



The Challenges of Flipped Learning: A Qualitative Content Analysis¹
Hafez Sahebyar^{2*}, Ramin Habibi Kaleybar³, Javad Mesrabadi⁴, Abolfaz Farid⁵
(Received: 2022.11.06 - Accepted: 2023.03.01)

- 1- This article is extracted from the doctoral dissertation of Hafez Sahebyar, a Ph. D. student in the field of Educational Psychology at Azarbaijan Shahid Madani University.
- 2- Ph. D. Student in Educational Psychology, Department Educational Sciences, Educational Sciences and Psychology Faculty, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.
- *- Corresponding Author: hafez.sahebyar@azaruniv.ac.ir
- 3- Professor in Educational Psychology, Department Educational Sciences, Educational Sciences and Psychology Faculty, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.
- 4- Professor in Educational Psychology, Department Educational Sciences, Educational Sciences and Psychology Faculty, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.
- 5- Associate Professor in Educational Psychology, Department Educational Sciences, Educational Sciences and Psychology Faculty, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.

Abstract

The rapid progress and changes in technology, the increasing use of smart devices, multimedia and Internet, and on the other hand, the epidemic of Covid-19, have directed educational systems towards virtual education and hybrid models such as flipped learning. The current research was conducted with the aim of identifying and classifying the challenges of flipped learning implementation. This study is a qualitative research with inductive content analysis approach; and its statistical population includes two groups. The first group includes a collection of articles that were related to the purpose of the research. At this stage, articles were searched from scientific journals and reliable databases such as: Noormags, Magiran and SID in Persian language between 1393-1401; and search in foreign databases such as Scopus, ProQuest, Wiley, ERIC, and Google Scholar in English between 2013-2022. The keywords were: "flipped learning", "flipped instruction", "flipped classroom", "challenges", "barriers". After the initial search of the mentioned databases, a total of 1113 sources with the indicated keywords were obtained. After applying the inclusion and exclusion criteria, a total of 100 scientific research articles were purposefully selected for analysis. In addition to the systematic review of the articles, in order to identify more and more precisely the challenges and ensure the findings from the articles, the second group of the statistical community, that includes professors and educational experts, in the fields of educational technology, educational management, lesson planning, educational psychology and teachers who implemented the flipped learning model were referred; Among them, 15 people were selected purposefully; And they were interviewed online. The results show that the implementation challenges of flipped learning can be identified in 8 categories. Challenges related to: the learner, teacher and school, content, instruction, family, managerial and operational, ethical and security and technical and technological

Keywords: flipped learning, challenges and barriers, qualitative content analysis

چالش‌های یادگیری معکوس: تحلیل محتوای کیفی^۱حافظ صاحب‌یار^{۲*}، رامین حبیبی کلپیر^۳، جواد مصرآبادی^۴، ابوالفضل فرید^۵

(دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۱۵ - پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۱۰)

چکیده

طی دهه‌های اخیر، با پیشرفت سریع فناوری موبایل، ظهور سایت‌های وب ۲٫۰ و گسترش شبکه‌های اجتماعی و از طرف دیگر همه‌گیری کووید-۱۹، نظام‌های آموزشی را به سمت آموزش مجازی و مدل‌های ترکیبی مثل یادگیری معکوس هدایت کرده‌اند. پژوهش حاضر با هدف شناسایی و طبقه‌بندی چالش‌های اجرایی یادگیری معکوس انجام شده‌است. روش پژوهش، کیفی و از نوع تحلیل محتوای استقرایی بوده و از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و مرور نظام‌مند مقالات فارسی و انگلیسی مستخرج از بانک‌های اطلاعاتی داخلی (نورمگز، بانک اطلاعاتی نشریات ایران و پایگاه علمی جهاد دانشگاهی) و خارجی (SCOPUS, داخلی (نورمگز، بانک اطلاعاتی نشریات ایران و پایگاه علمی جهاد دانشگاهی) و خارجی (SCOPUS, ProQuest, Wiley, PubMed, Springer, Elsevier, Google scholar) با استفاده از کلیدواژه‌های "یادگیری معکوس"، "آموزش معکوس"، "کلاس معکوس"، "چالش" و "موانع" به همراه معادل انگلیسی آن‌ها در بازه زمانی ۱۳۹۵-۱۴۰۱ و ۲۰۲۲-۲۰۲۳ استفاده شد. نتیجه جست‌وجوی اولیه، در مجموع تعداد ۱۱۱۳ مقاله شد. پس از اعمال ملاک‌های ورود و خروج در مجموع ۱۰۰ مقاله (۲۸ مقاله فارسی و ۷۲ مقاله انگلیسی) برای تحلیل انتخاب شدند. نتایج نشان می‌دهند چالش‌های اجرایی یادگیری معکوس را می‌توان در ۸ طبقه شناسایی کرد. چالش‌های مرتبط با: فرد یادگیرنده؛ معلم و مدرسه؛ محتوا؛ آموزش؛ خانواده؛ مدیریتی و عملیاتی؛ اخلاقی و امنیتی؛ فنی و تکنولوژیکی. با توجه به علاقه معلمان و محققان به یادگیری معکوس و تأثیرات ناشی از ویروس کووید-۱۹ ضروری بود شکاف‌ها و چالش‌های اجرایی یادگیری معکوس مورد بررسی، شناسایی و طبقه‌بندی گردد تا آگاهی و اطلاعات محققان و مربیان بیشتر؛ و زمینه‌ی ارائه راهکارهای بهبود و ارتقا این مدل؛ و از سوی دیگر راهنمای عمل، آمادگی و امکان برنامه‌ریزی بهتر برای اجرا و کاربرد اثربخش آن فراهم شود.

واژگان کلیدی: یادگیری معکوس، چالش‌ها، موانع، تحلیل محتوای کیفی

۱- این مقاله مستخرج از رساله دکتری حافظ صاحب‌یار دانشجوی دکتری تخصصی روان‌شناسی تربیتی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان است.

۲- دانشجوی دکتری روان‌شناسی تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران.

* نویسنده مسئول: hafez.sahebyar@azaruniv.ac.ir

۳- استاد روان‌شناسی تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران.

۴- استاد روان‌شناسی تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران.

۵- دانشیار روان‌شناسی تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران.

مقدمه

ویروس کووید-۱۹ که در اواخر سال ۲۰۱۹ در شهر ووهان چین ظهور کرد، به عنوان یک بیماری همه‌گیر جهانی در مدت کوتاهی به اکثر نقاط دنیا گسترش یافت (سازمان بهداشت جهانی^۲، ۲۰۲۰). با توجه به گسترش سریع کووید-۱۹، برنامه‌های اضطراری در بسیاری از کشورها برای کاهش سرعت شیوع این ویروس اجرا شد. یکی از این اقدامات، قطع آموزش حضوری در مدارس و ادامه آموزش از طریق بسترهای آموزش از راه دور^۳ بود (سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی ملل متحد، ۲۰۲۰). در این فرآیند مشخص شده است که در صورت بروز وقفه‌های احتمالی در مدارس در آینده، نیاز به اصلاحات اساسی و برنامه‌ریزی راهبردی در حوزه آموزش و پرورش احساس می‌شود (بوزکورت^۴، ۲۰۲۰).

با شروع آموزش از راه دور، بار دیگر ضرورت و اهمیت گسترش استفاده از رویکردهای یادگیری مبتنی بر فناوری درک شده است (شاو و پاترا^۵، ۲۰۲۲؛ تانگ^۶ و همکاران، ۲۰۲۰). به موازات همه این پیشرفت‌ها، یکی از اصلی‌ترین رویکردهای یادگیری جایگزین که انتظار می‌رود حتی در شرایط پسا کرونا نیز افزایش یابد، یکی از مدل‌های یادگیری ترکیبی به نام یادگیری معکوس^۷ است (صاحب‌یار، ۱۳۹۷؛ بوزکورت، ۲۰۲۰). یکی از ویژگی‌هایی که یادگیری معکوس را ممتاز می‌کند، یادگیری مادام‌العمر است که برای یک زندگی موفق در جامعه اطلاعاتی ضروری بوده و اهمیت آن با آموزش از راه دور در دوره همه‌گیری ویروس کرونا، شناخت محصولات و روش‌های فناورانه و دسترسی به اطلاعات با فناوری‌های ارتباطی، دوباره مشخص شد (کابی^۸، ۲۰۱۸؛ یل‌دیریم‌یاکار^۹، ۲۰۲۱).

هنگامی که تعاریف موجود در ادبیات مورد بررسی قرار می‌گیرند، درک می‌شود که ایده اصلی یادگیری معکوس، "آموزش محتوا قبل از کلاس از طریق فیلم‌های تهیه شده به منظور اختصاص زمان بیشتر برای فعالیت‌های یادگیری فعال و حل مسئله در داخل کلاس است (لو و هی^{۱۰}، ۲۰۱۷؛ مورفی، چانگ و سوارای^{۱۱}، ۲۰۱۶). بنابراین در مدل یادگیری معکوس، ویژگی‌های قدرتمند و مثبت آموزش حضوری و آموزش از راه دور غنی شده با فناوری، ترکیب می‌شود (هایرسور و اورهان^{۱۲}، ۲۰۱۸). در بخش آموزش از راه دور، دانش‌آموزان قبل از ورود به کلاس، اطلاعات اولیه، کلیات و مقدمات را به لطف دسترسی به تکنولوژی و

- 1- COVID-19
- 2- World Health Organization
- 3- Distance learning model
- 4- Bozkurt
- 5- Shaw, & Patra
- 6- Tang
- 7- Flipped Learning
- 8- Cabi
- 9- Yildirim Yakar
- 10- Lo, & Hew
- 11- Murphy, Chang, & Suaray
- 12- Hayırsever, & Orhan

ابزارهای چندرسانه‌ای می‌آموزند. به دلیل انعطاف زمانی و مکانی ارائه شده توسط آموزش از راه دور، می‌توان محتوا را مطابق با سرعت و موقعیت‌های یادگیری دانش‌آموزان شکل داد. و در بخش آموزش حضوری و مستقیم، برنامه‌های کاربردی باید در راستای رویکردهای یادگیری فعال ساخته شود تا دانش‌آموزان اطلاعات عمیقی داشته باشند. بر این اساس، سطوح پایینی حیطه شناختی یعنی «دانش» و «فهمیدن» در خارج از کلاس درس محقق می‌شود و سطوح بالاتر یعنی «کاربست»، «تحلیل»، «ترکیب» و «ارزشیابی» در درون کلاس درس و با راهنمایی معلم صورت می‌پذیرد (سی و کانری، ۲۰۱۴).

طراحی آموزشی مبتنی یادگیری معکوس نشان دهنده تغییر ترجیحات یادگیری دانش‌آموزانی است که همراه با نوآوری‌های تکنولوژیکی مانند رایانه‌ها، تلفن‌های هوشمند و شبکه‌های اجتماعی رشد کرده‌اند؛ زیرا یکی از بارزترین ویژگی‌های دانش‌آموزان نسل جدید این است. آنان فناوری را بزرگ‌ترین و مهم‌ترین ابزار در دستیابی به اطلاعات می‌دانند و می‌خواهند بیشتر وقت خود را در اینترنت بگذرانند (شاهین، ۲۰۰۹). استفاده از روش‌های سنتی و وابستگی به روش‌هایی همچون سخنرانی پاسخگویی نیازهای دانش‌آموزان در عصر حاضر نخواهد بود؛ چرا که در این روش‌ها توجه اندکی به حل مسئله، یادگیری مشارکتی و راهبردهای یادگیری مادام‌العمر می‌شود، به طوری که انگیزه‌ی دانش‌آموز جهت توجه کاهش می‌یابد (مارویاما و کوراساکی، ۲۰۲۱؛ اورهان، ۲۰۱۹). بنابراین می‌توان گفت که مدل یادگیری معکوس قادر به پاسخگویی به نیازهای آموزشی در حال تغییر فراگیران است و امروزه به طور مکرر در دستور کار قرار گرفته، و به عنوان یکی از ارجح‌ترین و کاربردی‌ترین روش جایگزین در فرآیندهای فراگیران در آینده است (میونگ و بو، ۲۰۱۸؛ لوپز نونیز، لوپز بلمونت، مورنو گوئررو و پوزو سانچز، ۲۰۲۰).

با وجود مزایای روش یادگیری معکوس، در رابطه با پیاده‌سازی بهینه‌ی آن، برخی مشکلات و چالش‌هایی مشاهده می‌شود؛ به عنوان مثال، ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان، مدیریت زمان، مدیریت کلاس درس و درگیر کردن دانش‌آموزان در فعالیت‌های یادگیری در مدل یادگیری معکوس همواره به سهولت امکان‌پذیر نیست (اوکمن و کیلیچ، ۲۰۲۱). هوویت و پگروم (۲۰۱۵) بیان می‌دارند که یکی از چالش‌های اساسی یادگیری معکوس، حجم‌کاری سنگین است که برای معلمان و دانش‌آموزان ایجاد شده است؛ به طوری که زمان واقعی استفاده شده برای یک دوره آموزشی معکوس شش برابر بیشتر از زمان آماده‌سازی یک دوره آموزشی سنتی است. برای اجرای مؤثر یادگیری معکوس، معلم مجبور است تا برنامه درسی،

1- See, & Conry

2- Shahin

3- Maruyama, & Kurosaki

4- Orhan

5- Myung, & Bu

6- López Núñez, López Belmonte, Moreno Guerrero, & Pozo Sánchez

7- Ökmen, & Kılıç

8- Howitt & Pegrum

از جمله اهداف، محتوا و ارزشیابی را مجدد طراحی کند؛ معلمان باید سخنرانی‌های ویدئویی قبل از کلاس و فعالیت‌های درون کلاس را آماده نمایند. فعالیت‌های درون کلاسی برای طراحی، نظارت، راهنمایی و ارائه بازخورد نیاز به سرمایه‌گذاری بیشتری از طرف معلم دارد. معلمان همچنین باید تلاش بیشتری برای یادگیرنده‌محوری انجام دهند. در کلاس سنتی فراگیران برای حل مشکلات درسی خود، به بحث و مشارکت با همسالان و ارائه سخنرانی نیاز دارند. لذا روبه‌رو شدن با حجم بالای اطلاعات همراه با احساس غرق شدن در کار زیاد، اضطراب و ناامیدی برای فراگیران به همراه خواهد داشت. آن‌ها ممکن است به یادگیری مطالب آنلاین علاقه‌مند نباشند، از فعالیت‌های درون کلاس منصرف شوند و در برابر آنها مقاومت کنند و از این‌رو از رویکرد یادگیری معکوس ناراضی باشند (کارابولوت-ایلگو^۱، ۲۰۱۸). ویتمن‌کاب^۲ (۲۰۱۶) نیز خاطر نشان کردند که برخی از دانش‌آموزان از حجم کاری بیش از حد قبل از کلاس معکوس بیزارند؛ همچنین در این راستا والیر و لیستاد^۳ (۲۰۱۵) هشدار دادند که افزایش حجم کار ممکن است منجر به عدم تمایل دانش‌آموزان به یادگیری معکوس شود.

