

Research Article

Page 93-121

Meta-Analysis of Findings Related to the Effect of Flipped Learning on Self-Regulation Strategies**Akbar Momeni Rad^{1*}, Afshin Afzali², Maryam Pourjamshidi³**

1. Assistant Professor, Department of Educational Sciences (Educational Technology), Faculty of Humanities, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran
2. Assistant Professor, Department of Educational Sciences (Assessment and Measurement), Faculty of Humanities, Bu Ali Sina University, Hamadan, Iran
3. Assistant Professor, Department of Educational Sciences (Educational Technology), Faculty of Humanities, Bu Ali Sina University, Hamadan, Iran

Submit Date: 6 June 2022 **Revise Date:** 11 September 2022
Accept Date: 24 September 2022 **Publication Date:** 22 July 2023**Abstract**

Objective: This research was conducted to analyze the findings of the studies carried out about the effect of flipped learning on self-regulation strategies and combining their results.

Methods: This research was conducted through meta-analysis and on 10 pieces of research that were conducted experimentally in the period from 2010 to 2022. To calculate the effect size, Hogg's g , fixed and random effects model, funnel plot diagram, Duval-Tweed correction, fitting test, and I^2 and Q tests were used. Data analysis was done using CMA version 3 software.

Results: By adding only two studies to the sample, the distribution of meta-analysis studies will be symmetrical and the distortion caused by publication bias will be removed. Based on the results of the I^2 and Q tests, the heterogeneity of the studies was confirmed. According to Hogg's g index, the effect size and Z calculated for 6 out of 10 studies are significant at the alpha level of 0.05, indicating that the flipped learning approach improves self-regulation skills. Also, the overall effect size is 0.711 in the fixed model and 0.989 in the random model and is significant at the alpha level of 0.05.

Conclusion: The combination of the results of the conducted research showed the effect of the flipped learning approach on improving the skill of self-regulation strategies and their application.

Keywords: Self-Regulation Strategies, Meta-Analysis, Flipped Learning.

Citation: Momeni Rad, A., Afzali, A., Pourjamshidi, M., (2023). Meta-Analysis of Findings Related to the Effect of Flipped Learning on Self-Regulation Strategies. *Biquarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 11(20), 93-121.

***Corresponding Author:** Akbar Momeni Rad

E-mail: a.momenirad@basu.ac.ir

Extended Abstract

1. Introduction

In recent years, the research on flipped learning has attracted the attention of many educational researchers, especially at the level of higher education (based on the findings of Akair and Akair (2018), 80% of research on flipped learning has been carried out in higher education). Over the years, flipped classroom studies have focused more on the benefits and challenges of flipped teaching and its effectiveness (cf. Akeyer and Akeyer (2018); Deloiser and Rhodes (2017)), but there is little information about the state of self-regulation in classrooms. (Rashid et al., 2020). Also, the researches that have been done in this field have not reached the same results and are contradictory to each other. For example, Zarouk et al. (2020), Elakovich (2018), Abdullatif (2020), and Sun, Wu, and Lee (2017) have concluded in their studies that the flipped classroom does not have a significant effect on self-regulation strategies. While researchers such as Du (2020), Silva et al. (2018), Shyr and Chen (2018), Izadi, Najafnejad and Azizi Shamami (2019), Piri, Sahibyar and Saadollahi (2017) and Kaviani, Mostafaei, and Khakre (2014)) have reached opposite results and their research shows the effect of the flipped classroom approach on self-regulation strategies.

Lai and Hwang (2016) mentioned learners' low level of self-regulation as one of the challenges of implementing the flipped teaching method. In the flipped teaching method, students should adjust their time to review the content presented by the teacher outside the classroom environment. Not receiving the content or not reviewing it carefully outside the class, makes the activities that the instructor provides in the class not go well. As Du (2021) also points out, one of the assumptions of the flipped classroom is that learners are more responsible for their learning than in non-flipped classes. Instead of directly transferring knowledge, teachers in flipped classes, like a facilitator, manage the participation of learners in groups and answer students' questions to learn about a subject from different perspectives. In this context, Abeysekera & Dawson (2017) also state that one of the prerequisites for a learner to succeed in a flipped classroom is having some autonomy.

Considering the research conducted in this field and also the existence of differences in the selection of the population, sample, independent and dependent variables, the statistical method used in the research and experimental designs as well as their mentioned results are sometimes with They are contradictory, it is difficult to get a coherent and harmonious result from them in a qualitative and narrative form, and this issue becomes more difficult when the number of these researches is increasing day by day. In addition, no meta-analysis has been conducted regarding the effect of the flipped classroom on self-regulation. This research has been conducted with the aim of meta-analysis of studies that have investigated the effect of learning or flipped classrooms on self-regulation strategies.

2. Materials and Methods

This research was conducted by meta-analysis on 10 pieces of research that were conducted experimentally in the period from 2010 to 2022, using the Prisma method. Based on this method, the final selection of articles is done in four main stages: identification, screening, eligibility, and inclusion. To search for articles, a systematic search was first conducted using Farsi and English keywords in the databases of IranDoc, Jahad Dhanshgahi, MagIran, Normags, Science Direct, Eric, Wiley, Web of Science, ProQuest, Scopus, and Google Scholar in 2022. In the initial search, 184 articles were obtained from the mentioned databases with the combined keyword "flipped classroom and self-regulation learning" and its various combinations. After different screenings based on the 4 main stages of the Prisma method and 8 entrance criteria and 8 exit criteria, finally, 10 articles qualified for the final entry of the article into the analysis process. To check the data Hogg's g, fixed and random effects model, funnel plot diagram, Duval-Tweed correction, fitting test, and I² and Q tests were used. Data analysis was done using CMA version 3 software.

3. Results

To examine the research data and obtain the effect size, the presuppositions related to the meta-analysis test were first examined. The number of studies necessary to create symmetry was determined by using the funnel plot diagram. The Duval-Tweed correction test in the fixed and random effects model showed that 2 studies should be added to the left side of the graph to eliminate the bias of the studies. Q calculated in the study heterogeneity test showed its significance at the 0.05 level; Therefore, the null hypothesis is rejected with 95% confidence and it can be concluded that the conducted researches are heterogeneous. In this context, the I² index showed that 93.56% of the changes in all published research are due to the heterogeneity of the sample group. The results of the safe N test showed that the value of Z is significant at the level of 0.05. It was also determined that 324 studies should be added to the meta-analysis sample to reduce the effect size to alpha 0.05. Considering the high number, it can be concluded that the overall effect size obtained for the influence of the flipped class on the self-regulation strategy is reliable.

The results of the overall effect size of the studies conducted in the field of the effect of the flipped classroom on self-regulation strategies in the fixed and random effects model were significant at the alpha level of 0.05, and this size was reported in the medium range in the fixed effects model and the high range in the random effects model. These results simply show that the flipped teaching method can improve students' self-regulation skills.

4. Discussion and Conclusion

In the general summary of the results of this research, it can be said that using the flipped teaching method, which is one of the blended teaching methods, can

improve the self-regulation strategies of learners over time. In the blended teaching methods, electronic learning is combined with face-to-face training and technology plays an important role in this integration. However, as stated, in environments where technology is integrated into education, learners need support. Although the flipped teaching method with its features can increase the self-regulation of learners, however, the instructor should intentionally teach them strategies to improve the monitoring and evaluation of their learning process. Presenting Zimmerman's self-regulation skills improvement model, which cyclically improves learners' monitoring of educational activities, can be a very useful strategy in this field.

In recent decades, the main goal of education has gradually changed from familiarizing learners with a specific field to cultivating independent and self-directed learners (Clercq, Galland, and Fernay, 2013). The explosion of specialized information in every field and on the other hand the ease of access of learners to this information and specialized knowledge makes it necessary to change the paradigm of the role of the teacher and the learner. Now the teacher is no longer the undisputed ruler and the learners do not accept this issue either. In today's classes, learners seek their share of knowledge presentation, participation, content creation, and even goal setting; Therefore, instead of being the sage on the stage, the teacher should act as a facilitator of the student's knowledge construction. According to this issue, the need to provide conditions for learners to reach a degree of self-regulation in the specialized and required fields of personal, professional, organizational, and citizenship development to be able to adjust their knowledge and skills training program is a double necessity.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: All ethical principles are considered in this article. The participants were informed about the purpose of the research and its implementation stages. They were also assured about the confidentiality of their information and were free to leave the study whenever they wished, and if desired, the research results would be available to them.

Funding: This research did not receive any grant from public, commercial, or non-profit funding agencies.

Authors' contributions: All authors have participated in the design, implementation, and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest: The authors declared no conflict of interest.

مقاله پژوهشی

فرا تحلیل یافته‌های مربوط به تأثیر یادگیری معکوس بر راهبردهای خودتنظیمی

Meta-Analysis of Findings Related to the Effect of Flipped Learning on Self-Regulation Strategies

اکبر مؤمنی‌راد^{۱*}، افشین افضلی^۲، مریم پورجمشیدی^۳

بازنگری مقاله: ۱۴۰۱/۰۷/۲۰

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۳/۱۶

انتشار مقاله: ۱۴۰۲/۰۴/۳۱

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۷/۰۲

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف تحلیل و بررسی یافته‌های مطالعات انجام شده در زمینه تأثیر یادگیری معکوس بر راهبردهای خودتنظیمی و ترکیب نتایج آنها صورت گرفت.

روش: این پژوهش به شیوه فراتحلیل و بر روی پژوهش‌هایی که به صورت آزمایشی صورت گرفته‌اند، انجام شد. بازه زمانی مطالعات ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ (۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ میلادی) بود. در این بازه ۲ پژوهش در داخل ایران و ۸ پژوهش انجام شده خارج از ایران بر اساس روش پریزما انتخاب و بررسی گردید. برای محاسبه اندازه اثر از g هاگز و مدل اثرات ثابت و تصادفی، جهت بررسی وجود سوگیری انتشار در مطالعات اولیه از نمودار فونل پلات و آزمون اصلاح و برازش دووال توئیدی و جهت بررسی همگنی مطالعات از آزمون‌های I^2 و Q استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار CMA نسخه ۳ صورت گرفت.

یافته‌ها: نمودار فونل پلات نشانگر سوگیری محدود در انتشارات است، به نحوی که با افزودن تنها دو مطالعه به نمونه، توزیع مطالعات فراتحلیل متقارن خواهد شد و تورش ناشی از سوگیری انتشار مرتفع می‌شود. بر اساس نتایج آزمون‌های I^2 و Q ناهمگونی مطالعات تأیید شد. طبق شاخص g هاگز اندازه اثر و Z محاسبه شده برای ۶ مطالعه از ۱۰ مطالعه در سطح آلفا ۰/۰۵ معنی‌دار و نمایانگر این است که رویکرد یادگیری معکوس باعث بهبود مهارت‌های خودتنظیمی می‌شود. همچنین اندازه اثر کلی در مدل ثابت برابر با ۰/۷۱۱ و در مدل تصادفی برابر با ۰/۹۸۹ و در سطح آلفای ۰/۰۵ معنی‌دار است.

