوده است. پس یادگیری فعال مؤثر است نه کلاس معکوس به بیان دیگر

- وقتی رویکرد هر دو گروه یادگیری فعال باشد، ممکن است معکوس سازی کلاس تأثیری در میزان یادگیری نداشته باشد.
۸. در برخی تحقیقات آنچه آمده کلاس معکوس نیست بلکه بررسی اثربخشی فیلم آموزشی است، بدین معنی که هیچ تمهیدی برای فعالیت‌های قبل کلاس اندیشیده نشده است.
- با بررسی تحقیقات انتخاب‌شده و همچنین محدودیت‌های آنان محققین پیشنهاد انجام تحقیقات زیر را جهت تکمیل خلأهای موجود در رویکرد کلاس معکوس دارند:
۱. استفاده از الگوی کلاس معکوس برای دوره‌های تربیت مربی و دانش‌افزایی اساتید فعلی.
  ۲. بررسی دیدگاه‌های معلمانی که از الگوی کلاس معکوس استفاده می‌کنند.
  ۳. بیشتر مطالعات با گروه‌های همگن صورت گرفته است لذا پیشنهاد می‌گردد به دلیل نوع تعاملی که در محیط کلاس وجود دارد تحقیقی با مخاطبین ناهمگون صورت پذیرد.
  ۴. بررسی اثر الگوی کلاس معکوس روی نگرش دانشجویان، سبک‌های یادگیری، راهبردهای شناختی و فراشناختی.
  ۵. بررسی تفاوت‌های میزان یادگیری در کلاس معکوس با توجه به:
    - ۵,۱. دو گروه دانشجویان سال اول به‌عنوان افراد باتجربه کم نسبت به موضوع و دانشجویان سال آخر به‌عنوان افراد باتجربه بالا
    - ۵,۲. جنسیت دانشجو با مخاطب زن و مرد
    - ۵,۳. تفکیک دانشجویان قوی و ضعیف
  ۶. با توجه به کم بودن تعداد در نمونه‌ها، بررسی تأثیر کلاس معکوس در نمونه‌ها با جمعیت بالا.
  ۷. بررسی اثر میزان زمان اختصاص یافته در کلاس حضوری، با توجه به شیوه بحث کلاسی و نحوه تقسیم افراد به گروه‌ها در رویکرد معکوس
  ۸. بررسی میزان اثر مواردی مهم در طراحی کلاس معکوس بر یادگیری مانند توانمندی دانشجویان در پرسیدن سؤال، روش‌های کار گروهی، حل مسئله و ...
  ۹. بررسی ارتباط میزان زمان صرف شده برای انجام فعالیت‌های برخط مانند مشاهده ویدئو یا کلیک روی مواد آموزشی با میزان موفقیت دانشجویان

۱۰. مقایسه سایر راهبردهای تدریس مانند راهبرد مبتنی بر پروژه، مبتنی بر اکتشاف و... با کلاس معکوس

این تحقیق مروری جهت بررسی استفاده از رویکرد کلاس معکوس در آموزش عالی بود. مرور تحقیق‌های انجام‌شده به فهم بهتر ظرفیت‌ها و ضعف‌های استفاده از رویکرد کلاس معکوس به آموزش و یادگیری در آموزش عالی کمک کرد. همچنین مرور نظام‌مند و تحلیل انجام‌شده بر روی تحقیق‌های صورت گرفته در این زمینه، می‌تواند به عنوان یک راهنما برای تحقیق‌های بعدی مورد استفاده قرار گیرد. جستجوی نظام‌مند (و همچنین دستی) ۵۴۸ مطالعه را با توجه به کلمات کلیدی و راهبرد جستجو مشخص کرد که در نهایت ۳۱ تحقیق با معیارها انتخاب مقالات هم‌خوان بوده و مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند. مرور تحقیق‌ها نشان داد رویکرد کلاس معکوس در آموزش عالی در مواردی همچون یادگیری، کاهش بار شناختی، درگیر شدن، دقت، انگیزه، نگرش و رضایت از دوره و خود کارآمدی مؤثر بودند.