بنابراین اگرچه شواهد از تأثیرات مثبت یادگیری معکوس بر پیشرفت دانش‌آموزان حمایت می‌کنند (لو و هی، ۲۰۱۷، ۲۰۲۱؛ وان‌آلتن، فیلیکس، جانسن و کستر^۴، ۲۰۱۹؛ هوانگ، چانگ، سونگ و هسیه^۵، ۲۰۲۱؛ شین-دونگ، یی-هسین چانگ و چیو-لین^۶، ۲۰۱۹). ولی تحقیقاتی نیز بر محدودیت‌ها و چالش‌های یادگیری معکوس متمرکز شده‌اند. در این راستا می‌توان به عدم توجه مشارکت دانش‌آموزان در داخل کلاس اشاره کرد؛ برای مثال وا‌آلتن و همکاران (۲۰۱۹)، در بررسی‌های خود تأثیر منفی غیرقابل توجهی بر رضایت دانش‌آموزان معکوسی یافتند؛ در یک زمینه گسترده‌تر، یافته‌های ایشان با فراتحلیل اسپانجرز، کونینگز، لپینک، ورشتگن، دی یونگ، چابانوفسکا و ون مرینبور^۷ (۲۰۱۵) همخوانی دارد. برخی از دانش‌آموزان علی‌رغم پیشرفت در یادگیری، درک منفی از مدل یادگیری معکوس دارند. موردی دیگر توسط وان‌سیکله^۸ (۲۰۱۵) گزارش شده است که دانش‌آموزان در کلاس‌های معکوس در امتحان نهایی درس جبر به طور قابل توجهی از دانش‌آموزان کلاس سنتی خود بهتر عمل کردند؛ اما با این حال، او متوجه شد که ادراک دانش‌آموز از چند جنبه به عنوان مثال، علاقه به درس، پس از شروع یادگیری معکوس به‌طور قابل توجهی کاهش یافته‌است. با توجه به نتایج تحقیقات بتی‌هاوس و بریگمن، کورن‌هابر و کراس^۹ (۲۰۱۶) و

1- Karabulut-Ilgu

2- Whitman Cobb

3- Whillier, & Lystad

4- Van Alten, Phielix, Janssen, & Kester

5- Hwang, Chang, Song, & Hsieh

6- Xin-Dong, Yi-Hsin Chang, & Chiu-Lin

7- Spanjers, Könings, Leppink, Verstegen, de Jong, Czabanowska, & van Merrienboer

8- Van Sickle

9- Betihavas, Bridgman, Kornhaber, & Cross

لو و هی (۲۰۱۷) چالش‌های اجرای یادگیری معکوس را می‌توان در سه دسته‌ی ۱. چالش‌های مرتبط با یادگیرنده، ۲. چالش‌های مرتبط با دانشکده و کلاس، و ۳. چالش‌های عملیاتی طبقه‌بندی کرد. همان‌گونه که یافته‌ها نشان داده‌اند، در خصوص اثربخشی رویکرد یادگیری معکوس نتایج گاه‌به‌صورت متناقض مطرح شده‌اند و در پژوهش‌های پیشین پایه‌های نظری، چندان به‌صورت سیستماتیک مورد توجه و بررسی قرار نگرفته است (لووندین، رنسفلدت، هیلمان، لانتز-آندرسون و پیترسون^۱، ۲۰۱۸). به بیان دیگر، در ارتباط با رویکرد یادگیری معکوس، استفاده از چهارچوب نظری و همراه با دستورالعمل‌های آموزشی علمی و عملی مناسبی نبوده و غالباً نظریه‌های یادگیری به‌طور نامتناسبی با تکنولوژی آموزشی تلفیق شده و روش یادگیری معکوس را اجرایی کرده‌اند؛ که این امر سبب سردرگمی معلمان و محققان شده است (آکچایر، آکچایر^۲، ۲۰۱۸؛ لین و هوانگ^۳، ۲۰۱۹).

در ثانی، با وجود اینکه آمادگی یادگیرنده در فعالیت‌های قبل کلاسی، از عوامل کلیدی در موفقیت یادگیری معکوس محسوب می‌شود. پژوهش‌های متعددی نشان می‌دهند که یکی از نقاط ضعف این روش در عمل، چالش معلمان در رابطه با نظارت و کنترل بر دانش‌آموزان جهت انجام فعالیت‌های قبل از کلاس می‌باشد (آکچایر، آکچایر، ۲۰۱۸). همچنین لین و هوانگ (۲۰۱۹) گزارش کرده‌اند که پژوهش‌های مربوط به حوزه یادگیری معکوس، غالباً بر آموزش دانش و مهارت‌های پایه‌ای متمرکز بوده و معلمان جهت رشد مهارت‌های تفکر سطح بالا در دانش‌آموزان دچار مشکل می‌باشند. این در حالی است که به لحاظ نظری، یادگیری معکوس، به عنوان روشی جهت معکوس‌سازی سطوح تفکر مبتنی بر طبقه‌بندی بنجامین بلوم^۴ (۱۹۵۶) معرفی و ارائه شده‌است. متأسفانه در حوزه عمل و اجرا، محتوای دانش به‌صورت چهارچوبی خشک و انعطاف‌ناپذیر، به‌جزای تقسیم‌بندی شده و به دانش‌آموزان ارائه می‌گردد؛ به‌گونه‌ای که تمرکز آن به‌طور عمده بر یادگیری آزمون‌محور است. این در حالی است که فلسفه زیربنایی و هدف یادگیری معکوس، ارتقای یادگیری سطح بالا در دانش‌آموزان می‌باشد.

در سال‌های اخیر تعدادی از مقالات مروری سیستماتیک در آموزش عالی با تمرکز بر موضوعات مهم مختلف به چالش‌های کلاس معکوس اشاره کرده‌اند (لو و هی، ۲۰۱۷؛ قرطالی، رضایی‌زاده و علم‌الهدی، ۱۳۹۹؛ آکچایر و آکچایر، ۲۰۱۸؛ شنای^۵، ۲۰۱۷)؛ با این حال اندک مطالعاتی بخصوص در داخل کشور وجود دارد که به‌صورت اساسی به بررسی چالش‌های اجرایی یادگیری معکوس بپردازد. از طرف دیگر این مطالعات اندک، بررسی محدودی به لحاظ زمانی، مؤلفه‌های بررسی و دوره آموزشی دارند. برای مثال،

1- Lundin, Rensfeldt, Hillman, Lantz-Andersson, & Peterson

2- Akçayır, & Akçayır

3- Lin, & Hwang

4- Benjamin Bloom

5- Shnai

بتی‌هاوس و همکاران (۲۰۱۶) تنها پنج مطالعه را در مرور خود گنجانده و فقط بر آموزش پرستاری تمرکز داشتند.

یک مرور سیستماتیک می‌تواند نگاه جامعی از تحقیقات انجام شده ارائه دهد (پتیکرو و رابرتز، ۲۰۰۶). بنابراین، اجرای یک تحقیق سیستماتیک در ارتباط با چالش‌های یادگیری معکوس در تعداد بیشتری از مطالعات و در دامنه زمانی طولانی‌تر نسبت به مطالعات مروری قبلی، می‌تواند دید نظام یافته‌تری از آن به محققان و معلمان ارائه نماید. تا زمان نگارش مقاله حاضر پژوهشی یافت نشد که به مرور نظام‌مند اجرای یادگیری معکوس در تمام مقاطع تحصیلی (ابتدایی تا آموزش عالی)، موضوعات درسی مختلف، در بازه‌ی زمانی طولانی و بررسی تعداد مقالات بیشتر پرداخته باشد.

از طرف دیگر با توجه به علاقه معلمان و محققان به یادگیری معکوس و تأثیرات ناشی از کووید-۱۹ ضروری است شکاف‌ها و چالش‌های اجرایی یادگیری معکوس مورد بررسی، شناسایی و طبقه‌بندی گردد تا آگاهی و اطلاعات محققان و مربیان بیشتر، و زمینه‌ی ارائه راهکارهای بهبود و ارتقا این مدل یادگیری؛ و از سوی دیگر راهنمای عمل و آمادگی بیشتر مربیان برای اجرا و کاربرد اثربخش آن فراهم شود. شناسایی این موانع از این جهت مهم هستند که به ما امکان برنامه‌ریزی برای غلبه بر این موانع به‌منظور اجرای بهتر یادگیری معکوس در کلاس‌ها را می‌دهند؛ لذا پژوهش حاضر به دنبال شناسایی و طبقه‌بندی چالش‌های اجرایی یادگیری معکوس به‌صورت مطالعه‌ی نظام‌مند است.

روش پژوهش

روش پژوهش حاضر با توجه به رویکردهای اتخاذ شده کیفی از نوع تحلیل محتوای استقرایی است. تحلیل محتوا به هر روش استنباطی اطلاق می‌شود که به‌صورت منظم و عینی، به منظور تعیین ویژگی‌های پیام‌ها به‌کار برده می‌شود. در این روش پیام‌ها یا اطلاعات به‌صورت منظم کدگذاری و به نحوی طبقه‌بندی می‌شوند که پژوهشگر بتواند آنها را تجزیه و تحلیل کند (دلاور، ۱۳۹۷). تحلیل محتوای کیفی شامل دو نوع تحلیل محتوای استقرایی و تحلیل محتوای قیاسی می‌شود؛ که در این پژوهش با توجه اینکه پژوهشگر در صدد شناسایی و طبقه‌بندی چالش‌های اجرایی یادگیری معکوس به‌صورت مطالعه‌ی نظام‌مند است، از تحلیل محتوای استقرایی استفاده کرده‌است. جامعه آماری پژوهش شامل دو گروه بود. گروه اول در برگیرنده‌ی مجموعه مقالاتی است که مرتبط با هدف پژوهش است. در بررسی متون و مقاله‌ها از روش مرور نظام‌مند استفاده شده‌است. مرور نظام‌مند یا سیستماتیک می‌تواند درک یک موضوع را تسهیل؛ موضوعات مشترک بین مطالعات را شناسایی کند و یا نظریه را توسعه دهد (هامرسلی، ۲۰۰۲). مرور نظام‌مند

1- Petticrew & Roberts

2- Hammersley

یا سیستماتیک روشی است که تلاش می‌کند همه مطالعات مربوط به یک موضوع مشخص را شناسایی، ارزیابی و تلفیق کند. مرور سیستماتیک اغلب برای آزمایش فقط یک فرضیه یا یک سری فرضیه‌های مرتبط استفاده می‌شود (پتیکرو و رابرتز^۱، ۲۰۰۸). چهارچوب مورد استفاده جهت شناسایی و انتخاب مقالات روش پریزما^۲ بود که اهداف، روش، موارد جست‌وجو، بانک اطلاعاتی، کلمات کلیدی، فرآیند غربالگری، معیارهای مورد استفاده، استخراج داده‌ها و نتایج را مشخص می‌کند. مراحل مرور نظام‌مند شامل تعیین موضوع و هدف، تعریف دقیق سؤال پژوهش، تعیین راهبرد جست‌وجوی کلمات کلیدی، خارج نمودن مطالعات غیرمرتبط، ارزیابی کیفیت مقاله‌ها براساس معیارهای تعیین شده و خارج نمودن مطالعات با کیفیت پایین، مطالعه مقاله‌ها و پژوهش‌ها، تعیین چگونگی ارتباط پژوهش‌ها، تفسیر و ترکیب شباهت‌ها و تفاوت‌ها، ترکیب تفسیرها و مضامین مشترک و استخراج اطلاعات مورد نیاز و بیان نتایج گزارش علمی است (تندوئور، براک، سانگ، ووگت، فیسر و اتنبریت-لفتویچ^۳، ۲۰۱۲). در این مرحله، مقالات از مجلات علمی و پایگاه‌های اینترنتی معتبر و مرتبط با هدف پژوهش و موتورهای جست‌وجوی مختلفی مانند: مجلات تخصصی نورمگز (Noormags)، بانک اطلاعاتی نشریات ایران (Magiran) و پایگاه علمی جهاد دانشگاهی (SID) به زبان فارسی بین سال‌های ۱۴۰۱-۱۳۹۵؛ و در پایگاه‌های اطلاعاتی خارجی از قبیل اسکوپوس (SCOPUS)، پروکوئست (ProQuest)، ویلی (Wiley)، پاب‌مد (PubMed)، اشپرنگر (Springer)، الزویر (Elsevier) و گوگل اسکالر (Google scholar) به زبان انگلیسی بین سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۲ جست‌وجو شد. این جست‌وجو با استفاده از ترکیبی از کلمات کلیدی در حوزه‌های یادگیری معکوس و چالش‌های اجرایی آن انجام شد. عملگر بولی «AND» و «و» برای بازیابی تمام واژگان کلیدی مورد جست‌وجو و عملگر «OR» و «یا» حداقل یکی از عبارات یا کلیدواژه‌های مورد جست‌وجو در مجموعه مدارک موجود مورد استفاده قرار گرفت. کلمات کلیدی عبارت بودند از: "یادگیری معکوس (Flipped learning)"، "آموزش معکوس (Flipped instruction)"، "کلاس معکوس (Flipped classroom)"، "چالش (Challenge)"، "موانع (Barriers)". پس از جست‌وجوی اولیه پایگاه داده‌های مذکور، در مجموع تعداد ۱۱۱۳ منبع با کلیدواژه‌های اشاره شده به دست آمد. پس از اعمال ملاک‌های ورود و خروج در مجموع ۱۰۰ مقاله‌ی علمی چاپ شده در پایگاه‌های مذکور (۲۸ مقاله به زبان فارسی و ۷۲ مقاله به زبان انگلیسی)، برای تحلیل انتخاب شدند.

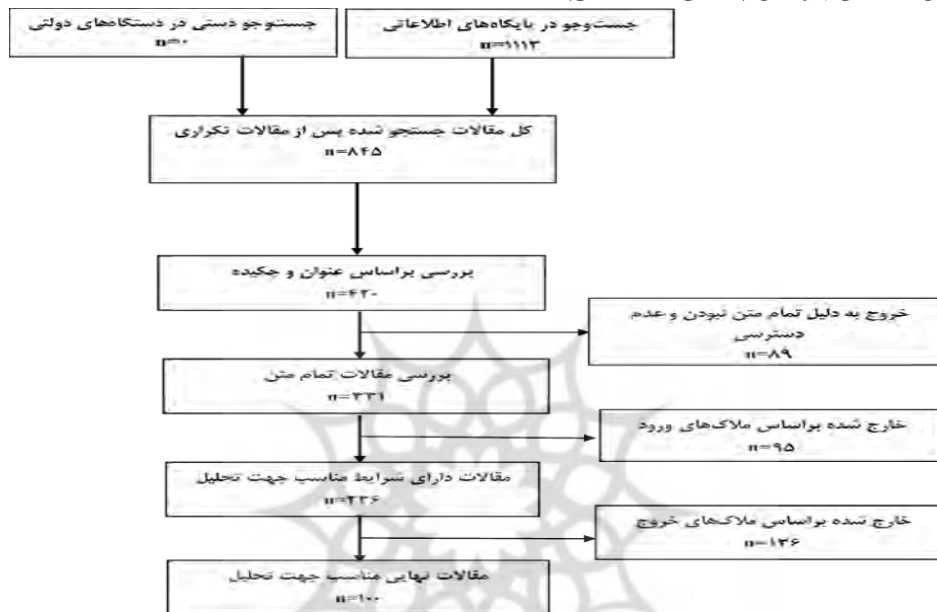
ملاک‌های ورود مقالات عبارت بودند از: ۱. مقالات و پژوهش‌های چاپ شده در حوزه یادگیری معکوس ۲. تجربی یا مروری بودن پژوهش؛ ۳. تحقیقات بایستی داده‌ها و اطلاعات کافی را در ارتباط با اهداف پژوهش، گزارش کرده باشد؛ ۴. مقالاتی که فرایند بررسی تخصصی را زیر نظر داوران متخصص طی

1- Petticrew, & Roberts

2- PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

3- Tondeur, Braak, Sang, Voogt, Fisser, & Ottenbreit Leftwich

می‌کنند و به صورت مقاله کامل از طریق برخط و یا به طور کامل چاپ شده، باشد. ۵. انتشار در مجلات معتبر؛ همچنین ملاک‌های خروج پژوهش نیز عبارت بودند از: ۱. تکراری بودن پژوهش؛ ۲. اجرا در محیط‌های غیر از محیط آموزشی؛ ۳. تاریخ انتشار پژوهش؛ ۴. توضیح مراحل اجرایی یادگیری معکوس در پژوهش؛ ۵. زبان پژوهش (فارسی یا انگلیسی).