نتیجه‌گیری: ترکیب نتایج پژوهش‌های انجام شده نمایانگر تأثیر رویکرد یادگیری معکوس بر بهبود مهارت راهبردهای خودتنظیمی و کاربرد آنها بود.

کلید واژه‌ها: راهبردهای خودتنظیمی، فراتحلیل، یادگیری معکوس.

۱. استادیار گروه علوم تربیتی (تکنولوژی آموزشی)، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

۲. استادیار گروه علوم تربیتی (سنجش و اندازه‌گیری)، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

۳. استادیار گروه علوم تربیتی (تکنولوژی آموزشی)، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

۱. مقدمه

در نظام‌های آموزشی امروزی از جمله اهدافی که در فرایند تعلیم و تربیت فراگیران از اهمیت زیادی برخوردار است، تبدیل آنها به یادگیرندگان راهبردی و برخوردار از توانایی خودتنظیمی^۱ است (ضیغمیان و معینی‌کیا، ۱۳۹۸). بمبنوتی^۲ (۲۰۰۹) بهبود مهارت‌های خودتنظیمی در فراگیران را هدف اصلی آموزش و پرورش می‌داند، زیرا فرد با این مهارت‌ها نه تنها در دوران تحصیل یادگیری خویش را هدایت می‌کند، بلکه پس از اتمام تحصیلات نیز فرد می‌تواند دانش خود را همزمان با دانش روز تطبیق دهد (به نقل از ابراهیمی و سرداری، ۱۴۰۰). برخلاف گذشته که تصور می‌شد یادگیری هر فرد تابعی از میزان هوش و استعداد اوست، در چند دهه اخیر این نظریه در میان روان‌شناسان قوت گرفته است که با وجود نقش تعیین‌کننده عوامل ذاتی هوش و استعداد در یادگیری، عوامل غیرذاتی دیگری نیز در این رابطه مهم قلمداد می‌شوند. روان‌شناسان تربیتی بر این باورند که چنانچه دانش‌آموزان بتوانند در جهت یادگیری مؤثرتر، فرایندهای خودتنظیمی را به کار گیرند، همه آنها می‌توانند یادگیرندگان هوشمندی شده و در نیل به اهداف یادگیری موفق شوند (پانادرو و آلانسو تاپیا^۳، ۲۰۱۴؛ شانک^۴، ۲۰۰۵ و ییلماز^۵، ۲۰۲۲).

یادگیری خودتنظیمی به‌عنوان رفتار خودمهارگری فعال، هدف‌گرا با مفهومی انگیزشی و شناختی برای انجام و تکمیل تکالیف تحصیلی توسط یادگیرنده تعریف می‌شود (بروکز^۶، ۱۹۹۷). یادگیرندگان خودتنظیم، یادگیری را فرایندی منظم و کنترل‌شده می‌دانند و در قبال پیشرفت شخصی خود مسئولیت بیشتری می‌پذیرند، تکالیف خود را طراحی و بررسی می‌کنند، از فرایندهای تفکر خود، آگاهی دارند و از راهبردهای شناختی برای کسب اهدافشان بهره می‌جویند (کدیور، ۱۳۸۸). در واقع همان‌طور که زیمرمن^۷ (۲۰۰۴) اظهار می‌دارد، خودتنظیمی زنجیره‌ای از فعالیت‌های شناختی شامل پیش‌اندیشی، عملکرد و تأمل است. به عبارتی یادگیرندگان خودتنظیم در مورد فعالیت‌های شناختی خود ابتدا اندیشه کرده، دست به عمل می‌زنند و سپس در مورد عمل انجام شده تأمل می‌کنند و این زنجیره به‌این ترتیب تکرار می‌شود.

چارچوب اصلی نظریه خودتنظیمی بر این اساس استوار است که یادگیرندگان چگونه از نظر باورهای فراشناختی، شناختی، انگیزشی و رفتار، یادگیری خود را سازماندهی می‌کنند (لینن و پینتریچ^۸، ۲۰۰۲). همچنین زیمرمن (۱۹۸۹) راهبردهای یادگیری خودتنظیمی را نوعی یادگیری تعریف کرد که در آن فراگیران به‌جای آن‌که برای کسب مهارت و دانش بر مدرسان، والدین و دیگر عوامل آموزشی تکیه کنند، کوشش‌های خود را شروع و هدایت می‌کنند. به‌عبارت‌دیگر، وی خودتنظیمی در یادگیری را به مشارکت فعال یادگیرنده از نظر رفتاری، انگیزشی، شناختی و فراشناختی در فرآیند یادگیری جهت پیشینه نمودن یادگیری اطلاق

-
1. self regulation
 2. Bembenutty
 3. Panadero & Alonso Tapia
 4. Schunk
 5. Yilmaz
 6. Brooks
 7. Zimmerman
 8. Linen brink & Pentrich

می‌کند. در این رابطه وینشتین و مایر^۱ (۱۹۸۶) راهبردهای خودتنظیمی را متشکل از سه سازه شامل: شناخت، فراشناخت و منابع مدیریت و نظارت ذکر می‌کند. در مدل وی شناخت مشتمل بر راهبردهای شناختی یادگیری و تفکر انتقادی است. راهبردی شناختی در این مدل مرور ذهنی، بسط، سازمان‌دهی اطلاعات و تفکر را شامل می‌شود. منظور از فراشناخت، راهبردهای نظارت بر فرایند یادگیری است. راهبردهای مدیریت منابع نیز به‌عنوان سومین مؤلفه خودتنظیمی، دربرگیرنده راهبردهایی برای کنترل و اداره عوامل غیرشناختی یادگیری مانند زمان، تلاش و محیط است.

طبق تحقیقات انجام‌گرفته، یادگیرندگان را می‌توان خودتنظیم توصیف کرد که از نظر انگیزشی، شناختی و رفتاری در فرایند یادگیری خود مشارکت فعال داشته باشند. چنین افرادی شخصاً کوشش‌های خود را برای کسب دانش و مهارت شروع کرده و جهت می‌دهند. همچنین بر معلمان، والدین یا دیگر عوامل آموزشی کمتر تکیه می‌کنند (سلیمان‌نژاد و حسینی‌نسب، ۲۰۱۲). الحقبانی^۲ (۲۰۱۷) در این زمینه اظهار می‌دارد، یادگیرندگان خودتنظیم آگاهی بیشتری از مسئولیتی که به آنها از نظر تحصیلی سپرده شده است دارند، مشکلات آموزشی را همچون مسائلی برای حل کردن ادراک می‌کنند، انگیزش، ایستادگی، خود - کنترلی، خودنظم‌دهی و اعتمادبه‌نفس بیشتری دارند. یادگیرندگان خودتنظیم به‌طور فعالانه‌ای در فرایند یادگیری و پاسخ‌دهی به موقعیت‌های آموزشی متفاوت مشارکت می‌کنند و روش‌های اثربخشی را برای پردازش اطلاعاتی که خود خلق می‌کنند و به آنها در کسب دانش و مهارت کمک می‌کند به کار می‌گیرند. رات و اورت^۳ (۲۰۰۸) معتقدند که خودتنظیمی یکی از اهداف آموزشی است که می‌تواند فرایند یادگیری فعال را بهبود ببخشد.

یادگیرندگان خودتنظیم، اهداف مشخصی برای خود در نظر می‌گیرند و برای دستیابی به آن‌ها راهبردهایی را به کار می‌برند. این یادگیرندگان، خود شروع به یادگیری می‌کنند؛ بر پیشرفت یادگیری خود نظارت دارند و آن را ارزیابی می‌کنند. انگیزش درونی و خودانگیزگی در عمل از دیگر ویژگی‌های یادگیرندگان خودتنظیم است (کدیور، ۱۳۸۸). اهمیت این موضوع تا جایی است که ویل دورانت^۴ (۲۰۱۴)، مورخ مشهور در کتاب برگ‌ریزان خود، ذیل فصل آموزش می‌نویسد: «شاید مهارت اصلی که یک معلم باید در شاگردانش ایجاد کند، توانایی نظم دادن به خود است» (ص، ۱۶۰؛ ترجمه مریم حیدری، ۱۳۹۵).

فاکس^۵ (۲۰۱۵) معتقد است کسانی که از مهارت خودتنظیمی برخوردار نیستند، به دلیل اینکه نمی‌دانند چگونه باید فعالیت‌های یادگیری خود را طراحی کنند، شکست می‌خورند. نکته حائز اهمیت در این زمینه این است که پژوهشگران راهبردهای یادگیری خودتنظیمی را به‌منزله یک صفت ثابت و بدون تغییر در نظر نمی‌گیرند، بلکه آن را مهارتی تلقی می‌کنند که از طریق تجارب شخصی و استفاده از این راهبردها در عمل،

-
1. Weinstein & Mayer
 2. Alhaqbany
 3. Vrugt and Oort
 4. William James Durant
 5. Fox

به توسعه‌یافتگی آن در فرد منتج می‌شود (برای مثال نک به: آزویدو و کروملی^۱، ۲۰۰۴؛ شانک، ۲۰۰۵ و زیمرمن^۲، ۲۰۱۵). پیشرفت در کلاس درس نیازمند به‌کارگیری مهارت‌های آموزشی، رفتاری و راهبردی بسیاری از سوی یادگیرندگان است (شانک، ۲۰۰۵). در کلاس‌هایی که موفقیت یادگیرندگان به فعالیت آنها و انجام تکالیف قبل از کلاس و بررسی آنها به شیوه مشارکتی درون کلاس بستگی دارد، می‌تواند فراهم آورنده زمینه‌ای برای بهبود مهارت‌های خودتنظیمی یادگیرندگان باشد (پارک و کیم^۳، ۲۰۲۱ و دو^۴، ۲۰۲۱). استراحل^۵ (۲۰۰۹) در رساله دکتری خود در دانشگاه تمپل با عنوان: «تأثیرات کیفیت اهداف آموزشی بر خودتنظیمی و عملکرد تحصیلی در کلاس‌های آنالاین و غیرآنالاین»، به بررسی ارتباط بین خودتنظیمی و عملکرد تحصیلی دانشجویان در کلاس‌های آنالاین و سنتی پرداخت و به این نتیجه رسید که آموزش از طریق شیوه‌های نوین تأثیر به‌سزایی بر بهبود خودتنظیمی دارد.