همچنین یافته‌های این تحقیق اثر متفاوت اجرای کلاس درس معکوس و یادگیری تلفیقی را روی عملکرد یادگیری برجسته کرد. طراحی کلاس درس معکوس از نظر بهبود نتایج دانشجو با اندازه اثر بزرگ‌تری در مقایسه با آموزش سنتی و یادگیری الکترونیکی تفاوت ایجاد می‌کند. دانشجویان می‌توانند زمان کافی صرف تماشای سخنرانی‌ها، آمادگی کافی قبل از شرکت در جلسه چهره به چهره که در آن در حل مسائل بر اساس پرسش‌های هدایت‌شده فعال هستند. این دانشجویان بازخورد فوری از مربی با توجه به سؤالات هدایت‌شده دریافت می‌کنند. در حقیقت کلاس معکوس ترکیب مؤثر آموزش آنلاین و سنتی برای بهره‌گیری مناسب از زمان کلاس و خارج از کلاس است.

از آنجا که این روش به طور فزاینده در دانشگاه‌ها و مدارس در حال فراگیر شدن است، این مطالعه برای محققان و مربیان در زمینه‌های مختلف مفید است. همچنین به معلمان که علاقه‌مند به درگیری یادگیرندگان هستند رویکرد کلاس معکوس پیشنهاد می‌شود زیرا این کلاس‌ها با رویکرد فعالانه خود علاقه به فعالیت را به کلاس برمی‌گردانند. پیشنهاد می‌شود متناسب با کلاس معکوس کتاب‌های درسی از نو طراحی شوند، به گونه‌ای که سهم بیشتری از مطالب را تکالیف به خود اختصاص دهد. انجام تحقیق‌هایی دیگر با معیارهایی که در این تحقیق باعث خارج شدن تحقیق‌شده‌اند، پیشنهاد می‌شود. پیشنهاد می‌شود پژوهشگران دیگر اثربخشی این روش را بر متغیرهای سبک‌های یادگیری، راهبردهای شناختی و فراشناختی و



ابعاد یادگیری خودتنظیم بررسی کنند. همچنین پیشنهاد می‌شود اثربخشی این روش را در محیط‌های مختلف و یادگیرندگان با سطوح متفاوت (مبتدی تا پیشرفته) بررسی کنند. توجه به جنس مخاطبان، سال تحصیل یادگیرندگان، میزان توانمندی یادگیرندگان در پرسیدن سؤالات، ساختار کلاس، نحوه تقسیم افراد در کلاس‌ها و بحث کلاسی و عوامل زمینه‌ای می‌تواند در تحقیق‌های آتی مورد ارزیابی قرار گیرد.

محدودیت اصلی این تحقیق این بود که در بررسی مقالات و متون ممکن است که علیرغم تلاش محققین در مشخص کردن تمام کلمات کلیدی مرتبط و جستجوی در تمام پایگاه‌های داده مرتبط و بررسی دقیق مقالات یافت شده، برخی از تحقیقات مربوط ناخواسته از چرخه مرور نظام‌مند خارج شده باشد. همچنین تا زمان پایان تحقیق، محققین تلاش کردند که در مرور تحقیقات به وسیله جستجوهای مجدد با کلمات کلیدی و تنظیم جستجوهای خودکار در پایگاه داده و ارسال گزارش هفتگی از نتایج جستجو، به‌روز باشد. با این حال با توجه به گسترش روزافزون حوزه تحقیقاتی، ممکن است تحقیقاتی چاپ و منتشر شده باشند که در مجموعه مرور تحقیقات قرار نگرفته‌اند که ممکن بود بررسی و مطالعه آنان باعث تغییری در نتایج شود.

یافته‌های این تحقیق می‌تواند یک دید جامع از فرصت‌ها و کاربردهای رویکرد کلاس معکوس در محیط‌های یادگیری به طراحان آموزشی، معلمان، تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران آموزشی ارائه دهد. از آنجا که یکی از اهداف اصلی مرورهای نظام‌مند جمع‌آوری و ادغام شواهد موجود به منظور استفاده دستگاه‌های اجرایی در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی است (یوسفی نورایی و همکاران، ۲۰۰۹)، یافته‌های این مطالعه استفاده از سیاست‌های حمایت از کلاس‌های معکوس در آموزش عالی کشورهای مختلف را تأیید می‌کند، بنابراین می‌توان در نظام عالی کشور نیز به‌طور مؤثر از این روش استفاده کرد.