شکل ۱. روند جستجو و انتخاب نظام‌مند مقاله‌ها

Fig. 1

The process of searching and systematically selecting articles

علاوه بر مرور نظام‌مند مقالات، برای شناسایی بیشتر و دقیق‌تر چالش‌های یادگیری معکوس به گروه دوم جامعه آماری مراجعه شد. گروه دوم شامل استادان، صاحب‌نظران و متخصصان آموزش، حوزه‌های تکنولوژی آموزشی، مدیریت آموزشی، برنامه‌ریزی درسی، روان‌شناسی تربیتی و همچنین معلمانی که مجری مدل یادگیری معکوس بودند؛ به صورت در دسترس و هدفمند براساس معیارهای مبتنی بر روش نمونه‌گیری شامل سابقه فعالیت علمی، پژوهشی، آموزشی یا اجرایی در رده‌های متفاوت حرفه‌ای مطابق با عنوان این مطالعه تعیین شدند. نمونه آماری از بین این متخصصین انتخاب شد و روش نمونه‌گیری برای مصاحبه به صورت هدفمند اجرا شد؛ چرا که متخصصان و اساتید و فعالان حوزه یادگیری ترکیبی از نوع معکوس مشخص هستند؛ زیرا پژوهشگر در پژوهش کیفی به دنبال تعمیم نتایج نیست و به دنبال نمونه‌هایی است که بیشترین همسویی را با هدف تحقیق دارند تا از طریق افراد انتخاب شده درک عمیقی از موضوع مورد مطالعه حاصل شود. در مجموع حجم نمونه تعداد ۱۵ نفر انتخاب شدند. جهت اجرای مصاحبه ابتدا با

مروری بر ادبیات نظری سؤالات کلی و اولیه‌ای تدوین و سپس مصاحبه آنلاین انجام شد و اطلاعات در زمینه‌ی چالش‌ها و موانع مدل یادگیری معکوس ضبط و جمع‌آوری شدند. اطلاعات در این بخش از روش مصاحبه‌ی نیمه‌ساختاریافته جمع‌آوری گردید. مصاحبه تا جایی ادامه یافت که مطلب جدیدی وجود نداشت؛ به عبارتی مصاحبه تا اشباع نظری ادامه یافت. قبل از شروع مصاحبه با مصاحبه‌شوندگان رابطه مناسب برای کسب رضایت آن‌ها برقرار و اهداف مطالعه برای‌شان بیان شد. سپس براساس توافق طرفین زمان و مکان برای مصاحبه تعیین گردید. بعد از آن، چند روز پیش از مصاحبه متن سؤالات همراه با راهنما و دستورالعمل برای مصاحبه‌شوندگان ارسال شد تا فرصت کافی برای اندیشیدن به سؤالات داشته باشند. در بستر شبکه‌های اجتماعی و در زمان مشخص شده هر دو طرف آنلاین بودند و مصاحبه‌شوندگان به صورت ترتیبی به سؤالات پاسخ و آن را به صورت صدای ضبط شده ارسال می‌کردند؛ در این بین این امکان وجود داشت که محقق سؤالی یا نکته‌ای بود با مصاحبه‌شونده مطرح کند. فرایند اجرای مصاحبه با روش نیمه‌ساختاریافته برگزار شد. طول مصاحبه‌ها در بازه‌ی زمانی ۲۵ تا ۴۵ دقیقه صورت گرفت و تا دستیابی به اطلاعات کافی ادامه پیدا کرد. سپس به تحلیل محتوای کیفی مصاحبه‌ها برای تعیین مؤلفه‌های اصلی و فرعی پرداخته شد. در تحلیل داده‌های کیفی پژوهش فرایند کدگذاری داده‌ها معمولاً با مشخص کردن مقوله‌های کدگذاری باز و استفاده از رویکرد مقایسه‌ای پیوسته برای اشباع مقوله‌ها از طریق مقایسه داده با واقعه‌ها و واقعه‌ها با مقوله‌ها انجام می‌شود (سرمد و همکاران، ۱۳۹۹). سپس مؤلفه‌های استخراج‌شده از تحلیل محتوای مقالات پژوهشی با مؤلفه‌های استخراج‌شده از مصاحبه‌ها تطابق داده و به صورت مؤلفه‌ها و زیر مؤلفه‌های نهایی طبقه‌بندی و ارایه شد. همچنین در مراحل تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار ATLAS.ti نسخه‌ی ۹ استفاده شد.

جدول ۱. مشخصات نمونه‌ها در فرایند مصاحبه جهت تحلیل محتوا

Table 1

Specifications of samples in the interview process for content analysis

ردیف	جنسیت	شغل	مدرک و رشته دانشگاهی
Row	Gender	occupation	Academic degree & field
1	مرد	آموزگار-مدرس دانشگاه	دکتری تکنولوژی آموزشی PhD in Educational Technology
2	مرد	عضو هیئت علمی دانشگاه	دکتری تکنولوژی آموزشی PhD in Educational Technology
3	مرد	عضو هیئت علمی دانشگاه	دکتری تکنولوژی آموزشی Ph.D in Educational Technology
4	مرد	مدیر مدرسه - مدرس دانشگاه	دکتری تکنولوژی آموزشی Ph.D in Educational Technology
5	خانم	مشاورمدرسه- مدرس دانشگاه	دکتری روان‌شناسی تربیتی Ph.D in Educational Psychology
6	مرد	عضو هیئت علمی پژوهشکده «سمت»	دکتری تکنولوژی آموزشی

Ph.D in Educational Technology	faculty member	male	
کارشناسی ارشد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی M.A in Psychology and Education of Exceptional Children	آموزگار(مجری یادگیری معکوس) Flipped Learning Executor)(teacher	خانم female	7
دکتری تکنولوژی آموزشی Ph. D. in Educational Technology	عضو هیئت علمی دانشگاه faculty member	مرد male	8
کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی M.A in Educational Psychology	آموزگار(مجری یادگیری معکوس) Flipped Learning Executor)(teacher	خانم female	9
دکتری برنامه‌ریزی درسی Ph. D. Curriculum Planning	عضو هیئت علمی دانشگاه faculty member	خانم female	10
دکتری برنامه‌ریزی درسی Ph. D. Curriculum Planning	آموزگار(مجری) - مدرس دانشگاه Executor)(Lecturer -teacher	خانم female	11
دکتری روان‌شناسی تربیتی Ph. D. in Educational Psychology	عضو هیئت علمی دانشگاه faculty member	مرد male	12
دکتری روان‌شناسی تربیتی Ph. D. in Educational Psychology	عضو هیئت علمی دانشگاه faculty member	مرد male	13
دکتری روان‌شناسی تربیتی Ph. D. in Educational Psychology	آموزگار - مدرس دانشگاه Lecturer-teacher	مرد male	14
دکتری مدیریت آموزشی Ph .D. in educational managemen	مدیر - مدرس دانشگاه Lecturer- principal	مرد male	15

فرایند تحلیل به این صورت بود که ابتدا هر کدام از مقاله‌ها و مصاحبه‌های انتخاب شده جهت تحلیل، به صورت کلی و اجمالی مطالعه؛ و سپس تحلیل به صورت مضمونی انجام و کدگذاری می‌شدند. در واقع واحد ثبت به جای کلمه، جمله، پاراگراف یا کل متن، مضمون مورد توجه قرار می‌گرفت. با مرور مقالات، در هر کجای متن به یک مضمون مرتبط با مدل یادگیری معکوس اشاره می‌شد، آن واحد(کلمه، جمله، پاراگراف و ...) را انتخاب و کدی به آن اختصاص داده می‌شد. پژوهش‌گر در جریان کار میان دو مرحله از کدگذاری، رفت و برگشت داشت. در مرحله اول با کدگذاری باز، محقق به بررسی متن (مقاله و مصاحبه) جهت احصا مضامین پرداخته است. سپس اقدام به کدگذاری محوری شد، بدین صورت که بعد از شناسایی و استخراج کدهای اولیه، مفاهیم و مضامین مشترک بر اساس مقایسه‌های ثابت تشابه‌ها و تفاوت‌ها در قالب مقولات عمده طبقه‌بندی شدند. کدگذاری محوری تا اشباع مقوله‌ها ادامه یافت.

کدگذاری باز

به دلیل این که در پژوهش حاضر جهت گردآوری اطلاعات از منابع مختلف داده استفاده شده، هر منبع به طور جداگانه مورد کدگذاری باز قرار گرفتند؛ سپس کدهای اولیه استخراج شده با هم تلفیق و تحت عنوان فهرست کلی مفاهیم (کدهای اولیه) تدوین تم گردد. در اثر این فرآیند ۵۸۹ کد اولیه استخراج شده که بعد از اصلاح، حذف، ترکیب مفاهیم و مضامین یکسان تعداد کدهای اولیه به ۱۴۱ کاهش یافت. در جدول زیر نمونه‌هایی از کدگذاری که پس از پالایش و بررسی مضامینی که باهم همپوشانی دارند ارائه شده است.

کدگذاری باز هنگامی متوقف شد که: ۱. یک طبقه‌بندی معنی‌دار پس از چندین بار بررسی اسناد و مصاحبه‌ها حاصل شد؛ ۲. مفاهیم و مضامین شناسایی شده تکراری شده بودند؛ و ۳. اطلاعات مرتبط و جدیدی بدست نمی‌آمد، حتی اگر اطلاعات جدیدی بدست می‌آمد که با طبقه‌بندی موجود منطبق بود.

جدول ۲. نمونه کدگذاری باز از مقالات و مصاحبه‌های انجام یافته

Table 2

Sample of open coding of articles and interviews

مورد اعتماد نبودن پیام‌رسان‌های معرفی شده از طرف آموزش و پرورش، نگرانی معلمان از سوء استفاده از تدریس‌های برخط، مسائل مربوط به حریم شخصی و امنیت، محرمانه بودن اطلاعات تحصیلی دانش‌آموزان، کپی‌رایت، سلب امنیت حق تکثیر و انتشار محتوا، رضایت یا عدم رضایت معلم برای انتشار محتوا، حقوق مالکیت فکری و معنوی، تجاوز به حریم خصوصی یادگیرنده، پرهیز از هر گونه آسیب به کاربران، پایبندی به اصول و هنجارهای اخلاقی، پالایش اطلاعات مغایر با ارزش‌های اخلاقی، امنیت اطلاعات کاربران، نابرابری در دسترسی به تکنولوژی، تشخیص داده‌های امن و نا امن، محدودیت در بارگذاری فایل‌های حجیم بیشتر، دانش ناکافی و عدم شایستگی معلمان و دانش‌آموزان در به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات، سرعت پایین اتصال به اینترنت، عدم آشنایی و دسترسی به سخت‌افزار و نرم‌افزارها، عدم دسترسی به منابع الکترونیکی، عدم دسترسی کامل به اینترنت، مشکل هزینه، سرعت و پهنای باند، مشکل دسترسی به اینترنت، ممکن نبودن انتقال و بارگذاری کامل همه مطالب درسی از طریق آموزش مجازی، نبود تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری کافی، وابستگی به فضای مجازی، وابستگی یادگیرنده به فناوری، شکاف دیجیتال و توزیع نابرابر فناوری، گرانی ابزارهای آموزشی و هزینه‌های سرویس و تعمیر آن‌ها.

کدگذاری محوری

پس از کدگذاری باز و مرور چندین باره مقاله‌ها و مصاحبه‌ها، برای ارائه یک طبقه‌بندی از نتایج تحلیل گام نخست، کدگذاری محوری انجام شد.

جدول ۳. نمونه کدهای محوری باز مستخرج از مقالات و مصاحبه‌های انجام یافته

Table 3

Examples of core codes from open codes extracted from articles and interviews

کدهای محوری Axial codes	کدهای باز شناسایی شده Open codes identified
چالش‌های فنی و تکنولوژیکی Technical and technological challenges	نابرابری در دسترسی به تکنولوژی، تشخیص داده‌های امن و نا امن، محدودیت در بارگذاری فایل‌های حجیم بیشتر، دانش ناکافی و عدم شایستگی معلمان و دانش‌آموزان در به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات، سرعت پایین اتصال به اینترنت، عدم آشنایی و دسترسی به سخت‌افزار و نرم‌افزارها، عدم دسترسی به منابع الکترونیکی، عدم دسترسی کامل به اینترنت_مشکل هزینه، سرعت و پهنای باند، مشکل دسترسی به اینترنت، ممکن نبودن انتقال و بارگذاری کامل همه مطالب درسی از طریق آموزش مجازی، نبود تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری کافی، وابستگی به فضای مجازی، وابستگی یادگیرنده به فناوری، شکاف دیجیتال و توزیع نابرابر فناوری، گرانی ابزارهای آموزشی و هزینه‌های سرویس و تعمیر آن‌ها.

مورد اعتماد نبودن پیام‌رسان‌های معرفی شده از طرف آموزش و پرورش، نگرانی معلمان از سوء استفاده از تدریس‌های برخط، مسائل مربوط به حریم شخصی و امنیت، محرمانه بودن اطلاعات تحصیلی دانش‌آموزان، کپی‌رایت، سلب امنیت حق تکثیر و انتشار محتوا، رضایت یا عدم رضایت معلم برای انتشار محتوا، حقوق مالکیت فکری و معنوی، تجاوز به حریم خصوصی یادگیرنده، پرهیز از هر گونه آسیب به کاربران، پایبندی به اصول و هنجارهای اخلاقی، پالایش اطلاعات مغایر با ارزش‌های اخلاقی، امنیت اطلاعات کاربران.

بدیهی است که کدهای به دست آمده به دلیل استواری بر پژوهش‌های گذشته و دقت در بررسی محتوایی آن‌ها از روایی نسبی برخوردار باشد؛ ولی برای اطمینان از صحت و دقت علمی یافته‌ها از معیارهای چهارگانه گوبا و لینکلن^۱ (۲۰۰۵) استفاده شد. گوبا و لینکلن چهار ملاک باورپذیری، قابلیت اعتماد، قابلیت تایید و قابلیت انتقال را برای قابلیت اعتماد ارایه داده است. در پژوهش حاضر برای تأمین اعتبار یافته‌های کیفی از چهار روش ممیزی بیرونی، بازبینی نتایج توسط مشارکت‌کنندگان و چندسویه‌سازی و درگیری طولانی مدت استفاده شده است.

ممیزی بیرونی: در این روش اساتید راهنما و مشاورین در طول پژوهش بر فرایند کار نظارت داشتند و از نظرات و بازخوردهای آنان استفاده شده است.

بازبینی نتایج توسط مشارکت‌کنندگان: در بازبینی نتایج، کدهای شناسایی شده دوباره به مشارکت‌کنندگان بازگردانده می‌شد تا در نهایت مورد تأیید آنان قرار گیرد و اطمینان حاصل کند که برداشت‌های محقق همان چیزی است که مشارکت‌کنندگان درک کرده‌اند.

چندسویه‌سازی: در پژوهش حاضر محقق علاوه بر تحلیل مقالات پژوهشی معتبر، با اساتید و متخصصان حوزه‌ی یادگیری معکوس، تکنولوژیست‌های آموزشی و معلمانی که تجربه اجرای یادگیری معکوس داشتند، مصاحبه انجام داده است.

درگیری طولانی مدت: محقق مدت زمان طولانی (حدود ۱۰ ماه) درگیر موضوع پژوهش بود و در ایام سال تحصیلی به‌طور غیررسمی با تعداد زیادی از اعضای هیئت علمی، متخصصان و معلمان مصاحبه نمود. همچنین بخشی از این زمان به حضور در مدرسه و تعامل با مدیران و در فضای مدرسه اختصاص یافته است.

همچنین مقالات و مصاحبه‌های کدگذاری شده دوباره توسط کدگذار دیگری بررسی شد. سطح توافق دو کدگذار در مقالات و مصاحبه‌ها به ترتیب $(Pi= 0/79)$ و $(Pi= 0/71)$ می‌باشد که نشان از مرتبط بودن بالای بررسی کیفی بود. چرا که میزان بیشتر از ۶۰ درصد (خواستار، ۱۳۸۳) یا ۷۰ درصد (کرسول^۲، ۲۰۰۷) پایایی کدگذاری مورد تأیید است.