کلاس درس معکوس یا وارونه یک الگوی آموزشی نوین است که در آن فعالیت‌هایی که به‌طور سنتی در کلاس انجام می‌شدند (مانند ارائه محتوا) به فعالیت‌های خانگی تبدیل می‌شوند و فعالیت‌هایی که معمولاً در خانه انجام می‌شدند، تبدیل به فعالیت‌های کلاسی می‌شوند (برگمن و سمز^۶، ۲۰۱۲). در این روش تدریس یادگیرندگان ابتدا محتوا را قبل از کلاس که معمولاً به‌صورت فایل‌های ویدیویی است دریافت کرده و سپس سر کلاس به‌صورت گروهی بر روی تکلیفی که در رابطه با آن آموزش مطرح شده است، کار می‌کنند. منشأ کلاس معکوس، جاناتان برگمن و ارون سمز، دو معلم شیمی در کلرادو هستند که از سخنرانی‌های ضبط شده برای ارائه راهنمایی به دانش‌آموزانی که سر کلاس حاضر نمی‌شدند، استفاده می‌کردند (برگمن و سمز، ۲۰۱۲). این روش تدریس با دغدغه تلفیق فناوری در آموزش ایجاد شده است و با واکاوی ادبیات نظری در این حوزه با واژه‌های دیگری همچون کلاس وارونه^۷، یادگیری وارونه^۸ و کلاس معکوس^۹ و در ترجمه فارسی با واژه‌هایی همچون یادگیری معکوس و یادگیری واژگون مواجه می‌شویم (مومنی‌راد و پورجمشیدی، ۱۳۹۷).

در ضرورت به‌کارگیری روش تدریس معکوس در کلاس درس پورجمشیدی، مومنی‌راد و کیهانی فاضل (۱۳۹۷) چنین اظهار می‌دارند: «مجموعه شواهد و نتایج آموزشی مؤید این واقعیت است که مفروضات گذشته و روش‌های سنتی نمی‌توانند در قرن ۲۱ برای فعالیت‌های آموزشی چندان سودمند باشند. چالش اساسی معلمان در هر کلاس و برای تدریس هر موضوعی این است که چگونه یادگیرندگان خود را درگیر موضوع یادگیری سازند، به‌گونه‌ای که یادگیرندگان به یادگیری معنادار و با لذت دست یابند». در این زمینه

-
1. Azevedo & Cromley
 2. Zimmerman
 3. Park & Kim
 4. Doo
 5. Straehle
 6. Bergmann & Sams
 7. flipped classroom
 8. flipped learning
 9. reverse classroom

همان‌طور که اکایر^۱ و اکایر (۲۰۱۸) هم معتقدند نقش معلم از ارائه دهنده صرف اطلاعات به تسهیل کننده مشارکت گروهی یادگیرندگان سر کلاس تغییر می‌یابد؛ در این نقش به سؤالات یادگیرندگان پاسخ می‌دهند و اطمینان می‌یابند که افراد از دیدگاه‌های مختلفی به یادگیری دست پیدا کرده‌اند. در مطالعه‌ای که توسط فلورس، دل آرکو و سیلوا^۲ (۲۰۱۶) انجام گرفت، از ۴۳۵ معلمی که روش تدریس معکوس را در کلاس‌های خود به کار گرفتند، ۶۷ درصد از یادگیرندگان آنها پیشرفت تحصیلی بیشتری کسب کردند، ۸۰ درصد یادگیرندگان نگرش مثبتی به روش تدریس معکوس داشتند و ۹۹ درصد نیز بیان کردند که کلاس معکوس متفاوت از دیگر کلاس‌های آنهاست.

منطق بنیادی روش تدریس معکوس بیشینه کردن فعالیت‌های یادگیرندگان درون کلاس و فراهم آوردن تعاملات آنها با معلم و دیگر یادگیرندگان و همچنین ارائه بازخوردهای شخصی برای فعالیت هر کدام از یادگیرندگان است (رشید و همکاران^۳، ۲۰۲۰). برخلاف روش تدریس‌های سنتی که معلم را در محور کلاس قرار داده و یادگیرندگان را همچون لوحی سفید تصور می‌کند که آماده دریافت هرگونه اطلاعاتی هستند، روش تدریس معکوس یادگیرنده محور است و با نظریه‌هایی که یادگیرنده را محور آموزش قرار می‌دهد، همچون یادگیری فعال، یادگیری مشارکتی و یادگیری به کمک همیاران هم‌راستا می‌باشد. انجی^۴ (۲۰۱۸) در زمینه یادگیری معکوس اظهار می‌دارد در مقایسه با روش‌های تدریس متداول، بیشتر از یادگیرنده انتظار می‌رود مسئولیت یادگیری خود را پذیرفته و بر اساس سرعت فردی خود در آموختن مطالب پیش روند.

در سال‌های اخیر پژوهش در مورد یادگیری معکوس توجه بسیاری از محققان آموزشی به‌ویژه در سطح آموزش عالی را به خود جلب کرده است (بر اساس یافته‌های پژوهش اکایر و اکایر (۲۰۱۸) ۸۰ درصد پژوهش‌های یادگیری معکوس در آموزش عالی انجام شده است). در طول سال‌ها، مطالعات کلاس درس معکوس بیشتر بر مزایا و چالش‌های آموزش معکوس و اثربخشی آن متمرکز شده‌اند (ن.ک: اکایر و اکایر (۲۰۱۸)؛ دلوزیر و رودس^۵ (۲۰۱۷))، اما اطلاعات کمی در مورد وضعیت خودتنظیمی در کلاس‌های درس معکوس وجود دارد (رشید و همکاران، ۲۰۲۰). همچنین پژوهش‌هایی که در این حوزه انجام شده است، به نتایج یکسانی ختم نشده‌اند و با یکدیگر متضاد هستند. برای مثال زاروک^۶ و همکاران (۲۰۲۰)، الاکوچیج^۷ (۲۰۱۸)، عبدالطیف^۸ (۲۰۲۰) و سان، وو و لی^۹ (۲۰۱۷) در مطالعات خود به این نتیجه رسیده‌اند که کلاس معکوس بر راهبردهای خودتنظیمی تأثیر معنی‌داری ندارد. درحالی‌که پژوهشگرانی مانند دو^{۱۰} (۲۰۲۰)،

1. Akçayır
2. Flores, del-Arco & Silva
3. Rasheed et.al
4. Ng
5. DeLozier & Rhodes
6. Zarouk
7. Elakovich
8. Abdullatif
9. Sun, Wu & Lee
10. Du

سیلوا^۱ و دیگران (۲۰۱۸)، شیر و چن^۲ (۲۰۱۸)، ایزدی، نجف نژاد و عزیزی شمامی (۱۳۹۹)، پیری، صاحب یار و سعداللهی (۱۳۹۷) و کاویانی، مصطفایی و خاکره (۱۳۹۴) به نتیجه‌ای متضاد رسیده‌اند و پژوهش‌های آنها بیانگر تأثیر رویکرد کلاس معکوس بر راهبردهای خودتنظیمی است.

لای و هوانگ^۳ (۲۰۱۶) پایین بودن سطح خودتنظیمی یادگیرندگان را از چالش‌های اجرای روش تدریس معکوس ذکر کرده‌اند. در روش تدریس معکوس یادگیرندگان باید به‌گونه‌ای زمان خود را تنظیم کنند که محتوای ارائه شده معلم را در بیرون از محیط کلاس مرور نمایند. دریافت نکردن محتوا یا عدم مرور با دقت آن بیرون از کلاس، باعث می‌شود فعالیت‌هایی که مربی سر کلاس ارائه می‌کند، به‌خوبی پیش نرود. در واقع یکی مفروضات کلاس معکوس همان‌طور که دو (۲۰۲۱) نیز به آن اشاره می‌کند، این است که یادگیرندگان در مقایسه با کلاس‌های غیر معکوس بیشتر مسئول یادگیری خود هستند. معلمان در کلاس‌های معکوس به جای انتقال مستقیم دانش، همچون یک تسهیل‌گر به مدیریت مشارکت یادگیرندگان در گروه‌ها پرداخته و به سؤالات دانش‌آموزان پاسخ می‌دهند تا با یک موضوع از دیدگاه‌های مختلفی آشنا شوند. در این زمینه ابیسکارا و داوسون^۴ (۲۰۱۷) نیز اظهار می‌دارند که یکی از لازمه‌های موفق شدن یادگیرنده در کلاس معکوس دارا بودن مقداری خودمختاری از سوی یادگیرنده است.

با توجه به پژوهش‌های انجام شده در این حوزه و همچنین وجود اختلاف در انتخاب جامعه، نمونه، متغیرهای مستقل و وابسته، روش آماری به کار گرفته شده در پژوهش‌ها و طرح‌های آزمایشی و همچنین نتایج ذکر شده آنها که گاهی با یکدیگر متضاد هستند، به دست آوردن یک نتیجه منسجم و هماهنگ از میان آنها به شکل کیفی و روایتی امری دشوار است و این موضوع وقتی سخت‌تر می‌شود که تعداد این پژوهش‌ها روزبه‌روز در حال افزایش است. علاوه بر این موضوع، در رابطه با تأثیر کلاس معکوس بر خودتنظیمی تاکنون فراتحلیلی انجام نشده است. این پژوهش با هدف فراتحلیل پژوهش‌هایی که تأثیر یادگیری یا کلاس معکوس بر راهبردهای خودتنظیمی را مورد بررسی قرار داده‌اند، انجام گرفته است.

۲. روش پژوهش

فراتحلیل وسیله‌ای برای ترکیب کمی اطلاعات حاصل از چند تحقیق است که باعث کشف روابط تازه‌ای می‌شود که از مطالعات جداگانه و انفرادی قابل حصول نیست (حاتمی، ۱۳۸۵). به عبارتی، فراتحلیل می‌تواند گزارش‌های گوناگون و متنوع پژوهشی، نوشته‌های بلاتکلیف و بدون استفاده آرشیو کتابخانه‌ها، مراکز پژوهشی سازمان‌ها و دستگاه‌ها را از سرگردانی نجات دهد. در این امر نیز تردید نیست که ترکیب نتایج و استفاده از پژوهش‌های انجام شده پیشین (به‌عنوان واحد تحلیل) برای به دست آوردن یک تصویر کلی و بدون ابهام از یک موضوع پژوهشی، به‌مراتب مفیدتر و مؤثرتر از تعریف طرح‌های پژوهشی جدید در آن موضوع است (هومن، ۱۳۸۷).

1. Silva
2. Shyr & Chen
3. Lai & Hwang
4. Abeysekera & Dawson

در این پژوهش تحلیل بر روی تعدادی از پژوهش‌های انجام شده در رابطه با تأثیر کلاس معکوس بر یادگیری خودتنظیمی که به صورت آزمایشی انجام شده بودند، صورت گرفت. شیوه انتخاب این پژوهش‌ها و نحوه تحلیل آنها در ادامه بررسی می‌شود.