با بررسی تحقیقات انتخاب‌شده و همچنین محدودیت‌های آنان، محققین پیشنهاد انجام تحقیق‌های زیر را جهت تکمیل خلأهای موجود در رویکرد کلاس معکوس دارند:

۱. استفاده از الگوی کلاس معکوس برای دوره‌های تربیت مربی و دانش‌افزایی اساتید فعلی؛
۲. بررسی دیدگاه‌های معلمانی که از الگوی کلاس معکوس استفاده می‌کنند؛

۴. بررسی اثر الگوی کلاس معکوس بر نگرش دانشجویان، سبک‌های یادگیری، راهبردهای شناختی و فراشناختی؛
۵. بررسی تفاوت‌های میزان یادگیری در کلاس معکوس با توجه به
- ۱-۵. دو گروه دانشجویان سال اول به‌عنوان افراد باتجربه کم نسبت به موضوع و دانشجویان سال آخر به‌عنوان افراد با تجربه بالا؛
- ۲-۵. جنسیت دانشجویان با مخاطب زن و مرد؛
- ۳-۵. تفکیک دانشجویان قوی و ضعیف.
۶. بررسی میزان اثر مواردی مهم در طراحی کلاس معکوس بر یادگیری مانند توانمندی دانشجویان در پرسیدن سؤال، روش‌های کار گروهی، حل مسئله و ...؛
۷. بررسی ارتباط میزان زمان صرف شده برای انجام فعالیت‌های برخاسته از مشاهده ویدئو با کلیک روی مواد آموزشی با میزان موفقیت دانشجویان؛
۸. مقایسه سایر راهبردهای تدریس مانند راهبرد مبتنی بر پروژه، مبتنی بر اکتشاف و... با کلاس معکوس.

تضاد منافعی در این تحقیق توسط نویسندگان گزارش نشده است. محل تحقیق حاضر در دانشگاه استرالیای جنوبی و دانشگاه علامه طباطبائی بود که از مسئولین این دانشگاه‌ها جهت در اختیار قرار دادن منابع و دسترسی‌های کامل به تحقیقات تشکر می‌گردد. همچنین از پروفیسور شین داسون<sup>۱</sup> جهت حمایت و راهنمایی‌های مؤثر در روند تحقیق قدردانی می‌گردد.

### منابع

- زیمنس، جورج. (۱۳۹۲). *دانش و یادگیری: مبانی نظریه ارتباط‌گرایی*. ترجمه حسین اسکندری. تهران: آوای نور
- طوفانی‌نژاد، احسان. (۱۳۹۷). طراحی الگوی آموزشی محیط یادگیری غنی‌شده با شبکه اجتماعی مجازی و تأثیر آن بر میزان یادگیری و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان با آسیب شنوایی. رساله دکتری، دانشگاه علامه طباطبائی.

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.
- Bartos, S. A., & Lederman, N. G. (2014). Teachers' knowledge structures for nature of science and scientific inquiry: Conceptions and classroom practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(9), 1150-1184.
- Batten, G., Oakes, P. M., & Alexander, T. (2013). Factors associated with social interactions between deaf children and their hearing peers: A systematic literature review. *Journal of deaf studies and deaf education*, 19(3), 285-302.
- Bergman, J., Overmyer, J., & Wilie, B. (2013). The flipped class: What it is and what it is not. Retrieved December, 6, 2013.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International society for technology in education.
- Betihavas, V., Bridgman, H., Kornhaber, R., & Cross, M. (2016). The evidence for 'flipping out': A systematic review of the flipped classroom in nursing education. *Nurse education today*, 38, 15-21.
- 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).
- 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.
- Chen Hsieh, J. S., Wu, W. C. V., & Marek, M. W. (2017). Using the flipped classroom to enhance EFL learning. *Computer Assisted Language Learning*, 30(1-2), 1-21.
- 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.
- 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.
- Downs, S. H., & Black, N. (1998). The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and