1- Guba, & Lincoln

2- Creswell

یافته‌ها

برای شناسایی چالش‌های یادگیری معکوس، ۱۰۰ مقاله و ۱۵ مصاحبه انتخاب و با دقت مطالعه، تحلیل و کدگذاری شدند. واحد تحلیل محتوا در این پژوهش، مضمون بود. به این ترتیب یک پاراگراف یا جمله یا بخشی از آن استفاده شد و یک کد بدان اختصاص داده شد. پس از کدگذاری باز، کدگذاری محوری انجام شد. در این مرحله، همان کدها به صورت مفهومی طبقه‌بندی شدند. پس از طبقه‌بندی، ۸ مؤلفه اصلی و ۱۴۱ زیرمؤلفه شناسایی شدند. جدول (۴) مؤلفه‌ها و زیر مؤلفه‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۴. مؤلفه‌ها و زیر مؤلفه‌های استخراجی چالش‌های مدل یادگیری معکوس

Table 4

Extractive components and sub-components of challenges in flipped learning model

مؤلفه‌ها	زیر مؤلفه‌ها
۱. چالش‌های مرتبط با فرد یادگیرنده 1. Learner - related challenges	آماده‌سازی محدود فراگیران قبل از کلاس؛ تمرکز نداشتن دانش‌آموزان به موضوع درسی در فضای مجازی؛ حجم اضافی فعالیت‌ها؛ زمان بر بودن فعالیت‌ها؛ زمان بر بودن مشاهده کلیپ‌ها؛ عدم ترجیح یادگیری معکوس توسط بعضی از دانش‌آموزان؛ عدم عادت به یادگیری در خانه؛ مقاومت دانش‌آموزان در برابر تغییر؛ عدم آشنایی دانش‌آموزان به این مدل؛ عدم توجه به توانایی‌های دانش‌آموزان در فرایند یادگیری بخصوص تولید محتوا؛ ناتوانی در کمک گرفتن از معلمان و همسالان؛ خودتنظیمی پایین توسط برخی از دانش‌آموزان؛ عدم دسترسی برخی دانش‌آموزان به فناوری‌های دیجیتال؛ عدم علاقه به یادگیری آنلاین؛ کمبود آشنایی و مهارت کاربست فناوری دانش‌آموزان؛ نیاز به خود تنظیمی بیشتر؛ گسسته شدن ارتباط دانش‌آموزان با هم؛ پایین بودن سواد کامپیوتری فراگیران؛ کاهش تعهد یادگیرنده؛ ارسال به موقع تکالیف.
۲. چالش‌های مرتبط با معلم و مدرسه 2. Teacher & school -related challenges	چیدمان کلاس‌ها ی درس سنتی، دشوار بودن کنترل و نظارت معلمان بر تکنولوژی، عدم آشنایی معلمان به این مدل، حجم اضافی کار معلمان، سن معلمان مهمترین فاکتور در بکارگیری فناوری دیجیتال در آموزش، عادت معلمان به رویکرد سنتی یادگیری، عدم آشنایی معلمان به طراحی آموزشی متناسب با یادگیری معکوس، عدم توانایی معلمان، عدم تعامل معلمان با یکدیگر، کمبود آشنایی و مهارت کاربست فناوری معلمان، محدودیت زمانی به لحاظ آماده سازی و تهیه یک دوره معکوس، مسئولیت اضافی مدرسان، مشکل در نظم و انضباط برای سازماندهی مناسب کار، ناامیدی از شکست‌های اولیه از اجرای یادگیری معکوس، نگرانی معلمان از سوء استفاده از تدریس‌های برخط، مقاومت مدیران و عوامل مدرسه در برابر یادگیری معکوس
۳. چالش‌های مرتبط با محتوا 3. content-related challenges	کیفیت پایین فیلم‌های آموزشی، طولانی بودن کلیپ‌های آموزشی، زمان بر بودن فرایند برنامه‌ریزی، ضبط، ویرایش و انتشار محتوا چند رسانه‌ای، استاندارد نبود محتوای چندرسانه‌ای برای دانش‌آموزان، کمبود منابع و امکانات برای تولید محتوا، کیفیت پایین صدا در فیلم‌ها، کیفیت پایین محتوا تولیدی، مشکل در توزیع محتوا، عدم رعایت اصول تولید محتوای چند رسانه ای
۴. چالش‌های مرتبط با آموزش و تدریس 4. Instruction & teaching-related challenges	ارتباط یک طرفه در فعالیت‌های خارج از کلاس، ایجاد دانش بجای مهارت، تأخیر در بازخورد و ارزیابی‌های ناکافی، تاپ کردن بجای نوشتن، ترس از دست دادن ارتباط زنده با معلم و همسالان، چالش ارزشیابی و نمره در جریان یادگیری معکوس، زمان بر بودن طراحی آموزشی مبتنی بر یادگیری معکوس، عدم آمادگی قبل از کلاس، عدم دریافت کمک و حمایت در خارج از کلاس، نیاز دانش آموز به راهنمایی در خانه، طولانی بودن فرایند آموزش و عدم پوشش تمام مطالب تا پایان نوبت تحصیلی، عدم برنامه ریزی برای درک محتوای یادگیری خارج از کلاس، عدم توجه بر راهبردهای آموزشی در کلاس معکوس، کاهش کیفیت ارزیابی معلم از درک

یادگیرندگان، کاهش مکان واقعی، محدودیت زمانی در ارائه بازخورد سریع و مناسب، مشکل بودن آموزش مجازی برای مقطع ابتدایی، مشکل در جلب مشارکت دانش آموزان، نبود ارتباط مفید و موثر بین آموزگاران و دانش‌آموزان، محدودیت در انجام فعالیت‌های آنلاین، نیاز به آموزش و حمایت فراوان

از بین رفتن فعالیت‌های کانونی اعضای خانواده، پایین بودن سطح تحصیلات والدین، تغییر در سبک ارتباطات خانوادگی، تعصب والدین به رویکرد سنتی، عدم استقبال والدین، عدم آشنایی و توجه والدین به این روش، نابرابری در زندگی خانگی دانش آموزان، مقاومت اولیا و خانواده در برابر یادگیری معکوس، نداشتن مهارت لازم بسیاری از خانواده‌ها برای آموزش فرزندان خود در خانه، نگرانی والدین از قرار گرفتن تلفن همراه و اینترنت در دسترس فرزندان، وضعیت اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی خانواده‌ها.

برخورد ناکارآمد با نیروهای انسانی، تخصیص نیروی انسانی متخصص و تکنولوژیست‌ها برای حمایت از اجرا یادگیری معکوس، تعهد زمانی و عدم حمایت سازمانی برای کلاس‌های درس معکوس چالش‌های سازمانی، عدم حمایت نهادی، نیازمند هزینه اولیه بیشتر، زیرساخت‌های ناکافی و نامناسب، عدم اختصاص مناسب بودجه برای آپ، عدم بستر و فرهنگ‌سازی مناسب به منظور اجرای کلاس معکوس در آپ، ضعف در تدوین ساختار و مقررات کلاس معکوس، عدم حمایت مادی و معنوی برای معلمان در تولید محتوای خارج از کلاسی، عدم فرهنگ‌سازی مناسب، کمبود تکنسین‌های متخصص و فنی، نبود برنامه مدون، نبود آموزش‌های ضمن خدمت مناسب، نبود نظارت بر اجرای صحیح طرح‌های آموزش و پرورش

مورد اعتماد نبودن پیام‌رسان‌های معرفی شده از طرف آموزش و پرورش، نگرانی معلمان از سوء استفاده از تدریس های برخاسته، مسائل مربوط به حریم شخصی و امنیت، محرمانه بودن اطلاعات تحصیلی دانش‌آموزان، کپی رایت، سلب امنیت حق تکثیر و انتشار محتوا، رضایت یا عدم رضایت معلم برای انتشار محتوا، حقوق مالکیت فکری و معنوی، تجاوز به حریم خصوصی یادگیرنده، پرهیز از هر گونه آسیب به کاربران، پایبندی به اصول و هنجارهای اخلاقی، پالایش اطلاعات مغایر با ارزش‌های اخلاقی، امنیت اطلاعات کاربران.

نابرابری در دسترسی به تکنولوژی، تشخیص داده‌های امن و نا امن، محدودیت در بارگذاری فایل‌های حجیم بیشتر، دانش ناکافی و عدم شایستگی معلمان و دانش آموزان در به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات، سرعت پایین اتصال به اینترنت، عدم آشنایی و دسترسی به سخت افزار و نرم افزارها، عدم دسترسی به منابع الکترونیکی، عدم دسترسی کامل به اینترنت_مشکل هزینه، سرعت و پهنای باند

مشکل دسترسی به اینترنت، ممکن نبودن انتقال و بارگذاری کامل همه مطالب درسی از طریق آموزش مجازی، نبود تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری کافی، وابستگی به فضای مجازی، وابستگی یادگیرنده به فناوری، شکاف دیجیتال و توزیع نابرابر فناوری، گرانی ابزارهای آموزشی و هزینه‌های سرویس و تعمیر آن‌ها

۵. چالش‌های مرتبط با خانواده
5. Family-related challenges

۶. چالش‌های مدیریتی و عملیاتی
6. Management & operational challenges

۷. چالش‌های اخلاقی و امنیتی
7. Moral & security challenges

۸. چالش‌های فنی و تکنولوژیکی
8. Technical & technological challenges

با توجه به تحلیل محتوای استقرایی، همان‌طور که در جدول (۴) نشان داده شده است، ۸ مؤلفه اصلی چالش مرتبط با فرد یادگیرنده، چالش مرتبط معلم و مدرسه، چالش مرتبط محتوا، چالش مرتبط با آموزش و تدریس، چالش مرتبط با خانواده، چالش مدیریتی و عملیاتی، چالش اخلاقی و امنیتی و چالش فنی و تکنولوژیکی کشف شد. همچنین ۱۴۱ زیر مؤلفه استخراج شد.

چالش مرتبط با یادگیرنده

یکی از مهم‌ترین چالش‌های شناسایی شده، چالش مربوط با خود یادگیرنده است. از زیر مؤلفه‌های آن می‌توان آماده سازی محدود؛ تمرکز نداشتن دانش‌آموزان به موضوع درسی در فضای مجازی؛ حجم اضافی فعالیت‌ها؛ زمان‌بر بودن فعالیت‌ها؛ زمان‌بر بودن مشاهده کلیپ‌ها؛ عدم ترجیح یادگیری معکوس توسط

بعضی از دانش‌آموزان؛ عدم عادت به یادگیری در خانه؛ خودتنظیمی پایین توسط برخی از دانش‌آموزان؛ عدم دسترسی برخی دانش‌آموزان به فناوری‌های دیجیتال، کاهش تعهد یادگیرنده و... نام برد. در واقع این نوع چالش‌ها، چالش‌هایی هستند که در ارتباط با خود فرد یادگیرنده است.

اگر دانش‌آموزان برای فعالیت‌های قبل از کلاس یا برای مشاهده کلیپ‌های آموزشی وقت و زمان کافی اختصاص ندهند باعث می‌شود بدون آمادگی در کلاس حاضر شده و افت عملکرد تحصیلی را به دنبال دارد؛ همچنین باعث می‌شود معلم از هدفی که برای معکوس کردن داشتند و زمانی که برای فعالیت‌های سطوح بالا در نظر گرفته بودند، مثل رویکرد سنتی صرف فعالیت‌های سطوح دانشی شود (سایسی، همیلتون جونز، و او، ۲۰۱۵). از طرف دیگر دانش‌آموزانی که تکالیف یادگیری خود را انجام داده‌اند ناگزیرند، تا مادامی که سایر دانش‌آموزان تکالیف یادگیری خود را انجام ندادند، منتظر آنان بمانند (بوچ و وارن، ۲۰۱۷). در این رابطه مصاحبه شونده‌های (۱۳، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲) بیان می‌کردند: "بهرتر است یادآوری انجام فعالیت‌های هفتگی قبل از کلاس صورت بگیرد. زیرا در این صورت دانش‌آموزان مسئولیت بالایی در قبال یادگیری خود داشته باشند؛ در غیر این صورت گاهی فراموش می‌کنند کلیپ‌های آموزشی را مشاهده کنند و فعالیت‌های کلاسی را انجام دهند و بنابراین آمادگی کافی برای حضور در فعالیت‌های حین کلاسی را ندارند".

در همین راستا نیز مصاحبه شونده‌های (۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳)، خودتنظیمی پایین و حواس‌پرتی دانش‌آموزان در فعالیت‌های قبل از کلاسی را به عنوان چالش یادگیری معکوس مطرح و بیان کردند: "برخی از دانش‌آموزان به دلیل حواس‌پرتی‌های زیادی که ممکن است در خانه داشته باشند، تمرکز خود را از دست می‌دهند. از طرف دیگر مواردی مثل استفاده از شبکه‌های اجتماعی، بازی‌های آنلاین و... به دلیل جذابیتی که دارند دانش‌آموزان را برای مشاهده کلیپ‌های آموزشی و انجام فعالیت‌ها سست می‌کنند". همچنین، مصاحبه شونده‌های (۷ و ۱۴) از زبان دانش‌آموزان شان بیان می‌کردند: "حواس‌پرتی دانش‌آموزان در فعالیت‌های قبل از کلاس ناشی از دو عامل وجود سر و صدای اعضای خانواده و وابستگی آنان به شبکه‌های اجتماعی و بازی‌های آنلاین است".

چالش دیگری که پژوهش‌شان داده‌اند مقاومت دانش‌آموزان در برابر تغییر و عدم آشنایی آنان با مدل یادگیری معکوس است. از آنجایی که دانش‌آموزان در طول دوران تحصیل خود از روش‌های سنتی استفاده کرده‌اند و همیشه معلم را محور آموزش و منبع یادگیری دانسته‌اند، در مواجهه با رویکرد جدیدی که آنان را ملزم به شرکت فعالانه در فرایند یادگیری می‌کند، احساس ناراحتی و عدم رضایت‌شان را به دنبال دارد. از دیدگاه دانش‌آموزان، مدل معکوس به زمان و کار بیشتری در مقایسه با یک دوره آموزشی سنتی نیاز دارد. یکی از دلایل احتمالی این امر ماهیت این مدل است که دانش‌آموزان را وادار می‌کند تا مواد آموزشی

1- Sayeski, Hamilton-Jones, & Oh

2- Buch, & Warren

را برای مشارکت بهتر در کلاس مطالعه و مرور کنند (هانگ^۱، ۲۰۱۵). در این مورد، مطالعه‌ای توسط اسمیت^۲ (۲۰۱۳) نشان داد که دانش‌آموزان به طور کلی مطالعه سخنرانی‌های خارج از کلاس را به عنوان یک بار اضافی در نظر می‌گیرند. به گفته چن، وانگ، کینشووک و چن^۳ (۲۰۱۴) برخی از دانش‌آموزان عادات به یادگیری غیرفعال در کلاس‌های سنتی کرده‌اند، جایی که یادگیری به زمان و کار کمتری نیاز دارد. از طرف دیگر چون مدل معکوس یک رویکرد نسبتاً جدید برای دانش‌آموزان است، امکان دارد در مورد رخدادهای کلاس، ابهام داشته و این عدم اطمینان می‌تواند باعث مشکلاتی مانند اضطراب، عدم پذیرش و مقاومت در برابر تغییر شود. به قول استرایر^۴ (۲۰۱۲) بکارگیری مدل یادگیری معکوس بدون راهنمایی و استفاده از استراتژی مناسب ممکن است منجر به ناامیدی دانش‌آموزان در کلاس شود.

چالش مرتبط با معلم و مدرسه

چالش دیگر، چالش مربوط به معلم و مدرسه است. از زیرمؤلفه‌های مربوط به آن می‌توان: چیدمان کلاس‌های درس سنتی، دشوار بودن کنترل و نظارت بر معلمان در قبل از کلاس، عدم آشنایی معلمان به این مدل، حجم کار اضافی و محدودیت زمانی معلمان، عادت معلمان به رویکرد سنتی یادگیری، عدم آشنایی و توانایی معلمان در طراحی آموزشی متناسب با یادگیری معکوس، عدم مهارت در کاربست فناوری، نگرانی معلمان از سوء استفاده از تدریس‌های برخاسته و مقاومت مدیران و عوامل مدرسه در برابر یادگیری معکوس نام برد.

اشاره شد که از مهم‌ترین زیرمؤلفه‌های چالش مربوط به معلم و مدرسه، حجم کاری اضافی قبل و حین کلاس می‌باشد. تهیه و تولید سخنرانی‌های ویدیویی و سایر مطالب و مواد آموزشی مدل یادگیری معکوس برای معلمان وقت‌گیر بوده و حجم کاری آنان را بیشتر می‌کند. طراحی سؤالات مسابقه همراه کلیپ، کاربرگ‌ها و تکالیف مناسب برای دانش‌آموزان کلاس و سایر فعالیت‌های خارج از کلاس نیاز به تعهد زمانی بیشتری برای معلمان دارد (هویت و پگرام، ۲۰۱۵). زمان مورد نیاز برای تهیه مواد آموزشی مدل یادگیری معکوس می‌تواند تقریباً شش برابر بیشتر از آماده‌سازی دوره سنتی باشد؛ به همین دلیل ممکن است مریبان آینده را از اجرای مدل یادگیری معکوس باز دارد (وانر و پالمر^۵، ۲۰۱۵؛ هویت و پگرام، ۲۰۱۵). مورد دیگر عدم آشنایی و آمادگی معلمان برای یادگیری معکوس است، که پیدا کردن فیلم‌های آموزشی مطابق با وضعیت دانش‌آموزان‌شان سخت بوده و تهیه آن‌ها نیز کاری زمان‌بر و نیازمند وقت و تخصص

1- Hung

2- Smith

3- Chen, Wang, Kinshuk, & Chen

4- Strayer

5- Wanner, & Palmer

می‌باشد (آکچایر و آکچایر، ۲۰۱۸؛ گریپ و لوبک^۱، ۲۰۱۵؛ کتل^۲، ۲۰۱۳؛ کیروان، راکس، زامورا^۳، ۲۰۱۵؛ سیندر، پاسکا و بسوزی^۴، ۲۰۱۴؛ چن، ۲۰۱۶).