۱-۲. مدل فراتحلیل

در این پژوهش فرض بر این است که بین پژوهش‌های مورد مطالعه تفاوتی از منظر کیفیت آنها وجود ندارد و به این دلیل از مدل اثرات ثابت و تصادفی استفاده شده است (کوهن، ۱۹۸۸). در این راستا از طریق کاربرد «معیارهای ورود و خروج» مقالات انجام شده به پژوهش، مطالعاتی انتخاب شود که حداقل ملاک‌های لازم از نظر روش‌شناختی پژوهش را داشته باشند.

۲-۲. محدوده مقالات

در این پژوهش مقالاتی وارد تحلیل شدند که به صورت آزمایشی و در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ (۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲) صورت گرفته باشند. در بازه زمانی ذکر شده، فقط ۲ پژوهش در داخل کشور با موضوع بررسی تأثیر کلاس معکوس بر یادگیری خودتنظیمی تاکنون انجام شده است؛ بنابراین این فراتحلیل بیشتر بر مقالاتی متمرکز است که در این بازه زمانی در خارج از کشور انجام گرفته‌اند.

۳-۲. راهبرد جستجو

برای جستجوی مقالات ابتدا با کلید واژه‌های فارسی و انگلیسی که در جدول ۱ مشخص است، در پایگاه داده‌های ایران داک، جهاد دانشگاهی، مگ ایران، نورمگز، ساینس دایرکت، اریک، وایلی، وب ساینس، پرکوئست و اسکوپوس و گوگل اسکالر در سال ۲۰۲۲ جستجوی نظامند انجام شد. جهت انجام جستجو از ترکیب کلمات کلاس معکوس (و دیگر واژه‌های معادل) و یادگیری خودتنظیمی (و دیگر واژه‌های معادل) استفاده شد.

جدول ۱. واژه‌های کلیدی جستجوی نظامند در پایگاه داده‌ها

پایگاه داده‌های انگلیسی			پایگاه داده‌های فارسی		
Or	Or	Or	یا	یا	یا
Flip	Classroom	Self – regulation learning	یادگیری خودتنظیمی	معکوس	کلاس
Flipped	Learning	Self – regulated learning	راهبرد خودتنظیمی	وارونه	یادگیری
Reverse	Method	Self – regulation strategy	استراتژی خودتنظیمی	واژگون	روش
Invert	Model	Self – regulation technique	تکنیک خودتنظیمی	برعکس	مدل
	Approach	Self – regulated strategy	آموزش خودتنظیمی		رویکرد
	Teaching instruction	Self – regulated technique			تدریس آموزش

۲-۴. معیارهای ورود و خروج

در این مطالعه از بین مقالاتی که در رابطه با موضوع پژوهش انجام شده بودند، تعدادی از مقالات در نهایت انتخاب شده و وارد فراتحلیل شدند. انتخاب مقالات بر اساس ۸ معیار ورودی و ۸ معیار خروجی صورت گرفت که در جدول ۲ ارائه شده است.

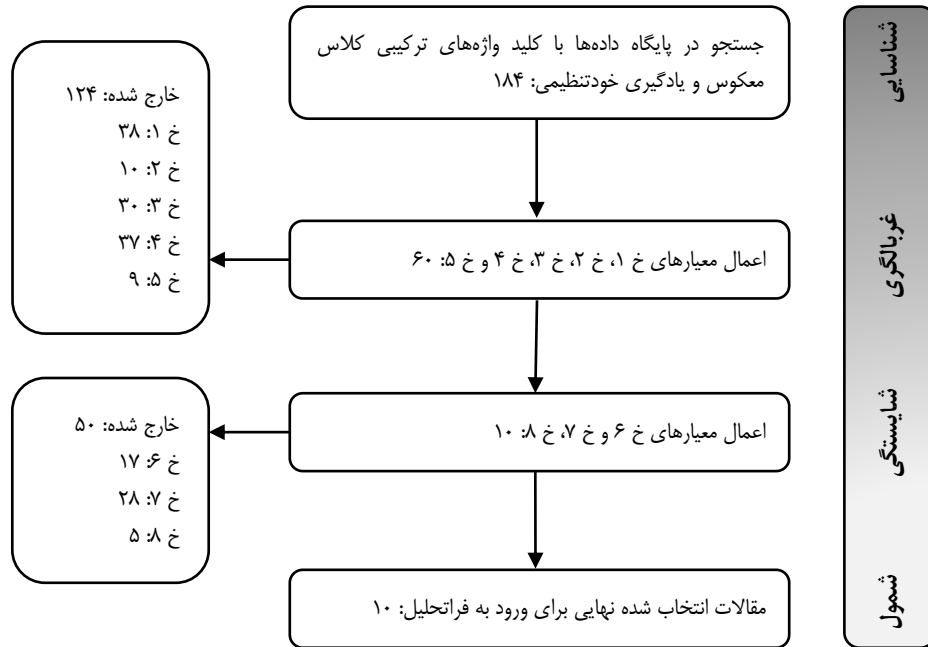
جدول ۲. معیارهای ورود و خروج مقالات جستجو شده به فراتحلیل

معیارهای ورود مقالات به فراتحلیل (و)	معیارهای خروج مقالات از فراتحلیل (خ)
و (۱) مقالات غیرمشابه	خ (۱) مقالات مشابه
و (۲) زبان فارسی و انگلیسی	خ (۲) زبانی غیر از فارسی و انگلیسی
و (۳) مربوط به کلاس معکوس	خ (۳) عدم ارتباط به کلاس معکوس
و (۴) مربوط به خودتنظیمی	خ (۴) عدم ارتباط به خودتنظیمی
و (۵) سال انتشار ۱۳۹۰ یا ۲۰۱۰ و جدیدتر	خ (۵) انتشار قبل از سال ۱۳۹۰ یا ۲۰۱۰
و (۶) منتشر شده در فصلنامه‌های علمی داوری شده یا کنفرانس‌ها، پایان‌نامه‌ها و رساله‌های دکتری	خ (۶) منتشر شده در مجلات عمومی، فصل‌های کتاب، روزنامه‌ها، گزارش‌ها و سرمقاله‌ها
و (۷) پژوهش آزمایشی یا شبه‌آزمایشی	خ (۷) انجام پژوهش با روشی غیرآزمایشی یا شبه‌آزمایشی
و (۸) در دسترس بودن متن کامل مقاله	خ (۸) عدم دسترسی به متن کامل مقاله

۲-۵. روند انتخاب مقالات

در شکل ۱ فلوچارت انتخاب مقالات بر اساس روش پرزما^۱ (موهر^۲ و همکاران، ۲۰۰۹) ارائه گردیده است. بر اساس این روش انتخاب نهایی مقالات در چهار مرحله اصلی شناسایی^۳، غربالگری^۴، شایستگی^۵ و شمول^۶ انجام می‌گیرد. در هر کدام از این مراحل اصلی، تعدادی از معیارهای ورود یا خروج مقالات به کار گرفته می‌شود. در ادامه فلوچارت انتخاب مقالات نهایی برای فراتحلیل ارائه شده است.

1. PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)
2. Moher
3. identification
4. screening
5. eligibility
6. included



شکل ۱. فلوچارت انتخاب مقالات برای فراتحلیل بر اساس روش پریزما

همان‌طور که در شکل ۱ مشخص است، در جستجوی اولیه از پایگاه داده‌های ذکر شده با کلیدواژه ترکیبی «کلاس معکوس و یادگیری خودتنظیمی» و ترکیبات مختلف آن ۱۸۴ مقاله به دست آمد. با اعمال معیارهای خروج مقاله از فرایند تحلیل، در مرحله اول ۱۲۴ مقاله خارج شد. در مرحله دوم و با اعمال چند معیار خروجی دیگر ۵۰ مقاله خارج شد و در نهایت ۱۰ مقاله واجد شرایط معیارهای ورود نهایی مقاله به فرایند تحلیل شدند. در ادامه مشخصات هر مقاله در جدول ۳ ثبت گردید و اطلاعات لازم وارد نرم‌افزار CMA 3^۱ شد.

جدول ۳. مشخصات مقالات وارد شده به فرایند تحلیل

نتیجه	آمار توصیفی								نوع دوره و مدت آن	ابزار جمع‌آوری داده‌ها	نمونه آماری		جامعه تحقیق	کشور	هدف تحقیق	سال	نویسندگان
	انحراف معیار				میانگین						کنترل	آزمایش					
	کنترل	آزمایش	پس	پیش	کنترل	آزمایش	پس	پیش									
(F=6.653, df= 1, p<0.013) کلاس معکوس بر خودتنظیمی تأثیر مثبت دارد.	۰.۳۶	۰.۵۰	۰.۳۶	۰.۵۶	۳.۶۹	۳.۵۳	۳.۹۱	۳.۴۰	ریاضی و علوم، ۶ جلسه	پرسشنامه خودتنظیمی پوفارد	۳۰	۳۰	ششم ابتدایی	ایران	تأثیر رویکرد کلاس معکوس بر پیشرفت تحصیلی، یادگیری، احساس تعلق، انگیزه پیشرفت و خودتنظیمی	۱۳۹۹	ایزدی، عزیزی و شمایی و نجف‌نژاد
(F=85.977, df= 1, p<0.001) کلاس معکوس بر خودتنظیمی تأثیر مثبت دارد.	۰.۵۷	-	۰.۲۵	-	۳.۵۷	-	۴.۶۱	-	نامشخص	پرسشنامه خودتنظیمی پوفارد	۳۰	۳۰	دوره اول متوسطه	ایران	بررسی تأثیر رویکرد کلاس معکوس بر پیشرفت تحصیلی، خودتنظیمی تحصیلی، تعامل گروهی و انگیزش تحصیلی دانش آموزان	۱۳۹۴	کاویانی، مصطفایی، خاکره
(t=6.31, df= 1, p<0.05) کلاس معکوس بر خودمختاری یادگیرندگان تأثیر دارد.	-	-	-	-	۷۸.۴	۷۳.۶	۸۴.۲	۷۲.۵	زبان انگلیسی	پرسشنامه خودمختاری لیلانز لین	۶۵	۶۵	سال اول کالج	چین	مطالعه در مورد پرورش توانایی خودمختاری دانشجویان کالج درس انگلیسی در کلاس درس معکوس	۲۰۲۰	دو
(t=4.95, df= 1, p>0.05)	۰.۵۹	۰.۵۶	۰.۵۹	۰.۶۰	۲.۵۶	۲.۵۰	۲.۶۲	۲.۴۸	اقتصاد، زبان،	پرسشنامه خودتنظیمی	۴۴	۴۲	دانشجویان لیسانس	پرتغال	تأثیر آموزش مبتنی بر کلاس معکوس بر	۲۰۲۰	زاروک و همکاران