- non-randomised studies of health care interventions. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 52(6), 377-384.
- 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.
- Fraga, L. M., & Harmon, J. (2014). The flipped classroom model of learning in higher education: An investigation of preservice teachers' perspectives and achievement. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 31(1), 18-27.
- Fulford, C. P., & Zhang, S. (1993). Perceptions of interaction: The critical predictor in distance education. *American Journal of Distance Education*, 7(3), 8-21.
- Fulton, K. (2012). Upside down and inside out: Flip your classroom to improve student learning. *Learning & Leading with Technology*, 39(8), 12-17.
- González-Gómez, D., Jeong, J. S., & Rodríguez, D. A. (2016). Performance and perception in the flipped learning model: an initial approach to evaluate the effectiveness of a new teaching methodology in a general science classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 25(3), 450-459.
- Hammersley, M. (2001). On 'systematic' reviews of research literatures: a narrative response to Evans & Benefield. *British educational research journal*, 27(5), 543-554.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of educational research*, 77(1), 81-112.
- 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.
- Jensen, J. L., Kummer, T. A., & Godoy, P. D. D. M. (2015). Improvements from a flipped classroom may simply be the fruits of active learning. *CBE—Life Sciences Education*, 14(1), ar5.
- Johnson, G. (2012). Students, please turn to YouTube for your assignment. *Educ Can*, 52, 16.
- Kelly, M. G., & McAnear, A. (2002). *National Educational Technology Standards for Teachers: Preparing Teachers To Use Technology*. International Society for Technology in Education (ISTE), 480 Charnelton St., Eugene, OR 97401-2626 (ISTE members \$44.95; non-members \$49.95).
- Krause, U. M., Stark, R., & Mandl, H. (2009). The effects of cooperative

- learning 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.
- 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.
- Leis, A., Cooke, S., & Tohei, A. (2015). The effects of flipped classrooms on English composition writing in an EFL environment. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching (IJCALLT)*, 5(4), 37-51.
- 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.
- Letts, L., Wilkins, S., Law, M., Stewart, D., Bosch, J., & Westmorland, M. (2007). Critical review form—qualitative studies (version 2.0). *McMaster University*.
- 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.
- Loux, T. M., Varner, S. E., & VanNatta, M. (2016). Flipping an introductory biostatistics course: a case study of student attitudes and confidence. *Journal of Statistics Education*, 24(1), 1-7.
- 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.
- Mattis, K. V. (2015). Flipped classroom versus traditional textbook instruction: Assessing accuracy and mental effort at different levels of mathematical complexity. *Technology, Knowledge and*
- 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.
- Mennella, T. A. (2016). Comparing the efficacy of flipped vs. alternative active learning in a college genetics course. *The American Biology Teacher*, 78(6), 471-479.
- Millard, E. (2012). 5 Reasons Why Flipped Classrooms Work. *University Business*, 15(11), 26-29.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., Altman, D., Antes, G., ... & Clark, J. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement (Chinese edition). *Journal of Chinese Integrative Medicine*, 7(9), 889-896.

- Moja, L. P., Telaro, E., D'Amico, R., Moschetti, I., Coe, L., & Liberati, A. (2005). Assessment of methodological quality of primary studies by systematic reviews: results of the metaquality cross sectional study. *bmj*, 330(7499), 1053.
- Moos, D. C., & Bonde, C. (2016). Flipping the classroom: Embedding self-regulated learning prompts in videos. *Technology, Knowledge and Learning*, 21(2), 225-242.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (2007). *The guidelines manual, methodology checklist: Qualitative studies*, 145–150. London: NICE.
- Ogden, L., & Shambaugh, N. (2018). Professional Development for Teaching College Mathematics Using an Integrated Flipped Classroom. In *Handbook of Research on Pedagogical Models for Next-Generation Teaching and Learning* (pp. 154-176). IGI Global.
- Ojennus, D. D. (2016). Assessment of learning gains in a flipped biochemistry classroom. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 44(1), 20-27.
- Özpinar, İ., Yenmez, A. A., & Gökçe, S. (2016). An application of flipped classroom method in the instructional technologies and material development course. *Journal of Education and Training Studies*, 4(12), 213-226.
- 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.
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2008). *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. John Wiley & Sons.
- 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).
- Presti, C. R. (2016). The flipped learning approach in nursing education: A literature review. *Journal of Nursing Education*, 55(5), 252-257.
- 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.
- Ryan, M. D., & Reid, S. A. (2015). Impact of the flipped classroom on student performance and retention: A parallel controlled study in general chemistry. *Journal of Chemical Education*, 93(1), 13-23.
- Scagnoli, N. I. (2001). Student orientations for online programs. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(1), 19-27.
- Scott, C. E., Green, L. E., & Etheridge, D. L. (2016). A comparison between flipped and lecture-based instruction in the calculus classroom. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 8(2), 252-264.