پژوهش‌های متعددی نشان می‌دهند که یکی از نقاط ضعف این روش در عمل، چالش معلمان در رابطه با نظارت و کنترل بر دانش‌آموزان جهت انجام فعالیت‌های قبل از کلاس می‌باشد (آکچایر و آکچایر، ۲۰۱۸؛ لین و هووانگ، ۲۰۱۹). لین و هووانگ (۲۰۱۹) گزارش کرده‌اند که پژوهش‌های مربوط به حوزه یادگیری معکوس، غالباً بر آموزش دانش و مهارت‌های پایه‌ای متمرکز بوده و معلمان جهت رشد مهارت‌های تفکر سطح بالا در دانش‌آموزان دچار مشکل می‌باشند. این در حالی است که به لحاظ نظری، یادگیری معکوس، به عنوان روشی جهت معکوس‌سازی سطوح تفکر مبتنی بر طبقه‌بندی بنجامین بلوم (۱۹۵۶) معرفی و ارائه شده است (اندرسون و کراسول^۵، ۲۰۰۱). در این رابطه مصاحبه شونده (۱) توضیح می‌دهند: "علاوه بر چالش‌هایی مثل مسئولیت اضافی و حجم کاری سنگین که ما سعی می‌کنیم به نوعی از سر راه برداریم تا اینکه از فواید مدل یادگیری معکوس بهره‌مند شویم. ولی ما معلمان در مدیریت و نظارت بر تکالیف و فعالیت دانش‌آموزان در قبل از کلاس با محدودیت روبه‌رو هستیم و نمی‌توانیم بازخوردهای لازم را ارائه بدهیم که البته به اعتقاد من کمبود امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و از طرف دیگر عدم مهارت معلمان در این باره محدودیت بیشتری را ایجاد می‌کند". به عبارتی دیگر، همه مصاحبه شونده‌ها اتفاق نظر داشتند که اجرای مدل یادگیری معکوس نیازمند تخصص معلم در تولید محتوا و آشنایی و مهارت بکار بستن نرم‌افزارهای مختلف است.

چالش مرتبط با محتوا

چالش مهم دیگر، چالش مرتبط با محتواست. از زیرمؤلفه‌های این چالش می‌توان کیفیت پایین فیلم‌های آموزشی، طولانی بودن آن‌ها، زمان بر بودن فرایند برنامه‌ریزی، ضبط، ویرایش و انتشار محتواهای چند-رسانه‌ای، کمبود محتوای الکترونیکی چندرسانه‌ای استاندارد برای دانش‌آموزان، کمبود منابع و امکانات برای تولید محتوا، کیفیت پایین صدا در فیلم‌ها، کیفیت پایین محتوا تولیدی، مشکل در توزیع محتوا، عدم رعایت اصول تولید محتوای چندرسانه‌ای.

اگر محتوای تولیدی از کیفیت و استاندارد لازم برخوردار نباشد باعث مشکلاتی در جریان یادگیری معکوس شده و بر رضایت و نگرش دانش‌آموزان تأثیر منفی می‌گذارد. به عنوان مثال، کیفیت پایین صدا در فیلم‌ها بر یادگیری دانش‌آموزان تأثیر منفی گذاشته است (هو^۶ و همکاران، ۲۰۱۸). طول ویدیوها نیز با

1- Grypp, & Luebeck
2- Kettle
3- Kirvan, Rakes, & Zamora
4- Snyder, Paska, & Besozzi
5- Anderson, & Krathwohl
6- Hu

درصد ویدیوهای مشاهده شده توسط دانش‌آموزان رابطه معکوس دارد (جولیانو و موزر^۱، ۲۰۱۶). یعنی هرچه طول کلیپ آموزشی طولانی باشد امکان مشاهده آن توسط دانش‌آموزان پایین می‌آید. در این مورد، باتاقلیا و کایا^۲ (۲۰۱۵) و ماسون، شومن و کوک^۳ (۲۰۱۳) توصیه کرده‌اند که با توجه به دامنه توجه دانش‌آموزان، طول فیلم‌ها نباید بیشتر از ۲۰ دقیقه باشد. برای نمونه، ملتیم و جیهان^۴ (۲۰۱۸) فیلم‌های خود را در اندازه ۶ دقیقه تهیه کرده‌اند. محققان توجه خود را به این مشکل ویدیویی جلب کرده‌اند (زین‌الدین و عطاران^۵، ۲۰۱۶؛ زین‌الدین و حلیلی^۶، ۲۰۱۶) و هشدار داده‌اند که سخنرانی‌های ویدیویی با کیفیت پایین ممکن است منجر به نتایج یادگیری منفی شود (هی، هلتن، فراکس و وارشاوور^۷، ۲۰۱۶؛ موراروس، اسلام، یو، بانوو، و شیندلکا^۸، ۲۰۱۵). در این راستا مصاحبه‌شونده (۸، ۱۱) بیان می‌دارند: "فرستادن صرف یک فیلم و عکس و... نمی‌تواند برای دانش‌آموز مفید باشد و چه بسا باعث سردرگمی آنان شود. بهتر است معلم متناسب با موضوع، سن دانش‌آموزان و تنوع قالب‌های محتوایی، یک یا چند شکل از محتوایی را همراه با توضیحات و راهنمای روشن در اختیار آنان قرار دهد". مصاحبه‌شونده‌های (۱۴، ۱۹) نیز بیان داشتند که "برداشتن کلیپ‌های مختلف از سایت و ارسال آن به معنای تولید محتوا نیست، تولید محتوا قاعده و قوانینی دارد که باید رعایت شود والا تأثیر آنچنانی نخواهد داشت".

چالش مرتبط با آموزش و تدریس

چالش مرتبط با آموزش و تدریس مؤلفه‌ی دیگری است که در جریان تحلیل متون و مصاحبه‌ها بدست آمد. از زیرمؤلفه‌های این چالش، ارتباط یک طرفه در فعالیت‌های خارج از کلاس، تأخیر در بازخورد و ارزیابی‌های کافی، از دست دادن ارتباط زنده با معلم و همسالان، زمان‌بر بودن طراحی آموزشی مبتنی بر یادگیری معکوس، عدم توجه بر راهبردهای آموزشی در کلاس معکوس و محدودیت زمانی در ارائه بازخورد سریع و مناسب را می‌توان نام برد. اکثر معلمان مصاحبه‌شونده اعلام می‌کنند که در ارائه بازخورد کافی و به موقع به دانش‌آموزان در حین مطالعه و انجام فعالیت‌ها در خانه محدودیت‌هایی دارند. عموماً دانش‌آموزانی که در طول فعالیت‌های خارج از کلاس به کمک نیاز دارند معمولاً با یادداشت‌برداری و نوشتن سؤالات‌شان منتظر بحث‌های درون کلاسی برای دریافت پاسخ هستند. در این رابطه مصاحبه‌شونده‌های (۱۰، ۳، ۹، ۱۰، ۱۵) توضیح می‌دهند: "برخی از دانش‌آموزان فعالیت‌های قبل کلاسی خود را انجام می‌دهند و در کلاس آماده هستند. اما بعضی دانش‌آموزان هستند که نیاز به حمایت و نظارت بیشتری دارند تا فعالیت‌هایشان را

1- Giuliano, & Moser

2- Battaglia, & Kaya

3- Mason, Shuman, & Cook

4- Meltem, & Ceyhan

5- Zainuddin, & Attaran

6- Zainuddin, & Halili

7- Moraros, Islam, Yu, Banow, & Schindelka

8- He, Holton, Farkas, & Warschauer

انجام دهند. چون در یادگیری معکوس، ما معلمان نمی‌توانیم به فعالیت دانش‌آموزان در قبل از کلاس بازخورد به موقع، کافی و راهنمایی‌های لازم را ارائه دهیم و همین امر ممکن است منجر به افت تحصیلی و بی‌انگیزگی آن‌ها شود". با این حال ضرورت دارد دانش‌آموزان به موقع بازخورد غنی در مورد تکالیف و فعالیت‌هایشان دریافت کنند (هسیا، لین و هووانگ^۱، ۲۰۲۱؛ ابو-خلیلی و هلو^۲، ۲۰۲۱). برای از بین بردن این مشکل، برخی از محققان (کامینز، برسفورد و رایس^۳، ۲۰۱۶؛ فنوچ^۴، ۲۰۱۵؛ هاردین و کاپنهاور^۵، ۲۰۱۶) پیشنهاد می‌دهند از چت‌روم‌ها یا تالار گفت‌وگوها برای ارائه بازخورد فوری به دانش‌آموزان خود در طول فعالیت‌های خارج از کلاس استفاده شود. علاوه بر این، باید یک فرم آنلاین در بستر آموزش الکترونیکی برای فراگیران ایجاد شود تا سؤالات مربوط به دروس را ارسال کنند و معلمان هم در اسرع وقت پاسخ دهند.

یکی دیگر از زیر مؤلفه‌های مهم این بخش عدم استفاده معلمان از راهبردها و روش‌های تدریس در جریان یادگیری معکوس است. امروزه بر محیط‌های یادگیری فراگیرمحور تأکید زیادی دارند که در آن فراگیران به طور فعالانه در فعالیت‌های یادگیری سطح بالا درگیر می‌شوند. محیط‌های یادگیری فراگیرمحور نیازمند استفاده از روش‌های یادگیری فعال در کلاس درس از جمله حل مسئله در گروه‌های کوچک، خودارزیابی و ارزیابی توسط همتایان و بحث گروهی است، این در حالی است که ایجاد چنین محیط‌هایی یک چالش به شمار می‌آید؛ مدرسان اغلب آمادگی لازم را برای به‌کارگیری فنون آموزشی جدید یا حمایت از گسترش نقش و مسئولیت‌های مرتبط با یادگیری فراگیرمحور را ندارند، این یک چالش در طراحی و حمایت از آموزش فراگیرمحور است (کیم، کیم، گتمن و خرا^۶، ۲۰۱۴). در حالی که یادگیری معکوس به این دلیل مورد توجه است که الگوهای یادگیری مختلف را مورد استفاده؛ و یادگیری فعال را تقویت کند. از ویژگی‌های بارز یادگیری معکوس ترکیب منحصر به فردی است که از نظریه‌های یادگیری به ظاهر ناهمخوان (یادگیری فعال و مسئله‌محور در کنار روش سخنرانی و آموزش مستقیم) به عمل آورده است (بیشاپ و ورگلر^۷، ۲۰۱۳). در این راستا مصاحبه‌شونده‌های (۱،۵،۱۱) توضیح می‌دهند: "علاوه بر دلایلی که اشاره کردیم، یکی از دلایل مهم عدم موفقیت یادگیری معکوس عدم استفاده معلمان از روش‌های مختلف در جهت یادگیری فعال است؛ و فکر می‌کنند یادگیری معکوس یعنی یک کلیپ آموزشی تهیه کنید و در اختیار دانش‌آموز قرار دهید. اتفاقاً ارزش یادگیری معکوس بر این است که زمان کلاس را به نفع روش‌های تدریس فعال مدیریت می‌کند".

- 1- Hsia, Lin, & Hwang
- 2- Abou-Khalil, & Helou
- 3- Cummins, Beresford, & Rice
- 4- Fautch
- 5- Hardin, & Koppenhaver
- 6- Kim, Kim, Getman, & Khera
- 7- Bishop, & Verleger

چالش مرتبط با خانواده

یکی از چالش‌های مهم دیگر چالش مرتبط با خانواده است. از بین رفتن فعالیت‌های کانونی اعضای خانواده، پایین بودن سطح تحصیلات والدین، تغییر در سبک ارتباطات خانوادگی، تعصب والدین به رویکرد سنتی، عدم استقبال والدین، عدم آشنایی و توجه والدین به این روش، نداشتن مهارت لازم بسیاری از خانواده‌ها برای آموزش فرزندان خود در خانه، نگرانی والدین از قرار گرفتن تلفن همراه و اینترنت در دسترس فرزندان‌شان و وضعیت اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی خانواده‌ها از زیرمؤلفه‌های چالش مرتبط با خانواده می‌باشد. اکثر مصاحبه‌شونده‌ها بر این چالش اشاره و بیان داشتند که والدین به عنوان یک مانع اجرایی و کیفیت بخشی فرآیند یادگیری معکوس می‌باشند؛ و دلیل آن هم عدم آگاهی والدین از مزایای این روش یادگیری می‌باشد. در این رابطه مصاحبه‌شونده‌های (۵،۱۱) توضیح می‌دهند: "علت اینکه والدین مخالف یادگیری معکوس هستند این است که برخی از والدین دوست ندارند و یا فرصت کافی برای همراهی فرزندان خود در یادگیری را ندارند".

نابرابری در زندگی دانش‌آموزان نیز می‌تواند چالشی برای مدل یادگیری معکوس مطرح شود. فناوری مورد نیاز برای مشاهده کلیپ‌های آموزشی و یا دیگر فعالیت‌ها ممکن است در خانه هر دانش‌آموزی در دسترس نباشد (نیلسن، ۲۰۱۲). هرچند برگمان و سامز^۱ (۲۰۱۲) گزارش می‌دهند که این مشکل در کلاس درس آن‌ها نبوده‌است، و زمانی که ممکن است دانش‌آموزی دسترسی به اینترنت نداشته باشد می‌توان از سی‌دی رام و... استفاده کرد. در مورد مشارکت و حمایت والدین نیز مصاحبه‌شونده‌های (۱، ۱۳) توضیح می‌دهند که "دانش‌آموزان، بخصوص مقاطع ابتدایی که تکالیف خود را تکمیل می‌کنند دانش‌آموزانی هستند که سطوح مختلفی از کمک و حمایت را از سوی والدین‌شان دریافت می‌کنند. ولی برخی از دانش‌آموزان بدلیل سطح پایین سواد والدین و یا عدم همراهی آنان از حمایت محروم مانده و این امر ممکن است به مرور دانش‌آموز را از درس خواندن سرد کند". از موارد دیگری که اکثر مصاحبه‌شونده‌ها اشاره کردند این بود که هزینه تأمین و تعمیر وسایل دیجیتالی، هزینه اینترنت، عدم تأمین مکان و اتاق برای فرزند می‌تواند موانعی برای اجرای یادگیری معکوس باشد. همچنین مصاحبه‌شونده‌های (۲،۳،۴،۶،۷،۱۰،۱۱،۱۲،۱۵) بیان می‌کنند: "والدین به این دلیل شاید مخالف مدل یادگیری معکوس هستند که تلفن همراه، لپ‌تاپ و اینترنت در دسترس فرزندان‌شان قرار می‌گیرد، مساله‌ای که والدین پیش‌از این سعی داشتند فرزندان خود را از این فضا دور نگه دارند".

1- Bergmann, & Sams

چالش‌های امنیتی و اخلاقی

چالش دیگری که بدان کمتر توجه شده چالش اخلاقی و امنیتی است. مورد اعتماد نبودن پیام‌رسان‌های مورد استفاده، نگرانی معلمان از سوء استفاده از تدریس‌هایشان، حق تکثیر و انتشار محتوا و رضایت یا عدم رضایت معلم برای انتشار محتوای تولیدی‌اش، حقوق مالکیت فکری و معنوی، مسائل مربوط به حریم شخصی و احساس امنیت فراگیران، محرمانه بودن اطلاعات تحصیلی دانش‌آموزان، پرهیز از هر گونه آسیب به کاربران و پایبندی به اصول و هنجارهای اخلاقی و... از زیر مؤلفه‌های شناسایی شده هستند.