کلاس معکوس بر خودتنظیمی یادگیرندگان تأثیر ندارد.									مدیریت دانش	پیشترنج و گروت				خودتنظیمی در آموزش عالی			
(t=- 0.123, df= 1, p<0.903) تأثیر معنی داری از نظر آماری مشاهده نشد	۰,۹۴	۱,۱۴	۰,۸۲	۱,۲۵	۵,۶۶	۴,۳۶	۵,۵۱	۴,۳۵	ریاضی	پرسشنامه خودتنظیمی و پیشترنج و گروت	۳۲	۲۸	دانشجویان لیسانس	آمریکا	آیا استفاده دانش آموز از خودتنظیمی در کلاس درس معکوس تغییر می کند؟	۲۰۱۸	الاکویچ
(t=12.03, df= 1, p<0.05) کلاس معکوس بر خودتنظیمی یادگیرندگان تأثیر دارد.	۰,۵۷	۰,۶۲	۰,۶۸	۰,۲۵	۹,۰۵	۷,۹۸	۱۱,۱۸	۸,۲۳	مهندسی معکوس	پرسشنامه خودتنظیمی و پیشترنج و گروت	۴۵	۵۱	دانشجویان لیسانس	آمریکا	تأثیر تحلیل‌های یادگیری بر یادگیری خودتنظیمی دانش آموزان در کلاس درس معکوس	۲۰۱۸	سیلوا و دیگران
(t=1.67, df= 62, p>0.05) کلاس معکوس بر خودتنظیمی یادگیرندگان تأثیر ندارد.	۱,۳۲	۱,۰۱	۰,۷۹۳	۰,۹۳۰	۴,۷	۴,۷	۵,۲	۵,۱	ریاضی	پرسشنامه راهبردهای انگیزشی برای یادگیری ولترز و دیگران	۳۲	۳۲	دانش آموزان کلاس هفتم دبیرستان	عربستان	بررسی یادگیری خودتنظیمی و پیشرفت تحصیلی در محیط آموزش الکترونیکی: مطالعه موردی کلاس درس معکوس K-12	۲۰۲۰	عبدالطیف
(F=8.58, df= 1, p<0.005) کلاس معکوس بر خودتنظیمی تأثیر مثبت دارد.	۰,۶۵	-	۰,۶۲	-	۴,۰۲	-	۴,۶۰	-	آشنایی با کامپیوتر	پرسشنامه محقق ساخته خودتنظیمی	۲۲	۲۳	دانشجویان لیسانس	آمریکا	طراحی پشتیبانی برای ترویج یادگیری خودتنظیمی در کلاس درس معکوس	۲۰۲۱	یون، هیل و کیم

F(1, 83) = <54.64, p 0.001	۰,۳۰	-	۳,۳۳	-	۳,۵۱	-	۴,۰۳	-	انگلیسی کاربردی	پرسشنامه خودتنظیمی پیشنتریح و همکاران	۴۴	۴۰	دانشجویان لیسانس	تایوان	طراحی معکوس غنی شده با فناوری برای تسهیل یادگیری خودتنظیمی و بهبود عملکرد	۲۰۱۸	شیر و چن
(F=1.06, df= 1, p>0.001)	۰,۵۱	۰,۵۴	۰,۴۸	۰,۴۳	۴,۲۱	۰,۴۸	۴,۲۳	۴,۵۹	فیزیک	پرسشنامه خودتنظیمی وو سان و لی	۹۰	۹۱	دانشجویان لیسانس	تایوان	تأثیر کلاس معکوس مبتنی بر درس‌افزار آزاد بر خودتنظیمی یادگیرندگان	۲۰۱۷	سان، وو و لی

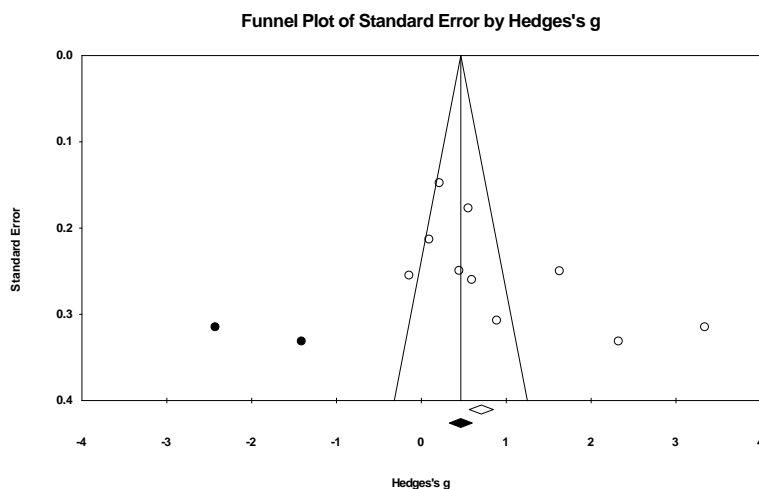
۲-۶. شیوه تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل‌های فراتحلیل اثرات ثابت و تصادفی و برای به دست آوردن اندازه اثر تفکیکی و کلی مطالعات از اندازه اثر g هاگز، برای بررسی سوگیری انتشار مطالعات از نمودار کیفی (فونل پلات) و آزمون اصلاح و برازش دووال توئیدی، برای بررسی تعداد مطالعات گم شده از آزمون N ایمن از خطا و برای بررسی ناهمگونی مطالعات از آزمون Q و I^2 استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار CMA (نرم‌افزار جامع فراتحلیل) نسخه ۳ صورت گرفت.

۳. یافته‌های پژوهش

بیشتر مطالعاتی که به صورت نهایی برای فراتحلیل انتخاب شدند، بر روی دانشجویان لیسانس اجرا شده‌اند. همچنین ۲ پژوهش در ایران و بقیه مطالعات خارج از ایران صورت گرفته‌اند. برای سنجش خودتنظیمی یادگیرندگان در همه مطالعات از پرسشنامه استفاده شده است. همچنین همه مطالعات از گروه کنترل استفاده کرده‌اند و پیش‌آزمون در آنها اجرا شده است. هر چند در سه مطالعه به داده‌های پیش‌آزمون اشاره‌ای نشده است. جدیدترین مطالعه مربوط به سال ۲۰۲۱ (یون، هیل و کیم) و قدیمی‌ترین مربوط به سال ۲۰۱۵ (۱۳۹۴، کاویانی، مصطفایی و خاکره) می‌باشد. با توجه به جدید بودن این روش تدریس، بازه زمانی ذکر شده معقول می‌باشد. موضوعاتی درسی که به عنوان محتوا در کلاس‌های درس معکوس اجرا شده است، متنوع می‌باشد. باین حال بیشتر بر روی موضوعات درسی سخت همچون ریاضی، علوم، انگلیسی و فیزیک اجرا شده‌اند. شاخص‌های آماری استفاده شده شامل F (۵ مطالعه) و t (۵ مطالعه) می‌باشد.

در ادامه داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار CMA 3 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند که یافته‌ها با استفاده از شاخص‌های مختلف ارائه خواهد شد.



نمودار ۱. نمودار قیفی خطای استاندارد با انحراف معیار از میانگین برای شاخص هگز

در نمودار فوق مطالعاتی که برای متقارن شدن نمودار باید به آن اضافه شود، مشخص شده است. نمودار نشانگر سوگیری محدود در انتشارات است، به نحوی که با افزودن تنها دو مطالعه به نمونه، توزیع مطالعات فراتحلیل متقارن خواهد شد و تورش ناشی از سوگیری انتشار مرتفع می‌شود.

جدول ۴. آزمون اصلاح برازش (دووال توفیدی) در مدل اثرات ثابت و تصادفی

ارزش Q	اثرات تصادفی			اثرات ثابت			مطالعات اضافه‌شده	متغیر
	حد بالا	حد پایین	نقطه تخمین	حد بالا	حد پایین	نقطه تخمین		
۱۳۹/۶۷۷۴۸	۱/۵۵۲۳۹	۰/۴۰۵۳۱	۰/۹۷۸۸۵	۰/۸۴۷۷۲	۰/۵۶۳۶۲	۰/۷۰۵۶۷		ارزش مشاهده‌شده
۲۶۵/۹۳۴۷۳	۱/۱۹۵۳۲	۰/۱۶۴۷۳	۰/۵۱۵۲۹	۰/۵۹۹۹۷	۰/۳۲۹۱۴	۰/۴۶۴۵۶	۲	ارزش تعدیل‌شده

جدول فوق آزمون اصلاح برازش (دووال توفیدی) در مدل‌های ثابت و تصادفی را نشان می‌دهد. هماهنگ با نتایج حاصل از نمودار قیفی با افزودن دو مطالعه به نمونه فراتحلیل در مدل ثابت ارزش مشاهده‌شده $۰/۷۰۵$ به $۰/۴۶۴$ و در مدل تصادفی ارزش مشاهده‌شده از $۰/۹۷۸$ به ارزش $۰/۵۱۵$ تعدیل می‌یابد. بر اساس نتایج آزمون ناهمگونی مطالعات مقدار Q برای ۱۰ مطالعه با درجه آزادی ۹ برابر با $۱۳۹/۶۷۷$ است که در سطح آلفای $۰/۰۵$ معنی‌دار است. بر این اساس فرض صفر ناهمگونی مطالعات تأیید می‌گردد. همچنین

مقدار شاخص I^2 نیز برابر با ۹۳/۵۵۷ است که نشان‌دهنده اثر ناهمگونی مطالعات بر ۹۳/۵۵ درصد از تغییرات کل است.

آزمون N ایمن از خطای کلاسیک تعداد تحقیقات گم شده (با اثر میانگین صفر) را محاسبه می‌کند که لازم است به تحلیل‌ها اضافه شود تا عدم معنی‌داری آماری اثر کلی به دست آید. بر اساس نتایج این آزمون برای غیر معنی‌دار شدن اثر کلی باید ۳۲۴ مطالعه با میانگین صفر به نمونه اضافه شود تا در نتایج فراتحلیل خطایی رخ دهد. با توجه به بالا بودن این مقدار می‌توان نتیجه گرفت که اندازه اثر کلی برای تأثیر یادگیری معکوس بر خودتنظیمی قابل اطمینان است.