- Sengel, E. (2014). Using the “Flipped classroom” to enhance physics achievement of the prospective teacher impact of flipped classroom model on physics course. *Journal of the Balkan Tribological Association*, 20(3), 488-497.
- Siemens, G. (2012). *Orientation: Sensemaking and wayfinding in complex distributed online information environments* (Doctoral dissertation, University of Aberdeen).
- Sirriyeh, R., Lawton, R., Gardner, P., & Armitage, G. (2012). Reviewing studies with diverse designs: the development and evaluation of a new tool. *Journal of evaluation in clinical practice*, 18(4), 746-752.
- Swan, K. (2001). Virtual interaction: Design factors affecting student satisfaction and perceived learning in asynchronous online courses. *Distance education*, 22(2), 306-331.
- 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.
- Tondeur, J., Van Braak, J., Sang, G., Voogt, J., Fisser, P., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2012). Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. *Computers & Education*, 59(1), 134-144.
- Turan, Z., & Goktas, Y. (2016). The Flipped Classroom: instructional efficiency and impact of achievement and cognitive load levels. *Journal of e-learning and knowledge Society*, 12(4).
- Wanstreet, C. E. (2009). Interaction in online learning environments. *The perfect online course: Best practices for designing and teaching*, 425.
- Webster, D. R., Majerich, D. M., & Madden, A. G. (2016). Flippin'Fluid Mechanics--Comparison Using Two Groups. *Advances in Engineering Education*, 5(3), n3.
- Whitman Cobb, W. N. (2016). Turning the classroom upside down: experimenting with the flipped classroom in American government. *Journal of political science education*, 12(1), 1-14.
- Wilcox Brooks, A. (2014). INFORMATION LITERACY AND THE FLIPPED CLASSROOM. *Communications in Information Literacy*, 8(2).
- Yong, D., Levy, R., & Lape, N. (2015). Why no difference? A controlled flipped classroom study for an introductory differential equations course. *Primus*, 25(9-10), 907-921.
- Yousefi-Nooraie, R., Rashidian, A., Nedjat, S., Majdzadeh, R., Mortaz-Hedjri, S., Etemadi, A., & Salmasian, H. (2009). Promoting development and use of systematic reviews in a developing country. *Journal of evaluation in clinical practice*, 15(6), 1029-1034.
- Zack, L., Fuselier, J., Graham-Squire, A., Lamb, R., & O'Hara, K. (2015). Flipping freshman mathematics. *Primus*, 25(9-10), 803-813.
- Zhao, H., & Sullivan, K. P. (2017). Teaching presence in computer conferencing learning environments: Effects on interaction, cognition

and learning uptake. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 538-551.

Zhonggen, Y., & Guifang, W. (2016). Academic achievements and satisfaction of the clicker-aided flipped business English writing class. *Journal of educational technology & society*, 19(2), 298-312.

پیوست ۱. چک‌لیست ارزیابی کیفی مقالات (بتن و همکاران، ۲۰۱۴)

ردیف	بخش	نوع تحقیق	ملاک	بله (۲)	تا حدودی (۱)	خیر یا عدم بیان (۰)
۱	چکیده		چکیده توضیح شفافی از اهداف، روش، نتایج و جمع‌بندی تحقیق را ارائه کرده است			
۲			پیشینه نظری و بیان مسئله تحقیق به طور شفاف بیان شده است			
۳	مقدمه	فقط کیفی	به دنبال درک فرآیندها / سازه‌ها / تجربه / معانی ذهنی است			
۴			اهداف یا سؤالات تحقیق در قسمت مقدمه یا روش شفاف بیان شده است			
۵			روش تحقیق شفاف بیان و توضیح داده شده است.			
۶	روش (توضیح)		روش تحقیق مناسب‌ترین برای اهداف تحقیق است			
۷		فقط کمی	خروجی‌ها و متغیرها که باید اندازه‌گیری شود شفاف توضیح داده شده است			
۸			ویژگی‌های جمعیت‌شناسی شرکت‌کنندگان بیان شده است (سن و جنسیت)			
۹			ویژگی‌های جمعیت‌شناسی مشاهده‌گران بیان شده است (در صورت استفاده)			
۱۰			انواع مختلفی از مشاهده‌گران استفاده شده است (در صورت استفاده)			
۱۱			نمونه نماینده‌ای از جامعه هدف می‌باشد			
۱۲	روش (شرکت کنندگان)		اندازه نمونه مناسب و توجیه پذیر است			
۱۳			روش نمونه‌گیری بیان شده است			
۱۴		فقط کمی	اندازه گروه کنترل بیان شده است			
۱۵		فقط کمی	اندازه گروه آزمایش بیان شده است			
۱۶			اندازه دو گروه در مقایسه با هم مناسب است			