در یادگیری معکوس، معلم، والدین و دانش‌آموزان تلفن همراه، رایانه و دیگر وسایل خود را که از آن‌ها برای اهداف مختلفی استفاده و اطلاعات زیادی را در آن ذخیره و نگهداری می‌کنند؛ گاهی ممکن است اطلاعات شخصی آن‌ها دست به دست شده و مشکلاتی برای آن‌ها ایجاد شود. بدین ترتیب رعایت حریم خصوصی یاددهنده-یادگیرنده مورد توجه قرار نمی‌گیرد. منظور از امنیت اطلاعات شخصی حوادثی همچون هک و ویروسی شدن یا از دست رفتن اطلاعات شخصی است. موضوع دیگر، افزایش ارتباط یاددهنده-یادگیرنده و در دسترس بودن آن‌هاست؛ این شرایط مزاحمت‌هایی برای دو طرف ایجاد می‌کند که در عمل نوعی بی‌احترامی به حقوق شخصی یاددهنده - یادگیرنده به شمار می‌آید (آپرچاردا، ۲۰۲۰؛ دهاوان، ۲۰۲۰). تردید در صحت و اعتبار اطلاعات، نگرانی از امنیت شبکه و حفظ حریم خصوصی افراد، نیاز به بسترسازی و فرهنگ‌سازی مناسب در استفاده درست از شبکه‌های مجازی و وجود یک سیستم نظارتی دقیق برای نظارت و سازماندهی اطلاعات موجود در شبکه‌های مجازی از چالش‌های ذکر شده در یک مطالعه کیفی انجام شده در کشور ایران است (موسوی، غلام‌نژاد، حسن‌شیری، غفرانی، رئوفی، ۱۴۰۱).

چالش دیگر مرتبط با موضوعات اخلاقی شامل نادیده گرفتن حقوق و مالکیت معنوی و احتمال سوء استفاده از محتوای آموزشی بارگذاری شده است. در این رابطه مصاحبه شونده‌های (۴،۶،۱۲،۱) بیان می‌کنند: "از مهم‌ترین چالش‌های موجود یادگیری الکترونیکی عدم رعایت قانون کپی رعایت و مالکیت اثر است. در یادگیری معکوس ممکن است معلمی با کلی سختی محتوا و فیلمی تولید کند و این اثر بدون نام و نشان و بدون استناد در گروه‌ها و سایت‌های مختلف می‌چرخد و همه بدون توجه به این مساله از این محتواها استفاده می‌کنند".

در مورد استفاده‌های غیراخلاقی از رسانه‌ها و شبکه‌های اجتماعی در بین فراگیران می‌توان به ارسال مطالب و برقراری ارتباط نادرست اشاره کرد. در این رابطه مصاحبه شونده (۵،۱۴،۱۲،۱۱،۱۰،۵،۴،۱) بیان می‌کنند: "با توجه به عدم فرهنگ استفاده درست از فناوری، دانش‌آموزان از این فضا بیشتر برای موارد غیر مهم و گاهی ناصحیح استفاده می‌کنند؛ و با افراد ناشناس، بزرگ‌تر از خود و غیرهمجنس خود دوست و

ارتباط برقرار می‌کنند. مصاحبه شونده (۲،۸،۹) اشاره داشتند که حتی بعضی از دانش‌آموزان از این فضا برای آزار و اذیت همسالان و دیگر افراد استفاده می‌کنند. نکته مهم دیگر این که مصاحبه شونده‌های (۵-۷-۸) ۱۵-۱۴-۹) به استفاده فراگیران از این بستر برای محتواهای غیر اخلاقی تأکید داشتند. همچنین شبکه‌های اجتماعی با جذب کاربران مختلف، برقراری ارتباط و به اشتراک‌گذاری اطلاعات باعث ایجاد نوعی رضایت در کاربران می‌شود. این رضایت باعث افزایش میزان استفاده از شبکه‌های اجتماعی و وابستگی دانش‌آموزان به این شبکه‌ها می‌شود (هان^۱، ۲۰۲۲).

فراگیران و خانواده‌هایشان باید در زمان استفاده از فناوری‌های آموزشی احساس امنیت داشته باشند که این خود نیازمند حفاظت از سیستم و حریم خصوصی کاربران است. مؤسسات آموزشی و دست‌اندرکاران باید سیستم‌های امنیتی خود را مرتباً به‌روزرسانی کرده و از آنتی‌ویروس‌های مطمئن بهره ببرند؛ همچنین باید دستورالعمل و قوانین شفاف در مورد نحوه به‌کارگیری ابزارهای الکترونیک تدوین نموده و آموزش‌های لازم را به معلمان، فراگیران و خانواده‌ها ارائه دهند تا با ایجاد آگاهی از عواقب احتمالی، اتفاقات ناخوشایند و غیراخلاقی پیشگیری شود (بوک پیک^۲، ۲۰۱۴).

چالش فناوری و تکنولوژیکی

از آنجایی که مدل یادگیری معکوس یک مدل یادگیری مبتنی بر فناوری (سخت‌افزاری / نرم‌افزاری) است؛ لازم هست دانش‌آموزان به فناوری دسترسی داشته باشند (جنسن، کومر و گادوی^۳، ۲۰۱۵). برخی از مطالعات گزارش کردند که وقتی دانش‌آموزی به فناوری‌های لازم دسترسی نداشته باشد، فرایند یادگیری معکوس با چالش روبه‌رو می‌شود و دانش‌آموزان از عدم دسترسی برابر و پشتیبانی تکنولوژیکی نگران هستند (اکچایر و اکچایر، ۲۰۱۸؛ چن و همکاران، ۲۰۱۵). به طور مشابه، سافورد و استینتون^۴ (۲۰۱۶) گزارش داده‌اند که دانش‌آموزان با مشکل اتصال به اینترنت و مشکل برخورد با فناوری قدیمی مواجه هستند. همچنین گزارش دادند که دانش‌آموزان از دسترسی به فناوری‌های مدرن برای یادگیری شکایت دارند و فعالیت‌های آنلاین آن‌ها با اینترنت کم سرعت مشکل دارد.

در این رابطه اکثراً مصاحبه شونده‌گان معلم بیان می‌داشتند که حداقل در کلاس‌شان فراگیرانی بودند و هستند که به دلیل هزینه‌های اینترنت از همراهی در یادگیری معکوس عقب می‌مانند. همچنین اکثر مصاحبه شونده‌ها قطع و وصلی و سرعت پایین اینترنت در بعضی مناطق زندگی فراگیران را مانعی برای یادگیری معکوس اشاره کردند. مصاحبه شونده (۱) بدین شکل توضیح می‌دهند: "اگر می‌خواهیم فناوری

1- Han

2- Book Peck

3- Jensen, Kummer, & Godoy

4- Safford & Stinton

را وارد آموزش کنیم باید ابتدا زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مورد نیاز فراهم شود و فراگیران به امکانات و اینترنت با پهنای باند و سرعت مناسب دسترسی داشته باشند. نبود امکانات لازم و اجرای آموزش‌ها در این شرایط باعث می‌شود که معلمان و فراگیران، دیگر به این نوع یادگیری‌ها علاقه نشان ندهند و حتی ممکن است بعدها با فراهم شدن امکانات اشتیاق نشان نداده و به دلیل شکست‌ها و موانعی که قبلاً بوده زمان زیادی نیاز باشد تا دوباره این نوع یادگیری، فراگیر و مورد توجه معلمان و دانش‌آموزان قرار گیرد!"

چالش مدیریتی و عملیاتی

برخورد ناکارآمد با نیروی انسانی، تخصیص نیروی انسانی متخصص و تکنولوژیست‌ها برای حمایت از اجرای یادگیری معکوس، عدم حمایت سازمانی و نهادی برای کلاس‌های درس معکوس، نیازمند هزینه اولیه بیشتر، زیرساخت‌های ناکافی و نامناسب، عدم اختصاص بودجه مناسب، عدم بستر و فرهنگ‌سازی مناسب به منظور اجرای یادگیری معکوس و ضعف در تدوین ساختار و مقررات کلاس معکوس از زیر مؤلفه‌های مربوط به چالش مدیریتی و عملیاتی می‌باشد.

از مهم‌ترین چالش مدیریتی و عملیاتی یادگیری معکوس این است که نیازمند هزینه و بودجه بیشتری برای آماده‌سازی، توسعه مواد و منابع یادگیری معکوس است. هر چند در شروع اجرای یادگیری معکوس ممکن است هزینه بالا باشد ولی با این حال، پس از سال اول دوره‌ی معکوس هزینه‌ها کاهش می‌یابد؛ زیرا معلم آمادگی لازم را کسب کرده و می‌تواند از برخی از مواد و منابع دوباره استفاده کند (جیاناکوس، کروگوستی و سامپسون^۱، ۲۰۱۸). در این باره مصاحبه شونده‌های (۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۱، ۹، ۵، ۳، ۲، ۱) بیان می‌کنند: "از دلایل عدم حمایت آموزش و پرورش و خانواده‌ها از یادگیری معکوس مربوط به هزینه‌ی اولیه می‌شود چرا که نه آموزش و پرورش و نه خانواده‌ها دوست ندارند پول زیادی صرف تعلیم و تربیت کنند فارغ از اینکه هر گونه کوتاهی در این موقعیت بعداً هزینه‌های گزافی را به دنبال خواهد داشت."

یکی از زیر مؤلفه‌های مهم دیگر عدم حمایت مادی و معنوی از معلمان پیشرو و مجری یادگیری معکوس است. در این رابطه مصاحبه شونده‌های (۱۲، ۸، ۴، ۱) بیان می‌کنند: "مهمترین چالش عدم حمایت مادی و معنوی است. چون آموزش و پرورش هیچ‌گونه هزینه‌ای بابت تولید محتوا و فعالیت‌های خارج از کلاس به معلمان پرداخت نمی‌کند و هیچ‌گونه مشوقی برای فعالیت‌های معکوس معلم در نظر نمی‌گیرد و اصلاً مهم نیست که معلم چه کاری و چه خلاقیتی در کلاس دارد؛ بعید می‌دانم با این شرایط یادگیری معکوس با موفقیت اجرا شود."

ضبط سخنرانی‌های ویدیویی، تولید و ویرایش کلیپ آموزشی و تهیه سایر مطالب و کاربرگ‌های مدل یادگیری معکوس برای معلمان وقت‌گیر است و نیاز به تعهد زمانی بیشتری دارد (هوویت و پگروم، ۲۰۱۵). این زمان چندین برابر بیش‌تر از زمان آماده‌سازی یک دوره آموزشی به روش سنتی است (وانر و پالمر، ۲۰۱۵). وقتی همه‌ی این فعالیت‌های معلم بدون پاسخ و حمایت بماند و مورد توجه نهادها و مسئولان زیربط قرار نگیرد، این سؤال برای معلم پیش می‌آید که چرا این کار را انجام دهم؟ (هوویت و پگروم، ۲۰۱۵).

چالش مهم دیگر مقاومت مدیران و مسئولان از رویکردهای جدید است. در این رابطه اکثر مصاحبه شونده‌ها بیان می‌کنند: "چالش مهم دیگر مقاومت مدیران در برابر یادگیری معکوس است. چون نگاه آنها سنتی است؛ برای مثال آنان معتقدند کلاس خوب کلاسی است که بی سر و صدا باشد؛ یا گاهی مدیران به دلیل اینکه مورد و حرف و حدیثی پیش نیاید سعی دارند از روش مرسوم خارج نشوند و بالطبع چنین عملی اجرای مدل یادگیری معکوس را مانع می‌شود". و مدیران و مسئولان هم در این راستا نه دنبال تدوین برنامه و چارچوب مناسب، و نه دنبال بستر و فرهنگ‌سازی برای توسعه یادگیری معکوس هستند (هوویت و پگروم، ۲۰۱۵).

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر شناسایی چالش‌های اجرایی یادگیری معکوس بود. برای این منظور محتوای ۱۰۰ مقاله و ۱۵ مصاحبه مورد تحلیل قرار گرفتند. بر این اساس ۸ مؤلفه و ۱۴۱ زیرمؤلفه شناسایی شد. ۸ مؤلفه استخراج شده عبارتند از چالش‌های ۱. مرتبط با فرد یادگیرنده؛ ۲. مرتبط با معلم و مدرسه؛ ۳. مرتبط با محتوا؛ ۴. مرتبط با آموزش؛ ۵. مرتبط با خانواده؛ ۵. مدیریتی و عملیاتی؛ ۷. اخلاقی و امنیتی و ۸. چالش فناوری و تکنولوژیکی.

نتایج پژوهش حاضر را می‌توان همسو با نتایج تحقیقات لو و هی (۲۰۱۷) دانست. لو و هی (۲۰۱۷) و بتی‌هاوس و همکاران (۲۰۱۶) چالش‌های اجرای یادگیری معکوس را در سه دسته‌ی ۱. چالش‌های مرتبط با یادگیرنده، ۲. چالش‌های مرتبط با دانشکده و کلاس، و ۳. چالش‌های عملیاتی طبقه‌بندی کرد؛ که این چالش‌ها را می‌توان با سه تا از چالش‌های استخراجی پژوهش حاضر یعنی چالش مرتبط با فرد یادگیرنده، چالش مرتبط با معلم و مدرسه و چالش مدیریتی و عملیاتی برابر دانست.

همچنین می‌توان با یافته‌های قرطالی، رضایی‌زاده و علم‌الهدی (۱۳۹۹)، آکچایر و آکچایر (۲۰۱۸) و شنای (۲۰۱۷) نیز همسو دانست. قرطالی و همکاران (۱۳۹۹) در بررسی‌های خود ۴ چالش ضعف ساختاری و مدیریتی، ضعف محتوایی، موانع فردی و ضعف فناوری را شناسایی کردند. این چالش‌ها را می‌توان با

چالش مدیریتی و عملیاتی، چالش مرتبط با محتوا، چالش مرتبط با یادگیرنده و چالش فناورانه و تکنولوژیکی پژوهش حاضر برابر دانست. آکچایر و آکچایر (۲۰۱۸) نیز در تحقیقی کیفی، چالش‌های پداگوژیکی، ادراک دانش‌آموزان، ادراک معلمان و چالش‌های فنی را شناسایی کرده‌اند که در راستای یافته‌های تحقیق حاضر می‌باشد. شنای (۲۰۱۷) نیز نتایج تحقیق خود را در قالب دو مؤلفه‌ی کلی چالش‌های مرتبط با معلم و چالش‌های مرتبط با دانش‌آموزان ارائه کرده‌است. معلمان اغلب با کمبود منابع، کمبود مهارت، شکاف‌های طراحی و مسائل ارزشیابی مواجه هستند. چالش‌های مرتبط با دانش‌آموزان نیز شامل مسائل طراحی، فنی و منابع است.

همان‌طور که ملاحظه شد با وجود مزایای روش یادگیری معکوس، اجرای آن همراه با برخی مشکلات و چالش‌هایی است که باعث عدم موفقیت این رویکرد یادگیری می‌شود. با شناسایی آن‌ها و ارائه راهکار می‌توان برخی از آن‌ها را از میان برداشت. برای مثال یکی از فراگیرترین چالش‌های گزارش شده در مطالعات مختلف از جمله تحقیق حاضر، عدم آمادگی یا آمادگی محدود دانش‌آموزان قبل از کلاس و برای فعالیت‌های حین کلاسی است (سایسکی، همیلتون جونز، و اوه، ۲۰۱۵). همچنین هوانگ، لای و وانگ^۱ (۲۰۱۵) اعلام می‌دارند که درگیر کردن دانش‌آموزان در فعالیت‌های قبل از کلاس در خانه یکی از موانع اجرایی یادگیری معکوس است. برای حل این چالش، می‌توان دستورالعمل‌های روشن و شفاف در مورد نحوه اجرای یادگیری معکوس و نحوه فعالیت، عمل و استفاده از زمان قبل از کلاس ارائه نمود تا راهنمای عمل آنان در قبل از کلاس باشد (آکچایر و آکچایر، ۲۰۱۸).

یکی از چالش‌های فراگیر دیگر، مشکل در ارائه و دریافت بازخورد سازنده و به موقع در فعالیت‌های قبل کلاسی است. برای حل این مشکل، توصیه می‌شود از چت‌روم‌ها یا تالار گفت‌وگوها برای ارائه بازخورد فوری به دانش‌آموزان خود در طول فعالیت‌های خارج از کلاس استفاده شود. علاوه بر این، می‌توان یک فرم آنلاین در بستر آموزش الکترونیکی برای فراگیران ایجاد شود تا سؤالات مربوط به درس را ارسال کنند و معلمان در اسرع وقت پاسخ دهند. همچنین، پیشنهاد می‌شود با استفاده از سامانه‌های مدیریت یادگیری و ایجاد شرایط برای برقرار ارتباط مستقیم با معلمان و سایر فراگیران درباره مطالب درسی با همسالان خود به صورت آنلاین بحث کنند. پیشنهاد دیگر و البته بهتر این که برای فعالیت‌های خارج از کلاسی می‌توان از آموزش برنامه‌ای اسکینر بهره گرفت. در آموزش برنامه‌ای اسکینر هم گام به گام بودن آموزش، هم ارائه و دریافت بازخورد فوری و هم هدایت مسیر یادگیری برای فراگیران فراهم می‌شود.