اندازه اثر تفکیکی و کلی مطالعات: برای هر یک از پژوهش‌های انجام‌شده و بر اساس داده‌های موجود در آن به‌طور جداگانه شاخص اندازه اثر، حد بالا و پایین، مقدار Z و نیز معنی‌داری آنها محاسبه شد که نتایج در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۵. شاخص‌های آماری و مقدار اندازه اثر برای هر پژوهش

ارزش p	ارزش Z	شاخص‌های آماری			نام پژوهشگر
		حد بالا	حد پایین	واریانس	
۰/۰۲۱	۲/۳۱۳	۱/۱۱۴	۰/۰۹۲	۰/۰۶۸	ایزدی، عزیزی شماری و نجف‌نژاد
۰/۰۰۱	۷/۰۲۳	۲/۹۸۳	۱/۶۸۱	۰/۱۱۰	کاویانی، مصطفایی و خاکره
۰/۰۰۲	۳/۱۵۸	۰/۹۱۰	۰/۲۳۱	۰/۰۳۲	دو
۰/۶۴۰	۰/۴۶۷	۰/۵۱۹	-۰/۳۱۹	۰/۰۴۶	زاروک و همکاران
۰/۵۹۷	-۰/۵۲۹	۰/۳۶۶	-۰/۶۳۶	۰/۰۶۵	الاکویچ
۰/۰۰۱	۱۰/۶۱۳	۳/۹۶۸	۲/۷۳۱	۰/۱۰۰	سیلوا و دیگران
۰/۰۷۰	۱/۸۱۳	۰/۹۴۴	-۰/۰۳۷	۰/۰۶۳	عبدالطیف
۰/۰۰۴	۲/۹۱۵	۱/۵۰۱	۰/۲۹۴	۰/۰۹۵	یون، هیل و کیم
۰/۰۰۱	۶/۵۳۶	۲/۱۲۹	۱/۱۴۶	۰/۰۶۳	شیر و چن
۰/۱۳۶	۱/۴۹۰	۰/۵۱۲	-۰/۰۷۰	۰/۰۲۲	سان، وو و لی

جدول ۵ مقدار اندازه اثر هر مطالعه و شاخص آماری مرتبط با آن را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج مندرج در جدول، اندازه اثر و Z محاسبه شده برای ۶ مطالعه از ۱۰ مطالعه در سطح آلفا ۰/۰۵ معنی‌دار است. مطالعات زاروک و همکاران، الاکویچ، عبدالطیف، سان، وو و لی در سطح آلفای ۰/۰۵ معنی‌دار نشده‌اند. همچنین بر اساس نتایج به‌دست‌آمده بیشترین اندازه اثر بر اساس شاخص g همگن مربوط به مطالعه سیلوا و همکاران (۳/۳۴۹) و پس از آن مربوط به مطالعه کاویانی، مصطفایی و خاکره با اندازه اثر ۲/۳۳۲ است.

جدول ۶. توزیع فراوانی اندازه‌های اثر متغیر یادگیری معکوس بر خودتنظیمی

درصد فراوانی	فراوانی	شدت اندازه اثر
۳۰	۳	۰/۱ تا ۰/۳ کم
۶۰	۶	۰/۳ تا ۰/۸ متوسط
۱۰	۱	۰/۸ و بالاتر، بالا
۱۰۰	۱۰	کل

بر اساس نتایج مندرج در جدول ۶ اندازه اثر ۳ پژوهش (۳۰ درصد مطالعات) که حاکی از تأثیر یادگیری معکوس بر خودتنظیمی است کم، در ۶ مطالعه (۶۰ درصد مطالعات) اندازه اثر متوسط و در یک پژوهش اندازه اثر بالاست. بر این اساس در مجموع می‌توان اندازه اثر تأثیر یادگیری معکوس بر خودتنظیمی را متوسط ارزیابی نمود.

جدول ۷. اندازه اثر کلی مطالعات بر اساس مدل ثابت و تصادفی

آزمون معنی‌داری (دو دامنه)		اندازه اثر و سطح اطمینان ۹۵ درصد			متغیر
اندازه p	اندازه z	حد بالا	حد پایین	اندازه اثر	مدل
۰/۰۰۱	۹/۷۲۹	۰/۸۵۵	۰/۵۶۸	۰/۷۱۱	ثابت
۰/۰۰۱	۳/۳۴۷	۱/۵۶۹	۰/۴۱۰	۰/۹۸۹	تصادفی

جدول شماره ۷ نشان می‌دهد که مقدار Z در مدل ثابت برابر با ۹/۷۲۹ و در سطح $p < 0.05$ معنی‌دار است. همچنین در مدل تصادفی نیز مقدار Z برابر با ۳/۳۴۷ و در سطح $p < 0.05$ معنی‌دار است. در مدل ثابت اندازه اثر کلی برابر با ۰/۷۱۱ و در مدل تصادفی برابر با ۰/۹۸۹ است.

جدول ۸. معیار تفسیر اندازه اثر استاندارد (اقتباس از دلاور، ۱۳۹۴)

مقدار d	مقدار r	تفسیر اندازه اثر
۰/۲	۰/۱	کم
۰/۵	۰/۳	متوسط
۰/۸	۰/۵	زیاد

با توجه به جدول ۸ اندازه اثر کلی برای همه مطالعات در مدل ثابت (ذکر شده در جدول ۷) در سطح متوسط و در مدل تصادفی در سطح زیاد قرار دارد؛ بنابراین تأثیر کلاس معکوس بر یادگیری خودتنظیمی تأیید می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با روش فراتحلیل و با هدف بررسی نتایج پژوهش‌های انجام شده تأثیر کلاس معکوس بر خودتنظیمی انجام گرفت. انجام مطالعات فراتحلیل برای جمع‌بندی نتایج پژوهش‌های صورت گرفته در یک حوزه خاص یا متغیری معین ضرورت دارد. به‌ویژه که گاهی نتایج پژوهش‌های انجام شده با یکدیگر مغایر و در تعارض با هم باشند. فراتحلیل با روشی خاص نتایج پژوهش‌های صورت گرفته را ترکیب کرده و یک نتیجه کلی ارائه می‌دهد. در حوزه کلاس معکوس و تأثیر آن بر خودتنظیمی پژوهش‌های متعددی با روش‌های مختلف صورت گرفته است. با این حال در این پژوهش، فقط مطالعاتی مورد بررسی نهایی واقع شدند که با روش آزمایشی و طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون و گروه کنترل انجام شده باشند. در این راستا ۱۰ مطالعه از بین ۱۸۴ مطالعه انتخاب شد و داده‌های آنها وارد نرم‌افزار CMA 3 گردید.

برای بررسی داده‌های پژوهش و به دست آوردن اندازه اثر، ابتدا پیش‌فرض‌های مربوط به آزمون فراتحلیل مورد بررسی قرار گرفت. با استفاده از نمودار فونل پلات میزان مطالعات لازم جهت ایجاد تقارن تعیین شد. آزمون اصلاح برازش دووال توئیدی در مدل اثرات ثابت و تصادفی نشان داد که برای رفع سوگیری مطالعات باید ۲ مطالعه به سمت چپ نمودار اضافه شود. Q محاسبه شده در آزمون ناهمگونی مطالعات نشان از معنی‌داری آن در سطح ۰/۰۵ بود؛ بنابراین فرض صفر با ۹۵ درصد اطمینان رد می‌شود و می‌توان نتیجه گرفت که پژوهش‌های انجام شده ناهمگون است. در این زمینه شاخص I^2 نشان داد که ۹۳/۵۵٪ از تغییرات کل پژوهش‌های منتشرشده، به دلیل ناهمگونی گروه نمونه است. نتایج آزمون N ایمن از خطا نشان داد که مقدار Z در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است. همچنین مشخص گردید که ۳۲۴ مطالعه باید به نمونه فراتحلیل اضافه شود تا اندازه اثر به آلفای ۰/۰۵ کاهش یابد. با توجه به بالا بودن این تعداد می‌توان نتیجه گرفت که اندازه اثر کلی به‌دست‌آمده برای تأثیر کلاس معکوس بر راهبرد خودتنظیمی قابل اعتماد است.

نتایج اندازه اثر کلی مطالعات انجام شده در زمینه تأثیر کلاس معکوس بر راهبردهای خودتنظیمی در مدل اثرات ثابت و تصادفی در سطح آلفای ۰/۰۵ معنی‌دار بود و این اندازه در مدل اثرات ثابت در حد متوسط و در مدل اثرات تصادفی در حد بالا گزارش شده است. این نتایج به‌طور ساده بیانگر این است که روش تدریس معکوس می‌تواند باعث بهبود مهارت‌های خودتنظیمی یادگیرندگان شود.

همان‌طور که زیمرمن (۲۰۰۰) به سه مرحله چرخشی راهبردهای خودتنظیمی اشاره می‌کند و معتقد است قابلیت‌هایی که فرد به دنبال خود تأملی پس از انجام فعالیت‌های یادگیری کسب می‌کند، می‌تواند به وی در مواجهه با فعالیت‌های آموزشی و یادگیری بعدی کمک کند. در کلاس معکوس هم‌چنین موضوعی می‌تواند رخ دهد. بهبود مهارت‌های خودتنظیمی که در کلاس‌های معکوس اتفاق می‌افتد، خود می‌تواند دروندادی برای بهره بردن بیشتر از کلاس معکوس باشد. به عبارتی روش یادگیری معکوس و راهبردهای خودتنظیمی بر روی یکدیگر

اثر بخشی متقابلی دارند. استفاده از روش تدریس معکوس می‌تواند باعث بهبود راهبردهای یادگیری خودتنظیمی شود و افرادی که راهبردهای یادگیری خودتنظیمی بالایی دارند، از کلاس‌های معکوس بیشترین بهره را می‌برند. علی‌رغم این موضوع برخی مطالعاتی که در زمینه تأثیر کلاس معکوس بر راهبردهای خودتنظیمی انجام شده است، ارتباطی معنی‌داری بین این دو مشاهده نکرده‌اند و یافته‌های پژوهش آنها بیانگر این است که کلاس معکوس بر راهبردهای یادگیری خودتنظیمی تأثیری ندارد. برای مثال می‌توان به مطالعات زاروک و همکاران (۲۰۲۰)، الاکویچ (۲۰۱۸)، عبدالطیف (۲۰۲۰) و سان، وو و لی (۲۰۱۷) اشاره کرد.