ردیف	بخش	نوع تحقیق	ملاک	بله (۲)	تا حدودی (۱)	خیر یا عدم بیان (۰)
۱۷			نرخ خارج شدن شرکت کنندگان از تحقیق بیان شده است. همچنین به همراه علت عدم موافقت در ادامه تحقیق			
۱۸			ملاک‌های داخل شدن و خارج شدن در نمونه‌ها به صورت شفاف بیان شده است (در صورت نیاز)			
۱۹			فرایند تحقیق شفاف بیان شده و قابل تکرار است			
۲۰			روش جمع‌آوری داده نظام‌مند بوده و شفاف بیان شده است			
۲۱			دلیل منطقی نوع جمع‌آوری داده‌ها داده شده است			
۲۲	روش (مراحل)	کیفی فقط	مدت زمان جمع‌آوری داده‌ها بیان شده است			
۲۳			فرایندهای اخلاقی توضیح داده شده و کافی است (مخفی بودن نام و ...)			
۲۴			رابطه بین محقق و شرکت‌کننده در نظر گرفته شده است			
۲۵			اعتبار و روایی ابزار سنجش گزارش شده و مناسب است			
۲۶		کیفی فقط	راهبرد تحلیل داده‌ها گزارش شده است			
۲۷		کیفی فقط	راهبرد تحلیل داده‌ها مناسب، نظام‌مند و توجیه‌پذیر است			
۲۸		کیفی فقط	استخراج‌ها از داده‌های اصلی آورده شده است			
۲۹	نتایج	کیفی فقط	روش‌های چندگانه مثلث‌سازی گزارش شده است (منبع، روش، محقق یا نظریه)			
۳۰		کیفی فقط	مثلث‌سازی یا عدم مثلث‌سازی در تحقیق توجیه شده است			
۳۱		کیفی فقط	روش حل تفاوت بین فرایند مثلث‌سازی و نتایج متفاوت بحث شده است			
۳۲	غنا داده‌ها		مقادیر واقعی احتمالی (مانند ۰,۳۵ بجای ۰,۰۵) برای خروجی‌ها گزارش شده است، بجز زمانی که مقدار احتمال از ۰,۰۰۱ کمتر باشد.			

ردیف	بخش	نوع تحقیق	ملاک	بله (۲)	تا حدودی (۱)	خیر یا عدم بیان (۰)
۳۳		کیفی فقط	حضور دوباره شرکت کنندگان برای بررسی داده‌ها انجام شده است (مانند برگزاری جلسه پیگیری با شرکت کنندگان)			
۳۴			هر کدام از نتایج مطالعه بر اساس پردازش داده‌ها بوده است			
۳۵			نتایج با جزئیات کافی گزارش شده است			
۳۶		کیفی فقط	زمینه داده به صورت کافی توصیف شده است			
۳۷		کیفی فقط	تنوع دیدگاه و محتوا کشف و بررسی شده است			
۳۸			پاسخ‌ها در بین گروه‌ها مقایسه می‌گردد (نه با گروه‌های خارج از نمونه تحقیق)			
۳۹		کیفی فقط	جزئیات و عمق پاسخ‌ها به خوبی نشان داده شده است			
۴۰			بحث و جمع‌بندی شفاف و کامل است			
۴۱			بحث و جمع‌بندی بر اساس داده‌ها صورت گرفته است.			
۴۲	بحث و		بحث و جمع‌بندی مربوط به سؤالات تحقیق است			
۴۳	جمع‌بندی		کاربرد تحقیق عنوان شده است			
۴۴			محدودیت‌های تحقیق عنوان شده است			
۴۵			تضاد علائق در تحقیق عنوان شده است Conflict of Interest			

امتیاز کیفی = امتیاز بدست آمده / حداکثر امتیاز

حداکثر امتیاز روش کمی:  $۵۸ = ۲ * ۲۹$

حداکثر امتیاز روش کیفی:  $۸۰ = ۲ * ۴۰$

حداکثر امتیاز روش آمیخته:  $۹۰ = ۲ * ۴۵$