با توجه به اینکه کلیپ آموزشی مهم‌ترین مؤلفه یادگیری خارج از کلاس است، باید از نظریه‌ی شناختی یادگیری چندرسانه‌ای برای هدایت فرآیند تولید کلیپ استفاده شود (لو و هی، ۲۰۱۷). مهم است که دانش‌آموزان در حین تماشای کلیپ‌های آموزشی درگیر موضوع باشند. پیشنهاد می‌شود برای تولید یک

1- Hwang, Lai, & Wang

محتوای چندرسانه‌ای استاندارد از اصول طراحی یادگیری چندرسانه‌ای مایر^۱ (۲۰۱۴) استفاده شود. به عنوان مثال، اصل تقسیم‌بندی مایر تأکید می‌کند که یک کلیپ آموزشی طولانی بهتر است به مجموعه‌ای از کلیپ‌های کوتاه تقسیم شود. یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که میانگین زمان درگیری دانش‌آموزان برای تماشای کلیپ آموزشی ۶ دقیقه (جنو، کیم و رایین^۲، ۲۰۱۴) الی ۱۵ دقیقه می‌باشد (باگات، چانگ و چانگ^۳، ۲۰۱۶). بنابراین، توصیه می‌شود طول هر کلیپ آموزشی متناسب با سن و شرایط یادگیرندگان باشد.

یکی از چالش‌هایی که معلمان روبه‌رو هستند حجم کاری سنگین، وقت و هزینه بالاست. در این رابطه به معلمان توصیه می‌شود مدل یادگیری معکوس را به صورت تدریجی و گام به گام اجرا کنند (شولتز، دوفیلد، راسموسن و واگمن^۴، ۲۰۱۴). این امر معلمان را قادر می‌سازد تا تجربیاتی از اجرای مدل یادگیری معکوس به دست آورند؛ و همچنین معلمان می‌توانند با کار بر روی چند موضوع درسی در هر سال تحصیلی، مطالب و محتواهای آموزشی را جمع‌آوری کنند و در سال‌های آتی هم مورد استفاده قرار دهند. در این راستا گریپ و لوبک (۲۰۱۵) به معلمان توصیه می‌کنند که یادگیری معکوس را به صورت تیمی و گروهی اجرا نمایند؛ و نیز معلمان می‌توانند تجربیات خود را از اجرای این مدل و همچنین منابع و محتواهای آموزشی تولیدی خود را با یکدیگر به اشتراک بگذارند.

در حالی که فناوری دیجیتال نقش مهمی در یک دوره یادگیری معکوس موفق ایفا می‌کند، عدم دسترسی و بهره‌مندی از این نوع امکانات مانعی برای اجرای موفق آن به حساب می‌آید. البته این چالش از نوع فقط دسترسی نیست، بلکه سرعت دانلود و امکان مشاهده محتوای آموزشی را هم شامل می‌شود. امروزه خوشبختانه اکثر فراگیران به این امکانات با درجاتی دسترسی دارند؛ لذا چالشی که مطرح است از نوع دسترسی محدود و هزینه دسترسی است. بنابراین، حمایت از فراگیرانی که دسترسی محدودی به فناوری دیجیتال دارند برای موفقیت مدل یادگیری معکوس الزامی است. معلمان باید وضعیت اجتماعی-اقتصادی دانش‌آموزان را در نظر بگیرند و پشتیبانی فناوری اطلاعات را برای آن‌ها در دسترس قرار دهند. به عنوان مثال، معلمان می‌توانند استفاده از امکانات کامپیوتری در مدرسه را برای حمایت از اجرای مدل یادگیری معکوس گسترش دهند (شولتز، دوفیلد، راسموسن و واگمن^۴، ۲۰۱۴). همچنین، معلمان می‌توانند محتواهای آموزشی را در درایوهای فلش یا دی وی دی برای فراگیرانی که در خانه اتصال به اینترنت ندارند، آماده کنند (کلارک^۵، ۲۰۱۵).

در این پژوهش، یکسری موانع معلم برای انتقال کلاس از سنتی به معکوس کشف شده است. همان‌طور که ملاحظه شد، حتی با وجود تعداد فزاینده‌ای از منابع، دستورالعمل‌ها و توصیه‌ها، معلمان هنوز با

1- Mayer

2- Guo, Kim, & Rubin,

3- Bhagat, Chang, & Chang,

4- Schultz, Duffield, Rasmussen, & Wageman

5- Clark

چالش‌هایی روبرو هستند و شکاف‌هایی را در تحقق یادگیری معکوس پیدا می‌کنند. یکی از این موانع طراحی، سطح پایین مشاهده ویدیو قبل از کلاس است. برای مقابله با این مانع و افزایش انگیزه، توصیه می‌شود آزمون‌هایی را همراه ویدئوهای آموزشی تعبیه کرد. با این حال نیز اعلام می‌شود که آزمون‌ها بسیار پیچیده هستند یا دانش‌آموزان از عدم پاسخ صحیح ناراضی هستند. یک موضوع دیگر که توسط بسیاری از مقالات مورد بحث قرار گرفته است، مدت زمان ویدیو است. در حالی که مورد تایید است که طول ویدیو باید کوتاه باشد. ولی سؤال این است که چگونه می‌توان ویدیوهایی ۳-۴ دقیقه‌ای هدفمند، جذاب، موثر و در عین حال کوتاه ساخت. به طور کلی، علی‌رغم راه‌حل‌های اساسی از قبل مشخص، مشکلات جزئی دیگری ظاهر می‌شوند. بنابراین، برای بهبود طراحی و اجرای روش آموزشی یادگیری معکوس، باید به دیدگاه بازتابی از سوی معلمان و دانش‌آموزان توجه شود. علاوه بر این، برخی از راه‌حل‌ها در سطح فردی معلم قابل انجام نیستند و نیاز به عملیات در سطح مدیریتی دارند (شنای، ۲۰۱۷).

فازی و رجا^۱ (۲۰۱۶) در پژوهش خود برای رفع مشکلات عملی در محتوای واقعی محیط یادگیری جدید چهارچوبی را در زمینه طراحی آموزشی یادگیری معکوس مطرح کرده‌اند. این طرح شامل دستورالعمل‌های اجرایی خارج از کلاس، داخل کلاس و اجزای قابل توجه در هر مرحله است. این دستورالعمل‌ها شامل: ۱. سهم مؤثر مدرس در تسهیل‌گری فعالیت و فرایندهای یادگیری بازتابی؛ ۲. ارائه اسلایدهای سخنرانی با بازخورد فوری؛ ۳. آموزش فردی و خودارزیابی؛ ۴. ارزیابی توسط مدرس، مشاهده همسالان و ارزیابی همیار؛ ۵. اعلام نظر فراگیران بر ارسالی‌های هم گروهی‌شان؛ ۶. رد و بدل شدن متناوب سؤالات میان سؤالات برخط و سؤالات تعاملی^۳ برخط؛ ۷. یکپارچگی و پیوستگی اطلاعات از طریق بحث و پرسش و پاسخ در طول جلسات رو در رو؛ ۸. دریافت بازخورد فردی؛ ۹. همکاری فراگیران با افراد مختلف و فرایندهای یادگیری عملی در داخل و خارج از کلاس از طریق تناوب میان کار گروهی انتخاب شده؛ ۱۰. اجرای فعالیت‌های یادگیری پروژه محور و کارگروهی. عبدالهی و احمدآبادی (۱۳۹۸) نیز توصیه می‌کنند برای ایجاد یادگیری به شیوه معکوس باید به عواملی از جمله تسلط کامل معلم، انگیزه‌دهی به دانش‌آموز، باور معلم نسبت به توانایی انجام کار، سیاست‌های تشویقی مدرسه و اداره، منابع و امکانات مورد نیاز، مشوق بودن مدرسه، آگاهی بخشی به خانواده‌ها، پویایی کلاس درس، باور معلم به اثربخشی یادگیری به شیوه معکوس، باور معلم نسبت به دانش‌آموز، به روز بودن اطلاعات معلم، خارج شدن از چهارچوب‌ها و قوانین سنتی، پیش‌فرض‌های فرهنگی نهفته در مورد نقش معلم و علاقه به هدایت شدن توسط معلم توجه کرد.

1- Fauzi & Raja
2- Peer assessment
3- Interactive questions

علی‌رغم تنوع موانع در سطوح مختلف، مدل یادگیری معکوس می‌تواند محیط مناسبی برای تغییر به سمت آموزش پیشرفته مبتنی بر فناوری دیجیتال فراهم کند. شناسایی چالش‌ها و موانع اولین گام به سوی بهبود و ارتقای طرح‌های آموزشی نوآورانه همچون یادگیری معکوس است. لذا با توجه به نتایج پژوهش حاضر توصیه می‌شود که برای معلمان و مدیران آموزش‌های ضمن خدمت برنامه‌ریزی و اجرا شود تا از مقاومت معلمان و مدیران در برابر یادگیری معکوس کاسته شود، با مدل یادگیری معکوس آشنا شوند و راهنما و دستورالعمل‌های لازم جهت اجرای یادگیری معکوس را کسب کنند. از طرف دیگر باید والدین هم توجه شوند تا ضمن تغییر دیدگاه‌شان در مورد یادگیری و همراهی لازم برای اجرای یادگیری معکوس شرایط و امکانات لازم برای فرزندانشان را فراهم نمایند. همچنین به معلمان نیز پیشنهاد می‌شود که یادگیری معکوس را در فرآیند یادگیری به منظور مشارکت و درگیری موثر دانش‌آموزان و تحریک یادگیری مستقل آنان، اجرا کنند. در همین حال، ذینفعان مدرسه باید امکانات کافی را برای حمایت از اجرای کلاس درس معکوس فراهم کنند و حمایت مادی و معنوی را از معلمان پیشرو و مجری یادگیری معکوس داشته باشند و هزینه و بودجه لازم برای آماده‌سازی، توسعه مواد و منابع یادگیری معکوس در اختیار معلمان و مجریان قرار دهند. علاوه بر آن به معلمان توصیه می‌شود قبل از معکوس کردن رویکرد سنتی، ارتباط معلم - دانش‌آموز باید برقرار باشد. معلمان باید به دانش‌آموزان آموزش دهند که از طریق کلاس معکوس چگونه یاد بگیرند. علاوه بر این، معلمان باید به جای اینکه سعی کنند همه چیز را به یکباره انجام دهند، مواد آموزشی کلاس معکوس شده را به تدریج آماده کنند. برای کاهش مشکل در ارایه و دریافت بازخورد سازنده و به موقع در فعالیت‌های قبل کلاسی توصیه می‌شود از چت‌روم‌ها یا تالار گفت‌وگوها برای ارائه بازخورد فوری به دانش‌آموزان خود در طول فعالیت‌های خارج از کلاس استفاده شود. پیشنهادی دیگر و البته بهتر این که برای فعالیت‌های خارج از کلاسی می‌توان از آموزش برنامه‌ای اسکینر بهره گرفت. در آموزش برنامه‌ای اسکینر هم گام به گام بودن آموزش، هم ارایه و دریافت بازخورد فوری و هم هدایت مسیر یادگیری برای فراگیران فراهم می‌شود. نکته مهم‌تر اینکه ضروری است معلمان در تولید محتوای آموزشی چندرسانه‌ای خود، اصول طراحی چندرسانه‌ای مایر (۲۰۱۴) و اصول طراحی چندرسانه‌ای ون مرینبور و کستر (۲۰۰۵) را بکار گیرند.

در کل یافته‌های حاصل از این پژوهش، مجموعه‌ای از انواع چالش‌هایی است که در فرآیند یادگیری معکوس می‌تواند مانع اجرای موفق آن شود. بنابراین، پژوهش کیفی حاضر می‌تواند به عنوان یک راهنما، تحقیقات آتی را به سمت یافتن راه‌حل‌هایی کاربردی برای چالش‌های شناسایی شده متمرکز کند. محدودیت اصلی این پژوهش عدم دسترسی تمام متن به برخی از پژوهش‌های مرتبط و کمبود متخصصان و مجریان مدل یادگیری معکوس در کشور برای انجام مصاحبه بود. محدودیت دیگر زبان

نوشتاری مقالات بود که تنها از مقالاتی استفاده شد که به زبان فارسی و انگلیسی منتشر شده بودند؛ لذا پیشنهاد می‌شود، پژوهش‌های کیفی بیشتری با در نظر گرفتن این محدودیت‌ها انجام پذیرد. برای نمونه پیشنهاد می‌شود مطالعات دیگری با معیارهایی علاوه بر معیارهای ورود و خروج پژوهش که باعث حذف تعدادی از آن‌ها در این تحقیق شده است، انجام شود. همچنین سایر پژوهشگران نیز می‌توانند اثربخشی این مدل یادگیری را بر متغیر سبک‌های یادگیری، راهبردهای شناختی و فراشناختی و ابعاد یادگیری خودتنظیمی بررسی کنند. همچنین توصیه می‌شود کارایی این روش در محیط‌ها و موضوعات درسی مختلف و فراگیران با سطوح مختلف بررسی شود؛ به جنسیت فراگیران، سن، پایه تحصیلی، میزان توانایی فراگیران، ساختار کلاس، نحوه تقسیم‌بندی افراد در کلاس‌ها و بحث کلاسی توجه شود. توصیه دیگر این که محققان و معلمان باید در طراحی یک دوره معکوس کل مراحل را در نظر بگیرند؛ بخش عمده‌ای از تحقیقات نیمه‌آزمایشی روی قبل و حین کلاسی متمرکز و نتایج آن را به نام یادگیری معکوس گزارش می‌دهند. با اینکه در پژوهش حاضر مجال پرداختن به آن نبود، ولی لازم است برای شناسایی چالش‌های دقیق و به دنبال آن بهبود طراحی و اجرای یادگیری معکوس، علاوه بر دیدگاه متخصصان، خبرگان، معلمان و مجریان به دیدگاه و تجارب زیسته فراگیران نیز توجه شود. مثل تعدادی از پژوهش‌ها، در پژوهش حاضر نیز نتایج متناقضی دیده شد که نیازمند بررسی بیشتر توسط محققان آینده است؛ به عنوان مثال، در حالی که برخی از مطالعات گزارش کردند که مدل یادگیری معکوس آمادگی بهتر دانش‌آموزان را قبل از کلاس فراهم می‌کند، در حالی که برخی دیگر آمادگی محدود دانش‌آموزان را در قبل از کلاس مشاهده کردند. به طور مشابه، هنگامی که دیدگاه دانش‌آموز مورد بررسی قرار گرفت، یافته‌های ادراکات مثبت دانش‌آموز به عنوان یک مزیت، اما عوامل منفی مانند ترجیح پایین دانش‌آموز نیز به عنوان چالش گزارش شده است. بنابراین، نیاز به تحقیقات بیشتری وجود دارد که بررسی کند چرا برخی از مطالعات به این نتیجه می‌رسند که یک جنبه جز مزایای یادگیری معکوس هستند و برخی دیگر آن را به عنوان چالش بحساب می‌آورند.

References

منابع

- خواستار، حمزه. (۱۳۸۸). *ارایه‌ی روشی برای محاسبه‌ی پایایی مرحله‌ی کدگذاری در مصاحبه‌های پژوهشی*. *روش‌شناسی علوم انسانی*، ۱۵ (۵۸)، ۱۶۱-۱۷۴.
- دلاور، علی. (۱۳۹۷). *روش تحقیق در روان‌شناسی و علوم تربیتی*. تهران: نشر ویرایش.
- سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس و حجازی، الهه. (۱۳۹۹). *روش‌های تحقیق در علوم رفتاری*. انتشارات آگه.
- صاحب‌یار، حافظ. (۱۳۹۷). *اثربخشی یادگیری معکوس بر درگیری تحصیلی و تفکر تاملی دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید مدنی آذربایجان.

عبداللهی، بیژن؛ احمدآبادی، آرزو. (۱۳۹۸). نظریه زمینه‌ای یادگیری به روش معکوس: ایجاد یادگیری به روش معکوس در کلاس درس. *توسعه حرفه‌ای معلم*، ۴ (۲)، ۲۹-۴۵.

قرطالی، احمد؛ رضایی‌زاده، مرتضی؛ علم‌الهدی، جمیله. (۱۳۹۹). شناسایی موانع به‌کارگیری کلاس معکوس در آموزش عالی ایران. *فصلنامه علمی تدریس پژوهی*، ۸ (۴)، ۲۱۲-۲۳۰.