در این زمینه عبدالطیف (۲۰۲۰) می‌نویسد برای موفقیت بیشتر یادگیری معکوس، لازم است به یادگیرندگان مهارت‌های خودتنظیمی و مدیریت فعالیت‌ها و رفتارهای خود قبل از کلاس آموزش‌های لازم داده شود. حکانلو (۱۳۹۷) در پژوهشی پدیدارشناختی که به بررسی تجربه زیسته دانشجویان از روش تدریس معکوس پرداخته است، به این موضوع از منظر دانشجویان اشاره می‌کند که برای موفقیت در این روش تدریس باید مهارت‌های نظارت و مدیریت بر فعالیت‌های آموزشی به دانشجویان آموزش داده شود. باسو و آبراهائو^۱ (۲۰۱۸)، به نقل از محب‌زاده و نیکدل، (۱۴۰۰) معتقدند پرورش مهارت خودتنظیمی نیازمند فراهم کردن محیطی است که افراد بتوانند مسئولیت یادگیری خود را بر عهده بگیرند. از دیگر دلایل عدم معنی‌دار شدن تغییرات خودتنظیمی در کلاس‌های معکوس می‌توان به تغییرات آهسته مهارت‌های خودتنظیمی اشاره کرد. همان‌طور که سان، وو و لی (۲۰۱۷) اظهار می‌دارند، مهارت‌های خودتنظیمی ویژگی‌های شخصیتی پایداری هستند که تغییرات آنها در مدت زمانی نسبتاً طولانی و آهسته رخ می‌دهد. با این حال با توجه به خصوصیات ویژه کلاس‌های معکوس، مواجه یادگیرندگان با این روش تدریس در طولانی‌مدت را واجد ویژگی‌های اثربخش برای تأثیرگذاری بر مهارت‌های خودتنظیمی یادگیرندگان می‌دانند. شراو (۲۰۰۷) در مطالعه خود با عنوان تأثیر محیط‌های مبتنی بر کامپیوتر در فهم و بهبود مهارت‌های خودتنظیمی یادگیرندگان به این موضوع اشاره می‌کند که حمایت‌های فناورانه از یادگیرندگان در طول زمان می‌تواند باعث بهبود معنی‌دار مهارت‌های خودتنظیمی آنها شود. این موضوع با مطالعات شبر و چن (۲۰۱۸) نیز همسو می‌باشد. با این حال برخی بهبود مهارت‌های خودتنظیمی در محیط‌های یادگیری مبتنی بر فناوری را موضوعی دشوار می‌دانند (برای مثال، لی، لیم و گراوسکی^۲، ۲۰۰۹). به عبارتی صرف استفاده از محیط‌های فناورانه نمی‌تواند باعث بهبود مهارت‌های خودتنظیمی شود، بلکه یادگیرنده نیازمند داربست‌زنی، الگوبردازی و بازخوردهای به موقع معلم و دیگر یادگیرندگان می‌باشد.

امروزه فناوری به بخش مهمی از زندگی و کار ما تبدیل شده است. یکی از چالش‌های معلمان این است که چگونه از علاقه و تجربه یادگیرندگان از فناوری در فرآیند یادگیری خود استفاده کنند. کاربرد روش تدریس

1. Basso & Abrahão

2. Lee, Lim & Grabowski

معکوس در کلاس درس می‌تواند به‌خوبی فناوری را در فرایند تدریس تلفیق کند. در این زمینه یادگیرندگان تشویق می‌شوند ضمن استفاده از فناوری فرایند یادگیری خود را مدیریت کرده و بر پیشرفت خود نظارت کنند تا برای فعالیت‌های سر کلاسی بهتر آماده شوند. این موضوع می‌تواند باعث تقویت مهارت‌های خودتنظیمی و ابعاد مختلف آن شامل مهارت‌های شناختی، فراشناختی و انگیزشی شود. در رابطه با تأثیر کلاس معکوس بر رشد مهارت‌های خودتنظیمی دو (۲۰۲۰) اظهار می‌دارد برای موفقیت بیشتر در کلاس‌های معکوس یادگیرندگان باید مهارت‌های استفاده از ابزارهای فناورانه و سیستم‌های یادگیری را در طول آموزش فراگیرند و همچنین سرعت یادگیری خود، سازماندهی محتوا، نظارت بر فرایندهای یادگیری و حفظ باورهای انگیزشی مثبت را مدیریت نمایند. لای و هوانگ^۱ (۲۰۱۶) نیز در این زمینه اظهار می‌دارند که برای اثربخشی کلاس معکوس، یادگیرندگان باید نقش فعالی داشته باشند و مسئول فرایند یادگیری خود شوند. شیر و چن (۲۰۱۷) نیز در مطالعه خود به این نتیجه دست یافتند که راهبردها و ابزارهایی که در رویکرد کلاس معکوس ارائه می‌شود، از فعالیت‌های شناختی حمایت می‌کند که خود در راستای بهبود مهارت‌های خودتنظیمی است. عبدالطیف (۲۰۲۰) در نتیجه‌گیری پژوهش خود اظهار می‌دارد: روش یادگیری معکوس به یادگیرندگان نقش فعالی می‌دهد و یادگیرندگان برای رسیدن به نتیجه یادگیری اثربخش برانگیخته می‌شوند که شناخت و رفتارهای خود را برای نیل به آن تنظیم کنند.

در کلاس معکوس، یادگیرندگان باید به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی کنند که محتواهای ارائه شده قبل از کلاس حضوری را به‌خوبی مطالعه کنند. در کلاس‌های معکوس، از دانش‌آموزان انتظار می‌رود که قبل از کلاس‌های حضوری درگیر یادگیری فعال و آمادگی باشند (ونسلامبروک^۲ و دیگران، ۲۰۱۹). علی‌رغم این موضوع یادگیرندگان تمایلی به اتخاذ راهبردهای خودتنظیمی یا اختصاص زمان کافی برای این روش ندارند. مشخص می‌شود که یادگیرندگان فعالیت‌های مطالعه خود را تا آخرین لحظات یا آخرین مهلت به تعویق می‌اندازند. یادگیری خودتنظیمی شامل تنظیم احساسات، رفتارشناختی و اتخاذ مهارت‌های لازم و مطلوب برای یک تجربه یادگیری است. افرادی که می‌توانند حالات، احساسات و عواطف خود را کنترل و تنظیم کنند، در موقعیت بهتری برای کنترل رفتار و در نتیجه مطالعه در محیط‌های آموزشی ترکیبی خواهند بود و کمتر تسلیم رفتارهای نامطلوبی مانند اهمال‌کاری می‌شوند (رشید، کامسین و عبدالله، ۲۰۲۰). به‌عنوان مثال، رفتار خودتنظیمی یادگیرندگان در مؤلفه قبل از کلاس (عنصر برخط یادگیری ترکیبی) شامل اتخاذ راهبردها و داربست‌های یادگیری برخط لازم مانند کمک‌جویی برخط، مدیریت زمان مناسب، توانایی نظارت فعال بر حالات هیجانی مانند ناامیدی، بحث‌های برخط، خواندن سریع مطالب درسی و موکول نکردن وظایف مطالعه تا زمان مقرر است. انجام این فعالیت‌ها و

1. Lai & Hwang

2. Vanslambrouck

نظارت دقیق معلم بر صحت انجام آنها می‌تواند تأثیر زیادی در تمرین مهارت‌های خودتنظیمی و بهبود آنها داشته باشد.

همچنین بازخورد معلم و همسالان می‌تواند تأثیر زیادی بر بهبود مهارت‌های خودتنظیمی به‌ویژه مهارت‌های فراشناختی و انگیزشی داشته باشد (زیمرمن، ۲۰۰۰). یادگیرنده با بازخوردهایی که از دیگران در رابطه با فعالیت‌های یادگیری خود دریافت می‌کند، بهتر می‌تواند متوجه نقص‌ها خود در فرایند آموزش شود. در صورتی که معلم کلاس معکوس را به‌گونه‌ای طراحی کند که یادگیرندگان علاوه بر دریافت بازخورد از معلم، از بازخورد هم‌تایان نیز برخوردار شوند، تأثیر زیادی در بهبود مهارت‌های خودتنظیمی آنها می‌تواند داشته باشد. استفاده از ابزارهای فناورانه که تعامل دوطرفه بین افراد را فراهم کرده و امکان فعالیت بر روی پروژه‌های مشترک را می‌دهد، می‌تواند راهی به این موضوع باشد.

در جمع‌بندی کلی نتیجه این پژوهش می‌توان گفت به‌کارگیری روش تدریس معکوس که خود یکی از روش‌های تدریس ترکیبی است، در طی زمان می‌تواند راهبردهای خودتنظیمی یادگیرندگان را بهبود بخشد. در روش‌های تدریس ترکیبی، آموزش الکترونیکی با آموزش‌های حضوری تلفیق شده و فناوری نقش مهمی در این تلفیق ایفا می‌کند. با این حال همان‌طور که بیان گردید، در محیط‌هایی که فناوری در آموزش تلفیق می‌شود، یادگیرندگان نیازمند پشتیبانی و حمایت می‌باشند. هر چند روش تدریس معکوس با ویژگی‌هایی که دارد، می‌تواند خودتنظیمی یادگیرندگان را افزایش دهد، با این حال مربی باید عامدانه راهبردهایی جهت بهبود نظارت و ارزیابی یادگیرندگان از فرایند یادگیری خودشان را به آنها آموزش دهد. ارائه مدل بهبود مهارت‌های خودتنظیمی زیمرمن که به‌صورت چرخه‌ای باعث بهبود نظارت یادگیرندگان بر فعالیت‌های آموزشی می‌شود، می‌تواند راهبرد بسیار مفیدی در این زمینه باشد.

در دهه‌های اخیر هدف اصلی آموزش‌ها به‌تدریج از آشناسازی یادگیرندگان با یک حوزه خاص به پرورش یادگیرندگانی مستقل و خودراهبر تغییر یافته است (کلرک، گالند و فرنای^۱، ۲۰۱۳). انفجار اطلاعات تخصصی در هر حوزه‌ای و از طرفی سهولت دسترسی یادگیرندگان به این اطلاعات و دانش تخصصی ضرورت تغییر پارادایم نقش مدرس و یادگیرنده را ضروری می‌سازد. دیگر معلم نه حاکم بلامنازع کلاس است و نه یادگیرندگان چنین موضوعی را می‌پذیرند. یادگیرندگان در کلاس‌های امروزی سهم خود از ارائه دانش، مشارکت، تولید محتوا و حتی هدف‌گذاری را جستجو می‌کنند؛ بنابراین معلم به‌جای اینکه حاکم صحنه باشد، باید به‌عنوان تسهیلگر ساخت دانش یادگیرندگان عمل کند. با توجه به این موضوع ضرورت فراهم کردن شرایطی که یادگیرندگان در

زمینه‌های تخصصی و مورد نیاز رشد شخصی، حرفه‌ای، سازمانی و شهروندی به درجه‌ای از خودتنظیمی برسند که قادر به تنظیم برنامه دانش‌اندوزی و مهارت‌آموزی خود باشند، ضرورتی دوچندان می‌یابد. برای بررسی دقیق‌تر مطالعات انجام شده در حوزه خودتنظیمی و آموزش پیشنهاد می‌شود، فراتحلیلی به‌منظور مقایسه مطالعات خودتنظیمی انجام شده در بستر آموزش الکترونیکی و آموزش‌های حضوری انجام پذیرد. همچنین می‌توان تحلیل‌هایی بر روی نتایج به‌دست‌آمده از مطالعات خودتنظیمی در آموزش از منظر جنسیت، دانش پیشین و حوزه‌های موضوعی خاص انجام داد.