موسوی، سولماز؛ غلام‌نژاد، حانیه؛ حسن‌شیری، فاطمه؛ غفرانی، فاطمه؛ رثوفی، شهین. (۱۴۰۱). چالش‌های آموزش مجازی در دوران پاندمی کووید-۱۹: یک پژوهش کیفی. *نشریه پرستاری ایران*. ۳۵ (۱۳۵)، ۹۴-۱۰۵.

- Abdullahi, B., Ahmadabadi, A. (2019). A Grounded Theory Study of Learning through the Flipped Method: Learning through the Flipped Method in the Classroom. *Journal of Teacher's Professional Development*, 4(2): 29-45 [In Persian].
- Abou-Khalil, V., Helou, S., Khalifé, E., Chen, M.A., Majumdar, R., Ogata, H. (2021). Emergency Online Learning in Low-Resource Settings: Effective Student Engagement Strategies. *Education Sciences*, 11, 2-18.
- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20, 1-11.
- Battaglia, D. M., & Kaya, T. (2015). How flipping your first-year digital circuits course positively affects student perceptions and learning. *International Journal of Engineering Education*, 31(4): 1126-1138.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. USA: International Society for Technology in Education.
- Bethavas, 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.
- Bhagat, K. K., Chang, C. N., & Chang, C. Y. (2016). The impact of the flipped classroom on mathematics concept learning in high school. *Educational Technology & Society*, 19(3): 134-142.
- Bishop, J., & Verleger, M.A. (2013, June). *The flipped classroom: A survey of the research*. Paper presented at the 120th ASEE Annual Conference & Exposition, Atlanta, GA. Retrieved from <http://www.asee.org/public/conferences/20/papers/6219/view>.
- Book Peck JL. (2014). Social Media in Nursing Education: Responsible Integration for Meaningful Use. *Journal of Nursing Education*, 53(3): 7. <https://doi.org/10.3928/01484834-20140219-03>
- Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemisi süreci ve pandemi sonrası dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler: Yeni normal ve yeni eğitim paradigması. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(3): 112-142.

- Buch, G. R., & Warren, C. B. (2017). The Flipped Classroom: Implementing Technology to Aid in College Mathematics Student's Success. *Contemporary Issues in Education Research*, 10(2):109-116.
- Cabi, E. (2018). The Impact of the Flipped Classroom Model on Students' Academic Achievement. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(3): 203-221.
- Chen, L. L. (2016). Impacts of flipped classroom in high school health education. *Journal of Educational Technology Systems*, 44(4): 411-420.
- Chen, L., Chen, T.-L., & Chen, N.-S. (2015). Students' perspectives of using cooperative learning in a flipped statistics classroom. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(6): 621-640.
- Chen, Y., Wang, Y., Kinshuk, & Chen, N.-S. (2014). Is FLIP enough? Or should we use the FLIPPED model instead? *Computers & Education*, 79, 16-27.
- Clark, K. R. (2015). The effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom. *Journal Education Online*, 12(1): 91-115.
- Creswell, j.w. (2007). *Qualitative inquiry and research design*. London: sage Publishing.
- Cummins, S., Beresford, A. R., & Rice, A. (2016). Investigating engagement with in-video quiz questions in a programming course. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 9(1): 57-66.
- Delavar, A. (2018). *Research Methods in Psychology and Educational Sciences*. Tehran: Virayesh Publications [In Persian].
- Dhawan, S. (2020). Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1): 5-22. <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>
- Fautch, J. M. (2015). The flipped classroom for teaching organic chemistry in small classes: Is it effective? *Chemistry Education: Research and Practice*, 16(1): 179-186.
- Fauzi, S. S.M., & Raja M. R. H. (2016). Designing Instruction for Active and Reflective Learners in the Flipped Classroom. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 13 (2):147-173. doi:10.32890/mjli2016.13.2.6.
- Gartali, A., Rezaei Zadeh, M., & Alamolhoda, G. (2020). Identifying barriers to using flipped class in Iranian higher education. *Journal of Research in Teaching*, 8(4): 212-230[In Persian].
- Giannakos, M., Krogstie, J., & Sampson, D. (2018). Putting Flipped Classroom into Practice: A Comprehensive Review of Empirical Research. 10.1007/978-3-319-73417-0_2.

- Giuliano, C., & Moser, L. R. (2016). Evaluation of a Flipped Drug Literature Evaluation Course. *American journal of pharmaceutical education*, 80(4): 66. DOI: 10.5688/ajpe80466.
- Grypp L, Luebeck J. (2015). Rotating solids and flipping instruction. *Math Teach*. 109(3): 186–93
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (2005). *Paradigmatic controversies, contradictions, and emerging confluences*. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (3rd ed., pp. 191-215). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Guo, PJ., Kim, J., & Rubin, R. (2014). *How video production affects student engagement: an empirical study of MOOC videos*. In: Proceedings of the first ACM conference on learning@ scale conference. New York: ACM. p. 41–50.
- Hammersley, M. (2002). *Educational research, policymaking, and practice*. London: Paul Chapman Publishing.
- Hardin, B. L., & Koppenhaver, D. A. (2016). Flipped professional development: An innovation in response to teacher insights. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*. 60(1): 45–54.
- Hayırsever, F., & Orhan, A. (2018) Theoretical analysis of the flipped learning model. *Mersin University Journal of Education Faculty*, 14(2): 572–596. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.431745>
- He, W., Holton, A., Farkas, G., & Warschauer, M. (2016). The effects of flipped instruction on out-of-class study time, exam performance, and student perceptions. *Learning and Instruction*, 45, 61–71.
- Howitt, C., and Pegrum, M. (2015). Implementing a flipped classroom approach in postgraduate education: An unexpected journey into pedagogical redesign. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(4): 458–469.
- Hsia, L., Lin, Y., & Hwang, G. (2021). A creative problem solving-based flipped learning strategy for promoting students' performing creativity, skills and tendencies of creative thinking and collaboration. *British Journal of Educational Technology*, 52, 1771-1787. <https://doi.org/10.1111/bjet.13073>
- Hu, R., Gao, H., Ye, Y., Ni, Z., Jiang, N., & Jiang, X. (2018). Effectiveness of flipped classrooms in Chinese baccalaureate nursing education: A meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Nursing Studies*. 79, 94–103. doi:10.1016/j.ijnurstu.2017.11.012
- Hung, H.-T. (2015). Flipping the classroom for English language learners to foster active learning. *Computer Assisted Language Learning*, 28(1); 81–96.
- Hwang, G.-J., Lai, C.-L., & Wang, S.-Y. (2015). Seamless flipped learning: a mobile technology enhanced flipped classroom with effective learning strategies. *Journal of Computers in Education*, 2(4): 449-473.
- Hwang, G-J., Chang, S-C., Song Y., Hsieh, M-C. (2021). Powering up flipped learning: An online learning environment with a concept map-guided problem-

- posing strategy. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(2), 429-445. doi:10.1111/jcal.12499.
- 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, 1-12.
- Karabulut-Ilgü, A., Jaramillo Cherez, N., & Jähren, C. T. (2018). A Systematic Review of Research on the Flipped Learning Method in Engineering Education. *British Journal of Educational Technology*, 49, 398-411. <https://doi.org/10.1111/bjet.12548>
- Kettle, M. (2013). Flipped physics. *Physics Education*, 48(5): 593-596.
- Khastar, H. (2004). Provide a method for calculating the reliability of coding stage in research interviews. *Journal of Methodology of Social Sciences and Humanities*, 10(58): 151-174 [In Persian].
- Kim, M. K., Kim, S. M., Khera, O., & Getman, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. *The Internet and Higher Education*, 22, 37-50.
- Kirvan, R., Rakes, C. R., & Zamora, R. (2015). Flipping an algebra classroom: analyzing, modeling, and solving systems of linear equations. *Computers in the Schools*, 32(3-4): 201-223.
- Lin, H. C., & Hwang, G. J. (2019). Research trends of flipped classroom studies for medical courses: A review of journal publications from 2008 to 2017 based on the technology-enhanced learning model. *Interactive Learning Environments*, 27(8): 1011-1027. doi:10.1080/10494820.2018.1467462.
- Lo, C. K., & Hew, K. F. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: Possible solutions and recommendations for future research. *Research and practice in technology enhanced learning*, 12(1): 1-22.
- Lo, CK., & Hew KF. (2021). Developing a flipped learning approach to support student engagement: A designbased research of secondary school mathematics teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(1): 142-157. <https://doi.org/10.1111/jcal.12474>
- López Núñez, Juan A., Jesús López Belmonte, Antonio J. Moreno Guerrero, and Santiago Pozo Sánchez(2020). "Effectiveness of Innovate Educational Practices with Flipped Learning and Remote Sensing in Earth and Environmental Sciences—An Exploratory Case Study". *Remote Sensing*, 12(5): 897. <https://doi.org/10.3390/rs12050897>.
- Lundin, M., Rensfeldt, A. B., Hillman, T., Lantz-Andersson, A., & Peterson, L. (2018). Higher education dominance and siloed knowledge: A systematic review of flipped classroom research. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1): 30. doi:10.1186/s41239-018-0101-6.

- Maruyama, T., & Kurosaki, T. (2021). Do remedial activities using math workbooks improve student learning? Empirical evidence from scaled-up interventions in Niger, *World Development*, 148. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev>.
- Mason, G. S., Shuman, T. R., & Cook, K. E. (2013). Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course. *IEEE Transactions on Education*, 56(4): 430–435.
- Mayer, R. E. (2014). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. New York: Cambridge University Press.
- Meltem, Eryilmaz & Ceyhan, Cigdemoglu. (2018). Individual flipped learning and cooperative flipped learning: their effects on students' performance, social, and computer anxiety, *Interactive Learning Environments*, DOI: 10.1080/10494820.2018.1522652
- Moosavi, S., Gholamnejad, H., Hassan Shiri, F., Ghofrani, F., & Raoufi, S. (2022). Challenges of Virtual Education During the Pandemic of COVID-19: A Qualitative Research. *Iran Journal of Nursing*, 35(135): 94-105 [In Persian].
- 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(27):1–10.
- Murphy, J., Chang, J.-M., & Suaray, K. (2016). Student performance and attitudes in a collaborative and flipped linear algebra course. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 47, 653–673. doi:10.1080/0020739X.2015.1102979
- Myung, K. L; & Bu K.P. (2018). Effects of Flipped Learning Using Online Materials in a Surgical Nursing Practicum: A Pilot Stratified Group-Randomized Trial. *Healthcare Informatics Research*, 24(1): 69-78.
- Ökmen, B., & Kılıç, A. (2021). Developing the instructional process in the layered flipped learning model for secondary school English courses. *Educational Research for Policy and Practice*. doi:10.1007/s10671-021-09297-7
- Orhan, A. (2019). The effect of Flipped Learning on Students' Academic Achievement: A Meta-Analysis Study. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48(1): 368-396.
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic reviews in the social sciences*. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd.
- PRISMA. (2021). PRISMA: transparent reporting of systematic reviews and meta-analyses. Available from: [Accessed 18th August 2021].
- Safford, K., & Stinton, J. (2016). Barriers to blended digital distance vocational learning for non-traditional students. *British Educational Research Association*, 47(1): 135-150.
- Sahebyar, H. (2019). *Study of The effectiveness of flipped learning on reflective thinking of second grade high school students in Math*. Master's thesis of Azarbaijan Shahid Madani University [In Persian].

- Sarmad, Z., Bazargan, A., & Hejazi, E. (2020). *Research Methods in Behavioral Sciences*. Aghah Publications [In Persian].
- Sayeski, K. L., Hamilton-Jones, B., & Oh, S. (2015). The efficacy of IRIS STAR legacy modules under different instructional conditions. *Teacher Education and Special Education*, 38(4): 291-305.
- Schultz D, Duffield S, Rasmussen SC, Wageman J. (2014). Effects of the flipped classroom model on student performance for advanced placement high school chemistry students. *Journal of Chemical Education*. 91(9): 1334-1339.
- See, S., & Conry, J. M. (2014). Flip My Class! A faculty development demonstration of a flipped classroom. *Currents in Pharmacy. Teaching & Learning*, 6(4): 585-588.
- Shahin, Mehmet. (2009). Instructional design principles for 21st century learning skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 1(1): 1464-1468. 10.1016/j.sbspro.2009.01.258.
- Shaw, R., & Patra, B.KR. (2022). Classifying students based on cognitive state in flipped learning pedagogy. *Future Generation Computer Systems*, 126, 305-317.
- Shnai, Iuliia. (2017). *Systematic Review of Challenges and Gaps in Flipped Classroom Implementation: Toward Future Model Enhancement*. 16th European Conference on eLearning. October 2017, 484-490.
- Shnai, Iuliia. (2017). *Systematic Review of Challenges and Gaps in Flipped Classroom Implementation: Toward Future Model Enhancement*. onference: 16th European Conference on eLearning. October 2017.
- Smith, J. D. (2013). Student attitudes toward flipping the general chemistry classroom. *Chemistry Education: Research and Practice*, 14(4): 607-614.
- Snyder, C., Paska, L. M., & Besozzi, D. (2014). Cast from the past: using screencasting in the social studies classroom. *The Social Studies*, 105(6), 310-314.
- Spanjers, I. A. E., Könings, K. D., Leppink, J., Verstegen, D. M. L., de Jong, N., Czabanowska, K., & van Merriënboer, J. J. G. (2015). The promised land of blended learning: Quizzes as a moderator. *Educational Research Review*, 15, 59-74. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.05.001>
- Strayer, J. F. (2012). How Learning in an Inverted Classroom Influences Cooperation, Innovation and Task Orientation. *Learning Environments Research*, 15, 171-193. <http://dx.doi.org/10.1007/s10984-012-9108-4>
- Tang, T., Abuhmaid, A. M., Olaimat, M., Oudat, D. M., Aldhaeabi, M., & Bamanger, E. (2020). Efficiency of Flipped Classroom with Online-Based Teaching under COVID-19. *Interactive Learning Environments*, 1-12. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1817761>
- Tondeur J, Braak JV, 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

- Uprichard, K. (2020). E-learning in a new era: enablers and barriers to its implementation in nursing. *British Journal of Community Nursing*, 25(6): <https://doi.org/10.12968/bjcn.2020.25.6.272>
- van Alten, D. C. D., Phielix, C., Janssen, J., & Kester, L. (2019). Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction: A metaanalysis. *Educational Research Review*, 28, 100281. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003>
- Van Merriënboer, J. J. G. & Kester, L. (2005). The four-component instructional design model: Multimedia principles in environments for complex learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning*. New York: Cambridge University Press, pp. 71-93.
- Van Sickle, J. (2015). Adventures in flipping college algebra. *Primus*, 25(8): 600-613.
- Wanner, T., & Palmer, E. (2015). Personalising learning: Exploring student and teacher perceptions about flexible learning and assessment in a flipped university course. *Computers & Education*, 88, 354–369.
- Weaver, G. C., & Sturtevant, H. G. (2015). Design, implementation, and evaluation of a flipped format general chemistry course. *Journal of Chemical Education*, 92(9): 1437–1448.
- Whillier, S., & Lystad, R. P. (2015). No differences in grades or level of satisfaction in a flipped classroom for neuroanatomy. *Journal of Chiropractic Education*, 29(2): 127–133. <https://doi.org/10.7899/JCE-14>
- 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. <http://dx.doi.org/10.1080/15512169.2015.1063437>.
- WHO. (2020). *Coronavirus disease (COVID-19) pandemic*. Retrieved 10, June, 2020 from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.
- Xin-Dong Ye, Yi-Hsin Chang & Chiu-Lin Lai (2019) An interactive problem-posing guiding approach to bridging and facilitating pre- and in-class learning for flipped classrooms, *Interactive Learning Environments*, 27(8): 1075-1092, DOI: 10.1080/10494820.2018.1495651
- Yıldırım, Yakar, Z. (2021). The effect of Flipped Learning Model on Primary and Secondary School Students' Mathematics Achievement: A Meta-Analysis Study. *Cukurova University Faculty of Education Journal*. 50(2): 1329-1366. 10.14812/uefd.865337.
- Zainuddin, Z., & Attaran, M. (2016). Malaysian students' perceptions of flipped classroom: A case study. *Innovations in Education & Teaching International*, 53(6): 660–670.

Zainuddin, Z., & Halili, S. H. (2016). Flipped classroom research and trends from different fields of study. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 17(3): 313-340.