سپاسگزاری

با سپاس فراوان از جویندگان و پژوهشندگان علم و دانش در حوزه آموزش.

منابع

- Abeyssekera, 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. Doi:10.1080/07294360.2014.934336
- Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126(3), 334-345.
- Al-Abdullatif, A. M. (2020) Investigating self-regulated learning and academic achievement in an eLearning environment: The case of K-12 flipped classroom, *Cogent Education*, 7:1, 1835145, DOI: 10.1080/2331186X.2020.1835145
- Azevedo, R., & Cromley, J. G. (2004). Does training on self-regulated learning facilitate students' learning with hypermedia. *Journal of educational psychology*, 96(3), 523-541.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. USA: International Society for Technology in Education.
- Brooks, D. W. (1997). Research on Teaching; Web Issues. Web-Teaching: A Guide to Designing Interactive Teaching for the World Wide Web, Part of the book series: *Innovations in Science Education and Technology* (ISET, volume 3), 11-33. DOI:10.1007/0-306-47682-7
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (Second ed). Hillsdale, N J: Lawrence Erlbaum Associates.
- De Clercq, M., Galand, B., & Frenay, M. (2013). Chicken or the egg: Longitudinal analysis of the causal dilemma between goal orientation, self-regulation and cognitive processing strategies in higher education. *Studies in educational Evaluation*, 39(1), 4-13.
- Delavar, A. (2015). *Research methods in psychology and educational sciences*. Tehran: Ravan. [In Persian].
- DeLozier, S. J., & Rhodes, M. G. (2017). Flipped classrooms: a review of key ideas and recommendations for practice. *Educational psychology review*, 29(1), 141-151.
- Doo, M. Y. (2021). Understanding Flipped Learners' Perceptions, Perceived Usefulness, Registration Intention, and Learning Engagement. *Contemporary Educational Technology*, 14(1), 56-73.
- Du, Y. (2020). Study on Cultivating College Students' English Autonomous Learning Ability under the Flipped Classroom Model. *English Language Teaching*, 13(6), 13-19.
- Durant, W. (2014). *Fallen leaves: last words on life, war and god (translated by maryam heidari)*. Abadan: porsesh. [In Persian].
- Ebrahimi, A., & Sardari, B. (2021). The effectiveness of brain-compatible learning on self-regulated learning and academic engagement of first secondary students. *Biquarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 9(16), 139-158. [In Persian], DOI: 10.22084/J.PSYCHOLOGY.2020.21717.2160
- Elakovich, D. M. (2018). Does a Student's Use of Self-regulation Change in the Flipped Classroom? (*Doctoral dissertation*, Montana State University).

- Eugenia, M. Ng. (2018). Integrating self-regulation principles with flipped classroom pedagogy for first year university students, *Computers & Education*, vol. 126(4), 65-74.
- Flores, O.; Del-Arco, I. & Silva, P. (2016). The Flipped Classroom Model at the University: Analysis Based on Professors' and Students' Assessment in the Educational Field. *Educational Technology in Higher Education*, 13(21), 34-44.
- Fox, S. L. (2015). *Cognitive Enrichment, Self-Regulation, Life Satisfaction and Aging (Doctoral dissertation, Education: Educational Psychology department, Simon Fraser University)*.
- Hakanlo, M. (2018). *Qualitative investigation of the teaching-learning process of computer usage through the flipped teaching method*. Unpublished Master's Thesis, Bu Ali Sina University. [In Persian].
- Hatami, J. (2006). *Meta-analysis, a neglected method in the evaluation of research in the field of curriculum planning in Iran*. Tehran: Saamt. [In Persian].
- Homan, H. A. (2008). *A practical guide to meta-analysis in applied research*. Tehran: Saamt. [in Persian]
- Kadivar, P. (1388). *Psychology of learning*. Tehran: saamt. [In Persian].
- Kaviani, E.; Mustafaei, S. M.R. and Khakre, F. (2015). The effect of the flipped classroom on the variables of academic achievement, academic self-regulation, group interaction and academic motivation of students. *Quarterly Journal of Research in Education*, 1(5), 55-93. [In Persian]
- Lai, C.-L., & Hwang, G.-J. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers & Education*, 100(2), 126-140.
- Lee, H., Lim, K., & Grabowski, B. (2009). Generative learning strategies and metacognitive feedback to facilitate comprehension of complex science topics and self-regulation. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 18(1), 5-25.
- Linen brink, E. A. & Pintrich, P. R. (2002). Motivation as enabler of academic success. *School Psychology Review*. 31(3), 14-17.
- Mohebzad, M.; Nikdel, F. and Tagvai Nia, A. (2021). Comparing the effectiveness of cooperative teaching methods and metacognition on motivational beliefs and self-directed learning in students. *Bi-Quarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 9(17), 123-148. [In Persian]. doi: 10.22084/j.psychogy.2021.23098.2257
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Prisma Group. (2009). Reprint—preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Physical therapy*, 89(9), 873-880.
- Momini rad, A., & Pourjamshidi, M. (2018). *The flipped teaching method: an approach to incorporating technology in the classroom*. Presented at the First National Conference on Educational Technology and Learning Environments. Tehran: Allameh Tabatabai University, November 30, 2018. [In Persian].

- Ng, E. M. (2018). Integrating self-regulation principles with flipped classroom pedagogy for first year university students. *Computers & Education*, 126(2), 65-74.
- Panadero, E., & Alonso Tapia, J. (2014). How do students self-regulate?: review of Zimmerman's cyclical model of self-regulated learning. *Anales de psicología*, 30(2), 450-462.
- Park, S., & Kim, N. H. (2021). University students' self-regulation, engagement and performance in flipped learning. *European Journal of Training and Development*. Vol. 46(1), 22-40. <https://doi.org/10.1108/EJTD-08-2020-0129>
- Piri, M., Sahebyar, H., & Saadollahi, A. (2018). The effect of the flipped classroom on self-directed learning in English lessons. *Scientific-Research Journal of Education Technology*, Volume 12, Number 3, 229-236. [In Persian], doi.org/10.22061/jte.2018.2755.1703
- Pourjamshidi, M., Momini rad, A., & Kihani Fazel, F. (2018). Development and validation of flipped teaching method to improve students' deep learning. *Scientific Research Quarterly of Educational Measurement and Evaluation Studies*, Volume 8, Number 24, 223-207. [In Persian].
- Rasheed, et al. (2020). Self-Regulated Learning in Flipped Classrooms: A Systematic Literature Review. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(11), 848-853.
- Rasheed, R. A., Kamsin, A., & Abdullah, N. A. (2020). Challenges in the online component of blended learning: A systematic review. *Computers & Education*, 144(2), 103-117.
- Schraw, G. (2007). The use of computer-based environments for understanding and improving self-regulation. *Metacognition and Learning*, 2(2-3), 169-176.
- Schunk, D. H. (2005). Self-regulated learning: The educational legacy of Paul R. Pintrich. *Educational psychologist*, 40(2), 85-94.
- Shyr, W. J., & Chen, C. H. (2018). Designing a technology-enhanced flipped learning system to facilitate students' self-regulation and performance. *Journal of Computer assisted learning*, 34(1), 53-62.
- Silva, J. C. S., Zambom, E., Rodrigues, R. L., Ramos, J. L. C., & de Souza, F. D. F. (2018). Effects of learning analytics on students' self-regulated learning in flipped classroom. *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)*, 14(3), 91-107.
- Straehle, MM. (2009). *Effects of the quality of instructional objectives on self-regulation and course performance of students in undergraduate online and non-online classes PHD*. A Master dissertation, University of Temple;
- Suleiman Najjad, A., Hosseini Nasab, D. (2012). Interactive effect of teaching self-regulatory strategies and students' cognitive styles on math problem solving performance. *Journal of Teaching and Learning Studies*, 4(2), 81-115. (In Persian)

- Sun, J. C. Y., Wu, Y. T., & Lee, W. I. (2017). The effect of the flipped classroom approach to OpenCourseWare instruction on students' self-regulation. *British Journal of Educational Technology*, 48(3), 713-729.
- Vanslambrouck, S., Zhu, C., Pynoo, B., Lombaerts, K., Tondeur, J., & Scherer, R. (2019). A latent profile analysis of adult students' online self-regulation in blended learning environments. *Computers in Human Behavior*, 99, 126-136.
- Weinstein, C. E., & Mayer, R. E. (1986). *The teaching of learning strategies In M. Wittrock* (Ed.), Handbook of research on teaching. New Yourk: Macillan.
- Yazidi, S.; Najafnejad, F. and Azizi Shamami, M. (2020). The effect of implementing the flipped classroom approach on academic achievement, learning motivation, sense of belonging, progress motivation and self-regulation compared to the traditional approach among sixth grade elementary school students. *Research Teaching*, Volume 8, Number 3, 282-253. [in Persian]. DOI: 20.1001.1.24765686.1399.8.3.12.1
- Yilmaz, Y. (2021). Structural Equation Modelling Analysis of the Relationships Among University Students' Online Self-Regulation Skills, Satisfaction and Perceived Learning. *Participatory Educational Research*, 9(3), 1-22.
- Yoon, M., Hill, J., & Kim, D. (2021). Designing supports for promoting self-regulated learning in the flipped classroom. *Journal of Computing in Higher Education*, 33(2), 398-418.
- Zaighamian, S. F. and Moinikia, M. (2019). Meta-analysis of influencing factors on self-regulation strategy in learning. *Educational Psychology Quarterly*, Year 15, No. 54, 33-57. DOI: 10.22054/JEP.2020.35253.2377 [In Persian]
- Zarouk, M., Olivera, E., Peres, P., & Khaldi, M. (2020). The impact of flipped project-based learning on self-regulation in higher education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(17), 127-147.
- Zimmerman B., J. (1989). A social cognitive view of self-regulated learning and academic learning. *Journal of Educational Psychology*; 18(3), 329-339. Doi:10.1037/0022-0663.81.3.329
- Zimmerman, B. J. (2004). *Developing self – fulfilling cycle of academic regulation: an analysis sample of exemplary instructional model. In D, H, schunk and B. J. zimmerman* (Eds.). Self-regulated learning: from teaching to self-reflective practice. New York: Guilford.
- Zimmerman, B., J. (2000). *Attainment of self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner* (Eds.), Handbook of self-regulation. San Diego, CA: Academic Press.
- Zimmerman, B., J. (2015). Self-regulated learning: theories, measures, and outcomes. In J. D. Wright (Ed.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. Oxford: Elsevier.